ଗଣିତ

(ବୀଜଗଣିତ)

Eduodia App

ସୂଚୀପତ୍ର

କ୍ରମାଙ୍କ	ଅଧ୍ୟାୟ		ପୃଷ୍ଠା
❑	Syllabus for 2020 - 21		୩ - ୩
❑	Pattern of Question with Distribution of Marks		୪ - ୪
ବୀଜ ଗଣିତ			
୧.	ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ସରଳ ସହସମୀକରଣ	୫ - ୨୧
୨.	ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ	୨୨ - ୩୩
୩.	ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :	ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି	୩୪ - ୪୮
୪.	ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ :	ସମ୍ଭାବ୍ୟତା	୪୯ - ୬୧
୫.	ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ପରିସଂଖ୍ୟାନ	୬୨ - ୭୯
୬.	ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ :	ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତି	୮୦ - ୯୬
୭.	ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଶିକ୍ଷା	୯୭ - ୧୦୬
ଜ୍ୟାମିତି			
୧.	ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଜ୍ୟାମିତିରେ ସାଦୃଶ୍ୟ	୧୦୯ - ୧୨୩
୨.	ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :	ବୃତ୍ତ	୧୨୪ - ୧୩୫
୩.	ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :	ବୃତ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ	୧୩୬ - ୧୫୬
୪.	ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ :	ତ୍ରିକୋଣମିତି	୧୫୭ - ୧୭୨
୫.	ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ପରିମିତି	୧୭୩ - ୧୯୯
୬.	ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଅଙ୍କନ	୨୦୦ - ୨୦୮

❑

Edudia App

Odisha 1 to 10 All Books App

Class- X
MATHEMATICS (MTH)
ONLY FOR THE ACADEMIC SESSION (2020-21)
EXISTING TOPICS

PRESCRIBED BOOK(S)

୧.ମାଧ୍ୟମିକ ବୀଜଗଣିତ (Published by:- B.S.E,Odisha , Revised Edition -2020)

୧.ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ :-ସରଳ ସହସମୀକରଣ (Except ୧.୬ (ଅଣ ସରଳରେଖିୟ ସହସମୀକରଣ) & ୧.୭(ଅଣ ସରଳରେଖିୟ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ସମାଧାନ ହେଉଥିବା ପାଟିଗଣିତ))

୨.ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :-ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ Except ୨.୮

୩.ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :-ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି Except ୩.୩

୪.ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ :-ସମ୍ଭାବ୍ୟତା

୫.ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ :-ପରିସଂଖ୍ୟାନ Except ୫.୨.୧ ରେ ଥିବା ସୋପାନ ବିଚ୍ୟୁତ ପ୍ରଣାଳୀ & ୫.୨.୨ ରେ ଥିବା ଓଜାଇଭ୍

୬.ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ :-ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତି Except t ୬.୫

୭.ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ:-ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଶିକ୍ଷା Except ୭.୪

Eduodia App

୨.ମାଧ୍ୟମିକ ଜ୍ୟାମିତି (Published by:- B.S.E,Odisha , Revised Edition -2020)

୧.ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ :-ଜ୍ୟାମିତିରେ ସାଦୃଶ୍ୟ (Except ୧.୧,୧.୨,୧.୩ ଓ ୧.୪ ରେ ଥିବା ଉପପାଦ୍ୟ, ଅନୁସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଓ ପ୍ରମେୟ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରମାଣ । & ୧.୭ (ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ))

୨.ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :- ବୃତ୍ତ (Except ୨.୧,୨.୨ ର ଉପପାଦ୍ୟ-୭, ଅନୁସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଓ ପ୍ରମେୟ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରମାଣ ।& ୨.୬ ଓ ୨.୮ ର ପ୍ରମେୟ ଓ ଅନୁସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରମାଣ ।)

୩. ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :-ବୃତ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ (Except ୩.୧ ଠାରୁ ୩.୭ ରେ ଥିବା ଉପପାଦ୍ୟ-୧୫ , ସମସ୍ତ ପ୍ରମେୟ ଓ ଅନୁସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରମାଣ ।)

୪.ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ :- ତ୍ରିକୋଣମିତି (Except ୪.୧୦ ର ଉଦାହରଣ ୧୯,୨୦ ଓ ୨୧ , ଅନୁଶୀଳନୀ ୪(c) ର 'ଖ' ବିଭାଗ ।)

୫.ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ :- ପରିମିତି

୬.ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ :- ଅଙ୍କନ

PATTERN OF QUESTION WITH DISTRIBUTION OF MARKS
FOR ANNUAL HSC EXAMINATION , 2021

MATHEMATICS (MTH)

Time : 2 Hours 15 Minutes | **Full Mark : 80**

Type of Questions	No. of Question × Mark

OBJECTIVE PAPER

1.	50 Multiple Choice Questions(MCQ)) (One Mark each) (Questions will be set from all chapters as per reduction in syllabus)	50 X 1 = 50

SUBJECTIVE PAPER

	Three Subjective Type Questions (10 Marks each)	03 X 10 = 30
1.	Question No.01 (Two questions will be set from Algebra)	02 X 05 = 10
2.	Question No.02 (Two questions one each from Algebra & Trigonometry)	02 X 05 = 10
3.	Question No.03 (Two questions, one each from Geometry & Menstruation)	02 X 05 = 10

Edudia App

Odisha 1 to 10 All Books App

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ସରଳ ସହସମୀକରଣ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. $9x + y + 12 = 0$ ଏବଂ $18x + ky + 24 = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ସଙ୍ଗତ ଓ ନିର୍ଭରଶୀଳ ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ?

(A) –1 (B) 1
(C) 2 (D) –2

2. $3x + 4y = 10$ ଓ $2x – 2y = 3$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ପ୍ରତିକଳ୍ପନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ କରିବ ?

(A) ପ୍ରଥମ ସମୀକରଣକୁ 2 ଦ୍ୱାରା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟକୁ 3 ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରିବ ।
(B) ପ୍ରଥମ ସମୀକରଣରୁ x ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ଦ୍ୱିତୀୟସମୀକରଣରେ ଲେଖିବ ।
(C) ଦ୍ୱିତୀୟ ସମୀକରଣକୁ ପ୍ରଥମରୁ ବିୟୋଗ କରିବ ।
(D) ଉଭୟ ସମୀକରଣକୁ ମିଶାଇବ ।

3. $x + y = 0$ ଓ $x – y = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କଲେ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରିବେ ?

(A) (0, 1) (B) (1, 0)
(C) (1, 1) (D) (0, 0)

4. $x + y = 0$ ଏବଂ $x – y – 4 = 0$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନଟି କେତେ ?

(A) (2, 2) (B) (–2, 2)
(C) (–2, –2) (D) (2, –2)

5. ସହ ସମୀକରଣ $3x – 5y –10 = 0$ ଏବଂ $6x – 10y – 20 = 0$ ର କେତୋଟି ସମାଧାନ ଅଛି ?

(A) 1 (B) 2
(C) ସମାଧାନ ନାହିଁ (D) ଅସଂଖ୍ୟ

6. କେଉଁ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ?

(A) $x + y + 1 = 0, x + y + 3 = 0$
(B) $2x + y + 8 = 0, –6x + 3y + 8 = 0$
(C) $x + y + 1 = 0, 2x + 2y + 2 = 0$
(D) $x + y + 1 = 0, x – y + 1 = 0$

7. k ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ $kx + 2y – 9 = 0$ ସମୀକରଣର ଏକ ସମାଧାନ (1, 1) ହେବ ?

(A) 7 (B) 8
(C) 5 (D) 6

8. t ର କେଉଁମାନ ପାଇଁ $tx + 3y = 0$ ଓ $3x + ty = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?

(A) $\pm\sqrt{3}$ (B) $\pm\frac{1}{3}$
(C) ± 3 (D) $\pm\sqrt{6}$

9. $x + 2y – 5 = 0$ ଓ $8x + ky – 10 = 0$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ, k ର ମାନ କେତେ ?

(A) 16 (B) –16
(C) 12 (D) –12

10. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି $3x + y + 3 = 0$ ସମୀକରଣର ଏକ ସମାଧାନ ଅଟେ ?

(A) (3, 0) (B) (0, –3)
(C) (0, 3) (D) (–3, 0)

11. k ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ $7x – y – 5 = 0$ ଓ $21x – 3y – k = 0$ ର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ଅଛି ?

(A) –5 (B) 5
(C) 15 (D) 10

12. k ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ $x + ky – 1 = 0$ ଓ $x + 2y + 3 = 0$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଲେଖ ସମାନ୍ତର ସରଳ ରେଖା ହେବ ?

(A) +2 (B) –2
(C) +3 (D) –3

13. $x – y = 0$ ଓ $x + y = 2$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଲେଖଚିତ୍ର ଦ୍ୱୟର ଛେଦବିନ୍ଦୁର 'x' ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) 0 (B) 1
(C) – 1 (D) 2

14. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସମୀକରଣଟି (0, 0) କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି ଦ୍ୱାରା ସିଦ୍ଧ ହେବ ?

(A) $3x + 2y = 1$
(B) $2(x + 1) + 3 (y – 1) = 0$
(C) $2(x + 3) – 3 (y + 2) = 0$
(D) $2x + 3y = 1$

Educdia App

15. $ax + by + 5 = 0$ ଓ $2x + y + 1 = 0$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ, a : b ର ମାନ କେତେ ହେବ ?
(A) 1 : 4 (B) 2 : 1
(C) 1 : 2 (D) 4 : 1

16. k ର ମାନ କେତେ ହେଲେ, $x + ky = 2$ ଓ $4x + 12y = 8$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ରହିବ ?
(A) 4 (B) 2
(C) 1 (D) 3

17. t ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ (1, 1) ସମୀକରଣ $tx + 3y - 9 = 0$ ର ଏକ ସମାଧାନ ହେବ ?
(A) 6 (B) 9
(C) 12 (D) 3

18. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସହ ସମୀକରଣ ଯୋଡ଼ିର ଅନନ୍ୟ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?
(A) $x + y + 1 = 0, x - y + 1 = 0$
(B) $x + y + 1 = 0, 2x + 2y + 2 = 0$
(C) $2x - y + 3 = 0, -6x + 3y + 5 = 0$
(D) $2x - y + 3 = 0, -4x + 2y - 6 = 0$

19. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି $2x + y + 5 = 0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ଅଟେ ?
(A) (1, –4) (B) (3, –1)
(C) (2, –1) (D) (–2, –1)

20. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି $3x - y = 1$ ସମୀକରଣର ଲେଖ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ନୁହେଁ ?
(A) (0, 1) (B) (1, 2)
(C) (2, 5) (D) (0, –1)

21. ସହସମୀକରଣ $x + y = 2$ ଓ $x - y = 0$ ଲେଖଦ୍ୱୟର ଛେଦବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?
(A) (0, 2) (B) (1, 1)
(C) (1, –1) (D) (2, 0)

22. $x = 5$ ସମୀକରଣର ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କଲେ, ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି ତା ଉପରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିବ ?
(A) (3, 2) (B) (2, 3)
(C) (0, 5) (D) (5, 0)

23. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତରେ, ଦତ୍ତ ସହ-ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅନନ୍ୟ ସମାଧାନ ରହିବ ?
$p_1x + q_1y = r_1$ ଓ $p_2x + q_2y = r_2$
(A) $p_1p_2 = q_1q_2$ (B) $p_1p_2 \neq q_1q_2$
(C) $p_1q_2 \neq p_2q_1$ (D) $p_1q_2 = p_2q_1$

24. k ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ ସହ-ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ $6x + 2ky + 3 = 0$ ଓ $x + 2y + 2 = 0$ ର ଅନନ୍ୟ ସମାଧାନ ରହିବ ?
(A) $k \neq 3$ (B) $k \neq 4$
(C) $k \neq 6$ (D) $k \neq 8$

25. $5x + 3y + 7 = 0$ ଓ $lx + my + 9 = 0$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ l : m = କେତେ ?
(A) 3 : 2 (B) 2 : 3
(C) 5 : 3 (D) 3 : 5

26. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି $2x + 4y = 6$ ସମୀକରଣର ଲେଖ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ନୁହେଁ ?
(A) (2, 2) (B) (1, 1)
(C) (5, –1) (D) (–3, 3)

27. $2x + 3y = 1$ ର ଲେଖ ସହ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସମୀକରଣର ଲେଖ ସମାନ୍ତର ?
(A) $2x - 3y = -1$ (B) $3x - 2y = 1$
(C) $6x - 3y = -3$ (D) $6x + 9y = 5$

28. ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁ ସମୀକରଣଟି $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି ଦ୍ୱାରା ସିଦ୍ଧ ହେବ ?
(A) $3x + 2y = 1$
(B) $2(x + 1) + 3(y - 1) = 0$
(C) $2(x + 3) - 3(y + 2) = 0$
(D) $2x + 3y = 1$

29. $3(1 - x) - 2(a + y) = 0$ ସମୀକରଣଟି (2, 0) ଦ୍ୱାରା ସିଦ୍ଧ ହେଲେ, 'a' ର ମାନ କେତେ ?
(A) $-1\frac{1}{2}$ (B) $+1\frac{1}{2}$
(C) $-2\frac{1}{2}$ (D) $+2\frac{1}{2}$

Eduodia App

30. $2x = y$ ଲେଖ ଚିତ୍ର ଲାଗି ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି ସତ୍ୟ ହେବ ?
(A) x ଅକ୍ଷସହ ସମାନ୍ତର ହେବ(B) y - ଅକ୍ଷସହ ସମାନ୍ତର ହେବ
(C) ମୂଳ ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ହେବ (D) x - ଅକ୍ଷସହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମିଳିଯିବ

31. $2x - y + 2 = 0$ ହେଲେ y ର ମାନ କେତେ ?
(A) $2x - 2$ (B) $2x + 2$
(C) $-2x + 2$ (D) $-2x - 2$

32. $x + y = 0$ ସମୀକରଣର ଲେଖ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁକୁ ଧାରଣ କରେ ?
(A) (4, 5) (B) (5, 5)
(C) (–4, 4) (D) (–4, 5)

33. t ର କେଉଁ ମାନପାଇଁ $tx + 5y = 0$ ଓ $5x + ty = 0$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?
A. 5 B. –5
C. ±5 D. 0

34. $2x + y + 6 = 0$ ଓ $4x + ky + 12 = 0$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟର ସଙ୍ଗତ ନିର୍ଭରଶୀଳ ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ?
A. 2 B. –2
C. 1 D. –1

35. $x + y = 0$ ସମୀକରଣର ଅନ୍ୟତମ ସମାଧାନ କେତେ ?
A. (2, 3) B. (–5, 5)
C. (6, 6) D. (–4, 5)

36. k ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ $kx + 2y - 3 = 0$ ଓ $2x + ky - 10 = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେବେ ?
A. 1 B. –4
C. ±2 D. $\frac{1}{2}$

37. $4x - 2y + 6 = 0$ ସମୀକରଣର ସହ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସମୀକରଣଟି ନେଲେ ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ମିଳିବ ?
A. $x - y + 3 = 0$ B. $2x + y - 3 = 0$
C. $3x - y - 3 = 0$ D. $2x - y + 3 = 0$

38. $ax + by + c = 0$ ସମୀକରଣର ଜ୍ୟାମିତିକ ରୂପ xy ସମତଳରେ କିପରି ହେବ ?
A. ସରଳରେଖା B. ବିନ୍ଦୁ
C. ବକ୍ରରେଖା D. xy ସମତଳରେ ରହିବ ନାହିଁ

39. $kx + my + 4 = 0$ ଓ $2x + y + 1 =$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ k : m ମାନ କେତେ ?
A. 1 : 2 B. 3 : 1
C. 2 : 1 D. 1 : 3

40. $y = -5$ ସମୀକରଣକୁ $ax + by + c = 0$ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ a ର ମାନ କେତେ ହେବ ?
A. 5 B. –5
C. 0 D. 1

41. $427x + 424y = 0$ ଓ $424x - 427y = 0$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କେତେ ?
A. (1, 1) B. (–1, –1)
C. (–1, 1) D. (0, 0)

42. ସଙ୍ଗତ ଓ ନିର୍ଭରଶୀଳ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର କେତୋଟି ସମାଧାନ ଅଛି ?
A. ଗୋଟିଏ B. ଅସଂଖ୍ୟ
C. ଦୁଇଟି D. ସମାଧାନ ନାହିଁ

43. $3x + 5y = 9$ ସମୀକରଣରେ ଧ୍ରୁବକ କେଉଁଟି ?
A. –9 B. 9
C. 3 D. 5

44. x ଅକ୍ଷ ଓ y ଅକ୍ଷ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?
A. (1, 1) B. (0, 0)
C. (1, 0) D. (0, 1)

45. $3x = y$ ସମୀକରଣର ଲେଖଚିତ୍ର କେଉଁଟି ହେବ ?
A. x-ଅକ୍ଷ ସହ ସମାନ୍ତର B. y-ଅକ୍ଷ ସହ ସମାନ୍ତର
C. ମୂଳ ବିନ୍ଦୁଗାମୀ D. x-ଅକ୍ଷ

46. x - ଅକ୍ଷର ସମୀକରଣ କେଉଁଟି ହେବ ?
A. $y = 0$ B. $x = 0$
C. $x + y = 0$ D. $x - y = 0$

47. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି y ଅକ୍ଷର ସମୀକରଣ ?
A. $y = 0$ B. $x = 0$
C. $x + y = 0$ D. $x - y = 0$

48. t ର ମାନ କେତେ ହେଲେ $3x + ty - 6 = 0$ ସମୀକରଣର (1, 1) ଏକ ସମାଧାନ ହେବ ?
A. 0 B. 1
C. 2 D. 3

Eduodia App

49. $a_1x+b_1y=0$ ଓ $a_2x+b_2y=0$, $(a_1b_2-a_2b_1 \neq 0)$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କେଉଁଟି ?

A. (0, 0)　B. (1, 1)
C. (a, b)　D. ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ

50. ନିମ୍ନ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟକୁ ବଜ୍ରଗୁଣନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାଧାନ କଲେ y ର ମାନ କାହା ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହେବ ?

$a_1x+b_1y+c_1=0$ ଏବଂ $a_2x+b_2y+c_2=0$

A. $\frac{b_1c_2-b_2c_1}{a_1b_2-a_2b_1}$　B. $\frac{c_1a_2-c_2a_1}{a_1b_2-a_2b_1}$
C. $\frac{c_1a_2-b_1a_2}{a_1b_2-a_2b_1}$　D. $\frac{b_2c_1-c_2b_1}{c_1a_2-c_2a_1}$

51. $a_1x+b_1y+c_1=0$ ଓ $a_2x+b_2y+c_2=0$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତଟି ଠିକ୍ ?

A. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$　B. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$
C. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$　D. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

52. ନିମ୍ନ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟକୁ ବଜ୍ର ଗୁଣନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାଧାନ କଲେ x ର ମାନ କାହା ସହିତ ସମାନ ହେବ ?

$a_1x+b_1y+c_1=0$ ଏବଂ $a_2x+b_2y+c_2=0$

A. $\frac{c_1a_2-c_2a_1}{a_1b_2-a_2b_1}$　B. $\frac{a_1b_2-a_2b_1}{b_1c_2-b_2c_1}$
C. $\frac{a_1b_2-a_2b_1}{c_1a_2-c_2a_1}$　D. $\frac{b_1c_2-b_2c_1}{a_1b_2-a_2b_1}$

53. 2x + y = 3 ଓ 3x – 2y = 5 ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଲେଖଚିତ୍ର କିପରି ହେବ ?

A. ପରସ୍ପରଛେଦୀ　B. ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ
C. ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର　D. ପରସ୍ପର ଅଣଛେଦୀ

54. k ର କେଉଁ ମାନପାଇଁ 3x + 2y – 5 =0 ଏବଂ 9x + ky – 15 = 0 ସମୀକରଣଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସରଳରେଖାଦ୍ୱୟ ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ ହେବ ?

A. 3　B. 4
C. 6　D. 5

55. 3x + ky = 2 ଓ 2x – 3y = 5 ସରଳ ରେଖାଦ୍ୱୟ ସମାନ୍ତର ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ?

A. $\frac{3}{2}$　B. $\frac{2}{5}$
C. $\frac{5}{2}$　D. $\frac{-9}{2}$

56. x – ty – 5 = 0 ଏବଂ x – 2y + 10 = 0 ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସରଳରେଖା ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁଥିଲେ, t ର ମାନ କେତେ ?

A. $t \neq 2$　B. $t \neq 3$
C. $t \neq \pm 2$　D. $t \neq -2$

57. 2x – y + 1 = 0 ସମୀକରଣ ସହ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ସମୀକରଣଟି ଅସଙ୍ଗତ ?

A. 4x + 5y + 2 = 0　B. 4x – 2y + 3 = 0
C. 3x + 2y + 4 = 0　D. 4x – 2y + 2 = 0

58. 2x + 4y – 8 = 0 ସମୀକରଣ ସହ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସମୀକରଣଟିର ଅନନ୍ୟ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?

A. x + 2y – 1 = 0　B. 3x + 6y – 12 = 0
C. 2x – y + 3 = 0　D. x + 2y – 2 = 0

59. ଦୁଇଟି ସହ ସମୀକରଣ ସଙ୍ଗତ ଓ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ହେଲେ ଏହାର ଲେଖଚିତ୍ରଦ୍ୱୟ କିପରି ହେବ ?

A. ସମାନ୍ତର　B. ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ
C. ଅଣଛେଦୀ　D. ଛେଦୀ

60. ସଙ୍ଗତ ଓ ନିର୍ଭରଶୀଳ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟର ଲେଖଚିତ୍ର କିପରି ହେବ ?

A. ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ　B. ସମାନ୍ତର
C. ଛେଦୀ　D. ଅଣଛେଦୀ

61. ଦୁଇଟି ସମୀକରଣ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ ଏହାର ଲେଖଚିତ୍ର କିପରି ହେବ ?

A. ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ　B. ଛେଦୀ
C. ସମାନ୍ତର　D. ଅଣଛେଦୀ

Eduodia App

62. $ax + by + c = 0$ ସମୀକରଣର ସରଳରେଖା ମୂଳ ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ହେଲେ c ର ମାନ କେତେ ?

A. 1 B. 0
C. –1 D. 0.1

63. $ax + by + c = 0$ ଓ $px + qy + c = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସରଳରେଖାଦ୍ୱୟ ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ ହେବେ ଯଦି

A. $ap = bq$ B. $ac = bq$
C. $aq = pb$ D. $bq = ap$

64. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ମୂଳବିନ୍ଦୁଗାମୀ ସରଳରେଖାର ସମୀକରଣ କେଉଁଟି ?

A. $x = 2$ B. $y = 3$
C. $x – y = 5$ D. $2x – 3y = 0$

65. $2x + 3y – 5 = 0$ ଓ $7x – 6y – 1 = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ $(1, \beta)$ ହେଲେ β ର ମାନ କେତେ ?

A. –1 B. 1
C. 0 D. 2

66. k ର କେଉଁ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ $kx + 3y (k – 3) = 0$ ଓ $12x + ky – k = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?

A. ±6 B. –6
C. 0 D. 6

67. k ର କେଉଁ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ $kx + 3y –(k – 3) = 0$ ଓ $12x + ky – k = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଏକମାତ୍ର ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?

A. ±6 B. –6
C. 0 D. 6

68. k ର କେଉଁ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ $kx + 3y –(k – 3) = 0$ ଓ $12x + ky – k = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ ଅସମ୍ଭବ ?

A. ±6 B. ±5
C. 0 D. 3

69. $x – 4y + 1 = 0$ ହେଲେ $x =$ କେତେ ?

A. $4y + 1$ B. $–4y + 1$
C. $4y – 1$ D. $–4y –1$

70. $2x – y + 2 = 0$ ହେଲେ $y =$ କେତେ ?

A. $2x – 2$ B. $–2x – 2$
C. $–2x + 2$ D. $2x + 2$

71. $ax + by + c = 0$ ସମୀକରଣରେ x କୁ y ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସର୍ତ୍ତଟି କ'ଣ ?

A. $a \neq 0$ B. $b = 0$
C. $b \neq 0$ D. $a = 0$

72. $ax + by + c = 0$ ସମୀକରଣରେ y କୁ x ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସର୍ତ୍ତଟି କ'ଣ ?

A. $a \neq 0$ B. $b \neq 0$
C. $a = 0$ D. $b = 0$

73. $2x + 3y = 6,\ 3x + 2y = 4$ ହେଲେ $x + y =$ କେତେ ?

A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

74. $kx + my + 4 = 0$ ଓ $2x + y + 1 = 0$ ସହସମୀକରଣଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ, $k : m$ ର ମାନ କେତେ ?

A. 2 : 1 B. 1 : 2
C. 1 : 4 D. 4 : 1

75. $7x – 9y = 25$ ଏବଂ $9x – 7y = 23$ ସହସମୀକରଣଦ୍ୱୟରୁ $x – y$ ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

A. 2 B. –2
C. 3 D. –3

76. $ax + 2y = 7$ ଓ $2x + 3y = 8$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟ ସଙ୍ଗତ ଓ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ହେବାପାଇଁ a ର ମାନ କାହା ସହିତ ସମାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ?

A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$
C. 0 D. $\frac{7}{8}$

77. $2x – y + 2 = 0$ ହେଲେ y ର ମାନ କେତେ ?

A. $2x + 2$ B. $2x – 2$
C. $2 – 2x$ D. $4x$

78. ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗର ଅନ୍ତରଫଳ 17 ହେଲେ ବୃହତ୍ତର ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

A. 8 B. 9
C. 10 D. 11

79. $2x – y + 3 = 0$ ଓ $–6x + 3y – 9 = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

A. 0 B. 1
C. 2 D. ଅସଂଖ୍ୟ

Eduodia App

80. $3x + 4y + 2 = 0$ ଏବଂ $9x + 12y + k = 0$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ ସରଳରେଖା ଦ୍ୱୟ ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ ହେବାପାଇଁ k ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

A. 6 B. –6
C. 7 D. –7

81. କେଉଁ ସର୍ତ୍ତରେ $a_1x + b_1y = 0$ ଓ $a_2x + b_2y = 0$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ (0, 0) ଅଟେ ?

A. $b_1c_2 - c_1b_2 \neq 0$ B. $a_1b_2 - b_1a_2 \neq 0$
C. $c_1a_2 - a_1c_2 \neq 0$ D. $b_1c_2 - c_1b_2 \neq 0$

82. $93x + 37y = 0$ ଓ $37x + 93y = 0$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅନନ୍ୟ ସମାଧାନଟି କ'ଣ ?

A. (93, 37) B. (37, 93)
C. (0, 37) D. (0, 0)

83. $x - 3y + 2 = 0$ ହେଲେ, x ର ମାନ କେତେ ?

A. $3y - 2$ B. $3y + 2$
C. $\frac{y+2}{3}$ D. $\frac{y-2}{3}$

84. $2x - y = 0$ ର ଲେଖଚିତ୍ର କେଉଁ କେଉଁ ବୃତ୍ତପାଦରେ ରହିବ ?

A. ପ୍ରଥମ ଓ ତୃତୀୟ B. ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ
C. ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ D. ତୃତୀୟ ଓ ଚତୁର୍ଥ

85. $4x + 8y = 2$ ଓ $5x + 4y = 3$ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଲେଖଚିତ୍ରଦ୍ୱୟ କିପରି ହେବେ ?

A. ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର B. ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ
C. ପରସ୍ପରଚ୍ଛେଦୀ D. ଅଣଚ୍ଛେଦୀ

86. $5x + ky + 7 = 0$ ଓ $x + 2y = 3$ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର କୌଣସି ସମାଧାନ ନ ଥିଲେ, k ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

A. 10 B. –10
C. 5 D. –5

ସହ ସମୀକରଣ ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. C	2. B	3. D	4. D	5. D	6. A	7. A	8.C	9. A	10. B	11. C	12. A
13. B	14. C	15.B	16. D	17. A	18. A	19. D	20. A	21. B	22. D	23. C	24. C
25. C	26. A	27. D	28. A	29. A	30 C	31. B	32. C.	33. C	34. A	35. B	36. C
37. D	38.A	39. C	40. C	41. D	42. B	43. A	44. B	45. C	46. A	47. B	48.D
49. A	50. B	51. C	52. D	53. A	54. C	55. D	56. A	57. B	58.C	59. D	60. A
61. C	62. B	63. C	64. D	65. B	66. D	67. A	68.B	69. C	70. D	71. A	72. B
73. B	74. D	75. C	76. B	77. A	78.B	79. D	80. A	81. B	82. D	83. A	84. A
85. C	86. A										

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(a) ବଜ୍ରଗୁଣନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ନିମ୍ନ ସହସମୀକରଣଦ୍ୱୟ ସମାଧାନ କର :

$2x - y - 5 = 0$
$x + 3y - 9 = 0$

ସମାଧାନ : ବଜ୍ରଗୁଣନ ସୂତ୍ର : $\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$

ଦତ୍ତ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟରୁ $a_1 = 2, b_1 = -1, c_1 = -5$ ଏବଂ $a_2 = 1, b_2 = 3, c_2 = -9$

ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ, $\frac{x}{(-1)(-9)-3(-5)} = \frac{y}{(-5).1-(-9).2} = \frac{1}{2\times3-1(-1)}$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{9+15} = \frac{y}{-5+18} = \frac{1}{6+1}$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{24} = \frac{y}{13} = \frac{1}{7}$

$\therefore\ x = \frac{24}{7}$ ଏବଂ $y = \frac{13}{7}$ (Ans)

(b) ପ୍ରତିକଳ୍ପନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର :

$2x + 3y - 8 = 0$

$3x + y - 5 = 0$

ସମାଧାନ : $2x + 3y - 8 = 0$ .... (i)

$3x + y - 5 = 0$ .... (ii)

ସମୀକରଣ (ii) ରୁ $3x + y - 5 = 0 \Rightarrow y = 5 - 3x$

y ର ଏହି ମାନକୁ ସମୀକରଣ (i) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$2x + 3y - 8 = 0$

$\Rightarrow 2x + 3(5 - 3x) - 8 = 0$

$\Rightarrow 2x + 15 - 9x - 8 = 0$

$\Rightarrow -7x + 7 = 0 \Rightarrow x = 1$

$y = 5 - 3x = 5 - 3 \times 1 = 2$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (1, 2)

2. (a) ବଜ୍ରଗୁଣନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$x + 2y + 1 = 0$

$2x - 3y - 12 = 0$

ସମାଧାନ : $x + 2y + 1 = 0$ ....(i)

$2x - 3y - 12 = 0$ ....(ii)

ଏଠାରେ $a_1 = 1, b_1 = 2, c_1 = 1$

$a_2 = 2, b_2 = -3, c_2 = -12$

$\therefore \quad \frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$

Eduodia App

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{2\times(-12)-(-3)\times 1}=\frac{y}{1\times 2-(-12)\times 1}=\frac{1}{1\times(-3)-2\times 2}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{-24+3}=\frac{y}{2+12}=\frac{1}{-3-4} \quad \Rightarrow \frac{x}{-21}=\frac{y}{14}=\frac{1}{-7}$$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{-21}=\frac{1}{-7} \quad \Rightarrow x=3$ ଏବଂ $\frac{y}{14}=\frac{1}{-7} \Rightarrow y=-2$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (3, –2) (Ans)

(b) ଅପସାରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର । $2x+3y-8=0,\ 3x+y-5=0$

ସମାଧାନ : ଦତ୍ତ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ

$2x+3y-8=0$ ....(i)

$3x+y-5=0$ ....(ii)

ସମୀ (i) × 3 ⇒ $6x+9y-24=0$ ....(iii)

ସମୀ (ii) × 2 ⇒ $6x+2y-10=0$ ....(iv)

(–) (–) (+)

(iii) – (iv) ⇒ $7y-14=0$

⇒ $y=2$

ସମୀକରଣ (i) ରେ $y=2$ ସ୍ଥାପନ କଲେ ପାଇବା

$2x+6-8=0 \Rightarrow 2x-2=0$

$\Rightarrow x=1$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (1, 2) (Ans)

3. (a) ସମାଧାନ କର : $2x-3y-1=0,\ 4x+y-9=0$

ସମାଧାନ : ଦତ୍ତ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ,

$2x-3y-1=0$ ଓ $4x+y-9=0$

ଏଠାରେ $a_1=2,\ b_1=-3,\ c_1=-1$

$a_2=4,\ b_2=1,\ c_2=-9$

ବଜ୍ର ଗୁଣନ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନରେ, $\frac{x}{b_1c_2-b_2c_1}=\frac{y}{c_1a_2-c_2a_1}=\frac{1}{a_1b_2-a_2b_1}$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{(-3)(-9)-1(-1)}=\frac{y}{(-1)4-(-9)2}=\frac{1}{2\times 1-4(-3)}$$

Eduodia App

$\Rightarrow \quad \dfrac{x}{27+1} = \dfrac{y}{-4+18} = \dfrac{1}{2+12}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{x}{28} = \dfrac{y}{14} = \dfrac{1}{14}$

$\Rightarrow x = \dfrac{28}{14} = 2, \quad y = \dfrac{14}{14} = 1$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (2, 1) (ଉତ୍ତର)

(b) ସମାଧାନ କର : $5x + 2y + 2 = 0, 3x + 4y - 10 = 0$

ସମାଧାନ :ଏଠାରେ ଦତ୍ତ ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ

$5x + 2y + 2 = 0$ .... (i)

ଓ $3x + 4y - 10 = 0$ ....(ii)

ସମୀକରଣ (i) କୁ ବିଚାର କରି y କୁ x ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଉ ।

$\therefore 2y = -5x - 2 \Rightarrow y = \dfrac{1}{2}(-5x - 2)$ .... (iii)

(ii) ଓ (iii) ରୁ $3x + \dfrac{4}{2}(-5x - 2) - 10 = 0$

Eduodia App

$\Rightarrow 6x + 4(-5x - 2) - 20 = 0$

$\Rightarrow 6x - 20x - 8 - 20 = 0$

$\Rightarrow -14x - 28 = 0 \Rightarrow x = -2$

ସମୀକରଣ (i) ରେ $x = -2$ ସ୍ଥାପନ କଲେ ପାଇବା

$5(-2) + 2y + 2 = 0$

$\Rightarrow 2y - 8 = 0 \Rightarrow y = 4$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (–2, 4) (ଉତ୍ତର)

4. (a) ନିମ୍ନ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର:

$x + 2y + 1 = 0, 2x - 3y - 12 = 0$

ସମାଧାନ : ଦତ୍ତ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ :

$x + 2y + 1 = 0$ .... (i)

$2x - 3y - 12 = 0$ .... (ii)

ସମୀ (i) × 2 $\Rightarrow 2x + 4y + 2 = 0$ .... (iii)

ସମୀ (ii) $\Rightarrow 2x - 3y - 12 = 0$

(−) (+) (+)

(iii) - (ii) $\Rightarrow$ $7y + 14 = 0$

$\Rightarrow y = -2$

ସମୀକରଣ (i) ରେ $y = -2$ ସ୍ଥାପନ କଲେ ପାଇବା

$x - 4 + 1 = 0$

$\Rightarrow x = 3$

$\therefore$ $x = 3$ ଓ $y = -2$ (ଉତ୍ତର)

(b) ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$x + y - 4 = 0$ ଓ $x - y = 0$

ସମାଧାନ : $x + y - 4 = 0$

$\Rightarrow y = 4 - x$

ସମୀକରଣ (i) ରୁ ଏହା ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ

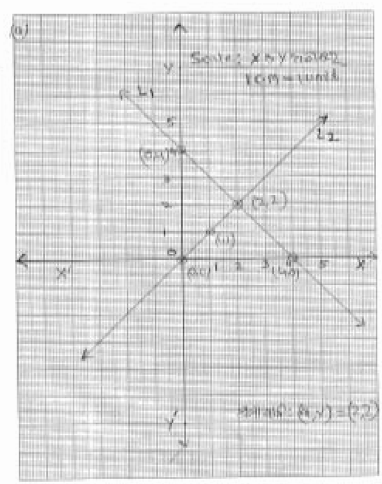
x	0	4	2
y	4	0	2

ଏବଂ $x - y = 0 \Rightarrow y = x$ .... (ii)

ସମୀ (ii) ରୁ ଏହା ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ,

x	0	1	2
y	0	1	2

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (2, 2)



5 (a) ସମାଧାନ କର : $2x - 5y + 8 = 0$

$x - 4y + 7 = 0$

ସମାଧାନ : ପ୍ରଦତ୍ତ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ

$2x - 5y + 8 = 0$ ....(i)

$x - 4y + 7 = 0$ ....(ii)

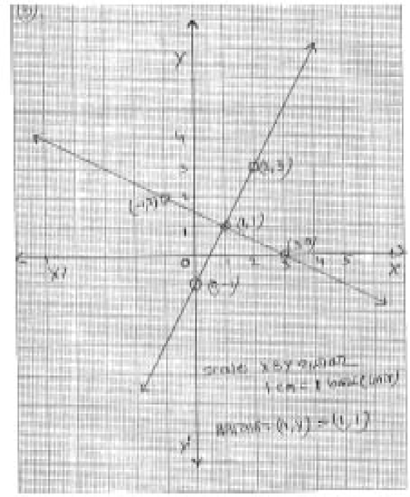
ସମୀକରଣ (ii) ରୁ ଆମେ ପାଇବା $x = 4y - 7$

ସମୀକରଣ (i) ରେ x ର ମାନ ସ୍ଥାପନ କଲେ,

$2(4y - 7) - 5y + 8 = 0$

$\Rightarrow 8y - 14 - 5y + 8 = 0$

$\Rightarrow 3y - 6 - = 0 \Rightarrow y = 2$



$\therefore x = 4 \times 2 - 7 = 1$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $(x, y) = (1, 2)$ (Ans)

(b) ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$x + 2y - 3 = 0$ ଓ $2x - y - 1 = 0$

ସମାଧାନ : $x + 2y - 3 = 0$

$\Rightarrow y = \frac{1}{2}(3 - x)$ ...(i)

ପୁନଶ୍ଚ $2x - y - 1 = 0$

$\Rightarrow y = 2x - 1$ ... (ii)

ସମୀକରଣ (i) କୁ ନେଇ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସାରଣୀଟି

x	3	1	–1
y	0	1	2

ସମୀକରଣ (ii) କୁ ନେଇ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସାରଣୀଟି

x	0	1	2
y	–1	1	3

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (1, 1)

6.(a) ପ୍ରତିକଳ୍ପନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$2x - 5y + 8 = 0$ ଓ $x - 4y + 7 = 0$

ସମାଧାନ : $2x - 5y + 8 = 0$ (1)

$x - 4y + 7 = 0$ (2)

ସମୀକରଣ (1) କୁ ବିଚାର କରି y କୁ x ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ

$-5y = -2x - 8$

$\Rightarrow 5y = 2x + 8$

$\Rightarrow y = \frac{2x+8}{5}$ (3)

ସମୀକରଣ (2) ରେ y ମାନ ବସାଇଲେ,

$\Rightarrow x - 4\left(\frac{2x+8}{5}\right) + 7 = 0$

$\Rightarrow \frac{5x - 8x - 32 + 35}{5} = 0$

$\Rightarrow \frac{-3x + 3}{5} = 0$

$\Rightarrow -3x = -3$

$\Rightarrow x = +1$

x ର ମାନକୁ ସମୀକରଣ (3)ରେ ବସାଇଲେ

$y = \frac{2\times1+8}{5} = \frac{10}{5} = 2$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ x = 1, y = 2 ବା (1, 2)

(b) ଅପସାରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$3x - 5y - 4 = 0$ ଏବଂ $9x = 2y - 1$

ସମାଧାନ : $3x - 5y - 4 = 0$ .... (1)

$9x = 2y - 1 \Rightarrow 9x - 2y + 1 = 0$ .... (2)

ସମୀକରଣ (1) × $3 = 9x - 15y - 12 = 0$

ସମୀକରଣ (2) × $1 = 9x - 2y + 1 = 0$

(−) (+) (−)

ବିୟୋଗକଲେ, $-13y - 13 = 0$

$\Rightarrow -13y = 13 \Rightarrow y = -1$

y ର ମାନକୁ ସମୀକରଣ (1) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ,

$3x - 5\times(-1) - 4 = 0$

$\Rightarrow 3x + 5 - 4 = 0$

$\Rightarrow 3x + 1 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{-1}{3}$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $x = \frac{-1}{3}, y = -1$ ବା $\left(\frac{-1}{3}, -1\right)$

7.(a) ବଜ୍ରଗୁଣନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$x + 2y + 1 = 0$

$2x - 3y - 12 = 0$

ଏଠାରେ $a_1 = 1$ ଏବଂ $a_2 = 2$

$b_1 = 2$ ଏବଂ $b_2 = -3$

$c_1 = 1$ ଏବଂ $c_2 = -12$

କିନ୍ତୁ $a_1b_2 - a_2b_1 = 1\times(-3) - 2\times2 = -3 - 4 = -7 \neq 0$

Eduodia App

ତେଣୁ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ

ବଜ୍ରଗୁଣନ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ

$$\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

$$\Rightarrow x = \frac{b_1c_2 - b_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{2\times(-12)-(-3)\times 1}{-7} = \frac{-24+3}{-7} = \frac{-21}{-7} = 3$$

$$y = \frac{c_1a_2 - c_2a_1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{1\times 2-(-12)\times 1}{-7} = \frac{2+12}{-7}$$

$$= \frac{14}{-7} = -2$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $x = 3$ ଓ $y = -2$ ବା $(3, -2)$

(b) $x + y = 7$ ଓ $5x + 12y - 7 = 0$, ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ସମାଧାନ କର।

ସମାଧାନ : $x + y - 7 = 0$

$5x + 12y - 7 = 0$

ଏଠାରେ $a_1 = 1$ ଓ $a_2 = 5$

$b_1 = 1$ ଓ $b_2 = 12$

$c_1 = -7$ ଓ $c_2 = -7$

କିନ୍ତୁ $a_1b_2 - a_2b_1 = 1\times 12 - 1\times 5$

$= 12 - 5 = 7 \neq 0$

ବଜ୍ର ଗୁଣନ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ

$$\frac{x}{\begin{matrix} b_1 & \nearrow\!\!\!\!\searrow & c_1 \\ b_2 & & c_2 \end{matrix}} = \frac{y}{\begin{matrix} c_1 & \nearrow\!\!\!\!\searrow & a_1 \\ c_2 & & a_2 \end{matrix}} = \frac{1}{\begin{matrix} a_1 & \nearrow\!\!\!\!\searrow & b_1 \\ a_2 & & b_2 \end{matrix}}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\begin{matrix} 1 & \nearrow\!\!\!\!\searrow & -7 \\ 12 & & -7 \end{matrix}} = \frac{y}{\begin{matrix} -7 & \nearrow\!\!\!\!\searrow & 1 \\ -7 & & 5 \end{matrix}} = \frac{1}{\begin{matrix} 1 & \nearrow\!\!\!\!\searrow & -1 \\ 5 & & 12 \end{matrix}}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{1(-7)-12\times(-7)} = \frac{y}{(-7\times 5)-(-7)\times 1} = \frac{1}{1\times 12 - 1\times 5}$$

Eduodia App

$$\Rightarrow \frac{x}{-7+84} = \frac{y}{-35+7} = \frac{1}{12-5}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{77} = \frac{y}{-28} = \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{77}{7} = 11,\ y = \frac{-28}{7} = -4$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $x = 11$ ଓ $y = -4$ ବା $(11, -4)$

8.(a) ଅପସାରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$ax + by = 0$

$x + y - c = 0$

ସମାଧାନ :

$ax + by = 0$ ......(1)

$x + y - c = 0$ ......(2)

ସମୀକରଣ $(1)\times 1 \Rightarrow ax + by = 0$

ସମୀକରଣ $(2)\times b \Rightarrow bx + by - bc = 0$

(–) (–) (+)

ବିୟୋଗକଲେ, $ax - bx + bc = 0$

$$\Rightarrow x(a-b) = -bc$$

$$\Rightarrow x = \frac{-bc}{(a-b)}$$

x ର ମାନକୁ ସମୀକରଣ (2) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$x + y - c = 0$

$$\Rightarrow \frac{-bc}{a-b} + y - c = 0 \quad \Rightarrow y = c + \frac{bc}{a-b}$$

$$\Rightarrow y = \frac{bc + c(a-b)}{a-b} \quad \Rightarrow y = \frac{bc + ac - bc}{a-b}$$

$$\Rightarrow y = \frac{ca}{a-b}$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $(x, y) = \left(\frac{-bc}{a-b}, \frac{ca}{a-b}\right)$

Eduodia App

(b) ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$2x + y = 35$

$3x + 4y = 65$

ସମାଧାନ :

$2x + y = 35 \quad (1)$

$3x + 4y = 65 \quad (2)$

ସମୀକରଣ $(1) \times 4 \Rightarrow 8x + 4y = 140$

ସମୀକରଣ $(2) \times 1 \Rightarrow 3x + 4y = 65$

$(-) \quad (-) \quad (-)$

ବିୟୋଗକଲେ $5x = 75$

$\Rightarrow x = 15$

x ର ମାନକୁ ସମୀକରଣ (1) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$2x + y = 35 \quad \Rightarrow 2 \times 15 + y = 35$

$\Rightarrow 30 + y = 35 \quad \Rightarrow y = 5$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $x = 15, y = 5$ ବା $(15, 5)$

9.(a) ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର ।

$4x - 9y = 0$

$3x + 2y - 35 = 0$

ସମାଧାନ :

$4x - 9y = 0$

$3x + 2y - 35 = 0$

ଏଠାରେ $a_1 = 4$ ଓ $a_2 = 3$

$b_1 = -9$ ଓ $b_2 = 2$

$c_1 = 0$ ଓ $c_2 = -35$

ପୁନଶ୍ଚ $a_1b_2 - a_2b_1 = 4 \times 2 - 3(-9)$

$= 8 + 27 = 35 \neq 0$

ବଜ୍ର ଗୁଣନ ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ

$$\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

Eduodia App

$$\therefore x = \frac{b_1c_2 - b_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{(-9)(-35) - 2\times 0}{35} = \frac{315-0}{35} = 9$$

$$y = \frac{c_1a_2 - c_2a_1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{0\times 3 - (-35)\times 4}{35} = \frac{140}{35} = 4$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ (9, 4)

(b) ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ କର।

$2x + 3y = 5$

$3x + y = 4$

ସମାଧାନ :

$2x + 3y = 5$ (1)

$3x + y = 4$ (2)

ସମୀକରଣ (1) ରେ x କୁ y ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ

$2x = 5 - 3y$

$$\Rightarrow x = \frac{5-3y}{2} \qquad (3)$$

ସମୀକରଣ (2) ରେ x ର ମାନ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$$3\left(\frac{5-3y}{2}\right) + y = 4$$

$$\Rightarrow \frac{15 - 9y + 2y}{2} = 4$$

$$\Rightarrow -7y + 15 = 8$$

$$\Rightarrow -7y = -7$$

$$\Rightarrow y = \frac{-7}{-7} = 1$$

y ର ମାନକୁ (3) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$$x = \frac{5 - 3\times 1}{2}$$

$$= \frac{2}{2} = 1$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ x = 1, y = 1 ବା (1, 1)

Eduodia App

10. ସହ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ସମାଧାନ କର ।

$x + 6y + 1 = 0$

$2x + 3y + 8 = 0$

ସମାଧାନ :

$x + 6y + 1 = 0$

$2x + 3y + 8 = 0$

ଏଠାରେ $a_1 = 1$ $\quad a_2 = 2$

$b_1 = 6$ $\quad b_2 = 3$

$c_1 = 1$ $\quad c_2 = 8$

ପୁନଶ୍ଚ $a_1b_2 - a_2b_1 = 1\times3 - 2\times6$

$= 3 - 12 = -9 \neq 0$

ବଜ୍ର ଗୁଣନ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ

$$\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

$$\therefore x = \frac{b_1c_2 - b_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{6\times8 - 3\times1}{-9} = \frac{48-3}{9} = \frac{45}{-9} = -5$$

$$y = \frac{c_1a_2 - c_2a_1}{a_1b_2 - a_2b_1} = \frac{1\times2 - 8\times1}{-9} = \frac{2-8}{-9} = \frac{-6}{-9} = \frac{2}{3}$$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସମାଧାନ $x = -5,\ y = \frac{2}{3}$ ବା $\left(-5, \frac{2}{3}\right)$

Eduodia App

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. $3x^2 - 2x - 1 = 0$ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ କେତେ ?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $-\frac{2}{3}$

2. $x^2 - 5x + 6 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{6}{5}$ (B) $-\frac{5}{6}$

(C) $-\frac{6}{5}$ (D) $\frac{5}{6}$

3. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 4 ଓ ଗୁଣଫଳ $\frac{-5}{2}$?

(A) $2x^2 - 8x + 5 = 0$ (B) $2x^2 + 8x - 5 = 0$

(C) $2x^2 - 8x - 5 = 0$ (D) $2x^2 + 8x + 5 = 0$

4. ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଏହାର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମର ସମଷ୍ଟି 3 । ସଂଖ୍ୟାଟି x ହେଲେ, ଆବଶ୍ୟକ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣଟି କ'ଣ ହେବ ?

(A) $x^2 - 3x + 2 = 0$ (B) $x^2 - 3x - 5 = 0$

(C) $x^2 - 3x + 1 = 0$ (D) $x^2 + 3x + 2 = 0$

5. $2x^2 + 8x + 5 = 0$ ସମୀକରଣରେ ପ୍ରଭେଦକଟି କେତେ ?

(A) –24 (B) 24

(C) $-\sqrt{24}$ (D) $\sqrt{24}$

6. $kx^2 - (2k + 1)x + 5 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 3 ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) –2 (B) –1

(C) 1 (D) 2

7. k ର କେଉଁ ଧନାତ୍ମକ ମାନ ପାଇଁ $3x^2 + kx + 3 = 0$ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳ ଦୁଇଟି ବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ ହେବେ ?

(A) 3 (B) 4

(C) 5 (D) 6

8. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ 5 ଓ –4 ହେବ ?

(A) $x^2 - 2x - 20 = 0$ (B) $x^2 + 2x - 20 = 0$

(C) $x^2 + 2x + 20 = 0$ (D) $x^2 - x - 20 = 0$

9. $x^2 - 5x + p = 0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ 1 ହେଲେ, p ର ମାନ କେତେ ?

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 5

10. $5x^2 + 2mx + 5 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ ବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ ହେଲେ, m ର ମାନ କେତେ ?

(A) ± 5 (B) ± 2.5

(C) ± 25 (D) ± 10

11. $x^2 - kx + 6 = 0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ 3 ହେଲେ, k ର ମାନ କେତେ ?

(A) 5 (B) 3

(C) –2 (D) 1

12. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି $6x^2 - 7x - 10 = 0$ ସମୀକରଣର ଏକ ମୂଳ ଅଟେ ?

(A) 1 (B) –2

(C) –1 (D) 2

13. ନିମ୍ନସ୍ଥ ସମୀକରଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ମୂଳଦ୍ୱୟ 6 ଓ 8 ?

(A) $(x - 6)(x - 8) = 0$ (B) $(x - 6)(x + 8) = 0$

(C) $(x + 6)(x - 8) = 0$ (D) $(x + 6)(x + 8) = 0$

14. ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ 72 ହେଲେ, ନିମ୍ନସ୍ଥ

Eduodia App

କେଉଁ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣରୁ ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ ?

(A) $x^2 - 72x + 1 = 0$ (B) $x^2 + x + 72 = 0$

(C) $x^2 + x - 72 = 0$ (D) $x^2 - x + 72 = 0$

15. $3x^2 + 2\sqrt{3}x - 5 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?

(A) $\frac{-2}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(C) $\frac{5}{2\sqrt{3}}$ (D) $\frac{-5}{2\sqrt{3}}$

16. ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଓ ତାହାର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମର ଅନ୍ତର 2 ଅଟେ । ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ x ନେଇ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ ଗଠନ କଲେ ସମୀକରଣଟି କେତେ ହେବ ?

(A) $x^2 - 2x - 1 = 0$ (B) $x^2 + 2x - 1 = 0$

(C) $x^2 - 2x + 1 = 0$ (D) $x^2 + 2x + 1 = 0$

17. $3x^2 - 2x - 1 = 0$ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ କେତେ ?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $-\frac{2}{3}$

18. ଗୋଟିଏ ଆୟତଚିତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରସ୍ଥ ଠାରୁ 8 ସେ.ମି. ବଡ଼ ଓ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 240 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଆୟତଚିତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସମୀକରଣ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ?

(A) $x^2 + 16x = 240$ (B) $2x^2 - 8x = 240$

(C) $2x^2 + 16x = 480$ (D) $2x^2 + 8x = 480$

19. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ 2 ଓ –2 ?

(A) $x^2 - 2 = 0$ (B) $x^2 - 4 = 0$

(C) $x^2 + 2 = 0$ (D) $x^2 + 4 = 0$

20. ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ $ax^2 + bx + c = 0$ ର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\alpha + \beta$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{-D}{a}$ (B) $\frac{D}{2a}$

(C) $\frac{-b}{a}$ (D) $\frac{c}{a}$

21. $x^2 - px + 2 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ 2 ଓ –4 ହେଲେ p ର ମାନ କେତେ ?

(A) –3 (B) 3

(C) –2 (D) 2

22. ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ପ୍ରଭେଦକ D ଏବଂ ମୂଳଦ୍ୱୟ ବାସ୍ତବ ଓ ଅସମାନ ହେଲେ, ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ଅଟେ ?

(A) $D \geq 0$ (B) $D = 0$

(C) $D < 0$ (D) $D > 0$

23. $4x^2 - 2x + c = 0$ ସମୀକରଣ ମୂଳଦ୍ୱୟ ସମାନ ହେଲେ, 'c' ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) 4

(C) 1 (D) –1

24. $3x^2 - px + 2 = 0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ବୀଜ –1 ହେଲେ, p ର ମାନ କେତେ ?

(A) 3 (B) –3

(C) 5 (D) –5

25. କୌଣସି ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ତାହାର ବର୍ଗ ସହ ସମାନ ହେଲେ, ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

(A) 0 (B) 1

(C) –1 (D) ± 1

26. $7x^2 + 9x + 2 = 0$ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ହେବ ?

(A) ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ

(B) ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ

(C) ବାସ୍ତବ ହେବେ ନାହିଁ

(D) ସମାଧାନ ନାହିଁ ।

27. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି $ax^2 + bx - c = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଅଟେ ?

(A) $\frac{-b}{a}$ (B) $\frac{b}{a}$

(C) $\frac{c}{a}$ (D) $\frac{-c}{a}$

Edodia App

28. ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ତା'ର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମଠାରୁ 3 କମ୍ । ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ 'x' ନିଆଗଲେ, ସମୀକରଣଟି କ'ଣ ହେବ ?

(A) $x^2 - 3x + 1 = 0$ (B) $x^2 - 3x - 1 = 0$

(C) $x^2 + 3x + 1 = 0$ (D) $x^2 + 3x - 1 = 0$

29. $x^2 + 7x + 12 = 0$ ସମୀକରଣ ମୂଳଦ୍ୱୟ p ଓ q ହେଲେ $\frac{1}{p} + \frac{1}{q}$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $-\frac{12}{7}$ (B) $\frac{7}{12}$

(C) $\frac{-7}{12}$ (D) $\frac{12}{7}$

30. $x^2 + px - 64 = 0$ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ବୀଜ ଅନ୍ୟର ବର୍ଗ ହେଲେ, p ର ମାନ କେତେ ?

(A) –12 (B) 12

(C) –8 (D) 8

31. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି $\frac{17}{3}$ ଓ ଗୁଣଫଳ $\frac{10}{3}$?

(A) $3x^2 - 17x + 10 = 0$ (B) $3x^2 + 17x + 10 = 0$

(C) $3x^2 - 15x + 10 = 0$ (D) $3x^2 - 12x + 9 = 0$

32. $x^2 + 3x + 4 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\alpha^2+\beta^2$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) –1

33. k ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ $kx^2 - 4x - 4 = 0$ ର ପ୍ରଭେଦକ 64 ହେବ ?

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

34. $ax^2 + bx + c = 0$, ଏକ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣ ହେବାପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସର୍ତ୍ତଟି କ'ଣ ?

A. $b \neq 0$ B. $c \neq 0$

C. $a \neq 0$ D. $a = b = c = 0$

35. 'n' ଘାତୀ ସମୀକରଣର କେତୋଟି ମୂଳଥାଏ ?

A. n ଟି B. (n+1) ଟି

C. (n–1) ଟି D. n^2 ଟି

36. $ax^2 + bx + c = 0$, ସମୀକରଣର ପ୍ରଭେଦକ କେତେ ?

A. $b^2 + 4ac$ B. $b^2 - 4ac$

C. $c^2 - 4ab$ D. $a^2 - 4ac$

37. $bx^2 - c = 0$, ସମୀକରଣର ସମାଧାନ କ'ଣ ?

A. $\sqrt{\frac{b}{c}}$ B. $\pm\sqrt{\frac{b}{c}}$

C. $\sqrt{\frac{c}{b}}$ D. $\pm\sqrt{\frac{c}{b}}$

38. $ax^2 + bx + c = 0$, ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣ ପ୍ରଭେଦକ $D = 0$ ହେଲେ, ମୂଳଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ହେବ ?

A. ବାସ୍ତବ ଓ ଅସମାନ B. ବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ

C. ଅବାସ୍ତବ D. କହିହେବ ନାହିଁ

39. $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ସମୀକରଣର ପ୍ରଭେଦକ 'D' ର ମାନ କେତେ ?

A. 12 B. –12

C. 48 D. $2\sqrt{3}$

40. $3x^2 - 32x + 12 = 0$, ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣକୁ ଶ୍ରୀଧର ଆଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ସମୀକରଣର କେତେ ଗୁଣ କରିବାକୁ ହେବ ?

A. 6 B. 12

C. 4 D. 2

41. $ax^2 + cx + b = 0$, ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ କେତେ ?

A. $-\frac{b}{a}$ B. $-\frac{a}{c}$

C. $-\frac{c}{a}$ D. $\frac{c}{a}$

42. $ax^2 + bx + c = 0$ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\alpha^2 + \beta^2 =$ କେତେ ?

A. $\frac{b^2 - 2ac}{a^2}$ B. $\frac{b^2 + 2ac}{a^2}$

C. $\frac{-b^2\sqrt{b^2 - 4ac}}{a^2}$ D. $\frac{bc}{a}$

Edudia App

43. $x^2-9x+14=0$ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ ର ମାନ କେତେ ?

A. $\frac{9}{14}$ B. $\frac{14}{9}$

C. $\frac{-14}{9}$ D. $\frac{-9}{14}$

44. $x^2+x-6=0$ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}$ ର ମାନ କେତେ ?

A. $-\frac{6}{13}$ B. $\frac{6}{13}$

C. $\frac{13}{6}$ D. $-\frac{13}{6}$

45. ଏକ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ 2 ଓ –3 ହେଲେ ସମୀକରଣଟି କେତେ ?

A. $(x+2)(x+3)=0$ B. $(x+2)(x-3)=0$

C. $(x-2)(x+3)=0$ D. $(x-2)(x-3)=0$

46. $ax^2+bx+c=0, (a\neq 0)$ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ବୀଜ ଦ୍ୱୟ ସମାନ ହେଲେ b^2-4ac ର ମାନ କେତେ ?

A. –1 B. 1

C. 0 D. 2

47. $ax^2+bx+c=0$, ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ହେବାପାଇଁ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତଟି ଠିକ୍ ?

A. $a=0$ B. $b=0$

C. $c=0$ D. $b\neq 0$

48. $5x^2-6x+c=0$ ର ମୂଳଦ୍ୱୟ ଗୁଣାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ହେବାପାଇଁ 'c' ର ମାନ କେତେ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ?

A. –30 B. 25

C. 30 D. 5

49. $ax^2+bx+c=0$, ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତରଫଳ ଓ ଗୁଣଫଳ ସମାନ ହେଲେ b^2-c^2 ର ମାନ କେତେ ?

A. 4ac B. –4ac

C. 4ab D. 4bc

50. $x^2-px+2=0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ '2' ହେଲେ 'p' ର ମାନ କେତେ ?

A. –3 B. –1

C. 1 D. 3

51. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି 6 ଓ –8 ମୂଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣ ?

A. $x^2-2x-48=0$ B. $x^2-2x+48=0$

C. $x^2+2x-48=0$ D. $x^2+2x+48=0$

52. $2x^2+kx+3=0$ ସମୀକରଣର ଦୁଇଟି ମୂଳ ବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ ହେଲେ kର ମାନ କେତେ ?

A. $\pm 6\sqrt{2}$ B. $\pm 2\sqrt{6}$

C. $\pm\sqrt{12}$ D. 0

Edudia App

53. $3x^2-2x+(k-3)=0$, ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ ଅନ୍ୟଟିର ବ୍ୟୁତକ୍ରମ ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ?

A. 1 B. 0

C. 6 D. 9

54. $x^2-3x+6=0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ 3 ହେଲେ ଅନ୍ୟ ମୂଳଟି କେତେ ?

A. –3 B. 3

C. –2 D. 5

55. $2x^2-5x+3=0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ, $\alpha^2+\beta^2=?$

A. $\frac{8}{35}$ B. $\frac{13}{4}$

C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{6}{5}$

56. କେଉଁ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣଟିର ମୂଳଦ୍ୱୟ ଅବାସ୍ତବ ?

A. $x^2+6x-4=0$ B. $x^2-x+1=0$

C. $2x^2+x-1=0$ D. $4x^2-4x+1=0$

57. $x^2 - p(3x-1) = x$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ହେଲେ p ର ମାନ କେତେ ?

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$

C. $-\frac{2}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

58. $5x^2 - 2x + c = 0$, ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ହେଲେ $\frac{c}{5} = ?$

A. 2 B. 1

C. 0 D. $\frac{1}{2}$

59. କେଉଁ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି –2 ହେବ ?

A. $x^2 - 2x + 1 = 0$ B. $2x^2 - x - 1 = 0$

C. $x^2 + 2x - 3 = 0$ D. $x^2 - x - 2 = 0$

60. $(2+\sqrt{3})$ ଓ $(2-\sqrt{3})$ ମୂଳଦ୍ୱୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଦ୍ୱିଘାତୀ ସମୀକରଣଟି କ'ଣ ହେବ ?

A. $x^2 + 4x + 2\sqrt{3} = 0$ B. $x^2 - 4x + 1 = 0$

C. $x^2 - 2x + \sqrt{3} = 0$ D. $x^2 + 4x - 1 = 0$

61. ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ 35 ହେଲେ ବଡ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ x ନେଇ ଏକ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ ଗଠନ କଲେ କ'ଣ ହେବ ?

A. $x^2 + 2x = 35$ B. $x^2 + 2x + 35 = 0$

C. $x^2 - 2x - 35 = 0$ D. $x^2 - 2x + 35 = 0$

62. $9x^2 - 7x + c = 0$, ର ବୀଜଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଓ ଗୁଣଫଳ ସମାନ ହେଲେ c ର ମାନ କେତେ ?

A. $\frac{7}{2}$ B. 7

C. 14 D. –7

63. $ax^2 + bx + c = 0$, ସମୀକରଣର ମୂଳ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଏହାର ଗୁଣଫଳ ସହ ସମାନ ହେଲେ ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

A. $a = b$ B. $-b = c$

C. $c = a$ D. $b = c$

64. ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗରେ ପରିଣତ କରି ସମାଧାନ କରିବା ପ୍ରଥମେ କେଉଁ ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା ?

A. ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ B. ଶ୍ରୀଧର ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

C. ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ D. ପିଥାଗୋରାସ୍

65. $ax^2 + bx + c = 0$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ କେତେ ?

A. $\frac{c}{a}$ B. $-\frac{b}{a}$

C. $-\frac{a}{b}$ D. –1

66. $ax^2 + bx + c = 0$, ସମୀକରଣର $D > 0$ ହେଲେ ବୀଜଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ହେବ ?

A. ବାସ୍ତବ ଓ ଅସମାନ B. ଅବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ

C. ପରିମେୟ ଓ ସମାନ D. ବାସ୍ତବ ଓ ଅସମାନ

67. $ax^2 + bx + c = 0$, ସମୀକରଣର $D < 0$ ହେଲେ ବୀଜଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ହେବ ?

A. ଅବାସ୍ତବ ଓ ଅସମାନ B. ବାସ୍ତବ ଅସମାନ

C. ଅପରିମେୟ, ସମାନ D. ବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ

68. $ax^2 + bx + c = 0$, ସମୀକରଣର $D > 0$ ଏବଂ D ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ ମୂଳଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ହେବ ?

A. ପରିମେୟ ଓ ସମାନ B. ଅପରିମେୟ ଓ ଅସମାନ

C. ପରିମେୟ, ଅସମାନ D. ଅପରିମେୟ ଓ ସମାନ

69. ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣରେ '$D > 0$' ଏବଂ 'D' ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ତେବେ ମୂଳଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ହେବ ?

A. ପରିମେୟ ଓ ସମାନ B. ଅପରିମେୟ ଓ ସମାନ

C. ଅପରିମେୟ, ଅସମାନ D. ପରିମେୟ ଓ ଅସମାନ

70. ଏକ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ବୀଜ ସଂଖ୍ୟା ସର୍ବାଧିକ କେତେ ?

A. 2 B. 1

C. 3 D. 4

Eduodia App

71. $ax^2+bx+c=0$, ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $-\alpha$ ଓ $-\beta$ ମୂଳଥିବା ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ କେତେ ହେବ ?

A. $ax^2-bx+c=0$ B. $ax^2+bx+c=0$

C. $ax^2-bx-c=0$ D. $ax^2+bx-c=0$

72. $ax^2+bx+c=0$, ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β_1 ହେଲେ $\frac{1}{\alpha}$ ଓ $\frac{1}{\beta}$ ମୂଳଥିବା ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ କ'ଣ ହେବ ?

A. $ax^2+bx+c=0$ B. $ax^2-bx-c=0$

C. $ax^2-bx+c=0$ D. $cx^2+bx+a=0$

ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. C	2. D	3. C	4. C	5. B	6. C	7. D	8.D	9. C	10. A	11. A	12. D
13. B	14. C	15. A	16. A	17. B	18. C	19. B	20. C	21. C	22. D	23. A	24. D
25. B	26. A	27. A	28. D	29. C	30 A	31. A	32. B.	33. C	34. C	35. A	36. B
37. D	38. B	39. A	40. B	41. C	42. A	43. A	44. D	45. C	46. C	47. B	48. D
49. A	50. D	51. C	52. B	53. C	54. D	55. B	56. B	57. D	58. B	59. C	60. B
61. C	62. B	63. B	64. B	65. A	66. D	67. A	68. C	69. C	70. A	71. A	72. D

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

Eduodia App

1.(a) ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗରେ ପରିଣତ କରି ସମାଧାନ କର :

$2x^2-13x+20=0$

ସମାଧାନ : $2x^2-13x+20=0$

$$\Rightarrow x^2-\frac{13}{2}x=-10$$

$$\Rightarrow x^2-2.x.\frac{13}{4}+\left(\frac{13}{4}\right)^2=-10+\left(\frac{13}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(x-\frac{13}{4}\right)^2=-10+\frac{169}{16}$$

$$\Rightarrow \left(x-\frac{13}{4}\right)^2=\frac{-160+169}{16}=\frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow x-\frac{13}{4}=\pm\frac{3}{4} \Rightarrow x=\frac{13}{4}\pm\frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow x=\frac{13}{4}+\frac{3}{4} \text{ କିମ୍ବା } \frac{13}{4}-\frac{3}{4}$$

$\Rightarrow$ $x = 4$ କିମ୍ବା $\frac{5}{2}$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ମୂଳଦ୍ୱୟ 4 ଓ $\frac{5}{2}$ (ଉତ୍ତର)

(b) ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 3 ଓ ମୂଳଦ୍ୱୟର ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟି 29 ହେଲେ, ସମୀକରଣଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ : ମନେକର ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ α ଓ β

$\alpha + \beta = 3$ ଏବଂ $\alpha^2 + \beta^2 = 29$

$2\alpha\beta = (\alpha + \beta)^2 - (\alpha^2 + \beta^2) = 3^2 - 29 = -20$

$\Rightarrow \alpha\beta = -10$

ସମୀକରଣଟି : $x^2 -$ (ବୀଜ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି) $\times x +$ ବୀଜଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $= 0$

$\Rightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$ (ଉତ୍ତର)

2. (a) $5x^2 - 3x - 2 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, $\alpha^3 + \beta^3 = \frac{117}{125}$ ।

ସମାଧାନ : $5x^2 - 3x - 2 = 0$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ,

$$\alpha + \beta = \frac{3}{5} \quad ଓ \quad \frac{\alpha}{\beta} = -\frac{2}{5}$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) = \left(\frac{3}{5}\right)^3 - 3\left(-\frac{2}{5}\right)\left(\frac{3}{5}\right) = \frac{27}{125} + \frac{18}{25} = \frac{117}{125}$$

(b) ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗରେ ପରିଣତ କରି ସମାଧାନ କର : $2x^2 - 9x + 4 = 0$

ସମାଧାନ : ଏଠାରେ $a = 2, b = -9, c = 4$

4a ଅର୍ଥାତ୍ 8 ଦ୍ୱାରା $2x^2 - 9x = -4$ ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଗୁଣନ କଲେ,

$8(2x^2 - 9x) = (-4) \times 8$

$\Rightarrow 16x^2 - 72x = -32 \Rightarrow (4x)^2 - 2.4x.9 = -32$

$\Rightarrow (4x)^2 - 2.4x.9 + 9^2 = -32 + 9^2$

$\Rightarrow (4x - 9)^2 = -32 + 81 = 49$

$\Rightarrow 4x - 9 = \pm 7 \Rightarrow 4x = 9 \pm 7 \Rightarrow 4x = 9 + 7$ କିମ୍ବା $9 - 7$

$\Rightarrow 4x = 16$ କିମ୍ବା 2

$$\Rightarrow x = \frac{16}{4} = 4 \text{ କିମ୍ବା } \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ମୂଳଦ୍ୱୟ 4 କିମ୍ବା $\frac{1}{2}$ (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

3.(a) ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ସମକୋଣର ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $5x$ ସେ.ମି. ଓ $3x - 1$ ସେ.ମି. ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 60 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ : ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ସମକୋଣ ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $5x$ ସେ.ମି. ଓ $3x - 1$ ସେ.ମି. ।

ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{1}{2}$ × ସମକୋଣ ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଗୁଣଫଳ

ପ୍ରଶ୍ନ ଅନୁସାରେ $\frac{1}{2} \times 5x \times (3x - 1) = 60$

$\Rightarrow x(3x-1) = \frac{60 \times 2}{5} = 24$

$\Rightarrow 3x^2 - x - 24 = 0 \quad \Rightarrow 3x^2 - 9x + 8x - 24 = 0$

$\Rightarrow 3x(x-3) + 8(x-3) = 0$

$\Rightarrow (x-3)(3x+8) = 0$

$\Rightarrow x = 3$ or $x = -\frac{8}{3}$ (ଗ୍ରହଣୀୟ ନୁହେଁ)

ବାହୁଦ୍ୱୟ $5x = 5 \times 3 = 15$ ସେ.ମି.

ଓ $3x - 1 = 3 \times 3 - 1 = 9 - 1 = 8$ ସେ.ମି. ।

(b) ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗରେ ପରିଣତ କରି ସମାଧାନ କର ।

$x^2 + x - 6 = 0$

ସମାଧାନ : ଏଠାରେ $a = 1$ ହେତୁ $4a = 4$

$x^2 + x = 6$

$\Rightarrow 4(x^2 + x) = 6 \times 4 \quad \Rightarrow 4x^2 + 4x = 24$

$\Rightarrow (2x)^2 + 2.2x.1 + (1)^2 = 24 + (1)^2$

$\Rightarrow (2x+1)^2 = 25 \quad \Rightarrow 2x + 1 = \pm 5$

$\Rightarrow 2x = -1 \pm 5 \quad \Rightarrow 2x = -1 + 5$ କିମ୍ବା $-1 - 4$

$\Rightarrow 2x = 4$ କିମ୍ବା $-5 \quad \Rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$ କିମ୍ବା $\frac{-5}{2}$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ମୂଳଦ୍ୱୟ 2 ଓ $\frac{-5}{2}$ (ଉତ୍ତର)

4.(a) $2x^2 - 3x + 1 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର ।

ସମାଧାନ : $2x^2 - 3x + 1 = 0$

ଏଠାରେ $a = 2$, $b = -3$ ଓ $c = 1$

Eduodia App

$$\therefore \alpha+\beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-3)}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta}{\alpha\beta}$$

$$= \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2\text{x}\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{9}{4}-1}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{5}{4}\text{x}\frac{2}{1} = \frac{5}{2}$$

$\therefore \frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha} = \frac{5}{2}$ (ଉତ୍ତର)

(b) ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗରେ ପରିଣତ କରି ସମାଧାନ କର :

$3x^2 - 13x + 12 = 0$

ସମାଧାନ : $3x^2 - 13x + 12 = 0$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{13}{3}x = \frac{-12}{3} = -4$$

$$\Rightarrow (x)^2 - 2.\,x\,.\,\frac{13}{6} + \left(\frac{13}{6}\right)^2 = \left(\frac{13}{6}\right)^2 - 4$$

$$\Rightarrow \left(x-\frac{13}{6}\right)^2 = \frac{169}{36} - 4 = \frac{169-144}{36} = \frac{25}{36}$$

$$\Rightarrow \left(x-\frac{13}{6}\right)^2 = \left(\pm\frac{5}{6}\right)^2 \Rightarrow x - \frac{13}{6} = \pm\frac{5}{6}$$

$\Rightarrow x = \frac{13}{6}+\frac{5}{6}$ କିମ୍ବା $\frac{13}{6}-\frac{5}{6}$ $\quad\Rightarrow x = 3$ କିମ୍ବା $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

$\therefore$ x ର ମାନ 3 ଓ $\frac{4}{3}$ (ଉତ୍ତର)

5. (a) $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ,

ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}+3\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}\right)+2\alpha\beta = 13$

Eduodia App

ସମାଧାନ : $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ α ଓ β

ଏଠାରେ $a = 2, b = -6, c = 3$

$$\therefore \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-6)}{2} = 3$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} + 3\left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}\right) + 2\alpha\beta = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} + 3\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right) + 2\alpha\beta$$

$$= \frac{(\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} + 3\left(\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}\right) + 2\alpha\beta = \frac{(3)^2 - 2 \times \frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} + 3\left(\frac{3}{\frac{3}{2}}\right) + 2 \times \frac{3}{2} = \frac{(9-3) \times 2}{3} + 3\left(\frac{6}{3}\right) + 3$$

$= 4 + 6 + 3 = 13$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(b) ଯଦି $x^2 - bx + c = 0$ ଗୋଟିଏ ମୂଳ ଅନ୍ୟଟିର ଦୁଇଗୁଣ ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $2b^2 = 9c$ ।

ସମାଧାନ : $x^2 - bx + c = 0$

ମନେକର ବୀଜଦ୍ୱୟ α ଓ 2α

$\therefore$ ବୀଜଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି $= \alpha + 2\alpha = b$

$$\Rightarrow 3\alpha = b \Rightarrow \alpha = \frac{b}{3}$$

ବୀଜଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $= \alpha \times 2\alpha = c$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 = c \Rightarrow 2\left(\frac{b}{3}\right)^2 = c \Rightarrow 2b^2 = 9c$$ (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(a) ଯଦି $a(b-c)x^2 + b(c-a)x + c(a-b) = 0$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟର ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\frac{2}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

ସମାଧାନ :

$$a(b-c)x^2 + b(c-a)x + c(a-b) = 0$$

ଏହି ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ ସମାନ । ତେଣୁ ସମୀକରଣର ପ୍ରଭେଦକ $D = b^2 - 4ac = 0$

$$\Rightarrow \left\{b(c-a)^2\right\} - 4a(b-c).c(a-b) = 0$$

$$\Rightarrow b^2(c-a)^2 - 4ac(b-c)(a-b) = 0$$

$$\Rightarrow (bc-ab)^2 - 4a(b-c).c(a-b) = 0$$

Eduodia App

$\Rightarrow (ab-ca+ca-bc)^2-4a(b-c).c(a-b)=0$

$\Rightarrow \{a(b-c)+c(a-b)\}^2-4a(b-c).c(a-b)=0$

$\Rightarrow \{a(b-c)-c(a-b)\}^2=0$

$\Rightarrow ab-ac-ca+bc=0 \quad \Rightarrow ab+bc=2ca$

$\Rightarrow \frac{ab}{abc}+\frac{bc}{abc}=\frac{2ca}{abc}$

$\Rightarrow \frac{2}{b}=\frac{1}{a}+\frac{1}{c}$ (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(b) $bx^2+cx+a=0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ ଅପରଟିର 3 ଗୁଣ ହୁଏ ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $3c^2=16ab$

ସମାଧାନ :

ମନେକର $bx^2+cx+a=0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଏବଂ 3α । ମୂଳଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ $=\alpha+3\alpha=-\frac{c}{b}$

$\Rightarrow 4\alpha=\frac{-c}{b} \quad \Rightarrow \alpha=\frac{-c}{4b}$

ପୁନଶ୍ଚ ମୂଳଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ, $\alpha\times3\alpha=\frac{a}{b}$

$\Rightarrow 3\alpha^2=\frac{a}{b} \quad \Rightarrow 3\left(-\frac{c}{4b}\right)^2=\frac{a}{b}$

$\Rightarrow \frac{3c^2}{16b^2}=\frac{a}{b} \quad \Rightarrow 3c^2=\frac{a}{b}\times16b^2$

$\Rightarrow 3c^2=16ab$

7.(a) $2x^2-6x+3=0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,

$\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}+5\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}\right)+2\alpha\beta=17$

ସମାଧାନ :

ମନେକର $2x^2-6x+3=0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ α ଓ β । ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି $\alpha+\beta=-\left(-\frac{6}{2}\right)=3$

ପୁନଶ୍ଚ ମୂଳଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ, $\alpha.\beta=\frac{3}{2}$

Eduodia App

L.H.S. : $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}+5\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}\right)+2\alpha\beta \quad =\frac{\alpha^2+p^2}{\alpha\beta}+5\left(\frac{\beta+\alpha}{\alpha\beta}\right)+2\alpha\beta$

$=\frac{(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta}{\alpha\beta}+5\left(\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}\right)+2\alpha\beta \;=\frac{3^2-2.\frac{3}{2}}{\frac{3}{2}}+5\left(\frac{3}{3/2}\right)+2\times\frac{3}{2}$

$=\frac{9-3}{\frac{3}{2}}+5\times3\times\frac{2}{3}+3 \quad =6\times\frac{2}{3}+10+3$

$=4+10+3=17$

$\therefore$ L.H.S = R.H.S (ପ୍ରମାଣିତ)

7.(b) ଗୋଟିଏ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରସ୍ଥ ଅପେକ୍ଷା 8 ମିଟର ଅଧିକ । କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 240 ବର୍ଗମିଟର ହେଲେ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ :

ମନେକର ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରସ୍ଥ =xମି

ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ =x + 8 ମି

ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ଦୈର୍ଘ୍ୟ $\times$ ପ୍ରସ୍ଥ

$= x(x+8)$ ବ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $x(x+8)=240$

$\Rightarrow x^2+8x-240=0 \quad \Rightarrow x^2+20x-12x-240=0$

$\Rightarrow x(x+20)-12(x+20)=0 \;\Rightarrow (x+20)(x-12)=0$

$\Rightarrow x=-20$ (ଅସମ୍ଭବ), $x = 12$

$\therefore$ ପ୍ରସ୍ଥ 12ମି., ଦୈର୍ଘ୍ୟ 20ମି.

ପୁନଶ୍ଚ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା = 2(ଦୈର୍ଘ୍ୟ + ପ୍ରସ୍ଥ)

$= 2(12+20) = 2\times32 = 64$ ମିଟର

$\therefore$ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା = 64 ମିଟର

Eduodia App

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି A.P. ରେ ଅଛି ।

(A) 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 (B) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{5}$

(C) 0.2, 0.3, 0.4, 0.6 (D) –a, 0, 2a, 8a

2. ଯଦି ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର ପ୍ରଥମ ପଦ 'a' ଏବଂ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର '0' ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରଗତିଟି କଣ ହେବ ?

(A) a, 0, a + 0, a + 1

(B) a, a, a, a

(C) a, a + d, 2a + d, 3a + d

(D) a, 0, a + d, a + 2d

3. 2, 4, 6, 8, 10 .... ଅନୁକ୍ରମର t_8 ର ମାନ କେତେ ?

(A) 8 (B) 18

(C) 16 (D) 72

4. 2p + 1, 13, 5p – 3 ଗୋଟିଏ A.P ର ତିନୋଟି ପଦ ହେଲେ, p ର ମାନ କେତେ ?

(A) 8 (B) 4

(C) 6 (D) 3

5. ଯଦି a, b, c A.P ରେ ରହିବ । ତେବେ $\frac{b-a}{b-c}$ = କେତେ ?

(A) 1 (B) $\frac{b}{a}$

(C) –1 (D) $\frac{c}{a}$

6. 11, 0, –11, –22, ... ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିରେ ଥିଲେ, ଏହାର ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର କେତେ ?

(A) 0 (B) 11

(C) –11 (D) –10

7. ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର $t_n = 2n-1$ ହେଲେ, S_n କେତେ ହେବ ?

(A) $n^2 + 1$ (B) $n(n + 1)$

(C) n^2 (D) n^3

8. ଯେଉଁ ଅନୁକ୍ରମର $S_n = n^2$, ସେହି ଅନୁକ୍ରମର t_{10} = କେତେ ?

(A) 100 (B) 20

(C) 19 (D) 99

9. 1, 3, 5, 7... A.P ର S_{25} କେତେ ?

(A) 325 (B) 525

(C) 625 (D) 650

10. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ ଧନାତ୍ମକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?

(A) n(n+1) (B) $\frac{n(n+1)}{2}$

(C) n^2 (D) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

11. $a^2 + b^2$ ଓ $a^2 - b^2$ ର ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକଟି କେତେ ?

(A) a^2 (B) $\frac{a^2}{2}$

(C) b^2 (D) a

12. ଏକ A.P ର $t_7 = 34$, $t_{13} = 64$ ହେଲେ, t_{20} କେତେ ?

(A) 79 (B) 89

(C) 99 (D) 109

13. ଦୁଇଟି ରାଶିର A.M = 15 । ଗୋଟିଏ ରାଶି 18 ହେଲେ, ଅନ୍ୟଟି କେତେ ହେବ ?

(A) 10 (B) 12

(C) 16 (D) 30

14. ଗୋଟିଏ A.P ର $t_5 : t_3 = 5:2$ ହେଲେ, $t_{15} : t_7$ = କେତେ ?

(A) 10:2 (B) 2:5

(C) 15:7 (D) 5:2

Eduodia App

15. $1 - 2 + 3 - 4 + \ldots$ ରେ S_{50} କେତେ ?
(A) 50 (B) –50
(C) 25 (D) –25

16. 5, 7, 9.... ଅନୁକ୍ରମର t_{16} କେତେ ହେବ ?
(A) 30 (B) 35
(C) 40 (D) 45

17. $t_n = 3n - 2$ ହେଲେ S_n କେତେ ?
(A) $\frac{3n^2 + n}{2}$ (B) $3n^2 + 2$
(C) $\frac{3n^2 - n}{2}$ (D) $3n^2 - 2$

18. ଗୋଟିଏ A.P ର ପ୍ରଥମ ପଦ 5 ଓ ଶେଷପଦ 45 ଏବଂ $Sn = 400$ ହେଲେ, n = କେତେ ?
(A) 16 (B) 17
(C) 18 (D) 15

19. ପ୍ରଥମ 50 ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?
(A) 2550 (B) 2500
(C) 1250 (D) 1275

20. ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ସମାନ୍ତର ଅନୁକ୍ରମରେ ଥିଲେ, ଏହାର ବୃହତ୍ତମ କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?
(A) 30^0 (B) 90^0
(C) 120^0 (D) 60^0

21. 7, 12, 17, 22 ... A.P ରେ ରହିଲେ, (n – 1) ତମ ପଦ କେତେ ?
(A) $5n + 3$ (B) $5n - 2$
(C) $5n + 2$ (D) $5n - 3$

22. ଦୁଇଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଯୁଗ୍ମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?
(A) 9000 (B) 4851
(C) 2430 (D) 3550

23. ଯଦି $S_{20} = S_{40}$ ହୁଏ, ତେବେ S_{60} ର ମାନ କେତେ ?
(A) 1 (B) 0
(C) –1 (D) 1800

24. 100 ଓ 400 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା 5 ର ଗୁଣିତକ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?
(A) 40 (B) 60
(C) 49 (D) 59

25. 20 ଓ 80 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା 10 ଟି ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକର ଯୋଗଫଳ କେତେ ?
(A) 160 (B) 200
(C) 260 (D) 500

26. 15 ରୁ 85 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?
(A) 7100 (B) 3550
(C) 7000 (D) 3500

27. $n + (n - 1) + (n - 2) + \ldots$ ରେ s_n କେତେ ?
(A) $n(n - 1)$ (B) $n(n + 1)$
(C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $\frac{n(n-1)}{2}$

28. x ଓ 32 ର ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକଟି –16 ହେଲେ x ର ମାନ କେତେ ?
(A) 32 (B) –32
(C) 64 (D) –64

29. $\sqrt{2}+1$, $\sqrt{2}+1$, $\sqrt{2}+1$, $\sqrt{2}+1$ ..... ଅନୁକ୍ରମର ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର କେତେ ?
(A) 1 (B) –1
(C) $\sqrt{2}$ (D) 0

30. ଏକ A.P ର n ତମ ପଦ $t_n = -10 + 2n$ ହେଲେ, t_{10} କେତେ ?
(A) 10 (B) –10
(C) 20 (D) –20

31. ଗୋଟିଏ ନିୟମକୁ ଭିତ୍ତି କରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ସମୂହକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ।
A. ପଦ B. ଅନୁକ୍ରମ
C. ପ୍ରଗତି D. ଅନ୍ତର

32. ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମକୁ ନେଇ କ୍ରମରେ ଥିବା ଅନୁକ୍ରମକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ।
A. ପଦ B. ଅନୁକ୍ରମ
C. ପ୍ରଗତି D. ଅନ୍ତର

Eduodia App

33. A.P. ରେ ଥିବା ପ୍ରଥମ ପଦ a ଓ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d ନେଲେ n ତମ ପଦଟି କେତେ ?

A. a + d B. a + nd
C. a + (n + 1)d D. a + (n –1)d

34. ଯଦି ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର ପ୍ରଥମ ପଦ a ଏବଂ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d = 0 ହୁଏ ତେବେ ପ୍ରଗତିଟିର S_n କେତେ ହେବ ?

A. n B. na
C. a^2 D. n^2

35. –5, –1, 3, 7 ...... ଅନୁକ୍ରମରେ t_7 କେତେ ?

A. 18 B. 21
C. 19 D. 17

36. 5, x, 13, ... ଏକ A.P. ହେଲେ, x = କେତେ ?

A. 4 B. 9
C. 8 D. 17

37. 1.01, 1.51, 2.01, 2.51, ..., A.P. ରେ t_8 = କେତେ ?

A. 4.51 B. 4.01
C. 5.01 D. 4.59

38. ଯଦି $t_n = 2n+5$ ହୁଏ, ତେବେ t_5 = କେତେ ?

A. 12 B. 27
C. 14 D. 15

39. ଯଦି $t_n = 3n+2$, S_{61} କେତେ ?

A. 5975 B. 5795
C. 5597 D. 5579

40. ଯଦି $S_n = n(n+1)$ ହୁଏ, ତେବେ d = କେତେ ?

A. 3 B. 2
C. 4 D. 5

41. ଏକ A.P. ରେ ଯଦି d = –4, n = 7, $t_n = 4$, ତେବେ a = କେତେ ?

A. 6 B. 7
C. 20 D. 28

42. ଗୋଟିଏ AP ର ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦ 13 ଓ ପଞ୍ଚମ ପଦ 25 ହେଲେ ସପ୍ତମ ପଦ କେତେ ?

A. 30 B. 33
C. 37 D. 38

43. 6 ଓ 12 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକଟି କେତେ ?

A. 18 B. 6
C. 12 D. 9

44. ଗୋଟିଏ AP ର ସପ୍ତମ ଓ ତେରତମ ପଦ 34 ଓ 64 ହୁଏ ତେବେ ଏହାର 18 ତମ ପଦଟି କେତେ ?

A. 87 B. 88
C. 89 D. 90

45. ଯଦି ଗୋଟିଏ A.P. ର ତୃତୀୟ ପଦର ତିନିଗୁଣ, ପଞ୍ଚମ ପଦର ପାଞ୍ଚଗୁଣ ସହ ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ଅଷ୍ଟମ ପଦଟି କେତେ ?

A. 0 B. 1
C. 2 D. 3

46. ଯଦି ପ୍ରଥମ nଟି ଯୁଗ୍ମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ, ପ୍ରଥମ nଟି ଅଯୁଗ୍ମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳର kଗୁଣ ହୁଏ, ତେବେ k = କେତେ ?

A. $\frac{1}{n}$ B. $\frac{n-1}{n}$

C. $\frac{n+1}{2n}$ D. $\frac{n+1}{n}$

Eduodia App

47. ସମାନ୍ତର ଅନୁକ୍ରମ 3, 7, 11, 15, ... ର କେତୋଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ 406 ହେବ ।

A. 5 B. 10
C. 12 D. 14

48. $\sqrt{2}+\sqrt{8}+\sqrt{18}+\sqrt{32}\ldots\ldots$ ଅନୁକ୍ରମଟିର S_n = କେତେ ?

A. 1 B. $\frac{n(n+1)}{\sqrt{2}}$

C. $\frac{n(n+1)}{2}$ D. 2n(n+1)

49. ଯଦି ଗୋଟିଏ AP ର $S_p = q$ ଓ $S_q = p$ ତେବେ S_{p+q} କେତେ ?

A. p – q B. –(p + q)
C. p + q D. 0

50. ପ୍ରଥମ n ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?

A. $\frac{n(n-1)}{2}$ B. $\frac{n(n+1)}{2}$

C. $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ D. $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

51. ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର $t_n = 3+4n$ ହେଲେ ଏହାର ସାଧାରଣ ଅନ୍ତରଟି କେତେ ?

A. 7 B. 3

C. 4 D. 1

52. ଯଦି p, q, r, s AP ରେ ରହନ୍ତି ତେବେ $p-q=$ କେତେ ?

A. $s-p$ B. $s-q$

C. $r-s$ D. $r-q$

53. A.P ରେ ଥିବା ତିନୋଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ 9 ଓ ଗୁଣଫଳ 24 ହେଲେ, ସଂଖ୍ୟାତ୍ରୟ କ'ଣ ହେବ ?

A. 2, 3, 4 B. 3, 4, 5

C. 1, 4, 5 D. 2, 3, 5

54. 5, 2, –1, –4, –7, ... ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର $t_n =$ କେତେ ?

A. $2n+5$ B. $2n-5$

C. $8-3n$ D. $3n-8$

55. ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି –5, –10, –15, ..., –1000 ଟିର ଶେଷରୁ 10 ତମ ପଦଟି କେତେ ?

A. –955 B. –945

C. –950 D. –965

56. ଗୋଟିଏ AP ର $t_n = 3n+4$ ହେଲେ ଏହାର ପ୍ରଥମରୁ 12 ଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ କେତେ ?

A. 262 B. 272

C. 282 D. 292

57. ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସମସ୍ତ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?

A. 2575 B. 2475

C. 2524 D. 2425

58. ପ୍ରଥମ n ଟି ଅଯୁଗ୍ମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?

A. $2n^2$ B. $2n+1$

C. $2n-1$ D. n^2

59. ଯଦି ଗୋଟିଏ AP ର $t_{p+q} = m$ ଏବଂ $t_{p-q} = n$ ହୁଏ, ତେବେ $t_p =$ କେତେ ?

A. mn B. $\sqrt{mn}$

C. $\frac{1}{2}(m-n)$ D. $\frac{1}{2}(m+n)$

60. ଯଦି a, b, c AP ରେ ଥାନ୍ତି ତେବେ $\frac{a-b}{b-c} =$ କେତେ ?

A. 1 B. $\frac{b}{a}$

C. $\frac{a}{c}$ D. $\frac{c}{a}$

61. ଯଦି a, b, c, d, e AP ରେ ଥାନ୍ତି, ତେବେ $a-4b+6c-4d+e$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

A. 0 B. 1

C. –1 D. 2

62. a, a+d, a+2d, ... ଅନୁକ୍ରମଟିର n ତମ ପଦଟି କେତେ ?

A. $a+nd$ B. $a-(n-1)d$

C. $a+(n-1)d$ D. $n+nd$

63. ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ଅନୁକ୍ରମ 4, 9, 14, ..., 254ର ଶେଷଆଡୁ 10 ତମ ପଦଟି କେତେ ?

A. 209 B. 205

C. 214 D. 213

64. ଯଦି 2x, x + 10, 3x + 2 A.P. ରେ ଥା'ନ୍ତି ତେବେ x ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

A. 0 B. 2

C. 4 D. 6

65. 2 ଓ 100 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟିକୁ 3 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ କେତେ ?

A. 388 B. 833

C. 338 D. 383

66. ଯଦି ଗୋଟିଏ AP ର p ତମ ପଦ $\frac{3p-1}{6}$ ତେବେ $S_n =$ କେତେ ?

A. $\frac{n}{12}(3n+1)$ B. $\frac{n}{12}(3n-1)$

Eduodia App

C. $\frac{n}{6}(3n+1)$ D. $\frac{n}{6}(3n-1)$

67. 250 ଓ 1000 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା 3 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି କେତେ ?

A. 157365 B. 153657

C. 156375 D. 155637

ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. A	2. B	3. C	4. B	5. C	6. C	7. C	8. C	9. C	10. A	11. A	12. C
13. B	14. D	15. D	16. B	17. C	18. A	19. D	20. B	21. D	22. C	23. B	24. D
25. D	26. B	27. C	28. D	29. D	30 A	31. B	32. C	33. D	34. B	35. C	36. B
37. A	38. D	39. B	40. B	41. D	42. B	43. D	44. C	45. A	46. D	47. D	48. B
49. B	50. B	51. C	52. C	53. A	54. C	55. A	56. C	57. B	58. D	59. D	60. A
61. A	62. C	63. A	64. D	65. B	66. A	67. C					

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(a) 100 ରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଏବଂ 5 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସମସ୍ତ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ଓଲଟାଇ ମିଶାଇବା ପଦ୍ଧତିରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : 100 ରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର 5 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସମସ୍ତ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ = 5 + 10 + 15 + ... + 95

ଏଠାରେ $a = 5, d = 5, t_n = 95$

ଆମେ ଜାଣୁ $t_n = a + (n-1)d$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁଯାୟୀ, $t_n = a + (n-1) = 95$

$\Rightarrow 5 + (n-1) \times 5 = 95$

$\Rightarrow 5 + 5n - 5 = 95$

$\Rightarrow 5n = 95$

$\Rightarrow n = 19$

19 ଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ ଓଲଟାଇ ମିଶାଇବା ପଦ୍ଧତିରେ,

$s_{19} = 5 + + 10 + 15 + ... + 95$

$s_{19} = 95 + 90 + 85 + ... + 5$

$2s_{19} = 100 + 100 + 100 + ... + 100$

$\Rightarrow 2s_{19} = 100 \times 19$

$$\Rightarrow s_{19} = \frac{100x19}{2} = 50 \times 19 = 950$$

$\therefore s_{19} = 950$ (ଉତ୍ତର)

1.(b) ଯେଉଁ ଅନୁକ୍ରମର $t_n = 2n - 4$, ସେହି ଅନୁକ୍ରମର s_{20} ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର: $t_n = 2n - 4$ (ଦତ୍ତ)

$t_1 = 2 \times 1 - 4 = -2$

$t_2 = 2 \times 2 - 4 = 0$

$t_3 = 2 \times 3 - 4 = 2$

ଏଠାରେ $t_2 - t_1 = t_3 - t_2$

$\therefore$ ଅନୁକ୍ରମଟି A.P ରେ ଅଛି ।

ଏଠାରେ $a = -2, d = 2$

ଆମେ ଜାଣୁ, $s_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$

$\therefore s_{20} = \frac{20}{2}\{2 \times (-2) + (20-1) \times 2\}$

$= 10(-4 + 19 \times 2)$

$= 10 \times 34 = 340$

$\therefore s_{20} = 340$ (ଉତ୍ତର)

2.(a) ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିରେ $t_{15} = 30, t_{20} = 50$ ହେଲେ, s_{17} ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : ମନେକର A.P ର ପ୍ରଥମ ପଦ a ଓ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d

ପ୍ରଶ୍ନାନୁଯାୟୀ, $t_{15} = a + (15-1)d = 30$

$\Rightarrow a + 14d = 30$ .... (1)

ପୁନଶ୍ଚ $t_{20} = a + (20-1)d = 50$

$\Rightarrow a + 19d = 50$ .... (2)

ସମୀକରଣ (2) ରୁ ସମୀକରଣ (1) ବିୟୋଗ କଲେ,

$a + 19d - (a + 14d) = 50 - 30$

$\Rightarrow a + 19d - a - 14d = 20$

$\Rightarrow 5d = 20$

$d = 4$

ସମୀକରଣ (1) ରେ d ର ମାନ ବସାଇଲେ,

$a + 14 \times 4 = 30$

$\Rightarrow a = -26$

ଆମେ ଜାଣୁ $S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$

Eduodia App

$\Rightarrow S_{17} = \frac{17}{2}\ \{2 \times (-26) + (17-1) \times 4\}$

$= \frac{17}{2}\ (-52 + 64) = \frac{17}{2} \times 12 = 102$

$\therefore S_{17} = 102$ (ଉତ୍ତର)

2.(b) ଯେଉଁ ଅନୁକ୍ରମର $S_n = 4n^2 + 3n$, ସେହି ଅନୁକ୍ରମର ପଞ୍ଚମ ପଦଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : $S_n = 4n^2 + 3n$ (ଦତ୍ତ)

$S_{n-1} = 4(n-1)^2 + 3(n-1)$ [(n – 1) ସଂଖ୍ୟକ ପଦର ସମଷ୍ଟି]

$= 4(n^2 - 2n + 1) + 3n - 3$

$= 4n^2 - 8n + 4 + 3n - 3$

$= 4n^2 - 5n + 1$

ମାତ୍ର, $S_n = S_{n-1} + t_n$

$\Rightarrow t_n = S_n - S_{n-1}$

$= 4n^2 + 3n - (4n^2 - 5n + 1)$

$= 4n^2 + 3n - 4n^2 + 5n - 1 = 8n - 1$

$\therefore t_5 = 8 \times 5 - 1 = 40 - 1 = 39$

. $\therefore$ ପଞ୍ଚମ ପଦ = $t_5 = 39$ । (ଉତ୍ତର)

3.(a) 18 କୁ ଏପରି ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କର ଯେପରିକି ସେମାନେ ଏକ ସମାନ୍ତର ଅନନୁକ୍ରମରେ ରହିବେ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ 210 ହେବ ।

ଉତ୍ତର : ମନେକର A.P ରେ ଥିବା 3 ଟି ପଦ ଯଥାକ୍ରମେ $a - d, a, a + d$ ।

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $a - d + a + a + d = 18$

$\Rightarrow 3a = 18 \Rightarrow a = 6$

ପୁନଶ୍ଚ, $a\,(a - d)\,(a + d) = 210$

$\Rightarrow a\,(a^2 - d^2) = 210$

$\Rightarrow 6\,(6^2 - d^2) = 210$

$\Rightarrow 6\,(36 - d^2) = 210$

$\Rightarrow 36 - d^2 = . = 35$

$\Rightarrow -d^2 = 35 - 36 = -1$

$\Rightarrow d^2 = 1$

$\Rightarrow d = \pm 1$

$\therefore d = 1$ ଓ $a = 6$ ହେଲେ, ନିର୍ଣ୍ଣେୟ A.P ଟି $6 - 1, 6, 6 + 1$ ବା 5, 6, 7 ।

$\Rightarrow d = -1$ ଓ $a = 6$ ହେଲେ, ନିର୍ଣ୍ଣେୟ A.P ଟି $6 - (-1), 6, 6 + (-1)$ ବା 7,6, 5 (ଉତ୍ତର)

3.(b) ଏକ ସମାନ୍ତର ଅନୁକ୍ରମରେ ଅବସ୍ଥିତ ତିନୋଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ 21 ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ବର୍ଗର ଯୋଗଫଳ 155 ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : ମନେକର A.P ରେ ଅବସ୍ଥିତ ତିନୋଟି ପଦ ଯଥାକ୍ରମେ $a-d$, a, $a+d$ ।

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $a-d+a+a+d=21$

$\Rightarrow 3a=21$

$\Rightarrow a=\frac{21}{3}=7$

ପୁନଶ୍ଚ, $(a-d)^2+a^2+(a+d)^2=155$

$\Rightarrow (a-d)^2+(a+d)^2+a^2=155$

$\Rightarrow 2(a^2+d^2)+a^2=155$

$\Rightarrow 2a^2+2d^2+a^2=155$

$\Rightarrow 3a^2+2d^2=155$

$\Rightarrow 2d^2=155-3\times 7^2$

$=155-3\times 49$

$=155-147=8$

$\Rightarrow d^2=\frac{8}{2}=4$

$\Rightarrow d=\pm 2$

$a=7$

$\therefore$ $d=2, a=7$ ହେଲେ, ନିର୍ଣ୍ଣେୟ A.P ଟି $7-2, 7, 7+2$ ବା $5, 7, 9$ ।

$\therefore d=-2$ ଓ $a=67$ ହେଲେ, ନିର୍ଣ୍ଣେୟ A.P ହେବ $7-(-2), 7, 7+(-2)$ ବା $9, 7, 5$ । (ଉତ୍ତର)

4.(a) ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର p ତମ ପଦ q, q ତମ ପଦ p ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ m ତମ ପଦ $p+q-m$ ହେବ ।

ଉତ୍ତର : ମନେକର ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର ପ୍ରଥମ ପଦ a

ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d ନେଲେ,

$t_p=a+(p-1)d$ [p ତମ ପଦ]

$t_q=a+(q-1)d$ [q ତମ ପଦ]

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $t_p=a+(p-1)d=q$ ......(1)

$t_q=a+(q-1)d=p$ ...... (2)

ସମୀକରଣ (1) ରୁ (2) କୁ ବିୟୋଗ କଲେ,

$(p-q)d=q-p$

$\Rightarrow d=\frac{q-p}{p-q}=\frac{-(p-q)}{(p-q)}=-1$

$d = -1$ ର ମୂଲ୍ୟ ସମୀକରଣ (1) ରେ ବସାଇଲେ,

$a + (p-1)(-1) = q$

$\Rightarrow a - p + 1 = q$

$\Rightarrow a = q + p - 1$

$\therefore t_m = a + (m-1)d$

$p + q - 1 + (m-1)(-1)$

$= p + q - 1 - m + 1$

$= p + q - m$

$\therefore t_m = p + q - m$ (ପ୍ରମାଣିତ)

4.(b) ଦର୍ଶାଅ ଯେ, ଗୋଟିଏ A.P ର $t_{m+n} + t_{m-n} = 2t_m$

ସମାଧାନ : ମନେକର A.P ର ପ୍ରଥମ ପଦ a ଓ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d ହେଲେ,

$t_{m+n} = a + (m+n-1)d$

ଏବଂ $t_{m-n} = a + (m-n-1)d$

$\therefore t_{m+n} + t_{m-n} = a + (m+n-1)d + a + (m-n-1)d$

$= 2a + (m+n-1+m-n-1)d$

$= 2a + (2m-2)d$

$= 2a + 2(m-1)d$

$= 2\{a + (m-1)d\}$

$= 2t_m$

$\therefore t_{m+n} + t_{m-n} = 2t_m$ (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(a) 5 ଓ 55 ମଧ୍ୟରେ ଚାରିଗୋଟି ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : ମନେକର ଚାରୋଟି ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ ଯଥାକ୍ରମେ x_1, x_2, x_3, x_4 ନେଲେ,

$5, x_1, x_2, x_3, x_4, 55$ A.P ରେ ରହିବ ।

ଏଠାରେ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର = $d = \frac{55-5}{4+1} = \frac{50}{5} = 10$

ଏଠାରେ $a = 5, d = 10$ ହେଲେ,

$x_1 = a + d = 5 + 10 = 15$

$x_2 = a + 2d = 5 + 2 \times 10 = 25$

$x_3 = a + 3d = 5 + 3 \times 10 = 35$

$x_4 = a + 4d = 5 + 4 \times 10 = 45$ ।

$\therefore$ ଚାରିଗୋଟି ମଧ୍ୟକ ଯଥାକ୍ରମେ 15, 25, 35 ଓ 45 (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

5.(b) 20 ଓ 80 ମଧ୍ୟରେ n ସଂଖ୍ୟକ ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ ଅଛି । ଯଦି ପ୍ରଥମ ମଧ୍ୟକ : ଶେଷ ମଧ୍ୟକ = 1:3 ହୁଏ, n ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

ଉତ୍ତର : ମନେକର 20 ଓ 80 ମଧ୍ୟରେ n ସଂଖ୍ୟକ ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ $x_1, x_2 ......x_n$

$\therefore 20, x_1, x_2.... x_n, 80$ in A.P ରେ ରହିବ ।

$a = 20, d = \dfrac{80-20}{n+1} = \dfrac{60}{n+1}$ ହେଲେ,

ପ୍ରଥମ ମଧ୍ୟକ $x_1 = a + d = 20 + \dfrac{60}{n+1}$

$= \dfrac{2(n+1)+60}{n+1}$

ଶେଷ ମଧ୍ୟକ = a + nd

$= 20 + \dfrac{n \times 60}{n+1} = \dfrac{20(n+1)+60n}{n+1}$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $\dfrac{\dfrac{20(n+1)+60}{n+1}}{\dfrac{20(n+1)+60n}{n+1}} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \dfrac{20(n+1)+60}{20(n+1)+60n} = \dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow \dfrac{(n+1)+3}{(n+1)+3n} = \dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow \dfrac{n+4}{4n+1} = \dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow 3(n+4) = 4n+1 \Rightarrow 3n+12 = 4n+1$

$\Rightarrow 4n - 3n = 12 - 1 \Rightarrow n = 11$

$\therefore n = 11$ (ଉତ୍ତର)

6.(a) ଏକ AP ର p ତମ, q ତମ ଏବଂ r ତମ ପଦଗୁଡିକର ମାନ ଯଥାକ୍ରମେ a, b ଓ c ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ $(a-b)r + (b-c)p + (c-a)q = 0$

ସମାଧାନ :

ମନେକର AP ର ପ୍ରଥମ ପଦ = x

ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର = d

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $t_p = x+(p-1)d = a$ (1)

$t_q = b \Rightarrow x+(q-1)d = b$ (2)

$t_r = c \Rightarrow x+(r-1)d = c$ (3)

ସମୀକରଣ (1) ରୁ 2 କୁ ବିୟୋଗ କଲେ

$a-b=x+(p-1)d-\{x+(q-1)d\}$

$\Rightarrow a-b=x+(p-1)d-x-(q-1)d$

$\Rightarrow a-b=(p-1-q+1)d \Rightarrow a-b=(p-q)d$

ସେହିପରି ସମୀକରଣ 2 ରୁ ସମୀକରଣ 3କୁ ବିୟୋଗ କଲେ ଏବଂ ସମୀକରଣ 3 ରୁ ସମୀକରଣ 1 କୁ ବିୟୋଗ କଲେ

$b-c=(q-r)\,d$ ଏବଂ $c-a=(r-p)d$

L.H.S. $(a-b)\,r+(b-c)\,p+(c-a)\,q$

$=(p-q)\,d.\,r+(q-r)\,d.p+(r-p)\,d.q$

$=d[pr-qr+pq-rp+qr-pq]\ =d\times 0=0$ R.H.S.

L.H.S = R.H.S (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(b) ଯଦି କୌଣସି AP ର ପ୍ରଥମ ପଦ a ଏବଂ ଶେଷ ପଦ l ହୁଏ ତେବେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ ଅନୁକ୍ରମର ପ୍ରଥମରୁ r ତମ ପଦ ଏବଂ ଶେଷରୁ r ତମ ପଦର ସମଷ୍ଟି, ପ୍ରଥମ ଓ ଶେଷ ପଦର ସମଷ୍ଟି ସହିତ ସମାନ।

ସମାଧାନ :

ମନେକର କୌଣସି A.P. ର ପଦ ସଂଖ୍ୟା 'n' ଏବଂ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର 'd' ଯାହାର ପ୍ରଥମ ପଦ ଓ ଶେଷ ପଦ ଯଥାକ୍ରମେ a ଓ l

AP ର ପ୍ରଥମରୁ r ତମ ପଦ $t_r=a+(r-1)d$

ଶେଷରୁ r ତମ ପଦ, ପ୍ରଥମରୁ (n–r+1) ତମ ପଦ ସହ ସମାନ

$\therefore t_{n-r+1}=a+(n-r+1-1)d=a+(n-r)d$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $t_r+t_{n-r+1}=a+(r-1)d+a+(n-r)d$

$=2a+(r-1+n-r)d=2a+(n-1)d$

$=a+\{a+(n-1)d\}=a+\ell$ (ପ୍ରମାଣିତ)

7.(a) ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର ପ୍ରଥମ p ସଂଖ୍ୟକ ପଦର ସମଷ୍ଟି r, ପ୍ରଥମ q ସଂଖ୍ୟକ ପଦର ସମଷ୍ଟି s ଏବଂ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\frac{r}{p}-\frac{s}{q}=(p-q)\frac{d}{2}$ ହେବ।

ସମାଧାନ :

ମନେକର AP ର ପ୍ରଥମ ପଦ a ଏବଂ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର d ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $S_p=r$

$\Rightarrow \frac{p}{2}\left[2a+(p-1)d\right]=r$

$\Rightarrow \frac{r}{p}=\frac{1}{2}\left[2a+(p-1)d\right]$

$\Rightarrow \frac{r}{p} = a + \frac{1}{2}(p-1)d$

ସେହିପରି $s_q = s$

$\Rightarrow \frac{q}{2}\left[2a + (q-1)d\right] = s$

$\Rightarrow \frac{s}{q} = \frac{1}{2}\left[2a + (q-1)d\right]$

$\Rightarrow \frac{s}{q} = a + \frac{1}{2}(q-1)d$

L.H.S : $\frac{r}{p} - \frac{s}{q}$

$= a + \frac{1}{2}(p-1)d - \left[a + \frac{1}{2}(q-1)d\right]$

$= a + \frac{1}{2}(p-1)d - a - \frac{1}{2}(q-1)d = \frac{1}{2}d(p-1-q+1)$

$= \frac{d}{2}(p-q) = $ R.H.S. (ପ୍ରମାଣିତ)

Eduodia App

7.(b) ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିର ପ୍ରଥମ p, q, r ସଂଖ୍ୟକ ପଦର ସମଷ୍ଟି ଯଥାକ୍ରମେ a, b, c ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ

$\frac{a}{p}(q-r) + \frac{b}{q}(r-p) + \frac{c}{r}(p-q) = 0$ ହେବ।

ସମାଧାନ :

ମନେକର AP ର ପ୍ରଥମ ପଦ = x

ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର = d

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $s_p = a, s_q = b$ ଏବଂ $s_r = c$

$s_p = a \Rightarrow \frac{p}{2}\left[2x + (p-1)d\right] = a$

$\Rightarrow \frac{a}{p} = x + \frac{1}{2}(p-1)d$

$s_q = b \Rightarrow \frac{q}{2}\left[2x + (q-1)d\right] = b$

$\Rightarrow \frac{b}{q} = x + \frac{1}{2}(q-1)d$

$s_r = c \Rightarrow \frac{r}{2}\left[2x+(r-1)d\right]=c$

$\Rightarrow \frac{c}{r} = x+\frac{1}{2}(r-1)d$

L.H.S. : $\frac{a}{p}(q-r)+\frac{b}{q}(r-p)+\frac{c}{r}(p-q)$

$=\left\{x+\frac{d}{2}(p-1)\right\}(q-r)+\left\{x+\frac{d}{2}(q-1)\right\}$

$(r-p)+\left\{x+\frac{d}{2}(r-1)\right\}(p-q) \;= x(q-r)+\frac{d}{2}(p-1)(q-r)+x(r-p)$

$+\frac{d}{2}(q-1)(r-p)+x(p-q)+\frac{d}{2}(r-1)(p-q) \;= x(q-r+r-p+p-q)+\frac{d}{2}$

$[pq-pr-q+r+qr-qp-r+p+rp-rq-p+q] \;= x\times 0+\frac{d}{2}\times 0$

$=0=$ R.H.S. (ପ୍ରମାଣିତ)

8.(a) କୌଣସି AP ର $s_m = n, s_n = m$ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $s_{m+n} = -(m+n)$ ହେବ ।

ସମାଧାନ :

ମନେକର AP ର ପ୍ରଥମ ପଦ = a

ଓ ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର = d

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $s_m = n$

$\Rightarrow \frac{m}{2}\left[2a+(m-1)d\right]=n$

$\Rightarrow ma+\left(m^2-m\right)\frac{d}{2}=n \qquad (1)$

ଏବଂ $s_n = m \Rightarrow \frac{n}{2}\left[2a+(n-1)d\right]=n$

$\Rightarrow na+\left(n^2-n\right)\frac{d}{2}=m \qquad (2)$

ସମୀକରଣ (1) ରୁ (2) କୁ ବିୟୋଗ କଲେ

$am+\left(m^2-m\right)\frac{d}{2}=n$

Eduodia App

$$an+(n^2-n)\frac{d}{2}=m$$

$(-)\ (-)\qquad (-)$

$$a(m-n)+\frac{d}{2}(m^2-m-n^2+n)=n-m$$

$$\Rightarrow a(m-n)+\frac{d}{2}(m^2-n^2-m+n)=n-m$$

$$\Rightarrow a(m-n)+\frac{d}{2}\{(m+n)(m-n)-m-n\}=-(m-n)$$

$$\Rightarrow a(m-n)+\frac{d}{2}\{(m-n)(m+n-1)\}=-(m-n)$$

$$\Rightarrow a(m-n)+\frac{d}{2}(m-n)(m+n-1)=-(m-n)$$

$$\Rightarrow (m-n)\left\{a+(m+n-1)\frac{d}{2}\right]=-(m-n)$$

$$\Rightarrow a+(m+n-1)\frac{d}{2}=\frac{-(m-n)}{m-n}$$

$$\Rightarrow \frac{2a+(m+n-1)d}{2}=-1$$

$$\Rightarrow \frac{m+n}{2}\{2a+(m+n-1)d\}=-1(m+n)$$

$\Rightarrow S_{m+n}=-(m+n)$ (ପ୍ରମାଣିତ)

8.(b) ଗୋଟିଏ AP ର ପ୍ରଥମ nଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ $5n^2+3n$ । ଯଦି ଏହାର pତମ ପଦ 168 ହୁଏ ତେବେ pର ମୂଲ୍ୟ ଓ 15 ତମ ପଦ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ :

ଗୋଟିଏ AP ର ପ୍ରଥମ n ଟି ପଦର ଯୋଗଫଳ $=5n^2+3n$

$$S_n=5n^2+3n$$

$$S_{n-1}=5(n-1)^2+3(n-1)$$

$$t_n=S_n-S_{n-1}\ =5n^2+3n-\{5(n-1)^2+3(n-1)\}$$

$$=5n^2+3n-\{5(n^2+1-2n)+3n-3\}=5n^2+3n-5n^2-5+10n-3n+3=10n-2$$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $t_p=168$

Eduodia App

$\Rightarrow 10p - 2 = 168$

$\Rightarrow 10p = 168 + 2 \quad \Rightarrow p = \frac{170}{10} = 17$

ପୁନଶ୍ଚ $t_{15} = 10 \times 15 - 2 \quad = 150 - 2 = 148$

9.(a) 113 ଓ 173 ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ ସ୍ଥାପନ କର ।

ସମାଧାନ :

ମନେକର 113 ଓ 173 ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ x_1, x_2, x_3, x_4 ଓ x_5

ଏଠାରେ a = 113, b = 173

$d = \frac{b-a}{6} = \frac{173-113}{6} = \frac{60}{6} = 10$

$x_1 = a + d = 113 + 10 = 123$

$x_2 = a + 2d = 113 + 2 \times 10 = 113 + 20 = 133$

$x_3 = a + 3d = 113 + 3 \times 10 = 113 + 30 = 143$

$x_4 = a + 4d = 113 + 4 \times 10 = 113 + 40 = 153$

$x_5 = a + 5d = 113 + 5 \times 10 = 113 + 50 = 163$

∴ ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ ଗୁଡ଼ିକ 123, 133, 143, 153 ଓ 163 ।

Educdia App

9.(b) 15 ଓ 105 ମଧ୍ୟରେ n ସଂଖ୍ୟକ A.M. ଅଛି । ଯଦି ପ୍ରଥମ ମଧ୍ୟକ : ଶେଷ ମଧ୍ୟକ = 1 : 3 ହୁଏ ତେବେ n ର ମାନ ସ୍ଥିର କର ।

ସମାଧାନ :

15 ଓ 105 ମଧ୍ୟରେ n ସଂଖ୍ୟକ A.M ଅଛି, ଏଠାରେ $a = 15, \quad t_{n+2} = 105$

$\Rightarrow a + (n+2-1)d = 105 \quad \Rightarrow (n+1)d = 105 - 15 \quad \Rightarrow (n+1)d = 90$

ପ୍ରଥମ ମଧ୍ୟକ = a + d = 15 + d

ଶେଷ ମଧ୍ୟକ = 105 – d

ପ୍ରଶ୍ନାନସାରେ $\frac{15+d}{105-d} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow 45 + 3d = 105 - d \quad \Rightarrow 3d + d = 105 - 45 \quad \Rightarrow 4d = 60$

$\Rightarrow d = \frac{60}{4} = 15$

$\therefore (n+1)d = 90$

$\Rightarrow (n+1)15 = 90 \quad \Rightarrow n + 1 = \frac{90}{15} \quad \Rightarrow n + 1 = 6$

$\Rightarrow n = 5$

∴ n ର ମାନ 5 ଅଟେ ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ସମ୍ଭାବ୍ୟତା

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାକୁ 4 ଥର ଟସ୍ କଲେ, ଏହାର ସାମ୍ପଲ ସ୍ପେସ୍‌ର ଉପାଦାନ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ହେବ ?

(A) 36 (B) 32
(C) 16 (D) 8

2. ତିନିଗୋଟି ମୁଦ୍ରାକୁ ଏକ ସଙ୍ଗେ ଟସ୍ କଲେ ଅତିକମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି H ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{8}$

3. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁଗୋଟି ଗଡ଼ାଇଲେ ଫଳ < 7 ଆସିବା ଘଟଣାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

(A) 1 (B) 0
(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{3}{6}$

4. ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାକୁ 30 ଥର ଟସ୍ କରିଥିବାରୁ 11 ଥର H ଆସିଲେ, P(T) କେତେ ହେବ ?

(A) $\frac{11}{30}$ (B) $\frac{22}{30}$
(C) $\frac{19}{30}$ (D) $\frac{1}{30}$

5. ଇଂରାଜୀ ବର୍ଣ୍ଣମାଳାରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱରବର୍ଣ୍ଣ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

(A) 1 (B) $\frac{13}{26}$
(C) $\frac{21}{26}$ (D) $\frac{5}{26}$

6. MATHEMATICS ଶବ୍ଦରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷର 'A' ବାଛିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{11}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{2}{11}$

7. $P(A) = \frac{2}{3}$ ହେଲେ, $P(\overline{A})$ = କେତେ ହେବ ?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$
(C) 1 (D) 0

8. ଦୁଇଟି ଲୁଡୁଗୋଟିକୁ ଏକ ସଙ୍ଗେ ଗଡ଼ାଇଲେ, ଉଭବ ଫଳାଫଳ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଯୋଗଫଳ ≥ 12 ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{36}$
(C) $\frac{3}{12}$ (D) $\frac{1}{18}$

9. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡ଼ାଇଲେ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

(A) $\frac{2}{6}$ (B) $\frac{2}{8}$
(C) $\frac{3}{6}$ (D) $\frac{4}{8}$

10. ଗୋଟିଏ ମୁଣିରେ 3 ଟି ନାରଙ୍ଗୀ, 5 ଟି ହଳଦିଆ, ୫ ଟି ନୀଳ ବଲ୍ ଅଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ ନୀଳବଲ୍ ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{13}$
(C) $\frac{3}{16}$ (D) $\frac{5}{16}$

Eduodia App

11. ଗୋଟିଏ ମନ୍ଦିରକୁ ପ୍ରତିଦିନ 10000 ଭକ୍ତ ଆସନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମହିଳା ଭକ୍ତଙ୍କ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $\frac{3}{5}$ ହେଲେ, ପୁରୁଷ ଭକ୍ତଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?
(A) 6000 (B) 4000
(C) 5000 (D) 3000

12. $P(E) + P(\overline{E})$ = କେତେ ?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) $\frac{1}{2}$

13. E_1 ଓ E_2 ଘଟଣାଦ୍ୱୟ ବହିର୍ଭୁକ୍ତ ହେଲେ, $P(E_1 \cup E_2)$କେତେ
(A) $P(E_1)$ (B) $P(E_2)$
(C) $P(E_1) + P(E_2)$
(D) $P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cup E_2)$

14. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡ଼ାଇଲେ ଗୋଟିଏ ଅଯୁଗ୍ମ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{3}{2}$

15. ରାମ ଓ ହରି ଦୁଇ ସାଙ୍ଗଙ୍କର ଜନ୍ମଦିନ ସମାନ । ତେବେ ଦୁଇଜଣଙ୍କର ଜନ୍ମଦିନର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) $\frac{1}{365}$ (B) $\frac{2}{365}$
(C) $\frac{31}{365}$ (D) $\frac{364}{365}$

16. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡ଼ାଇଲେ ଫଳ ≤ 6 ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{5}{6}$
(C) 1 (D) 0

17. ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାକୁ 2 ଥର ଟସ୍ କରାଗଲେ, ଫଳ କେବେଳ T ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{2}{4}$

18. ଗୋଟିଏ ବାକ୍ସରେ 15 ଟି ଲାଲ, 12 ଟି ଧଳା ଓ 9 ଟି ନୀଳ ସମାନ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ବଲ୍ ଅଛି । ଗୋଟିଏ ଧଳା ବଲ୍ ନ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) $\frac{21}{36}$ (B) $\frac{27}{26}$
(C) $\frac{24}{36}$ (D) $\frac{9}{36}$

19. ଦୁଇଟି ମୁଦ୍ରାକୁ ଥରେ ଟସ୍ କଲେ ଅତିକମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ H ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{1}{4}$

20. –2, –1. 0, 1, 2 ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ନମ୍ବର 'x' ବଛାଗଲେ, ତେବେ $x^2 < 2$ ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$
(C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

21. ତିନୋଟି ମୁଦ୍ରାକୁ ଥରେ ନିକ୍ଷେପ କରାଗଲେ ଅତିକମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ H ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$
C. $\frac{7}{8}$ D. $\frac{5}{8}$

22. ତିନୋଟି ମୁଦ୍ରାକୁ ଥରେ ନିକ୍ଷେପ କରାଗଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ସମାନ ଚିତ୍ର ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?
A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$
C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{5}{8}$

EduodiaApp

23. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡାଇଲେ ଫଳ 7 ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$

C. 0 D. $\frac{1}{6}$

24. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡାଇଲେ 3 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ପଡିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

25. ଆଜି ବର୍ଷା ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା 0.75 ହେଲେ, ବର୍ଷା ନହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

26. ଦୁଇଟି ଘଟଣା E_1 ଓ E_2 ପରସ୍ପର ବହିର୍ଭୁକ୍ତ ହେଲେ $P(E_1 \cap E_2) = ?$

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$

C. 1 D. 0

27. ଯଦି S ଏକ ସାମ୍ପଲ୍ ସ୍ପେସ୍ ଓ E ଏକ ଘଟଣା ହୁଏ ତେବେ $P(E) =$ କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{|E|}{|S|}$ B. $\frac{|S|}{|E|}$

C. $\frac{|S|}{|P|}$ D. $\frac{|P|}{|S|}$

28. ଏକ ଅସମ୍ଭବ ଘଟଣାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. 1 B. 0

C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

29. –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4 ମଧ୍ୟରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା x ବଛାଗଲେ, $|x| \le 3$ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{7}{9}$

30. $5 + 6 = 10$ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. 1 B. 0

C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

31. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ 5ଥର ଗଡାଇଲେ ସମସ୍ତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଫଳ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ହେବ ?

A. 5^3 B. 6^5

C. 5^6 D. 6^3

32. $E_1 \cap E_2 = \phi$ ହେଲେ $P(E_1 \cup E_2) =$ କେତେ ହେବ ?

A. 0 B. $P(E_1).P(E_2)$

C. $P(E_1)+P(E_2)$ D. $P(E_1)-P(E_2)$

33. ଏକ ଲୁଡୁ ଗୋଟି ଗଡାଇଲେ ଫଳ ଯୁଗ୍ମ କିମ୍ବା ଅଯୁଗ୍ମ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. 0 B. 1

C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

34. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡାଇଲେ, ଫଳ 7 ରୁ କମ୍ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. 0 B. $\frac{1}{5}$

C. 1 D. $\frac{2}{3}$

35. ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ନିକ୍ଷେପ କଲେ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ 6 ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{36}$

Eduodia App

36. ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ନିକ୍ଷେପ କଲେ ଉଭୟ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{4}$

37. ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ 25ଟି କାର୍ଡ ଅଛି, ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଡରେ 1 ଠାରୁ 25 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଥରେ ମାତ୍ର ଲେଖାଯାଇଛି, ଯେପରିକି [1], [2], [3], ..., [25] ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ କାର୍ଡ ଯଦୃଚ୍ଛା ଟାଣିଲେ ତାହା 3 କିମ୍ବା 5 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{7}{25}$ B. $\frac{9}{25}$

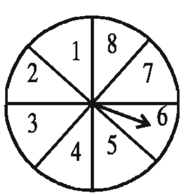
C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{12}{25}$

38. [1], [2], [3], [4], ..., [20] ଏହିପରି 20ଟି କାର୍ଡ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ଅଛି । ସେଥିରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ କାର୍ଡ ଟାଣିଲେ ତାହା ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{20}$

C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{7}{20}$

39. ଏହିଖେଳରେ କଣ୍ଟାଟିକୁ ଥରେ ଘୂରାଇଲେ ତାହା ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଯାଏ, ପ୍ରତି ଘୂର୍ଣ୍ଣନରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସମାନ ରହିଲେ, ସଂଖ୍ୟାଟି ≥ 3 ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?



A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{5}{8}$

40. ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ନିକ୍ଷେପ କଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହୋଇ ନଥିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{7}{6}$ B. $\frac{5}{6}$

C. $\frac{25}{36}$ D. $\frac{1}{4}$

41. ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗରେ [A], [B], [C], [A], [D], [A] , ଏହିପରି 6ଟି କାର୍ଡଅଛି, ଏଥିରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ କାର୍ଡ ଟାଣିଲେ, ତାହା [A] ହୋଇଥିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

42. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡାଇଲେ ଫଳାଫଳ 2 ଓ 5 ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

43. 1 ଠାରୁ 100 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଯଦୃଚ୍ଛା ପସନ୍ଦ କଲେ ତାହା 3 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{29}{100}$ B. $\frac{16}{99}$

C. $\frac{33}{100}$ D. $\frac{1}{4}$

44. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଦୁଇଥର ଗଡାଇଲେ ଉଭୟ ଗୋଟିରେ ମିଳୁଥିବା ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{7}{36}$ B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{5}{36}$ D. $\frac{2}{9}$

Eduodia App

45. NATURE ଶବ୍ଦରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱରବର୍ଣ୍ଣ ଯଦୃଚ୍ଛା ବାଛିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

46. ଏକ ଉପାଦାନ ବିଶିଷ୍ଟ ଘଟଣାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

A. ମୌଳିକ ଘଟଣା B. ପରିପୂରକ ଘଟଣା

C. ଯୌଗିକ ଘଟଣା D. କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

47. MATHEMATICS ଶବ୍ଦରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା A କିମ୍ବା T ବାଛିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{4}{11}$ D. $\frac{2}{11}$

48. EXAMINATION ଶବ୍ଦରୁ I ଯଦୃଚ୍ଛା ବାଛିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{2}{11}$ B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{11}$

49. PROBABILITY ଶବ୍ଦରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷର ବାଛିଲେ ତାହା ସ୍ୱର ବର୍ଣ୍ଣ ନହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{4}{11}$ B. $\frac{7}{11}$

C. $\frac{3}{11}$ D. $\frac{7}{9}$

50. E_1 ଓ E_2 ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ପରିପୂରକ ଘଟଣା ହେଲେ $P(E_1 \cup E_2) =$ _____ ?

A. 0 B. $\frac{1}{2}$

C. 1 D. $\frac{1}{3}$

51. ଗୋଟିଏ ଅଧିବର୍ଷ ନଥିବା ବର୍ଷରେ 53ଟି ରବିବାର ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{2}{7}$

C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{7}$

52. ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ 5ଟି ନାଲି, 6ଟି ସବୁଜ ଓ 4ଟି ନୀଳ ବଲ୍ ଅଛି । ବ୍ୟାଗ୍‌ରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ ନାଲି ମାର୍ବଲ ବାହାର କରିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

53. ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାକୁ ଦୁଇଥର ଟସ୍‌କଲେ ଫଳାଫଳ ଗୁଡିକ କଣ ହେବ ?

A. {HH, TT} B. {HT, TH, TT}

C. {HH, HT, TH, TT} D. {HT, TH}

54. ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀରେ 45 ଜଣ ଛାତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ 35 ଜଣ ଉପସ୍ଥିତ ଅଛନ୍ତି, ତେବେ ଅନୁପସ୍ଥିତ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଛାତ୍ରର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

A. $\frac{7}{15}$ B. $\frac{7}{9}$

C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{5}$

55. ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡେଇଲେ ଫଳାଫଳ ଯୁଗ୍ମ କିମ୍ବା 3 ର ଗୁଣିତକ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

56. $P(E_1)+P(E_2)=1$ ଏବଂ $P(E_2)=4.P(E_1)$ ହେଲେ $P(E_2)=?$

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

EduodiaApp

ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. C	2. C	3. A	4. C	5. D	6. D	7. A	8. B	9. A	10. A	11. B	12. B
13. C	14. C	15. A	16. C	17. B	18. C	19. C	20. C	21. C	22. B	23. C	24. B
25. A	26. D	27. A	28. B	29. D	30 B	31. B	32. C	33. B	34. C	35. A	36. D
37. D	38. A	39. B	40. B	41. A	42. D	43. C	44. D	45. D	46. A	47. C	48. A
49. B	50. C	51. A	52. B	53. C	54. C	55. D	56. C				

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(i) ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲର 100 ଜଣ ଛାତ୍ରଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମାଟ୍ରିକ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ 20 ଜଣ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀରେ, 30 ଜଣ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀରେ, 40 ଜଣ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ପାଶ କଲେ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଛାତ୍ର ଫେଲ ହେଲେ । ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ପାଶ୍ କରିଥିବା ଛାତ୍ରଙ୍କର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଏବଂ ଫେଲ୍ ଛାତ୍ରଙ୍କର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଏବଂ ଏହାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ପାଶ୍ କରିଥିବା ପିଲାଙ୍କୁ ନେଇ ଗଠିତ ସେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଯଥାକ୍ରମେ A, B, C ହେଲେ, ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $|A| = 20, |B| = 30, |C| = 40$

ପାଶ୍ କରିଥିବା ଛାତ୍ରଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା = $|\overline{F}| = |A| + |B| + |C| = 20 + 30 + 40 = 90$

ଫେଲ୍ ହୋଇଥିବା ପିଲାଙ୍କ ସେଟ୍ F ହେଲେ, $|F| = 100 - (20 + 30 + 40) = 10$

∴ ପାଶ୍ କରିଥିବା ଛାତ୍ରଙ୍କ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା = $P(\overline{F}) = \frac{|\overline{F}|}{100} = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$

∴ ଫେଲ୍ ହୋଇଥିବା ଛାତ୍ରଙ୍କ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା = $P(F) = \frac{|F|}{100} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

∴ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଦୁଇଟିର ସମଷ୍ଟି = $\frac{9}{10} + \frac{1}{10} = \frac{10}{10} = 1$ (ଉତ୍ତର)

(ii) ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାକୁ 3 ଥର ଟସ୍ କରାଗଲା । ଘଟଣାଟିର ସାମ୍ପଲ ସ୍ପେସ୍ ଲେଖ ଓ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଘଟଣାମାନଙ୍କ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର । (a) ଫଳରେ କେବଳ T ରହିବ । (b) ଫଳରେ କେବଳ H କିମ୍ବା T ରହିବ । (c) ଫଳରେ T ରହିବ ନାହିଁ ।

ଉତ୍ତର: ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାକୁ 3 ଥର ଟସ୍ କରାଗଲେ ସମ୍ଭାବିତ ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଗଠିତ ସାମ୍ପଲସ୍ପେସ୍‌ଟି ହେଲା,

S = {HHH, HHT, HTH, THH, TTH, HTT, THT, TTT}

∴ $|S| = 2^3 = 8$

(a) ଘଟଣା E_1 : ଫଳରେ କେବଳ T ରହିବ,

$E_1 = \{TTT\}, |E_1| = 1 \therefore P(E_1) = \frac{|E_1|}{|S|} = \frac{1}{8}$

(b) ଘଟଣା E_2: ଫଳରେ କେବଳ H କିମ୍ବା କେବଳ T ରହିବ ।

$E_2 = \{HHH, TTT\}, |E_2| = 2$

$\therefore P(E_2) = \frac{|E_2|}{|S|} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

(c) ଘଟଣା E_3 : ଫଳରେ T ରହିବ ନାହିଁ ।

$E_3 = \{HHH\}, |E_3| = 1$

$\therefore P(E_3) = \frac{|E_3|}{|S|} = \frac{1}{8}$ (ଉତ୍ତର)

2.(i) ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଗଡ଼ାଇଲେ, ଫଳଟି "ଏକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା" ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର ।

ଉତ୍ତର - ଏଠାରେ ସାମ୍ପଲ ସ୍ପେସ୍ = $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ମନେକର ଘଟଣା E_1 = ଫଳଟି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବ ।

ଘଟଣା E_2 = ଫଳଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବ ।

ଏଠାରେ $E_1 \subset S$ ଏବଂ $E_2 \subset S$ ।

$E_1 = \{2, 4, 6\}$ ଏବଂ $E_2 = \{1, 3, 5\}$

$\therefore |S| = 6, \ |E_1| = 3, |E_2| = 3$

ଏଠାରେ E_1 ଏବଂ E_2 ଉଭୟ ବହିର୍ଭୁକ୍ତ ଘଟଣା, ଫଳରେ ,

ଏକ ଯୁଗ୍ମ କିମ୍ବା ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବା ଘଟଣାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା = $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$

$= \frac{|E_1|}{|S|} + \frac{|E_2|}{|S|} = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ (ଉତ୍ତର)

Edudia App

(ii) ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ଧଳା, କଳା ଓ ନାଲି ରଙ୍ଗର ବଲ୍ ଅଛି । ସେହି ବ୍ୟାଗ୍‌ରୁ ଗୋଟିଏ ବଲ୍ ଯଦୃଚ୍ଛା ବାହାର କରାଗଲା । ସେହି ବଲ୍‌ଟି ଧଳାବଲ୍ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $\frac{3}{10}$ ଏବଂ କଳା ବଲ୍ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $\frac{2}{5}$ ହୁଏ, ତେବେ ନାଲି ବଲ ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ? ଯଦି ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ 20 ଟି କଳା ବଲ୍ ଥାଏ । ସେହି ବ୍ୟାଗ୍‌ର ସମୁଦାୟ ବଲ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

ଉତ୍ତର : ମନେକର ଧଳାବଲ୍, କଳାବଲ୍ ଓ ନାଲିବଲ୍ ସେଟ୍ ଯଥାକ୍ରମେ W, B ଓ R ।

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $P(W) = \frac{3}{10}, P(B) = \frac{2}{5}$

ଆମେ ଜାଣୁ, $P(W) + P(B) + P(R) = 1$

$\Rightarrow \frac{3}{10} + \frac{2}{5} + P(R) = 1$

$\Rightarrow \frac{7}{10} + P(R) = 1$

$\Rightarrow P(R) = 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$

ମନେକର ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ସମୁଦାୟ ବଲ୍‌ସଂଖ୍ୟା = x

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ, $P(B) = \frac{20}{x} \Rightarrow \frac{20}{x} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow x = \frac{100}{2} = 50$

$\therefore$ ସମୁଦାୟ ବଲ୍ ସଂଖ୍ୟା = 50 (ଉତ୍ତର)

3.(i) ଏକ ପରୀକ୍ଷଣରେ ପରସ୍ପର ବହିର୍ଭୁକ୍ତ ଦୁଇଟି ଘଟଣା E_1 ଓ E_2 ଏପରିକି $P(E_1) = 2P(E_2)$ ଓ $P(E_1) - P(E_2) = 0.9$ । ତେବେ $E_1 \cup E_2$ ଘଟଣା ତଥା E_1 ଘଟଣାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର ।

ଉତ୍ତର : $P(E_1) = 2P(E_2)$ (ଦତ୍ତ) ଏବଂ $P(E_1) + P(E_2) = 0.9$ (ଦତ୍ତ)

E_1 ଓ E_2 ପରସ୍ପର ବହିଃର୍ଭୁକ୍ତ ଘଟଣା,

$\therefore P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) = 0.9$

$\Rightarrow P(E_1) + P(E_2) = 0.9$

$\Rightarrow 2P(E_2) + P(E_2) = 0.9$

$\Rightarrow 3P(E_2) = 0.9$

$\Rightarrow P(E_2) = \frac{0.9}{3} = 0.3$

$\therefore P(E_1) = 2P(E_2) = 2 \times 0.3 = 0.6$

$\therefore P(E_1) = 0.6$ (ଉତ୍ତର)

(ii) ଯଦି E_1 ଓ E_2 ଏପରି ଦୁଇଟି ଘଟଣା ଯେପରିକି $P(E_1) = \frac{3}{6}$, ଓ $P(E_2) = \frac{2}{6}$ ଓ $P(E_1 \cap E_2) = \frac{1}{6}$ ହେଲେ,

(a) $P(E_1 \cup E_2)$ (b) $P(E_1^1 \cup E_2^1)$ (c) $P(E_1^1)$ ଓ $P(E_2^1)$ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : E_1 ଓ E_2 ଦୁଇଟି ଘଟଣା,

$P(E_1) = \frac{3}{6}$, ଓ $P(E_2) = \frac{2}{6}$ ଓ $P(E_1 \cap E_2) = \frac{1}{6}$

(a) $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

$$= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(b) $P(E_1^1) = 1 - P(E_1) = 1 - \frac{3}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$$P(E_2^1) = 1 - P(E_2) = 1 - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(c) $P(E_1^1 \cup E_2^1) = P((E_1 \cap E_2)^1) = 1 - (E_1 \cap E_2)$

$$= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$ (ଉତ୍ତର)

4.(a) ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଥରେ ଗଡାଇବାରୁ 'ଫଳ ଅଯୁଗ୍ମ କିମ୍ବା ≥ 3' ଘଟଣାଟିର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର ।

ସମାଧାନ :

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

E_1 = ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା $\qquad E_1 = \{1, 3, 5\}$

$E_2 = \{3, 4, 5, 6\}$

$E_1 \cap E_2 = \{1,3,5\} \cap \{3,4,5,6\} = \{3, 5\}$

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2) = \frac{|E_1|}{|S|} + \frac{|E_2|}{|S|} - \frac{|E_1 \cap E_2|}{|S|}$$

$$= \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3+4-2}{6} = \frac{5}{6}$$ (Ans)

Eduedia App

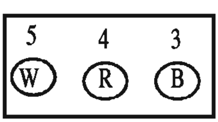
4.(b) ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ପାଞ୍ଚଟି ଧଳା, ଚାରୋଟି ଲାଲ୍, ଏବଂ ତିନୋଟି କଳା ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ବଲ୍ ଅଛି । ନିମ୍ନଲିଖିତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର ।

(i) ଗୋଟିଏ ଧଳାବଲ୍ ଆସିବାର

(ii) ଗୋଟିଏ ଲାଲ୍ ବଲ୍ ନଆସିବାର

(iii) ଗୋଟିଏ ଧଳାବଲ୍ ନ ଆସିବାର

ସମାଧାନ :



(i) ଗୋଟିଏ ଧଳା ବଲ୍ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $= \frac{5}{5+4+3} = \frac{5}{12}$

(ii) ଗୋଟିଏ ଲାଲ୍‌ବଲ୍ ନ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $= \frac{5+3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

(iii) ଗୋଟିଏ ଧଳାବଲ୍ ନଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା

$$1 - \frac{5}{12} = \frac{12-5}{12} = \frac{7}{12}$$ (Ans)

5.(a) ଗୋଟିଏ ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ 2 ଥର ଗଡାଇବା, ଫଳରେ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟାଟି ଅଯୁଗ୍ମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ 6 ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସ୍ଥିର କର ।

ସମାଧାନ :

$S = \{(1,1) (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)$ $\quad \therefore |S| = 6^2 = 36$

$(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)$

$(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)$

$(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)$

$(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)$

$(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

E = ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା ଅଯୁଗ୍ମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି 6

$E = \{(1,6), (3,6), (5,6)\}$ $\quad \therefore |E| = 3$

$P(E) = \frac{|E|}{|S|} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ (Ans)

5.(b) E_1 ଓ E_2 ଏପରି ଦୁଇଟି ଘଟଣା ଯେଉଁ ଠାରେ $P(E_1) = \frac{5}{8}$, $P(E_2) = \frac{2}{8}$ ଓ $P(E_1 \cap E_2) = \frac{1}{8}$ ତେବେ $P(E_1^1 \cap E_2^1)$ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ :

$P(E_1) = \frac{5}{8}$ $\qquad P(E_2) = \frac{2}{8}$

$P(E_1 \cap E_2) = \frac{1}{8}$ $\qquad P(E_1^1 \cap E_2^1) = ?$

$(A \cup B)' = A' \cap B'$

ସୁତରାଂ $P(E_1^1 \cap E_2^1) = P((E_1 \cup E_2)') = 1 - P(E_1 \cup E_2)$

$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2) = \frac{5}{8} + \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5+2-1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

$\therefore P(E_1^1 \cap E_2^1) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ (Ans)

6.(a) ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକ ସଙ୍ଗେ ଗଡାଗଲା, ଫଳାଫଳ ଉଭୟ ଗୋଟିରେ 'ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ ≥ 9' ଆସିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର ।

ସମାଧାନ :

ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକସଙ୍ଗେ ଗଡ଼ାଇଲେ ସାମ୍ପଲ ସ୍ପେସ୍

$|S| = 6^2 = 36$

Eduodia App

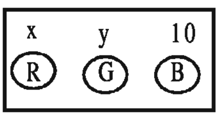
ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ ≥ 9 ହେବା ଘଟଣା = E

$E = \{(3,6), (4,5), (4,6), (5,4), (5,5), (5,6), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\} \quad \therefore |E| = 10$

$P(E) = \frac{|E|}{|S|} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ (Ans)

6.(b) ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ଲାଲ୍, ସବୁଜ ଓ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ବଲ୍ ଅଛି, ଲାଲ୍ ଓ ସବୁଜ ବଲ୍‌ସଂଖ୍ୟା ଜଣାନାହିଁ କିନ୍ତୁ 10 ଟି ନୀଳ ବଲ୍ ଅଛି, ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଲାଲ୍ ବଲ କାଢ଼ିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $\frac{1}{4}$ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ସବୁଜ ବଲ୍ କାଢ଼ିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $\frac{1}{3}$ ହେଲେ ମୋଟ୍ ବଲ୍ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

ସମାଧାନ :



ମନେକର ଲାଲ୍‌ବଲ୍ xଟି ସବୁଜବଲ୍ yଟି ଅଛି

ଦତ୍ତ, ନୀଳ ବଲ୍ 10 ଟି ଅଛି

$P(R) =$ ଗୋଟିଏ ଲାଲ୍ ବଲ୍‌ର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $= \frac{1}{4}$

$P(G) =$ ଗୋଟିଏ ସବୁଜ ବଲ୍‌ର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା $= \frac{1}{3}$

Eduodia App

ମୋଟ୍ ବଲ୍ ସଂଖ୍ୟା = ?

$P(R) = \frac{x}{x+y+10} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow 4x = x + y + 10$

$\Rightarrow 3x - y = 10 \qquad \ldots\ldots. (1)$

$P(G) = \frac{y}{x+y+10} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow x + y + 10 = 3y$

$\Rightarrow x - 2y = -10 \qquad \ldots\ldots. (2)$

ସମୀକରଣ $(1) \times 2 \rightarrow 6x - 2y = 20$

ସମୀକରଣ $(2) \times (-1) \rightarrow -x + 2y = 10$

$5x = 30$

ଯୋଗ କଲେ $\Rightarrow x = 30/5 = 6$

$y = 3x - 10 = 3 \times 6 - 10 = 8$

$\therefore R + G + B = 6 + 8 + 10 = 24$ (Ans)

7.(a) ତିନୋଟି ମୁଦ୍ରା ଏକା ସଙ୍ଗେ ଟସ୍ କରାଗଲେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିରୂପଣ କର ।

(i) ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁଦ୍ରାରେ H ଆସିବାର

(ii) ଅତିକମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି H ଆସିବାର

(iii) ଅତି ବେଶୀରେ ଦୁଇଟି T ଆସିବାର

ସମାଧାନ :

S = {HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT} $\therefore |S| = 2^3 = 8$

E_1 = ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁଦ୍ରାରେ H = {HHH} $\therefore |E_1| = 1$

E_2 = ଅତି କମ୍‌ରେ 2 ଟି H = {HHH, HHT, HTH, THH} $\therefore |E_2| = 4$

E_3 = ଅତି ବେଶୀରେ 2 ଟି T = {HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, HHH} $\therefore |E_3| = 7$

$$P(E_1) = \frac{|E_1|}{|S|} = \frac{1}{8}$$

$$P(E_2) = \frac{|E_2|}{|S|} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$P(E_3) = \frac{|E_3|}{|S|} = \frac{7}{8} \text{ (Ans)}$$

Eduodia App

7.(b) ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକା ସଙ୍ଗେ ପକାଇଲେ

(i) ଉଭୟ ଗୋଟିରେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ପାଇବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(ii) ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ 9 କିମ୍ବା 11 ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ :

$|S| = 36$

E_1 = ଉଭୟ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସେଟ୍

E_1 = {(2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)} $\therefore |E_1| = 9$

$$P(E_1) = \frac{|E_1|}{|S|} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

E_2 = ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ 9 କିମ୍ବା 11

= {(3, 6), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 3), (6, 5)} $\therefore |E_2| = 6$

$$P(E_2) = \frac{|E_2|}{|S|} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \text{ (Ans)}$$

8.(a) ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ 100 ଟି କାର୍ଡ ଅଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକରେ 1 ରୁ 100 ଯାଏ ଲେଖାଅଛି, ସେଥିରୁ ଯଦୃଚ୍ଛା ଗୋଟିଏ କାର୍ଡ ଟାଣିଲେ

(i) 5 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ବାହାରିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା

ଓ (ii) 80 ରୁ ବଡ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ବାହାରିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ :

$|S| = 100$

$E_1 = 5$ ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କ ସେଟ୍

$$|E_1| = \frac{100}{5} = 20$$

$$P(E_1) = \frac{|E_1|}{|S|} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$E_2 = 80$ ରୁ ବଡ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କ ସେଟ୍ $\{83, 89, 97\}$

$|E_2| = 3$

$$P(E_2) = \frac{|E_2|}{|S|} = \frac{3}{100} \text{ (Ans)}$$

8.(b) ଦୁଇଟି ଲୁଡୁ ଗୋଟିକୁ ଏକା ସଙ୍ଗେ ଗଡେଇଲେ ଉଭୟ ଗୋଟିରେ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ 10 ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ଏବଂ ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ 9 ରୁ ବୃହତ୍ତର ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ହେବ ?

ସମାଧାନ :

$|S| = 6^2 = 36$

$E_1 =$ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ10 ହେବାର ସେଟ୍

$E_1 = \{(4,6),(6,4),(5,5)\}$, $|E_1| = 3$

$$P(E_1) = \frac{|E_1|}{|S|} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$E_2 =$ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟର ଯୋଗଫଳ9 ରୁ ବୃହତ୍ତର ହେବାର ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କ ସେଟ୍

$\{(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$ $|E_2| = 6$

$$E_2 = \frac{|E_2|}{|S|} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \text{ (Ans)}$$

Educata App

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପରିସଂଖ୍ୟାନ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. ଏକ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ m ତଥ୍ୟାବଳୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାନ x ବଢ଼ିଲେ ତଥ୍ୟାବଳୀର ନୂତନ ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) $m + x$ (B) $m - x$

(C) mx (D) $\frac{m}{x}$

2. ଏକ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ m, ତଥ୍ୟାବଳୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାନ y କମିଲେ ତଥ୍ୟାବଳୀର ନୂତନ ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) my (B) $\frac{m}{y}$

(C) $m - y$ (D) $m + y$

3. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା 8 ହେଲେ ସେହି ତଥ୍ୟାବଳୀର (M_0) ଗରିଷ୍ଠକ ଓ (M) ମାଧ୍ୟମାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଆନୁଭବିକ ସମ୍ପର୍କଟି କ'ଣ ?

(A) $M_0 - 3M = 24$

(B) $M_0 + 2M = 24$

(C) $M_0 - 24 = 3M$

(D) $M_0 - 3M = 24$

4. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ 6 ହେଲେ ସେହି ତଥ୍ୟାବଳୀର (M_0) ଗରିଷ୍ଠକ ଓ (M_d) ମଧ୍ୟମା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଆନୁଭବିକ ସମ୍ପର୍କଟି କ'ଣ ?

(A) $M_0 - 12 = 3M_d$

(B) $M_0 - 12 = 3M_d$

(C) $M_0 + 2M_d = 12$

(D) $M_0 = 3M_d - 12$

5. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ଗରିଷ୍ଠକ 10 ହେଲେ ସେହି ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ (M) ଓ ମଧ୍ୟମା (M_d) ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଆନୁଭବିକ ସମ୍ପର୍କ କ'ଣ ?

(A) $2M + 10 = 3M_d$

(B) $2M - 10 = 3M_d$

(C) $2M - 3M_d = 10$

(D) $2M - 2M_d = 10$

6. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ଗରିଷ୍ଠକ = 3, ମଧ୍ୟମା = 7 ହେଲେ ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) 18 (B) 12

(C) 9 (D) 8

7. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ଗରିଷ୍ଠକ = 4, ମାଧ୍ୟମାନ = 7 ହେଲେ ମଧ୍ୟମା କେତେ ?

(A) 6 (B) 7

(C) 8 (D) 9

8. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ = 4, ମଧ୍ୟମା = 5 ହେଲେ ଗରିଷ୍ଠକ କେତେ ?

(A) 5 (B) 6

(C) 7 (D) 4

9. M ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ n ସଂଖ୍ୟକ ଲବ୍ଧାଙ୍କମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 5 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ, ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) $M + 5$ (B) $M - 5$

(C) $5M$ (D) $\frac{M}{5}$

10. 2M ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ m ସଂଖ୍ୟକ ଲବ୍ଧାଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟେକରେ 6 ଯୋଗ କଲେ ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) $2M - 6$ (B) $2M + 6$

(C) $\frac{2M}{6}$ (D) $2M$

Edudia App

11. 5, 7, 6, 8, x ଓ 9 ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 8 ହେଲେ x ର ମାନ କେତେ ?

(A) 10 (B) 11
(C) 13 (D) 14

12. 24 ର ସମସ୍ତ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) 6.5 (B) 7.5
(C) 8.5 (D) 9.5

13. 18 ର ସମସ୍ତ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?

(A) 4 (B) 4.5
(C) 6.5 (D) 5.5

14. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) $n+1$ (B) $\frac{n(n+1)}{2}$
(C) $\frac{(n+1)}{2}$ (D) $\frac{n}{2}$

15. ପ୍ରଥମେ n ସଂଖ୍ୟକ ଧନାତ୍ମକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) $n-1$ (B) n
(C) $n+1$ (D) $n+2$

16. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ ଧନାତ୍ମକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) $(n-1)$ (B) $(n+1)$
(C) $n(n+1)$ (D) n

17. ପ୍ରଥମ 20 ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) 10 (B) 11
(C) 10.5 (D) 11.5

18. ପ୍ରଥମ 16 ଟି ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) 7 (B) 7.5
(C) 8 (D) 8.5

19. (M) ମାଧ୍ୟମାନ, (M_d) ମଧ୍ୟମା ଓ (M_0) ଗରିଷ୍ଠକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ ସୂତ୍ରଟି ନିମ୍ନୋକ୍ତମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ?

(A) $3Md - 2M = M_0$
(B) $2M_0 - 3Md = 2M$
(C) $3M_0 - 2Md = 2M$
(D) $3M - 2M_0 = Md$

20. 4 ଜଣ ବାଳକଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ ବୟସ 7 ବର୍ଷ ଓ 6 ଜଣ ବାଳିକାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ ବୟସ 12 ବର୍ଷ ହେଲେ, ଉଭୟ ବାଳକ ଓ ବାଳିକାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ ବୟସ କେତେ ?

(A) 11 (B) 12
(C) 10 (D) 8

21. 20 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କର ଗରିଷ୍ଠକ 15 ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲବ୍ଧାଙ୍କକୁ 2 ଗୁଣ କଲେ ନୂତନ ଗରିଷ୍ଠକ କେତେ ହେବ ?

(A) 15 (B) 20
(C) 25 (D) 30

22. a ଜଣ ଛାତ୍ରଙ୍କ ମାଧ୍ୟମାନ ବୟସ x ବର୍ଷ ଓ b ଜଣ ଛାତ୍ରୀଙ୍କ ମାଧ୍ୟମାନ ବୟସ y ବର୍ଷ ତେବେ ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ମାଧ୍ୟମାନ ବୟସ କେତେ ହେବ ?

(A) $\frac{ax-by}{ab}$ (B) $\frac{ax \times by}{ab}$
(C) $\frac{ax+by}{a+b}$ (D) $\frac{ax-by}{a+b}$

23. ନିମ୍ନ ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର ଗରିଷ୍ଠକ କେତେ ?

6, 6, 7, 8, 7, 7, 8, 7, 6, 8, 7, 7, 6, 6, 9

(A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

24. 3, 5, 7, 3, 8, 5, 8, 7 ତଥ୍ୟାବଳୀର ଗରିଷ୍ଠକ କେଉଁଟି ?

(A) 3 (B) 5
(C) 7 (D) ଏଠାରେ ଗରିଷ୍ଠକ ନାହିଁ

25. M ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ 10 ଟି ଲବଧାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 2 ବଢ଼ାଇ ଦେଲେ, ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କ 10 ଟିର ମଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) $M+2$ (B) 2M
(C) 4M (D) $\frac{M-2}{4}$

Eduodia App

26. ପ୍ରଥମ ନଅଗୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
(A) 5 (B) 3
(C) 6 (D) 4

27. $x_1, x_2 .... x_{10}$ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ m ହେଲେ $\sum_{i=1}^{10}(x_i - 3) = 10$ ହେଲେ m କେତେ ?
(A) 10 (B) 4
(C) 2 (D) 3

28. ତଥ୍ୟାବଳୀ 4, 5, 8, 4, 9, 5, 8, 9 ର ଗରିଷ୍ଠକ କେତେ ?
(A) 4 (B) 5
(C) 9 (D) ଗରିଷ୍ଠକ ନାହିଁ

29. x, x+2, x+4, x+6, x+8 ମାଧ୍ୟମାନ 7 ହେଲେ x ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?
(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

30. ପ୍ରଥମ 6 ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମା, ପ୍ରଥମ 7 ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା ଠାରୁ କେତେ କମ୍ ?
(A) 0 (B) 1
(C) 0.5 (D) 2

31. ପ୍ରଥମ 9 ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା, ପ୍ରଥମ 8 ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା ଠାରୁ କେତେ ବେଶି ?
(A) 1 (B) 0.5
(C) 2 (D) 1.5

32. 10 ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ 10 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 2 ବଢ଼ାଇଲେ ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କ 10 ଟିର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?
(A) 10 (B) 11
(C) 12 (D) 14

33. 7, 25, 11, 18, 37, 10, 16 ର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
(A) 11 (B) 16
(C) 18 (D) 16.5

34. $x_1, x_2, x_3.... x_n$ ଲବଧାଙ୍କମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 10 ଓ $\sum_{i=1}^{n}(x - 8) = 24$ ହେଲେ n କେତେ ?
(A) 5 (B) 10
(C) 9.5 (D) 12

35. 12 ଟି ଲବଧାଙ୍କର ଗରିଷ୍ଠକ 16, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲବଧାଙ୍କକୁ 4 କମାଇ ଦେଲେ ନୂତନ ଗରିଷ୍ଠକ କେତେ ହେବ ?
(A) 6 (B) 12
(C) 15 (D) 20

36. $x_1, x_2, x_3.... x_{10}$ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ m ହେଲେ $\sum_{i=1}^{10}(x_1 - 3)$ ର ମାନ କେତେ ?
(A) 10(m–3) (B) 10m – 3
(C) 3m - 10 (D) 3m – 30

37. $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6,$ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ m ହେଲେ $\sum_{i=1}^{6}(x_1 - m)$ ର ମାନ କେତେ ?
(A) 0 (B) 6
(C) – 6 (D) 36

38. m ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ n ସଂଖ୍ୟକ ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ x ବିୟୋଗ କଲେ ନୂତନ ଲବଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?
(A) m (B) m + x
(C) mx (D) m – x

39. ଭୁଲକ୍ରମେ 20 କୁ 28 ନେଇ ଚାରୋଟି ରାଶିର ମାଧ୍ୟମାନ ନିରୂପଣ କରିବାରୁ 75 ହେଲା । ପ୍ରକୃତ ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?
(A) 73 (B) 74
(C) 72 (D) 76

40. ପ୍ରଥମ 10 ଗୋଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
(A) 11 (B) 12
(C) 13 (D) 14

Eduodia App

41. ପ୍ରଥମ 8 ଗୋଟି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?

(A) 6.5 (B) 7.5

(C) 8.5 (D) 9.5

42. ପ୍ରଥମ 20ଟି ଯୁଗ୍ମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟର ମାଧ୍ୟମାନ ପ୍ରଥମ 20ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନର କେତେ ଗୁଣ ଅଟେ ?

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 1

43. 998.9, 999.1, 1000.3, 1000.6, 1001.1 ର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

(A) 998 (B) 999

(C) 1000 (D) 1001

44. m ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ n ସଂଖ୍ୟକ ଲବ୍ଧାଙ୍କମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 4 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) m (B) $\frac{m}{4}$

(C) $\frac{m}{5}$ (D) 4m

45. ଗୋଟିଏ ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟାବଳୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ ସମସ୍ତ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ହାରାହାରି ମାପକୁ ତଥ୍ୟାବଳୀର କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

A. ମାଧ୍ୟମାନ B.ମଧ୍ୟମା

C. ଗରିଷ୍ଠକ D. ମଧ୍ୟକ

46. ବଡରୁ ସାନ ବା ସାନରୁ ବଡ କ୍ରମରେ ସଜା ଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମଧ୍ୟମ ଲବ୍ଧାଙ୍କକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

A. ମାଧ୍ୟମାନ B.ମଧ୍ୟମା

C. ଗରିଷ୍ଠକ D. ମଧ୍ୟକ

47. କୌଣସି ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟାବଳୀରେ ଥିବା ସର୍ବାଧିକ ବାରମ୍ବାରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଲବ୍ଧାଙ୍କକୁ ଉକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

A. ମାଧ୍ୟମାନ B.ମଧ୍ୟମା

C. ଗରିଷ୍ଠକ D. ମଧ୍ୟକ

48. ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତିରେ ଥିବା ସାତୋଟି କ୍ରମିକ ପଦର ମାଧ୍ୟମାନ ସେମାନଙ୍କର କେଉଁ ପଦ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ?

A. ତୃତୀୟ B. ପଞ୍ଚମ

C. ଚତୁର୍ଥ D. ସପ୍ତମ

49. 15 ଗୋଟି ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ 17, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାକୁ 2 ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିଲେ ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

A. 8.5 B. 17

C. 25.5 D. 34

50. ପ୍ରଥମ 'n' ସଂଖ୍ୟକ ସଂପ୍ରସାରିତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?

A. $\frac{n-1}{2}$ B. $\frac{n}{2}$

C. $\frac{n+1}{2}$ D. n

51. 'm' ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ 10ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 2 ବଢ଼ାଇଲେ ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କ 10 ଟିର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

A. m B. 2m

C. m^2 D. m + 2

52. 35 ମାଧ୍ୟମାନ ବିଶିଷ୍ଟ n ସଂଖ୍ୟକ ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 5 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ନୂତନ ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

A. 35 B. 7

C. 5 D. 30

53. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଲେଖଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିହେବ ନାହିଁ ?

A. ମାଧ୍ୟମାନ B. ମଧ୍ୟମା

C. ଗରିଷ୍ଠକ D. ମଧ୍ୟକ

54. 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ 35 କୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ?

A. 2 B. 1.5

C. 1 D. 0.16

55. 12, 13, 16, x+2, x+4, 28, 30, 35 ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 23 ହେଲେ x ର ମାନ କେତେ ?

Eduodia App

A. 18　　B. 19
C. 20　　D. 22

56. 54 ର ସମସ୍ତ ଗୁଣନୀୟକ ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ?
A. 15　　B. 14.5
C. 14　　D. 15.5

57. ବଡ଼ରୁ ସାନ କ୍ରମରେ 19 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା ଏହାର ଆରମ୍ଭରୁ କେତେ ତମ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଲବ୍ଧାଙ୍କ ସହ ସମାନ ?
A. ସପ୍ତମ　　B. ନବମ
C. ଏକାଦଶ　　D. ଦଶମ

58. 5, 8, 3, 7, 11, 27, 16 ଏହି ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
A. 7　　B. 8
C. 11　　D. 16

59. ପ୍ରଥମ ଅଣଚାଶ ଗୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
A. 25　　B. 24
C. 26　　D. 1

60. ପ୍ରଥମ ଏଗାର ଗୋଟି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
A. 10　　B. 12
C. 13　　D. 14

61. 17, 13, 20, 15, ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା 'x' ହେଲେ xର ମାନ କେତେ ?
A. 14　　B. 16
C. 18　　D. 19

62. ପ୍ରଥମ 9 ଗୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା 15 ଗୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା ଠାରୁ କେତେ କମ୍ ?
A. 1　　B. 2
C. 3　　D. 4

63. ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବଣତା ନୁହେଁ ?
A. ମାଧ୍ୟମାନ　　B.ମଧ୍ୟମା
C. ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ　　D. ଗରିଷ୍ଠକ

64. 32 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରଥମ 10 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 12, ପରବର୍ତ୍ତୀ 20 ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 9 ଓ ଶେଷ ଦୁଇଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କ 10
A. 10　　B. 12
C. 13　　D. 14

65. ଯଦି ପ୍ରଥମ n ଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ମାଧ୍ୟମାନ $\frac{3n}{5}$ ହୁଏ ତେବେ n ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?
A. 3　　B. 4
C. 5　　D. 6

66. a, a + 3, a + 6, a + 9 ଏବଂ a + 12 ର ମାଧ୍ୟମାନ 10 ହେଲେ a ର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।
A. 1　　B. 2
C. 3　　D. 4

67. 3, 5, 7, 3, 8, 5, 8, 7 ଲବ୍ଧାଙ୍କ ମାନଙ୍କର କେଉଁ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବଣତାଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିହେବ ନାହିଁ ?
A. ମାଧ୍ୟମାନ　　B. ମଧ୍ୟମା
C. ଗରିଷ୍ଠକ　　D. ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ସମସ୍ତ

68. 7, 8, 9, 9, 10, 11, 11, 12, 12, 11, 14, 14 ତଥ୍ୟାବଳୀର ଗରିଷ୍ଠକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।
A. ଗରିଷ୍ଠକ ନାହିଁ　　B. 10.5
C. 11　　D. 12

69. ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ 15 ଓ ଗରିଷ୍ଠକ 12 ହେଲେ ମଧ୍ୟମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।
A. 12　　B. 14
C. 15　　D. 16

70. ଗରିଷ୍ଠକ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?
A. ସର୍ବନିମ୍ନ ବାରମ୍ବାରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଲବ୍ଧାଙ୍କ
B. ସର୍ବାଧିକ ବାରମ୍ବାରତା ବିଶିଷ୍ଟ ଲବ୍ଧାଙ୍କ
C. ଲବ୍ଧାଙ୍କ ଗୁଡିକର ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ
D. ସର୍ବାଧିକ ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଲବ୍ଧାଙ୍କ

71. ପ୍ରଥମ 11 ଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?
A. 11　　B. 17
C. 13　　D. 19

Eduodia App

72. x + 3, x – 2, x + 5, x + 7 ଓ x + 2 ର ମଧ୍ୟମା କେତେ ?

A. x + 5 B. x + 2
C. x – 2 D. x + 3

73. ପ୍ରଥମ 6ଟି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡିକର ମାଧ୍ୟମାନ ପ୍ରଥମ 6ଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନଠାରୁ କେତେ ଅଧିକ ?

A. 0 B. 2
C. 1 D. 3

74. 12, 14, 19, 16, x, 12, 16, 19, 12 ଲବ୍ଧାଙ୍କ ଗୁଡିକର ଗରିଷ୍ଠକ 16 ହେଲେ x ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

A. 12 B. 16
C. 19 D. 18

75. ପ୍ରଥମ 10 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 15 ପରବର୍ତ୍ତୀ 20 ଟି ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ 24 ହେଲେ 30 ଟି ଯାକ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ କେତେ ହେବ ?

A. 20 B. 15
C. 21 D. 24

76. ଯେଉଁ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (M) ଅପେକ୍ଷା ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ସେହି ଲବ୍ଧାଙ୍କକୁ ତଥ୍ୟାବଳୀର କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

A. ମଧ୍ୟମା B. ମାଧ୍ୟମାନ
C. ଗରିଷ୍ଠକ D. କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. A	2. C	3. B	4. D	5. A	6. C	7. A	8.C	9. D	10. B	11. C	12. B
13. B	14. C	15. C	16. D	17. C	18. B	19. A	20. C	21. D	22. C	23. B	24. D
25. A	26. A	27. B	28. D	29. C	30 C	31. B	32. C.	33. B	34. D	35. B	36. A
37. A	38. D	39. A	40. B	41. D	42. A	43. C	44. B	45. A	46. B	47. C	48. C
49. D	50. A	51. D	52. B	53. A	54.D	55. D	56. A	57. D	58. B	59. A	60. B
61. B	62. C	63. C	64. A	65. C	66. D	67. C	68. C	69. B	70. B	71. C	72. D
73. C	74. B	75. C	76. A								

Eduodia App

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1. ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ୪0 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଗଣିତ ବିଷୟରେ ପାଇଥିବା ନମ୍ବର ଦିଆଯାଇଛି। ଉକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ ଓ ମଧ୍ୟମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଗଣିତରେ ରଖିଥିବା ନମ୍ବର	10 ରୁ କମ୍	20 ରୁ କମ୍	30 ରୁ କମ୍	40 ରୁ କମ୍	50 ରୁ କମ୍	60 ରୁ କମ୍
ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସଂଖ୍ୟା	3	12	27	57	75	80

ଉତ୍ତର :

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା (c.f)	ସଂଭାଗ ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (x)	f(x)
0-10	03	3	5	15
10-20	09	12	15	135
20-30	15	27	25	375
30-40	30	57	35	1050
40-50	18	75	45	810
50-60	05	80	55	275

$\Sigma f = 80$ $\Sigma f(x) = 2660$

ମାଧ୍ୟମାନ $= \frac{\Sigma f(x)}{\Sigma f} = \frac{2660}{80} = 33.25$ (ଉତ୍ତର)

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା (c.f)
0-10	03	3
10-20	09	12
20-30	15	27
30-40	30	57
40-50	18	75
50-60	05	80

$n = 80$

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (m) $= \frac{n}{2} = \frac{80}{2} = 40$

40 ଠାରୁ ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା = 57

ମଧ୍ୟମା ସଂଭାଗ (30 – 40)

$\therefore l = 30,\ f = 30, c = 27$

$\therefore i = 40 - 30 = 10$

Eduodia App

$\therefore$ ମଧ୍ୟମା (Md) = $l + \frac{m-c}{f} \times i$

$$= 30 + \frac{40-27}{30} \times 10$$

$$= 30 + \frac{13}{3} = 30 + 4.3 = 34.3$$ (ଉତ୍ତର)

2. (a) ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଥିବା ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ ଉପଯୁକ୍ତ ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ ନେଇ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପ୍ରଣାଳୀ / ବିଚ୍ୟୁତି ପ୍ରଣାଳୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଥିବା ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସଂଭାଗ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
ବାରମ୍ବାରତା	1	7	24	36	25	6	1

ଉତ୍ତର :

2.(a)

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ସଂଭାଗର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (x)	ବିଚ୍ୟୁତି (y) = X – A	(fy)
0-10	1	5	–30	–30
0-20	7	15	–20	–140
20-30	24	25	–10	–240
30-40	36	35	0	0
40-50	25	45	10	250
50-60	6	55	20	120
60-70	1	65	30	30
	Σf = 100			Σfy = –10

ଏଠାରେ ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ A = 35

ମାଧ୍ୟମାନ = $A + \frac{\Sigma fy}{\Sigma f}$

$$= 35 + \left(\frac{-10}{100}\right)$$

$$= 35 - 0.1$$

$$= 34.9$$ (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

2.(b

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା (c.f)
0-10	1	1
10-20	7	8
20-30	24	32
30-40	36	68
40-50	25	93
50-60	6	99
60-70	1	100

n = 100

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (m) = $\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$

50 ଠାରୁ ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା = 68

∴ ମଧ୍ୟମା ସଂଭାଗ (30 – 40)

∴ $l = 30$, $f = 36$, $c = 32$

∴ $i = 40 - 30 = 10$

∴ ମଧ୍ୟମା (Md) = $l + \frac{m-c}{f} \times i = 30 + \frac{50-32}{36} \times 10 = 30 + \frac{18}{36} \times 10 = 30 + 5 = 35$ (ଉତ୍ତର)

3. ନିମ୍ନ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ ଓ ମଧ୍ୟମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସଂଭାଗ	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40	40-48
ବାରମ୍ବାରତା	4	8	12	25	15	14

ଉତ୍ତର :

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ସଂଭାଗ ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (x)	f(x)
0-8	4	4	16
8-16	8	12	96
16-24	12	20	240
24-32	25	28	700
32-40	15	36	540
40-48	14	44	616

$\Sigma f = 78$ $\Sigma f(x) = 2208$

∴ ମାଧ୍ୟମାନ $\frac{\Sigma f(x)}{\Sigma f} = \frac{2208}{78} = 28.3$ (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା
0-8	4	8
8-16	8	12
16-24	12	24
24-32	25	49
32-40	15	64
40-48	14	78

n = 78

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (m) = $\frac{n}{2} = \frac{78}{2} = 39$

39 ଠାରୁ ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା = 49

∴ ମଧ୍ୟମ ସଂଭାଗ (24 – 32)

∴ $l = 24,\ f = 25,\ i = 32–24 = 8,\ c = 24$

∴ ମଧ୍ୟମା (Md) = $l + \frac{m-c}{f} \times i = 24 + \frac{39-24}{25} \times 8 = 24 + \frac{15}{25} \times 8 = 24 + \frac{24}{5} = 24 + 4.8 = 28.8$ (ଉତ୍ତର)

4. ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ ଓ ମଧ୍ୟମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଲବଧାଙ୍କ (x)	4	5	6	7	8	9	10	-
ବାରମ୍ବାରତା (f)	8	12	21	31	18	13	5	-

ଉତ୍ତର :

ଲବଧାଙ୍କ(x)	ବାରମ୍ବାରତା (f)	(fx)
4	8	32
5	12	60
6	21	126
7	31	217
8	18	144
9	13	117
10	5	50

$\Sigma f = 108$ $\Sigma f(x) = 746$

∴ ମାଧ୍ୟମାନ = $\frac{\Sigma f(x)}{\Sigma f} = \frac{746}{108} = 6.9$ (ଉତ୍ତର)

ଲବଧାଙ୍କ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା (cf)
4	8	8
5	12	20
6	21	41
7	31	72
8	18	90
9	13	103
10	5	108

∴ ମଧ୍ୟମ ଲବଧାଙ୍କର ସ୍ଥାନ (m) $= \frac{n+1}{2} = \frac{108+1}{2} = 54.5$

54.5 ଠାରୁ ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା ହେଲା 72

∴ ମଧ୍ୟମା = 7 (ଉତ୍ତର)

5.(a) x_1, x_2, x_3 .... ପ୍ରଭୃତି n ସଂଖ୍ୟକ ଲବ୍ଧାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମାନ M

ଯଦି $\sum_{i=1}^{n}(x_1 - 12) = -10$ ଏବଂ $\sum_{i=1}^{n}(x_1 - 3) = 62$ ହୁଏ

ତେବେ n ଓ M ର ମାନ ସ୍ଥିର କର ।

ଉତ୍ତର : $\sum_{i=1}^{n}(x_1 - 12) = -10$

$\Rightarrow (x_1 - 12) + (x_2 - 12) + (x_3 - 12) + \text{----} (x_n - 12) = -10$

$\Rightarrow (x_1 + x_2 + x_3 \text{----} + x_n) - 12n = -10$

$\Rightarrow nM - 12n = -10$ ....(1) $\left[\because \frac{x_1 + x_2 + x_3 --- x_n}{n} = M\right]$

ସେହିପରି $\sum_{i=1}^{n}(x_1 - 3) = 62$

$\Rightarrow nM - 3n = 62$ ....(ii)

ସମ୍ପର୍କ (i) ରୁ ସମ୍ପର୍କ (ii) ବିୟୋଗ କଲେ

ଆମେ ପାଇବା $-9n = -72$

$\Rightarrow 9n = 72$

$\Rightarrow n = \frac{72}{9} = 8$

Eduodia App

n ର ମାନ ସମ୍ପର୍କ (i) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$8M - 12 \times 8 = -10$

$\Rightarrow 8M - 96 = -10$

$\Rightarrow 8M = -10 + 96 = 86$

$\Rightarrow M = \frac{86}{8} = 10.75$ (ଉତ୍ତର)

5.(b) ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ 6 ହେଲେ, P ର ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର ।

ଲବଧାଙ୍କ	3	6	7	4	P+3	8
ବାରମ୍ବାରତା	5	2	3	2	4	6

ଉତ୍ତର :

ଲବଧାଙ୍କ (x)	ବାରମ୍ବାରତା (f)	fx
3	5	15
6	2	12
7	3	21
4	2	08
P+3	4	4P+12
8	6	48

Eduodia App

$\Sigma f = 22$ $\Sigma f(x) = 116 + 4P$

$\therefore$ ମାଧ୍ୟମାନ $= \frac{\Sigma f(x)}{\Sigma f}$

$\Rightarrow 6 = \frac{\Sigma f(x)}{\Sigma f} \Rightarrow 6 = \frac{116 + 4P}{22}$

$\Rightarrow 4P + 116 = 132$

$\Rightarrow 4P = 132 - 116$

$\Rightarrow 4P = 16 \Rightarrow P = \frac{16}{4} = 4$ (ଉତ୍ତର)

6.(a) ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନରେ ସ୍ଥିର କର ।

ସଂଭାଗ	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
ବାରମ୍ବାରତା	4	10	12	10	8	8

ଉତ୍ତର :

ଶ୍ରେଣୀ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ଶ୍ରେଣୀର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (x)	ବିଚ୍ୟୁତି $y = x - A$	ବାରମ୍ବାରତା × ବିଚ୍ୟୁତି (fy)
0-50	4	25	–100	–400
50-100	10	75	–50	–500
100-150	12	125	0	0
150-200	10	175	50	500
200-250	8	225	100	800
250-300	8	275	150	1200

$\Sigma f = 52$ $\Sigma fy = 1600$

ଏଠାରେ 125କୁ ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ (A) ନିଆଯାଉ ।

$$\therefore \text{ ମାଧ୍ୟମାନ (M)} = A + \frac{\Sigma fy}{\Sigma f}$$

$$= 125 + \frac{1600}{52} = 125 + 30.76$$

$$= 155.76$$

6.(b) ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ 50 ଏବଂ ବାରମ୍ବାରତା ଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି 120 ହେଲେ f_1 ଓ f_2 ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଶ୍ରେଣୀ	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
ବାରମ୍ବାରତା	17	f_1	32	f_2	19

ଉତ୍ତର :

ଶ୍ରେଣୀ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ଶ୍ରେଣୀର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (x)	fx
0-20	17	10	170
20-40	f_1	30	$30 f_1$
40-60	32	50	1600
60-80	f_2	70	$70 f_2$
80-100	19	90	1710

$\Sigma f = 68 + f_1 + f_2$ $\Sigma fx = 3480 + 30 f_1 + 70 f_2$

ଦତ୍ତ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧ୍ୟମାନ = 50

ବାରମ୍ବାରତାଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି = 120

Edundia App

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $68 + f_1 + f_2 = 120$

$\Rightarrow f_1 + f_2 = 120 - 68 = 52$

$\Sigma fx = 3480 + 30f_1 + 70f_2$

$= 3480 + 30 (f_1 + f_2) + 40 f_2$

$= 3480 + 30 \times 52 + 40 f_2$

$= 3480 + 1560 + 40 f_2$

$= 5040 + 40 f_2$

ମାଧମାନ (M) $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{5040 + 40f_2}{120}$

$\Rightarrow 50 = \frac{5040 + 40f_2}{120}$

$\Rightarrow 40f_2 = 6000 - 5040$

$\Rightarrow f_2 = \frac{960}{40} = 24$

ଆଗରୁ ପ୍ରମାଣିତ $f_1 + f_2 = 52$

$\Rightarrow f_1 = 52 - 24 = 28$

$\therefore f_1 = 28$ ଓ $f_2 = 24$

7.(a) ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧମାନ 91 ଏବଂ ବାରମ୍ବାରତାମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି 150 ହେଲେ f_1 ଓ f_2 ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସଂଭାଗ	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180
ବାରମ୍ବାରତା	12	21	f_1	52	f_2	11

ଉତ୍ତର :

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ସଂଭାଗର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (y)	fy
0-30	12	15	190
30-60	21	45	945
60-90	f_1	75	$75 f_1$
90-120	52	105	5460
120-150	f_2	135	$135 f_2$
150-180	11	165	1815

$\Sigma f = 96 + f_1 + f_2$ $\Sigma fy = 8400 + 75 f_1 + 135 f_2$

ଦତ୍ତ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧମାନ = 91

ବାରମ୍ବାରତାଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି = 150

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $96 + f_1 + f_2 = 150$

$\Rightarrow f_1 + f_2 = 160 - 96 = 54$

$\Sigma fy = 8400 + 75f_1 + 135f_2$

$= 8400 + 75 (f_1 + f_2) + 60 f_2$

$= 8400 + 75 \times 54 + 60 f_2$

$= 8400 + 4050 + 60 f_2$

$= 12450 + 60 f_2$

ମାଧମାନ $(M) = \frac{\Sigma fy}{\Sigma f}$

$\Rightarrow 91 = \frac{12450 + 60 f_2}{150}$

$\Rightarrow 91 \times 150 = 12450 + 60 f_2$

$\Rightarrow 60 f_2 = 13650 - 12450$

$\Rightarrow f_2 = \frac{1200}{60} = 20$

ଆଗରୁ ପ୍ରମାଣିତ $f_1 + f_2 = 54$

$\Rightarrow f_1 = 54 - 20 = 34$

$\therefore f_1 = 34$ ଓ $f_2 = 20$

7.(b) ବିଚ୍ୟୁତି ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନରେ ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀର ମାଧମାନ ସ୍ଥିର କର ।

ଶ୍ରେଣୀ	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
ବାରମ୍ବାରତା	5	65	222	112	53	40	3

ଉତ୍ତର :

ଶ୍ରେଣୀ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ଶ୍ରେଣୀର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (x)	ବିଚ୍ୟୁତି y = x–A	ବାରମ୍ବାରତା × ବିଚ୍ୟୁତି (fy)
10-19	5	14.5	–20	–100
20-29	65	24.5	–10	–650
30-39	222	34.5	0	0
40-49	112	44.5	10	1120
50-59	53	54.5	20	1060
60-69	40	64.5	30	1200
70-79	3	74.5	40	120

$\Sigma f = 500$ $\qquad$ $\Sigma fy = 2750$

ଏଠାରେ ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ (A) = 34.5

∴ ମାଧ୍ୟମାନ (M) $= A+\frac{\Sigma fy}{\Sigma f} = 34.5+\frac{2750}{500} = 34.5+5.5 = 40$

8.(a) ନିମ୍ନ ତଥ୍ୟାବଳୀରେ ଥିବା କେତେକ ଶ୍ରେଣୀର ବାରମ୍ବାରତା ଦିଆଯାଇନାହିଁ । ଯଦି ବାରମ୍ବାରତାମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି 74, ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା 36 ହୋଇଥାଏ ତେବେ ଆମକୁ ଜଣା ନଥିବା ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀର ବାରମ୍ବାରତା ସ୍ଥିର କର ।

ଶ୍ରେଣୀ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
ବାରମ୍ବାରତା	2	8	?	20	12	?	4	3

ଉତ୍ତର :

ଶ୍ରେଣୀ	ବାରମ୍ବାରତା	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା
0-10	2	2
10-20	8	10
20-30	x	10 + x
30-40	20	30 + x
40-50	12	42 + x
50-60	25 – x	67
60-70	4	71
70-80	3	74

$\Sigma f = 74$

ମନେକର 20-30 ଶ୍ରେଣୀର ବାରମ୍ବାରତା x

ସାରଣୀ 40-50 ଶ୍ରେଣୀର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା = 42 + x

50-60 ଶ୍ରେଣୀର ବାରମ୍ବାରତା = 67 – (42 + x) = 25 – x

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (m) $= \frac{74}{2} = 37$ ତମ ସ୍ଥାନ

ମଧ୍ୟମା = 36 (ଦତ୍ତ)

ମଧ୍ୟମା ଶ୍ରେଣୀ = 30-40, $l_1 = 30$, $l_2 = 40$

$i = l_2 - l_1 = 40 - 30 = 10$

$i = 10 + x$

ମଧ୍ୟମା $= l+\frac{m-C}{f}\times i$

$$\Rightarrow 36 = 30+\frac{37-(10+x)}{20}\times 10$$

Edudia App

$\Rightarrow 36 - 30 = \frac{37 - 10 - x}{2}$

$\Rightarrow 6 \times 2 = 27 - x$

$\Rightarrow x = 27 - 12 = 15$

$\therefore$ 20-30 ସଂଭାଗର ବାରମ୍ବାରତା = 15

ଏବଂ 50-60 ସଂଭାଗର ବାରମ୍ବାରତା = 25 – 15 = 10

8.(b) ନିମ୍ନ ତଥ୍ୟାବଳୀରେ ଥିବା କେତେକ ସଂଭାଗର ବାରମ୍ବାରତା ଦିଆଯାଇନାହିଁ । ଯଦି ବାରମ୍ବାରତାମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି 60, ତଥ୍ୟାବଳୀର ମଧ୍ୟମା 28.5 ହୋଇଥାଏ ତେବେ ଆମକୁ ଜଣା ନଥିବା x ଓ y ର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସଂଭାଗ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
ବାରମ୍ବାରତା	5	x	20	15	y	5

ଉତ୍ତର :

ସଂଭାଗ	ବାରମ୍ବାରତା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା
0-10	5	5
10-20	x	x + 5
20-30	20	x + 25
30-40	15	x + 40
40-50	y	x + y + 40
50-60	5	x + y + 45

$\Sigma f = 60$

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (m) = $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

'm' ଠାରୁ ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା = x + 25

ମଧ୍ୟମା = 28.5 (ଦତ୍ତ)

ମଧ୍ୟମା ସଂଭାଗ = 20 – 30

ଏଠାରେ $l = 20$ $\quad C = x + 5$

$f = 20$ $\quad i = 10$

ମଧ୍ୟମା $(M_d) = l + \frac{M - C}{f} \times i$

$\Rightarrow 28.5 = 20 + \frac{30 - x - 5}{20} \times 10$

Eduodia App

$\Rightarrow 28.5 - 20 = \frac{25-x}{2}$

$\Rightarrow 8.5 \times 2 = 25 - x$

$\Rightarrow x = 25 - 17 = 8$

$\therefore x + y = 15$

$\Rightarrow y = 15 - 8 = 7$

$\therefore x = 8$ ଓ $y = 7$

9.(a) 20 ଜଣ ଛାତ୍ରଙ୍କର ଗଣିତ ପରୀକ୍ଷାରେ ରଖିଥିବା ନମ୍ବର ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଶତକଡ଼ାରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ନମ୍ବର (ଶତକଡ଼ା)	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା	6	12	20	46	57	37	15	7

ତଥ୍ୟାବଳୀଟିର ମଧ୍ୟମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର :

ନମ୍ବର (ଶତକଡ଼ାରେ)	ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା (f)	ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା
10-19	6	6
20-29	12	18
30-39	20	38
40-49	46	84
50-59	57	141
60-69	37	178
70-79	15	193
80-89	7	200

$\Sigma f = 200$

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟମ ସ୍ଥାନ (m) $= \frac{n}{2} = \frac{200}{2} = 100$

'm' ଠାରୁ ଠିକ୍ ବୃହତ୍ତର ରାଶିକୃତ ବାରମ୍ବାରତା = 141

ମଧ୍ୟମା ସଂଭାଗ = 50-59

ଏଠାରେ $l = 50$, $f = 57$, $C = 84$, $i = 10$

ମଧ୍ୟମ $(M_d) = l + \frac{m-C}{f} \times i \quad = 50 + \frac{100-84}{57} \times 10$

$= 50 + \frac{16}{57} \times 10 = 50 + \frac{160}{57} = 50 + 2.8 = 52.8$ (ଉତ୍ତର)

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତି

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. (0, 0) ଓ (4, 3) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
(a) 4 ଏକକ (b) 6 ଏକକ (c) 8 ଏକକ (d) 5 ଏକକ

2. 0 ମୂଳବିନ୍ଦୁ (origin) ଓ p(x, y) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ଏକକ କେତେ ?
(a) $\sqrt{x^2+y^2}$ (b) (x^2+2y^2) (c) $(2x^2+y^2)$ (d) (x^2+y^2)

3. $P(2\cos\theta, 2\sin\theta)$ ଓ $Q(\cos\theta, \sin\theta)$ ହେଲେ PQ ଦୂରତା ଏକକ କେତେ ?
(a) 2 (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) 5

4. ଦ୍ୱିତୀୟ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପାଇଁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?
(a) $x>0,\ y>0$ (b) $x<0, y<0$ (c) $x>0, y<0$ (d) $x<0, y>0$

5. ତୃତୀୟ ପାଦରେ ଥିବା କୌଣସି ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପାଇଁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?
(a) $x>0, y<0$ (b) $x<0, y<0$ (c) $x>0, y>0$ (d) $x<0, y>0$

6. ଯଦି $x<0, y>0$ ହୁଏ, $(-x-y)$ ବିନ୍ଦୁଟି କେଉଁ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ?
(a) ଚତୁର୍ଥ (b) ପ୍ରଥମ (c) ତୃତୀୟ (d) ଦ୍ୱିତୀୟ

7. (–6, 0) ଓ (0, 8) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
(a) 9 ଏକକ (b) 7 ଏକକ (c) 3 ଏକକ (d) 10 ଏକକ

8. (4, 6) ଓ (1, 2) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
(a) 7 ଏକକ (b) 4 ଏକକ (c) 9 ଏକକ (d) 5 ଏକକ

9. $M(\cos A, -\sin A)$ ଓ $N(\sin A, \cos A)$ ହେଲେ MN କେତେ ଏକକ ହେବ ?
(a) $\sqrt{5}$ (b) $\sqrt{2}$ (c) 2 (d) 3

10. $(a, -b)$ ଓ $(-a, b)$ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
(a) a^2+2b^2 (b) $\sqrt{2a^2+3b^2}$ (c) (a^2+b^2) (d) $2\sqrt{a^2+b^2}$

11. M ଓ N ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 5 ଏକକ । M ର କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି (1, 4) ଓ N, x-ଅକ୍ଷରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେଲେ, N ର କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି କେଉଁଟି ?
(a) (2, 0) (b) (4, 0) (c) (–3, 0) (d) (5, 0)

12. (–4, 0) ବିନ୍ଦୁଟି କାର୍ଟେଜୀୟ ସମତଳର କେଉଁଠି ଅବସ୍ଥିତ ?
(a) Y- ଅକ୍ଷ (b) ଦ୍ୱିତୀୟ ପାଦ (c) X- ଅକ୍ଷ (d) ଚତୁର୍ଥ ପାଦ

13. (–a, –b) ଓ (–a, b) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ?
(a) 2b (b) 4b (c) $2\sqrt{b}$ (d) b

Eduodia App

14. (1, –2) ଓ (–1, –2) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ?

(a) 3 ଏକକ (b) 4 ଏକକ (c) 2 ଏକକ (d) 6 ଏକକ

15. ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି ମୂଳ ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ ଏକ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି (3, –5), ତେବେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(a) (–2, 5) (b) (–4, 3) (c) (–2, 4) (d) (–3, 5)

16. x ର ମାନ କେତେ ହେଲେ (6, 0) ଓ (0, x) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତା 10 ଏକକ ହେବ ?

(a) 8 (b) 5 (c) 7 (d) 4

17. k ର ମାନ କେତେ ହେଲେ (–4, 0) ଓ (0, k) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତା 5 ଏକକ ହେବ ?

(a) –2 (b) 3 (b) 4 (d) –4

18. (4, 0), (0, –4) ଓ (0, 0) ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ତ୍ରିଭୁଜଟି କି ପ୍ରକାରର ?

(a) ସମକୋଣୀ (b) ସ୍ଥୁଳକୋଣୀ (c) ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ (d) ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ

19. (–4, –1) ବିନ୍ଦୁଟି କାର୍ଟେଜୀୟ ସମତଳର କେଉଁ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

(a) ତୃତୀୟ (b) ପ୍ରଥମ (c) ଦ୍ୱିତୀୟ (d) ଚତୁର୍ଥ

20. ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସର ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ A(–4, 3) ଓ B (2, 3) ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ଏକକ ହେବ ?

(a) 4 (b) 3 (c) 6 (d) 5

21. ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ (8,0), (0,6) ଓ (0,0) ହେଲେ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା କେତେ ହେବ ?

(a) 24 ଏକକ (b) 16 ଏକକ (c) 25 ଏକକ (d) 19 ଏକକ

22. (2, –3) ଓ (k, –2) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା $\sqrt{2}$ ଏକକ ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

(a) 5 (b) 3 (c) 0 (d) –2

23. A(2a+b, a–2b) ଓ B(b, a) ହେଲେ $\overline{AB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ଏକକ ହେବ ?

(a) a^2+b^2 (b) $\sqrt{a^2-b^2}$ (c) $2\sqrt{a^2+b^2}$ (d) $2(a^2+b^2)$

24. Y – ଅକ୍ଷ ଉପରେ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି, A(6,5) ଓ B(–4,3) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ?

(a) (0, 9) (b) (0, 7) (c) (0, 5) (d) (0, –4)

25. y ର ମାନ କେତେ ହେଲେ (–2, –2), (3, y) ଓ (5,5) ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଏକ ରେଖୀୟ ହେବେ ?

(a) 5 (b) –4 (c) 1 (d) 3

26. P ଓ Q ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 13 ଏକକ । P ବିନ୍ଦୁର କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି (12, 3) ଓ Q ବିନ୍ଦୁଟି Y-ଅକ୍ଷରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେଲେ Q ର କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି କେତେ ?

(a) (0, 7) (b) (0, –8) (c) (0, 9) (d) (0, –2)

27. (2, 10), (2, 5) ଓ (k, –2) ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଏକ ରେଖୀୟ ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ?

(a) 3 (b) –4 (c) 2 (d) –1

28. (3, –4) ଓ (5, –1) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡଟି କେଉଁ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

(a) ତୃତୀୟ (b) ଚତୁର୍ଥ (c) ଦ୍ୱିତୀୟ (d) ପ୍ରଥମ

29. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି Y–ଅକ୍ଷ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

(a) (0, 2) (b) (3, –5) (c) (3, 0) (d) (–4, 0)

30. (0, 0) ଓ (–4, –3) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ଏକକ ?

(a) 7 (b) 4 (c) 5 (d) 10

31. a ର ମାନ କେତେ ପାଇଁ, (a, –2), (1, 4) ଓ (–2, 7) ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଏକ ରେଖୀୟ ହେବେ ?

(a) 7 (b) –5 (c) 4 (d) –3

32. (–2, 1) ଓ (–3, –4) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(a) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}\right)$ (b) $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ (c) $\left(\frac{-5}{2}, \frac{-3}{2}\right)$ (d) $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{3}\right)$

33. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ମୂଳବିନ୍ଦୁଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ?

(a) (2, 3) ଓ (4, 6) (b) (0, 1) ଓ (–1, 0) (c) (4, –2) ଓ (8, 5) (d) $(\sqrt{3}, 5)$ ଓ $(\sqrt{5}, 2)$

34. (5, 3) ଓ (h, k) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (–1, 2) ହେଲେ, h ଓ k ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

(a) h = 2, k = 3 (b) h = –7, k = 1 (c) h = 7, k = – 2 (d) h = 4, k = 3

35. ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (2, 1) ଏବଂ ଏକ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (3, 5) ହେଲେ, ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(a) (–1, 3) (b) (2, –4) (c) (1, – 3) (d) (–2, –1)

36. x ଓ y ର କେଉଁ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ (6, –2) ଓ (2, –4) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡ ଏବଂ (x, 1) ଓ (–2, y) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡ ପରସ୍ପରକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବେ ?

(a) x = 8, y = 5 (b) x = –5, y = 3 (c) x = 4, y = – 2 (d) x = 10, y = –7

37. P ବିନ୍ଦୁର x ସ୍ଥାନାଙ୍କ y ସ୍ଥାନାଙ୍କର ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ P ବିନ୍ଦୁଟି (2, –5) ଓ (–3, 6) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ P ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(a) (8, 4) (b) (–6, –3) (c) (16, 8) (d) (–18, –9)

38. P ବିନ୍ଦୁ, A(1, 2) ଓ B (6, 7) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ $AP = \frac{2}{5}AB$ ହେଲେ P ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(a) (2, 3) (b) (3, 4) (c) (–2, 5) (d) (3, –4)

39. (–1, y) ଏବଂ (5, 7) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଉପରିସ୍ଥ ଏବଂ (2, –3y) ସେହି ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ହେଲେ, y ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

(a) 6 (b) 4 (c) –5 (d) 7

40. (–2, 3) ଓ (5, –7) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ 3 : 4 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭକ୍ତ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(a) $A\left(1, \frac{-3}{7}\right)$ (b) $\left(-2, \frac{5}{7}\right)$ (c) $\left(1, -\frac{9}{7}\right)$ (d) $\left(4, \frac{2}{7}\right)$

41. $A(4,-6)$, $B(3,-2)$ ଓ $C(5,2)$ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଏବଂ $\overline{AD}$ ମଧ୍ୟମା ହେଲେ, D ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?
(a) (3, 5) (b) (2, –1) (c) (4, 0) (d) (–3, 5)

42. Δ ABC ରେ A(–4, 5), B(2, –1), C(5, 2) ହେଲେ Δ ର ଭରକେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ହେବ ?
(a) A(3, –2) (b) (–1, 5) (c) (2, 3) (d) (1, 2)

43. ଏକ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଯଥାକ୍ରମେ (a, b), (2, 3), (5, 6) ଓ (p, q) ହେଲେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ଏକକ ?
(a) 15 (b) 19 (c) 18 (d) 25

44. (4, 2) ଓ (k, –6) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟର ସଂଯୋଜକ ରେଖାଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (1, –2) ହେଲେ k ର ମାନ କେତେ ?
(a) –2 (b) 3 (c) –4 (d) 7

45. x-ଅକ୍ଷ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି (2, –5) ଓ (–2, 9) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ ଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବ ?
(a) (–7, 0) (b) (4, 0) (c) (–3, 0) (d) (5, 0)

46. (a, 5), (–4, b) ଓ (8, 9) ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ତ୍ରିଭୁଜର ଭରକେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (–2, 6) ହେଲେ a ର ମାନ କେତେ ?
(a) 7 (b) –10 (c) 15 (d) –5

47. (–2, 3), (–4, –1), (–6, 0) ଓ (–4, 4) ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଆୟତଚିତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ଏକକ ?
(a) $\sqrt{18}$ (b) $\sqrt{24}$ (c) 10 (d) 20

48. ନିମ୍ନ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି (1, 1) ବିନ୍ଦୁର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ?
(a) (–1, –1) (b) (1, 0) (c) (2, 0) (d) (–2, 0)

49. A(–2, 3) ଓ B(3, –2) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡ ଉପରିସ୍ଥ P ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ AP = PB ହେଲେ, P ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ହେବ ?
(a) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (b) (1,1) (c) $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$ (d) $\left(\frac{-1}{2}, \frac{-1}{2}\right)$

50. X-ଅକ୍ଷ, P(1, –3) ଓ Q (4, 5) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ କେଉଁ ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭାଜନ କରୁଛି ?
(a) 4 : 1 (b) 3 : 5 (c) 2 : 1 (d) 1 : 3

51. A(0, 2) ବିନ୍ଦୁଟି, B (3, P) ଓ C (P, 5) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ, P ର ମାନ କେତେ ହେବ ?
(a) 1 (b) 2 (c) –1 (d) 4

52. $x > 0, y < 0$ ହେଲେ (–x, –y) ବିନ୍ଦୁଟି କେଉଁ ବୃତ୍ତ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେବ ?
(A) ପ୍ରଥମ ପାଦ (B) ଦ୍ୱିତୀୟ ପାଦ (C) ତୃତୀୟ ପାଦ (D) ଚତୁର୍ଥ ପାଦ

53. $x < 0, y < 0$ ହେଲେ (–x, y) ବିନ୍ଦୁଟି କେଉଁ ବୃତ୍ତ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେବ ?
(A) Q_1 (B) Q_2 (C) Q_3 (D) Q_4

54. $x > 0, y > 0$ ହେଲେ (–5, 4) ବିନ୍ଦୁଟି କେଉଁ ବୃତ୍ତ ପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେବ ?
(A) Q_1 (B) Q_2 (C) Q_3 (D) Q_4

55. (2, 5) ଓ (1,7) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ?
(A) 5 (B) $\sqrt{5}$ (C) 7 (D) $\sqrt{7}$

56. (–2, –2) ଓ (–3, –5) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ?

(A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) 5 (D) $\sqrt{10}$

57. ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (1, 2), (3, 4) ଓ (5, 8) ତାହା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ଗଠନ କରେ ?

(A) ସମକୋଣୀ (B) ସମବାହୁ (C) ସମଦ୍ୱିବାହୁ (D) ବିଷମବାହୁ

58. ତୃତୀୟ ବୃତ୍ତପାଦରେ ଅବସ୍ଥିତ ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (x, y) ପାଇଁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ଅଟେ ?

(A) $x > 0, y < 0$ (B) $x < 0, y > 0$ (C) $x > 0, y > 0$ (D) $x < 0, y < 0$

59. A(3, –5) ଏବଂ B(x, 2) ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଦୂରତା $\sqrt{58}$ ହେଲେ x ର ମାନ କେତେ ?

(A) 6 (B) 0 (C) 7 (D) 5

60. P(–3, 7), Q (7, –5) ହେଲେ $\overline{PQ}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ଏକକ ?

(A) $\sqrt{61}$ (B) 10 (C) 12 (D) $2\sqrt{61}$

61. ABCD ଆୟତ ଚିତ୍ରର A (0, 0), B(2, 0) ଓ D(0, 3) ହେଲେ C ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) (–3, 10) (B) (0, 1) (C) (5, 2) (D) (2, 3)

62. (0, 1), (–1, 0) କୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଚିତ୍ରର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ (C) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{-1}{2}, \frac{-1}{2}\right)$

Edudia App

63. ଏକ ବର୍ଗ ଚିତ୍ରର ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (0, 0), (0, 7) ହେଲେ ବର୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ଏକକ ହେବ ?

(A) 18 (B) 21 (C) 49 (D) 28

64. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି (–2, –2) ଠାରୁ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ?

(A) (0, –2) (B) (0, 2)

(C) (0, 0) (D) (2, 2)

65. ଏକ ଆୟତ ଚିତ୍ରର ତିନୋଟି କ୍ରମିକ ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁ (4, 0), (0, 0), (0, 5) ହେଲେ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ଏକକ ହେବ ?

(A) 18 (B) 20 (C) 9 (D) 10

66. ABC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ ∠B ସମକୋଣ, ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଯଥାକ୍ରମେ (a, 0) (0, 0) (0, b) ହେଲେ କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) a ଏକକ (B) b ଏକକ (C) $(a^2 + b^2)$ ଏକକ (D) $\sqrt{a^2 + b^2}$ ଏକକ

67. P(1, 1), Q (3, –3) ଓ R (–2, 7) ଏକ ରେଖୀୟ ହେଲେ, ନିମ୍ନ ସର୍ତ୍ତମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(A) PQ + PR = RQ (B) RQ + PQ = RP

(C) RP + RQ = PQ (D) PQ + PR = 2RQ

68. X- ଅକ୍ଷ ଠାରୁ P(–3, –5) ର ଦୂରତା କେତେ ଏକକ ?

(A) 6 (B) 2 (C) 3 (D) 5

69. Y ଅକ୍ଷ ଠାରୁ (–3, –6) ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା କେତେ ଏକକ ?

(A) 8 (B) 2 (C) 3 (D) 6

70. ମୂଳବିନ୍ଦୁ ଠାରୁ A (6, 8) ର ଦୂରତା କେତେ ?

(A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10

71. (–8, 6), (4, 2) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) (6, 4) (B) (–2, 4) (C) (2, 2) (D) (–2, 2)

72. $\overline{AB}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ M, A ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (–2, 4) । M ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (1, –1) ହେଲେ B ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ (B) (4, –6) (C) (4, –3) (D) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{-3}{2}\right)$

73. (4, 2) ଓ (K, –6) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (1, –2) ହେଲେ K ର ମାନ କେତେ ?

(A) 4 (B) –4 (C) –2 (D) 2

74. ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ ଓ ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଯଥାକ୍ରମେ (3, 7) ଓ (1, 2) ହେଲେ ଅନ୍ୟ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) (0, 3) (B) (4, 2) (C) (3, 0) (D) (–1, –3)

75. (–2, 7) ଓ (6, –3) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟର ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖା ଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) (–2, –2) (B) (3, 3) (C) (2, 2) (D) (–2, – 3)

76. (2, 0) ଓ (0, 2) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟର ରେଖା ଖଣ୍ଡକୁ (2 : 3) ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭକ୍ତ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) $\left(\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (B) $\left(\frac{6}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (C) $\left(\frac{6}{5}, \frac{2}{5}\right)$ (D) $\left(\frac{3}{5}, \frac{6}{5}\right)$

Eduodia App

77. ଯେକୌଣସି ତ୍ରିଭୁଜର ଭରକେନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟମାକୁ କେଉଁ ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭକ୍ତ କରେ ?

(A) 2:1 (B) 3:1 (C) 3:2 (D) 1:1

78. ତ୍ରିଭୁଜର କୌଣସି ଏକ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁରୁ ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ମଧ୍ୟମା, ଉକ୍ତ ବାହୁକୁ କେଉଁ ଅନୁପାତରେ ବିଭକ୍ତ କରେ ?

(A) 3:2 (B) 3:1 (C) 1:1 (D) 2:1

79. P Q R ତ୍ରିଭୁଜର PS ମଧ୍ୟମାର P(5, 1), S(2, 7) ହେଲେ ଭରକେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) (5,3) (B) (–3, –5) (C) (3,5) (D) (3, –5)

80. ABC ତ୍ରିଭୁଜର A, B ଓ C ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (3, 5), (5, 7) ଓ (4, 3) ହେଲେ, ତେବେ ତ୍ରିଭୁଜର ଭରକେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ହେବ ?

(A) (4, 5) (B) (–4, –5) (C) (–4, 5) (D) (4, –5)

81. (3, 4) ବିନ୍ଦୁ (2,3) ଓ (x, 6) କୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖା ଖଣ୍ଡକୁ 1:2 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭକ୍ତ କଲେ x ର ମାନ କେତେ ?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 3

82. ତ୍ରିଭୁଜ ABC ରେ A, B, C ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (1,2), (3,7), (5,4) । BE ଏହାର ଏକ ମଧ୍ୟମା ହେଲେ E ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) (3, 3) (B) (3, 2) (C) (–3, 2) (D) (4, 5.5)

83. ନିମ୍ନ ବିନ୍ଦୁ ଯୋଡ଼ାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ଯୋଡ଼ା ଦ୍ୱୟ ମୂଳ ବିନ୍ଦୁ ଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଅଟେ ?

(A) (0, 1) ଓ (–1, 0) (B) (0, 4) ଓ (2, 2)

(C) (1, 2) ଓ (3, 4) (D) (2, 3) ଓ (4, 2)

84. ଯଦି (1, –2) ବିନ୍ଦୁଟି (4, 2) ଓ (k, –6) ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ହୁଏ ତେବେ k ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(A) –2 (B) 2 (C) –4 (D) 4

85. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନଙ୍କ ମାନ (–4, 1) (3, –4) ଓ (1, 3) ହେଲେ ଏହାର ଭରକେନ୍ଦ୍ର ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ କେତେ ?

(A) $\left(0, \frac{8}{3}\right)$ (B) $\left(\frac{8}{3}, 0\right)$ (C) $\left(\frac{8}{3}, \frac{8}{3}\right)$ (D) (0, 0)

ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତି ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. D	2. A	3. B	4. D	5. B	6. A	7. D	8. D	9. B	10. D	11. B	12. C
13. A	14. C	15. D	16. A	17. B	18. D	19. A	20. C	21. A	22. B	23. C	24. A
25. D	26. D	27. C	28. B	29. A	30. C	31. A	32. C	33. B	34. B	35. C	36. D
37. C	38. B	39. D	40. C	41. C	42. D	43. C	44. A	45. A	46. B	47.C	48. B
49. A	50. B	51. A	52. B	53. D	54. B	55. B	56. D	57.D	58. D	59. A	60. D
61. D	62. C	63. C	64. A	65. B	66. D	67. A	68. D	69. C	70. D	71. B	72. B
73. C	74. D	75. C	76. B	77. A	78. C	79. C	80. A	81. B	82. A	83. A	84. A
85. D											

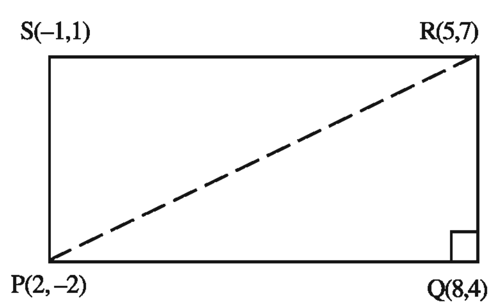
Eduodia App

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(a) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ P(2, –2), Q (8, 4), R (5, 7) ଓ S (–1, 1) ଗୋଟିଏ ଆୟତ ଚିତ୍ରର ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁ ଅଟନ୍ତି ।

(b) ଦର୍ଶାଅ ଯେ A (1, 1), B (2, 2), ଓ C(3, 3) ବିନ୍ଦୁତ୍ରୟ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ରହିବେ ।

ଉତ୍ତର : (a) $PQ = \sqrt{(8-2)^2 + \{4-(-2)\}^2}$



$= \sqrt{6^2 + (4+2)^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{36+36}$

$= \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

$QR = \sqrt{(5-8)^2 + (7-4)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (3)^2}$

$= \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

$RS = \sqrt{(-1-5)^2 + (1-7)^2} = \sqrt{(-6)^2 + (-6)^2}$

$= \sqrt{36+36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

SP = $\sqrt{\{2-(-1)\}^2 + (-2-1)^2}$

$= \sqrt{(2+1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

ଏଠାରେ PQ = RS ଓ QR = SP

ପୁନଶ୍ଚ $PR^2 = (5-2)^2 + \{7-(-2)\}^2 = 3^2 + 9^2 = 9 + 81 = 90$

$PQ^2 + QR^2 = (6\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2 = 90 = PR^2$

$\therefore m\angle PQR = 90^0$

∴ PQRS ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର

(b) AB = $\sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

BC = $\sqrt{(3-2)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

AC = $\sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

∴ ଏଠାରେ AB + BC = AC

$\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

∴ A, B, C ବିନ୍ଦୁତ୍ରୟ ଏକ ରେଖୀୟ ।

Eduodia App

2.(a) ଯଦି (5, 9) ବିନ୍ଦୁଟି, (7, –3) ଓ (4, k) କୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖା ଖଣ୍ଡକୁ 2 : 1 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭକ୍ତ କରେ ତେବେ k ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (0, 0) ଓ (3, 10) ହେଲେ, ତୃତୀୟ ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ସ୍ଥିର କର ।

ଉତ୍ତର : (a) ଏଠାରେ $x_1 = 7, y_1 = -3, x_2 = 4, y_2 = k, m = 2, n = 1,$ ଓ $x = 5, y = 9$

$$\therefore (x, y) = \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + my_1}{m+n}\right)$$

$$\Rightarrow (5, 9) = \left(\frac{2 x 4 + 1 x 7}{2+1}, \frac{2k + 1 x(-3)}{2+1}\right)$$

$$\Rightarrow (5, 9) = \left(\frac{8+7}{3}, \frac{2k-3}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{2k-3}{3} = 9$$

$\Rightarrow 2k - 3 = 27$

$\Rightarrow 2k = 27 + 3$

$\Rightarrow 2k = 30$

$\Rightarrow k = 15$ (ଉତ୍ତର) ।

(b) ମନେକର ତୃତୀୟ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ C (x, y) ଅର୍ଥାତ୍ ତ୍ରିଭୁଜର ବିନ୍ଦୁତ୍ରୟର ସ୍ଥାନାଙ୍କ $A = (0, 0)$, $B = (3, 0)$, $C = (x, y)$ ହେଉ ।

$\therefore AB = BC = AC$

$AB = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{3^2 + 0^2} = \sqrt{3^2} = 3$

$AC = \sqrt{x^2 + y^2}$ $BC = \sqrt{(x-3)^2 + (y-0)^2}$

$AB = BC$

$\Rightarrow AB^2 = BC^2$

$\Rightarrow 3^2 = \left(\sqrt{(x-3)^2 + y^2}\right)^2$ $\Rightarrow 9 = (x-3)^2 + y^2$

$\Rightarrow 9 = x^2 - 6x + 9 + y^2$ $\Rightarrow x^2 + y^2 - 6x = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 6x$ .... (i)

ପୁନଶ୍ଚ $AB = AC$ $\Rightarrow AB^2 = AC^2$

$\Rightarrow 3^2 = \left(\sqrt{x^2 + y^2}\right)^2$ $\Rightarrow 9 = x^2 + y^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 9$ .....(ii)

$\therefore$ ସମ୍ପର୍କ (i) ଓ (ii) ରୁ $6x = 9$

$\Rightarrow x = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

'x' ର ମାନ ସମୀକରଣ (ii) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି $\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^2 + y^2 = 9$

$\Rightarrow \frac{9}{4} + y^2 = 9$ $\Rightarrow y^2 = 9 - \frac{9}{4}$

$\Rightarrow y^2 = \frac{36-9}{4}$ $\Rightarrow y^2 = \frac{27}{4}$

Eduodia App

$\Rightarrow y = \sqrt{\frac{27}{4}} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

$\therefore$ c ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ $\left(\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$ ।

3.(a) (h, 5), (–4, k) ଓ (8, 9) ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ତ୍ରିଭୁଜର ଭରକେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (–2, 6) ହେଲେ h ଓ k ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) (x, y) ବିନ୍ଦୁଟି (a, 0) ଓ (0, b) ବିନ୍ଦୁ ଦୁଇ ଗୋଟିର ସଂଯୋଗକାରୀ ସରଳରେଖା ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

ଉତ୍ତର : (a) (h, 5), (–4, k) ଓ (8, 9) ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ତ୍ରିଭୁଜର ଭର କେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (–2, 6) ।

ଏଠାରେ $x_1 = h,\ y_1 = 5$

$x_2 = -4,\ y_2 = k$

$x_3 = 8,\ y_3 = 9$

$\therefore$ ଭର କେନ୍ଦ୍ର ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ $\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} = -2$ ଓ $\frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} = 6$

$\Rightarrow \frac{h - 4 + 8}{3} = -2 \Rightarrow \frac{h + 4}{3} = -2$

$\Rightarrow h + 4 = -6 \Rightarrow h = -6 - 4 \Rightarrow h = -10$

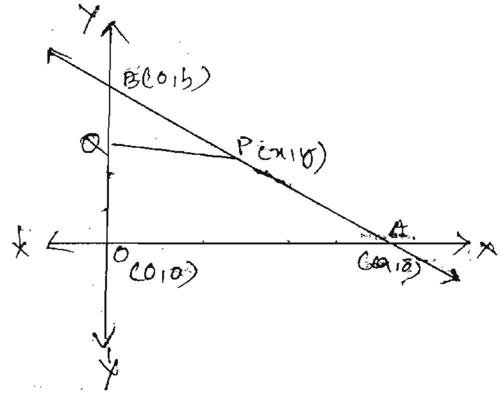
$\Rightarrow \frac{5 + k + 9}{3} = 6 \Rightarrow \frac{k + 14}{3} = 6$

$\Rightarrow k + 14 = 18 \Rightarrow k = 18 - 14 \Rightarrow k = 4$

$\therefore h = -10$ ଓ $k = 4$ (ଉତ୍ତର) ।

(b) ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ O ମୂଳ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (0, 0) A ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (a, O) B ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (O, b) ।

ଏଠାରେ OA = a ଏକକ OB = b ଏକକ, P ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (x, y) ବିନ୍ଦୁ P ବିନ୍ଦୁ y- ଅକ୍ଷ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ $\overline{PQ}$ ।



$\therefore OQ = y$ ଏବଂ $PQ = x$

$BQ = OB - OQ = b - y$

ΔBQP ଓ . ΔBOA ମଧ୍ୟରେ

$m\angle BQP = m\angle BOA$ (ସମକୋଣ)

$\angle A$ ଉଭୟ ତ୍ରିଭୁଜର ସାଧାରଣ କୋଣ

$\therefore$ ଅବଶିଷ୍ଟ $m\angle BPQ = m\angle BAO$

$\therefore \Delta BQP \sim \Delta BOA$

$$\Rightarrow \frac{PQ}{OA} = \frac{BQ}{BO} \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{b-y}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{b}{b} - \frac{y}{b} \Rightarrow \frac{x}{a} = 1 - \frac{y}{b} \Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$ (ପ୍ରମାଣିତ)

4.(a) ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଓ ମଧ୍ୟ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଯଥାକ୍ରମେ (3, 5) ଏବଂ (2, 1) ହେଲେ, ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁଟିର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ସ୍ଥିର କର ।

(b) (1, 5) ଓ (7, 2) ସ୍ଥାନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ସମତ୍ରିଖଣ୍ଡ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : (a) ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଓ ମଧ୍ୟ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଯଥାକ୍ରମେ (3, 5) ଏବଂ (2, 1)

ମନେକର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (x, y)

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\frac{x+3}{2} = 2$

$\Rightarrow x + 3 = 4 \quad \Rightarrow x = 4 - 3 \quad \Rightarrow x = 1$

ଏବଂ $\frac{y+5}{2} = 1$

$\Rightarrow y + 5 = 2 \quad \Rightarrow y = 2 - 5 \quad \Rightarrow y = -3$

$\therefore$ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (1, –3) (ଉତ୍ତର)

(b) ମନେକର $\overline{AB}$ ର A ଓ B ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ଯଥାକ୍ରମେ (1, 5) ଓ (7, 2)

ମନେକର $\overline{AB}$ କୁ ସମତ୍ରିଖଣ୍ଡ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ P ଓ Q

$\therefore AQ : BQ = 2 : 1$

$\therefore$ Q ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ $= \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + mx_1}{m+n}\right)$

$$\Rightarrow \left(\frac{2x7+1x1}{2+1}, \frac{2x2+1x5}{2+1}\right) \Rightarrow \left(\frac{14+1}{3}, \frac{4+5}{3}\right) \Rightarrow \left(\frac{15}{3}, \frac{9}{3}\right) = (5, 3)$$

'P' ବିନ୍ଦୁଟି AQ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ

$\therefore$ P ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ $= \left(\frac{1+5}{2}, \frac{5+3}{2}\right) = \left(\frac{6}{2}, \frac{8}{2}\right) = (3, 4)$

∴ (1, 5) ଓ (7, 2) ସ୍ଥାନାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖା ଖଣ୍ଡକୁ ସମତ୍ରିଖଣ୍ଡ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (3, 4) ଏବଂ (5, 3) । (ଉତ୍ତର)

5. (a) ପ୍ରମାଣ କର, (2, 8), (2, 2), (7, 2) ବିନ୍ଦୁତ୍ରୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ତ୍ରିଭୁଜଟି ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ ।

(b) ପ୍ରମାଣ କର, (0, 0), (3, 5), (3, –5) ବିନ୍ଦୁତ୍ରୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ତ୍ରିଭୁଜଟି ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ

ଉତ୍ତର : (a) ମନେକର ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ବିନ୍ଦୁତ୍ରୟ A, B ଓ C

A ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (2, 8), B ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (2, 2) ଓ C ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (7, 2)

$$AB = \sqrt{(2-2)^2+(2-8)^2} = \sqrt{0^2+(-6)^2} = \sqrt{0+6^2} \ \sqrt{6^2} = 6$$

$$BC = \sqrt{(7-2)^2+(2-2)^2} = \sqrt{5^2+0^2} = \sqrt{5^2} = 5$$

$$AC = \sqrt{(7-2)^2+(2-8)^2} = \sqrt{5^2+(-6)^2} = \sqrt{25+36} = \sqrt{61}$$

∴ ଏଠାରେ $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$\therefore \left(\sqrt{61}\right)^2 = 5^2 + 6^2$$

∴ ABC ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ, ଯାହାର ($\angle B$ = ସମକୋଣ) । (ଉତ୍ତର)

(b) ମନେକର ABC ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର A ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (0, 0), B ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (3, 5) ଓ C ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (3, –5)

$$\therefore AB = \sqrt{3^2+5^2} = \sqrt{9+25} = \sqrt{34}$$

$$AC = \sqrt{3^2+(5)^2} = \sqrt{9+25} = \sqrt{34}$$

$$BC = \sqrt{(3-3)^2+(-5-5)^2} = \sqrt{0^2+(-10)^2} = \sqrt{0+100} = \sqrt{100} = 10$$

ଏଠାରେ $AB = AC = \sqrt{34}$ ଓ $BC = 10$

∴ ABC ଏକ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ । (ଉତ୍ତର)

6.(a) ଯଦି p(x, y) ବିନ୍ଦୁଟି A(–3, 2) ଓ B(4, –5) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ, ପ୍ରମାଣ କର $y = x + 2$ ।

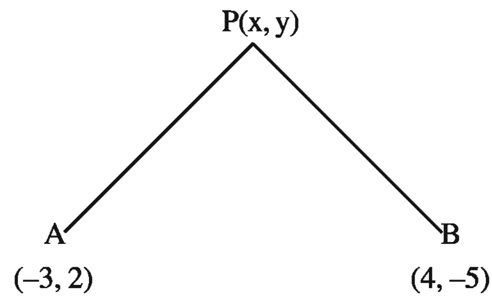
(b) P ବିନ୍ଦୁଟି A(3, –5) ଓ B(–4, 8) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ k : 1 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭାଜନ କରୁଛି, ଏବଂ P ବିନ୍ଦୁଟି $x + y = 0$ ସରଳରେଖା ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେଲେ, kର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : (a) $PA = PB$

$$\sqrt{\{x-(-3)\}^2+(y-2)^2} = \sqrt{(x-4)^2+\{y-(-5)\}^2}$$

ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱର ବର୍ଗ ନେଲେ

Eduodia App



$(x+3)^2+(y-2)^2=(x-4)^2+(y+5)^2$

$\Rightarrow \quad \cancel{x}^2+3^2+2.x.3+\cancel{y}^2+(-2)^2-2.y.2$

$\quad = \cancel{x}^2+4^2-2.x.4+\cancel{y}^2+5^2+2.5.y$

$\Rightarrow \quad 9+6x+4-4y=16-8x+25+10y$

$\Rightarrow \quad 6x-4y+13=10y-8x+41$

$\Rightarrow \quad 10y+4y=6x+8x+41-13$

$\Rightarrow \quad 14y=14x+28$

$\Rightarrow \quad 14y=14(x+2)$

$\Rightarrow \quad \boxed{y=x+2}$ (ଉତ୍ତର)

(b) $x=\dfrac{-4k+3}{k+1}$

$y=\dfrac{8k-5}{k+1}$

ତେଣୁ, $\dfrac{-4k+3}{k+1}+\dfrac{8k-5}{k+1}=0$

$\Rightarrow \quad \dfrac{-4k+3+8k-5}{k+1}=0$

$\Rightarrow \quad 4k-2=0$

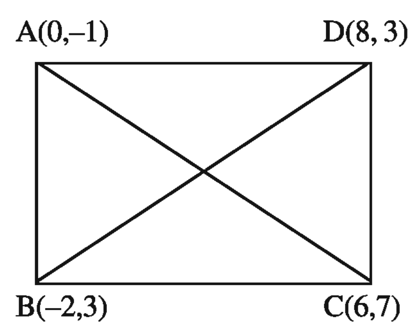
$\Rightarrow \quad k=\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$ (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

7.(a) A(0, –1), B (–2, 3), C(6, 7) ଓ D(8, 3) ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଚାରୋଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ହେଲେ ପ୍ରମାଣଯେ ABCD ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର ।

(b) P, Q, R ଓ S ବିନ୍ଦୁ ଚାରୋଟି A(1, 2) ଓ B(6, 7) ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ ସମାନ ପାଞ୍ଚଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କଲେ, P, Q ଓ R ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । (ଏଠାରେ A – P – Q – R – S – B)

ଉତ୍ତର : (a) $AB=\sqrt{(-2)^2+(3+1)^2}=\sqrt{4+16}=\sqrt{20}$ ଏକକ



$CD=\sqrt{(8-6)^2+(3-7)^2}=\sqrt{2^2+(-4)^2}$

$=\sqrt{4+16}=\sqrt{20}$

$AC=\sqrt{6^2+8^2}=\sqrt{36+64}=\sqrt{100}=10$

$BC = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64+16} = \sqrt{80}$

$AD = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80}$

$BD = \sqrt{10^2} = 10$

ସୁତରାଂ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ & $\overline{AC} = \overline{BD}$

$\therefore$ ABCD ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର । (ଉତ୍ତର)

(b) $AP = PQ = QR = RS = SB = \frac{1}{5}AB$

$\frac{AP}{PB} = \frac{x}{4x} = \frac{1}{4}$ $\quad AP : PB = 1:4$

$x_1 = \frac{1\times6+4\times1}{5} = \frac{6+4}{5} = 10/5 = 2$

$y_1 = \frac{1\times7+4\times2}{5} = \frac{7+8}{5} = 15/5 = 3$ $\quad P(x_1, y_1) = (2,3)$

$\frac{AR}{RB} = \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2} \Rightarrow AR : RB = 3:2$

$x_3 = \frac{3\times6+2\times1}{5} = \frac{18+2}{5} = \frac{20}{5} = 4$

$y_3 = \frac{3\times7+2\times2}{5} = \frac{21+4}{5} = \frac{25}{5} = 5$

$x_2 = \frac{x_1+x_3}{2} = \frac{2+4}{2} = 3$

$y_2 = \frac{y_1+y_3}{2} = \frac{3+5}{2} = 4$

$Q(x_2, y_2) = (3,4)$, $R(x_3, y_3) = (4,5)$ (ଉତ୍ତର)

8.(a) ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (0, 3) ଓ (4, 3) ହେଲେ ତୃତୀୟ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ସ୍ଥିର କର ।

(b) C(0, 0), A(2a, 0) ଓ B(0, 2b) ହେଲେ ଦର୍ଶାଅ ଯେ CAB ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଏବଂ ଏହାର କର୍ଣ୍ଣର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କଠାରୁ ସମାନ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

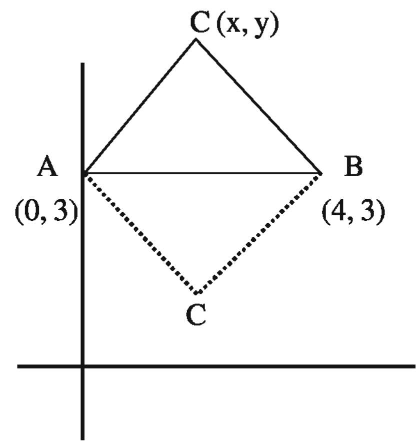
ଉତ୍ତର : (a) ମନେକର C ର ସ୍ଥାନାଙ୍କ = C(x, y)

$\sqrt{(x-0)^2 + (y-3)^2} = \sqrt{(x-4)^2 + (y-3)^2}$

Eduodia App

$= \sqrt{(4-0)^2 + (3-3)^2}$

$= \sqrt{4^2} = 4$



$\Rightarrow \quad \cancel{x^2} + \cancel{y^2} + \cancel{9} - \cancel{6y} = \cancel{x^2} + 16 - 8x + \cancel{y^2} + \cancel{9} - \cancel{6y}$

$\Rightarrow \quad 8x = 16$

$\Rightarrow \quad x = {}^{16}\!/_{8} = 2$

$x^2 + y^2 + 9 - 6y = 16$

$\Rightarrow \quad 2^2 + y^2 + 9 - 6y = 16$

$\Rightarrow \quad y^2 - 6y - 3 = 0$

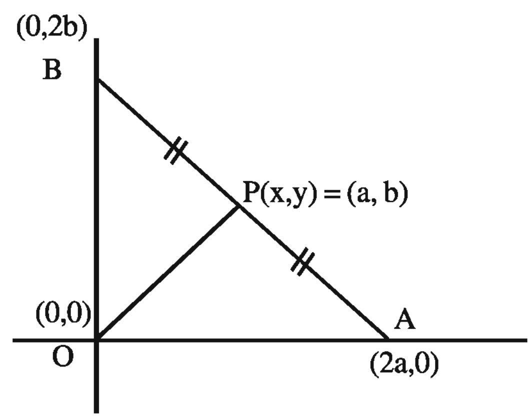
$$y = \frac{6 \pm \sqrt{36+12}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{48}}{2} = \frac{6 \pm 4\sqrt{3}}{2} = 3 \pm 2\sqrt{3}$$

$\therefore$ ତୃତୀୟ ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ $(2, 3 \pm 2\sqrt{3})$ (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

8.(b) $x = \dfrac{0+2a}{2} = \dfrac{2a}{2} = a$

ଏବଂ $y = \dfrac{2b+0}{2} = \dfrac{2b}{2} = b$



$\overline{AB} = \sqrt{(4a)^2 + (0-2b)^2}$

$= \sqrt{4a^2 + 4b^2} = \sqrt{4a^2 + 4b^2} = 2\sqrt{a^2 + b^2}$

$OB = \sqrt{4b^2} = 2b$

$OA = \sqrt{4a^2} = 2a$

$\therefore \quad OA^2 + OB^2 = 4a^2 + 4b^2 = AB^2$

$\therefore$ OAB ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ ।

$OP = \sqrt{(a-0)^2 + (b-0)^2} = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$PB = PA = \frac{AB}{2} = \frac{2\sqrt{a^2+b^2}}{2} = \sqrt{a^2 + b^2} = OP. \quad \text{(ଉତ୍ତର)}$$

9.(a) ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ଭରକେନ୍ଦ୍ରର ସ୍ଥାନାଙ୍କ (1, 1), A(3, –4), B(–4, 7) ହେଲେ, C ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ସ୍ଥିର କର ।

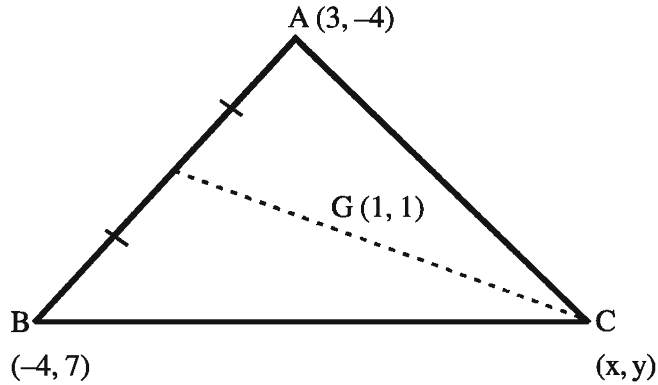
(b) A(3, –4), B(–1, –3), C(–6, 2) ଓ D, ABCD ସାମନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଚାରୋଟି ହେଲେ D ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : (a) G = ଭରକେନ୍ଦ୍ର

$$1 = \frac{3+(-4)+x}{3}$$

$\Rightarrow \quad x - 1 = 3$

$x = 3 + 1 = 4$



$$1 = \frac{-4+7+y}{3}$$

$\Rightarrow \quad 3 = y + 3$

$\Rightarrow \quad y = 0$

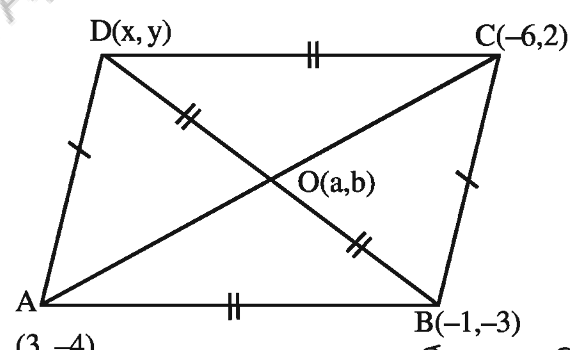
$\therefore \quad C(x, y) = C(4, 0)$ (ଉତ୍ତର)

(b) $AO = CO$

$\therefore \quad a = \frac{3+(-6)}{2} = -3/2$

$b = \frac{-4+2}{2} = \frac{-2}{2} = -1$

$(a, b) = \left(-\frac{3}{2}, -1\right)$



$\frac{x-1}{2} = \frac{-3}{2} \Rightarrow x - 1 = -3 \quad \Rightarrow x = -3 + 1 = -2$

$\frac{y-3}{2} = -1 \quad \Rightarrow y - 3 = -2 \quad \Rightarrow y = 3 - 2 = 1$

$D(x, y) = D(-2, 1)$ (ଉତ୍ତର)

10.(a) C(–1, 2) ବିନ୍ଦୁ, A(2, 5) ଓ B(x, y) ଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖାଖଣ୍ଡକୁ 3 : 4 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭାଜନ କରୁଛି । $x^2 + y^2$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) A(4, 3) ଓ B(–1, y) ଓ C(3, 4) ABC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଓ $\angle A = 90^0$, y ର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : (a) $-1 = \frac{3 \times x + 4 \times 2}{3+4}$

$\Rightarrow \quad -1 = \frac{3x+8}{7}$

$\Rightarrow \quad 3x + 8 = -7$

$\Rightarrow \quad 3x = -15$

$\Rightarrow \quad x = -5$

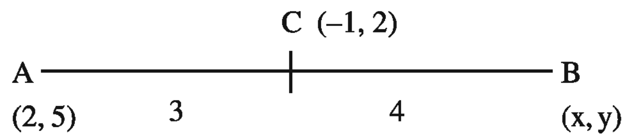
Eduodia App

$2 = \frac{3y + 4\times5}{3+4}$

$\Rightarrow\ 14 = 3y + 20$

$\Rightarrow\ 3y = -6$

$\Rightarrow\ y = -2$



$\therefore\ x^2 + y^2 = (-5)^2 + (-2)^2 = 25 + 4 = 29.$ (ଉତ୍ତର)

(b) $BC^2 + (3+1)^2 + (4-y)^2 = 16 + (4-y)^2$

$AB^2 = (-1-4)^2 + (y-3)^2 = 25 + (y-3)^2$

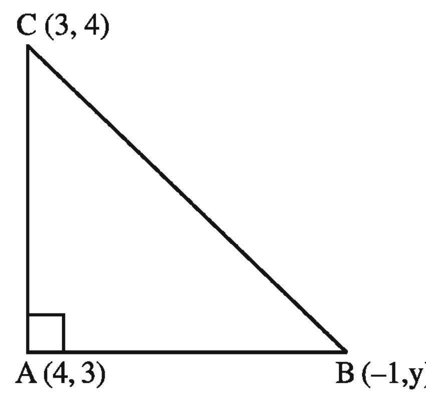
$AC^2 = (4-3)^2 + (3-4)^2 = 2$

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

$\Rightarrow\ 16 + (4-y)^2 = 25 + (y-3)^2 + 2$

$\Rightarrow\ 16 + 16 + y^2 - 8y = 25 + y^2 - 6y + 9 + 2$

$\Rightarrow\ -2y = 4 \quad \Rightarrow\ y = -2$ (ଉତ୍ତର)



Eduodia App

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଶିକ୍ଷା

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. ଭାରତ ସରକାର କେଉଁ ମସିହାରେ ମୋଟରଯାନ ଆଇନ ପ୍ରଣୟନ କଲେ ?

(A) 1989 (B) 1990
(C) 1991 (D) 1992

2. ନୂଆଗାଡ଼ି ପାଇଁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ କେତେ ବର୍ଷ ପାଇଁ ବୈଧ ଅଟେ ?

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

3. ପୁରୁଣା ଗାଡ଼ି ପାଇଁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ କେତେ ମାସ ପାଇଁ ବୈଧ ଅଟେ ?

(A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6

4. ବିନା ହେଲମେଟ୍‌ରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ?

(A) 500 (B) 750
(C) 1000 (D) 1200

5. ସିଗ୍‌ନାଲ୍ ନ ମାନି ଗାଡ଼ିଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ?

(A) 2000 (B) 3000
(C) 4000 (D) 5000

6. ବାଇକ୍‌ରେ ୩ ଜଣ ବସାଇ ବାଇକ୍ ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ?

(A) 1000 (B) 2000
(C) 5000 (D) 3000

7. ସିଟ୍ ବେଲ୍ଟ ନ ବାନ୍ଧି ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ?

(A) 500 (B) 1000
(C) 1500 (D) 2000

8. ବିନା ଲାଇସେନ୍ସରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ହୁଏ ?

(A) 1000 (B) 5000
(C) 4000 (D) 3000

9. ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସକୁ ରାସ୍ତା ନ ଦେଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ହୁଏ ?

(A) 1000 (B) 5000
(C) 10000 (D) 15000

Eduodia App

10. ବେପରୱା ହୋଇ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ହୁଏ ?

(A) 5000 (B) 10000

(C) 7500 (D) 9000

11. ଯୋଗ୍ୟତା ଅନୁସାରେ ଗାଡ଼ି ନ ଚଳାଇଲେ କେତେଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ?

(A) 1000 (B) 3000

(C) 4000 (D) 5000

12. ନିଶାସକ୍ତ ହୋଇ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ?

(A) 5000 (B) 7500

(C) 10000 (D) 12500

13. ମୋବାଇଲ୍‌ରେ କଥା ହୋଇ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ?

(A) 7500 (B) 5000

(C) 10000 (D) 15000

14. ଗୋଟିଏ ବାଇକ୍ 120 କି.ମି. ରାସ୍ତାକୁ ଦୁଇଟି ଟ୍ରାଫିକ୍‌ରେ 5 ମିନିଟ୍ ଲେଖାଏ ଅଟକି, 1 ଘଣ୍ଟା 40 ମିନିଟ୍‌ରେ ଅତିକ୍ରମ କରେ, ତେବେ ବାଇକ୍‌ଟିର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ କେତେ କି.ମି. ?

(A) 40 (B) 60

(C) 80 (D) 85

15. ଟ୍ରାଫିକ୍ ଛକରେ କେଉଁ ଆଲୋକ ସିଗ୍‌ନାଲ୍ ଗାଡ଼ି ଚାଲୁ ରଖିବା ପାଇଁ ସୂଚନା ଦିଏ ?

(A) ଲାଲ୍ (B) ସବୁଜ

(C) ହଳଦିଆ (D) ନୀଳ

16. ଟ୍ରାଫିକ୍ ଛକରେ କେଉଁ ଆଲୋକ ସିଗ୍‌ନାଲ ଗାଡ଼ି ଅଟକାଇବାର ସୂଚନା ଦିଏ ?

(A) ସବୁଜ (B) ନୀଳ

(C) ଲାଲ୍ (D) ହଳଦିଆ

17. କେଉଁ ମସିହା ଠାରୁ ଅନ୍‌ଲାଇନ୍‌ରେ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସାର୍ଟିଫିକେଟ ଦିଆଯାଉଛି ?

(A) 2010 (B) 2012

(C) 2018 (D) 2019

18. ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ବାଇକ୍ ଦ୍ୱାରା 60 କି.ମି. /ଘ ରେ କଟକରୁ ପୁରୀଯାଇ ପୁନଶ୍ଚ 40 କି.ମି./ଘ ବେଗରେ ଫେରି ଆସେ, ଯଦି ସେ କୌଣସି ଟ୍ରଫିକ୍‌ଠାରେ ଅଟକି ନଥାଏ, ତେବେ ବାଇକ୍‌ର ହାରାହାରି ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ କେତେ କି.ମି. ହେବ ?

(A) 50 (B) 48

(C) 55 (D) 60

19. ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର ବିନା ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ?

Edudia App

(a) 1000 (b) 2000

(c) 5000 (d) 10000

20. Online ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର 2019 ମସିହା କେତେ ତାରିଖଠାରୁ ଦିଆଯାଉଛି ?

(a) ଅକ୍ଟୋବର- 1 (b) ଅକ୍ଟୋବର- 10

(c) ଅକ୍ଟୋବର- 15 (d) ଅକ୍ଟୋବର- 20

21. ଟ୍ରାଫିକ୍ ନିୟମ ଖିଲାପକାରୀ କାହାଦ୍ୱାରା ଧରାପଡ଼ନ୍ତି ?

(a) CCTV (b) ପୋଲିସ୍

(c) R.T.O. (d) ସାଧାରଣ ଲୋକ

22. ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର ବିନା ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ଧରାପଡ଼ିଲେ କେତେ ମାସ ଜେଲ୍ ଯିବାକୁ ପଡ଼େ ?

(a) 1 ମାସ (b) 2 ମାସ

(c) 3 ମାସ (d) 4 ମାସ

23. ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଚାରିଚକିଆ ଯାନ ଚଳାଇଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ?

(a) 1000 (b) 2000

(c) 3000 (d) 4000

24. କୌଣସି ଏକ ସହରରେ 2011 ରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ଥିଲା 300 ଏବଂ 2013 ରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା 350 । ତେଣୁ 2011-2013 ମଧ୍ୟରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ କେତେ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଛି ?

(a) 16% (b) $16\frac{2}{3}\%$

(c) 20% (d) 50%

25. କୌଣସି ଏକ ସହରରେ 2012 ମସିହାରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା ଲୋକସଂଖ୍ୟା 400 ଥିଲା ଏବଂ 2014 ରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା ଲୋକସଂଖ୍ୟା 200 ଥିଲା । 2012-2014 ମଧ୍ୟରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟାର କେତେ ଶତକଡ଼ା ହ୍ରାସ ହୋଇଛି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(a) 20 (b) 30

(c) 40 (d) 50

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଶିକ୍ଷା ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. A 2. A 3. D 4. C 5. D 6. C 7. B 8. B 9. C 10. A 11. D 12. C
13. C 14. C 15. B 16. C 17. D 18. B 19. B 20. A 21. A 22. D 23. D 24. B
25. D

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(a) ଶୁଭମ୍ ଏକ ସଡ଼କ ପଥରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ଚଳାଇ ଗଲାବେଳେ ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଯଥାକ୍ରମେ 8, 15 ଓ 22 ସେକେଣ୍ଡରେ ଅତିକ୍ରମ କଲା । ଏହିପରି କ୍ରମରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଚାଲିଲେ 85 ସେକେଣ୍ଡରେ କେଉଁ ନମ୍ବର ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବ ?

(b) କୌଣସି ଏକ ସିଧା ସଡ଼କରେ ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତ ଯଥାକ୍ରମେ 5 କି.ମି., 7 କି.ମି. ଓ 9 କି.ମି. ଦୂରରେ ଲାଗିଛି । ଏହି କ୍ରମରେ 10ମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂର କେତେ କି.ମି. ହେବ ?

ଉତ୍ତର : (a) ଦତ୍ତ ସମୟ ଗୁଡ଼ିକ ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି ବିଶିଷ୍ଟ ଯଥା 8, 15, 22.........

ଏଠାରେ $a = 8,\ \ d = 15 - 8 = 7$

ମନେକର 85 ସେକେଣ୍ଡରେ ଶୁଭମ n ତମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରେ ।

ତେଣୁ $t_n = a + (n - 1)d$

$\Rightarrow 85 = 8 + (n - 1)\,7$

$\Rightarrow 85 = 8 + 7n - 7 \Rightarrow 85 = 7n + 1$

$\Rightarrow 7n + 1 = 85 \Rightarrow 7n = 85 - 1$

$\Rightarrow 7n = 84 \Rightarrow n = \dfrac{84}{7} = 12$

∴ ଶୁଭମ୍ 85 ସେକେଣ୍ଡରେ 12 ତମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବ ।

(b) ଦିଆଯାଇଥିବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା ଏକ ସମାନ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଯଥା : 5, 7, 9 ....

ଏଠାରେ $a = 5\ d = 7 - 5 = 2$

n ତମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା $t_n = a + (n - 1)\,d$

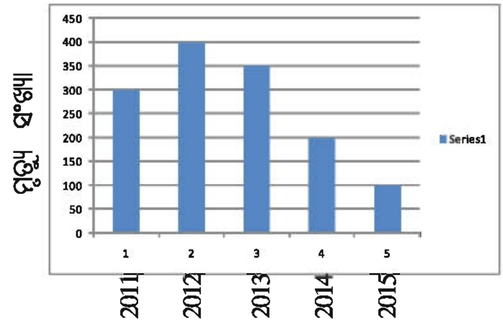
∴ 10 ମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା $t_{10} = a + (n - 1)\,d$

$= 5 + (10 - 1)\,2 = 5 + 16 = 21$

∴ 10 ମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା = 21 କି.ମି. (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

2\. (a) କୌଣସି ଏକ ସଡ଼କ ଉପରେ ଲଗାଯାଇଥିବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍ ଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ଏକ ସମାନ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ ବିଶିଷ୍ଟ । ଯଦି ଆରମ୍ଭ ସ୍ଥାନରୁ ତୃତୀୟ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା 1000 ମିଟର ଓ ଅଷ୍ଟମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା 2500 ମିଟର ହୁଏ । ତେବେ 20 ତମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।



(b) ଦତ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭ ଲେଖ ଚିତ୍ରଟି ହାଇଦ୍ରାବାଦ ସହରର ବିଗତ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟକ୍ତ କରୁଛି ।

(a) 2011 - 2013 ମଧ୍ୟରେ ମଧ୍ୟରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ଲୋକ ସଂଖ୍ୟାରେ କେତେ ବୃଦ୍ଧି ବା ହ୍ରାସ ଘଟିଛି ।

(b) 2012 - 2014 ମଧ୍ୟରେ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟାର ଶତକଡ଼ା କେତେ ହ୍ରାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : (a) ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍ ଗୁଡ଼ିକର ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ତୃତୀୟ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା = 1000 ମି.

$\therefore t_3 = a + 2d = 1000$ ... (i)

ସେହିପରି ଅଷ୍ଟମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା = 2500 ମି.

$\therefore t_8 = a + 7d = 2500$ ... (ii)

ସମୀକରଣ (ii) ରୁ ସମୀକରଣ (i) ବିୟୋଗ କଲେ

$a + 7d - (a + 2d) = 2500 - 1000$

$\Rightarrow a + 7d - a - 2d = 1500$

$\Rightarrow 5d = 1500 \Rightarrow d = 300$

'd' ର ମୂଲ୍ୟ ସମୀକରଣ (i) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$a + 2 \times 300 = 1000$

$\Rightarrow a + 600 = 1000$

$\Rightarrow a = 1000 - 600 \Rightarrow a = 400$

$\therefore$ 20 ତମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା $t_{20} = a + 19d$

$= 400 + 19 \times 300 = 400 + 5700 = 6100$ ମିଟର (ଉତ୍ତର)

(b) (i) 2011 ରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = 300, 2013 ରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = 350

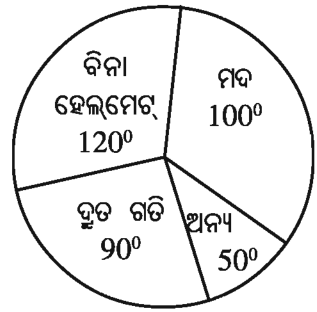
ବୃଦ୍ଧି = 350 – 300 = 50 , $\therefore$ ଶତକଡ଼ା ବୃଦ୍ଧି ହାର $\frac{50}{300} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$

(ii) 2012 ରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = 400, 2014 ରେ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = 200

Eduodia App

∴ ହ୍ରାସ = 400 – 200 = 200 , ∴ ହ୍ରାସ ହାର = $\frac{200}{400} \times 100 = 50\%$ (ଉତ୍ତର)

3.(a) ଦିଆଯାଇଥିବା ବୃତ୍ତଲେଖରେ 2015 ମସିହାର କଟକ ସହରରେ ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟାର ଡିଗ୍ରୀ ବ୍ୟକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଯଦି ଉକ୍ତ ବର୍ଷ 7200 ଜଣ ବ୍ୟକ୍ତ ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥାନ୍ତି, ତେବେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।



(i) ମଦପିଇ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ଲୋକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(ii) ବିନା ହେଲ୍‌ମେଟ୍‌ରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(iii) ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରି ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(b) ଏକ ଚାରିଛକ ପାଖରେ ଏକ ଖୁଣ୍ଟର ଶୀର୍ଷ ଦେଶରେ ଏକ CCTV କ୍ୟାମେରା ଲାଗିଛି । ସଡ଼କ ଉପରେ ଥିବା ଏକ କାରର କୌଣିକ ଅବନତି 45^0 ଖୁଣ୍ଟର ପାଦ ଦେଶରୁ କାରର ଦୂରତା 15 ମି. ହେଲେ ଖୁଣ୍ଟର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ?

3.(a) ସମୁଦାୟ ଦୁର୍ଘଟଣାର ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = 7200

ଏହାର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ = 360^0

(i) ମଦପିଇ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ପଡ଼ିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ = 100^0

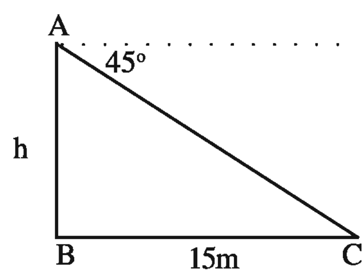
∴ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା = $\frac{7200}{360} \times 100 = 2000$

(ii) ବିନା ହେଲମେଟ୍‌ରେ ଗାଡ଼ିଚଳାଇ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ସଂଖ୍ୟାର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ = 120^0

∴ ଏହାର ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = $\frac{7200}{360} \times 120 = 2400$ ।

(iii) ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ସଂଖ୍ୟାର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ = 90^0

∴ ଏହାର ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା = $\frac{7200}{360} \times 90 = 1800$ (ଉତ୍ତର)



3.(b) ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ AB ଏକ ଖୁଣ୍ଟ

BC = ଖୁଣ୍ଟର ପାଦଦେଶରୁ କାର ଦୂରତା = 15 ମି.

∴ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ $\tan 45^0 = \frac{h}{15}$

$\Rightarrow 1 = \frac{h}{15} \Rightarrow h = 15$ ମିଟର

∴ ଖୁଣ୍ଟଟିର ଉଚ୍ଚତା 15 ମିଟର ।

4.(a) ଗୋଟିଏ ଟ୍ରକ୍ ରାସ୍ତାରେ ଥିବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ 10 ମିନିଟ୍, 20 ମିନିଟ୍ 30 ମିନିଟ୍ କ୍ରମରେ ଅତିକ୍ରମ କଲା । 15 ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ ଟ୍ରକ୍‌କୁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ?

ସମାଧାନ : ଏକ ଟ୍ରକ୍ ରାସ୍ତାରେ ଥିବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ 10 ମିନିଟ୍, 20 ମିନିଟ୍, 30 ମିନିଟ୍ କ୍ରମରେ ଅତିକ୍ରମ କଲା ।

∴ 10, 20, 30,...... 15 ତମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଏହା ଏକ AP ଗଠନ କରେ ।

ଏଠାରେ a = 10 d = 20 – 10 = 10

$t_{15} = a + 14d = 10 + 14 \times 10 = 10 + 140 = 150$ ମିନିଟ୍

150 ମିନିଟ୍ ବା 2 ଘ. 30 ମିନିଟ୍

∴ 15 ଟି ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବାପାଇଁ ଟ୍ରକ୍‌କୁ 2 ଘଣ୍ଟା 30 ମିନିଟ୍ ସମୟ ଲାଗିବ ।

4.(b) **1 କି.ମି. ବ୍ୟବଧାନରେ ଗୋଟିଏ ସଡ଼କରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତ ସବୁ ରହିଛି । ଏକ କାର୍ 15 ମିନିଟ୍‌ରେ 15 ଟି ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତକୁ ଅତିକ୍ରମ କଲା । କାର୍‌ର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।**

ସମାଧାନ : 1 କି.ମି. ବ୍ୟବଧାନରେ ଗୋଟିଏ ସଡ଼କରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତ ମାନ ଅଛି ।

ଗୋଟିଏ କାର୍ 15 ମିନିଟ୍‌ରେ 15 ଟି ଟ୍ରାଫିକ୍ ପୋଷ୍ଟ ଅତିକ୍ରମ କରେ ।

ତେବେ 15 ମିନିଟ୍‌ରେ କାର୍‌ଟି ଯିବ = 15 କି.ମି.

କାର୍‌ଟି 15 ମିନିଟ୍‌ରେ ଯାଏ = 15 କି.ମି.

କାର୍‌ଟି 1 ମିନିଟ୍‌ରେ ଯିବ = $\frac{15}{15}$ କି.ମି.

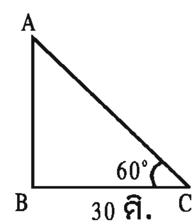
କାର୍‌ଟି 60 ମିନିଟ୍‌ରେ ଯିବ = $\frac{15}{15} \times 60 = 60$ କି.ମି.

∴ କାର୍‌ଟିର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ = 60 କି.ମି. (ଉତ୍ତର)

5.(a) **ଏକ ବସ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ଏକ ଖମ୍ଭ ଉପରେ CC TV କ୍ୟାମେରାଟି ରଖାଯାଇଛି । ଖମ୍ଭର ପାଦଦେଶରୁ 30 ମିଟର ଦୂରସ୍ଥ ପ୍ଲାଟଫର୍ମର ଏକ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ CCTV କ୍ୟାମେରାର କୌଣିକ ଉନ୍ନତି 60^0 ହେଲେ ଖମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।**

ସମାଧାନ : ଏକ ବସ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ଏକ ଖମ୍ଭ AB ଉପରେ CCTV କ୍ୟାମେରା ଲାଗିଛି ।

ଏହାର ପାଦ ଦେଶରୁ 30 ମିଟର ଦୂରସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ C ର CCTV ଠାରେ କୌଣସି ଉନ୍ନତିର ପରିମାଣ 60^0 ।



∴ $\angle ACB = 60^0$

ΔABC ରେ $\angle ABC = 90^0$, $\angle ACB = 60^0$, $BC = 30$ ମି ।

$\tan 60^0 = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{30}$

$\Rightarrow AB = 30\sqrt{3}$

∴ ଖମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା $= 30\sqrt{3}$ ମିଟର । **(ଉତ୍ତର)**

5.(b) **ଅଶୋକ ଏକ ସଡ଼କରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ଗଲାବେଳେ ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଯଥାକ୍ରମେ 5, 12 ଓ 19**

ସେକେଣ୍ଡ୍‌ରେ ଅତିକ୍ରମ କଲା । ଏହିପରି କ୍ରମରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଚାଲିଲେ 75 ସେକେଣ୍ଡରେ କେଉଁ ନମ୍ବର ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବ ?

ସମାଧାନ : ଦତ୍ତ ସମୟଗୁଡ଼ିକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି ବିଶିଷ୍ଟ ।

5, 12, 19,.....

ଏଠାରେ $a = 5 \quad d = 12 - 5 = 7$

ମନେକର 75 ସେକେଣ୍ଡ୍‌ରେ ଅଶୋକ n ଟି ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍‌କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବ ।

ତେଣୁ $t_n = 75$

$\Rightarrow \quad a + (n-1)d = 75$

$\Rightarrow \quad 5 + (n-1) \times 7 = 75$

$\Rightarrow \quad 5 + 7n - 7 = 75$

$\Rightarrow \quad 7n - 2 = 75$

$\Rightarrow \quad 7n = 75 + 2 = 77$

$\Rightarrow \quad 7n = 77$

$\Rightarrow \quad n = \frac{77}{7} = 11$

$\therefore$ ଅଶୋକ 75 ସେକେଣ୍ଡରେ 11 ଟି ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍ ଅତିକ୍ରମ କରିବ ।

6.(a) କୌଣସି ସଡ଼କ ଉପରେ ଲଗାଯାଇଥିବା ଲାଇଟ୍‌ପୋଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ଏକ ସମାନ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ ବିଶିଷ୍ଟ । ଯଦି ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ ସ୍ଥାନରୁ ତୃତୀୟ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା 1500 ମି. ଏବଂ ଅଷ୍ଟମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା 3000 ମିଟର ହୁଏ, ତେବେ 15 ତମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା କେତେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ?

ସମାଧାନ : ଲାଇଟ୍‌ପୋଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ଏକ ସମାନ୍ତର ପ୍ରଗତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ

$\therefore$ ତୃତୀୟ ଲାଇଟ୍‌ପୋଷ୍ଟର ଦୂରତା = 1500 ମିଟର

ପ୍ରଥମ ପଦ = a, ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର = d

$t_3 = 1500$

$\Rightarrow \quad a + 2d = 1500 \qquad \ldots(i)$

ସେହିପରି ଅଷ୍ଟମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା = 3000 ମିଟର

$\Rightarrow \quad t_8 = 3000$

$\Rightarrow \quad a + 7d = 3000 \qquad \ldots(ii)$

ସମୀକରଣ (ii) ରୁ (i) କୁ ବିୟୋଗ କଲେ

$\Rightarrow \quad (a + 7d) - (a + 2d) = 3000 - 1500$

$\Rightarrow \quad a + 7d - a - 2d = 1500$

Educdia App

$\Rightarrow \quad 5d = 1500$

$\Rightarrow \quad d = \frac{1500}{5} = 300$

d ର ମୂଲ୍ୟ ସମୀକରଣ (i) ରେ ସ୍ଥାପନ କଲେ,

$\Rightarrow \quad a + 2 \times 300 = 1500$

$\Rightarrow \quad a + 600 = 1500$

$\Rightarrow \quad a = 1500 - 600 = 900$

15 ତମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା $= t_{15} = a + 14d = 900 + 14 \times 300 = 900 + 4200 = 5100$ ମି.

$\therefore$ 15 ତମ ଲାଇଟ୍‌ର ଦୂରତା 5100 ମି. **(ଉତ୍ତର)**

6.(b) **କୌଣସି ସିଧା ସଡ଼କରେ ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଟ୍ରାଫିକ ସଂକେତ ଯଥାକ୍ରମେ 3 କି.ମି., 5 କି.ମି. ଓ 7 କି.ମି. ଦୂରରେ ଲାଗିଛି ଏହି କ୍ରମରେ 10 ମ ଟ୍ରାଫିକ୍‌ର ଦୂରତ କେତେ ହେବ ?**

ସମାଧାନ : ଦିଆଯାଇଥିବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା ଏକ AP ରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

3, 5, 7......

ଏଠାରେ $a = 3,\ d = 5 - 3 = 2$

$d = 7 - 5 = 2$

10 ମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା $= t_{10} = a + 9d$

$= 3 + 9 \times 2 = 3 + 18 = 21$

$\therefore$ 10 ମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଦୂରତା 21 କି.ମି. । **(ଉତ୍ତର)**

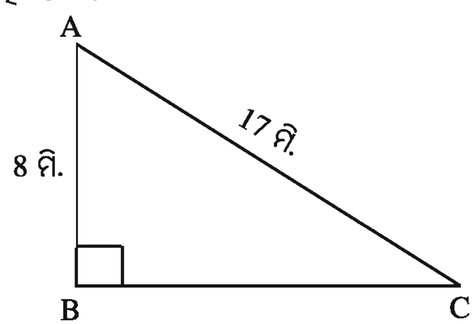
Eduodia App

7.(a) **ଏକ 8 ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଖମ୍ବ ଉପରେ ସଡ଼କରେ ଯାତାୟତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ CCTV କ୍ୟାମେରା ଲାଗିଛି । କ୍ୟାମେରାଟି ଖମ୍ବର ଶୀର୍ଷରୁ 17 ମିଟର ଦୂର ଦୃଷ୍ଟିରେଖା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାତାୟତ ଦେଖିପାରେ । କ୍ୟାମେରାଟି ଖମ୍ବର ଚାରିପଟେ କେତେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ରର ଯାତାୟତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିବ ?** $(\pi = 3.14)$

ସମାଧାନ : ଏଠାରେ ଖମ୍ବର ଉଚ୍ଚତା AB = 17 ମି.

କ୍ୟାମେରାଟି ଖମ୍ବର ଶୀର୍ଷରୁ = 17 ମି. ଦୃଷ୍ଟିରେଖା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାତାୟତ ଦେଖିପାରେ ।

$\therefore$ AC = 17 ମି.



ABC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ $m\angle ABC = 90^0$

AC = 17 ମି.

AB = 8 ମି.

$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$

$= \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64}$

$= \sqrt{225}$

$= 15$ ମି.

କ୍ୟାମେରାଟି ଖମ୍ବର ଚାରିପାଖରେ ଦେଖିପାରୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$= \pi r^2 = 3.14\times 15^2 = 3.14\times 225 = 706.5$ ବ.ମି.

∴ ଖମ୍ବର ଚାରିପଟେ 706.5 ବ.ମି. କ୍ଷେତ୍ରର ଯାତାୟତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିବ । (ଉତ୍ତର)

7.(b) ଏକ ସଡ଼କରେ ଲାଗିଥିବା LED ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକର ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ ସ୍ଥାନରୁ ଦୂରତା ଏକ ସମାନ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ ସ୍ଥାନରୁ ପଞ୍ଚମ ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟର ଦୂରତା 45 କି.ମି. ଓ ଅଷ୍ଟମ ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟର ଦୂରତା 75 କି.ମି. । 10 ଟି ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟ ପାରିହେବାକୁ ଯଦି ଏକ ବସ୍ 2 ଘଣ୍ଟା ସମୟ ନିଏ, ତେବେ ବସ୍‌ର ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବେଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ : ଏକ ସଡ଼କରେ ଲାଗିଥିବା LED ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକର ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ ସ୍ଥାନରୁ ଦୂରତା ଏକ A.P. ରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ମନେକର AP ର ପ୍ରଥମ ପଦ = a

ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର = d

5 ମ ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟର ଦୂରତା = 45 କି.ମି.

$t_5 = 45$

$\Rightarrow \quad a + 4d = 45 \qquad ..... (i)$

ପୁନଶ୍ଚ, ଅଷ୍ଟମ ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟର ୂରତା = 55 କି.ମି.

$t_8 = 75$

$\Rightarrow \quad a + 7d = 75 \qquad ..... (ii)$

ସମୀକରଣ (ii) ରୁ (i) କୁ ବିୟୋଗ କଲେ,

$\Rightarrow \quad (a+7d) - (a+4d) = 75 - 45$

$\Rightarrow \quad a + 7d - a - 4d = 30$

$\Rightarrow \quad 3d = 30$

$\Rightarrow \quad d = \frac{30}{3} = 10$

d ର ମାନ ସମୀକରଣ (i) ରେ ସ୍ଥାପନ କଲେ

$a + 4d = 45$

$\Rightarrow \quad a + 4\times 10 = 45$

$\Rightarrow \quad a + 40 = 45$

$\Rightarrow \quad a = 45 - 40 = 5$

ତେବେ 10 ଟି ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟ ଦୂରତା $= t_{10}$

$t_{10} = a + 9d = 5 + 9\times 10 = 5 + 90 = 95$ କି.ମି.

ବସ୍‌ଟି 10 ଟି ଲାଇଟ୍ ପୋଷ୍ଟକୁ ଅତିକ୍ରମ କରେ = 2 ଘଣ୍ଟାରେ

ତେବେ ବସ୍‌ର ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବେଗ $= \frac{95}{2} = 47.5$ କି.ମି.

∴ ବସ୍‌ଟିର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 47.5 କି.ମି. । (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

Odisha 1 to 10 All Books App

ଗଣିତ

(ଜ୍ୟାମିତି)

Eduodia App

Odisha 1 to 10 All Books App

Eduodia App

Odisha 1 to 10 All Books App

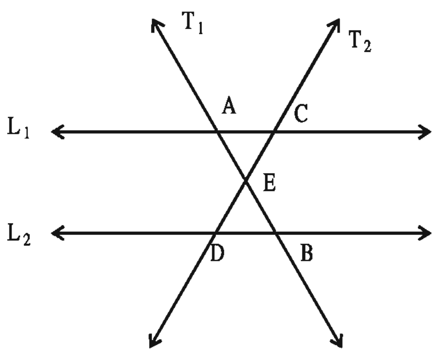
ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜ୍ୟାମିତିରେ ସାଦୃଶ୍ୟ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

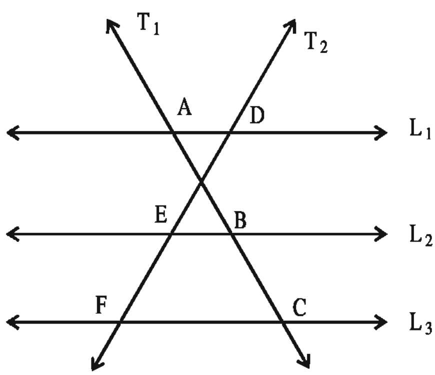
1. ଦୁଇଗୋଟି ସମାନ ଭୂମି ବିଶିଷ୍ଟ Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁରୂପ ____ ର ଅନୁପାତ ସହ ସମାନ ।
(a) ଉଚ୍ଚତା (b) ମଧ୍ୟମା
(c) $(\text{ଉଚ୍ଚତା})^2$ (d) $(\text{ମଧ୍ୟମା})^2$

2. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2$ ଓ T_1, T_2 ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ ତେବେ $AE : AB =$ ____ ।



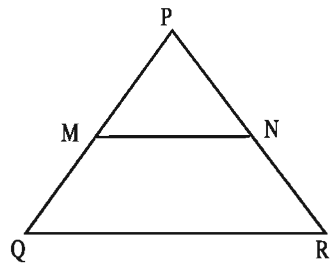
(a) CE : ED (b) CE : CD
(c) DE : CE (d) CE : ED

3. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ଏବଂ T_1 ଓ T_2 ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ ଯଥାକ୍ରମେ L_1, L_2 ଓ L_3 କୁ A, B, C ଏବଂ D, E, F ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । DE=EF=CF = 10 ସେ.ମି. AD = 4 ସେ.ମି. ହେଲେ EB = ____ ସେ.ମି. ।



(a) 6 ସେ.ମି. (b) 2.5 ସେ.ମି.
(c) 14 ସେ.ମି. (d) 3 ସେ.ମି.

4. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $PM = \frac{2}{3}PQ$, $NR = 1.2$ ସେ.ମି. ଓ $\overline{MN} \parallel \overline{QR}$ ହେଲେ PR = ____ ସେ.ମି. ।

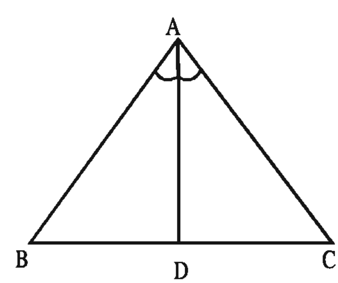


(a) 3.6 (b) 3.7 (c) 4 (d) 4.6

5. ଏକ ଯୋଡା ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତ୍ରିଭୁଜ ଗୁଡ଼ିକର ____ ସମାନ ।
(a) ଭୂମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (b) ମଧ୍ୟମାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ
(c) ଉଚ୍ଚତା ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (d) ମଧ୍ୟମା ର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବର୍ଗ

6. ତ୍ରିଭୁଜ ABC ରେ X ଓ Y ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଉପରିସ୍ଥ ଦୁଇଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଯେପରିକି $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, ତେବେ $BX : AX = (____)^{-1}$ ।
(a) AY : CY (b) CY : AY
(c) AC : AY (d) CY : AC

7. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ, ତେବେ ΔABD ଓ ΔADC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ____ ।



(a) AB : DC (b) AB : AC
(c) BD : AC (d) AD : BC

Eduodia App

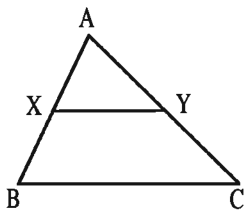
8. ଦୁଇଗୋଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁରୂପ ମଧ୍ୟମାର _____ ସହ ସମାନ ।

(a) ବର୍ଗାନୁପାତ (b) ଉପବର୍ଗାନୁପାତ
(c) ଘନାନୁପାତ (d) ବ୍ୟସ୍ତାନୁପାତ

9. ଦୁଇଗୋଟି ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା ଯଥାକ୍ରମେ 40 ସେ.ମି. ଓ 60 ସେ.ମି. ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ =_____ ।

(a) 4:9 (b) 2:3 (c) 9:4 (d) 3:2

10. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, $AX = 4BX$, $CY = 5$ ସେ:ମି ହେଲେ, $AY =$ _____ ସେ:ମି ।



(a) 15 (b) 12 (c) 18 (d) 20

11. ΔABC ଓ ΔDEF ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ ଏବଂ $m\angle A = m\angle D$ ହେଲେ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ଠିକ୍ ଅଟେ ।

(a) $\Delta ABC \sim \Delta EDF$ (b) $\Delta CBA \sim \Delta DEF$
(c) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ (d) $\Delta ABC \sim \Delta FED$

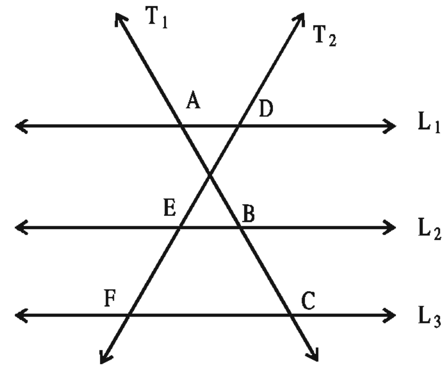
12. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ $\angle A \cong \angle D$ ଓ $\angle B \cong \angle E$, AB = 3 ସେ.ମି., BC = 5 ସେ.ମି. ଏବଂ DE = 7.5 ସେ.ମି. ହେଲେ EF = ____ ସେ.ମି. ।

(a) 10.5 (b) 13 (c) 9 (d) 12.5

13. ଦୁଇଗୋଟି ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ 16:25 ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କ ଅନୁରୂପ ମଧ୍ୟମାଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ _____ ।

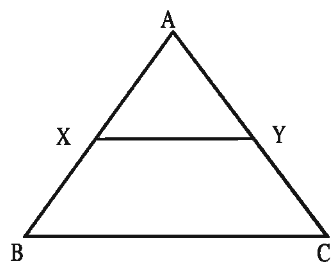
(a) 5 : 4 (b) 4 : 5
(c) 16 : 5 (d) 16 : 25

14. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ଓ T_1, T_2 ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ । AB = 1.5BC ହେଲେ EF : FD = _____ ।



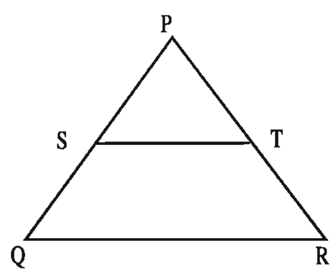
(a) 5 : 2 (b) 2 : 5 (c) 3 : 4 (d) 3 : 2

15. ΔABC ରେ X, $\overline{AB}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଓ $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, ତେବେ XBCY ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍ ଓ ΔAXY ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ _____ ।



(a) 1 : 3 (b) 4 : 1 (c) 1 : 4 (d) 3 : 1

16. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{ST} \parallel \overline{QR}$, PS : SQ = 2 : 3, ΔPST ଓ ΔPQR ଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ = _____ ।



(a) 4 : 25 (b) 25 : 4 (c) 4 : 9 (d) 9 : 4

17. ΔABC ରେ $\angle B$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ AC କୁ 'E' ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AB}$ କୁ 'F' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ

Edudia App

କରେ । $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$ । ତେବେ ABC କେଉଁ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ହେବ ?

(a) ସମକୋଣୀ (b) ବିଷମ ବାହୁ

(c) ସମଦ୍ୱିବାହୁ (d) ସମବାହୁ

18. ତ୍ରିଭୁଜ ABC ରେ $\angle A, \angle B$ ଓ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ ଓ $\overline{AB}$ କୁ ଯଥାକ୍ରମେ D, E ଓ F ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ, ତେବେ $\frac{BD}{DC} \times \frac{AF}{FB} =$ ____ ।

(a) $\frac{EA}{CE}$ (b) $\frac{CE}{EA}$ (c) $\frac{DC}{BD}$ (d) $\frac{FB}{FA}$

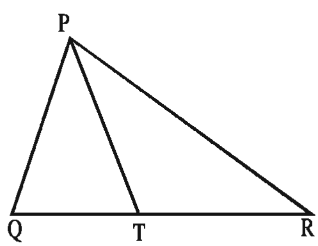
19. ତ୍ରିଭୁଜ ABC ରେ $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ, AB = 4 ସେ:ମି. AC = 5 ସେ:ମି, BP = 8 ସେ.ମି. ହେଲେ, BC = ____ ସେ:ମି ।

(a) 12 (b) 21 (c) 18 (d) 14

20. ΔXYZ ରେ K ଓ L ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{XY}$ ଓ $\overline{XZ}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ । ତେବେ KL : YZ = ____ ।

(a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) 1 : 4 (d) 1 : 2

21. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ QT : TR = PQ : PR $m\angle Q = 80^0$ ଓ $m\angle R = 60^0$ ହେଲେ $m\angle PTR =$ ____ ।



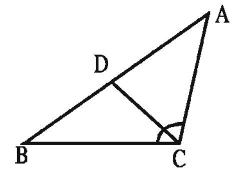
(a) 55^0 (b) 65^0 (c) 100^0 (d) 75^0

22. $\Delta ABC \sim \Delta DEF \Leftrightarrow \Delta DEF \sim \Delta ABC$ । ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ସାଦୃଶ୍ୟର ____ ସମ୍ପର୍କ କହନ୍ତି ।

(a) ସଂକ୍ରମୀ (b) ସମତୁଲ୍ୟ

(c) ପ୍ରତିସମ (d) ସ୍ୱତୁଲ୍ୟ

23. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\angle B = 50^0, m\angle BDC = 100^0$ ଓ $\Delta DBC \sim \Delta CBA$ ତେବେ $m\angle ACD =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 70 (b) 60 (c) 100 (d) 80

24. ΔABC ରେ AB = 5ସେ:ମି BC = 7ସେ:ମି, CA = 8ସେ:ମି , PQ = 10 ସେ:ମି, QR = 14ସେ:ମି , ΔABC ଓ ΔPQR ସଦୃଶ କୋଣୀ ହେଲେ PR = ____ ସେ:ମି ।

(a) 8 (b) 10 (c) 15 (d) 16

25. ΔABC ଓ ΔPQR ମଧ୍ୟରେ $\angle B \cong \angle Q$ । AB = 8 ସେ:ମି ଏବଂ BC = 12 ସେ:ମି, PQ = 12 ସେ:ମି ଏବଂ QR = 18 ସେ:ମି, ΔABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 48 ବର୍ଗସେମି ହେଲେ ΔPQR ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ____ ବର୍ଗସେ:ମି ।

(a) 108 (b) 100 (c) 106 (d) 125

26. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, ΔABC ର ପରିସୀମା 60 ସେ:ମି ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 81 ବର୍ଗସେମି ΔPQR ର ପରିସୀମା 80 ସେ:ମି ହେଲେ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

(a) 225 ବର୍ଗସେ:ମି (b) 144 ବର୍ଗସେ:ମି

(c) 108 ବର୍ଗସେ:ମି (d) 100 ବର୍ଗସେ:ମି

27. ΔBCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\angle ABD \cong \angle DCB$ ହେଲେ, AD.BC = ____ ।

(a) AC^2 (b) BC^2

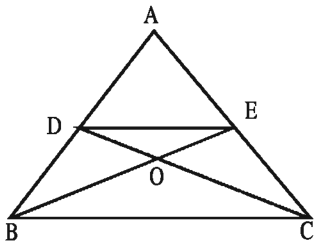
(c) AD^2 (d) BD^2

28. ΔABC ରେ $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ M ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ । AB : AC = 2 : 3 ଏବଂ BC = 15 ସେ.ମି. ହେଲେ BM = ____ ସେ.ମି. ।

(a) 6 (b) 9 (c) 10 (d) 12

Eduodia App

29. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ΔABE ଓ ΔACD ସମ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ, ତେବେ $\Delta EOD \sim$ ____ ।



(a) ΔADE (b) ΔDOB (c) ΔBOC (d) ΔOEC

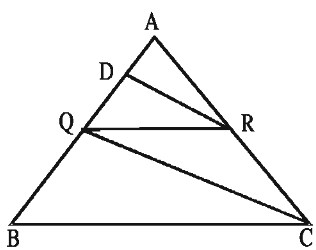
30. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, $AB = 5$ ସେ.ମି, $BC = 12$ସେ.ମି, $AC = 13$ସେ.ମି, $QR = 24$ସେ.ମି ହେଲେ, ΔPQR ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ____ ବର୍ଗସେ.ମି. ।

(a) 120 (b) 240 (c) 130 (d) 60

31. ଦୁଇଗୋଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ 16:9 ହେଲେ ତ୍ରିଭୁଜଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ ____ ।

(a) 3:4 (b) 4:9 (c) 9:4 (d) 4:3

32. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{QR} \parallel \overline{BC}$ ଓ $\overline{DR} \parallel \overline{QC}$, AD = 9 ସେ.ମି. ଓ $AB = 16$ ସେ.ମି. ହେଲେ $\overline{AQ}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ____ ସେ.ମି. ।



(a) 8 (b) 9.5 (c) 12 (d) 36

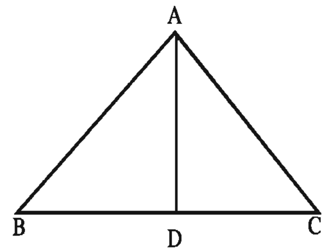
33. ΔABC ରେ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଉପରେ X ଓ Y ଦୁଇଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଅବସ୍ଥିତ । ଯେପରିକି $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, XBCY ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ΔAXY ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଆଠଗୁଣ ହେଲେ $AX : BX =$____ ।

(a) 1:2 (b) 2:1 (c) 64:1 (d) 1:8

34. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, ΔABC ଓ ΔDEF ର ପରିସୀମାର ଅନୁପାତ 5 : 9, ΔDEF ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 405 ବର୍ଗସେ.ମି. ହେଲେ ΔABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ____ ବର୍ଗସେ.ମି. ।

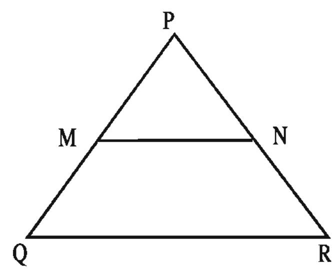
(a) 64 (b) 81 (c) 125 (d) 225

35. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $m\angle ABD = m\angle DAC$ । $DC : AC$ = 5 : 3, $AD = 7$ସେ.ମି. ହେଲେ, $AB =$ ____ ସେ.ମି ।



(a) 5 (b) 4.2 (c) 2.1 (d) 7

36. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $PM = \frac{2}{5}PQ$, $PN = 3.2$ ସେ.ମି. $\overline{MN} \parallel \overline{QR}$ ହେଲେ, $PR =$ ____ ସେ.ମି ।



(a) 8 (b) 7 (c) 9 (d) 10

37. ABCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ 'O' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । $AO = 3$ ସେ.ମି ଏବଂ $OC = 5$ ସେ.ମି. ΔCOD ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 100 ବର୍ଗସେ.ମି. ହେଲେ ΔAOB ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ____ ବର୍ଗସେ.ମି. ।

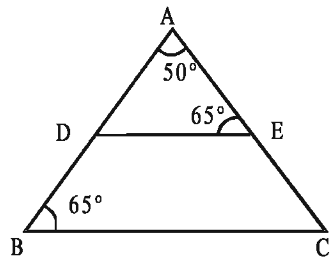
(a) 9 (b) 25 (c) 36 (d) 10

38. ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ ଓ $\overline{DA}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ P, Q, R ଓ S ହେଲେ PQRS କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଚିତ୍ର ?

(a) ବର୍ଗଚିତ୍ର (b) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର
(c) ଆୟତ ଚିତ୍ର (d) ରମ୍ବସ

Eduodia App

39. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ A – D – B ଓ A – E – C, $m\angle DAE = 50^0$, $m\angle AED = m\angle ABC = 65^0$, AD = 3 ସେ.ମି. AE : EC = 2 : 1 ହେଲେ AB = ____ ସେ.ମି. ।



(a) 5.4 (b) 3.4 (c) 4.5 (d) 5

40. ΔPQR ରେ $\angle Q$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{PR}$ କୁ M ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । PQ = 12 ସେ.ମି QR = 6 ସେ.ମି. ଓ PR = 30 ସେ.ମି. ତେବେ MR = ____ ସେ.ମି. ହେବ ।

(a) 10 (b) 12 (c) 18 (d) 14

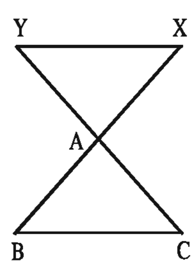
41. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, AB = 12 ସେ.ମି., ΔABC ର ମଧ୍ୟମା AM = 24 ସେ.ମି. PQ = 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ΔPQR ର ମଧ୍ୟମା PN = ____ ସେ.ମି ।

(a) 18 (b) 20 (c) 15 (d) 10

42. ABC ତ୍ରିଭୁଜରେ $\angle A$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ X ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । AB = 17 ସେ.ମି., BC = 15 ସେ.ମି. ଓ CX = 5 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{AC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ____ ସେ.ମି. ।

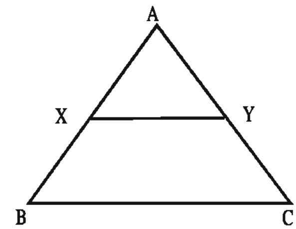
(a) 7.5 (b) 8.5 (c) 9 (d) 15

43. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, AB = 12 ସେ.ମି., AX = 6 ସେ.ମି. AY = 9 ସେ.ମି. ହେଲେ YC = ____ ସେ.ମି. ।



(a) 37 (b) 27 (c) 25 (d) 32

44. ΔABC ରେ $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, AX = 4 BX ଓ CY = 5ସେ.ମି. ହେଲେ AY = ____ ସେ.ମି. ।



(a) 15 (b) 18 (c) 19 (d) 20

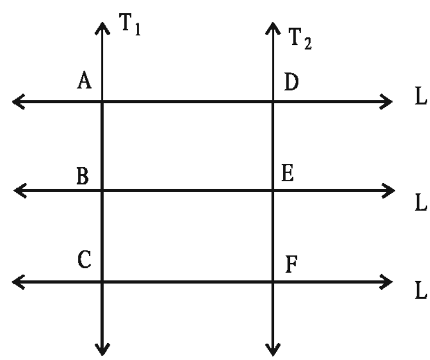
45. ΔABC ଓ ΔDEF ମଧ୍ୟରେ $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ ହେଲେ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ହେବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ ଲିଖିତ କେଉଁ ସର୍ତ୍ତଟି ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ।

(a) $\angle A \cong \angle D$ (b) $\angle C \cong \angle F$

(c) $\angle B \cong \angle D$ (d) $\angle B \cong \angle E$

EduodiaApp

46. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ଓ T_1 ଏବଂ T_2 ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ AD = 10 ସେ.ମି. BE = 8 ସେ.ମି. ହେଲେ CF = ____ ସେ.ମି. । (ଯଦି AB = BC ହୁଏ)



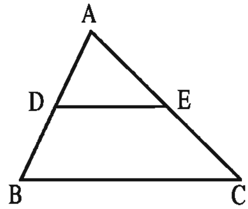
(a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 4

47. ଦୁଇଗୋଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ଅନୁରୂପ କୋଣ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ମାନଙ୍କର ____ ସହ ସମାନ ।

(a) ବ୍ୟସ୍ତାନୁପାତ (b) ଘନାନୁପାତ

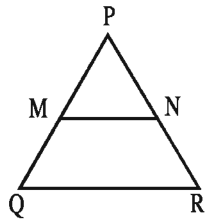
(c) ବର୍ଗାନୁପାତ (d) ବର୍ଗମୂଳାନୁପାତ

48. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$
AD = 4.8 ସେ.ମି.
AE = 6.4 ସେ.ମି.
CE = 9.6 ସେ.ମି.
BD = କେତେ ସେ.ମି.



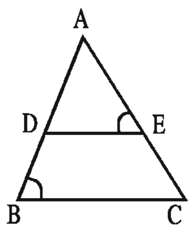
(A) 7 (B) 7.1 (C) 7.2 (D) 7.3

49. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overline{MN} \parallel \overline{QR}$
$\frac{PN}{PR} = \frac{3}{8}$ ଓ PQ = 4.8 ସେ.ମି.
ହେଲେ PM ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ =
କେତେ ସେ.ମି. ?



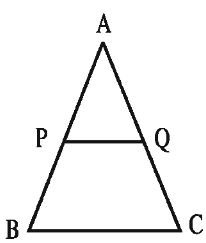
(A) 1.4 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2.8

50. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\angle AED = m\angle ABC$, AE = 3 ସେ.ମି. EC = 2 ସେ.ମି. ଓ AD = 2 ସେ.ମି. ହେଲେ, AB ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?



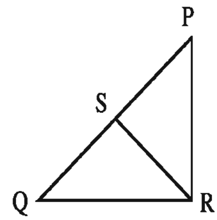
(A) 5 ସେ.ମି. (B) 6 ସେ.ମି.
(C) 7.5 ସେ.ମି. (D) 8.5 ସେ.ମି.

51. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ PQ || BC ଓ AP : BP = 1:2 ହେଲେ ΔAPQ ଓ ΔABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?



(A) 1:4 (B) 1:9 (C) 1:16 (D) 4:9

52. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\Delta PQR \sim \Delta QRS$, $m\angle PQR = 50^0$ ଓ $m\angle QSR = 100^0$ ହେଲେ, $m\angle PRS =$ କେତେ ?



(A) 70^0 (B) 80^0 (C) 90^0 (D) 100^0

53. ΔABC ର AB = 5ସେ.ମି, BC = 7ସେ.ମି, AC = 9 ସେ.ମି., $\Delta PQR \sim \Delta ABC$ ଏବଂ ΔPQR ର ପରିସୀମା 63 ସେ.ମି. $\overline{PQ}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) 5 ସେ.ମି. (B) 10 ସେ.ମି.
(C) 15 ସେ.ମି. (D) 25 ସେ.ମି.

Eduodia App

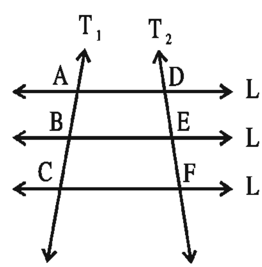
54. ଦୁଇଟି ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ 16:25 ହେଲେ, ସେହି ତ୍ରିଭୁଜ ଦ୍ୱୟର ଅନୁରୂପ ବାହୁ ଯୋଡାର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 4:5 (B) 2:5 (C) 5:4 (D) 5:2

55. ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି କି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ?

(A) ଆୟତଚିତ୍ର (B) ରମ୍ବସ
(C) ବର୍ଗଚିତ୍ର (D) ସାମାନ୍ତରିକଚିତ୍ର

56. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$, T_1 ଓ T_2 ଦୁଇଟି ଛେଦକ ରେଖା ସେମାନଙ୍କୁ ଯଥାକ୍ରମେ A, B, C ଓ D, E, F ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି ।



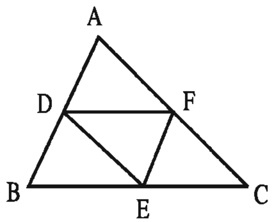
AB = 4ସେ.ମି., BC = 6 ସେ.ମି. DE = 6 ସେ.ମି. ହେଲେ EF = କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 12

57. ΔABC ରେ $\overline{AD}$ ଏକ ମଧ୍ୟମା ଏବଂ $\overline{AD}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ E, $\overline{BE}$, $\overline{AC}$ କୁ X ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକଲେ BE : EX ର ମାନ କେତେ ?

(A) 3:1 (B) 2:1 (C) 1:3 (D) 1:2

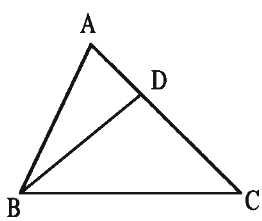
58. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ ΔABC ର $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ଓ $\overline{CA}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ D, E ଓ F, AB = 6 ସେ.ମି., BC = 8 ସେ.ମି. ଓ AC = 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ΔDEF ର ପରିସୀମା କେତେ ?



(A) 10 ସେ.ମି. (B) 12 ସେ.ମି.

(C) 16 ସେ.ମି. (D) 18 ସେ.ମି.

59. ΔABC ରେ $\angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AC}$ ବାହୁକୁ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ । AB = 8ସେ.ମି., BC = 12ସେ.ମି. ଏବଂ AC = 10 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{CD}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?



(A) 4 ସେ.ମି. (B) 6 ସେ.ମି.

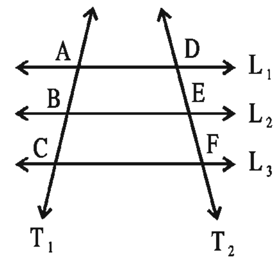
(C) 8 ସେ.ମି. (D) 9 ସେ.ମି.

60. ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ରର ବାହୁମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ, ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି କି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ?

(A) ଆୟତଚିତ୍ର (B) ରମ୍ବସ

(C) ବର୍ଗଚିତ୍ର (D) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର

61. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$, T_1 ଓ T_2 ଦୁଇଟି ଛେଦକ ରେଖା । AB = 4 ସେ.ମି., BC = 3 ସେ.ମି., DE = 6 ସେ.ମି., DF = କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 10 (B) 10.5 (C) 12 (D) 13

62. ΔABC ରେ D, E, F ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BC}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ହେଲେ, ΔDEF ଓ ΔABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 1:2 (B) 2:1 (C) 1:4 (D) 4:1

63. ଏକ ରମ୍ବସର ବାହୁମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ, ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି କି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ?

(A) ଆୟତଚିତ୍ର (B) ରମ୍ବସ

(C) ବର୍ଗଚିତ୍ର (D) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର

64. ଦୁଇଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନୁରୂପ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ 4:9 ହେଲେ, ସେହି ତ୍ରିଭୁଜ ଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

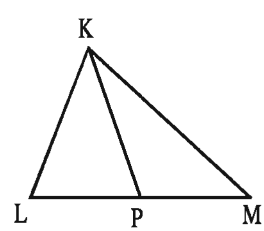
(A) 2:3 (B) 4:4 (C) 81:16 (D) 16:81

65. ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର ବାହୁ ମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି କି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ?

(A) ଆୟତଚିତ୍ର (B) ରମ୍ବସ

(C) ବର୍ଗଚିତ୍ର (D) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର

66. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\angle LKM = 80^0$, KL:KM = LP:PM ହେଲେ $m\angle LKP$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?



(A) 30^0 (B) 40^0 (C) 45^0 (D) 60^0

Edudia App

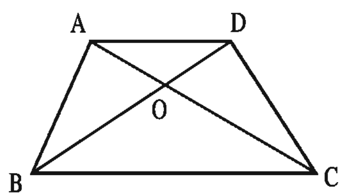
67. ଏକ ଆୟତଚିତ୍ରର ବାହୁ ମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି କି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ?

(A) ଆୟତଚିତ୍ର (B) ରମ୍ବସ
(C) ବର୍ଗଚିତ୍ର (D) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର

68. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, ΔABC ର ପରିସୀମା 30 ସେ.ମି. ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 30 ବର୍ଗସେ.ମି., ΔPQR ର ପରିସୀମା 60 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ହେବ ?

(A) 30 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (B) 50 ବର୍ଗ ସେ.ମି.
(C) 60 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (D) 120 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

69. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, AO = 2 ସେ.ମି., OC = 3.4 ସେ.ମି. ଓ OB = 4.5 ସେ.ମି. ହେଲେ OD କେତେ ସେ.ମି. ?

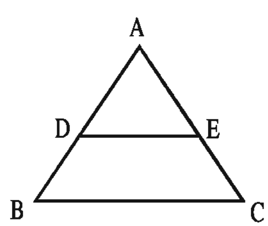


(A) 3 (B) 3.5 (C) 4 (D) 6

70. ΔABC ର $\overline{AB}, \overline{BC}$ ଓ $\overline{AC}$ ବାହୁତ୍ରୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ c, a ଓ b ଏକକ ରୂପେ ସୂଚିତ । $\angle ACB$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AB}$ କୁ M ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କଲେ BM = କେତେ ?

(A) $\frac{ab}{a+b}$ (B) $\frac{bc}{a+b}$ (C) $\frac{ca}{a+b}$ (D) $\frac{a+b}{ca}$

71. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ଓ AD : DB = 2:3, ΔADE ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ DBCE ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?



(A) 4:9 (B) 4:25 (C) 4:21 (D) 2:9

72. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, ΔABC ରେ AB = 2.5 ସେ.ମି., BC = 2 ସେ.ମି., AC = 3.5 ସେ.ମି. ଏବଂ ΔPQR ର ପରିସୀମା 16 ସେ.ମି. ହେଲେ PQ କେତେ ସେ.ମି ?

(A) 4.5 (B) 5 (C) 5.5 (D) 6.5

73. ΔABC ରେ $\angle B$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BF}$, $\overline{AC}$ କୁ 'F' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । ଯଦି AB = 24 ସେ.ମି., AF = 12 ସେ.ମି. AC = 30 ସେ.ମି. ହୁଏ ତେବେ ΔABC ର ପରିସୀମା କେତେ ହେବ ?

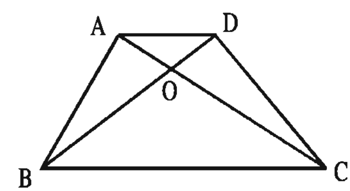
(A) 66 ସେ.ମି. (B) 90 ସେ.ମି.
(C) 60 ସେ.ମି. (D) 80 ସେ.ମି.

74. ΔABC ରେ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $EC = \frac{2}{3}AC$, AB = 12 ସେ.ମି. ହେଲେ $\overline{BD}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

(A) 8 ସେ.ମି. (B) 6 ସେ.ମି.
(C) 10 ସେ.ମି. (D) 12 ସେ.ମି.

Eduodia App

75. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ର $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, AD : BC = 1:2, ΔOBC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 16 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ΔOAD ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?



(A) 16 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (B) 32 ବର୍ଗ ସେ.ମି.
(C) 8 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (D) 4 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

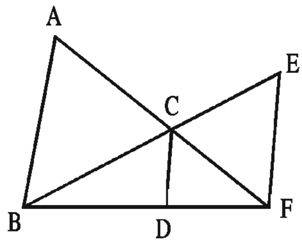
76. ଦୁଇଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସମାନ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ପରିସୀମାର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 1:2 (B) 1:3 (C) 1:1 (D) 1:4

77. ΔQRS ରେ QR = s ଏକକ, QS = r ଏକକ, RS = q ଏକକ $\angle QRS$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{QS}$ କୁ T ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କଲେ ST ର ମାନ କେତେ ?

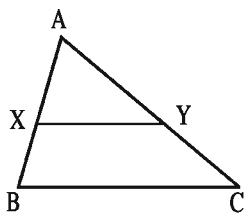
(A) $\frac{q+s}{qr}$ (B) $\frac{qr}{q+s}$
(C) $\frac{sr}{r+q}$ (D) $\frac{r+q}{sr}$

78. ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$ EF = 8 ସେ.ମି. BD = 6 ସେ.ମି., DF = 4 ସେ.ମି. ହେଲେ AB ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?



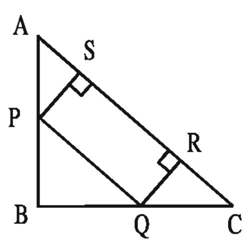
(A) 6 ସେ.ମି. (B) 8 ସେ.ମି.
(C) 10 ସେ.ମି. (D) 12 ସେ.ମି.

79. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{XY} \parallel \overline{BC}$, XBCY ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, ΔAXY ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର 8 ଗୁଣ ହେଲେ AX : BX = ?



(A) 3:2 (B) 2:3 (C) 1:2 (D) 2:1

80. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\angle B$ ସମକୋଣ ଓ PQRS ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର । PS = 4 ସେ.ମି., AS = 3 ସେ.ମି. ଓ ΔRQC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 16 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ, ΔAPS ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ହେବ ?



(A) 3 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (B) 6 ବର୍ଗ ସେ.ମି.
(C) 8 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (D) 9 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

81. ΔABC ଓ ΔDEF ଦୁଇଟି ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ସେମାନଙ୍କର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ 16 ସେ.ମି. ଓ 9 ସେ.ମି. ହେଲେ, ଅନ୍ୟ ବାହୁଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ ସ୍ଥିର କର ।

(A) 16 : 9 (B) 4 : 3 (C) 9 : 16 (D) $2:\sqrt{3}$

82. ΔABC ରେ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $EC = \frac{2}{3}AC$, AB = 12 ସେ.ମି. ହେଲେ BD ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) 6 ସେ.ମି. (B) 8 ସେ.ମି.
(C) 10 ସେ.ମି. (D) 12 ସେ.ମି.

83. ΔABC ରେ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $AD = \frac{2}{3}AB$, AC = 3.6 ସେ.ମି. ହେଲେ CE ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) 1.1 ସେ.ମି. (B) 1.2 ସେ.ମି.
(C) 1.3 ସେ.ମି. (D) 1.4 ସେ.ମି.

84. ΔABC ରେ $\angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AC}$ କୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । AB = 14 ସେ.ମି., BC = 8 ସେ.ମି. ହେଲେ AP : AC କେତେ ?

(A) 7:4 (B) 7:11 (C) 3:4 (D) 4:3

Eduodia App

ଜ୍ୟାମିତିରେ ସାଦୃଶ୍ୟତା ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. A	2. B	3. D	4. A	5. C	6. A	7. B	8. A	9. A	10. D	11. C	12. D
13. B	14. B	15. D	16. A	17. C	18. A	19. C	20. D	21. C	22. C	23. A	24. D
25. A	26. B	27. D	28. A	29. C	30 A	31. D	32. C	33. A	34. C	35. B	36. A
37. C	38. B	39. C	40. A	41. B	42. B	43. B	44. D	45. A	46. B	47. C	48. C
49. C	50. C	51. B	52. A	53. C	54. A	55. D	56. B	57. A	58.B	59. B	60. C
61. B	62. C	63. A	64. D	65. D	66. B	67. B	68. D	69. A	70. C	71. C	72. B
73. B	74. A	75. D	76. C	77. B	78. D	79. C	80. D	81. A	82. B	83. B	84. B

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

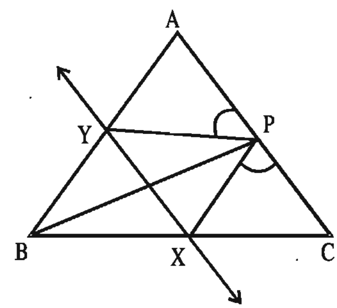
1.(i) ΔPQR ରେ $\overline{PQ}$ ଓ $\overline{QR}$ ବାହୁ ଦ୍ୱୟର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ M ଓ N $\overline{PR}$ ଉପରିସ୍ଥ 'S' ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ $\overline{MN}$, $\overline{QS}$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ।

(ii) ABCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, କର୍ଣ୍ଣ $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ ର ଛେଦବିନ୍ଦୁ 'P' ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ AP : PC = BP : PD।

Edudia App

2.(i) ABCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ଏବଂ $\overline{AD}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ P $\overline{AB}$ ସହ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ଅଙ୍କିତ $\overleftrightarrow{PQ}$, $\overline{BC}$ କୁ Q ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ। ପ୍ରମାଣ କରଯେ, 'Q', $\overline{BC}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ।

(ii) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ΔABC ର $\overline{AC}$ ବାହୁ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ମଧ୍ୟମା $\overline{BP}$, $\angle BPC$ ଏବଂ $\angle BPA$ ର ଅନ୍ତଃ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{BC}$ ଓ $\overline{AB}$ କୁ X ଏବଂ Y ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । ପ୍ରମାଣ କରଯେ $\overleftrightarrow{XY} \parallel \overline{AC}$ ।



3.(i) ΔABC ରେ $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ $\angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AP}$ କୁ 'Q' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ। ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\frac{AQ}{QP} = \frac{AB+AC}{BC}$ ।

(ii) ΔABC ରେ $\angle B$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AC}$ କୁ 'E' ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AB}$ କୁ 'F' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ। $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ABC ଏକ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ ।

4.(i) ΔABC ରେ $\angle A$, $\angle B$ ଓ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}, \overline{CA}$ ଓ $\overline{AB}$ କୁ ଯଥାକ୍ରମେ D, E ଓ F ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ। ପ୍ରମାଣ କରଯେ $\frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} \cdot \frac{AF}{FB} = 1$ ।

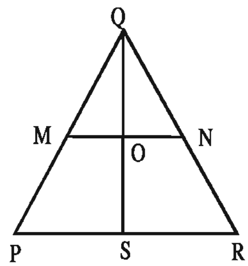
(ii) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ଦୁଇଗୋଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ଅନୁରୂପ ପରିସୀମାର ବର୍ଗାନୁପାତ ସହ ସମାନ।

5.(i) ΔABC ରେ AD ଏକ ମଧ୍ୟମା ଏବଂ $\overline{AD}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'E', $\overrightarrow{BE}$, $\overline{AC}$ କୁ X ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ। ପ୍ରମାଣ କରଯେ BE = 3EX ।

(ii) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନିବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଅନ୍ୟ ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନୁରୂପ ବାହୁମାନଙ୍କ ସହ ସମାନୁପାତୀ ହେଲେ, ତ୍ରିଭୁଜଦ୍ୱୟ ସଦୃଶ ଅଟନ୍ତି ।

ଦୀର୍ଘ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

1.(i)



ଦତ୍ତ ΔPQR ରେ M ଓ N ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{PQ}$ ଏବଂ $\overline{QR}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ। PR ଉପରିସ୍ଥ 'S' ଯେକୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ,

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\overline{MN}$, $\overline{QS}$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ ଅର୍ଥାତ୍ QO = OS

ପ୍ରମାଣ - $\frac{QM}{MP} = 1 = \frac{QN}{NR}$ ($\because$ M, $\overline{PQ}$ ର ଓ N, $\overline{QR}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ)

$\Rightarrow \overline{MN} \parallel \overline{PR}$

ପୁନଶ୍ଚ ΔPQS ରେ $\overline{MO} \parallel \overline{PS}$

($\because \overline{MN} \parallel \overline{PR}$ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣିତ)

$\Rightarrow \frac{QM}{MP} = \frac{QO}{OS}$

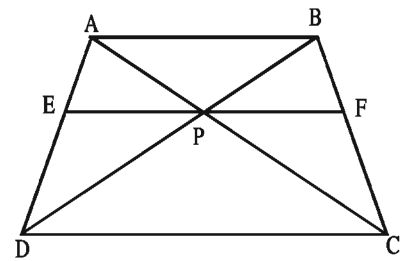
$\Rightarrow 1 = \frac{QO}{OS}$

$\Rightarrow QO = OS$

ଅର୍ଥାତ୍ MN, QS କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ ।

(ପ୍ରମାଣିତ)

1.(ii)



ଦତ୍ତ ABCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ । କର୍ଣ୍ଣ $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ ର ଛେଦ ବିନ୍ଦୁ 'P'

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - AP : PC = BP : PD

ଅଙ୍କନ - P ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ।

ପ୍ରମାଣ - $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ (ଦତ୍ତ)

ପୁନଶ୍ଚ $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ (ଅଙ୍କିତ)

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC}$

ଏହି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାତ୍ରୟର ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ $\overline{AD}$ ଓ $\overline{BC}$

ΔABC ରେ $\overline{PF} \parallel \overline{AB}$

$\Rightarrow \frac{AP}{PC} = \frac{BF}{CF}$ ..... (I)

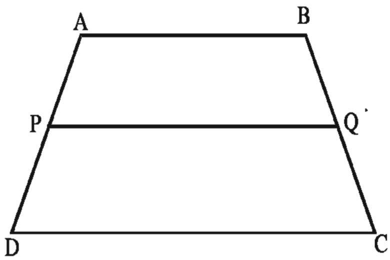
ସେହିପରି BDCΔ ରେ,

$\Rightarrow \frac{BF}{CF} = \frac{BP}{PD}$ ..... (II)

(I), (II) ରୁ $\Rightarrow \frac{AP}{PC} = \frac{BP}{PD}$

ଅର୍ଥାତ୍ AP : CP = BP : PD (ପ୍ରମାଣିତ)

2.(i) ଦତ୍ତ ABCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ଏବଂ $\overline{AD}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'P', $\overrightarrow{PQ}$, $\overline{BC}$ କୁ Q ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ, $\overrightarrow{PQ} \parallel \overline{AB}$ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - 'Q' $\overline{BC}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ

ପ୍ରମାଣ - $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow \overline{AB} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{DC}$

ଏହି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାତ୍ରୟର ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ $\overline{AD}$ ଏବଂ $\overline{BC}$

$\Rightarrow \frac{AP}{BQ} = \frac{PD}{QC}$

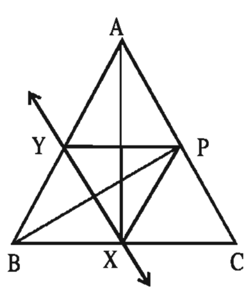
$\Rightarrow \frac{AP}{PD} = \frac{BQ}{QC}$ (∵ ଏକାନ୍ତର ପ୍ରକ୍ରିୟା)

$\Rightarrow 1 = \frac{BQ}{CQ} (\because AP = PD)$

$\Rightarrow BQ = CQ$

ଅର୍ଥାତ୍ Q, $\overline{BC}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ (ପ୍ରମାଣିତ)

2.(ii)



ଦତ୍ତ ΔABC ରେ $\overline{BP}$ ମଧ୍ୟମା । $\angle BPC$ ଓ $\angle BPA$ ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତଃ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଦ୍ୱୟ $\overline{BC}$ ଓ $\overline{AB}$ କୁ X ଏବଂ Y ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\overleftrightarrow{XY} \parallel \overline{AC}$

ପ୍ରମାଣ - ΔBPC ରେ $\angle BPC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{PX}$

$\Rightarrow \frac{BP}{PC} = \frac{BX}{XC}$ .....(I)

ସେହିପରି ΔBPA ରେ $\overline{PY}$, $\angle BPA$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ

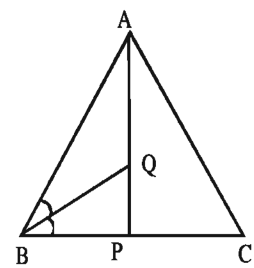
$\Rightarrow \frac{BP}{PA} = \frac{BY}{YA}$ .....(II)

କିନ୍ତୁ $PA = PC$ (ଦତ୍ତ)

ତେବେ (I) & (II) $\Rightarrow \frac{BX}{XC} = \frac{BY}{YA}$

$\Rightarrow \overleftrightarrow{XY} \parallel \overline{AC}$ (ପ୍ରମାଣିତ)

3.(i)



ଦତ୍ତ ΔABC ରେ $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ $\angle ABP$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AP}$ କୁ 'Q' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\frac{AQ}{QP} = \frac{AB + AC}{BC}$

ପ୍ରମାଣ - $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AP}$

$\Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{CP}{BP}$

$\Rightarrow \frac{AC + AB}{AB} = \frac{CP + BP}{BP}$ (ଯୋଗପ୍ରକ୍ରିୟା)

$\Rightarrow \frac{AB + AC}{AB} = \frac{BC}{BP}$

Eduodia App

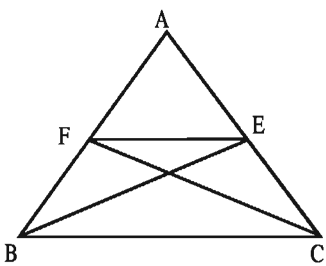
$\Rightarrow \frac{AB+AC}{BC} = \frac{AB}{BP}$ ..... (I)

ସେହିପରି ΔABP ରେ $\angle ABP$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BQ}$

$\Rightarrow \frac{AB}{BP} = \frac{AQ}{QP}$ ..... (II)

(I) & (II) $\Rightarrow \frac{AQ}{QP} = \frac{AB+AC}{QC}$ (ପ୍ରମାଣିତ)

3.(ii)



ଦତ୍ତ ΔABC ରେ $\angle B$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AC}$ କୁ 'E' ବିନ୍ଦୁରେ ଓ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AB}$ କୁ 'F' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ। $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - ΔABC ସମଦ୍ୱିବାହୁ

ପ୍ରମାଣ - ΔABC ରେ $\angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AB}$

$\Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AE}{CE}$ ..... (I)

ସେହିପରି $\angle ACB$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{CF}$

$\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{AF}{BF}$ ..... (II)

କିନ୍ତୁ $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$ (ଦତ୍ତ)

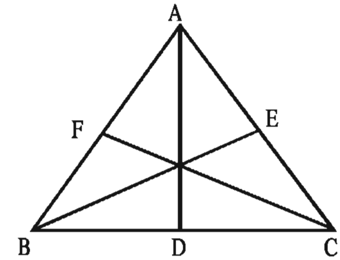
$\Rightarrow \frac{AF}{BF} = \frac{AE}{CE}$ ..... (III)

(I), (II) & (III) $\Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{BC}$

$\Rightarrow AB = AC$

ଅର୍ଥାତ୍ ΔABC ସମଦ୍ୱିବାହୁ (ପ୍ରମାଣିତ)

4.(i)



ଦତ୍ତ ΔABC ରେ $\angle A, \angle B$ ଓ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}, \overline{CA}$ ଓ $\overline{AB}$ କୁ ଯଥାକ୍ରମେ D, E ଏବଂ F ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} \cdot \frac{AF}{FB} = 1$

ପ୍ରମାଣ - $\angle BAC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AD}$

$\Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$ .... (1)

ସେହିପରି $\angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BE}$

$\Rightarrow \frac{CE}{EA} = \frac{BC}{AB}$ .... (II)

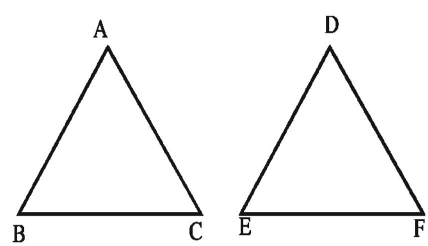
ପୁନଶ୍ଚ $\angle ACB$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{CF}$

$\Rightarrow \frac{AF}{FB} = \frac{AC}{BC}$ .... (III)

(I), (II) ଓ (III) ରୁ $\frac{BD}{DC} \times \frac{CE}{EA} \times \frac{AC}{FB}$

$= \frac{AB}{AC} \times \frac{BC}{AB} \times \frac{AC}{BC} = 1$ (ପ୍ରମାଣିତ)

4.(ii)



ଦତ୍ତ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\frac{\Delta ABC \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}}{\Delta DEF \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}}$

$\frac{(AB+BC+AC)^2}{(DE+EF+DF)^2}$

$\Delta ABC \sim \Delta DEF$ (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

(∵ ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନୁରୂପ ବାହୁମାନେ ସମାନୁପାତୀ)

$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{AB+BC+AC}{DE+EF+DF}$

(ସଂଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା)

$\Rightarrow \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{BC^2}{EF^2} = \frac{AC^2}{DF^2}$

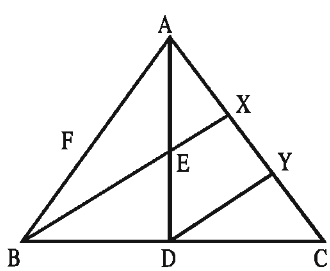
$= \frac{(AB+BC+AC)^2}{(DE+EF+DF)^2}$ .... (I)

କିନ୍ତୁ $\frac{\Delta ABC \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}}{\Delta DEF \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}} = \frac{AB^2}{DE^2}$ .... (II)

(I) & (II) $\frac{\Delta ABC \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}}{\Delta DEF \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}}$

$= \frac{(AB+BC+AC)^2}{(DE+EF+DF)}$ (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(i)



ଦତ୍ତ ΔABC ରେ ଏକ ମଧ୍ୟମା $\overline{AD}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'E', $\overrightarrow{BE}$, $\overline{AC}$ କୁ 'X' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $BE = 3EX$

ଅଙ୍କନ - $\overline{DY} \parallel \overline{BX}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ

ପ୍ରମାଣ - $m\angle AEX = m\angle ADY$ (∵ $\overline{EX} \parallel \overline{DY}$ ଏବଂ $\overline{AD}$ ଛେଦକ ପାଇଁ) ଅନୁରୂପ କୋଣ

ପୁନଶ୍ଚ $\angle DAC$ ଉଭୟ ΔEAX ଓ ΔDAC ପାଇଁ ସାଧାରଣ କୋଣ

$\Rightarrow \Delta AEX \sim \Delta ADY$ (କୋ-କୋ ସାଦୃଶ୍ୟ)

$\Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{EX}{DY}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{EX}{DY}$ (∵ E, $\overline{AD}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ)

$\Rightarrow DY = 2EX$

ସେହିପରି ଦର୍ଶାଯାଇ ପାରେଯେ $\Delta CDY \sim \Delta CBX$

$\Rightarrow \frac{CD}{BC} = \frac{DY}{BX}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{DY}{BX}$ (∵ $BD = DC$)

$\Rightarrow BX = 2DY$

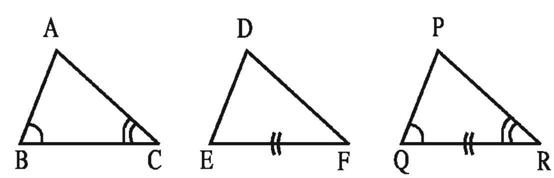
$\Rightarrow BE + EX = 2(2EX)$ (∵ $DY = 2EX$ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣିତ)

$\Rightarrow BE + EX = 4EX$

$\Rightarrow BE = 4EX - EX$

$\Rightarrow BE = 3EX$ (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(ii)



ଦତ୍ତ : ΔABC ଓ ΔDEF ମଧ୍ୟରେ,

$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

Eduodia App

ଅଙ୍କନ : ΔPQR ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ, ଯେପରି

$\overline{QR} \cong \overline{EF}, \angle Q \cong \angle B$ ଓ $\angle R \cong \angle C$

ପ୍ରମାଣ : ΔABC ଓ ΔPQR ମଧ୍ୟରେ, $\angle B \cong \angle Q$ ଓ $\angle C \cong \angle R$ (ଅଙ୍କନ)

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta PQR$ ..... (1)

$\Rightarrow \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR} = \frac{AB}{PQ}$

$\Rightarrow \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{PR} = \frac{AB}{PQ}$ [QR = EF ଅଙ୍କନ ଅନୁଯାୟୀ)

..... (2)

ମାତ୍ର $\frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{AB}{DE}$ (ଦତ୍ତ) ..... (3)

(2) ଏବଂ (3) $\Rightarrow \frac{AC}{PR} = \frac{AC}{DF}$ ଏବଂ

$\frac{AB}{PQ} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow PR = DF$ ଓ $PQ = DE$ ..... (4)

$\because$ {ΔPQR ଓ ΔDEF ମଧ୍ୟରେ QR = EF (ଅଙ୍କନ), PR = DF ଏବଂ PQ = DE ସମୀକରଣ (4) ଅନୁଯାୟୀ

$\therefore \Delta PQR \cong \Delta DEF$ (ବା-ବା-ବା ସର୍ବସମତା)

$\Rightarrow \Delta PQR \sim \Delta DEF$ 5

(1) ଓ (5) $\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEF$

(ସାଦୃଶ୍ୟର ସଂକ୍ରମୀ ଧର୍ମ) (ପ୍ରମାଣିତ)

Eduodia App

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ବୃତ୍ତ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡ ସର୍ବାଧିକ ____ ଟି ବୃତ୍ତର ଜ୍ୟା ହୋଇପାରିବ ।

(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) ଅସଂଖ୍ୟ

2. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଜ୍ୟାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ 15 ସେ.ମି. ଦୂରରେ ଏବଂ ଜ୍ୟାର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ 9 ସେ.ମି. ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = ____ ସେ.ମି. ।

(a) 16 (b) 25 (c) 24 (d) 20

3. ଗୋଟିଏ ରେଖାଖଣ୍ଡ ସର୍ବାଧିକ ____ ଟି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ହୋଇପାରିବ ।

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) ଅସଂଖ୍ୟ

4. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁତ୍ରୟ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ ଏହା ଏକ ____ ତ୍ରିଭୁଜ ।

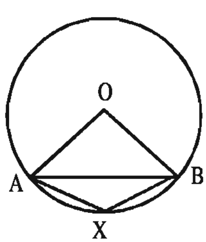
(a) ସମବାହୁ (b) ସମଦ୍ୱିବାହୁ

(c) ବିଷମ ବାହୁ (d) ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ

5. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ $m\angle B = 75^0$ ହେଲେ $m\angle D =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।

(a) 105^0 (b) 110^0 (c) 90^0 (d) 85^0

6. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\angle OAB = 40^0$, O ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ହେଲେ $m\angle AXB =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।



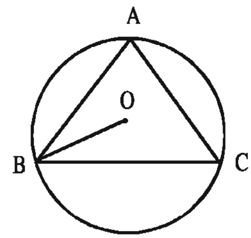
(a) 40^0 (b) 130^0 (c) 90^0 (d) 120^0

7. ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ରମ୍ବସ ଏକ ____ ଚିତ୍ର ।

(a) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର (b) ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍

(c) ବର୍ଗଚିତ୍ର (d) ଆୟତଚିତ୍ର

8. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\angle BAC + m\angle OBC =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 75 (b) 120 (c) 60 (d) 90

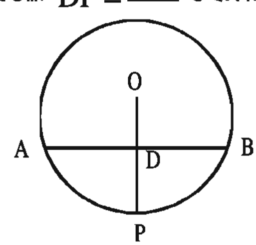
9. ଗୋଟିଏ ଚାପ ଓ ତା'ର ବିପରୀତ ଚାପ ଦ୍ୱୟର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାଣର ସମଷ୍ଟି ____ ଡିଗ୍ରୀ ।

(a) 120 (b) 360 (c) 180 (d) 260

10. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ $m\angle A = 120^0$ ଓ $m\angle B = 75^0$, ତେବେ $m\angle D - m\angle C =$ ____ ।

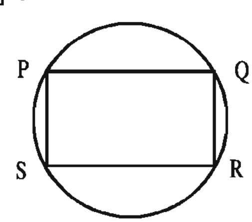
(a) 70^o (b) 60^o (c) 45^o (d) 50^o

11. ଏକ ବୃତ୍ତରେ $\overline{OP} \perp \overline{AB}$, $AB = 16$ ସେ.ମି. OD = 6 ସେ.ମି. ହେଲେ $DP =$ ____ ସେ.ମି. ।



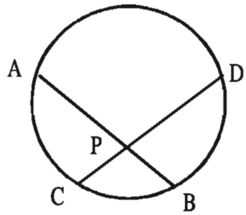
(a) 8 (b) 4 (c) 5 (d) 6

12. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\angle P = 3x$ $m\angle R = 2x, m\angle P =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 180 (b) 36 (c) 108 (d) 72

13. ଦତ୍ତ ବୃତ୍ତରେ AB ଓ CD ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । $m\angle PBD = 80^0$ ଓ $m\angle CAP = 45^0$ ହେଲେ $\angle APC$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?

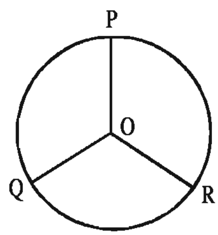


(a) 45^0 (b) 80^0 (c) 75^0 (d) 55^0

14. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ କେତେ ?

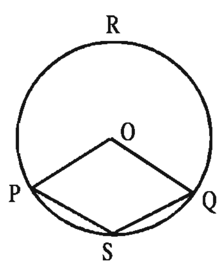
(a) 45^0 (b) 180^0 (c) 90^0 (d) 60^0

15. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\widehat{PQ} = 105^0$, $m\widehat{PR} = 115^0$ ହେଲେ $m\angle QPR =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 70 (b) 130 (c) 155 (d) 126

16. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ ବୃତ୍ତ PQR ର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ଓ $\widehat{PQ}$ ର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ 'S' $m\widehat{PSQ} = 140^0$ ହେଲେ $m\angle PSQ =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 90 (b) 50 (c) 110 (d) 60

17. ଦୁଇଗୋଟି ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରକୁ ସର୍ବାଧିକ ____ଟି ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବେ ।

(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 3

18. ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁମାନେ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ସମ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ, ଚତୁର୍ଭୁଜଟି କି ପ୍ରକାର ଚିତ୍ର ?

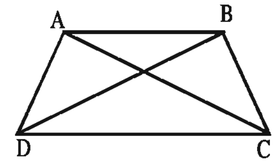
(a) ଆୟତ ଚିତ୍ର (b) ରମ୍ବସ

(c) ସାମନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର (d) ବର୍ଗଚିତ୍ର

19. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ $m\angle A - m\angle C = 30^0$ ତେବେ $m\angle C =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।

(a) 75 (b) 80 (c) 60 (d) 100

20. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\angle DAC = m\angle DBC$, $m\angle BCD = 145^0$ ହେଲେ $m\angle BAD =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।

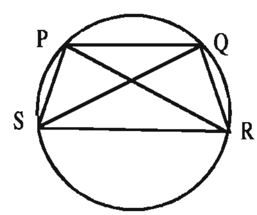


(a) 150^0 (b) 35^0 (c) 65^0 (d) 50^0

21. 6 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତର ଯେଉଁ ଜ୍ୟା ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ତାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି ?

(a) 3 (b) 10 (c) 12 (d) 14

22. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ PQRS ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତ ର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ, $\overline{PR}$ ଓ $\overline{QS}$ ଏହାର କର୍ଣ୍ଣ, ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ କୋଣ ଦ୍ୱୟ ଏକ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡସ୍ଥ କୋଣ ନୁହଁନ୍ତି ?



(a) $\angle PQS$ ଓ $\angle PRS$ (b) $\angle QPR$ ଓ $\angle RSQ$

(c) $\angle SPR$ ଓ $\angle SQR$ (d) $\angle PQR$ ଓ $\angle QRS$

23. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 90^0, ତେବେ ଉକ୍ତ ଚାପଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଜ୍ୟା ଓ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) $\sqrt{2}:1$ (b) $1:\sqrt{2}$

(c) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (d) $2:\sqrt{3}$

EduodiaApp

24. କେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିକେନ୍ଦ୍ର ଏହାର ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ?

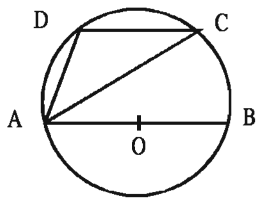
(a) ସମକୋଣୀ (b) ସ୍ଥୁଳକୋଣୀ

(c) ସମବାହୁ (d) ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ

25. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାଣ 120^0, ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନୁପାତ କେତେ ?

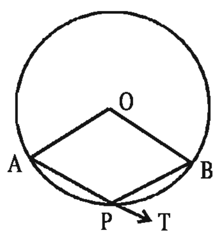
(a) 1:4 (b) 1:5 (c) 1:3 (d) 2:3

26. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\angle ADC = 150^0$, $\overline{AB}$ ଏକ ବ୍ୟାସ । ତେବେ $m\angle BAC =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।



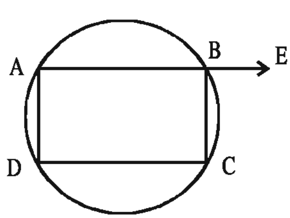
(a) 60 (b) 65 (c) 30 (d) 50

27. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $m\overparen{APB} = 80^0$ ହେଲେ $m\angle BPT =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 160 (b) 40 (c) 50 (d) 60

28. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $m\angle BAD = 80^0$ ହେଲେ $m\angle EBC =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।



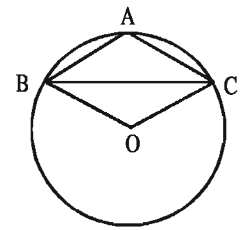
(a) 150 (b) 75 (c) 100 (d) 120

29. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର ଗୋଟିଏ କୋଣ ସମକୋଣ ହେଲେ, ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ର ?

(a) ସାମନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର (b) ବର୍ଗଚିତ୍ର

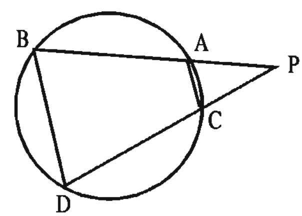
(c) ରମ୍ବସ (d) ଆୟତଚିତ୍ର

30. 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର $m\angle BAC = 120^0$ ହେଲେ $m\angle OBC =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 30^0 (b) 40^0 (c) 60^0 (d) 45^0

31. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\angle B = 60^0$ ଓ $m\angle D = 80^0$ ତେବେ $m\angle APC =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।



(a) 50^0 (b) 40^0 (c) 30^0 (d) 70^0

32. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ । ତେବେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ସଂପର୍କଟି ସତ୍ୟ ?

(a) $AD > BC$ (b) $AD < BC$

(c) $AD = BC$ (d) $2AD = BC$

33. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ AB = 4 ସେ.ମି. BC = 5 ସେ.ମି. AD = 8 ସେ.ମି., CD = 6 ସେ.ମି., AC = 10 ସେ.ମି. ହେଲେ BD = ___ ସେ.ମି. ।

(a) 5 (b) 8 (c) 6.2 (d) 6.4

34. ΔABC ର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ତ୍ରିଭୁଜଟିର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ $m\angle BAC = 120^0$ ହେଲେ $m\angle OBC =$ ___ ।

(a) 30^0 (b) 60^0 (c) 90^0 (d) 180^0

Eduodia App

35. ΔABC ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ Δ, $\overline{BC}$ ଜ୍ୟା ସହ ସଂପୃକ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପ ଉପରେ P ଏକ ବିନ୍ଦୁ PA = 12 ସେ.ମି. ଓ PC = 5 ସେ.ମି. ହେଲେ, PB = ___ ସେ.ମି. ।

(a) 6 (b) 5 (c) 8 (d) 7

36. ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ ___ କମ୍ ।

(a) 90^0 (b) 180^0 (c) 80^0 (d) 100^0

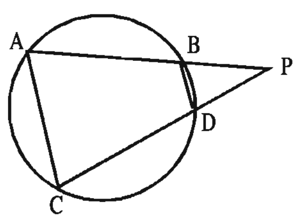
37. ଗୋଟିଏ ସୁଷମ ଷଡଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର ପରିଧିଠାରେ ___ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରେ ।

(a) 90 (b) 60 (c) 150 (d) 120

38. ΔABC ରେ $\angle A$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତକୁ 'D' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କଲେ, BDC କି ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ।

(a) ସମଦ୍ୱିବାହୁ (b) ସମବାହୁ
(c) ସମକୋଣୀ (d) ବିଷମବାହୁ

39. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\widehat{AC}$ ଓ $m\widehat{BD}$ ଯଥାକ୍ରମେ 80^0 ଓ 30^0 ହେଲେ $m\angle P =$ ___ ।



(a) 75^0 (b) 25^0 (c) 30^0 (d) 60^0

40. 17 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଜ୍ୟା ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 30 ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଉକ୍ତ ଜ୍ୟା ର ଦୂରତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

41. ଏକ ବୃତ୍ତରେ 16 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଜ୍ୟା ଏକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ CP ଦ୍ୱାରା 'D' ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ ହୁଏ । ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 10 ସେ.ମି. ହେଲେ $\overline{DP}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) 4 ସେ.ମି. (B) 5 ସେ.ମି.
(C) 6 ସେ.ମି. (D) 7 ସେ.ମି.

42. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ଜ୍ୟା ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ 24 ସେ.ମି. ଓ 10 ସେ.ମି. । ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 7 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 14

43. 40 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 24 ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଏହି ଜ୍ୟାର ଦୂରତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20

44. A ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତର ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁହେଲେ, ବୃତ୍ତ ଉପରେ A ଠାରୁ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ କେତେ ଯୋଡା ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) ଅସଂଖ୍ୟ

45. r ଏକକ ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁଗାମୀ ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) $\sqrt{2}r$ ଏକକ (B) $\sqrt{3}r$ ଏକକ
(C) 2r ଏକକ (D) 3r ଏକକ

46. ଏକ ସୁଷମ ଷଡଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 45^0 (B) 60^0 (C) 75^0 (D) 90^0

47. r ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ବର୍ଗଚିତ୍ରର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) r (B) $\sqrt{2}r$ (C) 2r (D) 3r

48. r ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) $\sqrt{2}r$ (B) $\sqrt{3}r$ (C) 3r (D) $2\sqrt{3}r$

49. ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 60^0 (B) 90^0 (C) 120^0 (D) 135^0

50. କୌଣସି ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ସେହି ବୃତ୍ତର ଜ୍ୟା ସହ ସମାନ ହେଲେ ଜ୍ୟା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 50^0 (B) 60^0 (C) 75^0 (D) 90^0

51. ବୃତ୍ତର ଏକ ଜ୍ୟା ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ 90^o କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ, ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) $1:\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}:1$ (C) $1:\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}:1$

Eduodia App

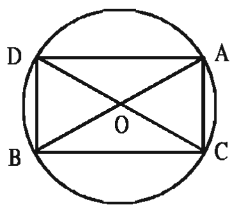
52. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରରେ $\widehat{BPC}$ ର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 30^0 $\widehat{BPC}$ ର ବିପରୀତ ଚାପ ଉପରେ A ଏକ ବିନ୍ଦୁ ହେଲେ, ΔABC ରେ $\angle A$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 15^0 (B) 20^0 (C) 30^0 (D) 45^0

53. ABCD ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜରେ $m\angle A = 70^0$, $m\angle B = 120^0$ ହେଲେ, $m\angle C$ ଓ $m\angle D$ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର କେତେ ?

(A) 40^0 (B) 45^0 (C) 50^0 (D) 60^0

54. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଓ AB ବ୍ୟାସ। $m\widehat{AEC}$ $=130^0$ ହେଲେ $m\angle BDC$ = କେତେ ?

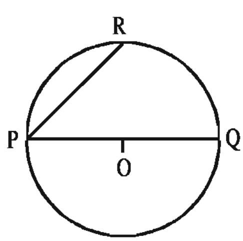


(A) 15^0 (B) 25^0 (C) 35^0 (D) 45^0

55. ABCD ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜରେ $m\angle A - m\angle C$ = 20^0 ହେଲେ $m\angle A$ = କେତେ ?

(A) 80^0 (B) 100^0 (C) 110^0 (D) 120^0

56. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର $m\angle QPR = 32^0$ ହେଲେ $m\angle PQR$ ର ମାନ କେତେ ?

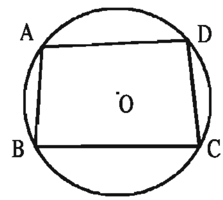


(A) 52^0 (B) 56^0 (C) 58^0 (D) 62^0

57. ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $\left(\frac{x+y}{2}\right)$ ଏକକ ଏବଂ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $(x-y)$ ଏକକ ହେଲେ, କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଜ୍ୟାର ଦୂରତା କେତେ ଏକକ ?

(A) $\sqrt{xy}$ (B) $\frac{x}{y}$ (C) $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$ (D) xy

58. ABCD ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ ମଧ୍ୟରେ କି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ?



(A) $AC > BD$ (B) $AC < BD$

(C) $AC = BD$ (D) କହିହେବ ନାହିଁ

59. ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 3 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି ?

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$

60. ΔABC ର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଅଟେ। $m\angle OBC = 60^0$ ହେଲେ $m\angle BAC$ ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 60^0 (B) 45^0 (C) 30^0 (D) 15^0

61. ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସାମନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର କି ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ?

(A) ଆୟତଚିତ୍ର (B) ବର୍ଗଚିତ୍ର

(C) ରମ୍ବସ (D) ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍

62. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ। ଯଦି ଓ $\widehat{ABC}$ ଓ $\widehat{ADC}$ ଦ୍ୱୟର ବିପରୀତ ଚାପାନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ 3:5 ତେବେ, $m\angle ADC$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?

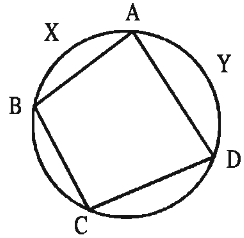
(A) 45^0 (B) $52\frac{1}{2}^0$ (C) $67\frac{1}{2}^0$ (D) $72\frac{1}{2}^0$

63. PQR ବୃତ୍ତରେ $\overline{PR}$ ଏକ ବ୍ୟାସ ହେଲେ $m\widehat{PQR}$ କେତେ ?

(A) 90^0 (B) 135^0 (C) 180^0 (D) 360^0

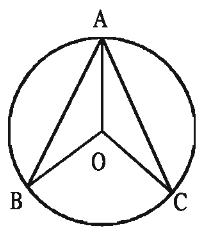
EduodiaApp

64. ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ ଏବଂ X ଓ Y ଏହି ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ । $m\widehat{BXA} = 55^0$, $m\widehat{AYD} = 75^0$ ହେଲେ $m\angle BCD =$ କେତେ ?



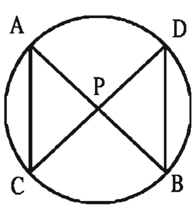
(A) 60^0 (B) 65^0 (C) 70^0 (D) 75^0

65. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ଜ୍ୟା । 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । $m\angle AOC = 112^0$ ହେଲେ $m\angle BAC$ କେତେ ?



(A) 58^0 (B) 68^0 (C) 72^0 (D) 78^0

66. ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । $m\angle PBD = 80^0$ ଓ $m\angle CAP = 45^0$ ହେଲେ $m\angle BPD$ କେତେ ?



(A) 45^0 (B) 50^0 (C) 55^0 (D) 60^0

67. 10 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର 16 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏକ ଜ୍ୟା ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10

68. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଚାପର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣର ପରିମାଣ 45^0 ହେଲେ, ସଂପୃକ୍ତ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 2:1 (B) 1:2 (C) $\sqrt{2}:1$ (D) $1:\sqrt{2}$

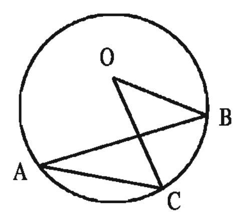
69. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ ABCD ରେ $m\angle A = 50^0$, $m\angle B = 120^0$ ହେଲେ $m\angle C$ ଓ $m\angle D$ ର ଅନ୍ତର କେତେ ?

(A) 60^0 (B) 70^0 (C) 75^0 (D) 80^0

70. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ଚାପର ବିପରୀତ ଚାପର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣର ପରିମାଣ 60^0 ହେଲେ, ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 2 : 1 (B) 3 : 1 (C) 1:2 (D) 1:3

71. ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । $m\angle BAC = 25^0$ ହେଲେ, $m\angle BOC =$ କେତେ ?



(A) 25^0 (B) 40^0 (C) 50^0 (D) 60^0

72. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଜ୍ୟା କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଏକ ସମକୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 7 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 7 (B) $7\sqrt{2}$ (C) $\frac{7}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{7}{\sqrt{3}}$

Eduodia App

ବୃତ୍ତ ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. D	2. C	3. B	4. A	5. A	6. B	7. C	8. D	9. B	10. C	11. B	12. C
13. D	14. B	15. A	16. C	17. B	18. D	19. A	20. B	21. C	22. D	23. A	24. B
25. C	26. A	27. B	28. C	29. D	30. A	31. B	32. C	33. D	34. A	35. D	36. B
37. C	38. A	39. B	40. B	41. A	42. C	43. B	44. D	45. B	46. B	47. C	48. D
49. C	50. B	51. A	52. A	53. C	54. B	55. B	56. C	57. A	58. A	59. B	60. C
61. A	62. C	63. C	64. B	65. B	66. C	67. A	68. C	69. B	70. D	71. C	72. C

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(i) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ କର୍ଣ୍ଣର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ ।

(ii) $\overline{PQ}$ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଜ୍ୟା P ଓ Q ଠାରେ ଉକ୍ତ ଜ୍ୟା ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବ ବୃତ୍ତକୁ ଯଥାକ୍ରମେ R ଓ S ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ QR = PS ।

2.(i) A ଓ B କେନ୍ଦ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଗୋଟି ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରକୁ P ଓ Q ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । 'P' ମଧ୍ୟ ଦେଇ $\overline{AB}$ ସହିତ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟକୁ M ଓ N ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ MN = 2AB ।

(ii) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣ ଏକ ସ୍ଥୂଳକୋଣ ।

3.(i) ΔABC ର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $m\angle BAC + m\angle OBC = 90^0$

(ii) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ର ଅସମାନ୍ତର ବାହୁଦ୍ୱୟ ସର୍ବସମ ହେଲେ, ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ଟି ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେବ ।

4.(i) ΔABC ର କୋଣମାନଙ୍କର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତକୁ X, Y ଓ Z ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି, ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ΔXYZ କୋଣ ମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ଯଥାକ୍ରମେ $90^0 - \frac{1}{2}\angle A, 90^0 - \frac{1}{2}\angle B$ ଓ $90^0 - \frac{1}{2}\angle C$ ।

(ii) ΔABC ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ, $\overline{BC}$ ଜ୍ୟା ସହ ସଂପୃକ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପ ଉପରେ 'P' ଏକ ବିନ୍ଦୁ । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ PA = PB + PC ।

5.(i) ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P' ମଧ୍ୟଦେଇ ଅଙ୍କିତ ଦୁଇଗୋଟି ଛେଦକ ବୃତ୍ତକୁ A, B ଓ C, D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ, ଯେପରିକି P – A – B ଓ P–C–D ଯଦି AB = CD ହୁଏ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ PA = PC ।

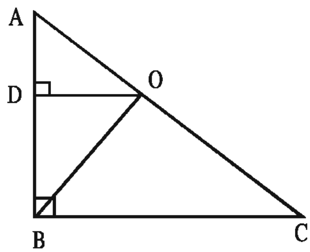
(ii) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଦୁଇଗୋଟି ଜ୍ୟା ପରସ୍ପରକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କଲେ, ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଅଟନ୍ତି ।

6.(i) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଦୁଇ ସର୍ବସମ ଜ୍ୟା କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଯେଉଁ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରନ୍ତି ସେମାନେ ସର୍ବସମ ।

(ii) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ଚାପ ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଜ୍ୟାଦ୍ୱୟ ସର୍ବସମ ।

ଦୀର୍ଘ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

1.(i)



ଦତ୍ତ ΔABC ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ, AC କର୍ଣ୍ଣର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'O'

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - 'O', ΔABC ର ପରିକେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ।

ଅଙ୍କନ - $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ, ତତ୍ପରେ $\overline{OB}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ।

ପ୍ରମାଣ - $m\angle ODA = 90^0$ (ଅଙ୍କିତ)

$m\angle ABC = 90^0$ (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow m\angle ODA = m\angle ABC$ (ଅନୁରୂପ)

$\Rightarrow \overline{OD} \parallel \overline{BC}$

$\Rightarrow \dfrac{AD}{BD} = \dfrac{AO}{OC}$

$\Rightarrow \dfrac{AD}{BD} = 1$ ($\because AO = OC$ ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow AD = BD$

ΔODA ଏବଂ ΔODB ମଧ୍ୟରେ

$AD = BD$ (ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣିତ)

$m\angle ODA = m\angle ODB$ (ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମକୋଣ)

OD = ସାଧାରଣ ବାହୁ

ତେଣୁ $\Delta ODA \cong \Delta ODB$ ($\because$ ବା-କୋ-ବା ସର୍ବସମତା)

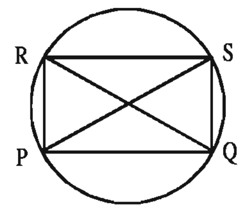
$\Rightarrow OA = OB$ ($\because$ ସର୍ବସମ Δ ର ଅନୁରୂପ ବାହୁ)

$\Rightarrow OA = OB = OC$ ($\because OA = OC$ ଦତ୍ତ)

ତେଣୁ 'O' କୁ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ $\overline{OA}$ କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କଲେ ତାହା A, B ଓ C ବିନ୍ଦୁ ତ୍ରୟ ଦେଇ ଯିବ।

ତେଣୁ 'O' ବିନ୍ଦୁ ABC ସମକୋଣୀ ର ପରିକେନ୍ଦ୍ର। (ପ୍ରମାଣିତ)

(ii)



ଦତ୍ତ - ବୃତ୍ତର $\overline{PQ}$ ଏକ ଜ୍ୟା P ଓ Q ଠାରେ ଉକ୍ତ ଜ୍ୟା ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବ ବୃତ୍ତକୁ ଯଥାକ୍ରମେ R ଓ S ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - QR = PS

ଅଙ୍କନ - $\overline{RS}$ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ

ପ୍ରମାଣ - ଚତୁର୍ଭୁଜ PQSR ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ

$\Rightarrow m\angle P + m\angle S = 180^0$

($\because$ ବୃତ୍ତାନ୍ତଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବିପରୀତ କୋଣମାନ ପରସ୍ପର ପରିପୂରକ।)

କିନ୍ତୁ $m\angle RPQ = 90^0$ (ଦତ୍ତ)

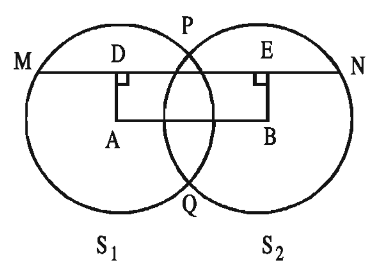
$\Rightarrow m\angle S = 90^0$

ସେହିପରି ଦର୍ଶାଯାଇ ପାରେଯେ $m\angle PRS = 90^0$

ତେଣୁ PQSR ଚତୁର୍ଭୁଜ ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର

$\Rightarrow QR = PS$ (ପ୍ରମାଣିତ)

2.(i)



ଦତ୍ତ - S_1 ଏବଂ S_2 ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ P ଓ Q ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି। A ଓ B ଯଥାକ୍ରମେ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର କେନ୍ଦ୍ର। P ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ $\overline{AB}$ ସହ ସମାନ୍ତର ଭାବେ ଅଙ୍କିତ ସରଳରେଖା ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟକୁ M ଓ N ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - MN = 2AB

Eduodia App

ଅଙ୍କନ - $\overline{AD} \perp \overline{MP}$ ଓ $\overline{BE} \perp \overline{PN}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ

ପ୍ରମାଣ - $m\angle ADE = m\angle BEN$ ($\because$ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମକୋଣ)

କିନ୍ତୁ ଏହି କୋଣଦ୍ୱୟ $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ ଓ $\overline{MN}$ ଛେଦକ ପାଇଁ ଅନୁରୂପକୋଣ

$\Rightarrow \overline{AD} \parallel \overline{BE}$

ପୁନଶ୍ଚ $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ($\because \overline{MN} \parallel \overline{AB}$)

ତେଣୁ ABED ଏକ ଆୟତ ଚିତ୍ର

$\Rightarrow AB = DE$

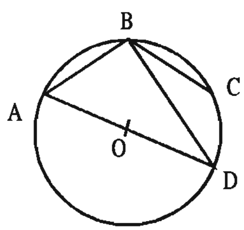
$= DP + PE$

$= \frac{1}{2}MP + \frac{1}{2}PN$

$= \frac{1}{2}(MP + PN) = \frac{1}{2}MN$

$\Rightarrow MN = 2AB$ (ପ୍ରମାଣିତ)

2.(ii)



ଦତ୍ତ - $\widehat{ABC}$ କ୍ଷୁଦ୍ର ଚାପରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣ $\angle ABC$ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\angle ABC$ ସ୍ଥୂଳକୋଣ ଅର୍ଥାତ୍ $m\angle ABC > 90^0$

ଅଙ୍କନ - $\overline{AD}$ ବ୍ୟାସ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ଓ ତପ୍ରେ ଜ୍ୟା $\overline{BD}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ - ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ

$\Rightarrow \widehat{ABD}$ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ।

ତେଣୁ $\angle ABD = 90^0$

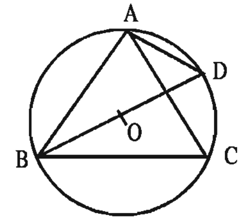
$\angle ABC$ ର ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ 'D' ଏକ ବିନ୍ଦୁ

$\Rightarrow m\angle ABC = m\angle ABD + m\angle DBC$

$\Rightarrow 90^0 + m\angle DBC$

$\Rightarrow m\angle ABC > 90^0$ (ପ୍ରମାଣିତ)

3.(i)



ଦତ୍ତ - ΔABC ର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' Δ ର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $m\angle BAC + m\angle OBC = 90^0$

ଅଙ୍କନ - $\overrightarrow{BO}$ ଏବଂ ବୃତ୍ତର ଛେଦ ବିନ୍ଦୁକୁ 'D' ଦିଆଯାଉ, ତପ୍ରେ $\overline{AD}$ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ - $\overline{BD}$ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ

$\Rightarrow \widehat{BAD}$ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ

ତେଣୁ $m\angle BAD = 90^0$

$\Rightarrow m\angle BAC + m\angle CAD = 90^0$

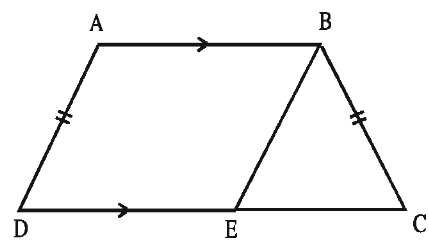
($\because$ 'C' ବିନ୍ଦୁ $\angle BAD$ ର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ)

$\Rightarrow m\angle BAC + m\angle OBC = 90^0$

$\Rightarrow m\angle BAC + m\angle OBC = 90^0$

($\because$ ଏକା ଚାପ $\widehat{CAD}$ ରେ ଅର୍ନ୍ତଲିଖିତ $m\angle CAD = m\angle DBC$) (ପ୍ରମାଣିତ)

3.(ii)



ଦତ୍ତ - ABCD ଏକ ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍ । $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $AD = BC$

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେବ ।

ଅଙ୍କନ - $\overline{BE} \parallel \overline{AD}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ - ABCD ଟ୍ରାପିଜିୟମ୍‌ରେ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ (ଦତ୍ତ)

$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ (ଅଙ୍କିତ)

Eduodia App

$\Rightarrow$ ABED ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର ।

$\Rightarrow m\angle DAB = m\angle BED$ ଓ $AD = BE$

($\because$ ସାମନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର ବିପରୀତ କୋଣ ଏବଂ ବିପରୀତ ବାହୁ)

କିନ୍ତୁ $AD = BC$ (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow BE = BC$

$\Rightarrow m\angle BEC = m\angle BCE$

$m\angle BED + m\angle BEC = 180^0$

($\because$ ସନ୍ନିହିତ ପରିପୂରକ କୋଣ)

$\Rightarrow m\angle DAB + m\angle BCE = 180^0$

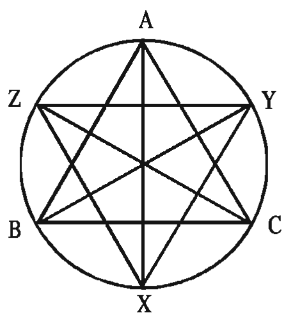
ତେଣୁ ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜରେ

$$m\angle ADC + m\angle ABC = 180^0$$

ଅର୍ଥାତ୍ ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ

(ପ୍ରମାଣିତ)

4.(i)



ଦତ୍ତ : ΔABC ରେ $\angle A$, $\angle B$ ଓ $\angle C$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତକୁ ଯଥାକ୍ରମେ x, y ଓ z ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - (i) $m\angle ZXY = 90^0 - \frac{1}{2}m\angle A$

(ii) $m\angle XYZ = 90^0 - \frac{1}{2}m\angle B$

(iii) $m\angle XZY = 90^0 - \frac{1}{2}m\angle C$

ପ୍ରମାଣ - $m\angle ZXY = m\angle ZXA + m\angle AXY$

($\because$ 'A' ବିନ୍ଦୁ $\angle ZXY$ ର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ)

$= m\angle ZCA + m\angle ABY$

($\because$ ଏକା ଚାପ $\widehat{ZXA}$ ରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ $m\angle ZXA = m\angle ZCA$ ଓ ଏକା ଚାପ $\widehat{AXY}$ ରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ $m\angle AXY = m\angle ABY$)

$= \frac{1}{2}m\angle ACB + \frac{1}{2}m\angle ABC$

($\because \overline{CZ}, \angle ACB$ ର ଏବଂ $\overline{BY}, \angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ)

$= \frac{1}{2}(m\angle ACB + m\angle ABC)$

$= \frac{1}{2}(180^0 - m\angle BAC)$

$(\because m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180^0)$

$= 90^0 - \frac{1}{2}m\angle BAC$

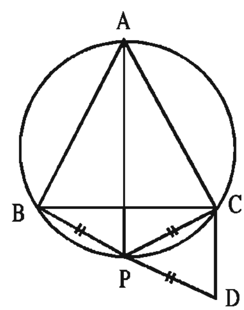
$\Rightarrow m\angle ZXY = 90^0 - \frac{1}{2}m\angle A$

ସେହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇ ପାରେଯେ

$m\angle XYZ = 90^0 - \frac{1}{2}m\angle B$ ଓ

$m\angle XZY = 90^0 - \frac{1}{2}m\angle C$ (ପ୍ରମାଣିତ)

4.(ii)



ଦତ୍ତ : ABC ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ Δ, $\overline{BC}$ ଜ୍ୟା ସହ ସଂପୃକ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପ ଉପରେ 'P' ଏକ ବିନ୍ଦୁ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $PA = PB + PC$

ଅଙ୍କନ - $\overrightarrow{BP}$ ଉପରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'D' ଦିଆଯାଉ ଯେପରିକି $PC = PD$ ତପ୍ରେ $\overline{CD}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ - ABPC ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜରେ ବହିଃସ୍ଥ

$m\angle CPD = m\angle BAC$

କିନ୍ତୁ $m\angle BAC = 60^0$ ($\because \Delta ABC$ ସମବାହୁ)

$\Rightarrow m\angle CPD = 60^0$

କିନ୍ତୁ ΔPCD ରେ $PC = PD$ (ଅଙ୍କନ)

$\Rightarrow m\angle PCD = \angle PDC = 60^0$

ତେଣୁ ΔPCD ଏକ ସମବାହୁ

$\Rightarrow PC = PD = CD$

$m\angle ACB = m\angle PCD = 60^0$

$\Rightarrow m\angle ACB + m\angle BCP = m\angle PCD + m\angle BCP$

$\Rightarrow m\angle ACP = m\angle BCD$

ΔACP ଓ ΔBCD ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ

$\because \{AC = BC$ (ଦତ୍ତ)$\}$

$m\angle ACP = m\angle BCD$ (ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣିତ)

$PC = CD$ (ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣିତ)

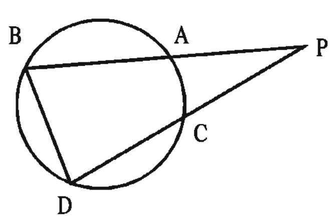
$\Rightarrow \Delta ACP \cong \Delta BCD$ (ବା-କୋ-ବା)

$\Rightarrow PA = BD$ ($\because$ ସର୍ବସମ Δ ର ଅନୁରୂପ ବାହୁ)

$\Rightarrow PA = PB + PD$

$= PB + PC$ (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(i)



ଦତ୍ତ : ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P', 'P' ବିନ୍ଦୁରୁ ଅଙ୍କିତ ଛେଦକ ଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତକୁ A, B ଏବଂ C, D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ, ଯେପରିକି $P - A - B$ ଓ $P - C - D$, $AB = CD$

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $PA = PC$

ଅଙ୍କନ - $\overline{BD}$ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ।

ପ୍ରମାଣ - $AB = CD$

$\Rightarrow \widehat{AB} \cong \widehat{CD}$

$\Rightarrow \ell\widehat{AB} = \ell\widehat{CD}$

$\Rightarrow \ell\widehat{AB} + \ell\widehat{AC} = \ell\widehat{CD} + \ell\widehat{AC}$

$\Rightarrow \ell\widehat{BAC} = \ell\widehat{ACD}$

$\Rightarrow \widehat{BAC} \cong \widehat{ACD}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} m\widehat{BAC} = \frac{1}{2} m\widehat{ACD}$

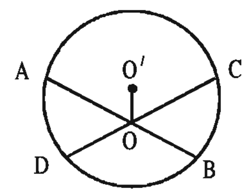
$\Rightarrow m\angle BDC = m\angle ABD$

$\Rightarrow \Delta PBD$ ରେ $PB = PD$

$\Rightarrow AB + PA = CD + PC$

$\Rightarrow PA = PC$ ($\therefore AB = CD$ ଦତ୍ତ) (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(ii)



ଦତ୍ତ : $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ 'O' ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରନ୍ତି।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଅଟନ୍ତି।

ଅଙ୍କନ - ମନେକର ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O', $\overline{OO'}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ।

ପ୍ରମାଣ - O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ 'O' $\overline{AB}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ।

$\Rightarrow m\angle O'OB = 90^0$ (I)

($\because$ କୌଣସି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଭିନ୍ନ ଏକ ଜ୍ୟା ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଓ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖା ଉକ୍ତ ଜ୍ୟା ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଟେ।)

ସେହିପରି $\overline{CD}$ ଜ୍ୟାର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'O' ଏବଂ O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର।

$\Rightarrow m\angle O'OC = 90^0$ (II)

(I) & (II) $\Rightarrow m\angle O'OB = m\angle O'OC$

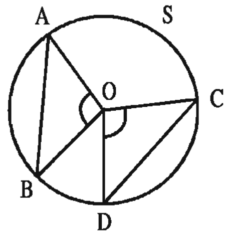
କିନ୍ତୁ $m\angle O'OB$ ର 'C' ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଅସମ୍ଭବ।

$\Rightarrow O = O'$

Eduodia App

$\Rightarrow \overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(i)



ଦତ୍ତ : S ବୃତ୍ତରେ O କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ଜ୍ୟା $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଯଥାକ୍ରମେ $\angle AOB$ ଏବଂ $\angle COD$ ଉତ୍ପନ୍ନ କରନ୍ତି।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\angle AOB \cong \angle COD$

ପ୍ରମାଣ - ΔAOB ଏବଂ ΔOCD ମଧ୍ୟରେ

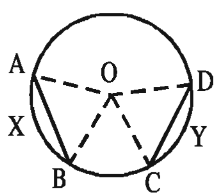
$\{OA = OC, OB = OD$ (ଏକା ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)

$AB = CD$ (ଦତ୍ତ)

$\therefore \Delta OAB \cong \Delta OCD$ (ବାହୁ-ବାହୁ-ବାହୁ)

$\Rightarrow \angle AOB \cong \angle COD$ (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(ii)



ଦତ୍ତ : ABC ବୃତ୍ତରେ O କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ $\overset{\frown}{AXB}$ ଓ $\overset{\frown}{CYD}$ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ କ୍ଷୁଦ୍ର ଚାପ। $\overline{AB}$ ଓ $\overline{CD}$ ଚାପଦ୍ୱୟର ସମ୍ପୃକ୍ତ ଜ୍ୟା ।

(ଯଦି $\overset{\frown}{AXB}$ ଓ $\overset{\frown}{CYD}$ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ବୃହତ୍ ଚାପ ହୁଅନ୍ତି ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ବିପରୀତ ଚାପଦ୍ୱୟ ସର୍ବସମ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପ ହେବେ। ସୁତରାଂ କେବଳ କ୍ଷୁଦ୍ର ଚାପ ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ।)

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ - $\overline{AB} \cong \overline{CD}$

ଅଙ୍କନ - $\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}$ ଏବଂ $\overline{OD}$ ଅଙ୍କନ କର।

ପ୍ରମାଣ - ΔOAB ଏବଂ ΔOCD ମଧ୍ୟରେ

$\because \{OA = OC, OB = OD$ (ଏକା ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)

$m\angle AOB = m\angle COD$ ($\because \overset{\frown}{AXB} \cong \overset{\frown}{CYD}$ ହେତୁ

ସେମାନଙ୍କର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ ସମାନ)

ଅତଏବ $\Delta OAB \cong \Delta OCD$

(ବାହୁ-ବାହୁ-ବାହୁ ସର୍ବସମତା)

$\Rightarrow AB = CD \Rightarrow \overline{AB} \cong \overline{CD}$ (ପ୍ରମାଣିତ)

Eduodia App

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ବୃତ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. ଦୁଇଟି ବହିଃସ୍ପର୍ଶୀ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ସର୍ବାଧିକ କେତୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇ ପାରିବ ?

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

2. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୪ ସେ.ମି. । ଏହାର ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 4 (B) 8

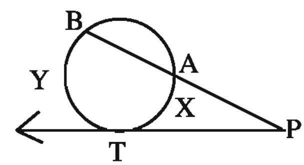
(C) 12 (D) 16

3. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ 10 ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 12 ସେ.ମି. ହେଲେ, ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଠାରୁ ବିନ୍ଦୁଟିର ଦୂରତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 13 (B) 12

(C) 10 (D) 8

4. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{PT}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । m $\widehat{AXT} = 80^0$ ହେଲେ $m\angle ATP =$ କେତେ ?

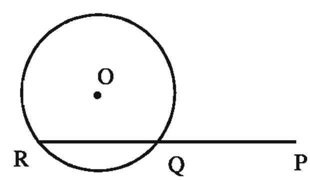


(A) 10^0 (B) 40^0

(C) 80^0 (D) 100^0

Eduodia App

5. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ PQ = 8 ସେ.ମି., QR = 10 ସେ.ମି. P ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?



(A) 8 (B) 10

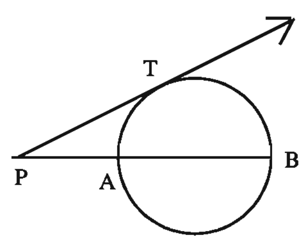
(C) 12 (D) 18

6. ଦୁଇଟି ଅନ୍ତଃସ୍ପର୍ଶୀ ବୃତ୍ତର ସରଳ ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

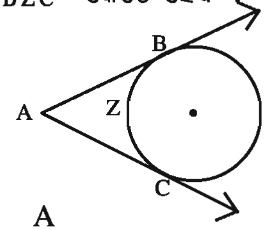
7. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, ABT ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି $\overline{PT}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । PT = 6 ସେ.ମି., PA = 4 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{AB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 13 (B) 4

(C) 5 (D) 9

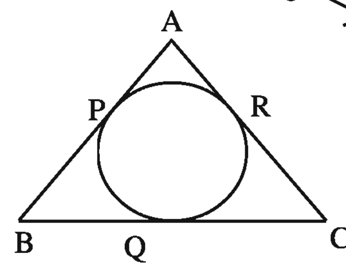
8. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, BCZ ବୃତ୍ତ ର $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । $\angle BAC = 64^0$ ହେଲେ, m $\widehat{BZC}$ କେତେ ହେବ ?



(A) 114^0 (B) 116^0

(C) 118^0 (D) 120^0

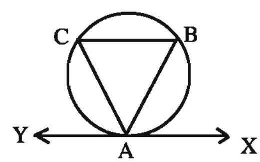
9. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, PQR ବୃତ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ବାହୁମାନଙ୍କୁ P, Q ଓ R ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶକରେ, BQ = 8 ସେ.ମି. ଓ AR = 6 ସେ.ମି. ହେଲେ, AB କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 10 (B) 11

(C) 13 (D) 14

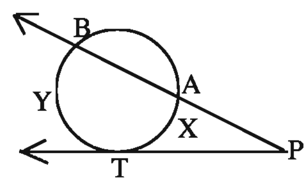
10. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, ABC ବୃତ୍ତସ୍ଥ A ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{XY}$, $\overline{BC} \parallel \overleftrightarrow{XY}$ ଏବଂ $m\angle BAX = 60^0$ ହେଲେ, $m\angle CAB$ କେତେ ?



(A) 30^0 (B) 45^0

(C) 60^0 (D) 75^0

11. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, ABT ବୃତ୍ତର T ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶକ $\overrightarrow{PT}$ । $m\widehat{AXT} = 60^0$ ହେଲେ $m\angle ABT$ କେତେ ?

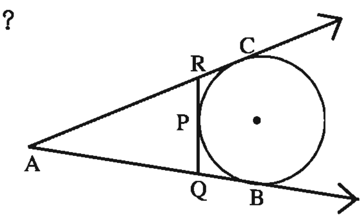


(A) 45^0 (B) 50^0

(C) 30^0 (D) 36^0

Eduodia App

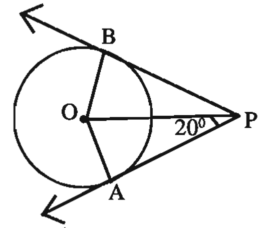
12. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, PBC ବୃତ୍ତ ର ସ୍ପର୍ଶକ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ ଓ $\overline{QR}$ ଯଥାକ୍ରମେ B, C ଓ P ବିନ୍ଦୁରେ ବୃତ୍ତକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଛନ୍ତି । QB = 4ସେ.ମି. ଓ RC = 5 ହେଲେ, QR କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 10 (B) 11

(C) 8 (D) 9

13. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, O ବୃତ୍ତ ର କେନ୍ଦ୍ର $\overline{PA}$ ଓ $\overline{PB}$ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଏବଂ $m\angle OPA = 20^0$ ହେଲେ, $m\angle BOP$ କେତେ ?



(A) 90^0 (B) 110^0

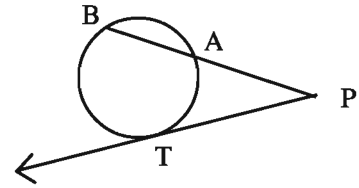
(C) 70^0 (D) 80^0

14. ପରସ୍ପର ବହିଃସ୍ଥ ହୋଇଥିବା ଦୁଇଟି ଅଣଚ୍ଛେଦୀ ବୃତ୍ତର ସର୍ବାଧିକ ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(A) 1 (B) 2

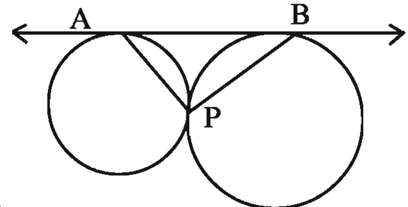
(C) 3 (D) 4

15. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, $\overline{PT}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକଖଣ୍ଡ ଓ A ବିନ୍ଦୁ $\overline{BP}$ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ । PT =12 ସେ.ମି. ଓ PA = 9 ସେ.ମି. ହେଲେ, AB ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 7 (B) 6
(C) 8 (D) 16

16. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟ P ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି । $\overleftrightarrow{AB}$ ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟର ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ ଏବଂ A ଓ B ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ $m\angle APB$ = କେତେ ?

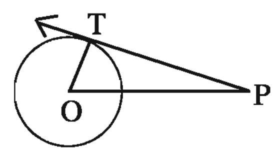


(A) 45^0 (B) 60^0
(C) 90^0 (D) 120^0

17. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 5 ସେ.ମି. ଓ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଠାରୁ ବିନ୍ଦୁଟିର ଦୂରତା 13 ସେ.ମି. ହେଲେ, ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 24 (B) $13\sqrt{2}$
(C) $12\sqrt{2}$ (D) 12

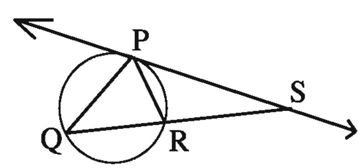
18. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O ଏବଂ P ବୃତ୍ତର ଏକ ବହିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ । $\overrightarrow{PT}$ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ହେଲେ, $m\angle TOP + m\angle OPT$ କେତେ ?



(A) 30^0 (B) 45^0
(C) 60^0 (D) 90^0

Eduodia App

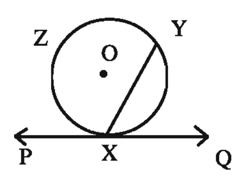
19. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, PQR ବୃତ୍ତର P ବିନ୍ଦୁରେ $\overleftrightarrow{PS}$ ସ୍ପର୍ଶକ । $\overleftrightarrow{PS}$ ଓ $\overleftrightarrow{QR}$ ର ଛେଦ ବିନ୍ଦୁ S ହେଲେ $\frac{PR^2}{PQ^2}$ ସହନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି ସମାନ ?



(A) $\frac{QR}{QS}$ (B) $\frac{RS^2}{QR^2}$
(C) $\frac{QR^2}{QS^2}$ (D) $\frac{RS^2}{QS^2}$

20. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overleftrightarrow{PQ}$ ହେଉଛି XYZ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି X ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶକ ।

$m\,\widehat{XZY} = 220^0$ ହେଲେ, $m\angle PXY$ କେତେ ?



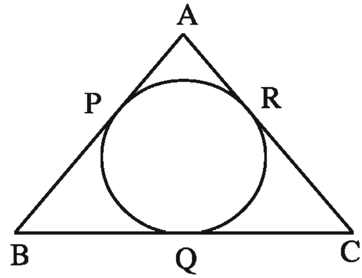
(A) 220^0 (B) 110^0
(C) 100^0 (D) 330^0

21. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ବୃତ୍ତର ବହିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ P ର ଦୂରତା 10 ସେ.ମି. । P ଠାରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 6 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 8 (B) 12

(C) 16 (D) 6

22. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ, ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତPQR । ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ଓ $\overline{AC}$ କୁ PQR ବୃତ୍ତ ଯଥାକ୍ରମେ P, Q ଓ R ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରେ । BQ = 8 ସେ.ମି., CQ = 6 ସେ.ମି. ଏବଂ ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର ପରିସୀମା 36 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{AB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 10 (B) 12

(C) 14 (D) 8

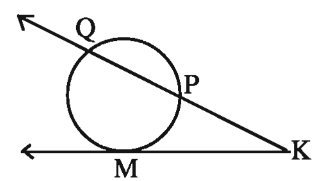
23. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ବଡ଼ ବୃତ୍ତର ଏକ ଜ୍ୟା $\overline{AB}$ ସାନ ବୃତ୍ତକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରେ । ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 10 ସେ.ମି. ଓ 6 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{AB}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 16 (B) 20

(C) 24 (D) 8

Eduodia App

24. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ PQM ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ସ୍ପର୍ଶକ $\overrightarrow{KM}$ ର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ M ଏବଂ $\overleftrightarrow{KPQ}$ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର ଏକ ଛେଦକ। ତେବେ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ?



(A) $KM^2 = KP \times KQ$ (B) $KM^2 = KP \times PQ$

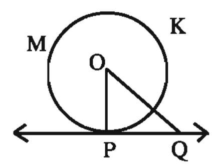
(C) $PK^2 = KQ \times KM$ (D) $KQ^2 = KP \times KM$

25. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O ଏବଂ ବୃତ୍ତର ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ P ରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକଖଣ୍ଡ ହେଉଛି $\overline{PM}$ । ତେବେ $m\angle PMO$ କେତେ ?

(A) 30^0 (B) 40^0

(C) 60^0 (D) 90^0

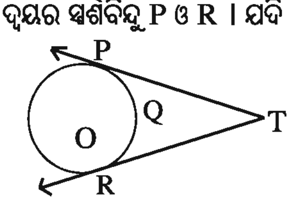
26. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ MPK ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ଓ $\overleftrightarrow{PQ}$ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର P ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତର P ବିନ୍ଦୁରେ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ । ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 5 ସେ.ମି. ଓ OQ = 12 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{PQ}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 12 (B) 13

(C) $\sqrt{119}$ (D) $\sqrt{109}$

27. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ PQR ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ଏବଂ T ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଦ୍ୱୟର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ P ଓ R । ଯଦି $m\angle PTR = 80^0$ ହୁଏ, ତେବେ $m\,\widehat{PQR}$ କେତେ ?



(A) 80^0 (B) 100^0

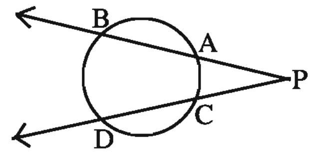
(C) 120^0 (D) 140^0

28. ଦୁଇଟି ବହିଃସ୍ପର୍ଶୀ ବୃତ୍ତର ତିର୍ଯ୍ୟକ ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 4

29. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overrightarrow{PB}$ ଓ $\overrightarrow{PD}$ ବୃତ୍ତର ଦୁଇଟି ଛେଦକ । PA = 8 ସେ.ମି., AB = 7 ସେ.ମି. ଓ PC = 5 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{PD}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

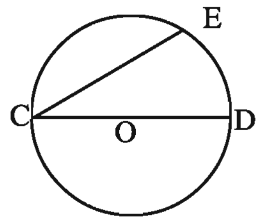


(A) 12 (B) 24

(C) 32 (D) 48

30. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ O ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଓ $\overline{CD}$ ବୃତ୍ତର ଏକ ବ୍ୟାସ ।

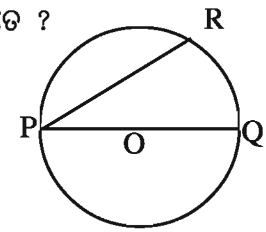
ଯଦି $m\angle ECD = 38^0$ ହୁଏ, $m\angle CDE$ କେତେ ?



(A) 52^0 (B) 56^0

(C) 42^0 (D) 48^0

31. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ O ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । $m\angle QPR = 32^0$ ହେଲେ, $m\angle OQR$ ର ମାନ କେତେ ?

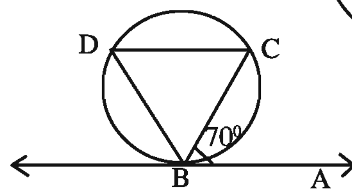


(A) 62^0 (B) 34^0

(C) 47^0 (D) 58^0

32. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB}$ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । DB = DC ହେଲେ

$m\angle DBC =$ କେତେ ?

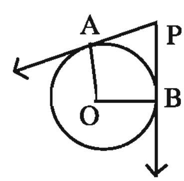


(A) 110^0 (B) 70^0

(C) 55^0 (D) 20^0

33. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ O ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । $\overline{PA}$ ଓ $\overline{PB}$ ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । PA = 6 ସେ.ମି.

ଓ $m\angle APB = 90^0$ ହେଲେ OAPB ଚତୁର୍ଭୁଜର ପରିସୀମା କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 54 (B) 48

(C) 36 (D) 24

34. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ୪ ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଓ ଏହାର ଏକ ସ୍ପର୍ଶକର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) $2\sqrt{2}$ (B) 4

(C) $4\sqrt{2}$ (D) 8

35. ଦୁଇଟି ଏକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ହେବ ?

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

Eduodia App

36. ଗୋଟିଏ ସମତଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏକ ବୃତ୍ତ ଏବଂ ଏକ ସରଳରେଖାର ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ସାଧାରଣ ବିନ୍ଦୁ ଥିଲେ, ଉକ୍ତ ସରଳରେଖାକୁ ବୃତ୍ତର କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(A) ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଜ୍ୟା (B) ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

(C) ବ୍ୟାସ (D) ସ୍ପର୍ଶକ

37. ଦୁଇଗୋଟି ଅନ୍ତଃସ୍ପର୍ଶୀ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଯଥାକ୍ରମେ d_1 ଏବଂ d_2 ଯେପରିକି $d_1 > d_2$ । ତେବେ ସେମାନଙ୍କ କେନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁଟି ସତ୍ୟ ଅଟେ ?

(A) $\frac{d_1+d_2}{2}$ (B) $\frac{d_1-d_2}{2}$

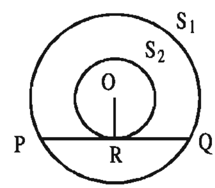
(C) $\frac{d_1^2-d_2^2}{2}$ (D) $(d_1+d_2)^2$

38. ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ସର୍ବାଧିକ କେତୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇ ପାରିବ ?

(A) 3ଟି (B) 2ଟି

(C) 1ଟି (D) 4ଟି

39. S_1 ଏବଂ S_2 ଦୁଇଗୋଟି ଏକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ । S_1 ଏବଂ S_2 ଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ 10 ସେ.ମି. ଏବଂ 6 ସେ.ମି. ହେଲେ, $\overline{PQ}$ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

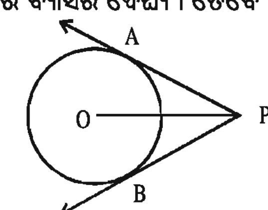


(A) 20 (B) 12

(C) 16 (D) 10

Eduodia App

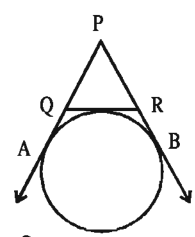
40. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ ଦୁଇଗୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ । 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ OP = ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସର ଦୈର୍ଘ୍ୟ । ତେବେ ABP କି ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ?



(A) ସମଦ୍ୱିବାହୁ (B) ସମକୋଣୀ

(C) ବିଷମବାହୁ (D) ସମବାହୁ

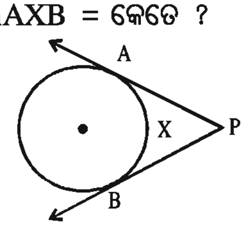
41. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ PA = 8.5 ସେ.ମି. ତେବେ ΔPQR ର ପରିସୀମା କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 18.5 (B) 10

(C) 17 (D) 16

42. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ ଦୁଇଗୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ । $m\angle PAB = 70^\circ$ ହେଲେ, $m\widehat{AXB}$ = କେତେ ?

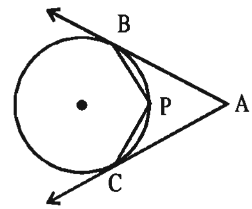


(A) 120° (B) 90°

(C) 130° (D) 140°

43. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଦୁଇଗୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ।

$m\angle BAC = 60^\circ$ ହେଲେ $m\angle BPC =$ କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ?

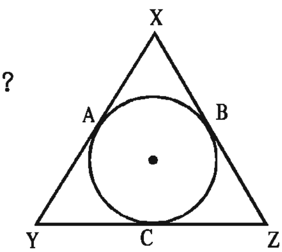


(A) 120° (B) 140°

(C) 130° (D) 30°

44. ABC ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' ΔXYZ ର ବାହୁମାନେ ବୃତ୍ତକୁ A, B ଓ C ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି ।

AX = 6 cm, YC = 5 cm ଓ ZC = 7 cm ହେଲେ ΔXYZ ର ପରିସୀମା କେତେ ସେ.ମି. ?

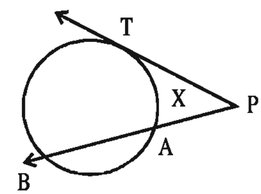


(A) 30 (B) 36

(C) 24 (D) 18

45. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overrightarrow{PT}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଏବଂ $\overline{PB}$ ଏକ ଛେଦକ ।

$m\widehat{AXT} = 80^\circ$ ହେଲେ $m\angle ABT$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?



(A) 40° (B) 160°

(C) 100° (D) 80°

Eduodia App

46. ଦୁଇଗୋଟି ବହିଃସ୍ପର୍ଶୀ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 4.5 ସେ.ମି. ଓ 12.5 ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ଏକ ସରଳ ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{AB}$ ହେଲେ AB କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 9 (B) 15

(C) 18 (D) 25

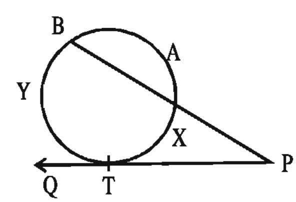
47. ବୃତ୍ତର କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଉକ୍ତ ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବ ବୃତ୍ତର କ'ଣ ଅଟେ ?

(A) ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ (B) ଜ୍ୟା

(C) ସ୍ପର୍ଶକ (D) ବ୍ୟାସ

48. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overrightarrow{PT}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଏବଂ $\overline{PB}$ ଏକ ଛେଦକ । $m\widehat{AXT} = 60^\circ$ ଓ

$m\widehat{BYT} = 130^\circ$, $m\angle ATB =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।



(A) 30 (B) 65

(C) 120 (D) 85

49. ପ୍ରଶ୍ନ 48 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରରେ PT = 2 AP ଏବଂ AB = 18 ସେ.ମି. ହେଲେ PT = କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 9 (B) 12

(C) 10 (D) 6

50. ABC ସମକୋଣୀ Δ ର କର୍ଣ୍ଣ AC = 25 ସେ.ମି. ଓ AB = 24 ସେ.ମି. ତେବେ ଏହାର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 6 (B) 4

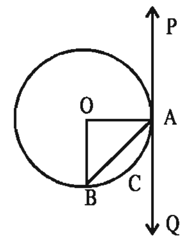
(C) 3 (D) 12

51. ABCD ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର । ଏହାର ଗୋଟିଏ କର୍ଣ୍ଣ AC = 16 cm ଓ $m\angle D = 90^\circ$ । ABCD ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର ପରିସୀମା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 2 (B) 8

(C) $8\sqrt{3}$ (D) $32\sqrt{2}$

52. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ବୃତ୍ତର A ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଅଙ୍କିତ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{PQ}$ ।



$m\widehat{ACB} = 70^\circ$ ହେଲେ $m\angle BAQ =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।

(A) 35 (B) 40

(C) 53 (D) 60

53. PQRS ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ । PR = 16 ସେ.ମି., QS = 30 ସେ.ମି. ହେଲେ ଉକ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 64 (B) 32

(C) 68 (D) 60

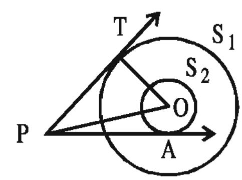
54. ଗୋଟିଏ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜର ପରିସୀମା 36 ସେ.ମି. । ଏହାର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) $9\sqrt{3}$ (B) 9

(C) $6\sqrt{2}$ (D) $6\sqrt{3}$

Eduodia App

55. S_1 ଏବଂ S_2 ଦୁଇଗୋଟି ଏକକୈନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ 12cm ଏବଂ 5cm, T ଏବଂ A ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକଦ୍ୱୟର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ହେଲେ ଏବଂ PT = 16 cm,

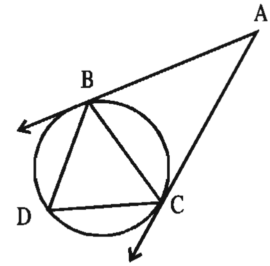


ତେବେ PA = ____ ସେ.ମି. ।

(A) $5\sqrt{15}$ (B) $\sqrt{15}$

(C) $3\sqrt{15}$ (D) 15

56. A ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକଦ୍ୱୟ $\overrightarrow{AB}$ ଓ $\overrightarrow{AC}$ । BD = DC,

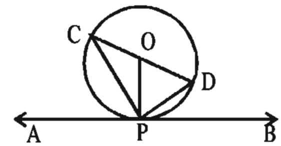


$m\angle ABC = 65^\circ$ ହେଲେ $m\angle DBC =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।

(A) 56 (B) 57.5

(C) 60 (D) 60.5

57. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overleftrightarrow{AB}$, P ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ।

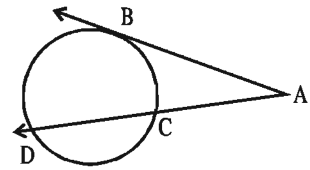


'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । $m\angle DPB = 40^\circ$ ହେଲେ $m\angle COP =$ ___ ଡିଗ୍ରୀ ।

(A) 120 (B) 75

(C) 80 (D) 100

58. ବୃତ୍ତର $\overrightarrow{AB}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଏବଂ $\overline{AD}$ ଏକ ଛେଦକ ।



AC = 8 ସେ:ମି:, CD = 10 ସେ:ମି: ହେଲେ, AB = ____ ସେ:ମି: ।

(A) 18 (B) 12

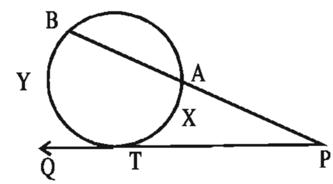
(C) 15 (D) $2\sqrt{3}$

59. ଦୁଇଗୋଟି ଅଣଛେଦୀ ବୃତ୍ତର ଏକ ତିର୍ଯ୍ୟକ୍ ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟକୁ P ଏବଂ Q ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି । କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତା 25 ସେ.ମି. ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 17 ସେ:ମି: ଓ 7 ସେ:ମି: ହେଲେ PQ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 10 (B) 24

(C) 15 (D) 7

60. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\angle BTQ = m2\angle ATP$, $m\angle ATP = 35^\circ$ ହେଲେ



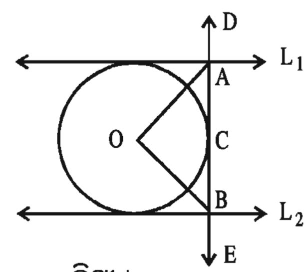
$m\widehat{AXT}$ = କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ?

(A) 40 (B) 70

(C) 17½ (D) 80

Eduodia App

61. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ L_1 ଏବଂ L_2 ଦୁଇଗୋଟି ସମାନ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ ଅନ୍ୟ ଏକ



ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{DE}$ କୁ A ଏବଂ B ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ହେଲେ

$\angle AOB$ ର ପରିମାଣ କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ?

(A) 60 (B) 45

(C) 90 (D) 70

62. ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜ 'O' କେନ୍ଦ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ । $m\angle AOB + m\angle COD =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।

(A) 180 (B) 120

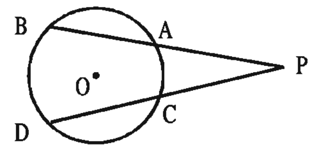
(C) 90 (D) 130

63. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ $m\widehat{AXB} = 150^\circ$, A ଓ B ଠାରେ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ 'Q' ଠାରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । $m\angle AQB =$ ____ ଡିଗ୍ରୀ ।

(A) 30 (B) 45

(C) 60 (D) 20

64. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ AB = CD, 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । 'O' ଠାରୁ $\overline{CD}$ ର ଦୂରତା 3 ସେ.ମି., ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = 5 ସେ.ମି. । PA = 10 ସେ.ମି. ହେଲେ P ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 13 (B) $6\sqrt{5}$

(C) 7 (D) 15

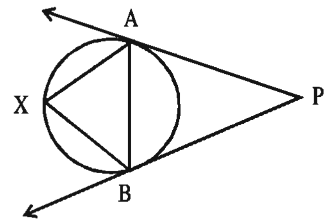
65. PQRS ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ, ଏହାର ପରିସୀମା 48 ସେ.ମି. । PQ – RS = 4 ସେ.ମି. ହେଲେ, PQ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 12 (B) 10

(C) 14 (D) 24

66. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overrightarrow{PA}$ ଏବଂ $\overrightarrow{PB}$ ଦୁଇଗୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ।

$m\angle APB = 50^\circ$ ହେଲେ, $m\angle AXB$ = କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ?



(A) 100 (B) 25

(C) 70 (D) 65

67. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 6 ସେ.ମି. । ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ 10 ସେ.ମି. ଦୂରରେ ଥିବା ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଠାରୁ ବୃତ୍ତପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ।

(A) 4 (B) 8

(C) 16 (D) 15

Edudia App

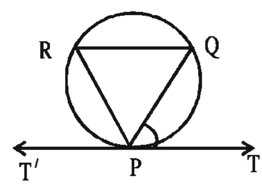
68. ଦୁଇଗୋଟି ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରକୁ ଦୁଇଗୋଟି ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା d cm । ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ r_1 cm ଏବଂ r_2 cm ହେଲେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ଅଟେ ?

(A) $d = r_1 + r_2$ (B) $d > r_1 + r_2$

(C) $d < r_1 + r_2$ (D) $d = \frac{r_1 + r_2}{2}$

69. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ PQR ବୃତ୍ତର P ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{TT^1}$,

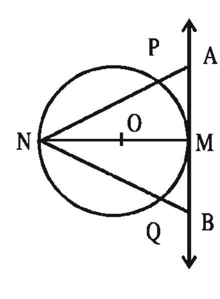
$PR = QR$, $\angle QPT = 50^\circ$ ହେଲେ, $m\angle RPT^1$ କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ?



(A) 45 (B) 35

(C) 55 (D) 65

70. ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ $\overline{MN}$, M ଠାରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଉପରେ A ଏବଂ B ଦୁଇଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଯେପରିକି A-M-B । $\overline{AN}$ ବୃତ୍ତକୁ 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ $\overline{BN}$ ବୃତ୍ତକୁ Q ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । AN = 12 ସେ.ମି., PN = 6 ସେ.ମି., QN = 8 ସେ.ମି. ହେଲେ BQ କେତେ ସେ.ମି. ?



(A) 1 (B) 3

(C) 4 (D) 6

ବୃତ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

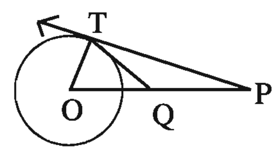
1. C	2. D	3. A	4. B	5. C	6. B	7. C	8. B	9. D	10. C	11. C	12. D
13. C	14. D	15. A	16. C	17. A	18. D	19. D	20. B	21. C	22. B	23. A	24. A
25. D	26. C	27. B	28. C	29. B	30. A	31. D	32. C	33. D	34. B	35. A	36. D
37. B	38. B	39. C	40. D	41. C	42. D	43. A	44. B	45. A	46. B	47. C	48. D
49. B	50. C	51. D	52. A	53. C	54. D	55. A	56. B	57. D	58.B	59. D	60. B
61. C	62. A	63. A	64. B	65. C	66. D	67. B	68. C	69. D	70. A		

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(a) ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O ଏବଂ P ଏକ ବହିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ। ସ୍ପର୍ଶକ ରଶ୍ମୀ $\overrightarrow{PT}$ ର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ T । Q, $\overline{OP}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ QT = QP ।

ଦତ୍ତ : O ଦତ୍ତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । P ବୃତ୍ତର ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ । $\overline{PT}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ, Q, $\overline{OP}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : QT = QP



ପ୍ରମାଣ : $\overrightarrow{PT}$ ସ୍ପର୍ଶକ ଓ $\overline{OT}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ।

$\therefore$ $m\angle OTP = 90^0$ । Q, $\overline{OP}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ । ତେଣୁ Δ OTP ର ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କଲେ ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର $\overline{OP}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଅର୍ଥାତ୍ Q ବିନ୍ଦୁ ହେବ ।

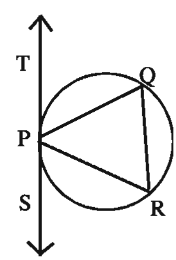
OQ, PQ ଓ TQ ପରିବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ହେବ ।

$\therefore$ QT = PQ (ପ୍ରମାଣିତ) ।

1.(b) ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ $\overline{PQ}$ ଓ $\overline{PR}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ସର୍ବସମ । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, P ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ $\overline{QR}$ ସହ ସମାନ୍ତର ।

ଦତ୍ତ : ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ $\overline{PQ}$ ଓ $\overline{PR}$ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ଜ୍ୟା ।

$\overleftrightarrow{TPS}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $\overleftrightarrow{TS} \parallel \overline{QR}$

ପ୍ରମାଣ : PQ = PR (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow m\angle PQR = m\angle PRQ$ (ଏକାନ୍ତର ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡସ୍ଥ କୋଣ)

$\Rightarrow m\angle TPQ = m\angle PQR$

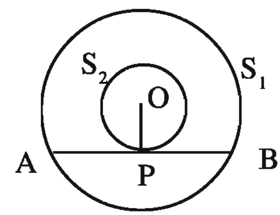
$\Rightarrow \overleftrightarrow{TS} \parallel \overline{QR}$ (ଏକାନ୍ତର କୋଣ ସର୍ବସମ ହେତୁ) (ପ୍ରମାଣିତ) ।

Edudia App

2. (a) ଦୁଇଟି ଏକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ଏକ ଜ୍ୟା $\overline{AB}$ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, AP = BP ।

ଦତ୍ତ : S_1 ଓ S_2 ଦୁଇଟି ଏକ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ଯାହାର କେନ୍ଦ୍ର O । S_1 ବୃତ୍ତର $\overline{AB}$ ଜ୍ୟା ଯାହା S_2 ବୃତ୍ତକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରେ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : AP = BP



ଅଙ୍କନ : . $\overline{OP}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : $\overline{OP} \perp \overline{AB}$

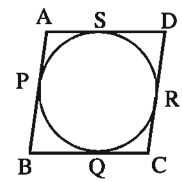
$\because$ S_2 ବୃତ୍ତର $\overleftrightarrow{AB}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ।

$\therefore$ AP = BP (କେନ୍ଦ୍ର O ଠାରୁ ଜ୍ୟା $\overline{AB}$ ପ୍ରତି $\overline{OP}$ ଲମ୍ବ ହେତୁ) (ପ୍ରମାଣିତ)

2.(b) ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରର ସମସ୍ତ ବାହୁକୁ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରଟି ଏକ ରମ୍ବସ ।

ଦତ୍ତ: ABCD ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରଟି ଏକ ବୃତ୍ତର ପରିଲିଖିତ । ବୃତ୍ତଟି $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ ଓ $\overline{DA}$ ବାହୁକୁ ଯଥାକ୍ରମେ P, Q, R ଓ S ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : ABCD ଏକ ରମ୍ବସ ।



ପ୍ରମାଣ : AP = AS (ବହିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱୟ ସର୍ବସମ)

ସେହିପରି BP = BQ, CR = CQ ଓ DR = DS

$\therefore$ AP + BP + CR + DR = AS + BQ + CQ + DS

$\Rightarrow$ (AP+BP) + (CR + DR) = (AS + DS) + (BQ+CQ)

$\Rightarrow$ AB + CD = AD + BC

$\Rightarrow$ AB + AB = AD + AD ($\because$ CD = AB ଓ BC = AD)

$\Rightarrow$ 2AB = 2 AD

$\Rightarrow$ AB = AD

$\therefore$ ABCD ଏକ ରମ୍ବସ । (ପ୍ରମାଣିତ)

3.(a) $\overline{MN}$ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ବ୍ୟାସ । M ଠାରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଉପରେ A ଏପରି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଯେପରି $\overline{AN}$ ବୃତ୍ତକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, MN^2 = AN. PN ।

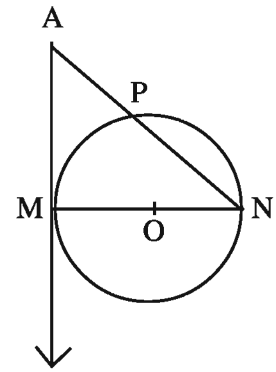
ଦତ୍ତ : $\overline{MN}$ ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ।

M ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଉପରେ A ଏକ ବିନ୍ଦୁ ।

$\overline{AN}$ ବୃତ୍ତକୁ P ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ ।

Eduodia App

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $MN^2 = AN. PN$



ପ୍ରମାଣ : $\overline{AM}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଓ $\overline{APN}$ ଏକ ଛେଦକ ।

$\Rightarrow AM^2 = AP. PN$

ପୁନଶ୍ଚ Δ AMN ରେ $\angle AMN$ ଏକ ସମକୋଣ

($\overline{AM}$ ସ୍ପର୍ଶକଖଣ୍ଡ ଓ $\overline{MN}$ ବ୍ୟାସ ହେତୁ)

$\Rightarrow AN^2 = AM^2 + MN^2$

$\Rightarrow MN^2 = AN^2 - AM^2 = AN^2 - AP.AN$

$= AN(AN-AP)$

$= AN . PN$

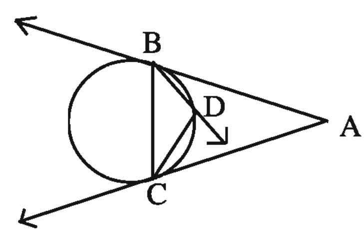
$\therefore MN^2 = AN. PN$ (ପ୍ରମାଣିତ) ।

3.(b) $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । $\overline{BC}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ D । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, $\overrightarrow{BD}$, $\angle ABC$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ ।

ଦତ୍ତ : $\overline{AB}$ ଓ $\overline{AC}$ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ । $\overline{BC}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଚାପର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ . ।

Eduodia App

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $\overrightarrow{BD}$, $\angle ABC$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ରଶ୍ମି ।



ପ୍ରମାଣ : $\overleftrightarrow{AB}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ।

$\overline{BD}$ ବୃତ୍ତର ଏକ ଜ୍ୟା ।

$\Rightarrow m\angle ABD = m\angle CBD$ (ଏକାନ୍ତର ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡସ୍ଥ କୋଣ)

$\because \overset{\frown}{BD} \cong \overset{\frown}{CD} \Rightarrow \overline{BD} \cong \overline{CD}$

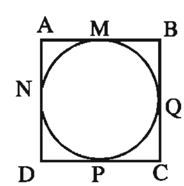
$\Rightarrow m\angle BCD = \Rightarrow m\angle CBD$

$\Rightarrow m\angle ABD = \Rightarrow m\angle CBD$

$\therefore \overrightarrow{BD}$, $m\angle ABC$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ । (ପ୍ରମାଣିତ)

4.(a) ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁମାନେ ଏକ ବୃତ୍ତକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, $AB + CD = AD + BC$

ଦତ୍ତ : ABCD ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ । ଏହାର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକ M,N,P ଓ Q ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $AB + CD = AD + BC$

ପ୍ରମାଣ : $AM = AN$ (ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକଖଣ୍ଡ)

ସେହିପରି $BM = BQ$

$\therefore AM + BM = AN + BQ$

$\Rightarrow AB = AN + BQ$ .... (i)

ପୁନଶ୍ଚ $DP = DN$ ଏବଂ $PC = CQ$

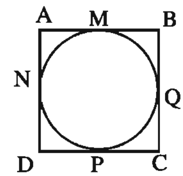
$\therefore\ DP + PC = DN + CQ$

$\Rightarrow CD = DN + CQ$ .... (ii)

(i) ଓ (ii) ରୁ $AB + CD = (AN + DN) + (BQ + CQ)$

$\Rightarrow AB + CD = AD + BC$ (ପ୍ରମାଣିତ) ।

4.(b) ଗୋଟିଏ ଆୟତଚିତ୍ରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ଏକ ବୃତ୍ତକୁ ସ୍ପର୍ଶକଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ଆୟତଚିତ୍ରଟି ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର ।



ଦତ୍ତ : ABCD ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ଆୟତଚିତ୍ରର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ମାନ M., N, P ଓ Q ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : ABCD ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର ।

ପ୍ରମାଣ : $AM = AN$ (ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ)

ସେହିପରି $BM = BQ, CP = CQ, DP = DN$

$\therefore\quad AM = AN$

$BM = BQ$

$CP = CQ$

$DP = DN$

ଯୋଗକଲେ $AM + BM + CP + DP = AN + DN + BQ + CQ$

$\Rightarrow AB + CD = AD + BC$

$\Rightarrow 2AB = 2\,AD$ ($\because AB = CD$ ଓ $AD = BC$)

.

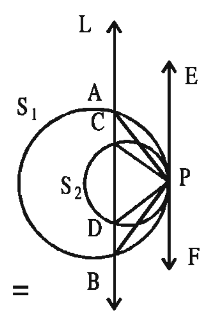
$\Rightarrow AB = AD$

$\Rightarrow$ ABCD ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର

($\because$ ଯେଉଁ ଆୟତଚତ୍ରର ସନ୍ନିହିତ ବାହୁମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ତାହା ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର) (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(a) **ପରସ୍ପର ଅନ୍ତଃସ୍ପର୍ଶୀ ଦୁଇଗୋଟି ବୃତ୍ତର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ 'P', ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକୁ A ଓ B ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ବୃତ୍ତକୁ C ଓ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\angle APC \cong \angle BPD$ ।**

ଦତ୍ତ : S_1 ଏବଂ S_2 ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଅନ୍ତଃସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି । L ସରଳରେଖା S_1 ବୃତ୍ତକୁ A, B ବିନ୍ଦୁରେ ଓ S_2 ବୃତ୍ତକୁ C, D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $m\angle APC \cong m\angle BPD$

ଅଙ୍କନ : P ବିନ୍ଦୁରେ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ଏକ ସାଧାରଣ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{EP}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : S_2 ବୃତ୍ତର 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{EF}$ ଓ $\overline{PD}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଜ୍ୟା ।

$\Rightarrow m\angle DPF = m\angle DCP$ (ପ୍ରମେୟ - 3.2)

$\Rightarrow m\angle BPD + m\angle BPF = m\angle APC + m\angle CAP$ ($\because\ \Delta ACP$ ରେ ବହିଃସ୍ଥ $m\angle DCP =$ $m\angle APC + m\angle CAP$

Eduodia App

କିନ୍ତୁ S_1 ବୃତ୍ତରେ 'P' ଠାରେ $\overline{EF}$ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଓ $\overline{BP}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଜ୍ୟା,

$\Rightarrow$ $m\angle BPF = m\angle CAP$ (ଏକାନ୍ତର ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡସ୍ଥ କୋଣ)

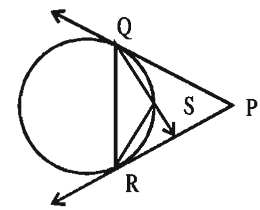
ତେବେ $m\angle APC = m\angle BPD$

$\Rightarrow$ $m\angle APC = m\angle BPD$ (ପ୍ରମାଣିତ)

5.(b) **ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P' ଏବଂ 'P' ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ସ୍ପର୍ଶକ ରଶ୍ମିଦ୍ୱୟର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ Q ଏବଂ 'R' । $\overline{QR}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଚାପର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'S' ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\overrightarrow{QS}$ ଦ୍ୱାରା $\angle PQR$ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ ।**

ଦତ୍ତ : 'P' ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ । P ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ରଶ୍ମିଦ୍ୱୟର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ଯଥାକ୍ରମେ Q ଏବଂ R ।

$\overline{QR}$ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାପର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'S'



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $\overrightarrow{QS}$, $\angle PQR$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ ।

ଅଙ୍କନ : $\overline{RS}$ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : $\widehat{QR}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'S' (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow$ $\widehat{QS} \cong \widehat{SR}$

$\Rightarrow$ $QS = SR$ ($\because$ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ଚାପ ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ସର୍ବସମ ।)

$\Rightarrow$ $m\angle SRQ = m\angle SQR$ .....(i)

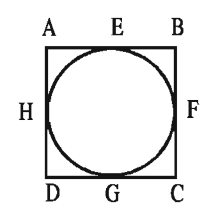
କିନ୍ତୁ, $m\angle PQS = m\angle SRQ$ ....(ii) (ଏକାନ୍ତର ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡସ୍ଥ କୋଣ)

$\Rightarrow$ $m\angle PQS = m\angle SQR$

ଅର୍ଥାତ୍ $\overrightarrow{QS}$, $\angle PQR$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ କରେ । (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(a) **ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ବୃତ୍ତର ପରିଲିଖିତ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର ଏକ ରମ୍ବସ୍ ।**

ଦତ୍ତ : ABCD ବୃତ୍ତରେ ପରିଲିଖିତ ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : ABCD ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରଟି ଏକ ରମ୍ବସ୍ ।

ପ୍ରମାଣ : ଆମ୍ଭେ ଜାଣିଅଛୁ ଯେ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଏହାପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ।

$\Rightarrow$ $AE = AH$, $DH = DG$, $CG = CF$ ଏବଂ $BE = BF$

$2AB = AB + CD$ ($\because$ $AB = CD$)

$= AE + BE + CG + DG$

$= AH + BF + CF + DH$

$= (AH + DH) + (BF + CF)$

$= AD + BC$

$= AD + AD \; (\because AD = BC)$

$\Rightarrow 2AB = 2AD$

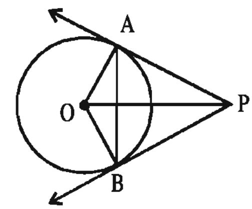
$\Rightarrow AB = AD$

$\Rightarrow$ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ରଟି ଏକ ରମ୍ବସ୍ । (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(b) **ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ‘O’ ଏବଂ ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ‘P’, P ଠାରୁ ବୃତ୍ତପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡଦ୍ୱୟ PA ଏବଂ PB । $\overline{OP}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବ୍ୟାସ ସହିତ ସମାନ ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ABP ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ।**

ଦତ୍ତ : S ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ‘O’ । ବହିଃସ୍ଥ P ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ $\overline{PA}$ ଏବଂ $\overline{PB}$

OP = ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : Δ ABP ସମବାହୁ ।

ଅଙ୍କନ : $\overline{OA}$ ଏବଂ $\overline{OB}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : $m\angle OAP = 90^\circ$ ($\because$ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଏହାର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ)

OAP ସମକୋଣୀ Δ ରେ $\text{Sin}\, m\angle OPA = \dfrac{OA}{OP}$

$= \dfrac{OA}{2OA}$ ($\because$ OP = ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ)

$\Rightarrow \text{Sin}\; m\angle OPA = \dfrac{1}{2} = \text{Sin}\, 30^\circ$

$\Rightarrow m\angle OPA = 30^\circ$

ସେହିପରି OBP ସମକୋଣୀ Δ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇ ପାରେଯେ, $m\angle OPB = 30^\circ$

ତେବେ $m\angle APB = m\angle OPA + m\angle OPB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

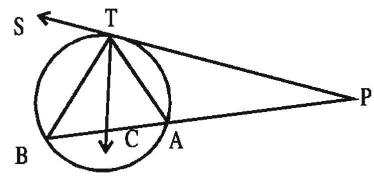
PA = PB ($\because$ କୌଣସି ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ)

$\Rightarrow m\angle PAB = m\angle PBA = \dfrac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ$

ତେବେ Δ ABP ସମବାହୁ । (ପ୍ରମାଣିତ)

7.(a) **ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ‘P’ ଏବଂ ସ୍ପର୍ଶକ ରଶ୍ମି $\overrightarrow{PT}$ ର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ‘T’, P ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଏକ ରେଖା ବୃତ୍ତକୁ A ଓ B ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । ଯେପରିକି P-A-B, ଉପରେ ଏକ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ବିନ୍ଦୁ ‘C’ ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\overrightarrow{TC}$, $\angle ATB$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ହେଲେ, PC = PT ।**

ଦତ୍ତ : 'S' ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P' ଏବଂ ସ୍ପର୍ଶକ ରଶ୍ମି $\overrightarrow{PT}$ ର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ T ।
P ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଏକ ରେଖା ବୃତ୍ତକୁ A ଏବଂ B ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ଯେପରିକି P – A – B
$\overline{AB}$ ର ଏକ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ବିନ୍ଦୁ 'C' । $\overrightarrow{TC}$, $\angle ATB$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : PC = PT

ପ୍ରମାଣ : ବୃତ୍ତ PT ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଏବଂ $\overline{AT}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଜ୍ୟା ।

$\Rightarrow m\angle ATP = m\angle TBC$

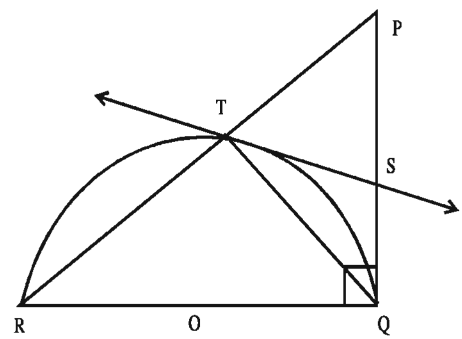
$\Rightarrow m\angle ATP + m\angle ATC = m\angle TBC + m\angle BTC$ $(\because m\angle ATC = m\angle BTC)$ (ଦତ୍ତ)

$\Rightarrow m\angle PTC = m\angle ACT$

$\Rightarrow PT = PC$ (ପ୍ରମାଣିତ)

7.(b) **Δ PQR ରେ $\angle PQR = 90^\circ$ । $\overline{QR}$ କୁ ବ୍ୟାସ ନେଇ ଅଙ୍କିତ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ $\overline{PR}$ କୁ T ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ 'T' ଠାରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକୁ $\overline{PQ}$ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରେ ।**

ଦତ୍ତ : PQR ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ $m\angle PQR = 90^\circ$ କୁ ବ୍ୟାସରୂପେ
ନେଇ ଅଙ୍କିତ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ $\overline{PR}$ କୁ T ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ।
T ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ $\overline{PQ}$ କୁ 'S' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ।



Eduodia App

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : SP = SQ

ଅଙ୍କନ : $\overline{TQ}$ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : ST = SQ ($\because$ କୌଣସି ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ)

$\Rightarrow m\angle STQ = m\angle SQT$ .....(ii)

$\overset{\frown}{RTQ}$ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ।

ତେଣୁ $m\angle RTQ = 90^\circ$

$\Rightarrow m\angle PTQ = 90^\circ$ $(\because m\angle RTQ + m\angle PTQ = 180^\circ)$

$\Rightarrow m\angle STP + m\angle STQ = 90^\circ$ ....(iii)

($\because$ 'S' $m\angle PTQ$ ର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ)

ପୁନଶ୍ଚ PTQ ସମକୋଣୀ Δ ରେ

$m\angle SPT + m\angle SQT = 90^\circ$ ....(iv)

$(\therefore m\angle PTQ = 90^\circ)$

(iii) ଓ (iv) $\Rightarrow m\angle STP + m\angle STQ = m\angle SPT + m\angle SQT$

$\Rightarrow$ m∠STP + m∠SPT (∴ m∠STQ = m∠SQT) ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣିତ

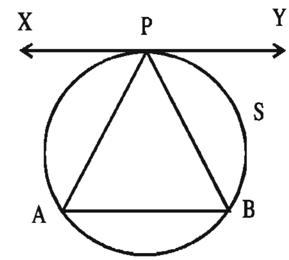
$\Rightarrow$ ST = SP ....(v)

(i) ଓ (v) ରୁ $\Rightarrow$ SP = SQ (ପ୍ରମାଣିତ)

8.(a) **ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଏକ ଜ୍ୟା $\overline{AB}$ ଏହି ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ 'P' ଠାରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ସହ ସମାନ୍ତର ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ 'P' ବିନ୍ଦୁଠାରେ $\widehat{APB}$ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ ହୁଏ ।**

ଦତ୍ତ : S ବୃତ୍ତ $\overline{AB}$ ଏକ ଜ୍ୟା ଓ 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{XY}$

AB || $\overleftrightarrow{XY}$



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $\widehat{APB}$, P ବିନ୍ଦୁଠାରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ ।

ଅଙ୍କନ : $\overline{AP}$ ଏବଂ $\overline{BP}$ ଜ୍ୟା ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : ବୃତ୍ତର 'P' ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{XY}$ ଏବଂ $\overline{PA}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ଜ୍ୟା ।

$\Rightarrow$ m∠XPA = m∠PBA ....(i)

ପୁନଶ୍ଚ $\overleftrightarrow{XY}$ || AB ଏବଂ $\overline{PA}$ ଛେଦକ ।

$\Rightarrow$ m∠XPA = m∠PAB (ଏକାନ୍ତର କୋଣ) ....(ii)

(i) ଓ (ii) $\Rightarrow$ m∠PAB = m∠PBA

$\Rightarrow$ PA = PB

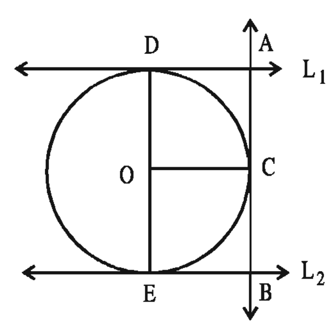
$\Rightarrow$ $\widehat{PA} \cong \widehat{PB}$

ତେଣୁ 'P' ବିନ୍ଦୁରେ $\widehat{APB}$ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ । $\left(\because \ell\widehat{APB} = \ell\widehat{AP} + \ell\widehat{PB}\right)$ (ପ୍ରମାଣିତ)

8.(b) **ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 'O' । L_1 ଏବଂ L_2 ଦୁଇଗୋଟି ସମାନ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ । 'C' ବିନ୍ଦୁରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ $\overleftrightarrow{AB}$, L_1 ଓ L_2, A ଓ B ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ m∠AOB ଏକ ସମକୋଣ ।**

ଦତ୍ତ : 'O' ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର । L_1 ଏବଂ L_2 ଦ୍ୱୟ ଦୁଇଗୋଟି ସମାନ୍ତର ସ୍ପର୍ଶକ ।

'C' ଠାରେ ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ L_1 ଏବଂ L_2 ଦ୍ୱୟକୁ ଯଥାକ୍ରମେ A ଏବଂ B ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : m∠AOB = 90°

ଅଙ୍କନ : $\overline{OD}$, $\overline{OC}$ ଏବଂ $\overline{OE}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।
O ଓ A ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ O ଓ B ବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : ΔODA ଏବଂ ΔOCA ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ

$\therefore$ $\begin{cases} OD = OC \text{ (ଏକା ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)} \\ AD = AC \text{ (∵ କୌଣସି ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ)} \\ OA = \text{ଉଭୟ ରେ ସାଧାରଣ ବାହୁ} \end{cases}$

$\Rightarrow \Delta ODA \cong \Delta OCA$ (ବା–ବା–ବା)

$\Rightarrow m\angle OAC = m\angle OAD$ (ସର୍ବସମ Δ ର ଅନୁରୂପ କୋଣ)

ସେହିପରି ΔOEB ଏବଂ ΔOCB ସର୍ବସମ ଦର୍ଶାଇ ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇପାରେ ଯେ,

$m\angle OBE = m\angle OBC$

$L_1 \parallel L_2$ ଏବଂ $\overleftrightarrow{AB}$ ଏକ ଛେଦକ

$\Rightarrow m\angle DAB + m\angle EBA = 180°$

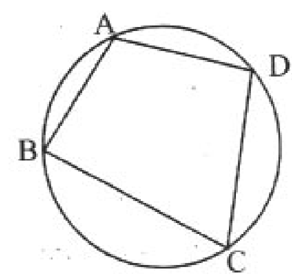
$\Rightarrow \frac{1}{2} m\angle DAB + \frac{1}{2} m\angle EBA = \frac{1}{2} \times 180°$

$\Rightarrow m\angle OAC + m\angle OBC = 90°$

ତେଣୁ ΔAOB ରେ $m\angle AOB = 90°$ (ପ୍ରମାଣିତ)

9.(a) ପ୍ରମାଣ କର ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବିପରୀତ କୋଣମାନ ପରସ୍ପର ପରିପୂରକ ।

ଦତ୍ତ : ABCD ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $m\angle A + m\angle C = 180°$ ଏବଂ $m\angle B + m\angle D = 180°$

ପ୍ରମାଣ : ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜରେ $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରନ୍ତି

$\therefore$ B ଓ D ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱୟ $\overline{AC}$ ର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

$\widehat{ACB}$ ଓ $\widehat{ADC}$ ଦୁଇଟି ବିପରୀତ ଚାପ ।

ତେଣୁ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପର ସଂଜ୍ଞାନୁସାରେ

$m\widehat{ABC} + m\widehat{ADC} = 360° \Rightarrow \frac{1}{2} m\widehat{ABC} + \frac{1}{2} m\widehat{ADC} = 180°$ ......(1)

କିନ୍ତୁ $m\widehat{ADC} = \frac{1}{2} m\widehat{ABC}$ ଏବଂ $m\widehat{ABC} = \frac{1}{2} m\widehat{ADC}$

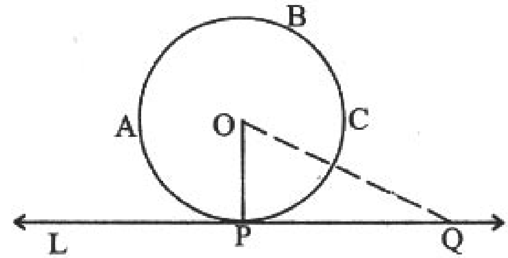
$\Rightarrow m\widehat{ADC} + m\widehat{ABC} = \frac{1}{2} m\widehat{ABC} + \frac{1}{2} m\widehat{ADC} = 180^\circ$ ((1) ଦ୍ୱାରା)

କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏକ ଚତୁର୍ଭୁଜରେ $m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D = 360^\circ$

ସୁତରାଂ $m\angle BAD + m\angle BCD = 180^\circ$ (ପ୍ରମାଣିତ)

9.(b) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଏହାର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ।

ଦତ୍ତ : ABC ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O, L ରେଖା ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ ଓ P ବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ । $\overline{OP}$ ହେଉଛି P ବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $\overline{OP} \perp L$

ପ୍ରମାଣ : P ଭିନ୍ନ, ରେଖା L ଉପରିସ୍ଥ ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁ Q, ABC ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ।

$\therefore OQ > OP$ ($\because \overline{OP}$, ବୃତ୍ତ ABC ର ଏକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)

ମାତ୍ର Q ବିନ୍ଦୁ, L ଉପରିସ୍ଥ P ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଯେକୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ । ଏଣୁ Q ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅବସ୍ଥାନ ଲାଗି $OQ > OP$ ବା $OP > OQ$ ।

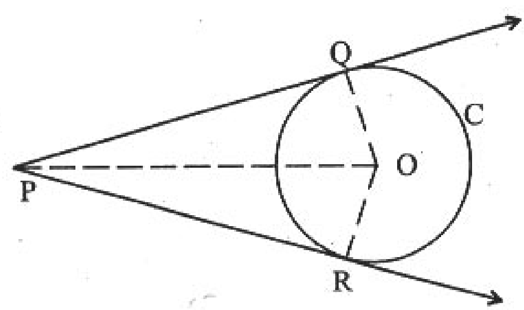
$\therefore$ O ବିନ୍ଦୁରୁ L ରେଖା ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ରେଖାଖଣ୍ଡମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ $\overline{OP}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ।

$\Rightarrow \overline{OP} \perp L$ (ପ୍ରମାଣିତ)

10.(a) ପ୍ରମାଣ କର, କୌଣସି ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ।

ଦତ୍ତ : ବୃତ୍ତର C ର କେନ୍ଦ୍ର O ଏବଂ ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ P ।

P ବିନ୍ଦୁରୁ C ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ହେଉଛନ୍ତି $\overline{PQ}$ ଓ $\overline{PR}$ ଏବଂ Q ଓ R ଯଥାକ୍ରମେ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁ ।



ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $PQ = PR$

ଅଙ୍କନ : $\overline{OP}$, $\overline{OQ}$ ଏବଂ $\overline{OR}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରମାଣ : ΔOQP ଏବଂ ΔORP ରେ

$\because$ { $m\angle OQP \cong m\angle ORP$ (ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମକୋଣ । $\because \overline{OQ}$ ଏବଂ $\overline{OR}$ ସ୍ପର୍ଶବିନ୍ଦୁଗାମୀ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)
କର୍ଣ୍ଣ $\overline{OP} \cong \overline{OP}$ (ସାଧାରଣ ବାହୁ) ଏବଂ $\overline{OQ} \cong \overline{OR}$ (ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ) }

$\therefore \Delta OQP \cong \Delta ORP$ (ସ.କ.ବା ସର୍ବସମତା)

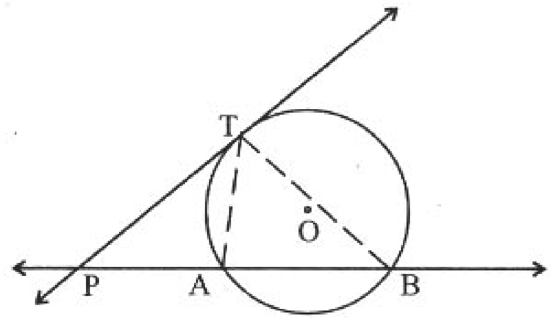
$\Rightarrow \overline{PQ} \cong \overline{PR}$ (ସର୍ବସମ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନୁରୂପ ବାହୁ) ଅର୍ଥାତ୍ $PQ = PR$ (ପ୍ରମାଣିତ)

10.(b) ଏକ ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ P ଦେଇ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଏକ ସ୍ପର୍ଶକ-ଖଣ୍ଡ $\overline{PT}$ ଏବଂ ଏକ ଛେଦକ $\overleftrightarrow{PAB}$ ଅଙ୍କିତ ହେଲେ, $PA \times PB = PT^2$ ।

ଦତ୍ତ : TBA ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O ଏବଂ P ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ । P ବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ଅଙ୍କିତ ଛେଦକ, ବୃତ୍ତକୁ A ଓ B ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରେ ଏବଂ $\overleftrightarrow{PT}$ ସ୍ପର୍ଶକ, ବୃତ୍ତକୁ T ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ପର୍ଶ କରେ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : $PA \times PB = PT^2$

ଅଙ୍କନ : $\overline{TA}$ ଓ $\overline{PA}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।



ପ୍ରମାଣ : TAB ବୃତ୍ତର T ବିନ୍ଦୁରେ $\overleftrightarrow{PT}$ ସ୍ପର୍ଶକ ଏବଂ $\overline{TA}$ ହେଉଛି ଏକ

$\therefore m\angle PTA = m\angle TBA$

ΔPTA ଏବଂ ΔPBT ମଧ୍ୟରେ

$\because \begin{cases} m\angle TPA = m\angle TPB \text{ (ସାଧାରଣ କୋଣ) ଏବଂ} \\ m\angle PTA = m\angle TBP \end{cases}$

$\therefore \Delta PTA \sim \Delta PBT$ (କୋ-କୋ ସାଦୃଶ୍ୟ)

$\Rightarrow \frac{PA}{PT} = \frac{PT}{PB} = \frac{AT}{BT} \Rightarrow \frac{PA}{PT} = \frac{PT}{PB} \Rightarrow PA \times PB = PT^2$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ତ୍ରିକୋଣମିତି

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ ।

1. $\tan A = \frac{1}{2}$ ଓ $\cot B = 3$ ହେଲେ $A + B$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 120^0 (B) 60^0

(C) 45^0 (D) 30^0

2. $\tan 1^0 \times \tan 2^0 \times \tan 3^0 \times ..... \times \tan 88^0 \times \tan 89^0 =$ କେତେ ?

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) 1

(C) $\sqrt{3}$ (D) -1

3. $\sin 120^0 + \tan 150^0 . \cos 135^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{2\sqrt{3}}{3+\sqrt{2}}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3-\sqrt{2}}$

(C) $\frac{3-\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$ (D) $\frac{3+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$

4. $\sin A = \frac{12}{13}$ ହେଲେ, $\cot A$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{5}{12}$ (B) $\frac{12}{5}$

(C) $\frac{5}{13}$ (D) $\frac{17}{13}$

5. $\sec^2(90^0 + \theta) - \cot^2(180^0 - \theta)$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) $-\frac{1}{2}$

Edudisha App

6. $\tan(45^0+\theta) \cdot \tan(45^0-\theta)$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 0 (B) –1

(C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

7. $\tan 70^0 \cdot \tan 20^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 0 (B) 1

(C) –1 (D) ଅନିର୍ଣ୍ଣେୟ

8. $\sin 75^0 - \cos 15^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) 1 (D) 0

9. $\cos 0^0 \cdot \cos 1^0 \cdot \cos 2^0$ .... $\cos 90^0 \cdot \cos 91^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 0

10. $\cos(A+B)=\frac{1}{2}$ ଓ $\cos(A-B)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ ହେଲେ A କେତେ ?

(A) 30^0 (B) 45^0

(C) 60^0 (D) 75^0

11. $\cos 130^0$ ର ମାନ ସହ ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି ସମାନ ?

(A) $\sin 40^0$ (B) $-\sin 50^0$

(C) $\cos 40^0$ (D) $-\cos 50^0$

12. $\tan A = \sqrt{3}$ ହେଲେ sec A ର ମାନ କେତେ ?

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

13. ଯଦି A ଓ B ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ ଏବଂ $\sin A = \cos B$ ହୁଏ ତେବେ, A + B ର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 0^0 (B) 45^0

(C) 90^0 (D) 135^0

14. $\frac{\tan 26^0}{\cot 64^0}$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) 1

Edudia App

15. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ତ୍ରିକୋଣମିତିକ ଅନୁପାତଟି ସଂଜ୍ଞା ବିହୀନ ?

(A) cosec 180^0 (B) sec 180^0

(C) cosec 90^0 (D) sec 120^0

16. $\tan 80^0 \times \tan 70^0 \times \tan 60^0 \times \tan 50^0 \times \tan 40^0 \times \tan 30^0 \times \tan 20^0 \times \tan 10^0$ ର ମାନ ସହିତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ସମାନ ?

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{2}$

(C) 1 (D) 0

17. $\cos^2(90^0 + \alpha) + \cos^2(180^0 - \alpha)$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 0

18. $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ହେଲେ, $\angle A$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 30^0 (B) 45^0

(C) 60^0 (D) 90^0

19. $\cos(A - B) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ଏବଂ $\tan(A + B) = 1$ ହେଲେ, B ର ମାନ କେତେ ?

(A) 90^0 (B) 45^0

(C) 30^0 (D) 0^0

Eduodia App

20. $\sin 26^0 + \cos 116^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{2}$

(C) 1 (D) 0

21. $\tan 5^0 . \tan 25^0 . \tan 30^0 . \tan 65^0 . \tan 85^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 0 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(C) $\sqrt{3}$ (D) 1

22. ABC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ $m\angle B = 90^0$ । ଯଦି $\sin(A - C) = \frac{1}{2}$ ହୁଏ, ତେବେ $\angle A$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 45^0 (B) 60^0

(C) 75^0 (D) 30^0

23. $P > 90^0$ ଏବଂ $\sin P = \cos Q$ ହେଲେ ନିମ୍ନ ଉକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(A) $P + Q = 90^0$ (B) $Q - P > 90^0$

(C) $P - Q > 90^0$ (D) $P - Q = 90^0$

24. ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଏକ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଶୀର୍ଷର କୌଣିକ ଉନ୍ନତିର ପରିମାଣ 15^0 ହେଲେ, ଉକ୍ତ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଶୀର୍ଷରୁ ସେହି ସ୍ଥାନର କୌଣିକ ଅବନତିର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 45^0 (B) 60^0
(C) 15^0 (D) 30^0

25. $\cot\theta = \frac{7}{24}$ ହେଲେ $\cos\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{24}{7}$ (B) $\frac{25}{7}$
(C) $\frac{7}{25}$ (D) $\frac{24}{25}$

26. $\cos(30^0 - A) - \cos(30^0 + A)$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\sin A$ (B) $\cos A$
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

27. $\tan^2 23^0 - \operatorname{cosec}^2 67^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 1 (B) 0
(C) -1 (D) ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିହେବ ନାହିଁ

28. $A + B + C = 90^0$ ହେଲେ $\cot(B + C)$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\cot A$ (B) $-\cot A$
(C) $-\tan A$ (D) $\tan A$

29. ଯଦି $\cot\theta = \frac{x}{y}$ ହୁଏ, ତେବେ $\operatorname{cosec}^2\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{x+y}{y}$ (B) $\frac{x-y}{y}$
(C) $\frac{x^2-y^2}{y^2}$ (D) $\frac{x^2+y^2}{y^2}$

30. ΔPQR ରେ $\tan(R + P) = 1$ ହେଲେ $\angle Q$ କେତେ ?

(A) 30^0 (B) 90^0
(C) 120^0 (D) 135^0

31. $\cos(45^0 - A) - \cos(45^0 + A)$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\sqrt{2}\cos A$ (B) $\sqrt{2}\sin A$
(C) $2\sin A$ (D) $2\cos A$

Edupdia App

32. $\sin 1^0 . \sin 2^0 . \sin 3^0 .... \sin 180^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 0

33. $\frac{\cos38^0 + \sin119^0}{\sin52^0 + \sin61^0}$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 1 (B) 2
(C) 0 (D) 3

34. $\sin^2 49^0 + \sin^2 41^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

35. $\frac{\cot32^0 . \cot13^0 - 1}{\cot13^0 + \cot32^0}$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) 1 (B) –1
(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) 0

36. $\cot 12^0 . \cot 38^0 . \cot 45^0 . \cot 52^0 . \cot 78^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
(C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) 1

Edudia App

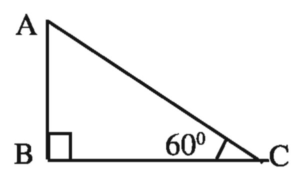
37. ଗୋଟିଏ ବତୀଖୁଣ୍ଟର ଉଚ୍ଚତା ଯେତେ ମିଟର, ଏକ ସମତଳରେ ଏହାର ପାଦଦେଶଠାରୁ ସେତିକି ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ବତୀଖୁଣ୍ଟର ଅଗ୍ରଭାଗର କୌଣିକ ଉନ୍ନତି କେତେ ହେବ ?

(A) 30^0 (B) 60^0
(C) 45^0 (D) 135^0

38. ନିମ୍ନପଦମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ସଂଜ୍ଞା ନାହିଁ ?

(A) $\sin 90^0$ (B) $\cos 90^0$
(C) $\sec 90^0$ (D) $\cot 90^0$

39. ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{AB}$ ଏକ କାନ୍ଥକୁ ଓ $\overline{AC}$ ଏକ ସିଡ଼ିକୁ ସୂଚାଏ । BC = 3 ମିଟର ହେଲେ $\overline{AC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ମିଟର ?



(A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$
(C) 6 (D) 3

40. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁଟି $\tan 1^0 . \tan 3^0 . \tan 87^0 . \tan 89^0$ ସହ ସମାନ ?

(A) $\sin 60^0 + \cos 60^0$ (B) $\cos 60^0 - \sin 30^0$

(C) $\sin 30^0 + \cos 30^0$ (D) $\sin 30^0 + \cos 60^0$

41. $\tan\theta = \frac{3}{4}$ ହେଲେ $\sin\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{4}{5}$

(C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{4}{7}$

42. $\sin 15^0 + \cos 105^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) -1

(c) 0 (d) $\frac{1}{2}$

43. $\text{cosec}^2(140^0 + \alpha) - \cot^2(40^0 - \alpha)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\sqrt{2}$ (b) -1

(c) 0 (d) 1

44. $\sin(30^0 + A) + \sin(30^0 - A)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\cos 30^0$ (b) $\sin A$

(c) $\cos A$ (d) $\sin 30^0$

45. $\cos 1^0 . \cos 2^0 . \cos 3^0 .... \cos 100^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 2 (b) 1

(c) 0 (d) 3

46. $\sin A = \frac{5}{13}, \cos A =$ କେତେ ?

(a) $\frac{12}{13}$ (b) $\frac{5}{12}$

(c) $\frac{12}{5}$ (d) $\frac{13}{12}$

47. $\sin(60 + A) + \sin(60^0 - A)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\sqrt{3}\cos A$ (b) $\sqrt{3}\sin A$

(c) $2\sin A$ (d) $2\cos A$

Eduodia App

48. $\operatorname{cosec} A = \frac{13}{5}$ ହେଲେ $\tan A$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\frac{5}{12}$ (b) $= \frac{12}{5}$

(c) $\frac{-12}{5}$ (d) $\frac{-5}{12}$

49. $\operatorname{cosec}^2 63^0 - \tan^2 27^0 =$ କେତେ ?

(a) 0 (b) 1

(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

50. $20\sqrt{3}$ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଗଛର ଛାଇର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 20 ମିଟର ହେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର କୌଣିକ ଉନ୍ନତିର ପରିମାଣ କେତେ ?

(a) 30^0 (b) 45^0

(c) 60^0 (d) 90^0

51. α ର ମାନ କେତେ ହେଲେ $2\sin\alpha = \sqrt{3}$ ହେବ ?

(a) 30^0 (b) 60^0

(c) 45^0 (d) 90^0

52. $\cos^2(180^0 - \theta) + \cos^2(90^0 + \theta)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 0 (b) -1

(c) 1 (d) ± 1

53. $A + B = 45^0$ ହେଲେ $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 1 (b) 0

(c) 2 (d) -1

54. $\sin A = \cos B$ ହେଲେ $(A + B)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 90^0 (b) 180^0

(c) 45^0 (d) 60^0

55. $(\cot\alpha - 1)(\cot\beta - 1) = 2$, $\beta = 27^0$ ହେଲେ α ର ମାନ କେତେ ?

(a) 27^0 (b) 18^0

(c) 45^0 (d) 90^0

Edudia App

56. $\tan(A+B)=1$ ଏବଂ $\tan(A-B)=\frac{1}{\sqrt{3}}$ ହେଲେ A ର ମାନ କେତେ ?

(a) $37\frac{1}{2}^0$ (b) 75^0

(c) $22\frac{1}{2}^0$ (d) 30^0

57. $\sin 50^0+\sin 40^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\sqrt{2}\sin 85^0$ (b) $\sqrt{2}\cos 85^0$

(c) $\sqrt{2}\sin 5^0$ (d) $2\cos 5^0$

58. 27 ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଏକ ବତୀଘରର ଶୀର୍ଷରୁ ଏକ ଜାହାଜର କୌଣିକ ଅବନତିର ପରିମାଣ 60^0 ହେଲେ ବତୀଘରଠାରୁ ଜାହାଜର ଦୂରତା କେତେ ?

(a) $9\sqrt{3}$ ମି (b) 9 ମି

(c) 27 ମି (d) $27\sqrt{3}$ ମି

59. $4\tan^2\theta=3$ ହେଲେ θ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 30^0 ଓ 150^0 (b) 60^0 ଓ 120^0

(c) 45^0 ଓ 135^0 (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

Eduodia App

60. Δ ABC ରେ $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\text{cosec}\frac{A}{2}$ (b) $\sec\frac{A}{2}$

(c) $\sin\frac{A}{2}$ (d) $\cos\frac{A}{2}$

61. $\sin(65^0+\theta)-\cos(25^0-\theta)$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 2 (b) 0

(c) 1 (d) –1

62. $\cos 121^0+\sin 149^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 1 (b) – 1

(c) 0 (d) ± 1

63. $\sqrt{3}\sin\theta=\cos\theta$ ହେଲେ θ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 150^0 (b) 30^0

(c) 45^0 (d) 60^0

64. Δ ABC ରେ $m\angle A = 90^0$ ହେଲେ $\sin^2 B + \sin^2 C$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 0 (b) –1

(c) 1 (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

65. ସୂର୍ଯ୍ୟର କୌଣିକ ଉନ୍ନତିର ପରିମାଣ 45^0 ବେଳେ ଗୋଟିଏ ଗଛର ଛାଇର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 15 ମିଟର ଥିଲା । ଗଛର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ?

(a) 15 (b) 10

(c) 12 (d) 16

66. $\sec^2\theta\,(1+\sin\theta)\,(1-\sin\theta) = x$ ହେଲେ x ର ମାନ କେତେ ?

(a) 1 (b) – 1

(c) 0 (d) 2

67. $\sin(A+B) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ଓ $\cos(A-B) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ହେଲେ B ର ମାନ ସ୍ଥିର କର ।

(a) 90^0 (b) 45^0

(c) 30^0 (d) 120^0

68. $\tan^2\theta - 3 = 0$ ହେଲେ θ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 30^0 ବା 60^0 (b) 30^0 ବା 150^0

(c) 0^0 ବା 45^0 (d) 60^0 ବା 120^0

69. $2\sin 23^0 . \cos 7^0 + 2\cos 23^0 . \sin 7^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1

(c) –1 (d) 0

70. ସୂର୍ଯ୍ୟର କୌଣିକ ଉନ୍ନତି 60^0 ବେଳେ 30 ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଏକ ତାଳଗଛର ଛାୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ମିଟର ହେବ ?

(a) $10\sqrt{3}$ (b) $20\sqrt{3}$

(c) 30 (d) 15

71. $\sin^2 13^0 + \cos^2 77^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(a) 0 (b) 1

(c) $\frac{1}{2}$ (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

EduodiaApp

ତ୍ରିକୋଣମିତି ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

1. C	2. B	3. D	4. A	5. B	6. D	7. B	8. D	9. D	10. B	11. D	12. B
13. C	14. D	15. A	16. C	17. A	18. A	19. D	20. D	21. B	22. B	23. A	24. C
25. C	26. A	27. C	28. D	29. D	30. D	31. B	32. D	33. A	34. B	35. A	36. D
37. C	38. C	39. C	40. D	41. A	42. C	43. D	44. C	45. C	46. A	47. A	48. A
49. B	50. C	51. B	52.C	53. C	54. A	55. B	56. A	57. A	58. A	59. D	60. D
61. B	62. C	63. B	64. C	65. A	66. A	67. B	68. D	69. B	70. A	71. D	

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1.(a) ପ୍ରମାଣ କର $\sin(A+B)\times\sin(A-B)=\sin^2 A-\sin^2 B$

ପ୍ରମାଣ : L.H.S. $=\sin(A+B)\times\sin(A-B)$

$=(\sin A.\cos B+\cos A.\sin B)(\sin A.\cos B-\cos A.\sin B)$

$=(\sin A.\cos B)^2-(\cos A.\sin B)^2$

$=\sin^2 A.\cos^2 B-\cos^2 A.\sin^2 B$

$=\sin^2 A(1-\sin^2 B)-(1-\sin^2 A).\sin^2 B$

$=\sin^2 A-.\sin^2 A.\sin^2 B-.\sin^2 B+\sin^2 A.\sin^2 B$

$=\sin^2 A-\sin^2 B=$ R.H.S. (Proved)

Eduodia App

(b) $\sin\alpha=\frac{7}{25}$ ଓ $\sin\beta=\frac{5}{13}$ ହେଲେ, $\sin(\alpha+\beta)$ ର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

ସମାଧାନ : $\sin\alpha=\frac{7}{25}\Rightarrow\sin^2\alpha=\left(\frac{7}{25}\right)^2=\frac{49}{625}$

$\Rightarrow 1-\sin^2\alpha=1-\frac{49}{625}=\frac{625-49}{625}=\frac{576}{625}=\left(\frac{24}{25}\right)^2$

$\Rightarrow\cos^2\alpha=\left(\frac{24}{25}\right)^2\Rightarrow\cos\alpha=\frac{24}{25}$

ପୁନଶ୍ଚ $\sin\beta=\frac{5}{13}$

$\Rightarrow 1-\sin^2\beta=1-\left(\frac{5}{13}\right)^2=1-\frac{25}{169}=\frac{144}{169}$

$$\Rightarrow \cos^2\beta = \left(\frac{12}{13}\right)^2 \Rightarrow \cos\beta = \frac{12}{13}$$

$\therefore \sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \,.\, \cos\beta + \cos\alpha \,.\, \sin\beta$

$$\Rightarrow \frac{7}{25} \times \frac{12}{13} + \frac{24}{25} \times \frac{5}{13} = \frac{84}{325} + \frac{120}{325} = \frac{204}{325}$$

$\therefore \sin(\alpha+\beta) = \frac{204}{325}$ (ଉତ୍ତର)

2.(a) $A + B + C = 90^0$ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, $\cot A + \cot B + \cot C = \cot A . \cot B . \cot C$

ପ୍ରମାଣ : $A + B + C = 90^0$

$\Rightarrow A + B = 90^0 - C$

$\Rightarrow \cot(A+B) = \cot(90^0 - C)$

$$\Rightarrow \frac{\cot A . \cot B - 1}{\cot A + \cot B} = \tan C$$

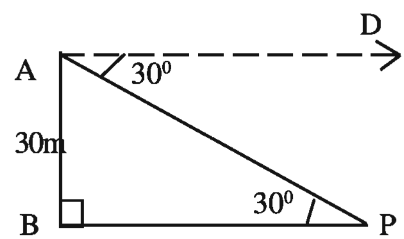
$$\Rightarrow \frac{\cot A . \cot B - 1}{\cot A + \cot B} = \frac{1}{\cot C}$$

$\Rightarrow \cot A . \cot B . \cot C - \cot C = \cot A + \cot B$

$\Rightarrow \cot A + \cot B + \cot C = \cot A . \cot B . \cot C$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(b) 30 ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଗୋଟଏ ବୃକ୍ଷର ଅଗ୍ରଭାଗରୁ ଏକସମତଳରେ ଓ ବୃକ୍ଷର ପାଦଦେଶରୁ କିଛିଦୂରରେ ଥବା ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁର କୌଣିକ ଅବନତିର ପରିମାଣ 30^0। ବୃକ୍ଷ ପାଦଦେଶରୁ ଉକ୍ତ ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା ସ୍ଥିର କର। (ଦତ୍ତ ଅଛି $\sqrt{3} = 1.732$)।

ସମାଧାନ : ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ BA ବୃକ୍ଷର ଉଚ୍ଚତା = 30 ମିଟର, $m\angle DAP = 30^0$, ବୃକ୍ଷର ପାଦଦେଶ B ରୁ ଏକ ସମତଳରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁଟି P, BP ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ।



ଏଠାରେ ABP ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ $m\angle APB = 30^0$

$\therefore \frac{BP}{AB} = \cot 30^0$

$\Rightarrow BP = AB \times \cot 30^0$

$= 30 \times \sqrt{3}$ ମିଟର

$= (30 \times 1.732)$ ମି. = 51.96 ମି. (ଉତ୍ତର)

3.(a) $A + B + C = 180^0$ ଏବଂ $\cos A = \cos B . \cos C$ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $\tan A = \tan B + \tan C$

ସମାଧାନ $A + B + C = 180^0$

$\Rightarrow B + C = 180^0 - A$

$\Rightarrow \sin (B + C) = \sin (180^0 - A)$

$\Rightarrow \sin B. \cos C + \cos B . \sin C = \sin A$

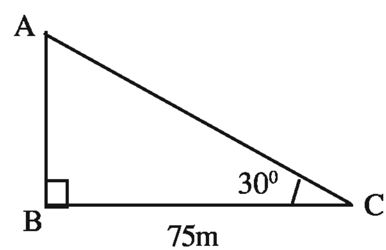
$$\Rightarrow \frac{\sin B . \cos C}{\cos B. \cos C} + = \frac{\cos B.\sin C}{\cos B.\cos C} = \frac{\sin A}{\cos B.\cos C}$$

$$\Rightarrow \tan B + \tan C = \frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(b) ଏକ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ପାଦଦେଶଠାରୁ 75 ମିଟର ଦୂରରେ ଏକ ସମତଳରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଶୀର୍ଷର କୌଣିକ ଉନ୍ନତିର ପରିମାଣ 30^0 । ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ($\sqrt{3} = 1.732$)

ସମାଧାନ : $\overline{BC}$ ସମତଳ ଉପରିସ୍ଥ ରେଖାଖଣ୍ଡ

BA ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଉଚ୍ଚତା ଓ A ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଶୀର୍ଷ ହେଉ।



ଏଠାରେ BC = 75 ମିଟର ଓ $m\angle BCA = 30^0$

ABC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ $\frac{AB}{BC} = \tan 30^0$

$\Rightarrow AB = BC \times \tan 30^0$

$$= 75 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{75 x \sqrt{3}}{\sqrt{3} x \sqrt{3}} = 25\sqrt{3}$$

$= 75 \times 1.732 = 43.3$ ମିଟର

$\therefore$ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଉଚ୍ଚତା 43.3 ମିଟର। (ଉତ୍ତର)

4.(a) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ : $\sin 50^0 + \sin 40^0 = \sqrt{2} \sin 85^0$

ପ୍ରମାଣ : L.H.S. $= \sin 50^0 + \sin 40^0$

$= \sin (45^0 + 5^0) + \sin (45^0 - 5^0)$

$= \sin 45^0 . \cos 5^0 + \cos 45^0 . \sin 5^0 + \sin 45^0 . \cos 5^0 - \cos 45^0 . \sin 5^0$

$$= 2 \sin 45^0 . \cos 5^0 = 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \cos 5^0$$

$= \sqrt{2}\cos 5^0 = \sqrt{2}\cos(90^0 - 85^0)$

$= \sqrt{2}\sin 85^0 = \text{R.H.S}$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(b) $A + B + C = 180^0$ ହେଲେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ, $\cot A \,.\, \cot B + \cot B \,.\, \cot C + \cot C \,.\, \cot A = 1$

ସମାଧାନ : $A + B + C = 180^0$

$\Rightarrow A + B = 180^0 - C$

$\Rightarrow \cot(A + B) = \cot(180^0 - C)$

$$\Rightarrow \frac{\cot A.\cot B - 1}{\cot B + \cot A} = -\cot C$$

$\Rightarrow \cot A.\cot B - 1 = -\cot C(\cot B + \cot A)$

$\Rightarrow \cot A.\cot B - 1 = -\cot B.\cot C - \cot C.\cot A$

$\Rightarrow \cot A.\cot B + \cot B.\cot C + \cot C.\cot A = 1$ (ପ୍ରମାଣିତ)

5. (a) ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $(1 + \tan 15^0)(1 + \tan 30^0) = 2$

ପ୍ରମାଣ : L.H.S. $(1 + \tan 15^0)(1 + \tan 30^0)$

$= (1 + \tan 15^0)\{1 + \tan(45^0 - 15^0)\}$

$$= (1 + \tan 15^0)\left\{1 + \frac{\tan 45^0 - \tan 15^0}{1 + \tan 45^0.\ \tan 15^0}\right\}$$

$$= (1 + \tan 15^0)\left(1 + \frac{1 - \tan 15^0}{1 + \tan 15^0}\right)$$

$$= (1 + \tan 15^0)\left(\frac{1 + \tan 15^0 + 1 - \tan 15^0}{1 + \tan 15^0}\right)$$

$$= (1 + \tan 15^0)\left(\frac{2}{1 + \tan 15^0}\right) = 2 = \text{R.H.S.}$$

$\therefore$ L.H.S. = R.H.S. (ପ୍ରମାଣିତ)

ବିକଳ୍ପ ପ୍ରଣାଳୀ :

ସମାଧାନ : $30^0 + 15^0 = 45^0$

$\Rightarrow \tan(30^0 + 15^0) = \tan 45^0$

$$\Rightarrow \frac{\tan 30^0 + \tan 15^0}{1 - \tan 30^0.\tan 15^0} = 1$$

Eduodia App

$\Rightarrow \tan 30^0 + \tan 15^0 = 1 - \tan 30^0 . \tan 15^0$

$\Rightarrow \tan 30^0 + \tan 15^0 + \tan 30^0 . \tan 15^0 = 1$

$\Rightarrow 1 + \tan 30^0 + \tan 15^0 + \tan 30^0 . \tan 15^0 = 1+1$

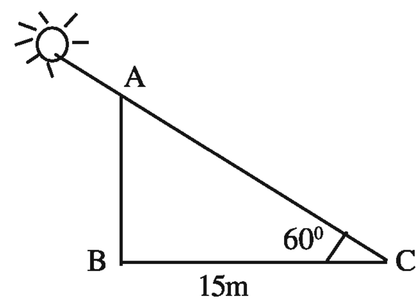
$\Rightarrow (1 + \tan 30^0) + \tan 15^0 (1 + \tan 30^0) = 2$

$\Rightarrow (1 + \tan 30^0)(1 + \tan 15^0) = 2$

$\therefore (1 + \tan 15^0)(1 + \tan 30^0) = 2$ (ପ୍ରମାଣିତ)

(b) ସୂର୍ଯ୍ୟର କୌଣିକ ଉନ୍ନତିର ପରିମାଣ 60^0 ବେଳେ ଗୋଟିଏ ଗଛର ଛାଇର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 15 ମିଟର ହେଲେ ଗଛର ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ମନେକର AB ଗଛର ଉଚ୍ଚତା



ସୂର୍ଯ୍ୟର କୌଣିକ ଉନ୍ନତି 60^0 ଥିବା ବେଳେ

ଗଛର ଛାଇ BC = 15 ମିଟର

$m\angle ACB = 60^0$

ABC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ $\tan 60^0 = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow AB = BC \times \tan 60^0 = 15 \times \sqrt{3} = 15 \times 1.732 = 25.98$

$\therefore$ ଗଛର ଉଚ୍ଚତା 25.98 ମିଟର (ଉତ୍ତର)

EduodiaApp

6.(a) ପ୍ରମାଣ କର :

$$\sec^2\theta + \mathrm{cosec}^2(180^0 - \theta) = \sec^2\theta . \mathrm{cosec}^2\theta.$$

ସମାଧାନ :

L.H.S.: $\sec^2\theta + \mathrm{cosec}^2(180^0 - \theta)$

$= \sec^2\theta + \mathrm{cosec}^2\theta$

$= \frac{1}{\cos^2\theta} + \frac{1}{\sin^2\theta}$

$= \frac{\sin^2\theta + \cos^2\theta}{\cos^2\theta . \sin^2\theta}$

$= \frac{1}{\cos^2\theta . \sin^2\theta}$ $(\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1)$

$= \frac{1}{\cos^2\theta} . \frac{1}{\sin^2\theta}$

$= \sec^2\theta \cdot \mathrm{cosec}^2\theta$ = R.H.S. (ପ୍ରମାଣିତ)

6.(b) Δ ABC ରେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right)=\cos\frac{A}{2}$

ସମାଧାନ : A, B, ଓ C, Δ ABC ରେ

$$A+B+C=180^0$$

$\Rightarrow B+C=180^0-A$ (ପାର୍ଶ୍ୱ ପରିବର୍ତ୍ତନ)

$\Rightarrow \left(\frac{B+C}{2}\right)=\frac{180^0-A}{2}$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ 2 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ)

$$\Rightarrow \frac{B+C}{2}=90^0-\frac{A}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{B+C}{2}\right)=\sin\left(90^0-\frac{A}{2}\right)$$

$\Rightarrow \sin\left(\frac{B+C}{2}\right)=\cos\frac{A}{2}$ $\left(\because \sin(90^0-A)=\cos A\right)$ (ପ୍ରମାଣିତ)

7.(a) ପ୍ରମାଣ କର : $\tan 61^0=\frac{\cos 16^0+\sin 16^0}{\cos 16^0-\sin 16^0}$

ସମାଧାନ : L.H.S.: $\tan 61^0$

$$=\tan(45^0+16^0)$$

$$=\frac{\tan 45^0+\tan 16^0}{1-\tan 45^0 . \tan 16^0}$$

$$=\frac{1+\tan 16^0}{1-1\times\tan 16^0}$$

$$=\frac{1+\frac{\sin 16^0}{\cos 16^0}}{1-\frac{\sin 16^0}{\cos 16^0}}$$

$$=\frac{\frac{\cos 16^0+\sin 16^0}{\cos 16^0}}{\frac{\cos 16^0-\sin 16^0}{\cos 16^0}}$$

$=\frac{\cos 16^0+\sin 16^0}{\cos 16^0-\sin 16^0}=$ R.H.S. (ପ୍ରମାଣିତ)

Eduodia App

7.(b) A + B + C = 180⁰ ହେଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ, tan A + tan B + tan C = tan A . tan B . tan C.

ସମାଧାନ : $A+B+C=180^0$

$\Rightarrow \quad A+B=180^0-C$

$\Rightarrow \quad \tan(A+B)=\tan(180^0-C)$

$\Rightarrow \quad \dfrac{\tan A+\tan B}{1-\tan A.\tan B}=-\tan C$

$\Rightarrow \quad \tan A+\tan B=-\tan C(1-\tan A.\tan B)$

$\Rightarrow \quad \tan A+\tan B=-\tan C+\tan A.\tan B.\tan C$

$\Rightarrow \quad \tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$ (ପ୍ରମାଣିତ)

8.(a) ପ୍ରମାଣ କର : tan 7A . tan 4A . tan 3A = tan 7A – tan 4A – tan 3A.

ସମାଧାନ : $7A=4A+3A$

$\Rightarrow \quad \tan 7A=\tan(4A+3A)$

$\Rightarrow \quad \tan 7A=\dfrac{\tan 4A+\tan 3A}{1-\tan 4A.\tan 3A}$

$\Rightarrow \quad \tan 4A+\tan 3A=\tan 7A(1-\tan 4A.\tan 3A)$

$\Rightarrow \quad \tan 4A+\tan 3A=\tan 7A-\tan 7A.\tan 4A.\tan 3A$

$\Rightarrow \quad \tan 7A.\tan 4A.\tan 3A=\tan 7A-\tan 4A-\tan 3A$ (ପ୍ରମାଣିତ)

Eduodia App

8.(b) ପ୍ରମାଣ କର : (cot 10⁰ – 1) (cot 35⁰ – 1) = 2

ସମାଧାନ : $10^0+35^0=45^0$

$\Rightarrow \quad \cot(10^0+35^0)=\cot 45^0$

$\Rightarrow \quad \dfrac{\cot 10^0.\cot 35^0-1}{\cot 35^0+\cot 10^0}=1$

$\Rightarrow \quad \cot 10^0.\cot 35^0-1=\cot 35^0+\cot 10^0$

$\Rightarrow \quad \cot 10^0.\cot 35^0-\cot 35^0-\cot 10^0=1$

$\Rightarrow \quad \cot 10^0.\cot 35^0-\cot 35^0-\cot 10^0+1=1+1$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 1 ଯୋଗ କଲେ)

$\Rightarrow \quad \cot 35^0(\cot 10^0-1)-1(\cot 10^0-1)=2$

$\Rightarrow \quad (\cot 10^0-1)(\cot 35^0-1)=2$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପରିମିତି

ବୃତ୍ତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

(ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ $\pi \simeq \frac{22}{7}$)

1. 132 ମିଟର ଦୀର୍ଘ ତାରରୁ 7 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ବୃତ୍ତ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ?
   (a) 100 (b) 50
   (c) 200 (d) 300

2. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 14 ସେ.ମି. ଓ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ କୋଣର ପରିମାଣ $\frac{2}{7}$ ରେଡ଼ିୟାନ ହେଲେ, ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେବ ?
   (a) 7 (b) 14
   (c) 28 (d) 35

3. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 462 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଏହାର ସଂପୃକ୍ତ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାଣ 120^0 ହେଲେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ?
   (a) 21 ସେ.ମି. (b) 42 ସେ.ମି.
   (c) 84 ସେ.ମି. (d) 14 ସେ.ମି.

4. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 6 ସେ.ମି. । ଏହାର 9 ଗୁଣ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?
   (a) 36 (b) 54
   (c) 18 (d) 27

5. ବୃତ୍ତର ପରିଧି କେତେ ହେଲେ ସେହି ବୃତ୍ତର 11 ସେ.ମି. ଦୀର୍ଘ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 10^0 ହେବ ?
   (a) 190 ସେ.ମି. (b) 220 ସେ.ମି.
   (c) 396 ସେ.ମି. (d) 176 ସେ.ମି.

6. ଏକ ବୃତ୍ତର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 110 ମି. । ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 75^0 ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ମିଟର ?
   (a) 84 (b) 70
   (c) 42 (d) 35

7. 21 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 36^0 ହେଲେ ଚାପଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?
   (a) 528 (b) 39.6
   (c) 26.4 (d) 13.2

8. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଯେତିକି ସେ.ମି., ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେତିକି ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ?
   (a) 4 ସେ.ମି. (b) 3 ସେ.ମି.
   (c) 2 ସେ.ମି. (d) 1 ସେ.ମି.

Eduodia App

9. ABC ଓ PQR ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟର ପରିଧିର ଅନୁପାତ 3:5 ହେଲେ ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଅନୁପାତ କେତେ ?
(a) 5 : 3 (b) 9 : 25
(c) 9 : 5 (d) 3 : 5

10. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 30 ସେ.ମି. ଓ ଏହାର ଏକ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 18 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?
(a) 270 (b) 180
(c) 90 (d) 540

11. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନ୍ତର ୪୪ ସେ.ମି. ଓ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 56 ସେ.ମି. । ବୃହତ୍ତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ?
(a) 32 ସେ.ମି. (b) 35 ସେ.ମି.
(c) 46 ସେ.ମି. (d) 83 ସେ.ମି.

12. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଯଥାକ୍ରମେ 32 ସେ.ମି. ଓ 18 ସେ.ମି. । ଉଭୟଙ୍କ ପରିଧି ଅନ୍ତର୍ଗତ ସ୍ଥାନର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?
(a) 550 (b) 1100
(c) 1650 (d) 2200

13. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 56 ସେ.ମି. ଓ ଏହାର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 90^0 ହେଲେ ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?
(a) 11 (b) 22
(c) 44 (d) 88

14. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ଚାପଦ୍ୱୟର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ ସମାନ । ଚାପ ଦୁଇଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନ୍ତର 25 ସେ.ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ୫0 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?
(a) 2000 (b) 1000
(c) 500 (d) 250

15. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ x ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?
(a) $\sqrt{\frac{x}{\pi}}$ (b) $\sqrt{\frac{\pi}{x}}$
(c) $2\times\sqrt{\frac{x}{\pi}}$ (d) $2\times\sqrt{\frac{\pi}{x}}$

16. ଘଣ୍ଟାର ମିନିଟ୍ କଣ୍ଟା ୨ ମିନିଟ୍‌ରେ କେନ୍ଦ୍ରରେ କେଉଁ ପରିମିତ କୋଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ?
(a) 35^0 (b) 45^0
(c) 54^0 (d) 30^0

17. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା 10୫ ମି. ହେଲେ ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ହେବ ?
(a) 14 ମି. (b) 21 ମି.
(c) 42 ମି. (d) 88 ମି.

Odisha 1 to 10 All Books App

18. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ୪୪ ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତଟିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର କେତେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ପୂର୍ବାପେକ୍ଷା 22 ସେ.ମି. ଅଧିକ ହେବ ?

(a) 2.5 ସେ.ମି. (b) 1.5 ସେ.ମି.

(c) 3.5 ସେ.ମି. (d) 4.5 ସେ.ମି.

19. 'r' ଏକକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତରେ 'a' ଏକକ ଦୀର୍ଘ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେଲେ 'a' ଏବଂ 'r' ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ କ'ଣ ହେବ ?

(a) $a = r$ (b) $\frac{a}{\sqrt{2}} = r$

(c) $a = \sqrt{2r}$ (d) $r = \sqrt{2a}$

20. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା, ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିସୀମା ସହ ସମାନହେଲେ ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(a) 11 : 14 (b) 14 : 22

(c) 11 : 7 (d) 7 : 11

21. ଯଦି ଏକ ଚାପ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରରେ 90^0 କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ, ତେବେ ବୃତ୍ତର ଚାପ ଓ ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) 3 : 4 (b) 1 : 3

(c) 1 : 4 (d) 2 : 3

22. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନ୍ତର 176 ସେ.ମି. ହେଲେ ବଳୟର ପ୍ରସ୍ଥ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 21 (b) 28

(c) 14 (d) 35

23. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 9 ସେ.ମି. । ଏଥିରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ?

(a) 13.5 ସେ.ମି. (b) 12 ସେ.ମି.

(c) 15 ସେ.ମି. (d) 14.5 ସେ.ମି.

24. ଗୋଟିଏ ଚକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 42 ସେ.ମି. ହେଲେ, 5280 ସେ.ମି. ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ଚକଟି କେତେଥର ଘୂରିବ ?

(a) 10 (b) 20

(c) 30 (d) 35

25. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ 30 ସେ.ମି. ଓ 20 ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟର ପରିଧିର ସମଷ୍ଟି ସହ ସମାନ ପରିଧି ବିଶିଷ୍ଟ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ?

(a) 25 ସେ.ମି. (b) 35 ସେ.ମି.

(c) 40 ସେ.ମି. (d) 50 ସେ.ମି.

26. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 14 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପରିସୀମା କେତେ ?

(a) 44 ସେ.ମି. (b) 58 ସେ.ମି.

(c) 72 ସେ.ମି. (d) 64 ସେ.ମି.

Eduodia App

27. 'r' ଏକକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜର ପରିସୀମା କେତେ ଏକକ ହେବ ?

(a) $6\sqrt{2r}$ (b) 6r
(c) 3r (d) $3\sqrt{3r}$

28. 7 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ କେତେ ଥର ଘୂରିଲେ 1.1 କି.ମି. ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିହେବ ?

(a) 500 ଥର (b) 2500 ଥର
(c) 5000 ଥର (d) 250 ଥର

29. ଏକ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 16 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 2 (b) $2\sqrt{2}$
(c) 4 (d) $4\sqrt{2}$

30. ଏକ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୨୫ ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 5 (b) 10
(c) 7 (d) 14

31. 88 ମିଟର ଦୀର୍ଘ ଖଣ୍ଡେ ତାରରୁ 14 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ବୃତ୍ତ ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ ?

(A) 200 (B) 300
(C) 100 (D) 50

32. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ କଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1848 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 42 ସେ.ମି. ହେଲେ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ କେତେ ହେବ ?

(A) 100^0 (B) 110^0
(C) 120^0 (D) 150^0

33. ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ହେଲେ, ସେହି ବୃତ୍ତର 11 ସେ.ମି. ଦୀର୍ଘ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 30^0 ହେବ ?

(A) 7 (B) 14
(C) 21 (D) 28

34. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 5 ସେ.ମି., ଏହାର 9 ଗୁଣ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 10 (B) 15
(C) 18 (D) 20

35. 14 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 45^0 ହେଲେ, ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 11 (B) $\frac{11}{2}$
(C) 22 (D) $\frac{15}{2}$

Edudia App

36. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ 16. ସେ.ମି. ଓ 9 ସେ.ମି. ହେଲେ ବଳୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 400 (B) 450
(C) 500 (D) 550

37. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନ୍ତର 88 ସେ.ମି. ଓ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 78 ସେ.ମି. ହେଲେ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 32 (B) 46
(C) 42 (D) 44

38. ଏକ ବୃତ୍ତ କଳାର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 24 ସେ.ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 8 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 96 (B) 48
(C) 50 (D) 54

39. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ କଳାର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବ୍ୟସାର୍ଦ୍ଧ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଦୁଇ ଗୁଣ ହେଲେ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ କେତେ ?

(A) $\frac{360}{\pi}$ (B) $\frac{180}{\pi}$
(C) $\frac{90}{\pi}$ (D) $\frac{120}{\pi}$

40. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନୁପାତ 2:5 ହେଲେ, କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 25:4 (B) 2:5
(C) 4:25 (D) 5:2

41. 10 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତରେ ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେଲେ, ବର୍ଗ ଚିତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) $200\sqrt{2}$ (B) 200
(C) $100\sqrt{2}$ (D) 300

42. ଏକ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର ଅର୍ନ୍ତଲିଖିତ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟଁ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ଯଥାକ୍ରମେ 8 ସେ.ମି. ଏବଂ 6 ସେ.ମି. । ତେବେ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 20π (B) 10π
(C) 25π (D) 100π

43. ଏକ ବୃତ୍ତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 30 ସେ.ମି. ଏବଂ ଏହାର ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 270 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ସେହି ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 9 (B) 12
(C) 18 (D) 20

Eduodia App

44. 60^0 ପରିମାପ ଚାପ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 20 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ, ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 30 (B) 132
(C) 60 (D) 120

45. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 16 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଏହାର ଅନ୍ତଲିଖିତ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

46. ଗୋଟିଏ ଚକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 7 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପରିଧି କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 22 (B) 44
(C) 66 (D) 88

47. 7 ମିଟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ କେତେ ଥର ଘୂରିଲେ 1.1 କି.ମି ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରି ହେବ ?

(A) 20 (B) 25
(C) 30 (D) 40

48. ଏକ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 154 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ମିଟର ?

(A) 7 (B) 10
(C) 14 (D) 18

49. ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ହେଲେ 11 ସେ.ମି. ପରିମିତ ଚାପର ଡ୍ରିଗୀ ପରିମାପ 10^0 ହେବ ?

(A) 46 (B) 52
(C) 63 (D) 72

50. ଏକ ବୃତ୍ତକାର ରାସ୍ତାର ବାହାର ଓ ଭିତର ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଯଥାକ୍ରମେ 88 ମିଟର ଓ 44 ମିଟର ହେଲେ ରାସ୍ତା ପ୍ରସ୍ଥ କେତେ ମିଟର ?

(A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 12

51. ବୃତ୍ତକଳାର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 120^0 ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 7 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) $\frac{154}{3}$ (B) $\frac{120}{3}$
(C) $\frac{220}{7}$ (D) $\frac{110}{7}$

52. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ଚାପ ଦୁଇଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନ୍ତର 25 ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 80 ମିଟର ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳା ଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର କେତେ ବର୍ଗ ମିଟର ?

(A) 400 (B) 500
(C) 750 (D) 1000

Edudia App

53. ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ଚାପ ଦୁଇଟି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି 50 ସେ.ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନ୍ତର 24 ସେ.ମ. ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳା ଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 100 (B) 400

(C) 500 (D) 600

ପ୍ରିଜିମ୍ ଓ ସିଲିଣ୍ଡର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

(ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ $\pi \simeq \frac{22}{7}$)

1. 8 ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $25\sqrt{3}$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ପାର୍ଶ୍ୱପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(a) 80 (b) 240

(c) 480 (d) $200\sqrt{3}$

2. ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି $10\sqrt{2}$ ମି. ଦୀର୍ଘ କର୍ଣ୍ଣ ବିଶିଷ୍ଟ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ଆୟତନ କେତେ ହେବ ?

(a) $100\sqrt{2}$ ଘନ ସେ.ମି. (b) $1000\sqrt{2}$ ଘନମିଟର

(c) 1000 ଘନମିଟର (d) 500 ଘନ ସେ.ମି.

3. ଏକ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାର ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 7 ମିଟର ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 210 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ ଆଧାରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(a) 10 ମି. (b) 8 ମି.

(c) 14 ମି. (d) 21 ମି.

4. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା ଏହାର ଭୂମିର ବ୍ୟାସର ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ ଏହାର ଆୟତନ 539 ଘନ ସେ.ମି. ହେଲେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂମିର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 3.5 (b) 14

(c) 10.5 (d) 7

5. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ଖୋଲା କୁଣ୍ଡର ଭିତର ପାଖର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 1 ମି. 40 ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା 1 ମି. ହେଲେ, ଏଥିରେ ଅତି ବେଶୀରେ କେତେ ଘନମିଟର ପାଣି ରହିବ ?

(a) 61.6 (b) 6.16

(c) 616 (d) 61600

6. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1584 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଓ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 14 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ?

(a) 9 ସେ.ମି. (b) 12 ସେ.ମି.

(c) 18 ସେ.ମି. (d) 16 ସେ.ମି.

7. ଗୋଟିଏ ସରଳ ବୃତ୍ତଭୂମିକ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ସ୍ତମ୍ଭର ଘନଫଳ 22 ଘନ ମିଟର । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 7 ମିଟର । ସ୍ତମ୍ଭଟିର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ମିଟର ?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1

(c) $\frac{3}{2}$ (d) 2

8. ଏକ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ପରିସୀମା p ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା q ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) $\frac{p}{q}$ (B) $(p+q)$

(C) pq (D) $p-q$

9. ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି $6\sqrt{2}$ ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ବଶିଷ୍ଟ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ, ଏହାର ଉଚତା 8 ସେ.ମି. ହେଲେ ଆୟତନ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 124 (B) 144

(C) 164 (D) 194

10. ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଭୂମି ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମିର ବାହୁ ମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 5 ସେ.ମି., 12 ସେ.ମି. ଓ 13 ସେ.ମି. । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 300 (B) 320

(C) 330 (D) 360

11. ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାର ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ, ଯାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ବାହୁ 4 ମିଟର । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 10 ମିଟର ହେଲେ ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗମିଟର ?

(A) 80 (B) 110

(C) 100 (D) 120

12. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଭୂମି ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାର ବାହୁତ୍ରୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 9 ସେ.ମି., 12 ସେ.ମି. ଓ 15 ସେ.ମି., ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପାର୍ଶ୍ୱପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 360 (B) 450

(C) 510 (D) 500

Edupodia App

13. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଭୂମିବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ 6 ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ଘନଫଳ କେତେ ?

(A) $20\sqrt{3}$ ଘନ ସେ.ମି. (B) $30\sqrt{3}$ ଘନ ସେ.ମି.

(C) $40\sqrt{3}$ ଘନ ସେ.ମି. (D) $90\sqrt{3}$ ଘନ ସେ.ମି.

14. ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମିର ପରିସୀମା 24 ସେ.ମି. ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା 10 ସେ.ମି. ହେଲେ ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 200 (B) 240

(C) 280 (D) 300

15. ଏକ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାର ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 5 ମିଟର ଓ ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 60 ବର୍ଗମିଟର ହେଲେ, ଆଧାରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ମିଟର ?

(A) 4 (B) 6

(C) 8 (D) 10

16. ଏକ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି 4 ସେ.ମି. ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା 12 ସେ.ମି., ପାର୍ଶ୍ୱପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 44 (B) 88

(C) 100 (D) 144

17. ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଏକ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଯାହାର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $5\sqrt{2}$ ମିଟର ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା 10 ମିଟର ହେଲେ ପାର୍ଶ୍ୱପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ମିଟର ?

(A) $(100 + \sqrt{2})$ (B) $25 (2+\sqrt{2})$

(C) $50 (2+\sqrt{2})$ (D) $30 (2+\sqrt{2})$

18. ଦୁଇଟି ସମ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ 2 : 3 ହେଲେ ଆୟତନର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 6 : 8 (B) 5 : 16

(C) 4 : 9 (D) 8 : 27

19. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ 14 ସେ.ମି. ଓ 8 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 604 (B) 704

(C) 750 (D) 780

20. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା 12 ସେ.ମି. ଓ ବକ୍ରପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 396 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ଭୂମିର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 21 (B) 28

(C) 10.5 (D) 7

Eduodia App

21. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1584 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଓ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 28 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 9 (B) 12
(C) 15 (D) 18

22. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା ଏହାର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଚାରି ଗୁଣ ଓ ଏହାର ଆୟତନ 539 ଘନ ସେ.ମି., ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂମିର ବ୍ୟାସ କେତେ ?

(A) 7 (B) 10
(C) 14 (D) 18

23. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ଖୋଲାକୁଣ୍ଡର ଭିତର ପାଖର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 3.5 ମିଟର ଓ ଉଚ୍ଚତା 12 ମିଟର ହେଲେ ଏଥିରେ ଅତିବେଶୀରେ କେତେ ଘନ ମିଟର ପାଣି ରହିବ ?

(A) 400 (B) 450
(C) 462 (D) 500

24. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଘନଫଳ 950 ଘନ ସେ.ମି. । ବକ୍ରତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 50 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ, ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 30 (B) 35
(C) 38 (D) 40

25. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରରର ଭୂମିର ବ୍ୟାସ 6 ସେ.ମି. ଓ ଚଉଡା 14 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 272 (B) 236
(C) 264 (D) 250

EduodiaApp

26. 10 ମିଟର ଗଭୀରତା ବିଶିଷ୍ଟ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତି କୂଅ ଖୋଳାଗଲା, କୂଅରଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 15 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ, କୂଅରୁ କେତେ ଘନମିଟର ମାଟି ଖୋଳାଯାଇଥିଲା ?

(A) 30 (B) 50
(C) 90 (D) 150

କୋନ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

(ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ $\pi \simeq \frac{22}{7}$)

1. 22 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ଆକୃତିର କାଗଜ ଖଣ୍ଡକୁ ଏକ ବୃହତ୍ତମ କୋନ୍‌ରେ ପରିଣତ କଲେ କୋନ୍‌ଟିର ଆଧାରର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(a) 22 (b) $\frac{11}{\pi}$
(c) 11 (d) $\frac{22}{\pi}$

2. ଗୋଟିଏ କୋନ୍‌ର ଆୟତନ 1232 ଘନ ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା 24 ସେ.ମି. ହେଲେ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 7 (b) 14

(c) 12 (d) 49

3. କୋନ୍ ଆକୃତିର ଏକ ଗମ୍ବୁଜର ଉଚ୍ଚତା 24 ମି. ଓ ଏହାର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 7 ମିଟର । ଏହାର ବକ୍ରତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ମି. ?

(a) 550 (b) 1100

(c) 600 (d) 168

4. ଗୋଟିଏ କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନ ସମାନ । କୋନ୍‌ର ବ୍ୟାସ ଓ ସିଲିଣ୍ଡରର ବ୍ୟାସର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) $1:2\sqrt{3}$ (b) $1:\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{3}:1$ (d) $2\sqrt{3}:1$

5. ଦୁଇଟି କୋନ୍‌ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ 2 : 7 ଓ ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ 3 : 8 ହେଲେ କୋନ୍‌ଦ୍ୱୟର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) 3 : 4 (b) 3 : 7

(c) 3 : 28 (d) 3 : 8

6. ଏକ କୋନ୍‌ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ 4 : 5 ଓ ଆୟତନ 17248 ଘନମିଟର ହେଲେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ମିଟର ?

(a) 21 (b) 28

(c) 35 (d) 7

7. ଦୁଇଟି କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ବ୍ୟାସର ଅନୁପାତ 5 : 4 ଓ ସେମାନେ ସମ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) 4 : 5 (b) 16 : 25

(c) 25 : 16 (d) 125 : 64

8. ଗୋଟିଏ କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଉଚ୍ଚତା ଯଥାକ୍ରମେ 5 ଓ 12 ସେ.ମି.ହେଲେ ଏହାର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଏବଂଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 13:5 (B) 5:13

(C) 12:13 (D) 13:12

9. ଗୋଟିଏ 9 ମିଟର ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ପରିଧି 44 ମି.ହେଲେ, କୋନ୍‌ର ଆୟତନ କେତେ ଘନ ମିଟର ?

(A) 693 (B) 924

(C) 1366 (D) 462

10. କୋନ୍ ଆକୃତି ଏକ ତମ୍ବୁର ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତା 10 ମିଟର ଓ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 8 ମିଟର । ତମ୍ବୁର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ମିଟର ?

(A) 4 (B) 6

(C) 8 (D) 10

Eduodia App

11. ଦୁଇଟି କୋନ୍‌ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ 3:5 ଓ ସେମାନଙ୍କରର ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ 5:6 ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 3:5 (B) 5:6

(C) 3:10 (D) 9:25

12. ଦୁଇଟି ସମାନ ଉଚ୍ଚତାବିଶିଷ୍ଟ କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ 2x ଓ 3x ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 2:3 (B) 4:9

(C) 8:2 (D) 3:4

13. ଏକ କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା ଏହାର ବକ୍ରଉଚ୍ଚତାର ଅଧା, କୋନ୍‌ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $4\sqrt{3}$ ସେ.ମି. ହେଲେ କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 4 (B) 5

(C) 6 (D) 7

14. ଦୁଇଟି କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ 1:3 ଏବଂ ଆଧାରର ପରିଧିଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ 3:4 ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଘନଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 3:8 (B) 3:16

(C) 1:16 (D) 9:16

15. ଦୁଇଟି କୋନ୍‌ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ 2:5 ଓ ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ 5:7 ହେଲେ ଉକ୍ତ କୋନ୍ ଦ୍ୱୟର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 3:7 (B) 2:7

(C) 3:5 (D) 5:7

Eduodia App

ଗୋଲକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

(ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ $\pi \simeq \frac{22}{7}$)

1. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ଆୟତନ ଯେତିକି ଘନ ସେ.ମି. ତାହାର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେତିକି ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 3 (b) 4

(c) 6 (d) 8

2. 9 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଧାତବ ଗୋଲକକୁ ତରଳାଇ ସେଥିରୁ 1 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ସର୍ବାଧିକ କେତେଗୋଟି କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୋଲକ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ?

(a) 512 (b) 520

(c) 792 (d) 729

3. ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ସହ ସମାନ । ଏକ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଉକ୍ତ ସିଲିଣ୍ଡରର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ସହ ସମାନ ହେଲେ, ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସିଲିଣ୍ଡରର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(a) 1 : 1 (b) 2 : 1
(c) 1 : 2 (d) 4 : 3

4. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ଆୟତନ x ଘନ ମିଟର ଓ ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ x ବର୍ଗମିଟର । ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ?

(a) 1 ମି. (b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ମି.
(c) $\sqrt{3}$ ମି. (d) 3 ମି.

5. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ଆୟତନ 36π ଘନ ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ବ୍ୟାସ କେତେ ସେ.ମି. ?

(a) 3 (b) 4
(c) 6 (d) 9

6. ଏକ ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 4 ବର୍ଗ ଏକକ ହେଲେ ଏଥିରୁ କଟାଯାଇଥିବା ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧଗୋଲକର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

(a) 2 ବର୍ଗ ଏକକ (b) 3 ବର୍ଗ ଏକକ
(c) 4 ବର୍ଗ ଏକକ (d) 6 ବର୍ଗ ଏକକ

7. 9 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ନିଦାଧାତବ ଗୋଲକକୁ ତରଳାଇ 3 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ନିଦା ଗୋଲକ ମିଳିପାରିବ ?

(A) 25 (B) 27
(C) 30 (D) 35

Eduodia App

8. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ଆୟତନ ଯେତେ ଘନ ସେ.ମି. ତାହାର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେତିକି ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ତେବେ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 3 (B) 5
(C) 6 (D) 7

9. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 154 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 3.5 (B) 5
(C) 7 (D) 7.5

10. ଗୋଟିଏ ନିଦା ସମଘନରୁ ସର୍ବବୃହତ ସମ୍ଭବ ଏକ ଗୋଲକ କାଟି ବାହାର କରାଗଲେ ସମଘନର ଆୟତନ ଓ ଗୋଲକର ଆୟତନ ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 4 : π (B) π : 4
(C) 3 : 4π (D) 4π :3

11. 5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ନିଦା ଗୋଲକକୁ ତରଳାଇ ସେଥିରୁ 1 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୋଲକ ତିଆରି ହେଇ ପାରିବ ?

(A) 100 (B) 125

(C) 130 (D) 150

12. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକ ଆୟତନ 154 ଘନସେ.ମି. ଓ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 14 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(A) 30 (B) 42

(C) 24 (D) 33

13. ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ଗୋଲକର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 60 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ, ଏହାର ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ?

(A) 10 (B) 20

(C) 25 (D) 30

14. ଦୁଇଟି ଗୋଲକରର ବ୍ୟାସର ଅନୁପାତ 1:4 ହେଲେ, ଗୋଲକଦ୍ୱୟର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(A) 1:2 (B) 1:4

(C) 1:8 (D) 1:16

15. ଦୁଇଟି ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ 1:4 ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଆୟତନର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

(A) 1:2 (B) 1:4

(C) 1:16 (D) 1:64

16. 4 ମିଟର ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ନିଦା ସମଘନରୁ ବୃହତ୍ତର ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଗୋଲକ କାଟି ନିଆଗଲା, ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ମିଟର ହେବ ?

(A) 2 (B) 4

(C) 6 (D) 8

17. ଏକ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସ 14 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 616 (B) 724

(C) 756 (D) 632

Eduodia App

ପରିମିତି ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

ବୃତ୍ତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

1. D	2. C	3. A	4. C	5. C	6. A	7. D	8. A	9. B	10. A	11. B	12. A
13. D	14. B	15. C	16. C	17. B	18. C	19. B	20. A	21. C	22. B	23. A	24. B
25. D	26. C	27. B	28. B	29. A	30. C	31. C	32. C	33. C	34. B	35. A	36. D
37. A	38. A	39. A	40. C	41. B	42. C	43. C	44. D	45. B	46. B	47. B	48. C
49. C	50. B	51. A	52. D	53. D							

ପ୍ରିଜିମ୍ ଓ ସିଲିଣ୍ଡର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

1. B	2. D	3. A	4. D	5. B	6. C	7. B	8. C	9. B	10. D	11. D	12. A
13. D	14. B	15. A	16. D	17. C	18. C	19. B	20. C	21. A	22. A	23. C	24. C
25. C	26. D										

କୋନ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

1. A	2. A	3. A	4. C	5. C	6. B	7. C	8. A	9. D	10. B	11. C	12. B
13. A	14. B	15. B									

ଗୋଲକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ

1. C	2. D	3. B	4. D	5. C	6. B	7. B	8. A	9. A	10. C	11. B	12. D
13. B	14. D	15. D	16. A	17. A							

Edudia App

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1. (a) ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ସମଷ୍ଟି 220 ସେ.ମି. ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର 770 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ସୀମାରେ ବାଡ଼ ଦେବା ପାଇଁ ମିଟରକୁ 75 ପଇସା ହିସାବରେ 216 ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲେ, ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ବ୍ୟାସ କେତେ ?

ଉତ୍ତର : (a) ମନେକର ବୃତ୍ତଦୁଇଟିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ R ଓ r

$\therefore$ ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତର ପରିଧି $= 2\pi R$ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ବୃତ୍ତର ପରିଧି $= 2\pi r$

ସେହିପରି ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi R^2$ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r^2$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $2\pi R + 2\pi r = 220$

$$\Rightarrow 2\pi(R + r) = 220$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} (R + r) = 220$$

$\Rightarrow \frac{44}{7}(R+r)=220$

$\Rightarrow \frac{44}{7}(R+r)=220$

$\Rightarrow R+r=35$ .... (i).

ପୁନଶ୍ଚ ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\pi R^2 - \pi r^2 = 770$

$\Rightarrow \pi(R^2-r^2)=770$

$\Rightarrow \frac{22}{7}(R+r)(R-r)=770$

$\Rightarrow \frac{22}{7}\times 35\,(R-r)=770$ (ସମୀକରଣ (i) ରୁ $R+r$ ର ମୂଲ୍ୟ ବସାଇଲେ)

$\Rightarrow R-r=7$ .... (ii).

ସମୀକରଣ (i) ଓ (ii) କୁ ଯୋଗ କଲେ ଆମେ ପାଇବା

$R+r=35$ .... (i).

$R-r=7$ .... (ii).

$2R=42$

. $\Rightarrow R=\frac{42}{2}=21$ ସେ.ମି.

R ର ମୂଲ୍ୟ ସମୀକରଣ (i) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ

$R+r=35$

$\Rightarrow 21+r=35$

$\Rightarrow r=35-21$

$\Rightarrow r=14$

$\therefore$ $R=21$ ସେ.ମି. ଓ $r=14$ ସେ.ମି. ଅର୍ଥାତ୍ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 21 ସେ.ମି. ଓ 14 ସେ.ମି. (ଉତ୍ତର) ।

(b) 75 ପଇସା = $\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$ ଟଙ୍କା

$\frac{3}{4}$ ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ = 1 ମିଟର ବାଡ଼ଦେବା ପାଇଁ

1 ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ = $\frac{1}{\frac{3}{4}} = 1\times\frac{4}{3} = \frac{4}{3}$ ମିଟର ବାଡ଼ ଦେବା ପାଇଁ

Eduodia App

216 ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ = $216 \times \frac{4}{3} = 288$ ମିଟର

ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ପରିସୀମା = $(\pi r + 2r)$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ : $(\pi r + 2r) = 288$

$\Rightarrow r(\pi + 2) = 288$

$\Rightarrow r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 288$

. $\Rightarrow r\left(\frac{22+14}{7}\right) = 288$

. $\Rightarrow r \times \frac{36}{7} = 288$

. $\Rightarrow r = 56$ ମିଟର

$\therefore$ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ବ୍ୟାସ = $2r = 2 \times 56 = 112$ ମିଟର (ଉତ୍ତର)

2. (a) ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଏକ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଯାହାର ଭୂମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 24 ସେ.ମି. ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 13 ସେ.ମି. । ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା 46 ସେ.ମି. ହେଲେ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ପରିସୀମା 56 ମିଟର । ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1680 ବର୍ଗ ମିଟର ଏବଂ ଆୟତନ 2520 ଘନ ମିଟର ହେଲେ ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : 2.(a) ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଏକ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ

ତେବେ ଭୂମିର ପରିସୀମା $l = 24 + 13 + 13 = 50$ ସେ.ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା $h = 46$ ସେ.ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$S = \frac{l}{2} = \frac{50}{2} = 25$

$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{25(25-13)(25-13)(25-24)}$

$= \sqrt{25 \times 12 \times 12 \times 1} = 5 \times 12 = 60$ ବ. ସେ.ମି.

∴ ପ୍ରିଜିମ୍ ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $lh + 2A$

$= 50 \times 46 + 2 \times 60 = 2300 + 120$

$= 2420$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

2.(b) ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ପରିସୀମା $l = 56$ ମି.

ପାର୍ଶ୍ଵ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $lh = 1680$

$\Rightarrow 56h = 1680 \Rightarrow h = 30$ ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆୟତନ $Ah = 2520$ ଘନ ମିଟର

$\Rightarrow A \times 30 = 2520 \Rightarrow A = 84$ ବର୍ଗ ମି.

∴ ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 84 ବର୍ଗ ମିଟର (ଉତ୍ତର) ।

3.(a) ଗୋଟିଏ ନିଦା ସମବର୍ତ୍ତୁଳର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $701\frac{1}{4}$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଓ ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 528 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ଆୟତନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଗୋଟିଏ ସରଳ ବୃତ୍ତଭୂମିକ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା ଓ ବ୍ୟାସର ଅନୁପାତ 3:2 । ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1232 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା ଓ ଭୂମିର ବ୍ୟାସ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

Eduodia App

ଉତ୍ତର : 3. (a) ମନେକର ନିଦା ସମବର୍ତ୍ତୁଳର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = r ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା = h ସେ.ମି.

∴ ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $2\pi r(h+r)$ ବ.ସେ.ମି. ଓ ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $2r\pi h = 528$ ବ.ସେ.ମି. ।

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $2\pi r(h+r) = 701\frac{1}{4}$ ବ.ସେ.ମି.

$$\Rightarrow 2\pi rh + 2\pi r^2 = \frac{2805}{4} \Rightarrow 528 + 2\pi r^2 = \frac{2805}{4}$$

$$\Rightarrow 2\pi r^2 = \frac{2805}{4} - 528 \Rightarrow 2\pi r^2 = \frac{2805 - 2112}{4}$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} r^2 = \frac{693}{4} \Rightarrow 4 \times 44r^2 = 693 \times 7$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{693 \times 7}{44 \times 4} \Rightarrow r^2 = \frac{441}{16}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{441}{16}} = \frac{21}{4}$$

ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $2\pi rh = 528$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{4} h = 528$$

$$\Rightarrow h = \frac{528 \times 4 \times 7}{21 \times 22 \times 2} = 16$$ ସେ.ମି.

∴ ସମ ବର୍ତ୍ତୁଳର ଆୟତନ = $\pi r^2 h$ ଘନ ଏକକ

$$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{21}{4}\right)^2 \times 16 = \frac{22}{7} \times \frac{21}{4} \times \frac{21}{4} \times 16 = 1386$$ ଘନ.ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

3.(b) ମନେକର ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା $h = 3x$ ଓ ବ୍ୟାସ $d = 2x$, ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $r = x$

ସିଲିଣ୍ଡରର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $2\pi r(h + r)$ ବର୍ଗ ଏକକ

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $2\pi r(h+r) = 1232$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times x(3x+x) = 1232$$

$$\Rightarrow \frac{44}{7} \times 4x^2 = 1232$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{1232 \times 7}{44 \times 4} = 49$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{49} = 7$$ ସେ.ମି.

∴ ସିଲିଣ୍ଡରର ଉଚ୍ଚତା = $h = 3x = 3 \times 7 = 21$ ସେ.ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $r = x = 7$ ସେ.ମି. (ଉତ୍ତର) ।

4. (a) ଏକ କୋନ୍‌ର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 2816 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଓ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 14 ସେ.ମି. । ତେବେ ତାହାର ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ଆୟତନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଏକ କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅଧା, କୋନ୍‌ଟିର ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତା 50 ସେ.ମି. ହେଲେ, ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ($\pi = 3.14$)

ଉତ୍ତର : 4.(a) କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $r = 14$ ସେ.ମି.

କୋନ୍‌ର ସମଗ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 2816 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\pi r(l + r) = 2816$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times 14(l + 14) = 2816$$

$$\Rightarrow 44(l + 14) = 2816$$

Eduodia App

$\Rightarrow (l + 14) = \frac{2816}{44}$

$\Rightarrow l + 14 = 64$

$\Rightarrow l = 64 - 14 = 50$ ସେ.ମି.

ଉଚ୍ଚତା $= h = \sqrt{l^2 - r^2}$

$= \sqrt{(50)^2 - (14)^2} = \sqrt{2500 - 196} = \sqrt{2304} = 48$ ସେ.ମି.

$\therefore$ କୋନ୍‌ର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r l$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 50 = 2200$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

$\therefore$ କୋନ୍‌ର ଆୟତନ $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (14)^2 \times 48 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 48$

$= 9856$ ଘନ.ସେ.ମି. (ଉତ୍ତର) ।

Eduodia App

4.(b) ମନେକର କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା $(h) = x$ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $(r) = 2x$ ସେ.ମି.

ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତା $l = \sqrt{r^2 + h^2}$

$\Rightarrow 50 = \sqrt{(2x)^2 + x^2} \Rightarrow 50 = \sqrt{4x^2 + x^2}$

$\Rightarrow 50 = \sqrt{5x^2} \Rightarrow 50 = \sqrt{5}x$

$\Rightarrow x = \frac{50}{\sqrt{5}} = 10\sqrt{5}$

$\therefore$ ଉଚ୍ଚତା $(h) = x = 10\sqrt{5}$ ସେ.ମି., ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $(r) = 2x = 2 \times 10\sqrt{5} = 20\sqrt{5}$ ସେ.ମି.

$\therefore$ କୋନ୍‌ର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r(l + r)$

$= 3.14 \times 20\sqrt{5}\ (50 + 20\sqrt{5})$

$= 3.14 \times (1000\sqrt{5} + 2000)$

$= 3.14 \times 1000(\sqrt{5} + 2)$

$= 3140 \times (\sqrt{5} + 20)$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. (ଉତ୍ତର)

5.(a) ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 616 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ତା'ର ଆୟତନ କେତେ ?

(b) ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ଆୟତନ $\frac{792}{7}$ ଘ. ସେ.ମି. ହେଲେ, ତା'ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : 5.(a) ମନେକର ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = r ସେ.ମି.

ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $4\pi r^2$ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନଅନୁସାରେ $4\pi r^2 = 616$

$$\Rightarrow 4 \times \frac{22}{7} r^2 = 616$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{616 \times 7}{4 \times 22} = 49$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{49} = 7$$ ସେ.ମି.

∴ ଗୋଲକର ଆୟତନ = $\frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} (7)^3 = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = \frac{4312}{3} = 1437\frac{1}{3}$ ଘନ ସେ.ମି. (ଉତ୍ତର)

5.(b) ମନେକର ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ r ସେ.ମି.

∴ ଗୋଲକର ଆୟତନ = $\frac{4}{3}\pi r^3$ ଘନ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନଅନୁସାରେ $\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{792}{7}$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} r^3 = \frac{792}{7} \Rightarrow r^3 = \frac{792}{7} \times \frac{7 \times 2}{4 \times 22} \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = \sqrt[3]{27} = 3$ ସେ.ମି.

∴ ଗୋଲକରେ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times (3)^2 = \frac{4 \times 22 \times 3 \times 3}{7} = \frac{792}{7} = 113\frac{1}{7}$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ।(ଉତ୍ତର)

6.(a) ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ 3 : 5 ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ପରିଧିର ସମଷ୍ଟି 352 ସେ.ମି. । ବୃହତ୍ତର ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

6.(b) ଖଣ୍ଡେ ତାର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 484 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଏହାକୁ ବଙ୍କାଇ ବୃତ୍ତରେ ପରିଣତ କଲେ ବୃତ୍ତଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ହେବ ?

Eduodia App

ଉତ୍ତର : 6.(a) ଦୁଇଟି ଏକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ 3 : 5

ମନେକର ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 3x ସେ.ମି. ଓ 5x ସେ.ମି. ।

ସେମାନଙ୍କର ପରିଧି ଯଥାକ୍ରମେ $2\pi.3x$ ସେ.ମି. ଓ $2\pi.5x$ ସେ.ମି. ।

ପରିଧି ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି $= 2\pi . 3x + 2\pi . 5x$

$= 16\pi x$ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$$16\pi x = 352$$

$$\Rightarrow \quad 16 \times \frac{22}{7} \times x = 352$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{352 \times 7}{16 \times 22} = 7$$

ବୃହତ୍ତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= 5x$ ସେ.ମି.

$= 5 \times 7 = 35$ ସେ.ମି.

ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi(35)^2$

$= \frac{22}{7} \times 35 \times 35$

$= 3850$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

$\therefore$ ବୃହତ୍ତର ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 3850 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

6.(b) ମନେକର ତାର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $= a$ ସେ.ମି.

ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= a^2$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $a^2 = 484$

$$\Rightarrow \quad a = \sqrt{484} = 22 \text{ ସେ.ମି.}$$

ଏହାର ପରିସୀମା $= 4a$

$= 4 \times 22$

$= 88$ ସେ.ମି.

ତାରକୁ ବଙ୍କାଇ ବୃତ୍ତରେ ପରିଣତ କଲେ

ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା = ବୃତ୍ତର ପରିଧି

ମନେକର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r$ ସେ.ମି.

ଏହାର ପରିଧି $= 2\pi r$ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

$$2\pi r = 88$$

$$\Rightarrow \quad 2 \times \frac{22}{7} \times r = 88$$

Edudia App

$\Rightarrow \quad r = \frac{88 \times 7}{2 \times 22}$

$\Rightarrow \quad r = 14$

ବୃତ୍ତଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$

$= 616$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ।

∴ ବୃତ୍ତଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 616 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

7.(a) 15 ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣ ଓ ଗୋଟିଏ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ 10 ସେ.ମି. ଓ 6 ସେ.ମି. ହେଲେ ଉକ୍ତ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଗୋଟିଏ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାର ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହାର ଆୟତନ $84\sqrt{3}$ ଘନ ସେ.ମି. ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା 7 ସେ.ମି. । ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : 7.(a) ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଭୂମି ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ।

ଏହାର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $= 10$ ସେ.ମି.

ଗୋଟିଏ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $= 6$ ସେ.ମି.

ଭୂମିର ଅନ୍ୟ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $= \sqrt{(10)^2 - (6)^2}$

$= \sqrt{100 - 36}$

$= \sqrt{64} = 8$ ସେ.ମି.

Eduodia App

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6$

$= 24$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ପରିସୀମା $= (8 + 6 + 10)$

$= 24$ ସେ.ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା $= 15$ ସେ.ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ଆଧାରର ପରିସୀମା × ଉଚ୍ଚତା

$= 24 \times 15$

$= 360$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ପାର୍ଶ୍ୱପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + 2 × ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$= 360 + (2 \times 24)$

$= 360 + 48$

$= 408$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

∴ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 48 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

7.(b) ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାର ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ।

ମନେକର ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ a ସେ.ମି.

ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

$\therefore$ ସରଳ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ଏହାର ଆୟତନ $=84\sqrt{3}$ ଘ ସେ.ମି ଓ ଉଚ୍ଚତା = 7 ସେ.ମି.

ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆୟତନ = ଆଧାରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ × ଉଚ୍ଚତା

$$\Rightarrow 84\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2\times 7$$

$$\Rightarrow a^2=84\sqrt{3}\times\frac{4}{\sqrt{3}}\times\frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow a^2=48$$

$$\Rightarrow a=\sqrt{48}=4\sqrt{3}$$ ସେ.ମି.

$\therefore$ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଆଧାରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $4\sqrt{3}$ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

8.(a) ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1188 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା 21 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(b) ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକାର ସ୍ତମ୍ଭର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳକୁ ରଙ୍ଗ କରିବାକୁ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମିଟରକୁ 60 ପଇସା ହିସାବରେ 792 ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲା । ଏହାର ଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 154 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : 8.(a) ମନେକର ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $=r$ ସେ.ମି.

ଉଚ୍ଚତା $(h)=21$ ସେ.ମି.

ଏହାର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $=2\pi rh$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $2\pi rh=1188$

$$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r\times 21=1188$$

$$\Rightarrow r=\frac{1188}{132}=9$$

ଏହାର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$$=2\pi r(h+r)$$

$$=2\times\frac{22}{7}\times 9\,(21+9)$$

EduOdia App

$$= \frac{44}{7} \times 9 \times 30$$

$$= \frac{11880}{7}$$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

$\therefore$ ସିଲିଣ୍ଡରର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $\frac{11880}{7}$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

8.(b) ସିଲିଣ୍ଡରାକୃତି ସ୍ତମ୍ଭର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳକୁ ରଙ୍ଗ କରିବାକୁ 1 ବର୍ଗ ମିଟରକୁ ଖର୍ଚ୍ଚ =60 ପଇସା
ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ = 792 ଟଙ୍କା

ସ୍ତମ୍ଭର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{792 \text{ ଟଙ୍କା}}{60 \text{ ପଇସା}}$

$$= \frac{79200}{60}$$

$= 1320$ ବର୍ଗ ମିଟର

ମନେକର ଏହାର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = r ମିଟର
ଉଚ୍ଚତା = h ମିଟର
ଏହାର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= 2\pi rh$ ବର୍ଗ ମିଟର

$\therefore \quad 2\pi rh = 1320$

ପୁନଶ୍ଚ ଏହାର ଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 154 ବର୍ଗ ମିଟର

$$\Rightarrow \quad \pi r^2 = 154$$

$$\Rightarrow \quad \frac{22}{7} r^2 = 154$$

$$\Rightarrow \quad r^2 = \frac{154 \times 7}{22} = 49$$

$$\Rightarrow \quad r = \sqrt{49} = 7$$

$\therefore \quad 2\pi rh = 1320$

$$\Rightarrow \quad 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times h = 1320$$

$$\Rightarrow \quad h = \frac{1320}{44} = 30$$

$\therefore$ ସିଲିଣ୍ଡରାକୃତି ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା 30 ମିଟର । (ଉତ୍ତର)

9.(a) ଗୋଟିଏ କୋନ୍‌ର ଆୟତନ 9240 ଘନ ସେ.ମି. । ଏହାର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 21 ସେ.ମି. ହେଲେ, କୋନ୍‌ର ବକ୍ରତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

Eduodia App

(b) ଗୋଟିଏ ଧାତବ ନିଦା କୋନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା 16 ସେ.ମି. ଓ ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 4 ସେ.ମି. । ଏହାକୁ ତରଳାଇ ଏକ ନିଦା ଗୋଲକ ତିଆରି କରାଗଲା । ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : 9.(a)ମନେକର କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r$ ସେ.ମି.

ଉଚ୍ଚତା $= h$ ସେ.ମି ଓ

ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତା $= \ell$ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $r = 21$ ସେ.ମି. ଓ ଏହାର ଆୟତନ ଘନ $= 9240$ ସେ.ମି.

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{3}\pi r^2 h = 9240$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times h = 9240$$

$$\Rightarrow \quad h = \frac{9240}{22 \times 21}$$

$$\Rightarrow \quad h = 20$$

ବକ୍ର ଉଚ୍ଚତା $\ell = \sqrt{r^2 + h^2}$

$$= \sqrt{(21)^2 + (20)^2}$$

$$= \sqrt{441 + 400}$$

$$= \sqrt{841} = 29$$

କୋନ୍‌ର ବକ୍ରତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r \ell$

$$= \frac{22}{7} \times 21 \times 29$$

$$= 66 \times 29$$

$= 1914$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

$\therefore$ କୋନ୍‌ର ବକ୍ରତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1914 ବର୍ଗ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

9.(b) ମନେକର ଧାତବ ନିଦା କୋନ୍‌ର ଭୂମିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r$ ସେ.ମି.

ଉଚ୍ଚତା $= h$ ସେ.ମି.

ଏହାର ଘନଫଳ $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ଘନ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $r = 4$ ସେ.ମି. ଓ $h = 16$ ସେ.ମି.

$\therefore$ ଘନଫଳ $= \frac{1}{3}\pi (4)^2 \times 16$

$= \frac{256\pi}{3}$ ଘନ ସେ.ମି.

Eduodia App

ଏହାକୁ ତରଳାଇ ଏକ ନିଦା ଗୋଲକ ତିଆରି କରାଗଲା

ମନେକର ନୂତନ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= x$ ସେ.ମି.

ଏହାର ଘନଫଳ $= \frac{4}{3}\pi x^3$ ଘନ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\frac{4}{3}\pi x^3 = \frac{256\pi}{3}$

$\Rightarrow 4x^3 = 256$

$\Rightarrow x^3 = \frac{256}{4} = 64$

$\Rightarrow x^3 = (4)^3$

$\Rightarrow x = 4$

$\therefore$ ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 4 ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

10. ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 5544 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ, ତା'ର ଆୟତନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଉତ୍ତର : ମନେକର ଗୋଲକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r$ ସେ.ମି.

ଏହାର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= 4\pi r^2$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $4\pi r^2 = 5544$

$\Rightarrow 4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 5544$

$\Rightarrow r^2 = \frac{5544 \times 7}{4 \times 22}$

$\Rightarrow r^2 = 441$

$\Rightarrow r = 21$

ଗୋଲକର ଆୟତନ $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21$

$= 38808$ ଘନ ସେ.ମି.

$\therefore$ ଗୋଲକର ଆୟତନ 38808 ଘନ ସେ.ମି. । (ଉତ୍ତର)

Eduodia App

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଅଙ୍କନ

1. କେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିକେନ୍ଦ୍ର ତ୍ରିଭୁଜର ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଅଟେ ?

(A) ସମକୋଣୀ (B) ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ

(C) ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ (D) ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ

2. $m\angle BAC = 45^0$, $BC = 7$ ସେ.ମି ନେଇ ΔABC ଅଙ୍କନ କଲା ବେଳେ A ବିନ୍ଦୁର କେତେ ଗୋଟି ଅବସ୍ଥାନ ମିଳେ ?

(A) ଗୋଟିଏ (B) ଗୋଟିଏ ଏବଂ କେବଳ ଗୋଟିଏ

(C) ଦୁଇଟି (D) ଅସଂଖ୍ୟ

3. ΔABC ର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O, ଯଦି $m\angle ABC = 50^0$, ହୁଏ ତେବେ $m\angle AOC$ ର ପରିମାଣ କେତେ ହେବ ?

(A) 50^0 (B) 100^0

(C) 90^0 (D) 25^0

4. ΔABC ରେ $m\angle ABC = 90^0$ ଓ $AC = 7.8$ ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର ପରିବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?

(A) 3.9 (B) 7.8

(C) 4.8 (D) 8.1

5. ΔABC ରେ $m\angle ACB = 110^0$ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିକେନ୍ଦ୍ର O ହେଲେ $\angle AOB$ ର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 110^0 (B) 220^0

(C) 250^0 (D) 140^0

6. ΔABC ର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର କାହା ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

(A) କେବଳ $\overline{BC}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଉପରେ (B) $\overline{AB}$ ଓ $\overline{BC}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଉପରେ

(C) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ଓ $\overline{AC}$, ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଉପରେ (D) କେବଳ $\overline{AB}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଲମ୍ବ ଉପରେ

7. ΔABC, $m\angle A = 60^0$ $\overline{BC} = 7.2$ ସେ.ମି., $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ଏବଂ $AD = 4.5$ ସେ.ମି. ହେଲେ $\overline{BC}$ ର ଏକପାର୍ଶ୍ୱରେ A ବିନ୍ଦୁର କେତେ ଗୋଟି ଅବସ୍ଥାନ ମିଳିବ ?

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) ଅସଂଖ୍ୟ

8. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O । P ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ। P ବିନ୍ଦୁରୁ $\overline{PA}$ ଓ $\overline{PB}$ ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ହେଲେ $\angle AOP$ ର ପରିମାଣ କେତେ ହେବ ?

(A) 60^0 (B) 90^0

(C) 120^0 (D) ଯେକୌଣସି ପରିମାଣର କୋଣ ହୋଇପାରେ

9. ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ସର୍ବାଧିକ କେତେ ଗୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରିବ ?

(A) ଦୁଇଟି (B) ତିନୋଟି

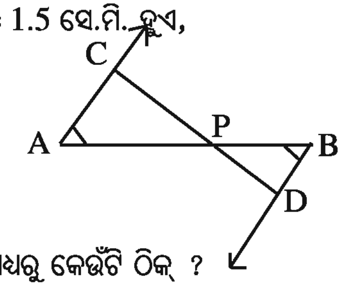
(C) ଗୋଟିଏ (D) ଅସଂଖ୍ୟ

10. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସୁଷମ ଦଶଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 360^0 (B) 180^0

(C) 36^0 (D) 10^0

11. $\overline{AB}$ କୁ P ବିନ୍ଦୁରେ 2 : 3 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ଯଦି BD = 1.5 ସେ.ମି. ହୁଏ, ତେବେ $\overline{AC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ହେବ ?



(A) 1 (B) 1.5

(C) 2 (D) 0.5

12. $\overline{AB}$ କୁ Q ବିନ୍ଦୁରେ 4 : 3 ଅନୁପାତରେ ବହିର୍ବିଭକ୍ତ କରାଗଲେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(A) Q-A-B (B) A-Q-B

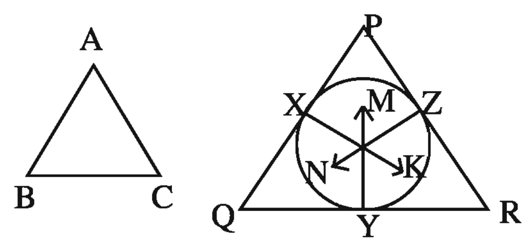
(C) A-B-Q (D) B-Q-A

Eduodia App

13. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ Δ ABC ~ ΔPQR ।

PQR ତ୍ରିଭୁଜରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର O ହେଲେ,

m∠ABC ସହ କେଉଁଟି ସମାନ ।



(A) m∠KOY (B) m∠MOZ

(C) m∠NOX (D) m∠KOM

14 ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜ ପରିଲିଖନ କଲାବେଳେ ବୃତ୍ତର କେତୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 6

ଅଙ୍କନ ଉତ୍ତର ଫର୍ଦ୍ଦ (ANSWER SHEET)

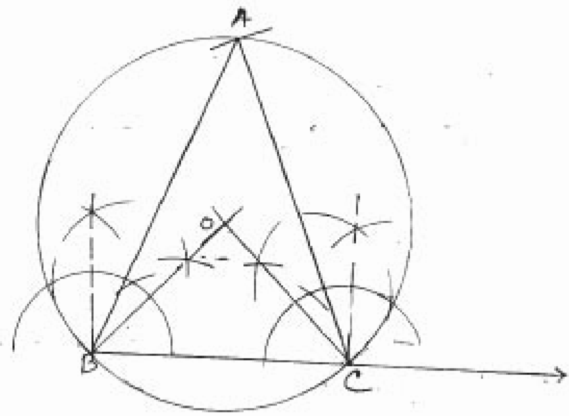
1. C 2. D 3. B 4. A 5. B 6. C 7. B 8. D 9. A 10. C 11. A 12. C 13. A 14. D

ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (5 ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ)

1. (a) ΔABC ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର $BC = 6$ ସେ.ମି. ଓ $m\angle B = 45^0$ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(b) ΔABC ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର $m\angle B = 60^0$ $AC = 6$ ସେ.ମି. ଏବଂ AX ମଧ୍ୟମାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = 5 ସେ.ମି.

ଉତ୍ତର : (a)



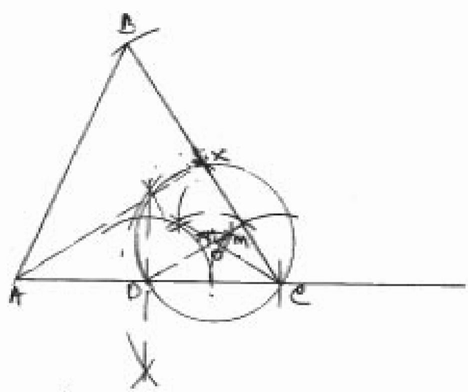
(i) $BC = 6$ ସେ.ମି. $m\angle OBC = m\angle OCB = 90^0 - 45^0 = 45^0$ ନେଇ ΔOBC ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(ii) O କୁ କେନ୍ଦ୍ର ନେଇ OB ବା OC କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇ ଅଛି ।

(iii) ବୃତ୍ତ ପରେ A ଯେକୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଆଯାଇଅଛି ।

(iv) AB ଓ AC କୁ ଯୋଗ କରାଯାଇ ΔABC ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଅଛି ।

(b)



(i) $\overline{AC} = 6.5$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(ii) $\overline{AC}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ O ।

(iii) D ଓ C ବିନ୍ଦୁରେ 30^0 କୋଣ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(iv) $\overrightarrow{DM}$ ଓ $\overrightarrow{DN}$ ର ଛେଦବିନ୍ଦୁ O ।

(v) OD ଓ OC କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(vi) A ବିନ୍ଦୁର ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ AX ମଧ୍ୟମା = 5 ସେ.ମି. ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(vii) $\overrightarrow{CX}$ ଉପରେ CX ସହ ସମାନ କରି BX ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

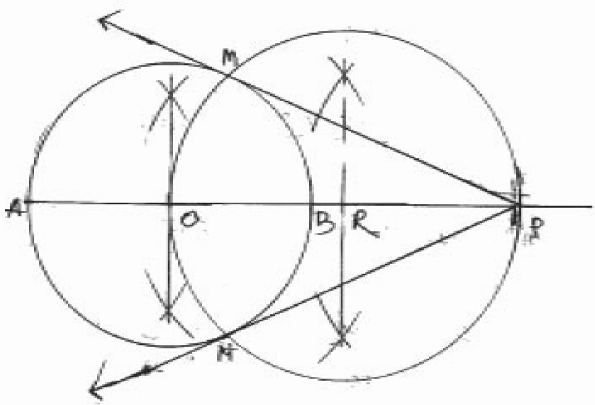
(viii) AB କୁ ଯୋଗ କରାଯାଇଛି ।

(ix) A BC ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ ।

2. (a) 6.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତଟିଏ ଅଙ୍କନ କର, ବୃତ୍ତର ବହିଃସ୍ଥ P ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଯେପରିକି ବୃତ୍ତର ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁଟି P ଠାରୁ ନିକଟତମ ତାହା P ଠାରୁ ଦୂରତା 4.5 ସେ.ମି. । P ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର ।

(b) 3 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର, ଏହାର ଏକ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ P ରୁ $\overline{PA}$ ଓ $\overline{PB}$ ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରି $m\angle APB = 60^0$ ହେବ ।

ଉତ୍ତର : (a)



(i) $\overrightarrow{AB}$ ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 6.5 ସେ.ମି. ।

(ii) $\overline{AB}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ଅଙ୍କନ କରି ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁର ନାମ O ହେଉ ।

(iii) O କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି $\overline{OA}$ ବା $\overline{OB}$ କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

(iv) $\overrightarrow{AB}$ ଉପରେ P ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଆଯାଉ ଯେପରି (A-B-P) ଓ BP = 4.5 ସେ.ମି. ହେବ ।

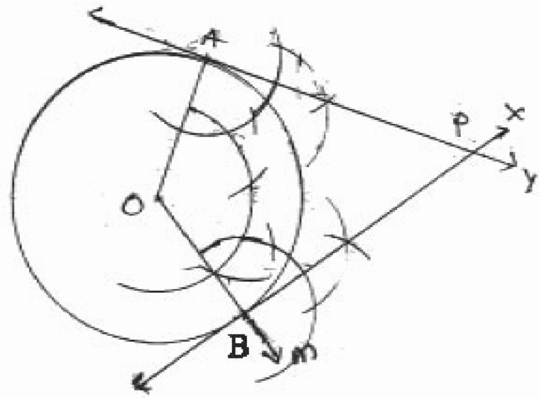
(v) OP କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରି ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ନାମ R ଦିଆଯାଉ ।

(vi) RO ବା RP କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ରୂପେ ନେଇ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

(vii) ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ M ଓ N ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତୁ ।

(viii) $\overrightarrow{PM}$ ଓ $\overrightarrow{PN}$ ସ୍ପର୍ଶକ ଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

(b)



(i) 3 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ଓ ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରର ନାମ O ଦିଆଯାଉ ।

(ii) $\overline{OA}$ ଏକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

(iii) $\overline{OA}$ ର O ବିନ୍ଦୁରେ $\angle AOB$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ, ଯେପରି $m\angle AOB = 120^0$

(iv) $\overrightarrow{OM}$ ବୃତ୍ତକୁ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ଛେଦ କରିବ ତା'ର ନାମ B ଦିଆଯାଉ।

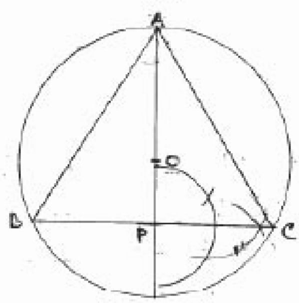
(v) $\overline{OA}$ ଓ $\overline{OB}$ ଉପରେ $\angle OAY$ ଓ $\angle OBX$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ, ଯେପରି $m\angle OAY = m\angle OBX = 90^0$ ହେବ।

(vi) $\overrightarrow{AY}$ ଓ $\overrightarrow{PX}$ ର ଛେଦବିନ୍ଦୁ ନାମ P ଦିଆଯାଉ।

3. (a) 4 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରି ତହିଁରେ 6 ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅନ୍ତର୍ଲିଖନ କର ।

(b) ଏକ ଆୟତଚିତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 7 ସେ.ମି. ଓ ପ୍ରସ୍ଥ 4 ସେ.ମି. । ଆୟତ ଚିତ୍ରଟି ଅଙ୍କନ କରି ଏହାର ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର।

ଉତ୍ତର : (a)



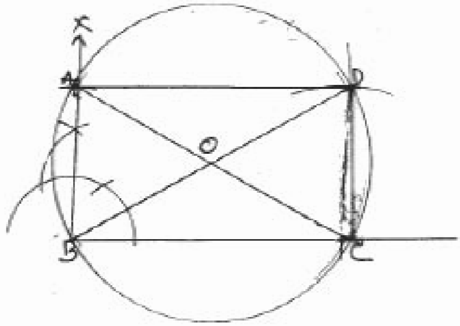
(i) 4 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି।

(ii) $\overline{AN}$ ବ୍ୟାସ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ଏହା ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ବିନ୍ଦୁ P ନିଆଯାଇଛି ଯେପରି (A–P–N) ଏବଂ AP = 6 ସେ.ମି ନିଆଯାଉ।

(iii) P ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବ ବୃତ୍ତକୁ B ଓ C ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ ।

(iv) AB ଓ AC ଅଙ୍କନ କରି ଆମେ ABC ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ପାଇବା।

(b)



(i) BC ଅଙ୍କନ କର, ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 7 ସେ.ମି. ।

(ii) B ବିନ୍ଦୁରୁ $m\angle XBC = 90^\circ$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଅଛି ।

(iii) $\overrightarrow{BX}$ ଉପରେ A ବିନ୍ଦୁ ନିଆଯାଇଛି ଯେପରି BA = 4 ସେ.ମି. ।

(iv) A ଓ C କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯଥାକ୍ରମେ 7 ସେ.ମି. ଓ 4 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପରିମିତ ଚାପ ନେଇ D ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି ।

(v) ABCD ଆୟତଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଅଛି ।

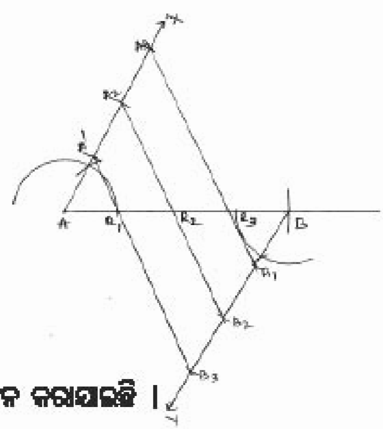
(vi) ଆୟତଚିତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟକୁ ଯୋଗ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର ଛେଦବିନ୍ଦୁ O ହେଉ ।

(vii) O କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି OA କିମ୍ବା OB କିମ୍ବା OC ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିଆଯାଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

4. (a) 7.8 ସେ.ମି. ଦୀର୍ଘ $\overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କରି ଏହାକୁ 4 ସମାନ ଭାଗ କର ।

(b) 6.8 ସେ.ମି. ଦୀର୍ଘ ବିଶିଷ୍ଟ $\overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କରି ଏହାକୁ 3 : 2 ଅନୁପାତରେ ଅନ୍ତର୍ବିଭାଜନ କରୁଥିବା ବିନ୍ଦୁର ଅବସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ କର ।

ଉତ୍ତର : (a)

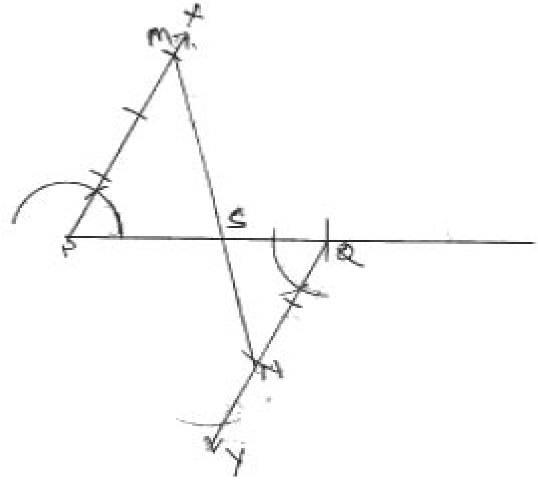


(i) 7.8 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ $\overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(ii) $\overline{AB}$ ର A ଓ B ଠାରେ ଯଥାକ୍ରମେ $\overrightarrow{AX}$ ଓ $\overrightarrow{BY}$ ରଶ୍ମି ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି, ଯେପରି X ଓ Y $\overline{PQ}$ ର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିବ ଓ $m\angle BAX = m\angle ABY$ ହେବ ।

(iii) $\overline{AB}$ କୁ R_1 ଓ R_2 ଓ R_3 ବିନ୍ଦୁରେ ସମାନ 4 ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

(b)



(i) 6.8 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ $\overline{PQ}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

(ii) $\overline{PQ}$ P ଓ Q ବିନ୍ଦୁଠାରେ $\overrightarrow{PX}$ ଓ $\overrightarrow{QY}$ ରଶ୍ମି ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି । X ଓ Y $\overline{PQ}$ ର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିବେ ଓ $m\angle XPQ = m\angle YQP$ ହେବ ।

(iii) $\overrightarrow{AX}$ ଉପରେ M ଓ $\overrightarrow{BY}$ ଉପରେ N ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି ଯେପରି $\overline{PM}$ ଓ ON ର ଅନୁପାତ 3:2 ହେବ।

(iv) PQ ଓ MN ର ଛେଦବିନ୍ଦୁ S ଅଟେ।

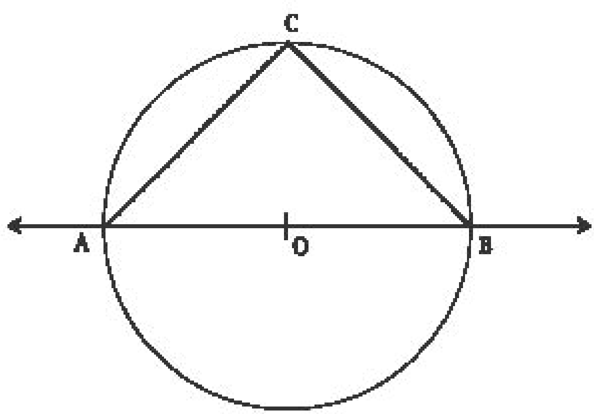
5.(a) ΔABC ରେ $AB = 6.5$ ସେ.ମି., $m\angle C = 90°$, ତ୍ରିଭୁଜର ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ : (i) $\overline{AB}$ ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 6.5 ସେ.ମି. ।

(ii) $\overline{AB}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ O ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(iii) 'O' କୁ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ $\overline{OA}$ ବା $\overline{OB}$ କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(iv) ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ ଯେକୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ C ନେଇ ΔABC ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।



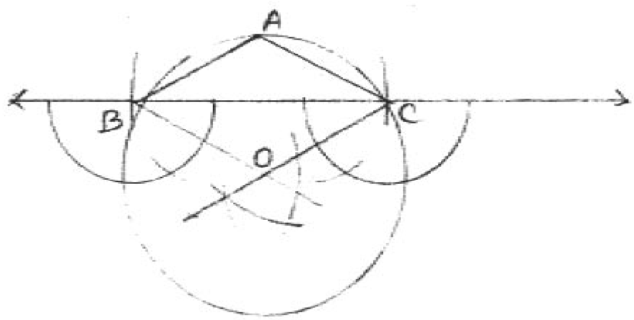
5.(b) Δ ABC ରେ $m\angle A = 120°$, BC = 4.5 ସେ.ମି. । ତ୍ରିଭୁଜର ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ : (i) BC = 4.5 ସେ.ମି. ଏବଂ $m\angle OBC = m\angle OCB = 120° - 90° = 30°$ ନେଇ Δ OBC ଅଙ୍କନ କର ।

(ii) 'O' କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି $\overline{OB}$ କିମ୍ବା $\overline{OC}$ କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(iii) ବୃତ୍ତ ଉପରିସ୍ଥ A ଏପରି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଯେପରିକି $\overline{BC}$ ର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 'O' ଏବଂ 'A' ବିନ୍ଦୁମାନ ଅବସ୍ଥାନ କରିବେ ।

(iv) Δ ABC ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।



6.(a) 3.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରି ଏଥିରେ ଏକ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜ ଅନ୍ତର୍ଲିଖନ କର ।

ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ : (i) 3.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତଟି ଅଙ୍କନ କର ।

(ii) ବୃତ୍ତରେ $\overline{OA}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କରି 60° ପରିମାଣ ବିଶିଷ୍ଟ $m\angle AOB$ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

(iii) କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ O ବିନ୍ଦୁରେ $m\angle AOB$ ସହ ସମାନ ପରିମାଣ $m\angle BOC$, $m\angle COD$, $m\angle DOE$, $m\angle EOF$, $m\angle FOA$ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଙ୍କନ କରି ବୃତ୍ତ ଉପରେ C, D, E, F ବିନ୍ଦୁମାନ ଚିହ୍ନଟ କର ।

(iv) A, B, C, D, E, F ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକରି ଆବଶ୍ୟକ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

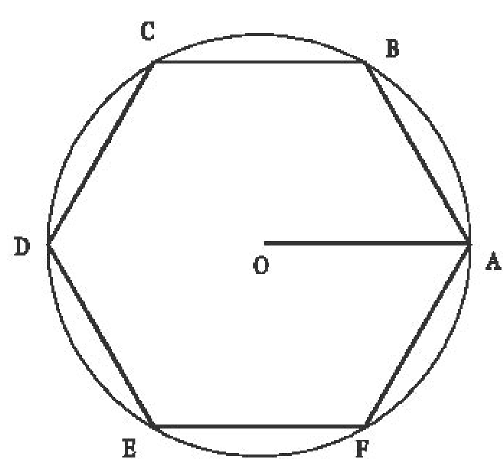
ବିକଳ୍ପ ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ : (i) 3.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତଟି ଅଙ୍କନ କର ।

(ii) ବୃତ୍ତରେ $\overline{OA}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କର ।

(iii) $\overline{OA}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଛଅଟି ସମାନ ଚାପ ବୃତ୍ତ ଉପରେ କାଟ ।

(iv) ଚାପଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଯଥାକ୍ରମେ A, B, C, D, E, F ଦିଅ ।

(v) ଚାପଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ ଆମେ ABCDEF ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜ ପାଇବା ।



6.(b) 3.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରି ଏଥିରେ ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିଲିଖନ କର ।

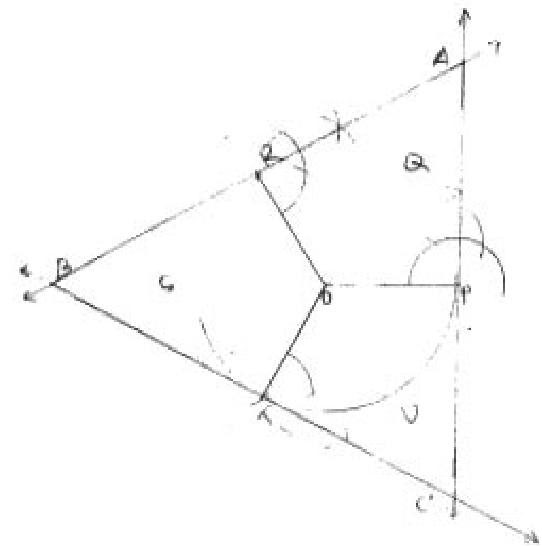
ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ : (i) 3.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତଟି ଅଙ୍କନ କର ।

(ii) ବୃତ୍ତ ଉପରେ P ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । $\overline{OP}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପ ନେଇ ବୃତ୍ତକୁ 6ଟି ସର୍ବସମ ଚାପରେ ବିଭକ୍ତ କର ।

(iii) ଗୋଟିଏ ଛାଡ଼ି ଗୋଟିଏ ଚିହ୍ନିତ ବିନ୍ଦୁକୁ ବିନ୍ଦୁ ସହ ଯୋଗ କରି $\overline{OP}, \overline{OQ}, \overline{OR}$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କର ।

(iv) P, Q, R ବିନ୍ଦୁରେ $\overline{OP}, \overline{OQ}, \overline{OR}$ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରି ତିନୋଟି ସ୍ପର୍ଶକ ଅଙ୍କନ କର । ସ୍ପର୍ଶକତ୍ରୟର ଛେଦବିନ୍ଦୁ A, B, C ହେଉ ।

(v) Δ ABC ଏହି ବୃତ୍ତର ପରିଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ହେବ ।



7. 2.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରି ତହିଁରେ ଏକ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ପରିଲିଖନ କର ଯାହାର ଶୀର୍ଷକୋଣ 45° ହେବ ।

ଅଙ୍କନ ପ୍ରଣାଳୀ : (i) 2.5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(ii) ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରରେ $m\angle AOB = 135°$ ଅଙ୍କନ କର ।

(iii) $m\angle AOB$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{OP}$ ଅଙ୍କନ କର ଯାହା ବୃତ୍ତକୁ X ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ ।

(iv) A, B, X ବିନ୍ଦୁରେ ବୃତ୍ତ ପ୍ରତି ସ୍ପର୍ଶକତ୍ରୟ ଅଙ୍କନ କଲେ ଆବଶ୍ୟକ Δ KLM ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ମିଳିବ ।