

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट

पूर्णक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes

Full Marks : 100

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidate :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Candidates are required to give their answers in their own words as far Practicable.

2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णक निर्दिष्ट करते हैं।

Figures in the right hand margin indicate full marks.

3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All Questions are Compulsory.

4. इस प्रश्नपत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

15 Minutes of extra time have been allotted for Candidates to read the Questions.

Set - 9

समय :- 3 घंटा 15मि०

Time :- 3 H. 15 M.

पूर्णांक :- 100

F.M. :- 100

सही उत्तर चुनें (Choose correct Answer)

- $\frac{6}{15}$ का दशमलव प्रसार होगा।
The decimal expansion fo $\frac{6}{15}$ is

(a) सांत (Terminating) (b) असांत (Non-terminative)
(c) आवर्ती (Repeating) (d) इनमें से कोई नहीं (None of these)
- यदि α, β द्विघात बहुपद $x^2 + 7x + 10$ के शून्यक हो तो $(\alpha + \beta)^2$ का मान होगा।
If α, β be tue uroes of Quadrate Polynomial $x^2 + 7x + 10$ tuen the value of $(\alpha + \beta)^2$ is.

(a) -7 (b) 7 (c) 49 (d) 10
- द्विघात बहुपद $x^2 + 3x + 2$ का शून्यक हैं।
The zeroes of quadratic polynomial $x^2 + 3x + 2$ is.

(a) (-1, -2) (b) (2, -2) (c) (-1, 2) (d) 1, -2
- महत्तम समापवर्तक (a,b) x लघुत्तम समापवर्तक (a,b) बराबर हैं।
H.C.F. (a,b) X. L. C. M (a,b) is equal to.

(a) $\frac{a}{b}$ (b) $(a^2 b^2)$ (c) $\frac{b}{a}$ (d) a x b
- यदि $3 \cot A = 4$ तो $\sin A$ का मान होगा।
It $3 \cot A = 4$ then Value of Sin A will be.

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{4}{3}$
- दो समरूप त्रिभुजों की भुजाएँ 2 : 3 के अनुपात में हैं। इनके क्षेत्रफलों का अनुपात हैं।
Ratio of two sides of two similar triangles is 2 : 3 then ratio of their areas is.

(a) 4 : 9 (b) 3 : 2 (c) 9 : 4 (d) 2 : 3
- बिन्दु A (3,1) एवं B (6,4) के बीच की दूरी हैं।
Distance between points A (3, 1) and B (6, 4) is.

(a) $2\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{6}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) $3\sqrt{2}$
- 4, 5, 2, 0, 3, 2, 3 का बहुलक है।
The mode of 4, 2, 5, 2, 0, 3, 2, 3 is.

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
- दो वृत्तों की परिधियाँ 2 : 3 के अनुपात में है तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात हैं।

Ratio of circumference of two circles is 2 : 3 then ratio of their radii is.

- (a) 4 : 9 (b) 3 : 2 (c) 2 : 3 (d) 1 : 3

10. बहुलक प्राप्त करने के लिए वर्ग अन्तराल कैसा होना चाहिए।
(क) समान (ख) असमान (ग) बड़ा (घ) कोई नहीं

The find mode which type of class-interval is required ?

- (a) Equal (b) Unequal (c) Largest (d) None

11. तीन बिन्दु संरेख होंगे यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल हो।

Three points are collinear if area of triangle is equal to

12. $\frac{22}{7}$ एक संख्या है।

$\frac{22}{7}$ is a number.

13. यदि $q^2 - 4p\gamma > 0$ तो $Px^2 + qx + \gamma = 0$ के मूल हैं।

If $q^2 - 4p\gamma > 0$ then roots of $Px^2 + qx + \gamma = 0$ are .

14. $\sin 70^\circ = \cos (\dots\dots\dots)$

15. सभी वर्ग होते हैं।

All Squares are

16. यदि $\sqrt{2} \sin \theta = 1$ तो θ

If $\sqrt{2} \sin \theta = 1$ then θ

17. यदि दो त्रिभुजों की संगत भुजाएँ समानुपाती हो तो दोनों त्रिभुज हैं।

If corresponding sides of two triangles are proportional then these two triangles are

18. यदि किसी घनान की लम्बाई l, चौड़ाई b तथा ऊँचाई h हो तो घनान के एक विकर्ण की लम्बाई होगी।

If length, breadth and height of any cuboids is l, b and h respectively. Then diagonal of cuboid is

19. यदि $P(E) = 0.05$ तो $P(E^c) = \dots\dots\dots$

If $P(E) = 0.05$ then $P(E^c) = \dots\dots\dots$

20. वृत्त की परिधि 22cm हो तो वृत्त का क्षेत्रफलहोगा।

If Circumference of a circle is 22 cm then area of circle is

21. एक द्विघात बहुपद ज्ञात करें जिसके शून्यकों का योग 1 तथा गुणनफल 1 है।

Find a Quadratic polynomial whose sum of its zeroes is 1 and product of zeroes is 1

22. द्विघात समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ का मूल ज्ञात करें।
Find the roots of quadratic equation $x^2 - 3x - 10 = 0$
23. Y का मान निकालें जिसके लिए बिन्दु P (2,-3) और Q(-6,Y) के बीच की दूरी 10 मात्रक हैं।
Find the value of y for which the distance between point P(2,-3) and Q(-6,y) is 10 unit.
24. दो वृत्त की त्रिज्याओं का योग 140cm है और परिधि का अन्तर 88cm है। त्रिज्याएँ निकालें।
The sum of radii of two circles is 140cm and difference of their circumferences is 88 cm. Find their radii.
25. A. P. में $a = 3$, $d = 5$ हो तो 10 वाँ पद निकालें।
In A. P. $a = 3$, $d = 5$, then find 10th term.
26. मान निकालें $-\cos 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \sin 30^\circ$
Find the value of $\cos 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \sin 30^\circ$
27. बिन्दु युग्म (a,b) तथा (-a,-b) के बीच दूरी निकालें।
Find the distance between the pair of points (a,b) and (-a,-b)
28. 1, 3, 2, 5, 7, 4, 9 आँकड़ों का माध्यिका निकालें।
Find median of data 1, 3, 2, 5, 7, 4, 9
29. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। एक अभाज्य संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात करें।
A die is thrown once. Find the probability of getting a prime Number.
30. यदि $\tan \theta = \frac{12}{5}$ तो $\sin \theta$ एवं $\cos \theta$ निकालें।
If $\tan \theta = \frac{12}{5}$ then find $\sin \theta$ and $\cos \theta$
31. एक त्रिभुज की भुजाएँ 13cm, 12cm एवं 5cm हैं। सिद्ध कीजिए कि यह एक समकोण त्रिभुज है।
The Sides of a triangles are 13cm, 12cm. and 5cm. prove that it is a right triangle.
32. सिद्ध कीजिए $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।
Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational Number.
33. द्विघात समीकरण $2x^2 + kx + 3 = 0$ में K का मान ज्ञात करें, जब इसके दो बराबर मूल हों।
Find the values of K for quadratic equation $2x^2 + kx + 3 = 0$ if it has two equal roots.
34. दिखाइए कि (Show That)
 $\tan 88^\circ \tan 23^\circ \tan 12^\circ \tan 67^\circ = 1$

35. सिद्ध कीजिए (Prove That)

$$\frac{1+\sec A}{\sec A} = \frac{\sin A}{1-\cos A}$$

36. यदि किसी A.P. के तीसरे और नौवें पद क्रमशः 4 और -8 हो तो कौन सा पद शून्य है।
If the 3rd and 9th terms of A.P. are 4 and -8 respectively. Which term of this A.P. is zero.

37. x- अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो (2, -5) और (-2, 9) से समदूरस्थ है।
Find the point and the x-axis which is equidistance from (2, -5) and (-2, 9)

38. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 2a है। इसके प्रत्येक शीर्षलम्ब की लम्बाई ज्ञात करें।
ABC is a equilateral triangle of side 2a Find each of its altitude.

39. एक पासे को दो बार फेका जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि 5 कम से कम एक बार आएगा।
A die is thrown twice what is the probability that 5 will come at least once.

40. किसी वृत्त की परिधि और त्रिज्या का अन्तर 37cm. है तो वृत्त का क्षेत्रफल निकालें।
The difference between circumference and radius of a circle is 37cm. Find area of circle.

41. $x + 2$, $2x + 3$, $4x + 5$ और $5x + 2$ का गणितीय माध्य 12 है तो का मान निकालें।
Find the Value of $x + 2$, $2x + 3$, $4x + 5$ and $5x + 2$ is 12.

42. बहुलक निकालें – (Find Mode)

वर्ग अन्तराल C. I	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
बरंबारता F	10	35	52	60	35	30

43. ग्राफीय विधि से हल करें – (Solve graphically method)

$$x + y = 14$$

$$x + y = 4$$

44. 3cm. त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर 60° के कोण पर झुके हों।
Draw a pair of tangents to a circle of radius 3cm. which are inclined to each other at an angle of 60°

45. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत समान्तर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है।
Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

46. 7 मी० ऊँचे भवन के शिखर से एक केवल टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of 7m. high building the angle of elevation of the top of a cabala tower is 60° and the angle of depression of ist foot is 45° Determine the height of cabala tower.

47. 6 मी० चौड़ी और 1.5 मी० गहरी एक नहर में पानी 10km/h की चाल से बह रहा है। 30 मिनट में वह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी जबकि सिंचाई के लिए 8cm गहरे पानी की आवश्यकता होती है।

Water in a canal 6m wide and 1.5m. deep is flowing with a speed of 10Km./h. How much area will it irrigate in 30 Minutes. If 8cm. of standing water is needed.

1. (a)	2. (c)	3. (a)	4.(d)	5.(b)	6.(a)
7.(d)	8.(a)	9.(c)	10.(a)	11. शून्य (0)	12. (परिमेय)
13. वास्तविक और असमान	14. 20^0	15. समरूप	16. 45^0	17. समरूप	
18. $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$	19.(0.95)	20. (38.5cm^2)			

21. शून्यकों का योगफल = $\alpha + \beta = 1$

शून्यकों का गुणनफल = $\alpha \beta = 1$

द्विघात बहुपद = $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \beta$

= $x^2 - (1)x + 1$

= $x^2 - x + 1$

22. $x^2 - 3x + 10 = 0$

$a = 1, \quad b = -3, \quad c = -10,$

$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 1 \times (-10) = 9 + 40 = 49$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{49}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm 7}{2}$

= $\frac{3+7}{2}, \frac{3-7}{2} = \frac{10}{2}, \frac{-4}{2} = 5, -2$

$\therefore x = 5, -2$

23. P(2, -3) Q(-6, y)

P.Q के बीच की दूरी $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$\ni 10 = \sqrt{(-6 - 2)^2 + (y + 3)^2}$

$\ni 100 = (-8)^2 + (y+3)^2$

$\ni 100 = 64 + (y+3)^2$

$\ni 100 - 64 = (y+3)^2$

$\ni 64 = (y+3)^2$

$\ni y+3 = \sqrt{64} = \pm 8$

$y+3 = \pm 8$

$\ni y+3 = 8 \quad \text{या} \quad y+3 = -8 \quad \Rightarrow \quad y = 8-3=5 \quad \text{या} \quad y = -8-3 = -11 \quad \therefore y = 5, -11$

24. मानलिया कि पहले वृत्त की त्रिज्या γ_1 दूसरे वृत्त की त्रिज्या γ_2 हैं। दिया है $\gamma_1 + \gamma_2 = 140 \text{ cm.}$

पहले वृत्त की परिधि = $2 \pi \gamma_1$

दूसरे वृत्त की परिधि = $2 \pi \gamma_2$

प्रश्नानुसार $2 \pi \gamma_1 - 2 \pi \gamma_2 = 88 \text{ cm.}$

$\ni 2 \pi (\gamma_1 - \gamma_2) = 88 \text{ cm.}$

$$r_1 - r_2 = \frac{88\text{cm}}{2\pi} = \frac{88 \times 7\text{cm}}{2 \times 22}$$

$$r_1 - r_2 = (2 \times 7)\text{cm} = 14\text{cm}.$$

$$r_1 - r_2 = 14\text{cm} \text{ --- (ii)}$$

$$\therefore r_1 + r_2 = 140\text{cm}.$$

$$r_1 - r_2 = 14\text{cm}.$$

$$2r_1 = 154\text{cm} \quad (\text{दोनों को जोड़ने पर})$$

$$\therefore r_1 = \frac{154}{2} = 77\text{cm}.$$

$$\therefore r_2 = 140\text{cm} - 77\text{cm} = 63\text{cm}.$$

$$r_1 = 77\text{cm}, \quad r_2 = 63\text{cm}.$$

25. A. P. में $a = 3, b = 5, n = 10, a_{10} = ?$

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

$$a_{10} = 3 + (10-1) \times 5 = 3 + 9 \times 5 = 3 + 45 = 48$$

$$\text{दसवाँ पद} = 48$$

26. $\cos 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \sin 30^\circ$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{3}}{4} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

27. A (a, b) एवं B (-a, -b) के बीच की दूरी $\sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$

$$= \sqrt{(a + a)^2 + (b + b)^2} =$$

$$\sqrt{4a^2 + 4b^2} = \sqrt{4(a^2 + b^2)} \text{ इकाई} = 2\sqrt{a^2 + b^2} \text{ इकाई}$$

28. दिये गये आँकड़े 1, 3, 2, 5, 7, 4, 9 बढ़ते क्रम में सजाने पर 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 चूँकि $n = 7$,

$$\text{माध्यक} = \left(\frac{7+1}{2} \right) \text{वाँ पद} = \left(\frac{8}{2} \right) \text{वाँ पद} = 4 \text{ वाँ पद} = 4$$

$$\text{माध्यक} = 4$$

29. एक पासे को एक बाद फेंका जाता है।

$$\text{कुल सं० } 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

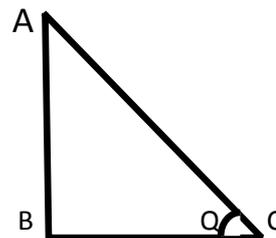
$$\text{अभाज्य सं० } 2, 3, 5,$$

$$\therefore \text{अभाज्य संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

30. $\tan \theta = \frac{12}{5} = \frac{AB}{BC}$
 $AB = 12K, \quad BC = 5K$

$$AC = \sqrt{(12K)^2 + (5K)^2} = \sqrt{144K^2 + 25K^2}$$

$$= \sqrt{169K^2} = 13K$$



$$\sin \theta = \frac{AB}{AC} = \frac{12K}{13K} = \frac{12}{13}$$

$$\cos \theta = \frac{BC}{AC} = \frac{5K}{13K} = \frac{5}{13}$$

31. त्रिभुज की भुजाएँ दी गई हैं।

माना $AC = 13 \text{ cm.}$, $BC = 12 \text{ cm.}$, $AB = 5 \text{ cm.}$

$$AC^2 = (13 \text{ cm.})^2 = 169 \text{ cm}^2$$

$$AB^2 = (5 \text{ cm})^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$BC^2 = (12 \text{ cm})^2 = 144 \text{ cm}^2$$

$$AB^2 + BC^2 = 25 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2 = 169 \text{ cm}^2 = AC^2$$

$$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2$$

अतः Δ में एक भुजा के वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हैं।

\therefore यह एक समकोण Δ है।

32. माना कि $\sqrt{2}$ एक परिमेय सं० है।

$$\therefore \sqrt{2} = \frac{A}{B}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{a^2}{b^2}$$

$$\Rightarrow a^2 = 2b^2 \text{ -----(i)}$$

अर्थात् a^2 का गुणखंड 2 है और a^2 समपूर्णाक है।

$\Rightarrow a$ सम पूर्णाक है।(ii)

$$\therefore \text{(i) से } 4n^2 = 2b^2$$

$$\Rightarrow b^2 = 2n^2$$

$\therefore b^2$ सम पूर्णाक है $\Rightarrow b$ सम पूर्णाक (ii) और (iii) a और b दोनों सम पूर्णाक है। और उनका उभयनिष्ठ गुणखंड 2 है। यह हमारी मान्यता के विरोधाभास है। $\therefore \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

33. दिये गये द्विघात समीकरण

$$2x^2 + kx + 3 = 0$$

यहाँ $A = 2$, $b = k$, $C = 3$

$$D = b^2 - 4ac = (K)^2 - 4 \times 2 \times 3 = K^2 - 24$$

चूँकि दिया गया है कि इसके मूल बराबर हैं।

$$\therefore D = 0$$

$$\Rightarrow K^2 = 24$$

$$\Rightarrow K = \pm\sqrt{24}$$

$$\Rightarrow K = \pm 2\sqrt{6}$$

34. L.H.S = $\tan 88^\circ \tan 23^\circ \cdot \tan 12^\circ \cdot \tan 67^\circ$
 $= \tan 88^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan(90^\circ - 88^\circ) \cdot \tan(90^\circ - 23^\circ)$
 $= \tan 88^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \cot 88^\circ \cdot \cot 23^\circ$ ($\tan(90^\circ - Q) = \cot Q$)
 $= (\tan 88^\circ \cdot \cot 88^\circ) \cdot (\tan 23^\circ \cdot \cot 23^\circ)$
 $= |X| = |(\tan \theta \cdot \cot \theta = 1)|$
 $= 1 = \text{R.H.S.}$
 $\therefore \text{L.H.S.} = \text{R.H.S}$

35. L.H.S = $\frac{1 + \sec A}{\sec A}$
 $= \frac{1 + \frac{1}{\cos A}}{\frac{1}{\cos A}} \left(\sec A = \frac{1}{\cos A} \right)$
 $= \frac{1 + \frac{1}{\cos A}}{\frac{1}{\cos A}} = \frac{\cos A + 1}{\frac{1}{\cos A}}$
 $= \frac{1 + \cos A}{\frac{1}{\cos A}} \times \frac{\cos A}{1} = 1 \cos A$
 $= \frac{1 + \cos A}{1} \times \frac{1 - \cos A}{1 - \cos A} = \frac{1 - \cos^2 A}{1 - \cos A}$
 $= \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A} = \text{R.H.S.}$
 $\therefore \text{L.H.S.} = \text{R.H.S}$

36. दिये गये A. P. के $a_3 = 4$, $a_9 = -8$
 $a_3 = a + 2d = 4$ (i) ($a_n = a + (n-1)d$)
 $a_9 = a + 8d = -8$ (ii)
 $a + 2d = 4$
 $\frac{-a + 8d = -8}{-6d = 12}$
 $d = -2$
 घटाने पर (i) से $a = 4 + 4 = 8$
 $\therefore d = \frac{12}{-6} = -2$
 मानलिया कि n वॉ पद शून्य हैं।
 $\therefore a_n = 0$
 $A_n = a + (n-1)d$
 $\ni 0 = 8 + (n-1) \times (-2)$
 $\ni 0 - 8 = (n-1) \times (-2)$
 $\ni -8 = (n-1) \times (-2)$
 $\ni (n-1) = \frac{-8}{-2} = 4$
 $n = 4 + 1 = 5$
 $\therefore n = 5$ पाँचवा पद शून्य हैं।

37. मानलिया कि x अक्ष र बिन्दु $P(x,0)$ जो $A(2,-5)$ और $(-2,9)$ से समदूरस्थ हैं।

$P(x, 0), A(2,-5)$ P से A की दूरी = PA

$$\sqrt{(2-x)^2 + (-5-0)^2}$$

$$= \sqrt{(2-x)^2 + 25}$$

$$\therefore PA^2 = (2-x)^2 + 25 \quad P(x, 0), B(-2, 9)$$

$$P \text{ से } B \text{ की दूरी} = PB = \sqrt{(x-2)^2 + (0-9)^2}$$

$$\sqrt{(x+2)^2 + 81}$$

$$\text{दिया है } PA = PB$$

$$\therefore PA^2 = PB^2$$

$$\Rightarrow (2-x)^2 + 25 = (x+2)^2 + 81$$

$$\Rightarrow 4 - 4x + x^2 + 25 = x^2 + 4x + 4 + 81$$

$$\Rightarrow -4x + 29 = 4x + 85$$

$$\Rightarrow -4x - 4x = 85 - 29$$

$$\Rightarrow -8x = 56$$

$$\Rightarrow x = \frac{56}{-8} = -7$$

$$\therefore x = -7$$

$\therefore x$ - अक्ष पर बिन्दु $(-7,0)$ हैं।

38. मानलिया कि ABC एक समबाहु Δ हैं जिसकी प्रत्येक भुजा $2a$ हैं। शीर्ष A से BC पर AD BC डाला। चूँकि AD, BC को समद्विभाजित किरती हैं।

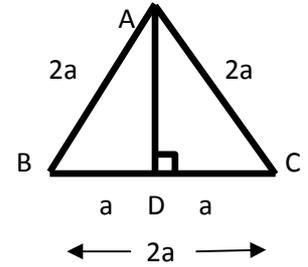
$\therefore BD = DC = a$ (सर्वांगसमता से) समकोण ΔABD में

$$\sqrt{(2a)^2 - BD^2} \text{ (पाइथोगोरस प्रमेय से)}$$

$$\sqrt{(2a)^2 - a^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = \sqrt{3a^2} = \sqrt{3}a$$

$$\therefore AD = a\sqrt{3}$$

अतः इसके प्रत्येक शीर्षलम्ब की $a\sqrt{3}$ लंग होगी।



39. एक पासे को दो बार फेंका जाता है अतः हमें निम्नालिखित परिणाम प्राप्त होत हैं।

$$(1, 1), (1, 2) \dots\dots\dots (1, 6)$$

$$(2, 1), (2, 2) \dots\dots\dots (2, 6)$$

$$(3, 1), (3, 2) \dots\dots\dots (3, 6)$$

$$(4, 1), (4, 2) \dots\dots\dots (4, 6)$$

$$(5, 1), (5, 2) \dots\dots\dots (5, 6)$$

$$(6, 1), (6, 2) \dots\dots\dots (6, 6)$$

दो पासे को फेकने पर कुल संभव परिणामों की सं० = 36 वैसे परिणाम जिसमें 5 कम से कम एक बार आया कि सं 11 हैं।

$$\text{अतः कम से कम 5 एक बार आने की प्रायिकता} = \frac{11}{36}$$

40. चूँकि दिया है कि वृत् की परिधि एवं त्रिज्या का अन्तर 37cm. हैं।

$$\therefore 2\pi r - r = 37\text{cm.}$$

$$\Rightarrow r(2\pi - 1) = 37\text{cm.}$$

$$\Rightarrow \gamma (2x \frac{22}{7} - 1) = 37\text{cm.}$$

$$\Rightarrow \gamma (\frac{44}{7} - 1) = 37\text{cm.}$$

$$\Rightarrow \gamma (\frac{44-7}{7}) = 37\text{cm.}$$

$$\Rightarrow \frac{37\gamma}{7} = 37\text{cm.}$$

$$\Rightarrow 37\gamma = 37\text{cm.} \times 7$$

$$\gamma = \frac{37\text{cm} \times 7}{37} = 7\text{cm.}$$

$$\gamma = 7\text{cm.}$$

$$\therefore \text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi \gamma^2 = \frac{22}{7} \times (7\text{cm})^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 7\text{cm.} \times 7\text{cm} = 154 \text{ cm}^2$$

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = 154 \text{ cm}^2$$

41. दिये गये मान $x+2, 2x+3, 4x+5, 5x+2$

$$\text{माध्य} = \frac{\text{मानों का कुल योग}}{\text{मानों की कुल सं०}}$$

$$\text{या } 12 = \frac{(x+2)+(2x+3)+(4x+5)+(5x+2)}{4}$$

$$\Rightarrow 12 = \frac{12x+12}{4} = \frac{12(x+1)}{4} = 3(x+1) = 3x+3$$

$$\Rightarrow 3x+3=12 \Rightarrow 3x=12-3 \Rightarrow 3x=9 \Rightarrow x=\frac{9}{3}=3$$

42.

वर्ग अन्तराल C. I.	बारंबारता
0-20	10
20-40	35
40-60	52
60-80	60
80-100	35
100-120	30

यहाँ सबसे ज्यादा बारंबारता 60 है जो 60-80 वर्ग के अन्तर्गत आता है। अतः बहुलक वर्ग 60-80 है।

$$\therefore l = 60, f_0 = 60, f_{-1} = 52, f_1 = 35, i = 20$$

$$M_0 = l + \frac{f_0 - f_{-1}}{2f_0 - f_{-1} - f_1} \times xi$$

$$= 60 + \frac{60-52}{2 \times 60 - 52 - 35} \times 20$$

$$= 60 + \frac{8}{120-87} \times 20 = 60 + \frac{8}{120-87} \times 20 = 60 + \frac{160}{33} = 60 + 4.84 = 64.84$$

43. $x + y = 14$

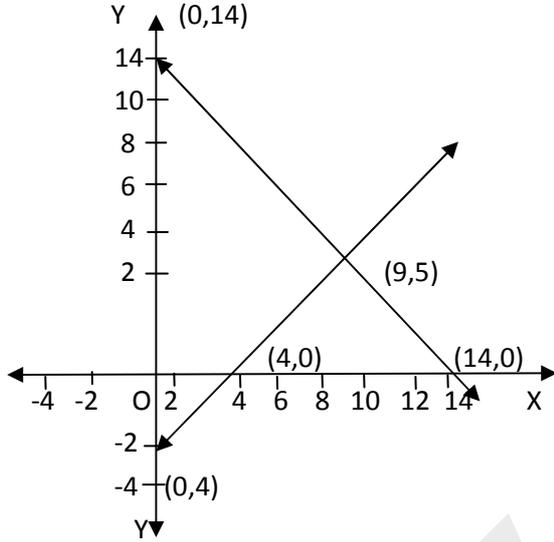
$$x - y = 4$$

$$\Rightarrow y = 14 - x$$

$$\Rightarrow y = x - 4$$

x	0	14	9
y	14	0	5

x	0	4	9
y	-4	0	5



ग्राफ से हम देखते हैं कि दोनों सरल रेखाएँ बिन्दु $(9, 5)$ पर काटती हैं। अतः हल $x = 9, y = 5$

44. चरण –

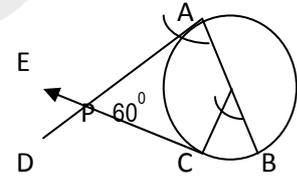
(i) 0 को केन्द्र मानकर 3cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचा।

(ii) वृत्त का व्यास AOB मिलाया।

(iii) O पर $\angle BOC = 60^\circ$ बनाया। यह एक OC वृत्त से C मिलता है।

(iv) बिन्दु A पर $\angle OAD = 90^\circ$ बनाया तथा C पर $\angle OCE = 90^\circ$ बनाया। $AD \perp OA$ तथा $CE \perp OC$.

(v) मानलिया AD और CE परस्पर P पर प्रतिच्छेद करती हैं। PA एवं PC वृत्त की दो स्पर्श रेखा हैं जो आपस में 60° पर झुके हैं। $\angle APC = 60^\circ$.



45. मानलिया कि एक वृत्त जिसका केन्द्र O है। वृत्त समान्तर चतुर्भुज ABCD के चारो भुजाओं को क्रमशः P, Q, R एवं S बिन्दुओं पर स्पर्श करती है। चूँकि किसी बाहरी बिन्दु से वृत्त पर की स्पर्श रेखाएँ बराबर होती हैं।

$$\therefore AP = AS$$

$$BP = BQ$$

द्वारा बफ

$$DR = DS$$

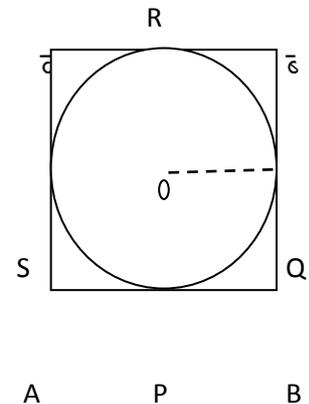
$$\Rightarrow AP + BP + CR + DR = AS + BQ + CQ + DS$$

$$\Rightarrow (AS + DS) + (BQ + CQ) = (AP + BP) + (CR + DR)$$

$$\Rightarrow AD + BC = AB + CD$$

$$\Rightarrow 2AD = 2AB \quad (\because AD = BC)$$

$$\therefore AB = BC \quad (AB = CD)$$



∴ $AB = BC = CD = DA$
 ∴ $ABCD$ एक समचतुर्भुज हैं।

46. मानलिया कि AB भवन की ऊँचाई 7 मी० हैं। PQ केवल टावर की ऊँचाई h म हैं।

$$\angle PAR = 60^\circ$$

$$\angle RAP = 45^\circ$$

$$\therefore \angle AQB = 45^\circ \text{ (BQ11 AR)}$$

$$AB = RQ = 7\text{m.}$$

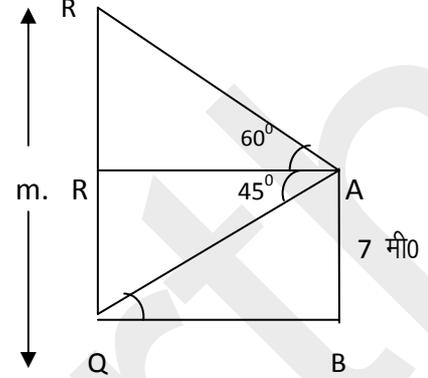
$$\text{ABQ में } \tan 45^\circ = \frac{AB}{BQ} \quad 1 = \frac{7}{BQ}$$

$$\Rightarrow BQ = 7\text{m. } BQ = AR = 7\text{m.}$$

$$\Delta PAR \text{ में } \tan 60^\circ = \frac{PR}{AR} \quad 1 = \frac{PR}{7}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{PR}{7} \quad \Rightarrow PR = 7\sqrt{3} \text{ m.}$$

$$\text{टावर की ऊँचाई } h = PQ = RQ + PR = 7\text{ m.} + 7\sqrt{3} \text{ m.} = 7(1 + \sqrt{3})\text{m.} = 7(\sqrt{3} + 1)\text{m.}$$



47. नहर की चौ० = 6 मी० गहराई = 1.5 मी० पानी की चाल = 10km/h. 10km = 10000m.

∴ 60 मिनट में पानी 10000 मी० दूरी तय करता हैं।

$$\therefore 1 \text{ " " } \frac{10000}{60}$$

$$\therefore 30 \text{ " " } \frac{10000}{60} \times 30 = 5000 \text{ मी०}$$

∴ नहर द्वारा बहे पानी का आयतन

$$= \text{ल०} \times \text{चौ०} \times \text{गहराई}$$

$$= 5000 \text{ मी०} \times 6 \text{ मी०} \times 1.5 \text{ मी०}$$

$$= 45000 \text{ मी}^3$$

सिंचाई के लिए 8cm गहरे पानी की आवश्यकता हैं।

$$\therefore \text{नहर द्वारा सिंचित क्षेत्र} = \frac{\text{पानी का आयतन}}{\text{पानी का गहराई}}$$

$$= \frac{45000}{\frac{8}{100}} = \frac{45000 \times 100}{8} = 562500\text{m}^2$$