

गणित (सेट-10)

Math (Set 10)

समय : 3 घंटा 15 मिनट
Time - 3 Hrs 15 Minuts

Full Marks : 100

सही उत्तर चुने :-

Choose the correct Answer :-

1. $0.\bar{3}$ का परिमेय रूप में लघुतम रूप हैं।

1

(क) $\frac{3}{10}$

(ख) $\frac{2}{9}$

(ग) $\frac{1}{3}$

(घ) $\frac{3}{5}$

Simplest form in rational form of $0.\bar{3}$ is ..

(a) $\frac{3}{10}$

(b) $\frac{2}{9}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{3}{5}$

2. $3+2\sqrt{3}$ हैं।

1

(क) परिमेय सं.

(ख) अपरिमेय सं.

(ग) भिन्न सं.

(घ) पूर्णांक

$3+2\sqrt{3}$ is

(a) Rational No.

(b) Irrational No.

(c) Fractional No.

(d) Integer

3. बहुपद $x^2+5x - 6$ का घात हैं।

1

(क) 0

(ख) 1

(ग) 3

(घ) 2

The degree of polynomial x^2+5x-6 is

(a) 0

(b) 1

(c) 3

(d) 2

4. द्विघात समीकरण का मानक रूप हैं।

1

(क) $ax^2 + bx+c$

(ख) $ax^2 - bx + c$

(ग) $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

(घ) $ax^2 + c = 0$

Standard form of quadratic equation is .

(a) $ax^2 + bx+c$

(b) $ax^2 - bx + c$

(c) $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

(d) $ax^2 + c = 0$

5. A. P. का n वाँ पद हैं जब पहला पद a , सार्वान्तर d हो

1

(क) $a + (n-1) d$

(ख) $(n-1) d$

(ग) $a + nd$

(घ) $a - nd$

The n^{th} term of an A.P. when first term is a and common difference is d .

(a) $a + (n-1) d$

(b) $(n-1) d$

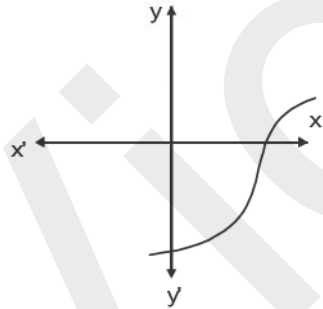
(c) $a + nd$

(d) $a - nd$

- 6 सभी वृत्त हैं। 1
 (क) सर्वांगसम (ख) समरूप (ग) असमरूप (घ) इनमें से कोई नहीं
 All circles are
 (a) Congruent (b) Similar (c) Non - Similar (d) None of these
- 7 बिन्दु P (-4, 5) में भुज है। 1
 (क) 4 (ख) 0 (ग) -4 (घ) 5
 The abscissa of Point P(-4,5) is
 (a) 4 (b) 0 (c) -4 (d) 5
- 8 $\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A}$ बराबर हैं। 1
 (क) $\sec^2 A$ (ख) -1 (ग) $\cot^2 A$ (घ) $\tan^2 A$
 $\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A}$ is equal to
 (a) $\sec^2 A$ (b) -1 (c) $\cot^2 A$ (d) $\tan^2 A$
- 9 एक वृत्त की कितनी स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं। 1
 (क) 1 (ख) 2 (ग) अनन्त (घ) 3
 How many tangents can have a circle ?
 (a) 1 (b) 2 (c) Infinity (d) 3
10. वर्ग की भुजा एवं विकर्ण के बीच का अनुपात होता है। 1
 (क) $\sqrt{2} : 1$ (ख) $1 : \sqrt{2}$ (ग) 1 : 2 (घ) 2 : 1
 The Ratio between side and diagonal of a square is
 (a) $\sqrt{2} : 1$ (b) $1 : \sqrt{2}$ (c) 1 : 2 (d) 2 : 1
11. $\frac{7}{20}$ एक दशमलव प्रसार है। 1
 $\frac{7}{20}$ is a decimal expansion
12. एक घात वाले बहुपद कहलाते हैं। 1
 Polynomial of degree one is called
13. $\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ$ बराबर होता है। 1
 $\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ$ is equal to
14. सभी सर्वांगसम आकृति होते हैं। 1

All congruent figures are

15. बहुलक = $3x$ - $2x$ मध्य 1
Mode = $3x$ - $2x$ mean
16. यदि a, b, c , A. P. में हों तो $b =$ 1
If a, b, c are in A. P. then $b =$
17. थैल्स प्रमेय को कहा जाता है। 1
Thale's theorem is called
18. किसी वृत्त में स्पर्श रेखा त्रिज्या पर होती है। 1
In a circle tangent is on the radius .
19. किसी घटना E के लिए $P(E) + P(E^c) =$ 1
For any event E, $P(E) + P(E^c) =$
20. वृत्त (O, r) में कोण q वाले त्रिज्याखंड के संगत चाप की लंबाई = 1
In a circle (O, r) length of corresponding sector having angle q is
21. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम से 867 एवं 255 का म. सं. निकालें। 2
Using Euclid's Division Algorithm find H.C.F. of 867 and 255
22. निम्न आलेख से बहुपद $y = p(x)$ के शून्यकों की संख्या निकालें। 2
Find the number of zeroes of polynomial $y = p(x)$ from the following graph.



23. द्विघात बहुपद ज्ञात करें यदि शून्यांकों का योग एवं गुणनफल क्रमशः $\sqrt{2}$ एवं $\frac{1}{3}$ है। 2

Find quadratic polynomial if sum and product of zeroes are $\sqrt{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively.

24. $\frac{a_1}{a_2}$, $\frac{b_1}{b_2}$ एवं $\frac{c_1}{c_2}$ की तुलना करके बतावें कि निम्न समीकरण संगत है या असंगत

$\frac{4}{3}x + 2y = 8, 2x + 3y = 12$ 2

By comparing $\frac{a_1}{a_2}$, $\frac{b_1}{b_2}$ and $\frac{c_1}{c_2}$ find the following equations are Consistent

or inconsistent $\frac{4}{3}x+2y=8, 2x+3y=12$

25. A. P. के प्रथम पाँच पद लिखे यदि $a = 10, d = 10$ 2
Write first five terms of A. P. if $a=10, d=10$
26. दो समरूप आकृतिवाले युग्म के दो उदाहरण दें। 2
Give two examples of pair of two similar figures.
27. मान निकालें। $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$ 2
Evaluate $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$
28. समान आधार वाले त्रिज्या एवं समान ऊँचाई वाले किसी बेलन एवं शंकु के आयतन का अनुपात 3:1 होता है। सिद्ध करें। 2
Having same radius of base and equal height of cylinder and cone, the ratio of volumes between cylinder and cone is 3:1 Prove it.
29. प्रथम पाँच प्राकृत संख्याओं का माध्य निकाले। 2
Find the mean of first five natural numbers.
30. 52 पत्ते की गड्डी से एक एक्का निकालने की प्रायिकता ज्ञात करें। 2
Find the probability of drawing an ace from 52 cards.
31. 3.5 cm त्रिज्यावाले एक अर्द्धगोले का संपूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें। 2
Find total surface area of hemisphere of radius 3.5 cm.
32. $0.\overline{15}$ को परिमेय संख्या का लघुत्तम रूप में बदलिए। 3
Convert $0.\overline{15}$ in the simplest rational no. form.
33. द्विघात बहुपद $x^2 - 2x - 8$ के शून्यांकों को निकालें। 3
Find the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 - 2x - 8$
34. दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का आठ गुना है। दोनों संख्याएँ निकालें। 3

The difference of two squares numbers is 180 The squares of smaller no. is 8 times the larger number find both numbers.

35. दो अंको की कितनी संख्याएँ 3 से पूर्णतः विभाजित होती है ।

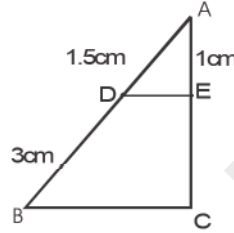
3

How many two digit numbers are divisible by 3 .

36. दिये गये चित्र में $DE \parallel BC$ तो EC निकालें ।

3

In the given figure $DE \parallel BC$ find EC .



37. बिन्दुएँ $(5, -6)$ और $(-1, -4)$ को जोड़नेवाली रेखाखण्ड $Y -$ अक्ष को किस अनुपात में विभाजित करती है ।

3

Find the ratio in which the Y -axis divides the line segment joining the points $(5, -6)$ and $(-1, -4)$

38. सिद्ध कीजिए

3

$$\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}$$

Prove that

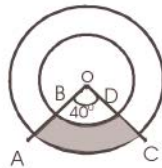
$$\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}$$

39. छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 cm

एवं 14 cm तथा $\angle AOC = 40^\circ$ है

3

Find the area of shaded region of radii of concentric circles are 7cm and 14 cm respectively and $\angle AOC = 40^\circ$.



40. यदि A, B, C त्रिभुज ABC के तीन कोण हैं तो दिखाइए कि । 3

$$\sin \frac{B+C}{2} = \cos \frac{A}{2}$$

If A, B, and C are three angles of a triangle ABC then show that

$$\sin \frac{B+C}{2} = \cos \frac{A}{2}$$

41. एक पासे को एक बार फेंका जाता है । 2 और 6 के बीच स्थित कोई संख्या आने की क्या प्रायिकता है ? 3

A die is thrown once. what is probability of coming any number lying between 2 and 6 ?

42. माध्यक निकाले 3

प्राप्तांक	20	29	28	33	38	43	25	42	कुल
छात्रों की संख्या	6	28	24	15	4	1	20	2	100

Find median

Marks	20	29	28	33	38	43	25	42	Total
No. of Students	6	28	24	15	4	1	20	2	100

43. ग्राफीय विधि से हल करें । 5

$$x + 3y = 6$$

$$2x - 3y = 12$$

Solve by graphically Method

$$x + 3y = 6$$

$$2x - 3y = 12$$

44. एक 80 m. चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान लम्बाई वाले दो खंभे लगे हुए हैं। इन दोनों खंभों के बीच सड़क के एक बिन्दु से खंभे के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° हैं। खंभों की ऊँचाई और खंभों से बिन्दु की दूरी ज्ञात करें । 5

Two poles of equal heights are standing opposite each other on either side of the road which is 80 m wide. From a point between them on the road the angles of elevation of the top of the poles are 60° and 30° respectively. Find the height of the poles and distance of the point from the poles.

45. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद

करने के लिए एक रेखा खींची जाएँ तो वे अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं । सिद्ध करें ।

5

If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points. The other two sides are divided in the same ratio. prove it.

46. ऊँचाई 220cm और आधार व्यास 24 cm वाली एक बेलन, जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तंभ बना है। इस स्तंभ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए जबकि दिया है कि 1cm^3 लोहे का द्रव्यमान 8gm होता है। ($p = 3.14$)

5

A solid iron pole consists of a cylinder of height 220cm and base diameter 24cm which is surmounted by another cylinder of height 60 cm and radius 8 cm. Find the mass of the pole given that 1cm^3 of iron has approximately 8 gm mass. ($p = 3.14$)

47. त्रिभुज ABC खींचें जिसमें $AB = 5\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$ और $CA = 7\text{cm}$ इस त्रिभुज के अन्त वृत्त खींचें ।

5

Draw a triangle in which $AB = 5\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$ and $CA = 7\text{cm}$. Draw an incircle of this circle.

**

उत्तर Answer

- | | | | |
|---------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 1. (ग) | 2. (ख) | 3. (क) | 4. (ग) |
| 5. (क) | 6. (ख) | 7. (ग) | 8. (क) |
| 9. (ग) | 10. (ख) | 11. संत | 12. रेखिक बहुपद |
| 13. 1 | 14. समरूप | 15. माध्यिका | |
| 16. $\frac{a+c}{2}$ | 17. आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय | 18. लम्ब | |
| 19. 1 | 20. $\frac{p\ r\ q}{180^\circ}$ | | |

21. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म विधि से संख्या 867 एवं 255 का म. स.

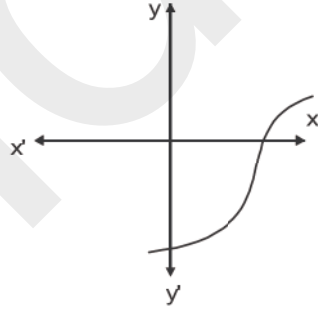
$$867 = 255 \cdot 3 + 102$$

$$255 = 102 \cdot 2 + 51$$

$$102 = 51 \cdot 2 + 0$$

अतः 867 एवं 255 का म. स. = 51 Ans.

22. दिये गये आलेख के अनुसार चूँकि ग्राफ ' - अक्ष को केवल एक बिन्दु पर प्रतिच्छेद करता है इसलिए शून्यांको की सं. 1 है।



23. शून्यांको का योगफल = $a + B = \sqrt{2}$

शून्यांको का गुणनफल = $a \cdot B = \frac{1}{3}$

द्विघात बहुपद $P = x^2 - (a + B)x + a B$

$$D \quad x^2 - (\sqrt{2})x + \frac{1}{3}$$

$$D \quad x^2 - \sqrt{2}x + \frac{1}{3}$$

24. दिये गये समीकरण $\frac{4}{3}x + 2y = 8$

$$\setminus \quad \frac{4}{3}x + 2y - 8 = 0$$

$$2x + 3y = 12$$

$$\setminus \quad 2x + 3y - 12 = 0$$

समीकरण का व्यापक रूप $a_1x + b_1y + c_1 = 0$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

दिये गये समीकरण को व्यापक रूप से तुलना करने पर $a_1 = 4/3, b_1 = 2, c_1 = -8$

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

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{4/3}{2} = \frac{4}{3 \cdot 2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-8}{-12} = \frac{2}{3}$$

$$\setminus \quad \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

अतः दिये गये समीकरण अश्रित (संगत) है।

25. A. P. में $a = 10, d = 10$

पहला पद $a_1 = a = 10$

द्वितीय पद $a_2 = a + d = 10 + 10 = 20$

तृतीय पद $a_3 = a + 2d = 10 + 2 \cdot 10 = 10 + 20 = 30$

चतुर्थ पद $a_4 = a + 3d = 10 + 3 \cdot 10 = 10 + 30 = 40$

पाँचवाँ पद $a_5 = a + 4d = 10 + 4 \cdot 10 = 10 + 40 = 50$

26. दो समरूप आकृतिवाले युग्म के दो उदाहरण

(i) दो वर्ग आपस में समरूप है।

(ii) दो वृत्त आपस में समरूप है।

$$27. \frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ} = \frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 (90^\circ - 63^\circ)}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 (90^\circ - 17^\circ)}$$

$$= \frac{\sin^2 63^\circ + \cos^2 63^\circ}{\cos^2 17^\circ + \sin^2 17^\circ} \quad \sin (90^\circ - q) = \cos q, \quad \cos (90^\circ - q) = \sin q$$

$$= \frac{1}{1} = 1 \quad (\sin^2 q + \cos^2 q = 1)$$

= 1 Ans.

28. मान लिया कि बेलन के आधार की त्रिज्या r इकाई एवं ऊँचाई h इकाई हैं।

तथा शंकु की त्रिज्या = r इकाई एवं ऊँचाई = h इकाई

बेलन का आयतन = $p r^2 h$ घन इकाई, शंकु का आयतन = $\frac{1}{3} p r^2 h$ घन इकाई

$$\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{pr^2h \text{ घन इकाई}}{\frac{1}{3}pr^2h \text{ घन इकाई}}$$

$$\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{3}{1} \quad \text{बेलन का आयतन : शंकु का आयतन} = 3 : 1$$

29. प्रथम पाँच प्राकृत संख्याएँ 1, 2, 3, 4, 5 हैं।

माध्य = $\frac{\text{संख्याओं का कुल योग}}{\text{कुल संख्या}}$

$$= \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\text{माध्य } (\bar{x}) = 3$$

30. ताश की गड्डी में कुल पत्ते की सं. = 52 एक्के की कुल सं. = 4

अतः ताश की गड्डी से एक एक्का निकालने की प्रायिकता

$$= \frac{\text{ताश की गड्डी में एक्का की कुल सं.}}{\text{ताश की गड्डी में पत्तों की कुल सं.}}$$

$$= \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

$$= \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

31. दिये गये अर्द्धगोले की त्रिज्या $r = 3.5 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\text{अर्द्धगोले का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल} &= (2\pi r^2 + \pi r^2) \text{ वर्ग इकाई} \\ &= 3\pi r^2 \text{ वर्ग का इकाई} \\ &= 3 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \text{cm} \times 3.5 \text{cm} \\ &= 3 \times 22 \times 0.5 \text{cm} \times 3.5 \text{cm} \\ &= 115.5 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

32. मानलिया कि $x = 0.\overline{15}$

$$\text{P } x = 0.151515\dots\dots (i)$$

$$\text{P } 100 \times x = 0.151515\dots\dots \times 100 \text{ (100 से दोनों तरफ गुणा करने पर)}$$

$$\text{P } 100x = 15.151515\dots\dots\dots (ii)$$

(ii) में से (i) को घटाने पर

$$\backslash 99x = 15$$

$$\text{P } x = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$$

$$\backslash x = \frac{5}{33}$$

$$\text{लघुत्तम रूप} = \frac{5}{33}$$

33. दिये गये द्विघात बहुपद $= x^2 - 2x - 8$

$$\text{P } x^2 - 4x + 2x - 8$$

$$\text{P } x(x-4) + 2(x-4)$$

$$\text{P } (x-4)(x+2)$$

\ $x^2 - 2x - 8$ के शून्यांक के लिए

$$x - 4 = 0 \text{ या } x + 2 = 0$$

$$\text{P } x = 0 + 4 \quad \text{P } x = 0 - 2$$

$$\text{P } x = 4 \quad \text{P } x = -2$$

\ शून्यांक = 4, -2

34. मानलिया कि दो संख्याएँ x और y है जिसमें x बड़ी संख्या एवं y छोटी संख्या है।

प्रश्नानुसार, $x^2 - y^2 = 180$ ----- (i)

एवं $y^2 = 8x$ ----- (ii)

समीकरण $y^2 = 8x$ का मान (i) में रखने पर

$$x^2 - y^2 = 180$$

Ⓐ $x^2 - 8x = 180$

Ⓑ $x^2 - 8x - 180 = 0$

Ⓒ $x^2 - 18x + 10x - 180 = 0$

Ⓓ $x(x - 18) + 10(x - 18) = 0$

Ⓔ $(x - 18)(x - 10) = 0$

Ⓕ $(x - 18) = 0$ या $x + 10 = 0$

Ⓖ $x = 18 = 0$

$x = -10$ संभव नहीं

$x = 18$ का मान (ii) में रखने पर

$$y^2 = 8x = 8 \times 18 = 144$$

या, $y^2 = 144$

$$\therefore y = \sqrt{144} = \pm 12$$

\ बड़ी सं० = 18, छोटी सं० = 12, या बड़ी सं० = 18 छोटी संख्या = - 12

35. दोनो अंको की संख्याएँ जो 3 से पूर्णतः विभाजित है निम्न है

12, 15, 18 99

ये A. P. में है। जिसका प्रथम पद $a = 12$

सर्वान्तर $d = 15 - 12 = 3$

अंतिम पद $a_n = 99$

$n = ?$

सूत्र से

$$a_n = a + (n-1) d$$

Ⓐ $99 = 12 + (n - 1) \times 3$

Ⓑ $99 - 12 = (n - 1) \times 3$

Ⓒ $87 = (n - 1) \times 3$

Ⓓ $\frac{87}{3} = (n - 1)$

$$\text{P } 29 = n-1$$

$$\backslash \quad n = 29 + 1 = 30$$

अतः कुल संख्याएँ = 30

36. दिया हुआ है $DE \parallel BC$

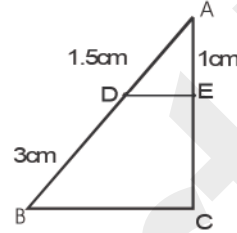
\ थैल्स प्रमेय से

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\text{P } \frac{1.5\text{cm}}{3\text{cm}} = \frac{1\text{cm}}{EC}$$

$$\text{P } EC = \frac{3\text{cm} \times 1\text{cm}}{1.5\text{cm}} = 2\text{cm}$$

$$EC = 2 \text{ cm}$$



37. मानलिया कि y - अक्ष बिन्दुओं $(5, -6)$ एवं $(-1, -4)$ को जोड़नेवाली रेखाखण्ड $k : 1$ के अनुपात में विभाजित करती है।

\ विभाजन सूत्र से उस रेखाखण्ड को $k : 1$ के अनुपात में विभाजित करनेवाले बिन्दु के निर्देशांक होंगे -

$$\frac{x - k + 5}{k + 1}, \frac{-4k - 6}{k + 1}$$

यह बिन्दु y - अक्ष पर स्थित है और हम जानते हैं कि y - अक्ष पर भुज $x = 0$ होता है।

$$\backslash \quad \frac{-k + 5}{k + 1} = 0$$

$$\text{P } -k + 5 = 0 \quad \text{P } k = 5 \text{ है}$$

अतः अनुपात $(k : 1) = 5 : 1$ है।

38. L.H.S. = $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A}$

$$= \frac{\frac{\cos A}{\sin A} - \cos A}{\frac{\cos A}{\sin A} + \cos A}$$

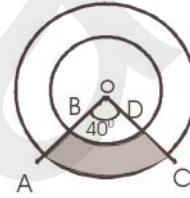
$$\begin{aligned}
&= \frac{\cos A \sec A - 1}{\cos A \sec A + 1} \\
&= \frac{1 - 1}{1 + 1} \\
&= \frac{\cos A - 1}{\cos A + 1} = \text{R.H.S. Proved}
\end{aligned}$$

39. बड़े वृत्त की त्रिज्या = R = 14cm

त्रिज्यखंड का कोण = $q = 40^\circ$

बड़े त्रिज्यखंड OAC का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}
&= \frac{pR^2q}{360^\circ} = \frac{22 \cdot 14 \cdot 40}{7 \cdot 360} \\
&= \frac{22 \cdot 2 \cdot 14 \cdot 1}{9} \text{ cm}^2
\end{aligned}$$



छोटे त्रिज्यखंड OBD का क्षेत्रफल = $\frac{pr^2q}{360^\circ}$ (छोटे वृत्त की त्रिज्या = r = 7 cm)

$$= \frac{22 \cdot 7 \cdot 40}{7 \cdot 360} = \frac{22 \cdot 7 \cdot 1}{9} \text{ cm}^2$$

\ छायांकित भाग का क्षेत्रफल = बड़े त्रिज्यखंड OAC का क्षेत्रफल - छोटे त्रिज्यखंड

OBD का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}
&= \frac{22 \cdot 2 \cdot 14}{9} \text{ cm}^2 - \frac{22 \cdot 7}{9} \text{ cm}^2 \\
&= \frac{616}{9} \text{ cm}^2 - \frac{154}{9} \text{ cm}^2 = \frac{616 - 154}{9} \text{ cm}^2 \\
&= \frac{462}{9} \text{ cm}^2 = \frac{154}{3} \text{ cm}^2 = 51.33 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

40. त्रिभुज ABC में

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - A$$

$$\therefore \frac{\angle B + \angle C}{2} = \frac{180^\circ}{2} - \frac{A}{2} \quad (\text{दोनों तरफ 2 से भाग देने पर})$$

$$\therefore \frac{\angle B + \angle C}{2} = 90^\circ - \frac{A}{2} \quad \text{----- (i)}$$

दोनों तरफ sin लेने पर

$$\sin \frac{\angle B + \angle C}{2} = \sin \left(90^\circ - \frac{A}{2} \right)$$

$$= \cos \frac{A}{2} \quad (\sin(90^\circ - q) = \cos q)$$

$$\therefore \sin \frac{\angle B + \angle C}{2} = \cos \frac{A}{2} \quad \text{proved}$$

41. जब एक पासे को फेंका जाता है तो कुल प्राप्त परिणाम 1,2,3,4,5,6 है अर्थात् कुल 6 है।
2 और 6 के बीच स्थित सं० = 3, 4, एवं 5 है अर्थात् कुल संभव परिणाम 3 है।

$$\text{अतः 2 और 6 के बीच स्थित संख्या आने की प्रायिकता} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

42.

प्राप्तांक (बढ़ते क्रम में)	विद्यार्थियों की सं. f	संचयी बारंबारता
20	6	6
25	20	26
28	24	50
29	28	78
33	15	93
38	4	97
42	2	99
43	1	100
	N = 100	

यहाँ N = 100

$$\frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50 \quad \text{जो सम है।}$$

अतः माध्यिका = $\frac{N}{2}$ वॉ एवं $\frac{xN}{2} + 1 \frac{0}{0}$ वॉ पद का माध्य

= 50वॉ एवं 51 वॉ पद का माध्य

यहाँ 50 वॉ पद 28 एवं 51 वॉ पद 29 है।

$$\text{माध्यिका} = \frac{1}{2} (28+29) = \frac{1}{2} \cdot 57 = 28.5$$

माध्यिका = 28.5

43. $x + 3y = 6$ ----- (i)

(ii)

$\Rightarrow 3y = 6 - x$ $\Rightarrow 3y = 2x - 12$

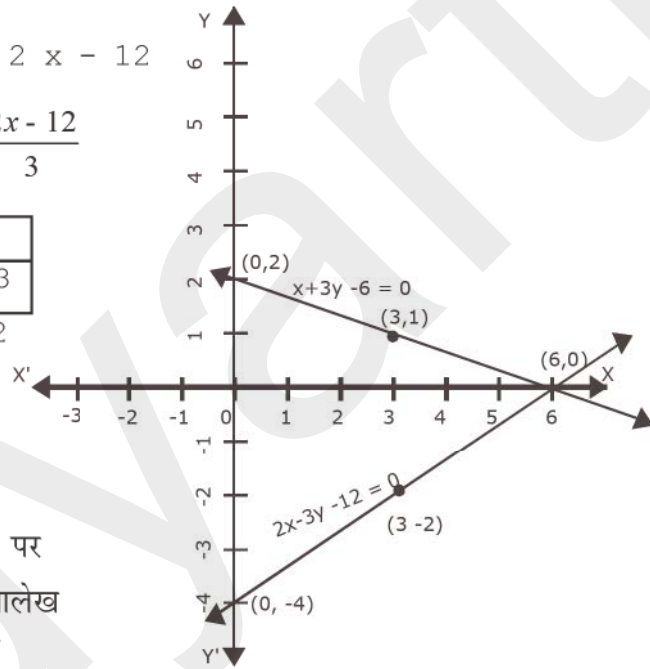
$$\Rightarrow y = \frac{6-x}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2x-12}{3}$$

सारणी मान			
x	0	6	3
y	2	0	1

सारणी मान			
x	0	6	3
y	-4	0	-2

$2x - 3y = 12$ -----



उपरोक्त सारणी मान को ग्राफ पेपर पर दर्शाने से दोनों सरल रेखाओं का आलेख का कटान बिन्दु (6, 0) मिलता है

अतः समीकरण का हल $x = 6, y = 0$

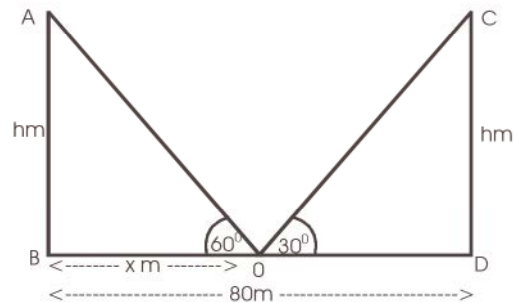
44. माना कि सामान ऊँचाई h m के दो खंभे AB और CD है BD सड़क की चौड़ाई 80 m है। सड़क के बीच बिन्दु O पर AB और CD का का उन्नयन कोण क्रमशः 60° एवं 30° है।

माना की $OB = x$ m \ $OD = (80 - x)$ m

Δ ABO में,

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{OB}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{x}$$



$$\backslash h = x\sqrt{3} \text{ m} \dots\dots\dots (i)$$

Δ CDO में

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{OD}$$

$$\text{P } \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{80-x}$$

$$\text{P } h\sqrt{3} = 80-x$$

$$h = \frac{80-x}{\sqrt{3}} \quad \text{----- (ii)}$$

(i) और (ii) से

$$x\sqrt{3} = \frac{80-x}{\sqrt{3}}$$

$$\text{P } x\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 80-x$$

$$\text{P } 3x = 80-x$$

$$\text{P } 3x+x=80$$

$$\text{P } 4x=80$$

$$\backslash x = \frac{80}{4} = 20 \text{ m}$$

$$x \text{ का मान (i) में रखने पर } h = x\sqrt{3} \text{ m} = 20\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\text{अतः खंभे की ऊँचाई} = 20\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\text{पहले खंभे से सड़क के बिन्दु की दूरी} = x = 20 \text{ मी०}$$

$$\backslash \text{दूसरे खंभे से सड़क के बिन्दु की दूरी} = OD = 80 \text{ m} - 20 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

45. मानलिया कि एक त्रिभुज दिया है जिसमें भुजा BC के समान्तर खींची गई एक रेखा अन्य दो भुजाओं AB और AC को क्रमशः D और E पर काटती है।

$$\text{सिद्ध करना है कि } \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

बनावट - B और E तथा C और D को मिलाया एवं $DM \wedge AC$ तथा $EN \wedge AB$ खींचा।

प्रमाण :- ΔADE में

$$\Delta ADE \text{ का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \cdot \text{आ0} \cdot \text{ऊ0} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot EN$$

$$\therefore \text{ar} (\Delta ADE) = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot EN$$

ΔBDE में

$$\text{ar} (\Delta BDE) = \frac{1}{2} \cdot DB \cdot EN$$

$$\text{अतः} \frac{\text{ar}(\Delta ADE)}{\text{ar}(\Delta BDE)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AD \cdot EN}{\frac{1}{2} \cdot DB \cdot EN} = \frac{AD}{DB} \quad \text{--- (i)}$$

इसी प्रकार

$$\text{ar} (\Delta DEC) = \frac{1}{2} \cdot EC \cdot DM$$

$$\text{ar} (\Delta ADE) = \frac{1}{2} \cdot AE \cdot DM$$

$$\text{अतः} \frac{\text{ar}(\Delta ADE)}{\text{ar}(\Delta DEC)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AE \cdot DM}{\frac{1}{2} \cdot EC \cdot DM} = \frac{AE}{EC} \quad \text{--- (ii)}$$

चूँकि ΔBDE एवं ΔDEC एक ही आधार DE तथा समान्तर रेखाओं BC एवं DE के बीच बने दो त्रिभुज हैं तथा $DE \parallel BC$ ।

$$\therefore \text{ar} (\Delta BDE) = \text{ar} (\Delta DEC) \quad \text{--- (iii)}$$

(i) (ii) एवं (iii) से हमें प्राप्त होता है

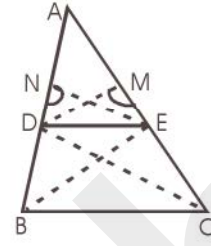
$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \quad \text{यही सिद्ध करना था।}$$

46. पहले बेलन की त्रिज्या $r_1 = \text{ब्यास}/2 = \frac{24}{2} \text{ cm} = 12 \text{ cm}$

$$h_1 = \text{ऊँचाई} = 220 \text{ cm}$$

$$\text{पहले बेलन का आयतन} = \pi r_1^2 h_1 = 3.14 \cdot 12 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 220 \text{ cm} = 99475.20 \text{ cm}^3$$

$$\text{इस पर आरोपित बेलन की त्रिज्या } r_2 = 8 \text{ cm,}$$



$$h_2 = \text{ऊँचाई} = 60 \text{ cm.}$$

$$\text{इस बेलन का आयतन} = \pi r_2^2 h_2$$

$$= 3.14 \times 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$$

$$= 12057.60 \text{ cm}^3$$

$$\text{अतः स्तंभ का कुल आयतन} = 99475.20 \text{ cm}^3 + 12057.60 \text{ cm}^3$$

$$= 111532.80 \text{ cm}^3$$

1 cm^3 लोहे का द्रव्यमान 8 gm है।

$$\therefore 111532.80 \text{ cm}^3 \text{ लोहे का द्रव्यमान} = 111532.80 \times 8 \text{ gm}$$

$$= 892262.40 \text{ gm}$$

$$= \frac{89226.40}{1000} \text{ kg} =$$

$$892.26 \text{ kg}$$

47. रचना के चरण :

(i) प्रदत्त भुजाओं से एक $\triangle ABC$ बनते हैं।

(ii) त्रिभुज के दो कोण B और C समद्विभाजित करते हैं। इसका प्रतिच्छेद बिन्दु O है।

(iii) O से OD, BC पर लम्ब डाला।

(iv) O को केन्द्र मानकर तथा OD त्रिज्या लेकर एक वृत्त खींचा। यह वृत्त $\triangle ABC$ की तीनों भुजाओं को स्पर्श करेगा। यही अन्तः वृत्त है।

