बिहार विद्यालय परीक्षा समिति, पटना

वर्ष 2017 का मॉडल प्रश्न पत्र एवं उत्तरमाला

गणित (Mathematics)

Set-1 - 9

BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट पूर्णांक : 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 Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

BiharboardQuestionpaper.com

SET-1

सही उत्तर चुनें

Choose the correct option

1. यदि $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल समान हो तो निम्नलिखित में कौन सत्य है ? 1

If roots of $ax^2 + bx + c = 0$ are equal then which of the following is Correct ?

(क) $b^2 = \pm 4ac$ (ख) $b^2 = 4ac$

(ग) $b^2 = 4c$ (घ) $b^2 = 4a$

2. यदि $x^2 + 3x + 12 = 0$ तो x का मान निम्नलिखित में से कौन है ? 1

If $x^2 + 3x + 12 = 0$ then value of x will be which of the following ?

(क) पूर्णां (Integers) (ख) भिन्न संख्या (fractional No)

(ग) अपरिमेय संख्या (Irrational) (घ) वास्तविक नहीं (non real)

3. एक वृत की परिमाप एवं क्षेत्रफल बराबर हो तो वृत की त्रिज्या होगी ? 1

If the perimeter and area of circle are equal then radius of circle will be ?

(क) 2 मात्रक (2 units) (ख) π मात्रक (Pie units)

(ग) 4 मात्रक (4 units) (घ) 7 मात्रक (7 units)

4. 2, 3, 4, 5, 6 के माध्यिका होंगे ? 1

Median of 2, 3, 4, 5, 6 is ?

(क) 3 (ख) 3

(ग) 4 (घ) 5

5. वृत की सबसे बड़ी जीवा होती है ? 1

Longest chord of circle is ?

(क) चाप (arc) (ख) व्यास (Diameter)

(ग) चापकर्ण (cord) (घ) इनमें से कोई नहीं (None of these)

BiharboardQuestionpaper.com

6. X- अक्ष के निर्देशांक होते हैं ? 1

Co-ordinate of X-axis is ?

(क) $(x, 0)$ (ख) $(0, y)$

(ग) $(0,0)$ (घ) (x, y)

7. $\frac{2\sin 58°}{\cos 32°}$ का मान होगा ? 1

The value of $\frac{2\sin 58°}{\cos 32°}$

(क) 1 (ख) 0

(ग) $\frac{1}{2}$ (घ) 2

8. किसी घटनाओं की प्रायिकताओं का योग होगा ? 1

The sum of Probabilities of events will be ?

(क) 0 (ख) −1

(ग) 1 (घ) 2

9. एक चर में रैखिक समीकरण का व्यापक रूप है ? 1

The standard form of one variable linear equation is ?

(क) $ax + b = 0$ (ख) $ax = b$

(ग) $ax = -b + c$ (घ) $ax > b$

10. यदि $\sqrt{3} \sec\theta = 2$ तो θ का मान होगा ? 1

If $\sqrt{3} \sec\theta = 2$ then θ will be ?

(क) 0° (ख) 30°

(ग) 45° (घ) 60°

रिक्त स्थानों को सही उत्तर से पूरा करें :–

Fill up the blank with correct answers : -

11. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के ....के अनुपात के बराबर होते हैं ? 1

BiharboardQuestionpaper.com

The ratio of areas of two similar triangles are equal to the ratio of the……of corresponding sides ?

12. 1, 2, 3, 4, 5 के माध्य........... है ? 1

The median of 1, 2, 3, 4, 5 is………

13. $\sin 50^\circ + \cos 40^\circ = 2\cos$........ 1

14. $\tan(90^\circ - \ ) =$............ 1

15. किसी वृत की स्पर्श रेखा...................बिन्दु पर स्पर्श करती है। 1

The tangent of circle touches at……….point.

16. A.p का सार्वन्तर धनात्मक, ऋणात्मक या .... हो सकते हैं ? 1

Common defference of A.p. are +ve, -ve or………

17. रैखिक समीकरण का आलेख .... होता है। 1

The Graph of linear equation is……… ..

18. $b^2 - 4ac$ को...................... कहा जाता है। 1

$b^2 - 4ac$ is clled………

19. वह समीकरण जिसका कोई हल न हो ....कहलाता है। 1

The equations which has no any solution is called……….

20. अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल ....होता है। 1

The total surface area of hemisphere is………..

21. द्विघात बहुपद ज्ञात करें जिनके शून्यक $\sqrt{3}+1$ एवं $\sqrt{3}-1$ हैं। 2

Find quadratic polynomial which roots are $\sqrt{3}+1$ and $\sqrt{3}-1$.

22. $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}$ और $\frac{c_1}{c_2}$ का तुलना कर बताएँकि रैखिक समीकरण $2x - 3y = 8$ और $4x - 6y = 9$ संगत है या असंगत। 2

Comparing $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}$ and $\frac{c_1}{c_2}$ the linear pair of equations $2x - 3y = 8$ and $4x - 6y = 9$ are consistent or inconsistent.

23. दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 240 है। इसे द्विघात समीकरण के रूप में लिखें। 2

Product of two consecutive positive integers is 240. Write it in the form of quadratic Equation.

BiharboardQuestionpaper.com

24. मूल बिन्दु से P(6, −6) की दूरी निकालें। 2

Find the distance of point P(6, −6) from the origin.

25. सिद्ध करें (Prove that) $\frac{\tan^3 \quad -1}{\tan \quad -1} = \sec^2 \quad + \tan$ 2

26. 336 और 54 को यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम विधि म0स0 निकालें। 2

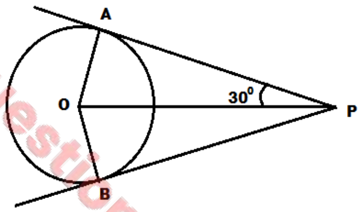
Find HFC of 336 and 54 from Euclids division algorithm.

27. दो घनों में प्रत्येक का आयतन 64 cm^3 है के संलग्न फलको का मिलाकर धनाभ बनाया गया है तो प्राप्त धनाभ का पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें। 2

Two cubes of each volume 64 cm^3 added adjoining edges to form cuboid. Find surface area of cubiod.

28. बगल के चित्र में PA और PB वृत की सपर्श रेखाएँ हैं तथा $\angle APO = 30^\circ$ तो $\angle AOB$=? 2

In the given figure PA and PB are tangents of the circle and $\angle APO = 30^\circ$



29. a का मान निकालें यदि $(a, 2)$ और $(3, 4)$ के बीच की दूरी 8 इकाई है। 2

Find the value of a if distance between $(a, 2)$ and $(3, 4)$ is 8 units.

30. यदि और द्विघात बहुपद $f(x) = ax^2 + bx + c$ $f(x) = ax^2 + bx + c$ के शून्यक हो तो ^{2} + ^{2} का मान निकालें। 2

If and is Zeroes of $f(x) = ax^2 + bx + c$. find $^2 + \; ^2$.

31. 2, 5, 7, 9, 10, 15 का माध्य निकालें। 2

Find mean of 2, 5, 7, 9, 10, 15.

32. सिद्ध करें कि $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $3 + 2\sqrt{5}$ is an irrational number.

33. द्विघात समिकरण $2x^2 - 7x + 3 = 0$ के मूल निकालें। 3

Find the roots of the quadratic equation $2x^2 - 7x + 3 = 0$

34. एक A.P. में $a = 5, d = 3, a_n = 50$ तो n एवं S_n निकालें। 3

BiharboardQuestionpaper.com

Find and A.P. n and S_n if $a=5, d=3, a_n=50$

35. क्या बिन्दु $(5,-2),(6,-4)$ और $(7,-2)$ समद्विबाहु $\triangle$ के शिर्ष हैं ? 3

Are the points $(5,-2),(6,-4)$ and $(7,-2)$ vertices of isoceles $\triangle$?

36. त्रिभुज की भुजाओं BC, CA और AB के क्रमशः D, E, F मध्य बिन्दु हैं तो $\frac{ar(\triangle DEF)}{ar(\triangle ABC)}$ ज्ञात करें। 3

D, E, F are mid points of the sides BC, CA and AB respectively of $\triangle$ ABC

Determine $\frac{ar(\triangle DEF)}{ar(\triangle ABC)}$.

37. सिद्ध करें (prove that) $\frac{1}{\sec \quad - \tan} = \sec \quad + \tan$ 3

38. यदि $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$ जहाँ A न्यूनकोण है। A का मान निकालें। 3

If $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$ where A is an acute angle Find the value of A.

39. यदि किसी सममिता बंटन का माध्य और माध्यक क्रमशः 26.8 और 27.9 हो तो बहुलक निकालें। 3

If mean and median of symmetric distribution is 26.8 and 27.9 then find mode.

40. $0.\overline{6}$ को परिमेय संख्या के सरल रूप में व्यक्त करें। 3

Express $0.\overline{6}$ as rational number in simplest form

41. किसी संख्या एवं उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{10}{3}$ है। संख्या ज्ञात करें। 3

Sum of number and its reciprocal is $\frac{10}{3}$ Find the number.

42. दिये गये बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात करें। 3

Calculate the mode of the given frequency distribution.

वर्ग अन्तराल C.I	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100

BiharboardQuestionpaper.com

विद्यार्थियों की संख्या No. of students	2	3	7	6	6	6

43. ग्राफीय विधि से हल करें (Solve graphically) :- 5

$$x - y = 1$$

$$2x + y = 8$$

44. आँधि आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस प्रकार मुड़ जाता है कि पेड. का शिखर जमीन को छूने लगता है और भूमि के साथ 30° का कोण बनाता है। पेड़ की पाद बिन्दु की दूरी जहाँ पेड़ का शिखर जमीन का छूता है 8 मी0 है, तो पेड़ की ऊँचाई निकालें। 5

A tree break due to storm and the broken part bends so that the top of the tree touches the ground making an angle of 30° with ground. The distance between the Foot of the tree to the point where the top touches the ground is 8 m. find the height of the tree,

45. सिद्ध करें कि समकोण त्रिभुज कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होते हैं। 5

In an right triangle, the square of hypotenuse is equal to the sum of the squares of other two sides.

46. एक घड़ी की मिनट की सूई की ल0 14 से0मी0 है तो इस सूई द्वारा 5 मिनट में तय क्षेत्रफल निकालें। 5

The lengths of minute hand of a clock is 14 cm. Find the area in 5 minutes covered by minute hand.

47. रेखा AB=12 cm. खींचें और इसे 3:5 के अनुपात में बांटें। 5

Draw a line AB=12 cm. and divide it in the ratio 3:5 .

BiharboardQuestionpaper.com

उत्तर (ANSWERS)

1.	(ख)	2.	(घ)
3.	(क)	4.	(ग)
5.	(ख)	6.	(क)
7.	(घ)	8.	(ग)
9.	(क)	10.	(ख)
11.	वर्गों	12.	3
13.	40°	14.	cot
15.	एक बिन्दु	16.	शुन्य
17.	एक सरल रेखा	18.	विविक्तर
19.	असंगत	20.	$3\pi r^2$

Biharboard Questionpaper.com

21. मूलों का योगफल $= \quad + \quad = \sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1=2\sqrt{3}$

मूलों का गुणनफल $= \quad = (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)$

$$= (\sqrt{3})^2-(1)^2 = 3-1=2$$

द्विघात बहुपद $\Rightarrow \boldsymbol{x}^2-(\quad + \quad)\boldsymbol{x}+$

$$\Rightarrow \boldsymbol{x}^2-(2\sqrt{3})\boldsymbol{x}+2$$

$$\Rightarrow \boldsymbol{x}^2-2\sqrt{3}\boldsymbol{x}+2$$

22. $2\boldsymbol{x}-3\boldsymbol{y}=8 \qquad \boldsymbol{a}_1\boldsymbol{x}+\boldsymbol{b}_1\boldsymbol{y}+\boldsymbol{c}_1=0$

$4\boldsymbol{x}-6\boldsymbol{y}=9 \qquad \boldsymbol{a}_2\boldsymbol{x}+\boldsymbol{b}_2\boldsymbol{y}+\boldsymbol{c}_2=0$

Comparing we get

$$\frac{2}{4}=\frac{-3}{-6}\neq\frac{-8}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}=\frac{1}{2}\neq\frac{8}{9}$$

$$\because \frac{\boldsymbol{a}_1}{\boldsymbol{a}_2}=\frac{\boldsymbol{b}_1}{\boldsymbol{b}_2}\neq\frac{\boldsymbol{c}_1}{\boldsymbol{c}_2}$$

इसलिए रैखिक युग्म असंगत है।

BiharboardQuestionpaper.com

23. माना कि दो क्रमागत संख्याएं $\boldsymbol{x}$ और $\boldsymbol{x}+1$ हैं।

प्रश्नानुसार, $\boldsymbol{x}(\boldsymbol{x}+1)=240$

$$\Rightarrow \boldsymbol{x}^2+\boldsymbol{x}=240$$

$$\Rightarrow \boldsymbol{x}^2+\boldsymbol{x}-240=0$$

24. मूल बिन्दु $(0,0)$ से $\boldsymbol{p}(6,-6)$ की दूरी

$$=\sqrt{(6-0)^2+(-6-0)^2} \qquad \left(\boldsymbol{D}=\sqrt{(\boldsymbol{x}_2-\boldsymbol{x}_1)^2+(\boldsymbol{y}_2-\boldsymbol{y}_1)^2}\right)$$

$$=\sqrt{36+36}$$

$=\sqrt{72} \quad =6\sqrt{2}$ मात्रक

BiharboardQuestionpaper.com

25. L.H.S $= \dfrac{\tan^2 \quad -1}{\tan \quad -1}$

$$= \frac{(\tan \quad -1)(\tan^2 \quad +\tan \quad \times 1 + 1^2)}{(\tan \quad -1)}$$

$\{a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

$= (\tan^2 \quad +1+\tan \quad)$

$= \sec^2 \quad +\tan \quad =$ R.H.S

$\therefore$ L.H.S=R.H.S

26.

```
54)336(6
   324
   ----
    12)54(4
       48
       --
        6)12(2
          12
          --
           ×
```

यूक्लिड विभाजन विधि

$336 = 54\times 6 + 12$

$54 = 12\times 4 + 6$

$12 = 6\times 2 + 0$

27. माना कि घन की एक भुजा $= a \ cm$

$\because v = a^3$

$\therefore 64 = a^3$

$a = \sqrt[3]{64} = 4 \ cm$

प्रश्नानुसार, ऐसे दो घनों को मिलाकर घनाभ बनाया गया है।

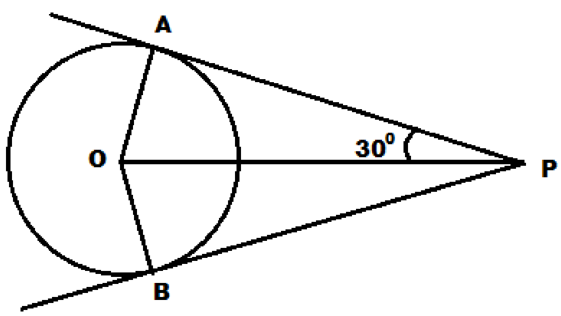
चौडाई $= 4cm + 4cm = 8cm$

घनाभ का पृष्ठ क्षेत्र $= 2(lb + bh + lh)cm^2$

$= 2(8\times 4 + 4\times 4 + 8\times 4) = 2(32cm^2 + 16cm^2 + 32cm)$

$= 2\times 80cm^2 = 160cm^2$

28. दिया हुआ है



$\angle APO = 30^\circ$

$\because OA \perp AP$ (साध्य से)

$\therefore \angle OAP = 90^\circ$

$\therefore \angle AOP = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ)$

$= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$\angle AOB = 2\times 60^\circ = 120^\circ$

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

29. दिया है $A(a,2), B(3,4)$

दूरी $= 8$ मात्रक

A और B के बीच की दूरी $= \sqrt{(3-a)^2 + (4-2)^2}$

$\Rightarrow 8 = \sqrt{(3-a)^2 + 2^2}$ $\{D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$\Rightarrow 8^2 = (3-a)^2 + 4$

$\Rightarrow 64 - 4 = (3-a)^2$

$\Rightarrow 60 = (3-a)^2$

$\Rightarrow 3 - a = \sqrt{60}$

$\Rightarrow 3 \pm \sqrt{60} = a$

$\therefore a = (3 \pm \sqrt{60})$

30. चूँकि एवं द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शुन्यक है।

$\therefore \quad + \quad = \frac{-b}{a}, \qquad = \frac{c}{a}$

$^2 + \ ^2 = (\quad + \quad)^2 - 2\times$

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

$= \frac{b^2}{a^2} - 2\frac{c}{a} = \frac{b^2 - 2ac}{a^2}$

$\therefore \ ^2 + \ ^2 = \frac{b^2 - 2ac}{a^2}$

31. दिये गये मान $2,5,7,9,10,15$

माध्य $(\bar{x}) = \frac{\text{संख्याओं का कुल योग}}{\text{कुल संख्या}}$

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

$$= \frac{2+5+7+9+10+15}{6} \qquad = \frac{48}{6} = 8$$

$$\bar{x} = 8$$

32. माना कि $3+2\sqrt{5}$ एक परिमेय सं0 है।

पुनः माना $3+2\sqrt{5} = \frac{a}{b}$ $\Rightarrow 2\sqrt{5} = \frac{a}{b} - 3$ $\Rightarrow \sqrt{5} = \frac{a}{2b} - \frac{3}{2}$

यह परिमेय संख्या है परन्तु $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। यहाँ विरोधाभास है। अतः $3+2\sqrt{5}$ एक परिमेय संख्या है। (परिमेय एवं आरिमेय संख्याओं का योग अपरिमेय संख्या होता है।)

33. दिया गया द्विघात समीकरण

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$a = 2, b = -7, c = 3$$

$$D = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times 2 \times 3$$

$$= 49 - 24 = 25$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$= \frac{-(-7) \pm \sqrt{25}}{2 \times 2} = \frac{7 \pm 5}{4}$$

$$= \frac{7+5}{4}, \frac{7-5}{4} = \frac{12}{4}, \frac{2}{4} = 3, \frac{1}{2}$$

$\therefore$ मूल $= 3, \frac{1}{2}$

34. $A.P$ में दिया हुआ है

$$a = 5, d = 3, a_n = 50$$

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

$$\Rightarrow 50 = 5 + (n-1) \times 3$$

$$\Rightarrow 50 + 5 = (n-1) \times 3$$

$$\Rightarrow 45 = (n-1) \times 3$$

BiharboardQuestionpaper.com

$\Rightarrow \frac{45}{3} = (n-1)$

$\Rightarrow n-1 = 15$

$\Rightarrow n = 15+1 = 16$

$n = 16$

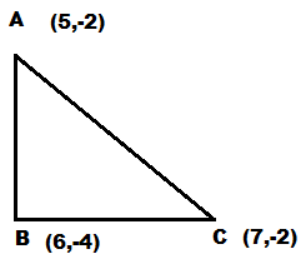
$S_n = \frac{n}{2}\{2a+(n-1)d\}$

$\frac{16}{2}\{2\times5+(16-1)\times3\}$

$= 8(10+45) = 8\times55 = 440$

$n = 16, \quad S_n = 440.$

35. त्रिभुज के दिये गये शिर्षों के अनुसार



$AB = \sqrt{(5-6)^2 + (-2+4)^2}$

$= \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$ इकाई

$BC = \sqrt{(6-7)^2 + (-4+2)^2}$

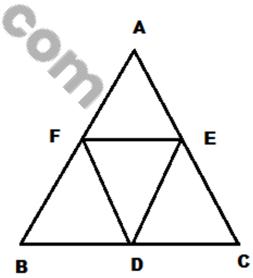
$= \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$ इकाई

$\therefore AB = BC$

$\because \triangle ABC$ समद्विबाहु है।

BiharboardQuestionpaper.com

36. चूँकि D और E क्रमशः BC और AC का मध्य बिन्दु है।



$\therefore DE \parallel AB$

या $DE \parallel FA$ .... (i)

इसी प्रकार D और F क्रमशः BC और AB का मध्य बिन्दु है।

$\therefore DF \parallel AC$ या $\therefore DF \parallel AE$ ....(ii)

(i) और (ii)

$AFDE$ और $BDEF$ एक समान्तर चतुर्भुज है।

$\therefore \angle EDF = \angle A, \angle DEF = \angle B$

$\therefore \triangle DEF \sim \triangle ABC$

$\therefore \frac{ar(\triangle DEF)}{ar(\triangle ABC)} = \frac{(DB)^2}{(AB)^2} = \frac{\left(\frac{1}{2}AB\right)^2}{AB^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

=1:4

BiharboardQuestionpaper.com

37.

$$L.H.S = \frac{1}{\sec \quad - \tan}$$

$$= \frac{1}{\sec \quad - \tan} \times \frac{\sec \quad + \tan}{\sec \quad + \tan}$$

$$= \frac{\sec \quad + \tan}{\sec^2 \quad - \tan^2} = \frac{\sec \quad + \tan}{1}$$

$$= \sec \quad + \tan \quad = R.H.S$$

$$(\because \sec^2 \quad - \tan^2 \quad = 1)$$

$L.H.S = R.H.S.$

38. दिया हुआ है

$\tan 2A = \cot(A - 180^\circ)$

न्यून कोण है।

$\Rightarrow \cot(90^\circ - 2A) = \cot(A - 18^\circ)$

$\Rightarrow 90^\circ - 2A = A - 18^\circ \qquad \{\because \tan \quad = \cot(90^\circ - \quad)$

$\Rightarrow 90^\circ + 18^\circ = A + 2A$

$\Rightarrow 108^\circ = 3A$

$\Rightarrow A = \frac{108^\circ}{3} = 36^\circ$

$\therefore A = 36^\circ$

39. दिया हुआ है

माध्य $= 26.8$

माध्यिका $= 27.9$

बहुलक $= 3$ माध्यक $- 2$ माध्य

$= 3 \times 27.9 - 2 \times 26.8$

$= 83.7 - 53.6$

$= 30.1$

$\therefore$ बहुलक $= 30.1$

40. माना कि

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

$x = 0.\overline{6}$

$\Rightarrow x = 0.66..........(i)$

$\Rightarrow 10x = 6.66..........(ii)$

(ii) में से (i) घटाने पर

$9x = 6$

$x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

$\therefore x = \frac{2}{3}$

41. मान लिया कि संख्या x है।

इसके व्युत्क्रम $= \frac{1}{x}$

प्रश्नानुसार, $x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3}$

$\Rightarrow 3x^2 + 3 = 10x$

$\Rightarrow 3x^2 - 10x + 3 = 0$

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

$\Rightarrow 3x(x-3) - 1(x-3) = 0$

$\Rightarrow (x-3)(3x-1) = 0$

$\Rightarrow x - 3 = 0$ एवं $3x - 1 = 0$

$x = 3$, $3x = 1$

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

अतः संख्या 3 या $\frac{1}{3}$.

BiharboardQuestionpaper.com

42.

वर्ग अन्तराल	विद्यार्थियों की सं0 f
10–25	2
25–40	3
40–55	7
55–70	6
70–85	6
85–100	6

यहाँ सर्वाधिक बारंबारता 7 जो 40–55 वर्ग में है। अतः बहुलक वर्ग 40–55 है।

$\therefore l = 40, f_0 = 7, f_{-1} = 3, f_1 = 6, i = 15$

बहुलक $(M_0) = l + \frac{f_0 - f - 1}{2f_0 - f - 1 - f_1}$

$= 40 + \frac{7-3}{2\times7-3-6}\times15$

$= 40 + \frac{4}{5}\times15$

$= 40 + 4\times3 = 43$

$\therefore M_0 = 43$

43. दिये गये समिकरण

$x - y = 1$

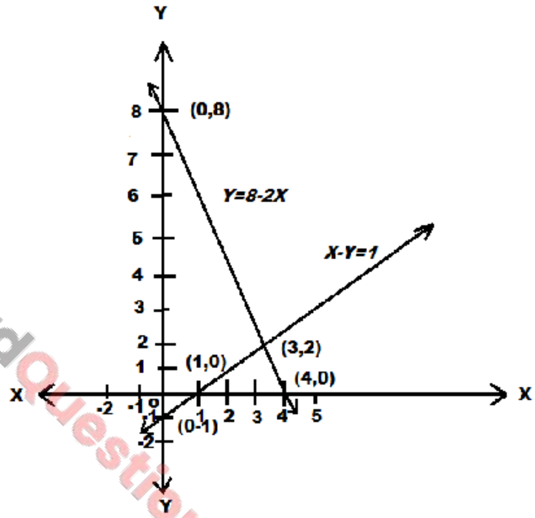
$\Rightarrow y = x - 1$

x	0	1	3
y	−1	0	2

एवं $2x + y = 8$

$\Rightarrow y = 8 - 2x$

x	0	4	3
y	8	0	2



ग्राफ से हम देखते हैं कि दोनो रेखाएँ $(3, 2)$ एक दूसरे को काटती है। अत: $x = 3, y = 2$

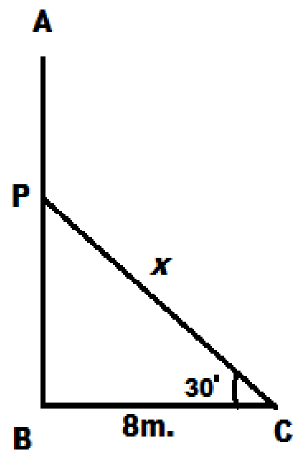
44. माना कि पेड़ की ऊँचाई AB, P से टूट कर

भूमि को C बिन्दु पर छूता है। $AP = PC = x$

भूमि के साथ $\angle PCB = 30^\circ$ बनाता है।

$BC = 8m.$

$\triangle PBC$ में



BiharboardQuestionpaper.com

$\cos 30^\circ = \dfrac{BC}{PC}$

$\Rightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{8}{x}$

$\Rightarrow \sqrt{3}x = 8\times 2$

$x = \dfrac{16}{\sqrt{3}} m.$

$\therefore AP = \dfrac{16}{\sqrt{3}} m.$

फिर $\tan 30^\circ = \dfrac{PC}{BC}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{PB}{8}$

$\Rightarrow PB = \dfrac{8}{\sqrt{3}}$

$\therefore AB = AP = PB = \dfrac{16}{\sqrt{3}} + \dfrac{8}{\sqrt{3}} = \dfrac{16+8}{\sqrt{3}}$

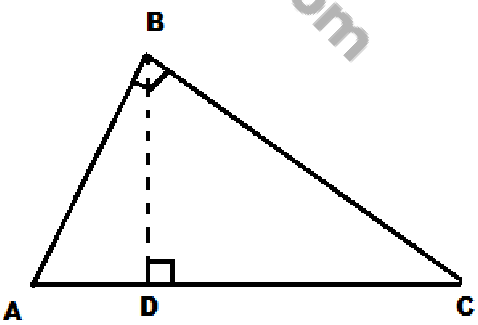
$= \dfrac{24}{\sqrt{3}} m. = \dfrac{8\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}} m = 8\sqrt{3} m.$

$\therefore$ पेड़ की ऊँचाई $= 8\sqrt{3} m.$

BiharboardQuestionpaper.com

45. मान लिया कि ABC एक $\triangle$ है जिसमें $\angle ABC = 90^\circ$

अर्थात $\angle B$ समकोण है।



हमें सिद्ध करना है कि $AC^2 = AB + BC^2$

बनावट– $BD \perp AC$ खींचा।

प्रमाण– $\triangle ADB$ एवं $\triangle ABC$ में

$\angle ADB = ABC = 90^\circ$

$\angle A = \angle A$

$\therefore \triangle ADB \sim \triangle ABC$ (AA से)

BiharboardQuestionpaper.com

$\therefore \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{AB}{AC}$

$\Rightarrow AD.AC = AB^2$...........(i)

इसी प्रकार $\triangle BDC \sim \triangle ABC$

$\dfrac{CD}{BC} = \dfrac{BC}{AC}$

$\Rightarrow CD.AC = BC^2$..............(ii)

(i) और (ii) को जोड़ने पर

$AD.AC + CD.AC = AB^2 + BC^2$

$\Rightarrow AC(AD + CD) = AB^2 + BC^2$

या, $AC.AC = AB^2 + BC^2$ $\quad (\because AD + CD = AC)$

$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2$ यही सिद्ध करना था।

BiharboardQuestionpaper.com

46. $\because 60$ मिनट की सूई 360° का कोण बनाती है।

$\therefore 1$ '' '' $\dfrac{360^\circ}{60^\circ} = 60^\circ$ '' ''

$\therefore 5$ '' '' $5 \times 6^\circ = 30^\circ$ '' ''

मिनट की सूई की लम्बाई $(r) = 14cm.$

5 मिनट में सूई द्वारा तय क्षे0 $= \dfrac{r^2}{360^\circ}$

$= \dfrac{22 \times 14 \times 14 \times 30^\circ}{7 \times 360^\circ} cm^2$

$= \dfrac{22 \times 14 \times 2}{3} cm^2$

$= \dfrac{616}{3} cm^2 = 205.3 cm^2.$

47. (i) $AB = 12cm.$ खींचा।

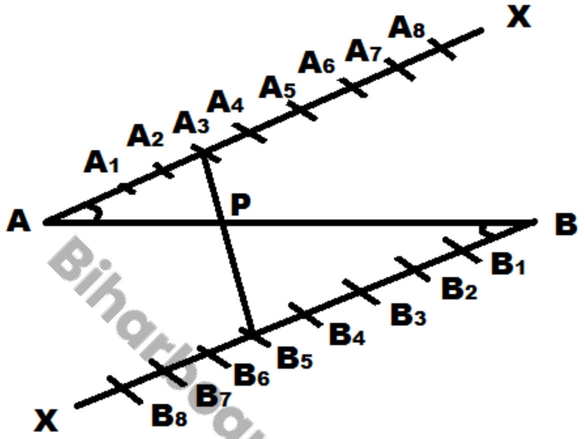
(ii) $\angle BAX = \angle ABY$ खींचा।

(*iii*) AB को $3+5=8$ बराबर भागों में $(A_1 .... A_8)$ विभक्त करेंगे।

उसी चाप से BY को 8 बराबर भागों में $(B_1, B_2 .... B_8)$ विभक्त करेंगे।

(*iv*) A_3 को B_5 से मिला देंगे। यह AB को P बिन्दु पर काटती है।

$AP = 4.5cm$ एवं $PB = 7.5cm.$



BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes | **Full Marks : 100**

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

BiharboardQuestionpaper.com

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

BiharboardQuestionpaper.com

TIME - 3H 15 M Set-02 F.M.-100

समय –3 घंटा 15 मिनट

पूर्णांक–100

सही उत्तर लिखें (Choose the correct Answaer)

1. है। 1

(a) परिमेय संख्या (b) अपरिमेय संख्या (c) परिमेय और अपरिमेय दोनो (d) पूर्णांक संख्या

is a

(a) Rational Number (b) Irrational Number (c) Rational and irrational both (d) Integer.

2. निम्नलिखित में कौन सी अभाज्य संख्या है ? 1

Which of the following is a prime number ?

(a) 10 (b) 7 (c) 15 (d) 9

3. द्विघात बहुपद x^2-5x +6 का शून्यक है। 1

Which is Zeros of Quadratic polynomial x^2-5x +6

(a) (-3,2) (b) (-1,-2) (c) (3,-2) (d) (3,2)

4. यदि बहुपद x^2-x +1 के शून्यक , हों तो $\frac{1}{} + \frac{1}{}$ का मान है। 1

If Zeros of polynominal x^2-x +1 are , then value of $\frac{1}{} + \frac{1}{}$ is

(a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) 2

5. त्रिभुज ABC में $AC^2 = AB^2 + BC^2$ तो $\angle$ B है 1

An $\triangle$ ABC $AC^2 = AB^2+BC^2$ then $\angle$ B is

(a) 75^0 (b) 60^0 (c) 45^0 (d) 90^0

BiharboardQuestionpaper.com

6. प्रायिकता का अधिकतम मान होता है। 1

Maximum value of probability is

(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) -1

7. बिन्दु (4, -2) और (6, 4) को मिलानेवाली रेखाखण्ड के मध्य–बिन्दु का निर्देशांक होगा– 1

The Co-ordinate of mid-point of line-segment joining (4, -2) and (6, 4) will be

(a) (5, 3) (b) (5,1) (c) (5, 2) (d) (-1, 2)

8. Sin (90^0-A) बराबर होता है। 1

Sin (90^0-A) is equal to

(a) Sin A (b) - Sin A (c) -Cos A (d) Cos A

9. वृत के परिधि एवं व्यास का अनुपात होता है। 1

The ratio between circumference and diameter of circle is

(a) 1: (b) 1:2 (c) :1 (d) 2:1

10. प्रथम पाँच विषम संख्याओं का माध्य है– 1

The mean of first five even numbers is

(a) 6 (b) 4 (c) 5 (d) 8

11. संगत समीकरण युग्म का ....हल होता है। 1

The solution of pair of consistent equation is................

12. यदि b^2- 4 ac>0 तो ax^2 +bx+c के मूल ....होंगे। 1

If b^2- 4 ac>0 then roors of ax^2 +bx+c are...........

13. अर्द्ध–वृत की परिमिति..........................होती है। 1

The Perimeter of semi circle is..............................

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

14. संचयी बारंबारता वक्र को ....भी कहा जाता है। 1

Cumulative frequency curve is also called.............................

15. $Cos^2 17^0 - Sin^2 73^0$ का मान ....होगा। 1

The value of $Cos^2 17^0 - Sin^2 73^0$ is......................

16. Q में वृद्धि होने के साथ Sin Q के मान में ....होती है। 1

The value of Sin Q...............as & Q increases.

17. रैखिक समीकरण x=5 का आलेख Y अक्ष के ....होता है। 1

The Graph of a linear equation x=5 is.................. to Y axis

18. यदि A.P. का प्रथम पद a और सर्वान्तर d हो तो Sn =..................होगा। 1

If first term and Common difference of A.P. be a and d then Sn=.....................

19. सभी समबाहु त्रिभुज होते हैं।......................... 1

All equilator triangle are..............................

20. परिमेय और अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल ....होता है। 1

Product of rational and irrational numbers is ....

21. किसी द्विघात बाहुपद के शून्यक –2 एवं –5 हो तो बहुपद ज्ञात करें। 2

Find quadratic polynomial if their zeroes are -2 and -5.

22. यदि द्विघात समीकरण के मूलों का योगफल और गुणनफल क्रमशः $1/4$ एवं $1/4$ हो तो द्विघात समीकरण निकालें। 2

If the sum and product of roots of a quadratic equation are $1/4$ and 1/4 respectively. Find quadratic equation.

23. P के किस मान के लिए px+2y=5 और 3x+y =1 का हल अद्वितीय है। 2

BiharboardQuestionpaper.com

For what value of P px+2y=5 and 3x+y=1 have unique solution.

24. द्विघात समीकरण $2x^2-6x+3=0$ के मूलों की प्रकृति निकालें। 2

Find the nature of roots of quadratic equation $2x^2-6x+3=0$.

25. त्रिभुज ABC में $Ac=6\sqrt{2}$ cm, AB=6 cm, BC=6 cm तो ....B का मान निकालें। 2

In triangle ABC $Ac=6\sqrt{2}$ cm, AB=6 cm, BC=6 cm then find ......B.

26. दो बिन्दु P (2, -2) और Q (-2, 2) को मिलानेवाली रेखाखण्ड के मध्यबिन्दु निकालें। 2

Find the mid-point of line-segment joining two points P (2, -2) and Q (-2, 2).

27. दिया हुआ है कि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ तथा इनके क्षेत्रफल क्रमशः 64 cm^2 और 121 cm^2 है।

यदि EF=15.4 cm हो तो BC ज्ञात करें। 2

Given $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ and their areas are 64 cm^2 and 121 cm^2 respectively. If EF=15.4 cm then find BC.

28. त्रिभुज का केन्द्र निकाले जिनका शीर्ष (3, -5), (-7, 4) और (10, -2) हैं। 2

Find the centroid of triangle which vertices are (3, -5), (-7, 4) and (10, -2)

29. यदि Cos A =3/4 तो sin A एवं Cot A का मान निकालें। 2

If Cos A =3/4 then find the values of sin A and Cot A.

30. $2\ Cot^2 45^0 + Cos^2 30^0 + Sin^2 60^0$ का मान निकालें। 2

Find the value of $2\ Cot^2 45^0 + Cos^2 30^0 + Sin^2 60^0$.

31. AP : 3, 8, 13, 18, ----------------- का कौन सा पद 78 है ? 2

Which term of A.P 3, 8, 13, 18 ------------ is 78.

32. सिद्ध करें कि $15-\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $15-\sqrt{3}$ is an irrational number.

BiharboardQuestionpaper.com

33. गुणनखंड विधि से 8, 9 और 25 का म0 स0 निकालें। 3

Find H. C. F. of 8, 9 and 25 by Factorization method.

34. दो संख्याओं का ल0 स0 और म0 स0 क्रमशः 20 और 5 है तथा दूसरी संख्या 5 है तो पहली संख्या निकालें। 3

L. C. M. and H. C. F. of two numbers are 20 and 5 respectively . If second number is 5 then find first number.

35. P का मान निकालें यदि दिए हुए समीकरण का मूल समान है। 3

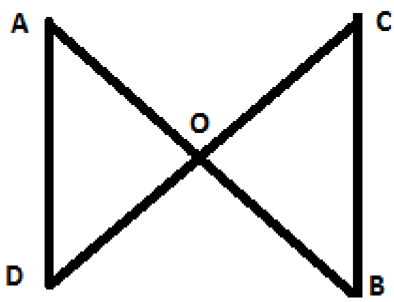
Find the value of P if following equation has equal roots.

$3x^2 -5x+p=0$

36. आकृति में OA OB= OC OD तो सिद्ध करें कि ∠A = ∠C

और ∠B = ∠D 3

In given figure OA OB=OC OD then prove that ∠A = ∠C & ∠B = ∠D.



37. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल निकालें जिनके शीर्षों के नियामक (3, 4), (-4, 3) और (8, 6) हैं। 3

Find the area of a triangler of which vertices are (3, 4), (-4, 3) and (8, 6)

38. Sin (90^0-Q) का त्रिकोणमितीय अनुपात ज्यमितिय विधि से निकालें। 3

Find the trigonometrical ratio of Sin (90^0-Q) by geometrical method.

BiharboardQuestionpaper.com

39. पासे को एक बार फेंका जाता है। 4 से छोटी या उसके बराबर संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता निकालें। 3

A die a thrown once. Find the probability of getting the numbers equal or less than 4.

40. सिद्ध करें (prove that), (Sec Q - tan Q) ^{2} = $\frac{1-\text{Sin}\,Q}{1+\text{Sin}\,Q}$ 3

41. यदि वितरण 40, 15, 15, 18, 22, 29, x, 32 y तथा 29 का माध्य 25 तो x+y का मान निकालें।3

Find x+y if A.M. of distribution 40, 15, 18, 22, 29, x, 32, y and 29 is 25.

42. माध्यक निकालें (Find median) 3

वर्ग अन्तराल C.I.	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
बारंबारता f	2	3	8	6	6	3	2

Biharboard Questionpaper.com

43. ग्राफीय विधि से हल करें। (Slove by graphical method) 5

$$2x + y = 6$$

$$4x - y = 4$$

44. एक खिलौना का त्रिज्या 3.5 cm वाले एक शंकु के आकार का है जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्द्धगोले पर आध्यारोपित है। खिलौना का संपूर्ण ऊँचाई 15.5 cm है तो खिलौना का संपूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें। 5

A toy having base in the shape of cone of radius 3.5 cm which is surmounted by a hemisphere of same radius. The total height of toy is 15.5 cm then find the total surface area of the toy.

BiharboardQuestionpaper.com

45. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया 40 मी0 अधिक लम्बी हो जाती है जब सूर्य का उन्नयन कोण 60^0 से 30^0 हो जाती है। मीनार की ऊँचाई निकालें। 5

The shadow of a tower standing on a level ground is found to be 40 m longer when the Sun's altitude is 30^0 than when it is 60^0. Find the height of the tower.

46. यदि दो त्रिभुजों में एक कोण दूसरे त्रिभुज एक कोण के बराबर हों और समानुपाती हो तो त्रिभुज समरूप होंगे। सिद्ध करें। 5

If one angle of triangle is equal to one angle of the other triangle and the sides including these angles are proportional, then the two triangles are similar. Prove it.

47. एक समकोण त्रिभुज ABC बनावें जिसमें BC=4cm, AB= 3 cm. इस त्रिभुज के समरूप त्रिभुज बनावें जिसकी भुजाएं दिये गये त्रिभुज की भुजाओं की 5/3 गुनी हो। 5

Draw a right trinagle ABC of which BC=4 cm, AB=3 cm. Draw a similar triangle which sides is 5/3 times of given triangle.

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

उत्तर (ANSWER)

1.(b) 2. (b) 3.(d) 4. (b) 5.(d) 6.(c) 7. (b) 8.(d) 9.(c) 10. (c) 11. एक 12. वास्तविक और असमान 13. r . 14. तोरण 15. 0 (शून्य) 16. वृद्धि 17. समान्तर 18 $S_n = \frac{n}{2}.\{2a + (n-1) \times d\}$ 19. समरूप

20. अपरिमेय

21. शून्यकों का योगफल = + = - 2 + (-5) = -7 .

शून्यकों का गुणनफल = = - 2 x (-5) =10

द्विघात बहुपद $\Rightarrow x^2 - (\quad + \quad) x +$

$\Rightarrow x^2 - (-7) x . 10$

$\Rightarrow x^2 + 7x + . 10$

22. मूलों का योगफल $= \frac{1}{4}$

मूलों का गुणनफल $= \frac{1}{4}$

द्विघात समीकरण $\Rightarrow x^2 -$ (मूलों का योगफल) x + मूलों का गुणनफल =0

$\Rightarrow x^2 - (\frac{1}{4}) x + 1/4 = 0$

$\Rightarrow \frac{4x^2 - x + 1}{4} = 0$

$\Rightarrow 4x^2 - x + 1 = 0$

23. px + 2y+5

3x + y = 1

$a_1 x + b_1 y + c_1 = 0$

$a_2 x + b_2 y + C_2 = 0$

BiharboardQuestionpaper.com

समीकरण के हल अद्वितीय होगा जब

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$
$$\Rightarrow \frac{P}{3} = \frac{2}{1}$$
$$\Rightarrow P = 6$$

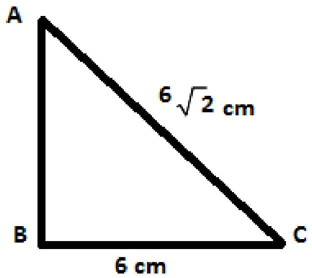
24. $2x^2 - 6x + 3 = 0$

$a = 2, \; b = -6, \; c = 3$

$D = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4x2x3 = 36-24 = 12$

$D > 0$ मूल वास्तविक और असमान होंगे।

25. त्रिभुज ABC में



$AB^2 = (6\ cm^2) = 36\ cm^2$

$BC^2 = (6\ cm^2) = 36\ cm^2$

$AC^2 = (6\sqrt{2}cm)^2 = 72cm^2$

$\therefore \; AB^{2+} BC^2 = 36\ cm^2 + 36\ cm^2 = 72cm^2 = AC^2$

$\because \; AC^2 = AB^2 + BC^2$

अतः ABC एक समकोण है। $\angle B = 90^0$

26. दो दिए बिन्दु P (2, -2) और Q (-2, 2) P,Q को मिलानेवाली रेखाखण्ड का मध्य बिन्दु

BiharboardQuestionpaper.com

$$=\left(\frac{2+(-2)}{2},\frac{-2+2}{2}\right)=\left(\frac{0}{2},\frac{0}{2}\right)=(0,0)$$

27. दिया है Δ ABC ~ Δ DEF

$$\therefore \quad \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)}=\frac{BC^2}{EF^2}$$

$$=\frac{64cm^2}{121cm^2}=\frac{BC^2}{(15.4cm^2)}$$

$$\therefore BC^2=\frac{64cm^2 X (15.4)^2 cm^2}{121cm^2}$$

$$\therefore BC=\sqrt{\frac{64cm^2 X (15.4)^2 cm^2}{121cm^2}}$$

$$=\frac{8X15.4}{11}cm \qquad =8X1.4cm$$

= 11.2 cm

28. त्रिभुज के शीर्ष (3,-5), (-7, 4) और (10, -2) केन्द्रक (x, y)

$$x=\frac{x_1+x_2+x_3}{3} \qquad y=\frac{y_1+y_2+y_3}{3}$$

$$=\frac{3+(-7)+10}{3} \qquad =\frac{-5+4+(-2)}{3}$$

$$=\frac{6}{3}=2 \qquad =\frac{-3}{3}=-1$$

केन्द्रक = (2, 1)

29. Cos A $=\frac{3}{4}$

Sin A = $\sqrt{1-\text{Cos}^2 A}$ = $\sqrt{1-\left(\frac{3}{4}\right)^2}$ = $\sqrt{1-\left(\frac{9}{16}\right)}$ = $\sqrt{\left(\frac{16-9}{16}\right)}$

BiharboardQuestionpaper.com

$\text{Sin A} = \frac{\sqrt{7}}{4}$

$\text{Cot A} = \frac{\text{Cos } \boldsymbol{A}}{\text{Sin } \boldsymbol{A}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{\sqrt{7}}{4}} = \frac{3}{\sqrt{7}}$

30. $2 \text{ Cot}^2 45^0 + \text{Cos}^2 30^0 - \text{Sin}^2 60^0$

$= 2\times(1)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$

$= 2\times1 - \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 2$

31. AP : 3, 8, 13,--------------------

$a=3$, $d = 8-3 = 5$, $a_n = 78$, $n=?$

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

$\Rightarrow 78 = 3 + (n-1) \times 5$

$\Rightarrow 78 - 3 = (n-1) \times 5$

$\Rightarrow 75 = (n-1) \times 5$

$(n-1) = \frac{75}{5} = 15$

$n - 1 = 15$

$\therefore$ $n = 15 + 1 = 16$

$n = 16$

32. माना कि $15 - \sqrt{3} = \frac{\boldsymbol{p}}{\boldsymbol{q}}$ एक परिमेय संख्या है परंतु $\sqrt{3}$ अपरिमेय संख्या है।

अत: यहाँ विरोधाभास है।

BiharboardQuestionpaper.com

परिमेय और अपरिमेय संख्या का अंतर अपरिमेय होता है ।

$\therefore$ 15 - $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

33. 8 = 2 x 2 x 2 x 1

9 = 3 x 3 x 1

25 = 5 x 5 x 1

$\therefore$ H. C. F. (8, 9, 25) = 1

34. पहली संख्या x दूसरी सं0 = ल0 स0 x म0 स0

पहली संख्या = $\frac{\text{ल0 स0 x म0 स0}}{\text{दूसरी सं0}}$

$= \frac{20\times5}{5} = 20$

35. $3x^2 - 5x + p = 0$

a = 3 , b = -5, c = P

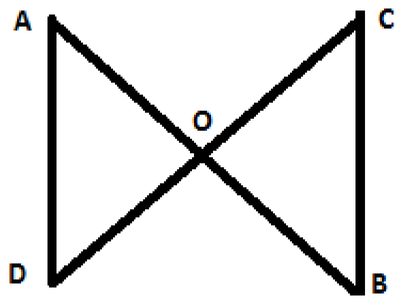
D = b^2 - 4ac =$(-5)^2$ - 4 x 3 x P =25 -12 P

चूँकि दिया है मूल समान है। $\therefore$ D= 0

$\therefore$ 25 - 12 P = 0 या 12 P = 25 $\therefore$ P = $\frac{25}{12}$

36. दिया है OA .OB = OC.OD

BiharboardQuestionpaper.com



$\therefore \frac{OA}{OC} = \frac{OD}{OB}$

Δ AOD Δ COB में $\angle$ AOD = $\angle$ COB (सम्मुख कोण होने से)

तथा $\frac{OA}{OC} = \frac{OD}{OB}$ (दिया है)

$\therefore \Delta$ AOD ~ Δ COB

$\therefore \angle A = \angle C$ एवं $\angle D = \angle B$

37. त्रिभुज के शीर्षों के नियामक (3, 4), (-4, 3) एवं (8, 6) है |

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \left|\frac{1}{2}\left[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\right]\right|$

$= \left|\frac{1}{2}[3(3-6)+(-4)(6-4)+8(4-3)]\right|$

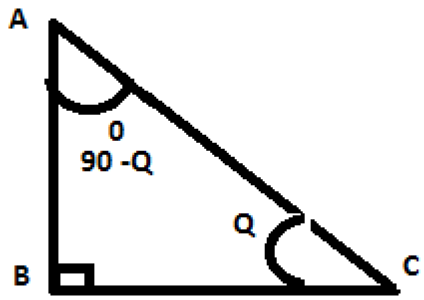
$= \left|\frac{1}{2}[3(-3)-4\times2+8\times1)]\right|$

$= \left|\frac{1}{2}[-9-8+8\times1)]\right| = \left|\frac{1}{2}\times9\right|$

= 4.5 वर्ग इकाई

38. माना कि ABC एक समकोण Δ है |

BiharboardQuestionpaper.com



$\angle B = 90^0 \quad \angle C = Q$(माना)

$\therefore \angle A = 90^0 - Q$

$\text{Sin } Q = \frac{AB}{AC}$

$\text{Cos } Q = \frac{BC}{AC}$ ....(i)

$\text{Sin } (90^0 - Q) = \frac{BC}{AC}$ ....(ii)

(i) और (ii) $\text{Sin } (90^0 - Q) = \text{Cos } Q$

39. जब पासे को एक बार फेंका जाता है तो 4 या 4 से छोटी संख्या = 1, 2, 3, 4 होगी।

पासे पर प्राप्त कुल सं0 = 6

$\therefore$ 4 या 4 से छोटी प्राप्त होने की प्रायिकता = $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

40. $L.H.S. = (\sec q - \tan q)^2 = \left(\frac{1}{\text{Cos}\, q} - \frac{\text{Sin}\, q}{\text{Cos}\, q}\right)^2$

$= \left(\frac{1-\text{Sin}\, q}{\text{Cos}\, q}\right)^2 = \frac{(1-\text{Sin}\, q)^2}{\text{Cos}^2 q} = \frac{(1-\text{Sin}\, q)^2}{1-\text{Sin}^2 q}$

$= \frac{(1-\text{Sin}\, q)\times(1-\text{Sin}\, q)}{(1+\text{Sin}\, q)\times(1-\text{Sin}\, q)} = \frac{1-\text{Sin}\, q}{1+\text{Cos}\, q} = R.H.S.$

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

∴ L.H.S = R.H.S Proved.

41. $\text{माध्य} = \frac{\text{सख्याओं का कुल योग}}{\text{कुल संख्या}}$

$\Rightarrow 25 = \frac{40 +1.5+1.8+2.2+2.9+x+3.2+y+29}{9}$

$\Rightarrow 25 \times 9 = 185 + x + y$

$\Rightarrow 225-185 = x + y$

$\Rightarrow 40 = x + y$

$\therefore \quad x + y = 40$

42.

वर्ग अन्तराल (C.I.)	बारंबारता (F)	संचयी बारंबारता (Cf.)
40-45	2	2
45-50	3	5
50-55	8	13
55-60	6	19
60-65	6	25
65-70	3	28
70-75	2	30
	N= 30	

BiharboardQuestionpaper.com

$\frac{N}{2} = \frac{30}{2} = 15$, यह संचयी बारंबारता 19 के अन्तर्गत आता है जिसका वर्ग–अन्तराल 55–60 है।

अतः माध्यिका वर्ग 55–60 है।

$\therefore$ l = 55, c.f. =13, f = 6, i = 5

$$\text{माध्यक} = l + \frac{\frac{N}{2} - c.f}{f} \times i$$

$$= 55 + \frac{15-13}{6} \times 5 = 55 + \frac{2}{6} \times 5$$

$$= 55 + \frac{1}{3} \times 5 = 55 + 1.66 = 56.66$$

43. $2x + y = 6$

$\Rightarrow y = 6 - 2x$

x	0	3	2
y	6	0	2

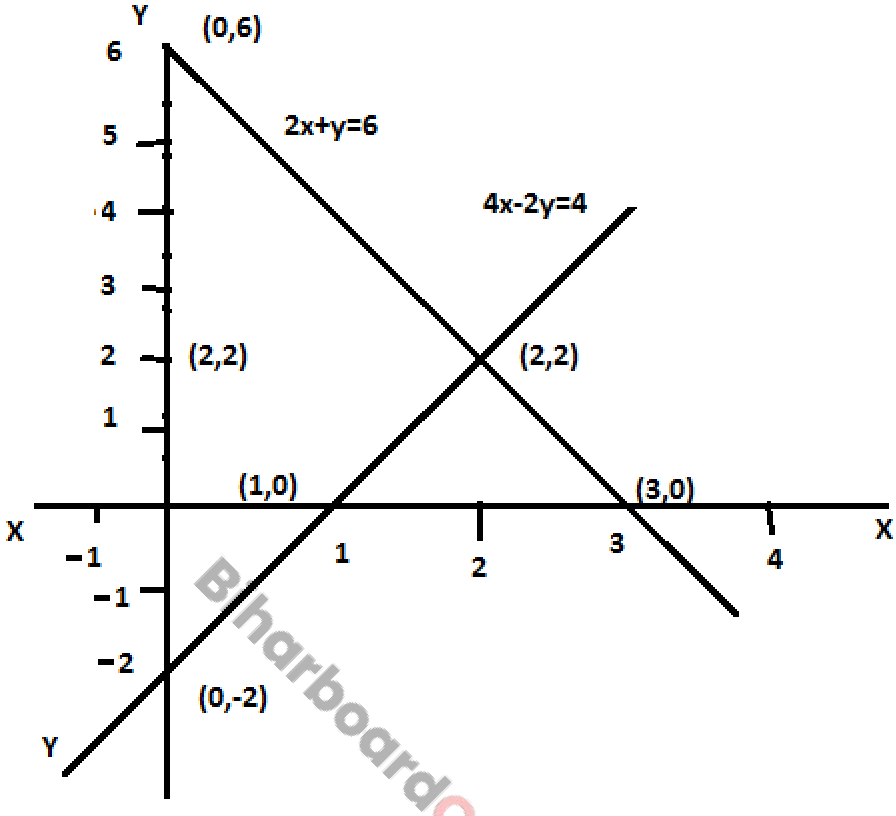
$4x - 2y = 4$

$\Rightarrow 2y = 4x - 4$

$\Rightarrow y = 2x - 2$

x	0	1	2
y	-2	0	2

BiharboardQuestionpaper.com

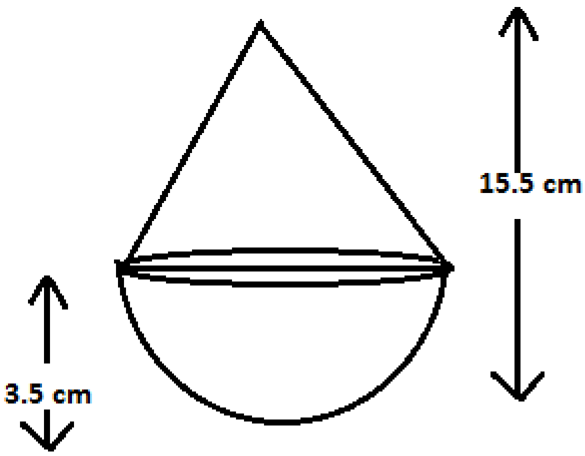


ग्राफ से हम देखते हैं कि दोंनो सरल रेखाएँ एक दूसरे को बिन्दु (2, 2)पर काटती हैं।

अतः x=2, y=2

44. खिलौना का संपूर्ण ऊँचाई =15.2 cm

BiharboardQuestionpaper.com



त्रिज्या = 3.5 cm

शंकु की ऊँचाई = 15.5cm-3.5 cm

= 12 cm

शंकु की तिरछी ऊँचाई $= \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{12^2 + (3.5)^2}\, cm$

$= \sqrt{144 + 12.25}\, cm = \sqrt{156.25}\, cm = 12.5 cm$

खिलौने का संपूर्ण पृष्ठ क्षे0 = अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठ क्षे0 + शंकु का वक्रपृष्ठ क्षे0

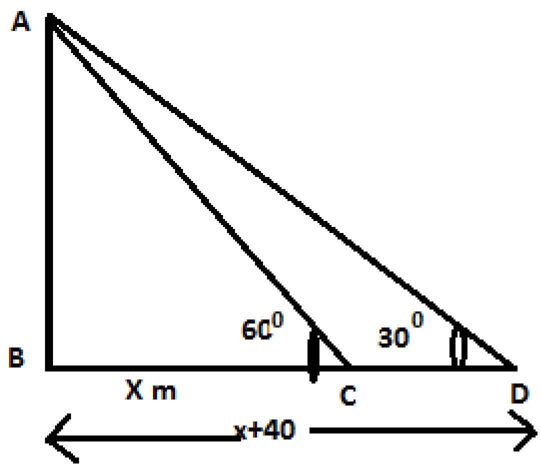
= 2 r^2 + rl = r (2 r + l)

$= \frac{22}{7}$ x 3.5 (2 x 3.5 + 12.5) = 22 x 0.5 (7 + 12.5)cm^2

= 11 x 19.5 cm^2 = 214.5 cm^2

45. मान लिया कि AB मीनार है जिसकी ऊँचाई hm है।

BiharboardQuestionpaper.com



BC मीनार की छाया है। BC = x माना

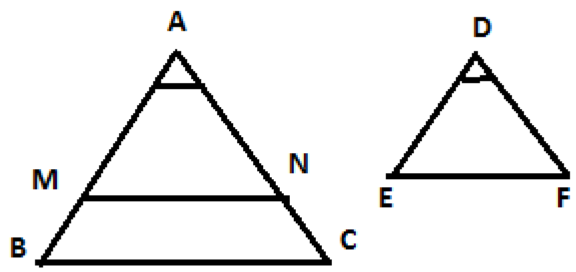
BD = (x+40) m

Δ ABC में

tan 60^0 = $\frac{AB}{BC} = \frac{p}{b}$

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

46. मान लिया कि त्रिभुज ABC एवं त्रिभुज DEF



इस प्रकार है कि

$\angle$ A = $\angle$ D एवं $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

BiharboardQuestionpaper.com

तो सिद्ध करना है कि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

बनावटः– ΔABC में AB से AM = DE तथा AN = DE काटा एवं M तथा N को मिलाया।

प्रमाण :- ΔAMN एवं ΔDEF में । चित्र

AM= DE (बनावट से)

AN =DF

$\angle A = \angle D$ (दिया है)

$\therefore \Delta AMN \sim \Delta DEF$ (SAS से)

$\therefore \angle AMN = \angle E, \angle ANE = \angle F$ ....(i)

दिया है $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

$\Rightarrow \frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$ ($\because$ DE = AM, DF= AN)

$\Rightarrow MN||BC$

$\Rightarrow \angle M = \angle B$ एवं $\angle N = \angle C$

परंतु (i) से $\angle M = \angle E$ एवं $\angle N = \angle F$

$\therefore \angle B = \angle E$ तथा $\angle C = \angle F$

अब ΔABC एवं ΔDEF में

$\angle A = \angle D$ (दिया है)

$\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$ (ऊपर से)

$\therefore \Delta ABC$ एवं ΔDEF समानकोणिक हुए।

BiharboardQuestionpaper.com

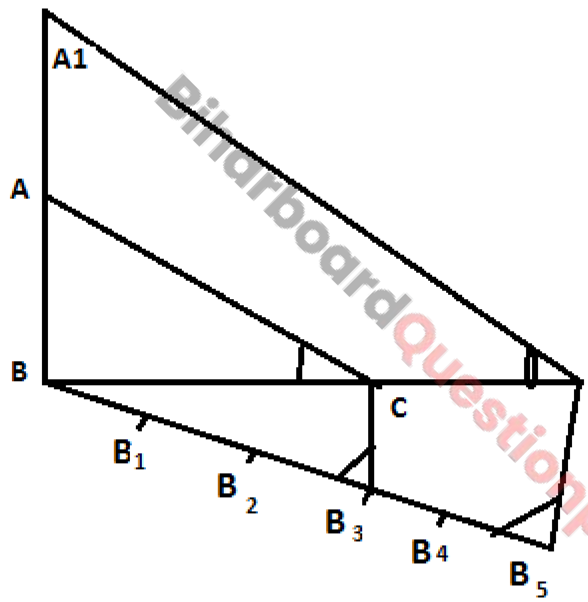
∴ Δ AMN ~ Δ DEF (AAA से)

सत्यापित

47. चूँकि त्रिभुज की दो भुजाएँ 3cm एवं 4cm दी हुई है। अतः यह समकोण Δ है।

एक समकोण बनाया जाता है।

चरण ––––



(i) BC = 4 cm खींचा ।

(ii) बिन्दु B पर 90^0 का कोण बनाया। AB =3cm काटा। A से C को मिलाया। ABC एक समकोण Δ बना।

(iii) BC से शीर्ष A के दूसरी ओर एक न्यूनकोण बनाती हुई एक किरण BX खींचा।

BiharboardQuestionpaper.com

(iv) 5 ($\frac{5}{3}$ में 5 और 3 में से बड़ी) बिन्दु

B_1, B_2, B_3, B_4, एवं B_5, BX

पर इस प्रकार अंकित किया कि

$B B_1 = B_1 B_2 = B_2 B_3 = B_3 B_4 =$

$B_4 B_5$ हो ।

(v) B_3 (तीसरा बिन्दु $\frac{5}{3}$ में 5 और 3 में छोटी)

को C से मिलाया एवं B_5 से होकर जानेवाली $B_3 C$

के समान्तर एक रेखाए बढ़ाया गया रेखाखण्ड

BC को C' पर प्रतिच्छेद करती हुई खींचा।

(vi) C' से होकर जानेवाली CA के समान्तर एक रेखा बढ़ाने पर रेखाखण्ड BA को A' पर प्रतिच्छेद करती हुई खींचा।

A' से C' को मिलाया। Δ A'BC' प्राप्त हुआ।

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta A'BC'$

BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes | **Full Marks : 100**

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

BiharboardQuestionpaper.com

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

Set - 3

समय :– 3 घंटा 15मि0 पूर्णांक :– 100

Time :- 3 H. 15 M. **F.M. :- 100**

सही उत्तर चुने (Choose the correct answer)

1. यदि द्विघात समीकरण $ax^2+bx+c = 0$ हो, तो इनके मूलों के योगफल होंगे। 1

Sum of the roots of the quadratic equation $ax^2+bx+c = 0$ will be

(a) $\frac{b}{2c}$ (b) $-\frac{b}{a}$ (c) $-\frac{b}{2a}$ (d) $\frac{c}{a}$

2. $a^2q^2x^2-p^2=0$ के मूल होंगे। 1

The roots of the equation $a^2q^2x^2-p^2=0$ will be

(a) $\frac{a^2p^2}{q^2}$ (b) $\frac{a^2}{ap}$ (c) $\pm\frac{p}{aq}$ (d) $\frac{aq}{p}$

3. एक गोले के संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल होता है। 1

Total surface area of a sphere is

(a) $2\pi r^2$ sq unit (b) $3\pi r^2$ sq unit (c) $4\pi r^2$ sq unit (d) πr^2 sq unit

4. निम्नलिखित मे से कौन अभाज्य है ? 1

Which of the following is a prime number?

(a) 6 (b) 9 (c) 15 (d) 11

5. किसी बाह्य बिन्दु से वृत पर अधिकतम स्पर्श रेखाएँ खीची जा सकती है। 1

The maximum no. of tangents drawn from a external point to a circle is

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4

6. बिन्दुओं A(2,-4) और B(4,-2) को मिलानेवाली रेखाखण्ड का मध्य बिन्दु है 1

The mid point of the line-segment joining the points A(2,-4) and B(4,-2) is

(a) (6,-6) (b) (-1,-2) (c) (3,-3) (d) (-3,3)

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

7. किसी असंभव घटना की प्रायिकता होती है 1

The probability of an impossible event is

(a) zero (b) 1 (c) -1 (d) 2

8. $1+\tan^2$ का मान है 1

$1+\tan^2$ is equal to

(a) $\sec^2$ (b) $\cos\boldsymbol{ec}^2$ (c) $\tan^2$ (d) $\cot^2$

9. $4\cos\boldsymbol{ec}^2 \ -4\cot^2$ बराबर है 1

$4\cos\boldsymbol{ec}^2 \ -4\cot^2$ is equal to

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 4

10. किसी ऑकडे. के अधिकतम मान एवं न्यूनत्तम मान के अंतर को कहा जाता है 1

(a) परिसर (b) वर्ग अन्तराल (c) मध्यमान (d) इनमे से कोइ नहीं

The difference of maximum value and minimum value of a data is called

(a) Range (b) Class Inverval (c) Mid Point (d) None of these

रिक्त स्थानों को सही उत्तर द्वारा पूरा करें। ***(Fill up the blanks with correct answer)***

11. दो घात वाले बहुपद .... कहलाते है। 1

The polynomial of power two is called ………………………… .

12. दो वृत सर्वांगसम होंगे यदि उनको .... बराबर है। 1

Two circles are angruent if their ……………….. are equal.

13. बिन्दु (-4, 2) .... चतुर्थांश में पडे.गा। 1

Point (-4, 2) lies in the ……………….quadrant.

14. *y*- अक्ष पर किसी बिन्दु का निर्देशांक .... होता है। 1

The Co-ordinate of any point an ***y-axis*** is………………. .

15. मूल बिन्दु से *P(x,-y)* की दूरी .... होगी। 1

BiharboardQuestionpaper.com

Distance of ***P(x,-y)*** from the origin will be ………………. .

16. यदि $2\sin \ =1$,तो ϑ = ... 1

If $2\sin \ =1$, then ϑ = ………..

17. $\sin^2 25^0 + \cos^2 25^0$ का मान .... होता है। 1

The value of $\sin^2 25^0 + \cos^2 25^0$ is ………..

18. 3, 5, 6, 7, 9 का माध्य .... है। 1

The mean of 3,5,6,7,9 is ………..

19. $\sqrt{2}$ एक .... संख्या है। 1

$\sqrt{2}$ is an ……….. number.

20. दो त्रिभुज समानकोणिक हो तो त्रिभुज .... होते है। 1

If two triangles are equiangulars then triangles will be ……….. .

21. द्विघात बहुपद ज्ञात करे जिनके शून्यकों का योग –3 और गुणनफल 2 है। 2

Sum and product of zeros are -3 and 2 find the quadratic polynomial.

22. यदि $ax^2-25=0$ तो x का मान निकालें। 2

If $ax^2-25=0$, then find the value of x .

23. एक समद्विबाहु त्रिभुज ***ABC*** मे $\angle B=90^0$ तो सिद्ध करें कि $AC^2=2AB^2$ 2

In Isocels triangle ***ABC,*** $\angle B=90^0$ then to prove that $AC^2=2AB^2$

24. बिन्दु युग्म (2,3) तथा (4,1) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए 2

Find the distance between the pair of points (2,3) and (4,1)

25. एक 6cm त्रिज्या वाले त्रिज्यखंड का परिमाप निकालें यदि त्रिज्यखंड का कोण 60^0 है। 2

Find the perimeter of sector whose radius is 6 cm and angle of sector is 60^0.

26. 3,8,13,18........... का कौन सा पद 38 है। 2

Which term of A.P. is 3,8,13,18…… is 38.

27. यदि $\tan \ =\frac{5}{12}$ तो $\sin \ +\cos$ का मान निकालें। 2

If $\tan \ =\frac{5}{12}$ find $\sin \ +\cos$.

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

28. यदि $\boldsymbol{SinA} = \boldsymbol{CosB}$ तथा A और B न्यूनकोण तो सिद्ध करें कि A + B = 90^0 2

If $\boldsymbol{SinA} = \boldsymbol{CosB}$ and A, B are acute angles prove A + B = 90^0.

29. एक अर्द्धवृत की परिधि 36 cm हो तो उसका व्यास निकालें। 2

If circumference of semi circle is ***36*** *cm* find its diameter.

30. दो त्रिभुजों के समरूप होने के लिए प्रतिबन्ध को लिखें। 2

Write the condition for similarity of two triangles.

31. यदि एक वृत का क्षेत्रफल और परिधि का मान समान है तो वृत की त्रिज्या क्या होगी? 2

If the Values of area and circumference of a circle are equal, what is the value of radius of the circle.

32. सिद्ध करें कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.

33. द्विघात समीकरण के मूल निकाले $2\boldsymbol{x}^2 - 2\sqrt{2}\boldsymbol{x} + 1 = 0$ 3

Find the roots of quadratic equation $2\boldsymbol{x}^2 - 2\sqrt{2}\boldsymbol{x} + 1 = 0$

34. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग कर 135 तथा 225 का म0 स0 निकाले। 3

Using Eaclids division algorithm find H.C.F. of 135 and 225.

35. किसी वल्य को बाहरी त्रिज्या 4cm और भीतरी त्रिज्या 3cm तो उसका क्षेत्रफल निकालें। 3

The inner and outer radius of ring are 3cm and 4cm find its area.

36. उस त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात करें जिनके शीर्ष (3,-5) (-7, 4) और (10,-2) है। 3

Find centroid of triangle whose co-ordinates of vertices are (3,-5) (-7, 4) and (10,-2).

37. हल करें $\frac{4}{\boldsymbol{x}} + 3\boldsymbol{y} = 8$ 3

Solve $\frac{6}{\boldsymbol{x}} - 4\boldsymbol{y} = -5$

38. 6 मीटर उँचाई वाले एक ऊर्ध्वाधर स्तंभ की छाया की ल0 4m है उसी समय एक मीनार की छाया की ल0 28m है तो मीनार की ऊचाई निकालें। 3

The shadow of 6m vertical pilar is 4m, just then the shadow of tower is 28m find height of tower.

BiharboardQuestionpaper.com

39. सिद्ध करे (Prove it) $\frac{1+\sin}{\cos} + \frac{\cos}{1+\sin} = 2\sec$ 3

40. यदि $\sin \quad = \sqrt{3}\cos$ तो $\sin \quad + \cos$ का मान निकालें। 3

If $\sin \quad = \sqrt{3}\cos$ then find $\sin \quad + \cos$.

41. एक AP में =28 , S_n=144 एंव कुल पद 9 है तो प्रथम पद निकालें। 3

In an AP =28 , S_n=144 and total terms be 9 then find first term.

42. निम्नलिखित बंटन के मध्य 50 हो ता x का मान निकालें। 3

If mean of the following distribution is 50 find the value of x .

वर्ग अन्तराल (C.I)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबरता (f)	17	28	32	X	19

BiharboardQuestionpaper.com

43. 2.4cm ऊँचाई और 1.4cm व्यास वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई और इसी व्यास वाला एक शंक्वाकार खोल काट लिया जाता है शेष बचे ठोस का पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें। 5

From a solid cylinder of height 2.4cm and diameter 1.4cm, a conical cavity of same height and same diameter is cut of. Find the surface area of the remaining solid.

44. ग्राफीय विधि से हल करें – 5

Solve from graphical method.

x + y = 3

2x+5y = 12

45. सिद्ध करें कि समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है। 5

The ratio of area of two similar triangles is equal to the ratio of the squares of corresponding sides.

46. मीनार के अधार से एक सरल रेखा में 4मी0 एवं 9मी0 दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण पूरक कोण है तो मीनार की ऊँचाई निकालें। 5

The angle of elevations of the top of tower from two points an the ground at distance of 4m and 9m from the base of tower in the same straight line are complementary find height of tower.

⇐⊗⇒

Answer (उत्तर)of Set-02

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	c	c	d	a	c	a	a	d	a

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
द्विघात	त्रिज्याएँ	द्वितीय	(0,y)	$\sqrt{x^2+y^2}$	30^0	1	6	अपरिमेय	समरूप

21. शून्यकों का योगफल = -3

शून्यकों का गुणनफल = 2

$\therefore$ द्विघात बहुपद $\Rightarrow$ x^2 - (शून्यकों का योगफल)x + शून्यकों का गुणनफल

= $x^2 - (-3)x + 2$

= $x^2 + 3x + 2$

22. $9x^2 - 25 = 0$

$9x^2 = 25$

$x^2 = \frac{25}{9}$

$\therefore \quad x = \sqrt{\frac{25}{9}} = \pm\frac{5}{3}$

23. समद्विबाहु Δ ABC में

$AB = BC$

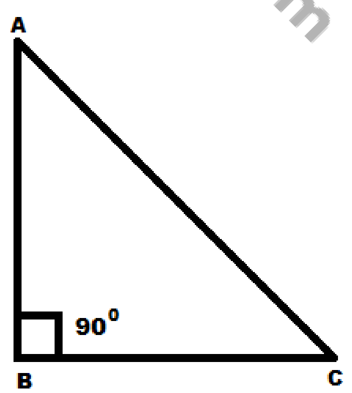
पाइथोगोरस प्रमेय से

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

$= AB^2 + AB^2 \quad (\because BC = AB)$

$= 2AB^2$

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



BiharboardQuestionpaper.com

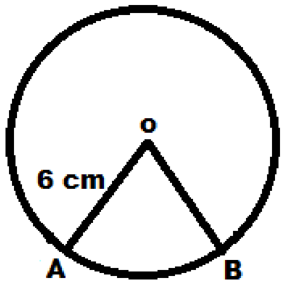
24. दो बिन्दुओं के बीच की दूरी

$\therefore$ (2, 3) तथा (4, 1) के बीच की दूरी= $\sqrt{(4-2)^2+(1-3)^2}$

$= \sqrt{2^2+(-2)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$

$= 2\sqrt{2}$ इकाई

25. त्रिज्यखंड का परिमाप



$= 2r + \frac{r}{180^0}$

$= 2\times6+\frac{22\times6\times60^0}{7\times180^0}$

$=12cm+\frac{44}{7}cm$

$=12cm+6.25cm=18.25cm$

BiharboardQuestionpaper.com

26. AP : 3, 8, 13, 18, ...

a=3, d=8 – 3 = 5, an =38, n=?

सूत्र से $a_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow$ $38=3+(n-1)x5$

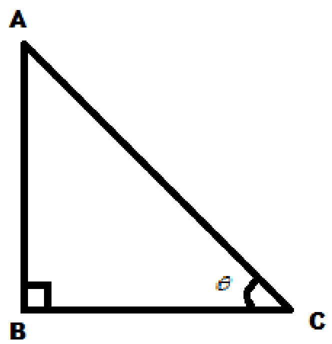
$\Rightarrow$ $38-3=(n-1)x5$

$\Rightarrow$ $35=(n-1)x5$

$\Rightarrow$ $(n-1)=7$

$\Rightarrow$ $n=8$

27. tan $= \frac{5k}{12k} = \frac{AB}{BC}$



$AB = 5K, BC = 12K$

$AC = \sqrt{AB^2+BC^2} = \sqrt{(5K)^2+(12K)^2}$

$= \sqrt{25K^2+144K^2} = \sqrt{169K^2} = 13K$

BiharboardQuestionpaper.com

$$\sin \quad = \frac{AB}{AC} = \frac{5K}{13K} = \frac{5}{13}$$

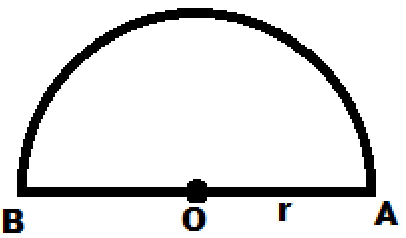
$$\cos \quad = \frac{BC}{AC} = \frac{12K}{13K} = \frac{12}{13}$$

$$\therefore \sin \quad + \cos \quad = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$$

28. $\sin A = \cos B$

$\Rightarrow \sin A = \sin(90^0 - B)$ $\quad \Rightarrow A = 90^0 - B$ $\quad \Rightarrow A + B = 90^0$

29. अद्धवृत की परिधि $= \quad r + 2r$



$\Rightarrow \quad r + 2r = 36cm$ (given)

$\Rightarrow r(\quad + 2) = 36cm$

$$\Rightarrow r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 36cm$$

$$\Rightarrow r\left(\frac{22 + 14}{7}\right) = 36cm$$

$\Rightarrow 36r = 36cm \times 7$ $\quad \Rightarrow r = \frac{36cm \times 7}{36}$ $\quad \Rightarrow r = 7cm$

30. दो त्रिभुज समरूप होते हैं यदि

(i) उनके संगत कोण बराबर हो तथा

(ii) उनकी संगत भुजाएँ एक ही अनुपात में (समानुपाती) हो।

31. वृत का क्षेत्रफल $= \quad r^2$ वर्ग इकाई

वृत का परिधि $= 2 \quad r$ इकाई

दिया है वृत का क्षेत्रफल का मान=वृत की परिधि का मान

$\Rightarrow \quad r^2 = 2 \quad r$

$\Rightarrow r = 2$ इकाई

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

32. हम मान लेते हैं कि $\sqrt{2}$ एक परिमेय संख्या है

$\therefore \sqrt{2} = \frac{r}{s} (s \neq 0)$

मान ले कि r और s मे, 1 के अतिरिक्त कोई उभयानिष्ठ गुणनखंड है।

तो $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ प्राप्त कर सकते है जहाँ a और b सह अभाज्य है।

$\therefore b\sqrt{2} = a$

और $2b^2 = a^2$

$\therefore$ 2, a^2 को विभाजित करता है।

$\therefore$ 2, a^2 को विभाजित करेगा।

$\therefore$ $a=2c$ लिख सकते हैं जहाँ c कोई पूर्णांक है।

$\therefore$ $2b^2 = 4c^2$ या $b^2=2c^2$

अतः a और b मे कम से कम एक उभयानिष्ठ गुणनखंड 2 है।

यहाँ विरोधाभास प्राप्त हुआ। अतः $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय है।

33. $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$

$D = \left(-2\sqrt{2}\right)^2 - 4\times2\times1 = 8-8 = 0$

मूल $\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

$= \frac{2\sqrt{2} \pm 0}{2\times1} = \frac{2\sqrt{2} \pm 0}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$

34. यूक्लिड विभाजन से

$\therefore$ 225 = 135 × 1 + 90

135 = 45 × 1 + 90

BiharboardQuestionpaper.com

$90 = 45 \times 2 + 0$

$\therefore$ H.C.F = 45

35. वल्य का क्षे0 $= (R^2 - r^2)$

$= (4^2 - 3^2) cm^2$

$= (16 - 9) cm^2 = 7\ cm^2$

36. मान लिया कि केन्द्रक (x, y) है।

दिये गये त्रिभुज के शीर्ष $(3,-5), (-7,4)$ और $(10,-2)$ है।

$\therefore x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$ $\therefore y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$

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

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

$x = 2$ $y = -1$

केन्द्रक के निर्देशांक $(2,-1)$ है।

37. $\frac{4}{x} + 3y = 8$ ----------------------(i)

$\frac{6}{x} - 4y = -5$ ----------------------(ii)

समीकरण (i) को 6 से एवं (ii) को 4 से गुणा कर घटाने पर

$\frac{24}{x} + 18y = 48$

$\frac{24}{x} - 16y = -20$

- + +

$34y = 68$

BiharboardQuestionpaper.com

$$y = \frac{68}{34} = 2$$

y का मान (i) में रखने पर

$$\frac{4}{x} + 3 \times 2 = 8$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x} = 8 - 6 = 2$$

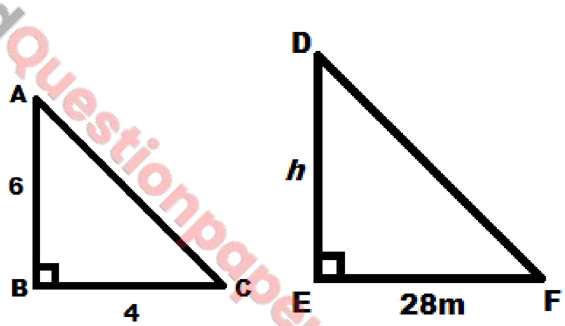
$$\Rightarrow 2x = 4 \qquad \Rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$$

$$\therefore x = 2, y = 2$$

38. माना कि मीनार की ऊँचाई h मी0 है।

$$\Delta ABC \sim \Delta DEF$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$$



$$\Rightarrow \frac{6}{h} = \frac{4}{28}$$

$$\Rightarrow 4h = 6 \times 28$$

$$\Rightarrow h = \frac{6 \times 28}{4} = 6 \times 7 = 42 \text{ मी0}^2$$

39. $$\text{L.H.S.} = \frac{1+\sin}{\cos} + \frac{\cos}{1+\sin}$$

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

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

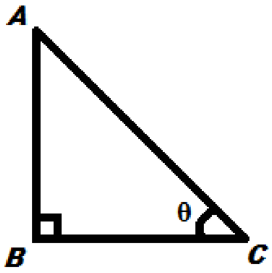
BiharboardQuestionpaper.com

$$= \frac{2}{\cos} = 2\sec \quad = \text{R.H.S}$$ *(Proved that)*

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

40. $\sin\ = \sqrt{3}\cos$



$$\Rightarrow \frac{\sin}{\cos} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \tan\ = \sqrt{3} = \frac{AB}{BC} = K(let)$$

$$AB = \sqrt{3}K\ ,\ BC = K$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{\left(\sqrt{3}K\right)^2 + K^2} = \sqrt{3K^2 + K^2}$$

$$= \sqrt{4K^2} = 2K$$

$$\sin\ = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{3}K}{2K} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\ = \frac{BC}{AC} = \frac{K}{2K} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \sin\ + \cos\ = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

41. यहाँ l=28, S_n=144, n=9

A.P. से

$$s_n = \frac{n}{2}(a + l)$$

$$\Rightarrow 144 = \frac{9}{2}(a + 28)$$

$$\Rightarrow \frac{144 \times 2}{9} = a + 28$$

$$\Rightarrow 32 - 28 = a$$

$$\therefore a = 4$$

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

42.

$c.i$	f	x	fx
0 - 20	17	10	170
20 - 40	28	30	840
40 - 60	32	50	1600
60 - 80	x	70	$70x$
80 - 10	19	90	1710
	$\sum f = 96 + x$		$\sum fx = 70x + 4320$

$$x = \frac{\sum fx}{N}$$

$$50 = \frac{70x + 4320}{96 + x}$$

$$\Rightarrow 50(96 + x) = 70x + 4320$$

$$\Rightarrow 4800 + 50x = 70x + 4320$$

$$\Rightarrow 70x - 50x = 4800 - 4320$$

$$\Rightarrow 20x = 480$$

$$\Rightarrow x = \frac{480}{20} = 24$$

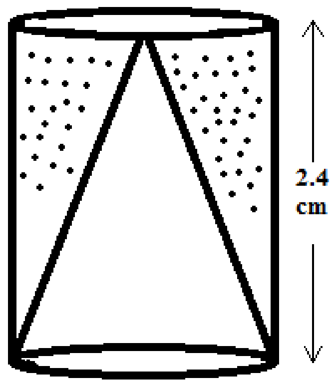
$$\Rightarrow x = 24$$

BiharboardQuestionpaper.com

43. बेलन का संपूर्ण पृष्ठ क्षे0 = बेलन का पृष्ठ क्षे0 + आधार का क्षे0 + शंकु का वक्र पृष्ठ का क्षे0

$$= 2\ rh + \ r^2 + \ rl$$

$$= \ r(2h + r + l)$$



$$= \frac{22}{7} \times 0.7(2 \times 2.4 + 0.7 + 2.5)cm^2$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{10}(4.4 + 0.7 + 2.5)cm^2$$

$$= \frac{22}{10}(8.0)cm^2 = \frac{176}{100}cm^2 = 17.6cm^2$$

$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$= \sqrt{(2.4)^2 + (0.7)^2}$$

$$= \sqrt{5.76 + 0.49}$$

$$= \sqrt{6.25} = 2.5cm$$

44. $x + y = 3$

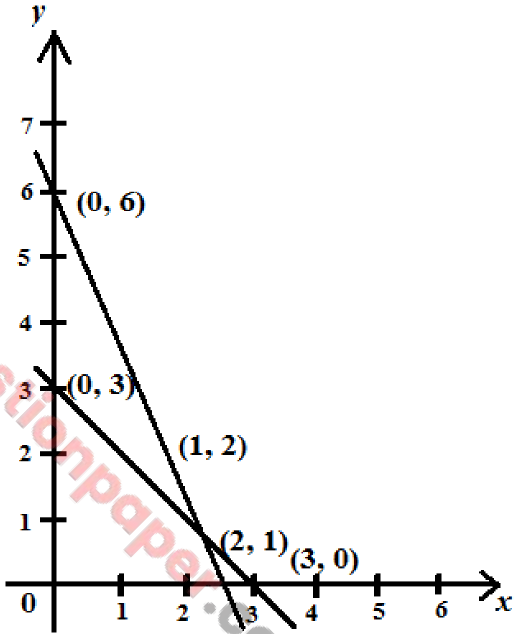
$y = 3 - x$

x	0	3	2	1
y	3	0	1	2

$2x+5y=12$

$$y = \frac{12 - 2x}{5}$$

x	1	-4	6	
y	2	4	0	

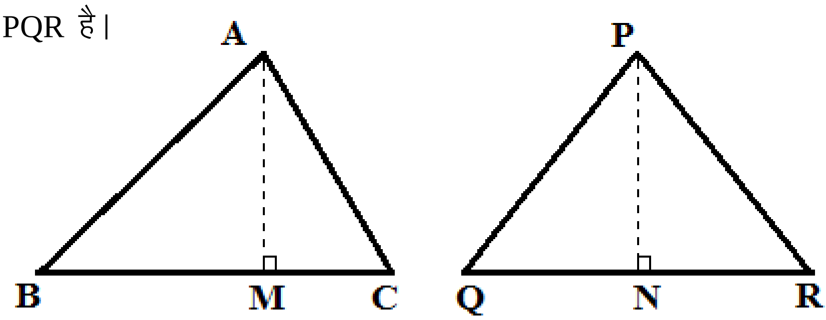


BiharboardQuestionpaper.com

45. माना कि दो त्रिभुज ABC और PQR है।

दिया गया हैं कि

$\Delta ABC \sim \Delta PQR$



ते सिद्ध करना है कि

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

छोनो त्रिभुजों के क्षेत्रफल ज्ञात करनें के लिए

BiharboardQuestionpaper.com

शीर्षलम्ब AM और PN खींचते लें

$$ar(\Delta ABC) = \frac{1}{2} \times BC \times AM$$

$$ar(\Delta PQR) = \frac{1}{2} \times QR \times PN$$

$$\therefore \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AM}{\frac{1}{2} \times QR \times PN} = \frac{BC \times AM}{QR \times PN}$$ ----------------------(i)

अब ΔABM एवं ΔPQN में

$\angle B = \angle Q$ ($\therefore$ ΔABC ~ ΔPQR)

$\angle M = \angle N$ (प्रत्येक 90^0)

$\therefore$ ΔABM ~ ΔPQN (AA से)

$$\therefore \frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ}$$ ----------------------(ii)

एवं ΔABC ~ ΔPQR में

$$\therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$$ ----------------------(iii)

$$\therefore \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \frac{AB}{PQ} \times \frac{AM}{PN}$$ (1 और 3 से)

$$= \frac{AB}{PQ} \times \frac{AB}{PQ}$$ (2 से)

$$= \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2$$

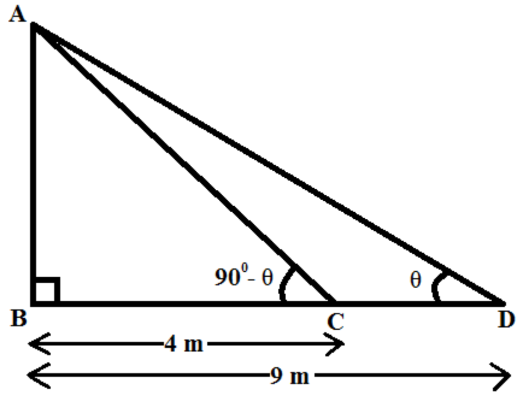
ठस प्रकार सिद्ध कर सकते है कि

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

46. मान लिया कि मीनार की ऊँचाई hm है।



$\angle D = Q$ तो $\angle C = 90^0 - \theta$

ΔABC में $\tan(90^0 - \quad) = \frac{AB}{BC}$

$$\tan(90^0 - \quad) = \frac{h}{4}$$

$$\Rightarrow \cot \quad = \frac{h}{4} \qquad \text{----------------------(i)}$$

ΔABC में

$$\tan \quad = \frac{AB}{BD} \Rightarrow \tan \quad = \frac{h}{9} \qquad \text{----------------------(ii)}$$

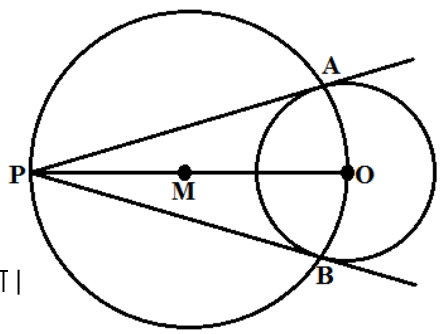
(i) $\times$ (ii) से

$$\cot \quad \times \tan \quad = \frac{h}{4} \times \frac{h}{9}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{h^2}{36} \qquad \Rightarrow h^2 = 36$$

$$\therefore h = \sqrt{36}m = 6m$$

47. (i) 3cm की त्रिज्या का वृत खींचा।



(ii) वृत के केन्द्र 0 से 10cm=OP दूरी लेकर इसे समद्विभाजित किया।

(iii) समद्विभाजक बिन्दु M को केन्द्र मानकर दूसरा वृत खींचा।

(iv) यह पहले वृत को A एंव B बिन्दु पर काटती है।

(v) बिन्दु P से PA और PB दो स्पर्श रेखा खींचा गयझं

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes | **Full Marks : 100**

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

BiharboardQuestionpaper.com

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

⇐⊗⇒

गणित (सेट–4)

MATH (SET-4)

समय : 3 घंटा 15 मिनट

Time : 3 Hrs 15 Min. **Full Marks : 100**

सही उत्तर चुने :-

Choose the correct answer :-

1. एक द्विघात समीकरण का घात होगा। 1

(क) 2 (ख) 0 (ग) 1 (घ) इनमें से कोई नहीं

The degree of a quadratic equation will be

(a) 2 (b) 0 (c) 1 (d) None of these

2. यदि $\sin \;\; = \cos$ तो का मान होगा। 1

(क) $30°$ (ख) $45°$ (ग) $60°$ (घ) $90°$

If $\sin \;\; = \cos$ then the value of will be

(a) $30°$ (b) $45°$ (c) $60°$ (d) $90°$

3. चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों को योग होगा। 1

(क) $360°$ (ख) $180°$ (ग) $90°$ (घ) $0°$

The sum of either pair of the opposite angles of a cyclic quadrilateral will be

(a) $360°$ (b) $180°$ (c) $90°$ (d) $0°$

4. बिन्दु $(-5, -4)$ किस चतुर्थांश में स्थित है ? 1

(क) प्रथम (ख) द्वितीय (ग) तृतीय (घ) चतुर्थ

In which quadrant does the point (–5, –4) lie ?

(a) 1^{st} (b) 2^{nd} (c) 3^{rd} (d) 4^{th}

5. ΔABC में BC को D बिन्दु तक बढ़ाया गया है जिससे $\angle ACD = 110°$ तथा $\angle BAC = 57°$ तो $\angle ABC$ का मान होगा। 1

(क) $53°$ (ख) $57°$ (ग) $33°$ (घ) $123°$

In ΔABC, side BC is extended up to D such that $\angle ACD = 110°$ and $\angle BAC = 57°$ then the value of $\angle ABC$ will be

(a) $53°$ (b) $57°$ (c) $33°$ (d) $123°$

6. यदि $6, 8, 9, \boldsymbol{x}$ तथा 13 का माध्य 10 हो तो $\boldsymbol{x}$ का मान होगा। 1

(क) 12 (ख) 13 (ग) 14 (घ) 15

If the mean of 6, 8, 9, x, 13 is 10 then the value of ***x*** will be

Biharboard Questionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(a) 12 (b) 13 (c) 14 (d) 15

7. एक पासा को उछालने पर एक अभाज्य संख्या आने की प्राथमिकता होगी। 1

(क) $\frac{1}{2}$ (ख) $\frac{1}{3}$ (ग) $\frac{1}{4}$ (घ) इनमें से कोई नहीं

In a throw of dice, the probability of getting a prime number will be

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) None of these

8. A.P. $-40, -15, 10, 35, ...$ का 10वां पद ....हैं। 1

In A.P. $-40, -15, 10, 35, ...$ 10^{th} term is ....

(क) 184 (ख) 186 (ग) 182 (घ) 185

9. ΔABC में $AB = AC$ तथा $< BAC = 50°$ तो $< ABC$ का मान होगा 1

(क) 60° (ख) 65° (ग) 70° (घ) 75°

In ΔABC, $AB = AC$ and $< BAC = 50°$ then the value of $< ABC$ will be

(a) 60° (b) 65° (c) 70° (d) 75°

10. $\frac{\sin 59°}{\cos 31°}$ का मान होगा। 1

(क) 0 (ख) −1 (ग) 1 (घ) इनमें से कोई नहीं

The value of $\frac{\sin 59°}{\cos 31°}$ will be

(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) None of these

रिक्त स्थानों की पूर्ति करे :-

Fill in the blanks :-

11. द्विघात समीरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल वास्तविक और असामन हैं तो विवेचक शून्य से .... होगा। 1

If the roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ is real and unequal then the value of discriminant will be .... than zero.

12. $\text{cosec}^2 \; -1$ का मान .... होता है। 1

The value of $\text{cosec}^2 \; -1$ is ....

13. घनाभ में .... किनारे होते हैं। 1

The number of edges in a cuboid is ....

14. $x-$ अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु का $y-$नियामक .... होता है। 1

The ordinate of any point situated upon x-axis is ....

15. प्रथम पाँच विषम संख्याओं का माध्य .... होगा। 1

The mean of first five odd numbers will be ....

BiharboardQuestionpaper.com

16. किसी अवश्यंभावी या निश्चित घटना E की प्रायियकता P(E) = ... 1

The probability P(E) of an sure event or certainly E = ...

17. किसी बाह्य बिन्दु से वृत पर अधिकतम खींची जानेवाली स्पर्श रेखाओं की संख्या ...... होती है। 1

The number of maximum tangents from an external point is a circle is ....

18. किसी संमातर श्रेणी में दो क्रमिक पदों का .... बराबर होता है। 1

In a arithmetic progression .... between two consecutive terms are equal.

19. दो बिन्दुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) के बीच की दूरी होगी........ 1

The distance between two points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) will be ....

20. परिमेय संख्या में हर .... के बराबर कभी नहीं होता है। 1

Denominator of a rational number never equal to ....

अति लघु उत्तरीय प्रश्नः–

Very Short Questions

Biharboardquestionpaper.com

21. द्विघात बहुपद $x^2 + 8x + 15$ के शून्यक ज्ञात कीजिए। 2

Find the zeroes of quadratic polynomial $x^2 + 8x + 15$.

22. k का मान निकालें जिसके लिए $x = 1$ द्विघात समीकरण $x^2 + kx + 3 = 0$ का एक मूल हो। 2

Find the value of k for which $x = 1$ is a root of the quadratic equation $x^2 + kx + 3 = 0$.

23. ΔABC की भुजा AB और AC पर D और E बिन्दु क्रमशः इस प्रकार है कि $DE \parallel BC$ और $AD = 3.6$ cm, $AB = 10$ cm, $AE = 4.5$ cm तो AC का मान निकालें। 2

If D and E are the points on the sides AB and AC of ΔABC such that $DE \parallel BC$ and AD = 3.6 cm, AB = 10 cm, AE = 4.5 cm then find the value of AC.

24. सिद्ध करें कि वृत की समान जीवाएँ केन्द्र पर समान कोण बनाती हैं। 2

Prove that equal chords of a circle subtend equal angles at the centre.

25. बिन्दुओं (–4, 7) और (1, –5) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 2

Find out the distance between the points (–4, 7) and (1, –5).

26. यदि किसी वृत के जीवा की लम्बाई 24 सेमी० हो और वृत के केन्द्र पर जीवा डाला गया। लम्ब की लंबाई 5 सेमी० हो तो वृत की त्रिज्या निकालें। 2

If the length of the chord of circle is 24 cm and the perpendicular drawn from the centre is 5 cm then find the radius of the circle.

27. दो घनों के आयतनों में 1 : 8 का अनुपात है तो उनकी कोरों में क्या अनुपात होगा ? 2

The ratio in volumes between two cubes is 1 : 8 then find the ratio between their edges.

28. tan का मान sin के रूप में व्यक्त करें। 2

BiharboardQuestionpaper.com

Express tan   in terms of sin .

29. $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \text{cosec} 31^\circ$ का मान निकालें। 2

Evaluate $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \text{cosec} 31^\circ$.

30. बिन्दु (−5, 4) और (7, −8) को मिलानेवाली रेखाखंड के मध्य बिन्दु का नियामक निकालें। 2

Find the co-ordinates of the midpoint of the line segment joining (–5, 4) and (7, –8).

31. समातंर श्रेणी 6, 9, 12, 15, ... का 35वां पद निकालें। 2

Find out the 35th term of the AP 6, 9, 12, 15, ...

लघु उत्तरीय प्रश्न :-

Short Questions:–

32. $(x^3 - 1)$ और $(x^4 + x^2 + 1)$ का म०स० निकालें। 3

Find HCF of $(x^3 - 1)$ and $(x^4 + x^2 + 1)$.

33. यदि दो संख्याओं का योगफल 15 है और उनके व्युत्क्रमों का योगफल $\frac{3}{10}$ हो तो दोनों संख्याओं को ज्ञात करें। 3

The sum of two numbers is 15 and the sum of their reciprocals is $\frac{3}{10}$ then find both the numbers.

34. ΔABC के शीर्ष $A(1, -1)$ और $B(5, 1)$ हैं। यदि त्रिभुज के गुरूत्वकेन्द्र के नियामक $(\frac{5}{3}, 1)$ हों तो बिन्दु C के नियामक लिखें। 3

Two vertices of ΔABC are $A(1, -1)$ and $B(5, 1)$. If the co-ordinates of the centroid be $(\frac{5}{3}, 1)$ then find the co-ordinates of the vertex C.

35. 100 से 200 के बीच सभी विषम संख्याओं का योगफल ज्ञात करें। 3

Find the sum of all odd numbers between 100 and 200.

36. यदि किसी Δ के कोणों की मापों का अनुपात 2:3:4 हो तो सबसे बड़े कोण की माप ज्ञात करें। 3

If the ratio of measurements of angles of a triangle are 2:3:4 then find the measure of the greatest angle.

37. ΔABC के शीर्षो $A(-3, 0), B(5, -2)$ और $C(-8, 5)$ हैं तो Δ के गुरूत्वकेन्द्र के नियामक लिखें। 3

Find the centroid of the triangle whose vertices are $A(-3, 0), B(5, -2)$ and $C(-8, 5)$.

38. एक थैले में 3 उजली तथा 2 काली गोलियाँ हैं। यदृच्छया एक उजली गोली निकालने की प्रायिकता निकालें। 3

A bag contains 3 white and 2 black balls. Find the probability of drawing a white ball at random.

BiharboardQuestionpaper.com

39. सिद्ध करें कि $\sqrt{\frac{1+\cos}{1-\cos}} + \sqrt{\frac{1-\cos}{1+\cos}} = 2\text{cosec}$ 3

Proove that $\sqrt{\frac{1+\cos}{1-\cos}} + \sqrt{\frac{1-\cos}{1+\cos}} = 2\text{cosec}$.

40. यदि $\boldsymbol{m} = \boldsymbol{a}\cos + \boldsymbol{b}\sin$ और $\boldsymbol{n} = \boldsymbol{a}\sin - \boldsymbol{b}\cos$ तो सिद्ध करें कि $\boldsymbol{m}^2 + \boldsymbol{n}^2 = \boldsymbol{a}^2 + \boldsymbol{b}^2$ 3

41. निम्न सारणी का माध्य निकालें। 3

वर्ग अंतराल	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
बारंबारता	12	16	6	7	9

Find the mean of the following data.

Class Interval	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequency	12	16	6	7	9

42. निम्न सारणी का बहुलक निकालें। 3

आयु वर्षो में	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14
बच्चों की संख्या	3	8	20	12	7

Find the mode of the following data.

Age in Years	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	12 – 14
Frequency	3	8	20	12	7

BiharboardQuestionpaper.com

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :–

Long Question :–

43. एक वर्ग का क्षेत्रफल निकालें जिसका घेरा उस आयत के घेरे के बराबर है जिसकी एक भुजा 48 मीटर है तथा उसकी चौड़ाई की तीन गुनी है। 5

Find the area of the square whose boundary is equal to the boundary of a rectangle whose one side is 48 m and three times its breadth.

44. निम्नलिखित समीकरण का ग्राफ खींचे तथा इसका प्रतिच्छेद बिनदु ज्ञात करें। 5

$$\boldsymbol{y} = 2\boldsymbol{x} - 3 \text{ and } 3\boldsymbol{x} - 4\boldsymbol{y} = 6$$

Draw a graph for the following equations and find their intersecting point.

$$\boldsymbol{y} = 2\boldsymbol{x} - 3 \text{ and } 3\boldsymbol{x} - 4\boldsymbol{y} = 6$$

BiharboardQuestionpaper.com

45. एक स्तम्भ के छाया की लम्बाई, स्तम्भ की ऊँचाई से $\frac{1}{\sqrt{3}}$ गुनी है। सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करें। 5

The shadow of a vertical pillar is $\frac{1}{\sqrt{3}}$ times of the height of the vertical pillar. Find the angle of elevation of the sun.

अथवा OR

एक पतंग जिसकी डोरी क्षैतिज तल के साथ $45°$ का कोण बनाती है, 75 मीटर की ऊँचाई पर उड़ रही है। यदि डोरी में ढील न हो तो इसकी लम्बाई निर्धारित करें।

A Kite whose thread is inclined at an angle 45° with horizontal layer, is flying at the height of 75 m. Being considered that the thread is fully straight then find its length.

46. यदि ΔABC का कोण B न्यूनकोण हो और AD, BC अथवा BC के बढ़ाए हुए भाग पर लंब हो, तो $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD$ 5

If the angles B of a ΔABC be acute and AD is perpendicular to BC produced then $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD$.

47. 10 सेमी० लंबे रेखाखंड को $3:2$ के अनुपात में अंतः विभाजित करें। 5

Divide a line segment of 10 cm in the ratio $3:2$ internally.

अथवा OR

यदि एक रेखा किसी त्रिभुज की दो भुजाओं को एक ही अनुपात में विभाजित करे, तो वह तीसरी भुजा के समानांतर होती है। सिद्ध करें।

If a line divides only two sides of a triangle in the same ratio, then the line is parallel to the third side, prove it.

BiharboardQuestionpaper.com

SOLUTION

(1)	(क)	(2)	(ख)	(3)	(ख)	(4)	(ग)	(5)	(क)
(6)	(ग)	(7)	(क)	(8)	(घ)	(9)	(ख)	(10)	(ग)
(11)	बड़ा	(12)	$\cot^2$	(13)	12	(14)	0 (शून्य)	(15)	5
(16)	1	(17)	2	(18)	अंतर	(19)	$\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$		
(20)	0								

(21) द्विघात बहुपत $= x^2+8x+15$

$$= x^2+(5+3)x+15$$
$$= x^2+5x+3x+15$$
$$= x(x+5)+3(x+5)$$
$$= (x+3)(x+5)$$

$x^2+8x+5=0$

or, $(x+3)(x+5)=0$

either $x+3=0$ or, $x+5=0$

$\Rightarrow x=-3$ $\Rightarrow x=-5$

अभीष्ट शून्यक $=-3,-5$

(22) द्विघात समीकरण $x^2+kx+3=0$

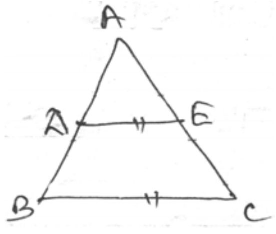
उपर्युक्त समीकरण में $x=1$ रखने पर

$$(1)^2+k\cdot1+3=0$$

or, $1+k+3=0$

or, $k=-4$ Ans.

(23)



प्रश्नानुसार, DE || BC और

AD = 3.6cm, AB = 10cm, AE = 4.5cm, AC = ?

DB = AB – AD

= 10 – 3.6 = 6.4cm

चूकि हम जानतें हैं कि यदि किसी त्रिभुज की किसी एक भुजा के समान्तर कोई रेखा खींची जाय तो अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित होती हैं।

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

or, $\frac{3.6}{6.4}=\frac{4.5}{EC}$

or, $EC=\frac{4.5\times6.4}{3.6\times10}=8\text{cm}$

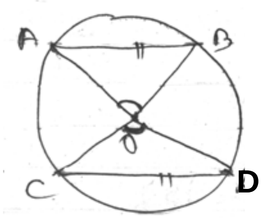
BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

$AC = AE + EC$

$= 4.5 + 8 = 12.5cm$ Ans.

(24)



मान लिया कि और वृत की दो समान जीवाएँ हैं जिनका केन्द्र O है। सिद्ध करना है कि–

$\angle AOB = \angle COD$

प्रमाण:– ΔAOB और ΔCOD में,

$OA = OC, OB = OD$ वृत की सभी त्रिज्याएँ समान होती हैं।

$AB = CD$ प्रश्नानुसार

$\therefore \Delta AOB \cong \Delta COD$ (SSS)

$\therefore \angle AOB = \angle COD$ (CPCT)

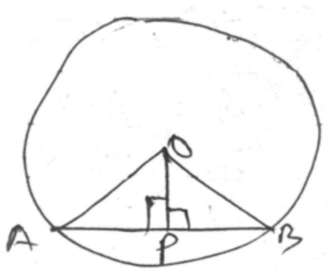
अत: वृत की समान जीवाएँ केन्द्र पर समान कोण बनाती है।

(25) बिन्दुओं (−4, 7) और (1, −5) के बीच की दूरी

$$= \sqrt{(1+4)^2 + (-5-7)^2}$$

$$= \sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13 \text{ इकाई}$$

(26)



मान लिया कि O केन्द्र वाला वृत की जीवा AB की लंबाई 24 सेमी० है और वृत केन्द्र O से जीवा AB पर डाला गया लंब OP की लंबाई 5 सेमी० है।

i.e., $AB = 24cm, OP = 5cm$

ΔOAP और ΔOBP में,

$\angle OPA = \angle OPB = 90°$ (प्रश्नानुसार)

$OA = OB$ (वृत की त्रिज्याएँ बराबर होती है)

$OP = OP$ (Common)

$\therefore \Delta OAP \cong \Delta OBP$ (RHS)

$\therefore AP \cong BP = \frac{24}{2} = 12cm$

ΔOPB में,

$\angle OPB = 90°$

$\therefore (OB)^2 = (OP)^2 + (PB)^2$

$= 5^2 + 12^2$

$= 25 + 144 = 169$

$\therefore OB = \sqrt{169} = 13cm$ Ans.

BiharboardQuestionpaper.com

(27) मान लिया कि पहले और दूसरे घनों के कोरों की लंबाई क्रमशः x और y इकाई है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\text{प्रथम घन का आयतन}}{\text{दूसरे घन का आयतन}} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{x^3}{y^3} = \frac{1}{8} \text{ or, } \left(\frac{x}{y}\right)^3 = \frac{1}{8} \text{ or, } \frac{x}{y} = \left(\frac{1}{8}\right)^{1/3} = \left\{\left(\frac{1}{2}\right)^3\right\}^{1/3} = \frac{1}{2}$$

कोरों का अभीष्ट अनुपात $= x : y = 1 : 2$ Ans.

(28) $\tan = \dfrac{\sin}{\cos} = \dfrac{\sin}{\sqrt{1-\sin^2}}$ Ans.

(29) $\dfrac{\cos 80°}{\sin 10°} + \cos 59° \text{cosec}$

$$= \frac{\cos(90° - 10°)}{\sin 10°} + \cos(90° - 31°) \cdot \text{cosec}31°$$

$$= \frac{\sin 10°}{\sin 10°} + \sin 31° \cdot \text{cosec}31°$$

$= 1 + 1 = 2$ Ans.

(30) बिन्दु (−5, 4) और (7, −8) को मिलानेवाली रेखाखंड के मध्य बिन्दु के नियामक

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

$$= \left(\frac{2}{2}, \frac{4-8}{2}\right)$$

$$= \left(1, \frac{-4}{2}\right) = (1, -2) \quad \text{Ans.}$$

(31) समान्तर श्रेणी 6, 9, 12, 15, ...

यहाँ $a = 6,\ d = t_2 - t_1 = 9 - 6 = 3$

$t_n = a + (n-1) \times d$

$t_{35} = 6 + (35-1) \times 3$

$= 6 + (34 \times 3)$

$= 6 + 102 = 108$ Ans.

(32) $x^3 - 1 = (x)^3 - (1)^3$

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

$x^4 + x^2 + 1 = (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot 1 + (1)^2 - x^2$

BiharboardQuestionpaper.com

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

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

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

अभीष्ट म०स० $= x^2+x+1$ Ans.

(33) मान लिया कि प्रथम संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

द्वितीय संख्या $= 15 - x$

प्रश्नानुसार,

$\frac{1}{x} + \frac{1}{15-x} = \frac{3}{10}$

or, $\frac{15-x+x}{x(15-x)} = \frac{3}{10}$

or, $45x - 3x^2 = 150$

or, $3x^2 - 45x + 150 = 0$

or, $3(x^2 - 15x + 50) = 0$

or, $x^2 - 15x + 50 = 0$ $(\because 3 \neq 0)$

or, $x^2 - (10+5)x + 50 = 0$

or, $x^2 - 10x - 5x + 50 = 0$

or, $x(x-10) - 5(x-10) = 0$

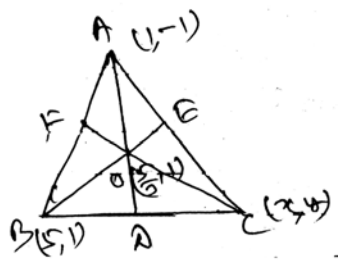
or, $(x-5)(x-10) = 0$

$\therefore$ $x - 5 = 0$ or, $x - 10 = 0$

$\Rightarrow x = 5$ $\Rightarrow x = 10$

अभीष्ट संख्या $x = 5, 10$ Ans.

(34)



मान लिया कि बिन्दु C के नियामक (x, y) हैं। तो त्रिभुज के गुरूत्व केन्द्र के नियामक

$= \left(\frac{1+5+x}{3}, \frac{-1+1+y}{3}\right)$

$= \left(\frac{6+x}{3}, \frac{y}{3}\right)$

प्रश्नानुसार,

गुरूत्वकेन्द्र का x नियामक $= \frac{5}{3}$

BiharboardQuestionpaper.com

$i.e.,\quad \frac{6+x}{3}=\frac{5}{3}$

or, $6+x=5$

or, $x=5-6=-1$

पुनः,

गुरूत्व केन्द्र का y नियामक $=1$

or, $\frac{y}{3}=1$

or, $y=3$

अतः बिन C का नियामक $=(-1,3)$ Ans.

(35) $100+101+102+103+104+105+.............+199+200$

अतः 100 से 200 के बीच सभी विषम संख्याओं का योगफल

$101+103+105+.............+199$

यहाँ, $a=101$

$d=t_2-t_1=103-101=2$

$t_n=199$

$a+(n-1)d=199$

or, $101+(n-1)2=199$

or, $(n-1)2=199-101=98$

or, $n-1=\frac{98}{2}=49$

$\therefore\ n=49+1=50$

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

$=\frac{50}{2}\{2\times101+(50-1)2\}$

$=25\{202+98\}$

$=25\times300=7500$ Ans.

(36) मान लिया कि अनुपात की राशि x है।

तो, Δ का प्रथम कोण $=2x$

द्वितीय कोण $=3x$

तृतीय कोण $=4x$

चूंकि Δ के तीनों कोणों का योगफल 180° होता है।

$\therefore\ 2x+3x+4x=180^\circ$

or, $9x=180^\circ$

BiharboardQuestionpaper.com

$$\text{or,}\quad \boldsymbol{x} = \frac{180^\circ}{9} = 20$$

सबसे बड़ा कोण $= 4\boldsymbol{x} = 4 \times 20 = 80^\circ$ Ans.

(37) चूँकि हम जानते हैं कि, $(\boldsymbol{x}_1, \boldsymbol{y}_1), (\boldsymbol{x}_2, \boldsymbol{y}_2)$ और $(\boldsymbol{x}_3, \boldsymbol{y}_3)$ से बने शीर्षों वाले Δ के गुरूत्व केन्द्र के नियामक

$$= \left(\frac{\boldsymbol{x}_1 + \boldsymbol{x}_2 + \boldsymbol{x}_3}{3}, \frac{\boldsymbol{y}_1 + \boldsymbol{y}_2 + \boldsymbol{y}_3}{3}\right)$$

$$= \left(\frac{-3+5-8}{3}, \frac{0-2+5}{3}\right)$$

$$= \left(\frac{-6}{3}, \frac{3}{3}\right) = (-2, 1) \quad \text{Ans.}$$

(38) माना कि S = कुल परिणामों का समूह = {W, W, W, B, B}

यहा W = उजली गोली और B = काली गोली

$$n(S) = 5$$

मान लिया E उजली गोली निकालने की घटना को प्रदर्शित करता है।

i.e., E = {W, W, W}

अर्थात् $n(E) = 3$

$$\therefore \quad P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{5} \quad \text{Ans.}$$

(39) L.H.S. = $\sqrt{\frac{1+\cos}{1-\cos}} + \sqrt{\frac{1-\cos}{1+\cos}}$

$$= \sqrt{\frac{1+\cos}{1-\cos} \times \frac{1+\cos}{1+\cos}} + \sqrt{\frac{1-\cos}{1+\cos} \times \frac{1-\cos}{1-\cos}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\cos\ )^2}{1-\cos^2}} + \sqrt{\frac{(1-\cos\ )^2}{1+\cos^2}}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{1+\cos}{\sin^2}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1-\cos}{\sin^2}\right)^2}$$

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

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

$$= \frac{2}{\sin}$$

$= 2\text{cosec}\ \ = \text{R.H.S.}$ Proved

(40) प्रश्नानुसार,

$$\boldsymbol{m} = \boldsymbol{a}\cos\ \ + \boldsymbol{b}\sin$$

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

और $\quad n = a\sin \quad - b\cos$

L.H.S. $\quad = m^2 + n^2$

$= (a\cos \quad + b\sin \quad)^2 + (a\sin \quad - b\cos \quad)^2$

$= a^2\cos^2 \quad + b^2\sin^2 \quad + 2ab\sin \quad \cos$

$\quad + a^2\sin^2 \quad + b^2\cos^2 \quad - 2ab\sin \quad \cos$

$= a^2(\cos^2 \quad + \sin^2 \quad) + b^2(\sin^2 \quad + \cos^2 \quad)$

$= a^2\cdot 1 + b^2\cdot 1$

$= a^2 + b^2$

= R.H.S. Proved

(41)

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता (f)	मध्य बिन्दु (x)	$f \times x$
0 – 10	12	5	60
10 – 20	16	15	240
20 – 30	6	25	150
30 – 40	7	35	245
40 – 50	9	45	405
	$\Sigma f = 50$		$\Sigma fx = 1100$

BiharboardQuestionpaper.com

माध्य $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{1100}{50} = 22$ Ans.

(42)

आयु वर्ष में	बच्चों की संख्या
4 – 6	3
6 – 8	8
8 – 10	20
10 – 12	12
12 – 14	7

बहुलक (Mode) $M_0 = l + \frac{fo - f_{-1}}{2\,fo - f_{-1} - f_1} \times i$

BiharboardQuestionpaper.com

जहाँ,

l = Modal class अर्थात् अधिकतम बारम्बारता वाला वर्ग की निम्न सीमा

fo = Modal class की बारम्बारता

f_{-1} = Modal class के ठीक पहले वाला वर्ग की बारम्बारता

f_1 = Modal class के ठीक बाद वाला वर्ग की बारम्बारता

i = वर्ग अन्तराल की लंबाई

प्रश्नानुसार,, अधिकतम बारम्बारता वाला वर्ग अन्तराल (8 – 10) जिसकी बारम्बारता 20 है।

अर्थात् $l = 8,\ fo = 20,\ f_{-1} = 8,\ f_1 = 12, i = 6 - 4 = 2$

अभीष्ट बहुलक $= 8 + \dfrac{20-8}{(2\times 20) - 8 - 12}\times 2$

$= 8 + \dfrac{12}{40-20}\times 2 = 8 + \dfrac{12}{20}\times 2$

$= 8 + \dfrac{12}{10} = 8 + 1.2 = 9.2$ वर्ष Ans.

(43) मान लिया कि आयत की चौड़ाई $= x$ मी०

प्रश्नानुसार,

$3x = 48$

or, $x = \dfrac{48}{3} = 16$ मी०

आयत का घेरा अर्थात् परिमिति = (लम्बाई + चौड़ाई)

$= 2(48 + 16)$

$= 2 \times 64$

$= 128$ मी०

प्रश्नानुसार,

वर्ग का घेरा अर्थात् परिमिति = आयत का घेरा अर्थात परिमिति

$4\times$ भुजा $= 128$

or, भुजा $= \dfrac{128}{4} = 32$ मी०

∴ वर्ग की क्षेत्रफल = (भुजा)^2

$= (32)^2$

$= 1024$ वर्ग मीटर Ans.

(44) $y = 2x - 3$ ...(1)

and $3x - 4y = 6$ ...(2)

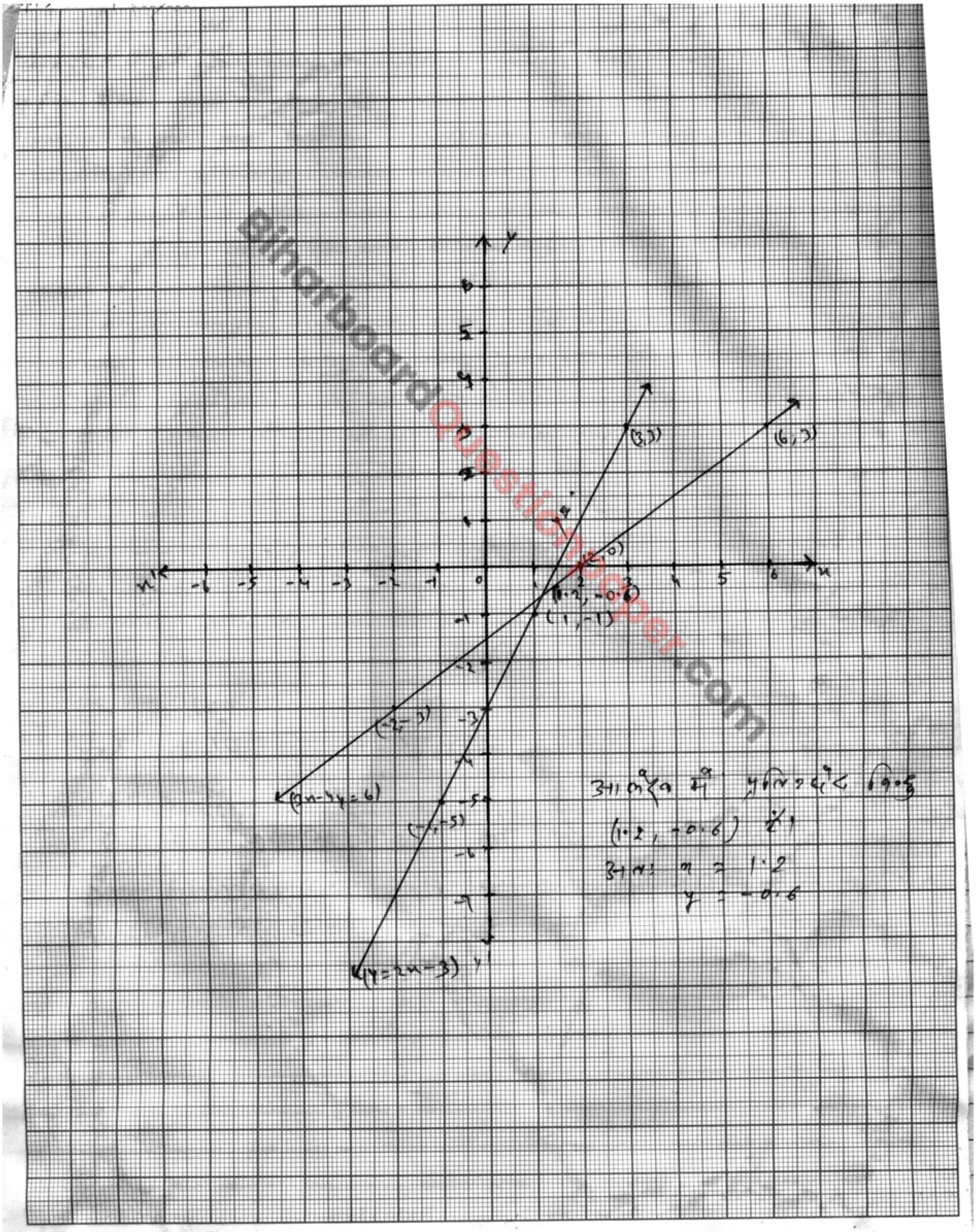
समी० (1) $y = 2x - 3$

x	1	3	–1
y	–1	3	–5
(x, y)	(1, –1)	(3, 3)	(–1, –5)

BiharboardQuestionpaper.com

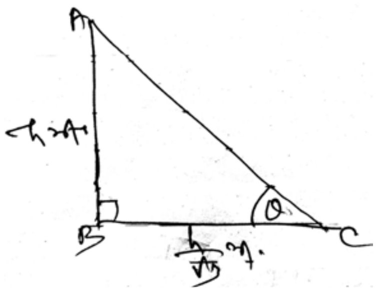
समी० (2) $3x - 4y = 6$

x	2	6	–2
y	0	3	–3
(x, y)	(2, 0)	(6, 3)	(–2, –3)



BiharboardQuestionpaper.com

(45)



मान लिया कि AB एक ***h*** मीटर ऊँचा स्तम्भ है। सूर्य के प्रकाश में स्तम्भ की छाया BC है जिससे सूर्य का उन्नयन कोण धरातल के C बिन्दु पर कोण बनाता है।

प्रश्नानुसार,

$$\text{स्तम्भ छाया BC की लम्बाई} = \boldsymbol{h}\times\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\boldsymbol{h}}{\sqrt{3}}$$

ΔABC में,

$\angle ABC = 90°$ और $\angle ACB =$

$\therefore\ \tan\angle ACB = \frac{AB}{BC}$

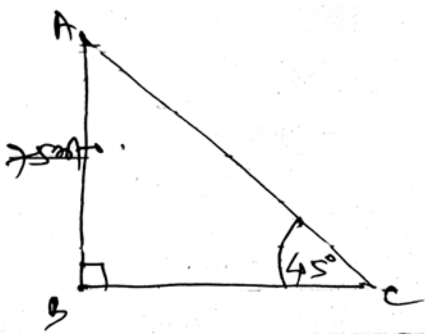
or, $\tan \quad = \frac{\boldsymbol{h}}{\boldsymbol{h}/\sqrt{3}}$

$= \boldsymbol{h}\times\frac{\sqrt{3}}{\boldsymbol{h}} = \sqrt{3}$

$= \tan 60°$

$\therefore \quad = 60°$ Ans.

'अथवा' 'or'



मान लिया कि एक पतंग पृथ्वी के धरातल B से 75 मीटर की ऊँचाई पर A बिन्दु पर उड़ रही है जिसकी डोरी AC की लम्बाई ज्ञात करनी है, क्षैतिज तल C बिन्दु पर 45° का कोण बनाती है।

अर्थात् $\angle ACB = 45°$

ΔABC में

$\angle ABC = 90°$

$\therefore\ \sin\angle ACB = \sin 45° = \frac{AB}{AC}$

$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{75}{AC}$

or, $AC = 75\sqrt{2}$ मीटर Ans.

$= 75\times 1.414 = 106.05$ मीटर Ans.

BiharboardQuestionpaper.com

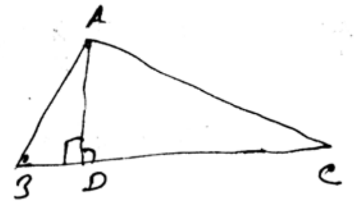
BiharboardQuestionpaper.com

(46) समकोण त्रिभुज ADB में

$\angle D =$ एक समकोण

$\therefore$ पाथागोरस प्रमेय से

$AB^2 = AD^2 + BD^2$ ... (1)



चित्र (I)

फिर समकोण त्रिभुज ADC में

$\angle D =$ एक समकोण

$\therefore$ पाथागोरस प्रमेय से

$AC^2 = AD^2 + DC^2$ ... (2)

चित्र (I) से $DC = BC - BD$

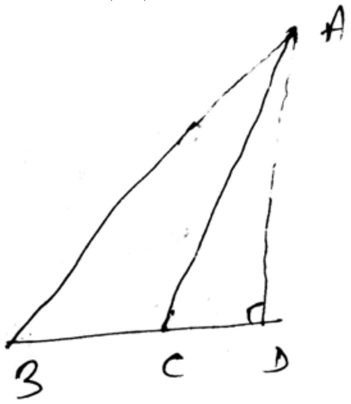
$\therefore \; DC^2 = (BC - BD)^2 = BC^2 - 2BC \cdot BD - BD^2$

चित्र (II) से $DC = DB - CB$

$\therefore \; DC^2 = (DB - CB)^2 = DB^2 - 2DB \cdot CB + CB^2$

$= BD^2 - 2BC \cdot BD + BC^2$

$= BC^2 - 2BC \cdot BD + BD^2$



चित्र (II)

$\therefore$ दोनों चित्र में,

$$DC^2 = BC^2 - 2BC \cdot BD + BD^2$$

दोनों ओर AD^2 जोड़ने पर $AD^2 + DC^2 = BC^2 - 2BC \cdot BD + AD^2 + BD^2$

(1) और (2) को प्रयोग में लाने पर

$AC^2 = BC^2 - 2BC \cdot BD + AB^2$

$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD$ Proved .

(47) रचना के चरण :-

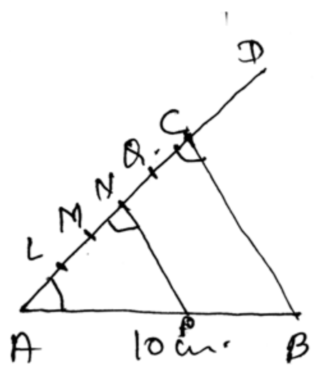
(*i*) $AB = 10cm$ एक रेखाखंड खींचा।

(*ii*) AB के साथ बिन्दु A पर कोई न्यूनकोण बनाती हुई रेखा AD खींचा।

(*iii*) AD पर 5 (3+2) बराबर चाप AL, LM, MN, NQ, QC काटकर L, M, N, Q, C अंकित करेंगे।

(*iv*) C और B को मिला देंगे।

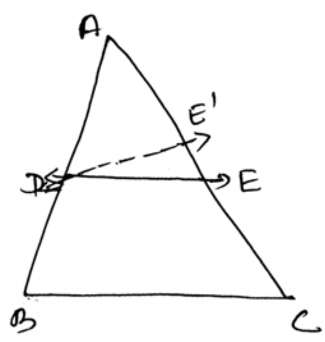
(*v*) तीसरे बिन्दु (अंश = 3) N से $NP \parallel BC$ खींचा जो AB को P पर काटती हैं। इस प्रकार P बिन्दु AB को 3 : 2 के अनुपात में अंत: विभाजित करता है।



BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(48) मान लिया कि ABC एक त्रिभुज है।



इसमें एक रेखा DE जो क्रमशः AB, AC

पर स्थित है। इस प्रकार

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

तो सिद्ध करना है कि $DE \parallel BC$

बनावट – मान लिया कि DE, BC के समान्तर नहीं है

तो BC के समान्तर एक अन्य रेखा DE' खींचा।

प्रमाण – बनावट के अनुसार $DE' \parallel BC$

∴ थैल्स प्रमेय से,

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE'}{E'C}$$

परन्तु दिया हुआ है

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

$$\therefore \frac{AE}{EC} = \frac{AE'}{E'C}$$

दोनों तरफ 1 जोड़ने पर

$$\Rightarrow \frac{AE}{EC} + 1 = \frac{AE'}{E'C} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{AE + EC}{EC} = \frac{AE' + E'C}{E'C}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{EC} = \frac{AC}{E'C}$$

$$\Rightarrow EC = E'C$$

यह तभी संभव है जब E एवं E′ एक ही बिन्दु पर हो। अतः BC के समान्तर रेखा DE ही है, DE′ नहीं है।

$\therefore DE \parallel BC$ Proved .

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes | **Full Marks : 100**

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

BiharboardQuestionpaper.com

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidete :

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 पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

   Figures in the right hand margin indicate full marks.

3. सभी प्रश्न अनिर्वाय हैं।

   All Questions are Compulsory.

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

गणित (सेट-5)

MATH (SET-5)

समय : 3 घंटा 15 मिनट

Time : 3 Hrs 15 Min. **Full Marks : 100**

सही उत्तर चुने :-

Choose the correct answer :-

1. चक्रीय चतुर्भुज के चारो कोणों को योग होगा। 1

(क) $180°$ (ख) $540°$ (ग) $360°$ (घ) सभी

Sum of four angles of quadrilateral will be ?

(a) $180°$ (b) $540°$ (c) $360°$ (d) All

2. $\cot 60°$ का मान होगा। 1

(क) $\sqrt{3}$ (ख) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ग) 1 (घ) 0

Value of $\cot 60°$ will be

(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) 1 (d) 0

3. निश्चित घटना का प्रायिकता होती है। 1

(क) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ख) 0 (ग) 1 (घ) $\frac{1}{2}$

Probability of sure event is ?

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$

4. $\sin(90° - A)$ निम्न में किसके किसके बराबर है ? 1

(क) $\cos A$ (ख) $\tan A$ (ग) $\sec A$ (घ) $\operatorname{cosec} A$

$\sin(90° - A)$ is equal to which of the following ?

(a) $\cos A$ (b) $\tan A$ (c) $\sec A$ (d) $\operatorname{cosec} A$

5. प्रथम पाँच सम प्राकृत संख्याओं का माध्य होगा– 1

(क) 8 (ख) 10 (ग) 4 (घ) 6

Mean of the first five even natural number will be

(a) 8 (b) 10 (c) 4 (d) 6

6. दो वृतों की त्रिज्याओं का अनुपात 1 : 3 है तो क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ? 1

(क) 1 : 9 (ख) 2 : 9 (ग) 3 : 2 (घ) 2 : 3

BiharboardQuestionpaper.com

If the ratio of radius of two circles is 2 : 3 then the ratio of their area will be

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

7. यदि सूर्य की उन्नति कोण 60° है, तब 30 मी० लंबी छाया बनाने वाली उद्रग मीनार की ऊँचाई है ? 1

(क) $3\sqrt{3}$ m (ख) $\frac{30}{\sqrt{3}}$ m (ग) 5 m (घ) $30\sqrt{3}$ m

If the altitude of the sun is 60° then what is the height of the vertical tower making the 30 metre long shadow

(a) $3\sqrt{3}$ m (b) $\frac{30}{\sqrt{3}}$ m (c) 5 m (d) $30\sqrt{3}$ m

8. एक अर्द्धगोले का आयतन 19404 सेमी०^3 है, तो अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल क्या होगा? 1

(क) 2772 सेमी०^2 (ख) 3696 सेमी०^2 (ग) 3632 सेमी०^2 (घ) 2316 सेमी०^2

What will curved surface area of Hemisphere whose volume is 19404 cm^3

(क) 2772 cm^2 (ख) 3696 cm^2 (ग) 3632 cm^2 (घ) 2316 cm^2

9. बिन्दु P से किसी वृत की स्पर्श रेखा की लम्बाई 24 सेमी० है और केन्द्र से P की दूरी 25 सेमी० है, तो वृत की त्रिज्या है– 1

(क) 21 सेमी० (ख) 28 सेमी० (ग) 12.5 सेमी० (घ) 7 सेमी०

If length of the tangent of a circle from point P is 24 cm and distance from centre of P is 25 cm then the radius of the circle is

(a) 21 cm (b) 28 cm (c) 12.5 cm (d) 7 cm

10. (–3, –3) किस पाद में होगा ? 1

(क) तृतीय पाद (ख) चतुर्थ पाद (ग) प्रथम पाद (घ) द्वितीय पाद

Which quadrant will the point (–3, –3) lie ?

(a) Third quadrant (b) Fourth quadrant (c) First quadrant (d) Second quadrant

रिक्त स्थानों की पूर्ति करे :-

Fill in the blanks :-

11. $\boldsymbol{ax}^2+\boldsymbol{bx}+\boldsymbol{c}=0$ के मूल वास्तविक और असामन हैं यदि .... हो। 1

The roots of $\boldsymbol{ax}^2+\boldsymbol{bx}+\boldsymbol{c}=0$ is real and unequal if ....

12. cosec(90° – A) = ... 1

13. 7, 8, 9, 7, 8, 9, 9, 3, 5, 4 का बहुलक है । 1

What's mode of 7, 8, 9, 7, 8, 9, 9, 3, 5, 4 ....

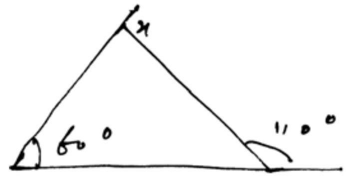
14. $\frac{17}{25}$ का दशमलव प्रसार .... होता है। 1

Decimal expansions of $\frac{17}{25}$ is ....

BiharboardQuestionpaper.com

15. दिये गये चित्र में x का मान .... होगा। 1

What will be the value of x in the given figure (triangle) ?



16. दो बहुभुज समरूप होते हैं। यदि उनके संगत कोण बराबर हो तथा संगत भुजाएँ .... हों। 1

Two regular polygon will be similar if their corresonding angle are equal and corresponding sides be ....

17. कार्तीय तल में स्थित किसी बिन्दु $(-4, 5)$ में कोटि का मान होगा ....। 1

The value of ordinate of point (–4, 5) in cartesian plan ....

18. A.P $5, 9, 13, 17, ...$ का सार्वंतर .... होगा। 1

The common difference of A.P. 5, 9, 13, 17 is ....

19. $\sin 60° \cos 30° - \sin 30° \cos 60°$ का मान .... होता है। 1

The value of $\sin 60° \cos 30° - \sin 30° \cos 60°$ is ....

20. क्या $x^2 - 3x + 2 = 0$ का एक मूल 2 है ? 1

Is 2 a root in $x^2 - 3x + 2 = 0$ ....

अति लघु उत्तरीय प्रश्नः-

Very Short Questions :–

21. दिये गए A.P $16, 22, 28, 34, ...$ का पहला पद और सार्व अंतर ज्ञात करें। 2

Find the first term and common difference in the given A.P $16, 22, 28, 34, ...$

22. सिद्ध करें कि $\cot 48° \cot 33° \cot 42° \cot 57° = 1$ 2

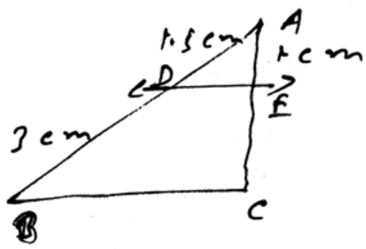
Prove that $\cot 48° \cot 33° \cot 42° \cot 57° = 1$

23. यदि $\cos A = \frac{3}{4}$ तो $\sin A$ और $\tan A$ का मान निकालें। 2

If $\cos A = \frac{3}{4}$ then find the value of $\sin A$ and $\tan A$.

24. आकृति में $DE \parallel BC$ हैं तो EC ज्ञात कीजिए। 2

In the figure $DE \parallel BC$ then find EC ?

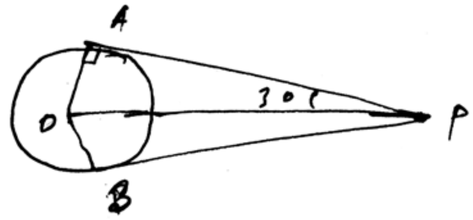


BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

25. बगल के चित्र में PA और PB वृत की स्पर्श रेखा हैं तथा $\angle APO = 30°$ तो $\angle AOB$ क्या होगा? 2

In the figure PA and PB is tangent line of circle and $\angle APO = 30°$ then what is the value of $\angle AOB$.



26. द्विघात समीकरण $6x^2 - x - 2 = 0$ के प्रकृति ज्ञात करें। 2

Find the nature of the quadratic equation $6x^2 - x - 2 = 0$.

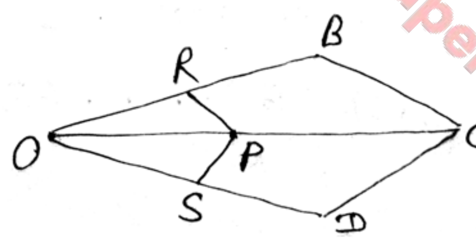
27. अनुपातों $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{c_2}$ की तुलना कर ज्ञात कीजिए कि दिये गये रैखिक समीकरण का युग्म संगत है या असंगत। 2

$$2x - 3y = 8 \text{ तथा } 4x - 6y = 9$$

On comparing the ratios $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{c_2}$ of the given linear equations $2x - 3y = 8$ and $4x - 6y = 9$, find out whether the given pair of linear equations consistent or in consistent.

28. दिए गए के चित्र में यदि $PR \parallel CB$ और $PS \parallel CD$ हो तो सिद्ध करें कि $\frac{OR}{OB} = \frac{OS}{OD}$ 2

In the given figure if $PR \parallel CB$ and $PS \parallel CD$ then prove that $\frac{OR}{OB} = \frac{OS}{OD}$.



29. एक समद्विबाहु ΔABC में $< C = 90°$ तो सिद्ध करें कि $AB^2 = 2AC^2$ 2

Angle ($<C$) = 90° in a isosceles triangle then prove that $AB^2 = 2AC^2$.

30. उस गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें जिसका व्यास 14 सेमी० है। 2

Find the surface area of sphere where diameter is 14 cm.

31. यदि बिन्दु P(2, –3) की दूरी Q(10, y) से 10 इकाई हो तो y का मान ज्ञात करें। 2

If the distance from Q(10, y) to point P(2, –3) is 10 unit then find the value of y.

BiharboardQuestionpaper.com

लघु उत्तरीय प्रश्न :-

Short Questions:–

32. सिद्ध करें कि $5-\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $5-\sqrt{3}$ is irrational.

33. 1 सेमी० व्यास, वाली 8 सेमी० लंबी ताँबे की एक छड़ को एक समान चौड़ाई वाले 18 मी० लंबे एक तार के रूप में खींचा जाता है। तार की मोटाई ज्ञात करे। 3

A copper rod of diameter 1 cm and lenth 8 cm is drawn into a wire of length 18 m of uniform thickness. Find the thickness of the wire ?

34. सिद्ध कीजिए कि $(1-\sin A)(\sec A+\tan A)=1$ 3

Prove that $(1-\sin A)(\sec A+\tan A)=1$

35. अनुपातों $\cos A, \tan A$ और $\sec A$ को $\sin A$ के पदों में व्यक्त कीजिए। 3

Express the ratios $\cos A, \tan A$ and $\sec A$ in terms of $\sin A$.

36. किसी भिन्न के अंश और हर का योग 10 है। यदि हर में 2 जोड़ दिया जाय तो भिन्न $\frac{1}{2}$ हो जाता है। भिन्न ज्ञात करें। 3

The sum of numerator and denominator of any fraction is 10. If 2 is added to denominator the fraction becomes $\frac{1}{2}$. Find the fraction.

37. दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 3 से विभाज्य हैं ? 3

How many number of two digit is divisible by 3 ?

38. एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंद है इस थैले से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या होगी कि गेंद (क) लाल है, (ख) लाल नहीं है। 3

In a bag there is 3 red and 5 black balls. One ball is taking out atrandom. What will be probability of ball in (a) is it red ? (b) is it not red ?

39. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\cot A-\cos A}{\cot A+\cos A}=\frac{\text{cosec}A-1}{\text{cosec}A+1}$ 3

Prove that $\frac{\cot A-\cos A}{\cot A+\cos A}=\frac{\text{cosec}A-1}{\text{cosec}A+1}$.

40. निम्नलिखित बारंबारता वितरण का बहुलक ज्ञात करें। 3

Find the Mode of following frequency distribution.

वर्ग अंतराल	6–10	11–15	16–20	21–25	26–30
बारंबारता	20	30	50	40	10

41. द्विघात समीकरण $3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$ के मूल ज्ञात कीजिए। 3

Find the roots of the quadratic equation $3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$.

42. यदि $\sin 3A=\cos(A-26°)$ हो जहाँ, 3A एक न्यूनकोण है तो A का मान ज्ञात कीजिए। 3

If $\sin 3A=\cos(A-26°)$ where 3A is an acute angle. Find the value of A.

BiharboardQuestionpaper.com

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :-

Long Question :–

43. ग्राफीय विधि से समीकरण हल करें। 5

Solve the equation by graphically.

$$x - 4y + 14 = 0$$

$$3x + 2y - 14 = 0$$

44. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थित में 30 मी० अधिक लंबी हो जाती है जब कि सूर्य का उन्नतांश 60° से घटकर 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 5

The shadow of a towar standing on a level ground is found to be 30m longer when the sun's altitude is 30° then what it is 60°. Find the height of the towar.

45. पानी से पूरी भरी हुई एक अर्द्धगोलाकार टंकी को एक पाइप द्वारा $3\frac{4}{7}$ लीटर प्रति सेकेंड की दर से खाली किया जाता है। यदि टंकी का व्यास 3 मी० है तो वह कितने समय में आधी खाली हो जायेगी ? ($=\frac{22}{7}$) 5

A hemispherical tank full of water is emptied by a pipe at the rate of $3\frac{4}{7}$ ltr/sec. How much time will it take to empty half of the tank, if it is 3 m in diameter?(take $=\frac{22}{7}$)

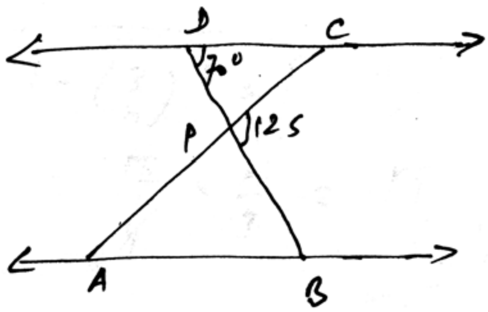
46. ΔABC में $\angle C$ समकोण है। यदि C से AB पर खींचे गये लंब की लंबाई P हो और $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ और $CD = p$ तो सिद्ध करें कि $\frac{1}{P^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ 5

ABC is a right triangle in which $\angle C = 90°$, $CD \perp AB$. If $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ and $CD = p$ then prove that $\frac{1}{P^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$.

अथवा 'OR'

46. बगल के चित्र में $\Delta PDC \sim \Delta PBA, \angle BPC = 125°$, $\angle CDP = 70°$ तो $\angle DPC$, $\angle DCP$ एवं $\angle PAB$ ज्ञात करें।

In side by figure $\Delta PDC \sim \Delta PBA, \angle BPC = 125°$ <BPC = 125° and $\angle CDP = 70°$ then find $\angle DPC$, $\angle DCF$ and $\angle PAB$?



47. 3 सेमी० त्रिज्या वाले वृत के बाहर स्थित एक बिन्दु से उस पर स्पर्श रेखाओं की रचना करें। 5

To construct the tangents to a circle of radius 3 cm from a point outside it ?

BiharboardQuestionpaper.com

SOLUTION

(1)	(ग)	(2)	(ख)	(3)	(ग)	(4)	(क)	(5)	(घ)
(6)	(क)	(7)	(घ)	(8)	(क)	(9)	(घ)	(10)	(क)
(11)	$b^2 - 4ac > 0$			(12)	sec A	(13)	9	(14)	0.68
(15)	130°	(16)	समानुपाती	(17)	–4	(18)	$\frac{1}{3}$	(19)	$\frac{1}{2}$

(20) हाँ

(21) पहला पद (a) $= 16$

सार्व अंतर (d)= दूसरा पद – पहला पद

$= 22 - 16 = 6$ Ans.

(22) L.H.S. = $\cot 48° \cot 33° \cot 42° \cot 57°$

$= \cot(90° - 42)\cot(90° - 57°)\cot 42° \cot 57°$

$= \tan 42° \tan 57° \cot 42° \cot 57°$

$= \tan 42° \tan 57° \frac{1}{\tan 42°} \frac{1}{\tan 57°} = 1$ R.H.S. Proved

(23) Given $\cos A = \frac{3}{4}$

$\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{7}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$

$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{\sqrt{7}}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{\sqrt{7}}{3}$ Ans.

(24) दिया गया है ΔABC में $DE \parallel BC$

$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$

$\frac{1.5}{3} = \frac{1}{EC} \Rightarrow EC = \frac{3}{1.5}$

$BC = \frac{3 \times 10}{15} = 2 \quad \therefore BC = 2\text{cm}$ Ans.

(25) $\because \angle APO = 30°$

$OA \perp AP$ पर

$\because \angle OAP = 90°$

$\therefore \angle AOP = 180° - (90° + 30°) = 180° - 120° = 60°$ Ans.

(26) दिया हुआ है– $6x^2 - x - 2 = 0$

यहाँ $a = 6, b = -1, c = -2$

BiharboardQuestionpaper.com

$$D = b^2 - 4ac$$
$$= (-1)^2 - 4 \times 6 \times -2$$
$$= 1 + 48 = 49 > 0$$

$\because$ $D > 0$

$\therefore$ मूल वास्तविक और असमान है।

(27) $2x - 3y = 8$

$4x - 6y = 9$

$a_1 = 2,\ b_1 = -3,\ c_1 = 8$

$a_2 = 4,\ b_2 = -6,\ c_2 = 9$

$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2},\ \frac{b_1}{b_2} = \frac{-3}{-6} = \frac{1}{2},\ \frac{c_1}{c_2} = \frac{8}{9},\quad \therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \neq \frac{8}{9}$ अर्थात् $\frac{b_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

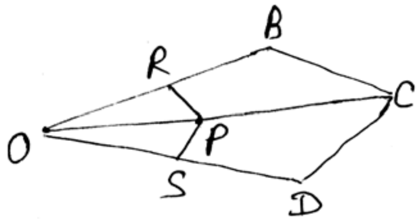
अत: रैखिक समीकरणों का युग्म संगत है।

(28) चित्रानुसार

ΔOBC में, $PR \parallel CB$

थेल्स प्रमेय से

$$\frac{OR}{OB} = \frac{OP}{OC} \quad \dots (1)$$



पुन: ΔOCD में, $PS \parallel CD$

थेल्स प्रमेय से

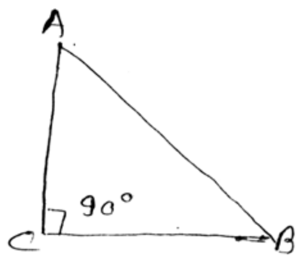
$$\frac{OP}{OC} = \frac{OS}{OD} \quad \dots (2)$$

अत: (1) और (2) से

$$\frac{OR}{OB} = \frac{OS}{OD}$$ सत्यापित।

(29) दिया गया है प्रश्न से ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है।

सिद्ध करना है– $AB^2 = 2AC^2$



ΔACB में,

$\angle C = 90°,\ AC = BC$ (दिया है)

$AB^2 = AC^2 + BC^2$ (पाइथोगोरस प्रमेय से)

$= AC^2 + AC^2$ [BC = AC]

तो $AB^2 = 2AC^2$ सिद्ध हुआ

(30) हम जानते हैं कि प्रश्न से

$d = 14cm,$

$\therefore r = \frac{d}{2} = \frac{14}{2} = 7cm$

BiharboardQuestionpaper.com

गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल $= 3 \; r^2$

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times (7)^2 = 3 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$= 462\text{cm}^2$ Ans.

(31) $PQ = \sqrt{(2-10)^2 + (-3-y)^2}$

$PQ^2 = 8^2 + (3+y)^2$ प्रश्न से $PQ = 10$

$10^2 = 64 + 9 + 6y + y^2$

or, $y^2 + 6y - 27 = 0$

or, $y^2 + 9y - 3y - 27 = 0$

or, $y(y+9) - 3(y+9) = 0$

or, $(y+9)(y-3) = 0$

$\therefore \; y = -9, 3$ Ans.

(32) माना कि $5-\sqrt{3}$ एक परिमेय संख्या है।

$\therefore \; 5-\sqrt{3} = \frac{a}{b}$, जहाँ a और b $(b \neq 0)$ सहअभाज्य संख्याएँ है।

अतः $5 - \frac{a}{b} = \sqrt{3}$ है।

इसी समीकरण में पुनर्व्यवस्थित करने पर हमें प्राप्त होता है।

$$\sqrt{3} = 5 - \frac{a}{b}$$

चूँकि a और b पूर्णांक संख्याएँ है, इसलिए $5 - \frac{a}{b}$ एक परिमेय संख्या है अर्थात् $\sqrt{3}$ परिमेय संख्या है।

परंतु इससे इस तथ्य का विरोधाभास प्राप्त होता है कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।
हमें यह विरोधाभास अपनी गलत कल्पना के कारण प्राप्त हुआ है कि $5-\sqrt{3}$ एक परिमेय संख्या है।
अतः हम निष्कर्ष निकालते हैं कि $5-\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

(33) छड़ का आयतन $= \; \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 8\,\text{cm}^3 = 2 \quad \text{cm}^3$

समान आयतन वाले तार की लंबाई $= 18\text{m} = 1800\text{cm}$

यदि तार के अनुप्रस्थ की त्रिज्या r है तो,

तार का आयतन $= \; \times r^2 \times 1800\,\text{cm}^3$

अतः $r^2 \times 1800 = 2$

$$r^2 = \frac{2}{\times 1800} = \frac{1}{900}$$

$$r^2 = \frac{1}{900}$$

BiharboardQuestionpaper.com

$$r = \sqrt{\frac{1}{900}} = \frac{1}{30}\text{cm}$$

अतः तार के अनुप्रस्थ तार का व्यास, तार की चौड़ाई $\frac{1}{15}$cm यानि 0.67mm (लगभग)

(34) L.H.S. $= \sec A(1 - \sin A)(\sec A + \tan A)$

$$= \left(\frac{1}{\cos A}\right)(1-\sin A)\left(\frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A}\right)$$

$$= \frac{(1-\sin A)(1+\sin A)}{\cos^2 A}$$

$$= \frac{1-\sin^2 A}{\cos^2 A} = \frac{\cos^2 A}{\cos^2 A} = 1 = \text{R.H.S Proved}$$

(35) हम जानते हैं कि

$$\cos^2 A + \sin^2 A = 1$$

So, $\cos^2 A = 1 - \sin^2 A$

अर्थात्, $\cos A = \pm\sqrt{1 - \sin^2 A}$

इससे यह प्राप्त होता है $\cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A}$

अतः $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\sin A}{\sqrt{1-\sin^2 A}}$

और $\sec A = \frac{1}{\cos A} = \frac{1}{\sqrt{1-\sin^2 A}}$

(36) माना कि भिन्न $= \frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार, $x + y = 10$ (i)

$$\frac{x}{y+2} = \frac{1}{2}$$

या, $2x = y + 2$ $\therefore$ $2x - y = 2$ (ii)

समी० (i) तथा (ii) को जोड़ने पर

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \\ 2x - y &= 2 \\ \hline 3x &= 12 \end{aligned}$$

$\therefore x = \frac{12}{3} = 4$ ए

$x = 4$ समी० (i) रखने पर

$\therefore$ $4 + y = 10$

$\therefore$ $y = 6$

अतः अभीष्ट भिन्न $= \frac{x}{y} = \frac{4}{6}$

BiharboardQuestionpaper.com

(37) $10, 11, 12, 13, ..., 99$ में अंकों वाली उसे विभाज्य संख्याएँ $12, 15, 18, 21, 24, ..., 99$

यहाँ से स०क्षे० के लिए $a = 12, d = 15 - 12 = 3, l = 99$

$$l = a + (n-1) \times d$$

$$99 = 12 + (n-1) \times 3$$

$$\Rightarrow \frac{99-12}{3} = n - 1 \Rightarrow \frac{87}{3} = n - 1$$

या $n - 1 = 29, \therefore n = 30$ Ans.

(38) थैले में कुल गेंद $= 3 + 5 = 8$ $\therefore$ कुल संभावित परिणामों की संख्या $= 8$

(क) P (लाल गेंद) $= \frac{3}{8}$

(ख) P (लाल गेंद नहीं) $= 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ Ans.

(39) $$\text{L.H.S.} = \frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\frac{\cos A}{\sin A} - \cos A}{\frac{\cos A}{\sin A} + \cos A}$$

$$= \frac{\cos A\left(\frac{1}{\sin A} - 1\right)}{\cos A\left(\frac{1}{\sin A} + 1\right)} = \frac{\left(\frac{1}{\sin A} - 1\right)}{\left(\frac{1}{\sin A} - 1\right)} = \frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1} = \text{R.H.S}$$

(40) यहाँ बहुलक वर्ग 16–20 है।

क्योंकि इसकी बारंबारता सर्वाधिक है।

16–20 में अपवर्ती बनाने पर यह वर्ग $= 15.5 - 20.5$

इस प्रकार, $l = 15.5,\ f_0 = 50,\ f_{-1} = 30,\ f_i = 40, i = 5$

$$\therefore \text{Mode} = l + \frac{f_0 - f_1}{2f_0 - f_{-1} - f_i} \times i \text{ से}$$

$$M_0 = 15.5 + \frac{50-30}{2 \times 50 - 30 - 40} \times 5 = 15.5 + \frac{20}{30} \times 5$$

$$= 15.5 + 3.33 = 18.83$$

(41) $$3x^2 - 2\sqrt{6}x + 2 = 3x^2 - \sqrt{6}x - \sqrt{6}x + 2$$

$$= \sqrt{3}x(\sqrt{3}x - \sqrt{2}) - \sqrt{2}(\sqrt{3}x - \sqrt{2})$$

$$= (\sqrt{3}x - \sqrt{2})(\sqrt{3}x - \sqrt{2})$$

अतः समीकरण के मूल x के वे मान हैं, जिनके लिए

$$\therefore \quad (\sqrt{3}x - \sqrt{2})(\sqrt{3}x - \sqrt{2}) = 0$$

$$\sqrt{3}\,x - \sqrt{2} = 0$$

$$\therefore x = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

BiharboardQuestionpaper.com

पुनः , $\sqrt{3}x - \sqrt{2} = 0 \quad \therefore \; x = \sqrt{\frac{2}{3}}$

अतः $\quad 3x^2 - 2\sqrt{6}x + 2 = 0$ के मूल $\sqrt{\frac{2}{3}}, \sqrt{\frac{2}{3}}$ हैं।

(42) यहाँ दिया हुआ है कि $\sin 3A = \cos(A - 26°)$ ... (1)

$\sin 3A = \cos(90° - 3A)$ इसलिए हम (1) को इस रूप में लिख सकते हैं।

$\cos(90° - 3A) = \cos(A - 26°)$

क्योंकि $90° - 3A$ और $A - 26°$ दोनों न्यूनकोण है तो

$90° - 3A = A - 26° \Rightarrow -3A - A = -26 - 90$ प्राप्त होता है।

$\Rightarrow \; -4A = -116 \;\; \therefore \; A = \frac{116}{4} \Rightarrow A = 29°$

(43) $x - 4y + 14 = 0$ ...(1)

and $3x + 2y - 14 = 0$ ...(2)

समी० (1) $x - 4y + 14 = 0$

$x - 4y = -14$

$x + 14 = 4y$

$\frac{x+14}{4} = y$

x	–2	2	0
y	3	4	3.5

समी० (2) $3x + 2y - 14 = 0$

$3x + 2y = 14$

$3x = 14 - 2y$

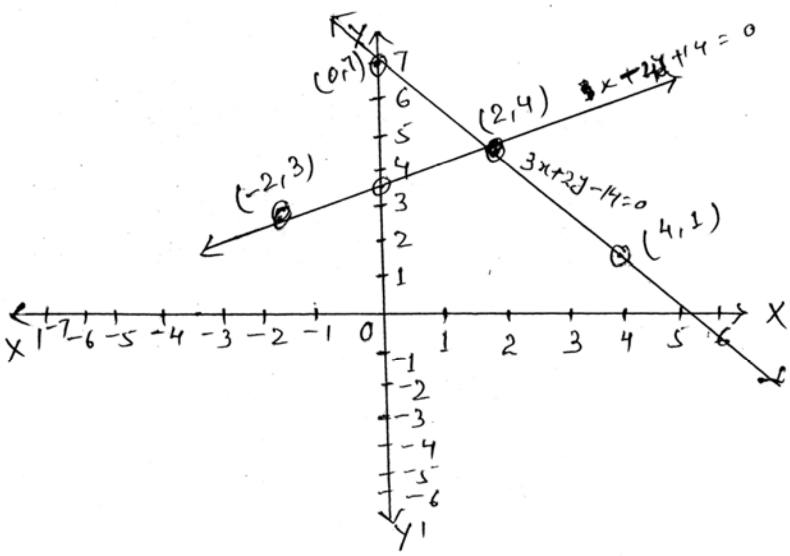
$x = \frac{14 - 2y}{3}$

x	4	0	2
y	1	7	4

दोनों आलेखों का कटान बिन्दु (2, 4) है।

अतः हल – $x = 2$

$y = 4$



BiharboardQuestionpaper.com

(44) मान लिजिए कि AB मीनार की लंबाई $\boldsymbol{h}$ मीटर है।

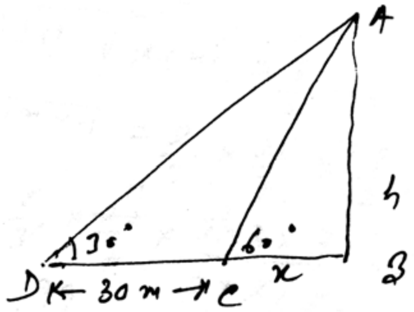
और BC, $\boldsymbol{x}$ मीटर है।

DC = 30 मीटर

DB = DC + CB

= (30 + $\boldsymbol{x}$) मी०

अतः DB = (30 + $\boldsymbol{x}$) मी०



अब यहाँ दो समकोण त्रिभुज ABC और ABD है।

समकोण ΔABC में

$$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{\boldsymbol{h}}{\boldsymbol{x}} \qquad ...(1)$$

ΔABD में, $\tan 30° = \frac{AB}{BD}$

or, $$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\boldsymbol{h}}{\boldsymbol{x}+30} \qquad ...(2)$$

(1) से हमें प्राप्त होता है।

$$\boldsymbol{h} = \boldsymbol{x}\sqrt{3} \qquad ...(3)$$

इस मान को (2) में प्रतिस्थापित करने पर हमें यह प्राप्त होता है $(\boldsymbol{x}\sqrt{3})\sqrt{3} = \boldsymbol{x}+30$ यानि कि

$$3\boldsymbol{x} = \boldsymbol{x}+30$$

$$3\boldsymbol{x} - \boldsymbol{x} = 30$$

$$2\boldsymbol{x} = 30 \therefore \boldsymbol{x} = \frac{30}{2} = 15$$

इसलिए (3) से $\boldsymbol{x} = 15\sqrt{3}$

अतः मीनार की ऊँचाई $15\sqrt{3}$ है।

(45) अर्द्धगोलाकार टंकी की त्रिज्या $= \frac{3}{2}$m

अतः टंकी का आयतन $= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{3}{2}\right)^3 \text{ m}^3$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2} \text{m}^3$$

$$= \frac{99}{14} \text{m}^3$$

उस पानी का आयतन, जिसे खाली किया जाना है।

$$= \frac{1}{2} \times \frac{99}{14} \text{m}^3$$

BiharboardQuestionpaper.com

$$= \frac{99}{28} \times 1000 = \frac{99000}{28} \text{ लीटर}$$

अब $\frac{25}{7}$ लीटर पानी खाली होता है 1 सेकेंड में।

इसलिए $\frac{99000}{28}$ लीटर पानी खाली होगा

$$\therefore \frac{99000}{28} \times \frac{7}{25} = \frac{99000 \times 7}{28 \times 25}$$

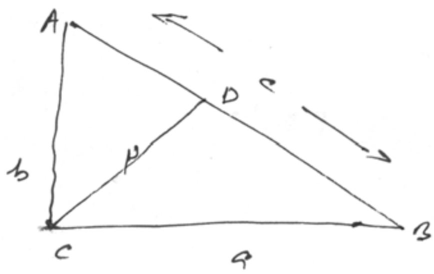
$$= \frac{99000 \times 7}{28 \times 25} = 990 \text{ second}$$

$$\therefore \frac{990}{60} = 16.5 \text{ मिनट} \quad \text{Ans.}$$

(46) ΔABC में AB को आधार लेते हुए का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times AB \times CD$$

$$= \frac{1}{2} \times C \times p$$



पुनः BC को आधार मानते हुए

ΔABC का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times BC \times AC = \frac{1}{2} ab$

$$\therefore \frac{1}{2} \times C \times p = \frac{1}{2} \cdot ab \quad \therefore C \times p = a \times b$$

$$\therefore \frac{1}{p} = \frac{C}{ab} \quad \therefore \frac{1}{p^2} = \frac{c^2}{a^2b^2}$$

$$\frac{1}{p^2} = \frac{b^2 + a^2}{a^2b^2}$$

पाइथागोरस प्रमेय से, ΔABC में $c^2 = a^2 + b^2$

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

$$\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \quad \text{Proved}$$

अथवा

$\because \angle DPC + \angle BPC = 180°$ (रैखिक युग्म अभिगृहीत)

$\therefore \angle DPC + 125° = 180°$

$\therefore \angle DPC = 180° - 125° = 55°$

ΔCPD में,

$\because \angle CDP + \angle DPC + \angle DCP = 180°$ (त्रिभुज के तीनों योग का योग 180^o होता हैं)

BiharboardQuestionpaper.com

$\therefore\ 70° + 55° + \angle DCP = 180°$

या $\angle DCP = 180° - (70° + 55°) = 180° - 125°$

$\therefore\ \angle DCP = 55°$

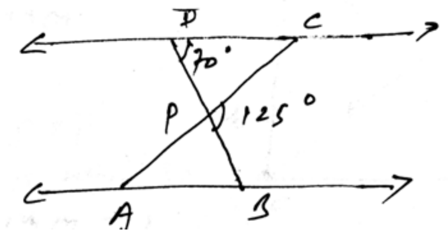
पुनः $\Delta PDC \sim \Delta PBA$ (दिया है)

$\therefore\ \angle PAB = \angle PCD$

$\therefore\ \angle PAB = 55°$ ($\because\ \angle PCD = 55°$)

इसी प्रकार $\angle DPC = 55°$

$\angle DCP = 55°, \angle PAB = 55°$

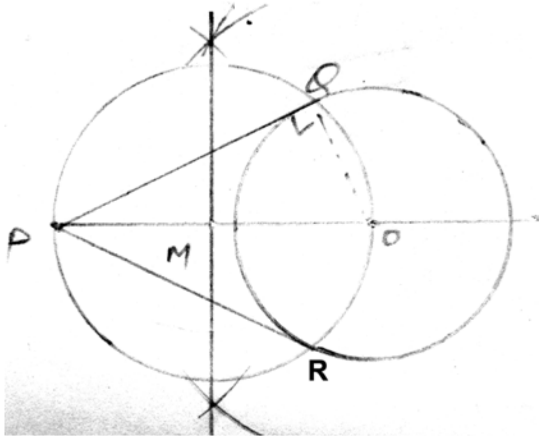


(47) **रचना के चरण–**

(1) कोई बिंदु 0 को केन्द्रमानकर 3 सेमी० त्रिज्या का एक वृत्त खीचेंगे।

(2) वृत्त के बाहर कोई बिंदु बिंदु P लेंगे।

(3) PO को मिलाऐगे और इसे समद्विभाजित करेंगे मान कि PO का मध्य बिन्दु M है।



(4) M को केन्द्र मान कर तथा MO त्रिज्या लेकर एक वृत्त खीचेंगें। यह दिए गए वृत्त को Q और R पर प्रतिच्छेद करता है।

(5) M को Q तथा R से मिलाऐंगे तब PQ और PR अभीष्ट स्पर्श रेखाएँ मिलती है।

BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 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 Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

BiharboardQuestionpaper.com

गणित (सेट-6)

MATH (SET-6)

समय : 3 घंटा 15 मिनट

Time : 3 Hrs 15 Min. **Full Marks : 100**

सही उत्तर चुने :-

Choose the correct answer :-

1. निम्न में से कौन द्विघात समीकरण $2x^2 + x - 6 = 0$ का एक हल है ? 1

(क) $x = 2$ (ख) $x = \frac{3}{2}$ (ग) $x = -3$ (घ) $x = 3$

Which of the following is a solution of the quadratic equation $2x^2 + x - 6 = 0$?

(a) $x = 2$ (b) $x = \frac{3}{2}$ (c) $x = -3$ (d) $x = 3$

2. दों संख्याओं का म.स. 25 तथा ल.स. 50 है। तो इनका गुणनफल निम्न में से कौन होगा ? 1

(क) 1050 (ख) 1150 (ग) 1250 (घ) 1350

H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 25 and 50 respectively. Which of the following is the product of the numbers ?

(a) 1050 (b) 1150 (c) 1250 (d) 1350

3. निम्न में से कौन परिमेय संख्या है ? 1

(क) $\sqrt{\frac{3}{21}}$ (ख) $\sqrt{\frac{16}{32}}$ (ग) $\sqrt{\frac{81}{91}}$ (घ) $\sqrt{\frac{49}{64}}$

Which of the following is a rational number.

(a) $\sqrt{\frac{3}{21}}$ (b) $\sqrt{\frac{16}{32}}$ (c) $\sqrt{\frac{81}{91}}$ (d) $\sqrt{\frac{49}{64}}$

4. किसी ΔABC में $\angle A = 90°, BC = 13cm, AB = 12cm$ तो निम्न में से का मान कौन है ? 1

(क) 3 सेमी० (ख) 4 सेमी० (ग) 5 सेमी० (घ) 6 सेमी०

In ΔABC, $\angle A = 90°, BC = 13cm, AB = 12cm$, which of the following is the value of AC ?

(a) 3 cm (b) 4 cm (c) 5 cm (d) 6 cm

5. समांतर श्रेणी $-11, -8, -5, ...$ का प्रथम धनात्मक पद निम्न में से कौन होगा ? 1

(क) 1 (ख) -2 (ग) 2 (घ) 3

Which of the following is the first positive term of the given A.P. $-11, -8, -5, ...$?

(a) 1 (b) -2 (c) 2 (d) 3

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

6. किसी बिन्दु $P(x, y)$ का मूल बिन्दु से दूरी निम्न में से कौन होगा ? 1

(क) $x^2 + y^2$ (ख) $x^2 - y^2$ (ग) $\sqrt{x^2 + y^2}$ (घ) $\sqrt{x^2 - y^2}$

Which of the following is the distance of a point $P(x, y)$ from the origin ?

(a) $x^2 + y^2$ (b) $x^2 - y^2$ (c) $\sqrt{x^2 + y^2}$ (d) $\sqrt{x^2 - y^2}$

7. त्रिभुज का गुरूत्व केन्द्र उसकी माध्यिका को निम्न में से किस अनुपात में विभाजित करता है ? 1

(क) 1 : 2 (ख) 2 : 1 (ग) 1 : 3 (घ) 3 : 1

Centroid of a triangle divides its median in which of the following ratio ?

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 3 (d) 3 : 1

8. $\text{cosec}60°$ का मान निम्न में कौन है ? 1

(क) $\sqrt{2}$ (ख) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ग) $\sqrt{3}$ (घ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Which of the following is the value of $\text{cosec}60°$?

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

9. $\text{cosec}^2 - \cot^2$ का मान निम्न में कौन है ? 1

(क) 1 (ख) 2 (ग) $\sqrt{2}$ (घ) $\frac{1}{2}$

Which of the following is the value of $\text{cosec}^2 - \cot^2$

(a) 1 (b) 2 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

10. वृत का क्षेत्रफल का सूत्र निम्न में कौन है ? 1

(क) r (ख) 2 r (ग) r^2 (घ) 2 r^2

Which of the following is the formula for area of a circle ?

(a) r (b) 2 r (c) r^2 (d) 2 r^2

रिक्त स्थानों की पूर्ति करे :-

Fill in the blanks :-

11. $\frac{23}{2^3 \times 5^2}$ का दशमलव प्रसार .... होगा। 1

Decimal expansion of $\frac{23}{2^3 \times 5^2}$ is ....

12. द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूलों का गुणनफल .... होता है। 1

Product of the roots of a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ is ....

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

13. ΔABC एक समकोण त्रिभुज है जिसका $\angle B = 90°, \angle C = 30°$ तो $\angle A =$ 1

ΔABC is a right angle triangle in which $\angle B = 90°, \angle C = 30°$ then $\angle A =$ ....

14. कोई सरल रेखा किसी त्रिभुज की दो भुजाओं को समान अनुपात में काटती है तो वह रेखा तीसरी भुजा के .... होती है। 1

If a line divides any two sides of a triangle in the same ratio, the line must be .... to the third side.

15. यदि समातंर श्रेणी का प्रथम पद $\boldsymbol{a}$ तथा इसका सर्वांतर $\boldsymbol{d}$ हो तो $\boldsymbol{n}$ वां पद $= \boldsymbol{a} + (........) \times \boldsymbol{d}$ 1

If the first term of an A.P. is $\boldsymbol{a}$ and its common difference is $\boldsymbol{d}$ then $\boldsymbol{n}^{th}$ term $= \boldsymbol{a} + (........) \times \boldsymbol{d}$.

16. वृत की स्पर्श रेखा वृत को जिस बिन्दु पर स्पर्श करता है उसे .... कहा जाता है। 1

The tangent line touches the circle on a point is called ....

17. यदि समांतर श्रेणी का $\boldsymbol{n}^{th}$ पद $\boldsymbol{t_n}$ द्वारा सूचित हो तो $\boldsymbol{t_n} - \boldsymbol{t_{n-1}} =$ .... सूचित होता है। 1

If $\boldsymbol{n}^{th}$ term of an A.P. is denoted by $\boldsymbol{t_n}$ then $\boldsymbol{t_n} - \boldsymbol{t_{n-1}}$ is denoted by ……..

18. $\sqrt{1-\cos^2}$ बराबर .... होता है। 1

$\sqrt{1-\cos^2}$ is equal to ....

19. $\tan 30°$ का मान .... होता है। 1

The value of $\tan 30° =$ ....

20. माध्य – बहुलक = ... (माध्य – माध्यिका) 1

Mean – Mode = ... (Mean – Median)

अति लघु उत्तरीय प्रश्नः-

Very Short Questions :–

21. दिखाएँ कि दिया गया समीकरण युग्म अविरोधी, विरोधी या आश्रित है। 2

$$2\boldsymbol{x} + 3\boldsymbol{y} = 7 \text{ और } 6\boldsymbol{x} + 5\boldsymbol{y} = 11$$

Show that the given simultaneous equations are consistent, inconsistent or dependent.

$$2\boldsymbol{x} + 3\boldsymbol{y} = 7 \text{ and } 6\boldsymbol{x} + 5\boldsymbol{y} = 11$$

22. $\boldsymbol{x}$ के लिए हल करें। $10\boldsymbol{x} - \frac{1}{\boldsymbol{x}} = 3$ 2

Solve for $\boldsymbol{x}$, $10\boldsymbol{x} - \frac{1}{\boldsymbol{x}} = 3$

23. ΔABC एक समकोण त्रिभुज है जिसका $\angle A = 90°$, $AM \perp BC$. ΔABM तथा ΔCAM में संबंध बताएँ। 2

ΔABC is a right triangle in which $\angle A = 90°$, $AM \perp BC$. Show the relation between ΔABM and ΔCAM.

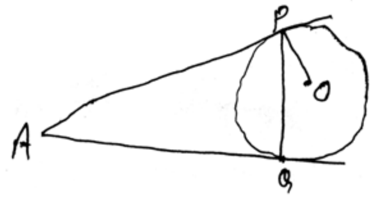
BiharboardQuestionpaper.com

24. दिये गये चित्र में O वृत का केन्द्र है।

AP और AQ बाह्य बिन्दु A से दो

स्पर्श रेखायें हैं। यदि $\angle OPQ = 20°$ तो

का $\angle PAQ$ मान निकालें 2



In the adjoin figure, O is the centre of a circle. From external point A, two tangents AP and AQ drawn on the circle. If $\angle OPQ = 20°$ then find measure of $\angle PAQ$.

25. बिन्दु (2, 3) तथा (4, 1) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 2

Find the distance between the points (2, 3) and (4, 1).

26. 7 सेमी० त्रिज्या वाले वृत के त्रिज्यखंड की परिमिति ज्ञात करें जिसका केन्द्रीय कोण 90° है। 2

Find the perimeter of a sector of a circle whose central angle is 90° and radius 7 cm.

27. 8 सेमी० भुजा वाले वर्ग के अंदर बने महत्तम वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें। 2

Find the area of the circle that can be inscribed in a square of side 8 cm.

28. दिखाएँ कि बिन्दु $A(0,1), B(2,3), C(3,4)$ संरेख हैं। 2

Show that the points $A(0,1), B(2,3), C(3,4)$ are collinear.

29. यदि $5\sin \quad = 4$ तो $\cos$ और $\cot$ का मान निकालें। 2

If $5\sin \quad = 4$ then find $\cos$ and $\cot$.

30. सिद्ध करें कि $\sin 40° + \sin 75° = \cos 15° + \cos 50°$ 2

Prove that $\sin 40° + \sin 75° = \cos 15° + \cos 50°$.

31. दिये गये समांतर श्रेणी 3, 8, 13, 18, ... के 15वां पद का मान लिखें। 2

Write a 15th term of the given A.P. 3, 8, 13, 18, ...

लघु उत्तरीय प्रश्न :-

Short Questions:–

32. सिद्ध करें कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.

33. दों संख्याएँ 96 एवं 404 का म०स० तथा ल०स० अभाज्य गुणनखंड विधि से ज्ञात करें। 3

Find the HCF and LCM of 96 and 404 by prime factorization method.

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

34. हल करें:- $6x+3y-6xy=0$ और $2x+4y-5xy=0$ 3

Solve the equation :– $6x+3y-6xy=0$ and $2x+4y-5xy=0$

35. द्विघात समीकरण $2x^2-\sqrt{5}x+1=0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात करें। 3

Find the nature of roots for the quadratic equation $2x^2-\sqrt{5}x+1=0$.

36. किसी ΔABC में $AD \perp BC$, यदि $\frac{BD}{DA}=\frac{DA}{DC}$ तो सिद्ध करें कि ΔABC समकोण त्रिभुज हैं। 3

In any triangle ΔABC, $AD \perp BC$. If $\frac{BD}{DA}=\frac{DA}{DC}$ then prove that ΔABC is right triangle.

37. बिन्दु $A(5,12)$ की y-अक्ष से लंबवत दूरी ज्ञात करें। 3

Find the perpendicular distance of point A(5, 12) from y-axis.

38. एक बैग में 6 लाल एवं 5 नीला गेंद है। यदि बैग से एक गेंद को यदृच्छया निकाली जाए तो इसके लाल नहीं होने की प्रायिकता ज्ञात करें। 3

A bag contains 6 red and 5 blue balls. If a ball is drawn at random. Find the probability the ball is not red.

39. सिद्ध करें कि $\cos^4 A-\sin^4 A=2\cos^2 A-1$ 3

Prove that $\cos^4 A-\sin^4 A=2\cos^2 A-1$.

40. $2\tan^2 45°+\cos^2 30°-\sin^2 60°$ का मान निकालें। 3

Find the value of $2\tan^2 45°+\cos^2 30°-\sin^2 60°$.

41. किसी स्कूल की कक्षा IX की 51 लड़के की ऊँचाईयों (सेमी० में) का एक सर्वेक्षण किया गया और निम्नलिखित आंकड़े प्राप्त किए गए। माध्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 3

ऊँचाई (सेमी० में)	लड़कों की संख्या
140 से कम	4
145 से कम	11
150 से कम	29
155 से कम	40
160 से कम	46
165 से कम	51

BiharboardQuestionpaper.com

A survey regarding the heights (in cm) of 51 boys of class IX of a school was conducted and the following data was obtained. Find the median height.

Height (in cm.)	Numbers of Boys
less than 140	4
less than 145	11
less than 150	29
less than 155	40
less than 160	46
less than 165	51

42. निम्नलिखित आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए। 3

प्राप्तांक	10 से कम	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम	80 से कम
बारंबारता	25	40	60	75	95	130	195	245

Find the mode of the following data.

Marks	less than 10	less than 20	less than 30	less than 40	less than 50	less than 60	less than 70	less than 80
Frequency	25	40	60	75	95	130	195	245

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :–

Long Question :–

43. एक आयताकार कागज का टुकड़ा जिसका माप $44cm \times 18cm$ है। इसे लंबाई के अनुरूप मोड़कर बेलनाकार बना दिया जाता है। बेलन का आयतन निकालें। 5

A rectangular sheet of paper of dimension $44cm \times 18cm$ is rolled along its length and a cylinder is formed. Find volume of cylinder.

BiharboardQuestionpaper.com

44. एक टॉवर के पाद से एक मकान के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° तथा मकान के पाद से टॉवर के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। टॉवर की ऊँचाई 30 मीटर है तो मकान की ऊँचाई ज्ञात करें। 5

The angle of elevation of the top of a building from foot of the tower is 30° and the angle of elevation of top of the tower from the foot of the building is 45°. If the tower is 30m high, find the height of the building.

अथवा 'OR'

सूर्य के उन्नयण कोण 30° के लिए टॉवर की छाया की लंबाई 30 मीटर है तो सूर्य के 60° के उन्नयन कोण के लिए छाया की लंबाई ज्ञात करें।

If the shadow of a tower is 30m long when sun's elevation is 30°. What is the length of the shadow when sun's elevation is 60° ?

45. ग्राफीय विधि से समीकरण युग्म का हल करें। 5

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

Graphically solve the simultaneous equation.

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

46. सिद्ध करें कि वृत के व्यास के छोर बिन्दुओं पर खींची गयी स्पर्श रेखाएँ समांतर होती हैं। 5

Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel.

अथवा 'OR'

सिद्ध करें कि समकोण त्रिभुज के कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गो के योग के बराबर होता है।

Prove that in a right triangle, the square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides.

47. एक त्रिभुज ABC की रचना करें जबकि $AB = 4cm, BC = 5cm, AC = 6cm$। इसमें उस दूसरे त्रिभुज की रचना करें जिनकी क्रमानुसार भुजाएँ ΔABC की भुजाओं का $\frac{2}{3}$ गुणा हो। 5

Construct a triangle ABC in which AB = 4cm, BC = 5cm, AC = 6cm. Then construct another triangle whose sides are $\frac{2}{3}$ times the corresponding sides of ΔABC.

अथवा 'OR'

7 सेमी॰ की एक सरल रेखा खींचकर उसे 3 : 5 के अनुपात में अंत: विभाजित करें।

Draw a line segment of length 7cm. Find a point on it which divides internally it in the ratio $3:5$.

BiharboardQuestionpaper.com

SOLUTION

(1)	(ख)	(2)	(ग)	(3)	(घ)	(4)	(ग)	(5)	(क)
(6)	(ग)	(7)	(ख)	(8)	(घ)	(9)	(क)	(10)	(ग)
(11)	सात	(12)	$\frac{c}{a}$	(13)	$60°$	(14)	समांतर	(15)	$n-1$
(16)	स्पर्श बिन्दु	(17)	सार्व-अंतर (d)			(18)	sin	(19)	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
(20)	3								

(21) दिये गये समीकरण $2x+3y=7, 6x+5y=11$ में

$$\frac{a_1}{a_2}=\frac{2}{6}, \frac{b_1}{b_2}=\frac{3}{5}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}$$

$\therefore$ समीकरण युग्म अविरोधी है।

(22) $$10x-\frac{1}{x}=3$$

$$\Rightarrow \frac{10x^2-1}{x}=3$$

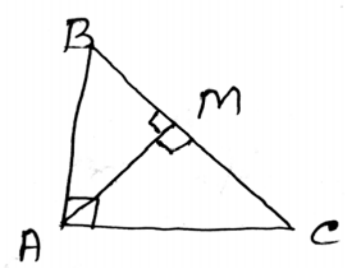
$$\Rightarrow 10x^2-3x-1=0$$

$$\Rightarrow 10x^2-5x+2x-1=0$$

$$\Rightarrow (2x-1)(5x+1)=0$$

$$\therefore x=\frac{1}{2}, \frac{-1}{5}$$

(23)



चित्र में, $\angle BAC=90°$ और $AM\perp BC$

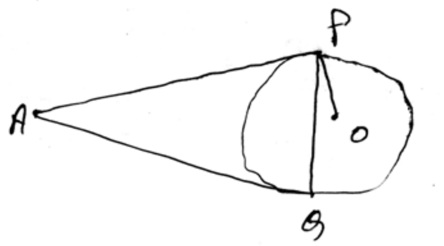
$\therefore \angle AMB = \angle AMC = 90°$

$\therefore$ <ABM ~ ΔCAM

दोनों त्रिभुज समरूप होंगे।

BiharboardQuestionpaper.com

(24)



दिये गये चित्र में $\angle OPQ = 20°$

$$\therefore \quad \angle PAQ = 2 \times \angle OPQ$$

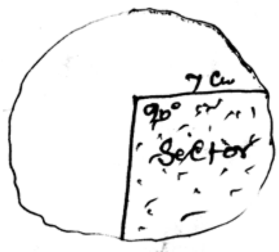
$$= 2 \times 20° = 40°$$

(25) बिन्दु (2, 3) और (4, 1) के बीच की दूरी

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$= \sqrt{(2-4)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ इकाई}$$

(26) त्रिज्यखंड की परिमिति (Perimeter of sector)

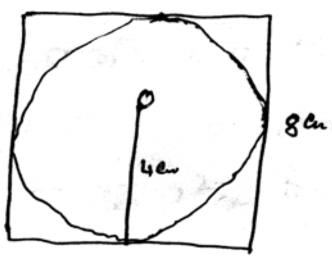


$$= r + r + \frac{2\ \ r}{360}$$

$$= 7 + 7 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times \frac{90}{360}$$

$$= 14 + 11 = 25\text{cm}$$

(27)



वर्ग की भुजा (side of square) = 8cm

$\therefore$ वृत की त्रिज्या = 4cm

वृत का क्षेत्रफल = r^2

$$= \frac{22}{7} \times 16 = \frac{352}{7} \text{cm}^2$$

(28) तीन बिन्दुओं A(0, 1), B(2, 3) और C(3, 4) से बने ΔABC का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2}[0(3-4) + 2(4-1) + 3(1-3)]$$

$$= \frac{1}{2}[0 + 6 - 6] = 0$$

BiharboardQuestionpaper.com

चूंकि ΔABC का क्षेत्रफल $= 0$

अतः तीनों बिन्दु संरेख हैं।

(29) $5\sin \quad = 4 \quad \therefore \sin \quad = \frac{4}{5} = \frac{p}{h}$

यहाँ,

$$p = 4, h = 5, b = ?$$

$$\therefore b = \sqrt{h^2 - p^2} = \sqrt{(5)^2 - (4)^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$$

अतः $\cos \quad = \frac{3}{5}$ तथा $\cot \quad = \frac{3}{4}$

(30) $\sin 40° + \sin 75° = \sin(90 - 50) + \sin(90 - 15)$

$$= \cos 50° + \cos 15°$$

$$= \cos 15° + \cos 50°$$

(31) समान्तर श्रेणी 3, 8, 13, 18, ...

यहाँ $a = 3, \; d = t_2 - t_1 = 8 - 3 = 5, \; n = 15$

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

$t_{15} = 3 + (15-1) \times 5 = 3 + 70 = 73$

(32) माना कि $\sqrt{2}$ एक परिमेय संख्या है।

तब $\sqrt{2} = \frac{p}{q}$, p एवं q धन पूर्णांक तथा उभयनिष्ठ गुणनखंड नहीं है।

वर्ग करने पर

$2 = \frac{p^2}{q^2}$ or $p^2 = 2q^2$ (सम संख्या) ... (1)

$\therefore$ p भी सम संख्या है। ... (2)

पुनः माना कि $p = 2m$, m पूर्णांक है।

$\therefore \; p^2 = 4m^2$

or, $2q^2 = 2m^2$ (समी०1 से)

or, $q^2 = 2m^2$

$\therefore$ q भी सम संख्या है। ... (3)

(2) और (3) से p, q सम संख्या है इसलिए p और q में उभयनिष्ठ गुणनखंड 2 होगा। जो कल्पना के विपरीत है।

अतः $\sqrt{2}$ परिमेय संख्या, यह मानना गलत है।

अर्थात् $\sqrt{2}$ अपरिमेय संख्या है।

BiharboardQuestionpaper.com

(33) $96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$404 = 2 \times 2 \times 101$

$\therefore$ म०स० $= 2 \times 2 = 4$

ल०स० $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 101 = 9696$

(34) $6x + 3y - 6xy = 0$

or, $6x + 3y = 6xy$

xy से भाग देने पर

$$\frac{6}{y} + \frac{3}{x} = 6 \quad \ldots (1)$$

पुनः $2x + 4y = 5xy$

xy से भाग देने पर

$$\frac{2}{y} + \frac{4}{x} = 5 \quad \ldots (2)$$

eqn.(2) $\times 3$ – eqn.(1)

$$\frac{6}{y} + \frac{12}{x} = 15$$

$$\frac{6}{-y-} + \frac{3}{x} = 6 \quad -$$

$$\frac{9}{x} = 9$$

$\therefore \quad x = 1$

समी० (1) में $x = 1$ रखने पर, $\frac{6}{y} = 6 - 3 = 3$

$\therefore 3y = 6 \quad \therefore y = 2$

हल : $x = 1, \quad y = 2$

(35) $2x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$

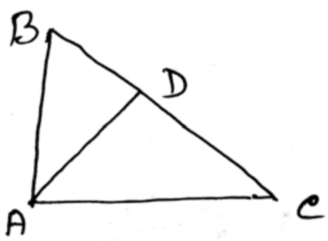
यहाँ $a = 2, b = -\sqrt{5}, c = 1$

$D = b^2 - 4ac = (-\sqrt{5})^2 - 4 \times 2 \times 1 = 5 - 4 \times 2 \times 1$

$= 5 - 8 = -3 < 0$

अतः मूल वास्तविक नहीं होगा।

(36)



ΔBDA तथा ΔCDA में,

$\angle BDA = \angle CDA = 90°$

प्रश्न से,

$$\frac{BD}{DA} = \frac{DA}{DC}$$

$\therefore \Delta BDA \sim \Delta CDA$

BiharboardQuestionpaper.com

$\therefore\ \angle BAD = \angle ACD$

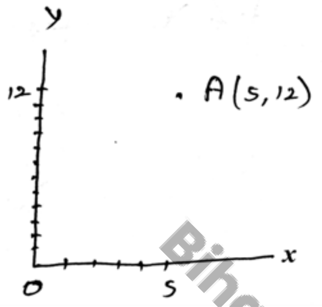
$\therefore\ 90^o - \angle ABD = \angle ACD$

अर्थात् $\angle ABD + \angle ACD = 90°$

$\therefore\ \angle BAC = 90°$

अतः Δ ABC एक समकोण त्रिभुज है।

(37) y- अक्ष पर बिन्दु का नियामक (0, 12) है।



(5, 12) से लम्बवत दूरी (0, 12) का

$= \sqrt{(0-5)^2 + (12-12)^2}$

$= \sqrt{25+0} = 5$ इकाई

(38) बैग में कुल गेंदो की संख्या $= 6 + 5 = 11$

संभव कुल परिणामों की संख्या $= 11$

$\therefore$ P (लाल गेंद) $= \dfrac{\text{लाल गेदों की सं०}}{\text{संभव कुल परिणामों की सं०}} = \dfrac{6}{11}$

P (लाल गेंद नहीं) $= = 1 - \dfrac{6}{11} = \dfrac{11-6}{11} = \dfrac{5}{11}$

(39) $\cos^4 A - \sin^4 A = (\cos^2 A)^2 - (\sin^2 A)^2$

$= (\cos^2 A + \sin^2 A)(\cos^2 A - \sin^2 A)$

$= \cos^2 A - \sin^2 A \qquad \because\ \cos^2 A + \sin^2 A = 1$

$= \cos^2 A - (1 - \cos^2 A)$

$= 2\cos^2 A - 1$

(40) $2\tan^2 45° + \cos^2 30° - \sin^2 60° = 2 \times (1)^2 + \left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$

$= 2 \times 1 + \dfrac{3}{4} - \dfrac{3}{4} = 2$

BiharboardQuestionpaper.com

(41)

वर्ग अन्तराल ($c.i.$)	बारम्बारता (f)	संचयी बारंबारता ($c \cdot f$)
140 से कम	4	4
140 – 145	7	11
145 – 150	18	29
150 – 155	11	40
155 – 160	6	46
160 – 165	5	61
	N = 51	

अब N = 51 है।

तो $\frac{N}{2} = \frac{51}{2} = 25.5$ है।

सूत्र से, माध्यक $= l + \frac{\left(\frac{N}{2} - cf\right)}{f} \times h$

अंतराल 145 – 150 माध्यक वर्ग अंतराल में आता है।

l (निम्न सीमा) $= 145$

माध्यक वर्ग 145 – 150 जो ठीक पहले वर्ग की संचयी बारंबारता (cf) = 11

मध्यम वर्ग 145 – 150 की बारंबारता $f = 18$ तथा वर्ग माप $(h) = 5$ है।

माध्यक $= 145 + \frac{25.5 - 11}{18} \times 5 = 145 + \frac{72.5}{18} = 149.03$

तो लड़कों की माध्यक ऊँचाई = 149.03cm है।

(42)

प्राप्तांक	संचयी बारंबारता	बारंबारता
10 से कम	25	25
10 – 20	40	15 (=40 – 25)
20 – 30	60	20 (=60 – 40)
30 – 40	75	15 (=75 – 60)
40 – 50	95	20 (=95 – 75)
50 – 60	130	35 (=130 – 95)
60 – 70	195	65 (=195 – 130)
70 – 80	245	50 (=245– 195)

BiharboardQuestionpaper.com

बहुलक वर्ग 60 – 70 है क्योंकि इसकी बारंबारता सर्वाधिक है।

(Mode) $M_o = \boldsymbol{l} + \dfrac{\boldsymbol{fo} - \boldsymbol{f_{-1}}}{2\,\boldsymbol{fo} - \boldsymbol{f_{-1}} - \boldsymbol{f_1}} \times \boldsymbol{i}$

जहाँ,

$\boldsymbol{l}$ = Modal class अर्थात् अधिकतम बारम्बारता वाला वर्ग की निम्न सीमा

$\boldsymbol{fo}$ = Modal class की बारम्बारता

$\boldsymbol{f_{-1}}$ = Modal class के ठीक पहले वाला वर्ग की बारम्बारता

$\boldsymbol{f_1}$ = Modal class के ठीक बाद वाला वर्ग की बारम्बारता

$\boldsymbol{i}$ = वर्ग अन्तराल की लंबाई

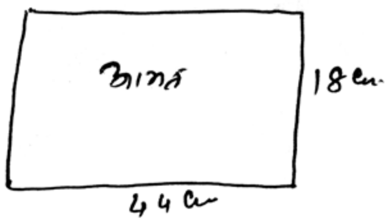
यहाँ, $\boldsymbol{l} = 60,\ \boldsymbol{fo} = 65,\ \boldsymbol{f_{-1}} = 35,\ \boldsymbol{f_1} = 50,\ \boldsymbol{i} = 10$

अभीष्ट बहुलक $= 60 + \dfrac{65 - 35}{(2 \times 65) - 35 - 50} \times 10$

$= 60 + \dfrac{300}{130 - 85} = 60 + \dfrac{300}{45}$

$= 60 + \dfrac{20}{3} = 60 + 6.7 = 66.7$ Ans.

(43)



BiharboardQuestionpaper.com

आयताकार कागज को लंबाई से मोड़ा गया है।

∴ बेलन की परिधि $= 2\ \boldsymbol{r} = 44\text{cm}$

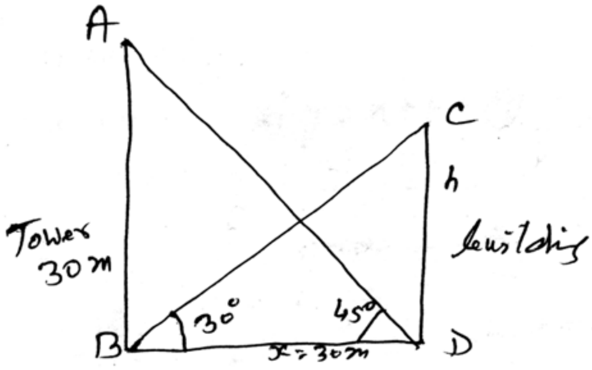
or, $\boldsymbol{r} = \dfrac{44 \times 7}{2 \times 22} = 7\text{cm}$

बेलन की ऊँचाई $(\boldsymbol{h}) = 18\text{cm}$

∴ बेलन की आयतन = $\boldsymbol{r}^2\boldsymbol{h}$

$= \dfrac{22}{7} \times 7^2 \times 18 = 2772\text{cm}^3$ Ans.

BiharboardQuestionpaper.com



माना कि मकान की ऊँ० $\boldsymbol{h}$ m है तथा $BD = \boldsymbol{x}$ cm

ΔABD में,

$$\tan 45° = \frac{30}{\boldsymbol{x}}$$

or, $\boldsymbol{x} = 30$ m

ΔCBD में,

$$\tan 30° = \frac{\boldsymbol{h}}{30}$$

or, $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\boldsymbol{h}}{30}$

or, $\boldsymbol{h} = \frac{30}{\sqrt{3}}$

or, $\boldsymbol{h} = \frac{30}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}\text{m} = 10 \times 1.732$ m

$\therefore$ मकान की ऊँ० $= 17.32$ m

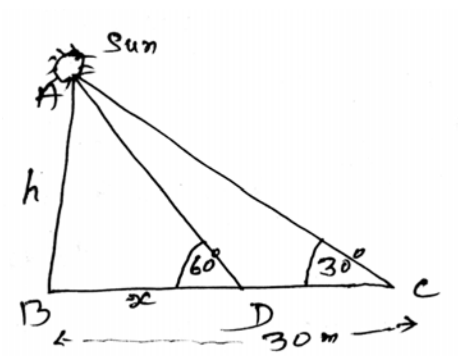
अथवा 'OR'

ΔABC में,

$$\tan 30° = \frac{\boldsymbol{h}}{30}$$

or, $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\boldsymbol{h}}{30}$

or, $\boldsymbol{h} = 10\sqrt{3}$



पुनः ΔABD में,

$$\tan 60° = \frac{\boldsymbol{h}}{\boldsymbol{x}}$$

or, $\sqrt{3} = \frac{10\sqrt{3}}{\boldsymbol{x}}$

or, $\boldsymbol{x} = 10$m

BiharboardQuestionpaper.com

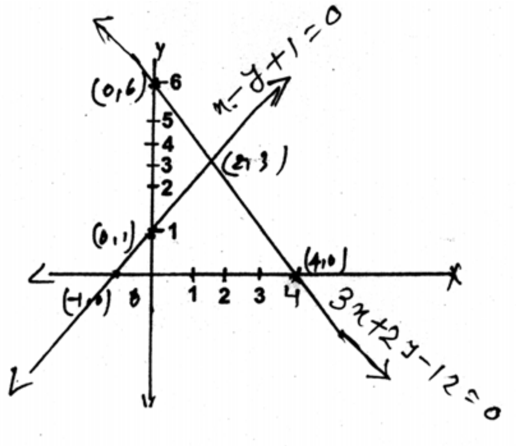
छाया की लंबाई $=10m$

(45) समीकरण $x-y+1=0$ से

$$y=x+1 \quad \ldots (1)$$

समीकरण $3x+2y-12=0$ से

$$y=\frac{12-3x}{2} \quad \ldots (2)$$



समी०(1) का मान सारणी

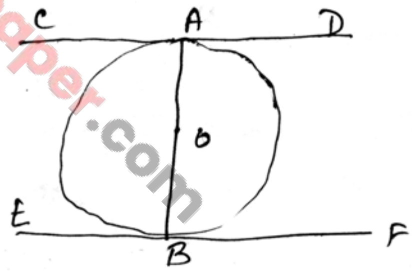
x	0	–1	2
y	1	0	3

समी०(2) का मान सारणी

x	0	4	2
y	6	0	3

समीकरणों के आलेख (2, 3) पर प्रतिच्छेद करते हैं। अत: हल $x=2,\ y=3$

(46) माना कि एक वृत जिसका केन्द्र O है।



AB वृत का व्यास है।

CD तथा EF दो स्पर्श रेखायें हैं।

$\because AB \perp CD$ तथा $AB \perp EF$

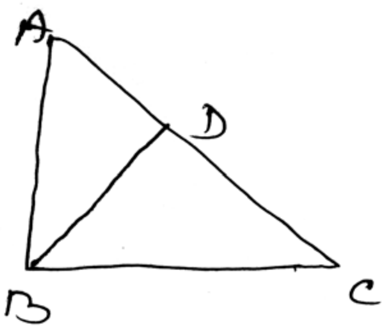
$\therefore \angle CAB = 90°$ तथा $\angle ABF = 90°$

$\therefore \angle CAB = \angle ABF$ तथा ये एकांतर कोण हैं।

$\therefore CD \parallel EF$ Proved.

अथवा 'OR'

माना कि ABC एक समकोण त्रिभुज है।



जिसका $\angle B = 90°$

$\therefore$ AC कर्ण है।

$BD \perp AC$ डाला

ΔADB तथा ΔABC में

BiharboardQuestionpaper.com

$\angle BAD = \angle BAC$ (उभयनिष्ट कोण)

$\angle ADB = \angle ABC = 90°$

$\therefore \Delta ADB \sim \Delta ABC$

$\therefore \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AD}{AB}$ or $AB^2 = AC \times AD$ ... (1)

इसी प्रकार ΔBDC तथा ΔABC भी समरूप हैं।

$\therefore \dfrac{BC}{AC} = \dfrac{DC}{BC}$ or $BC^2 = AC \times DC$ ... (2)

(1)+(2) करने पर

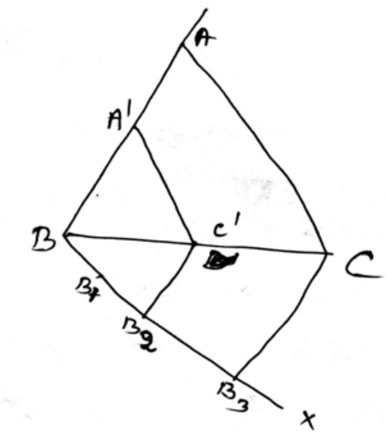
$AB^2 + BC^2 = AC(AD + DC)$

$= AC \times AC$

$= AC^2$

or, $AC^2 = AB^2 + BC^2$ Proved.

(47)



बनावट के चरण:–

$BC = 5cm$

B केन्द्र से $AB = 4cm$ चाप खींचा

C केन्द्र से $AC = 6cm$ चाप खींचा। कटान बिंदु मिलाया।

ΔABC बना

BX पर $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3$ चिन्ह लगायें।

B_3 एवं C को मिलायें।

B_2 से $B_2C' \parallel B_3C$ खींचें।

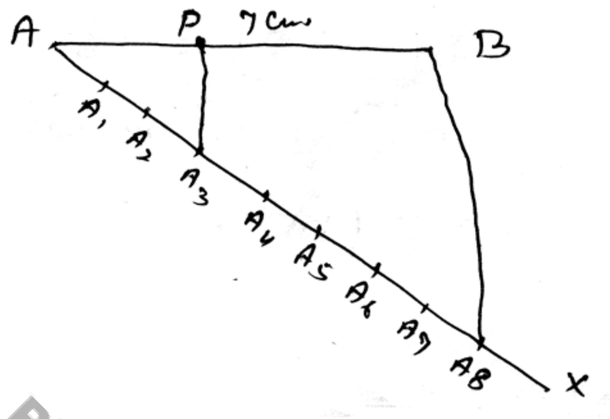
C' से $C'A' \parallel CA$ खींचें।

अभीष्ट त्रिभुज $A'BC'$ बना।

BiharboardQuestionpaper.com

अथवा 'OR'

बनावट के चरण:–



(*i*) AB = 7cm खींचा।

(*ii*) A बिन्दु से न्यूनकोण लेकर AX खींचा।

A X पर $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3, ... = A_7A_8, 5 + 3 = 8$ बराबर चाप खींचा।

(*iii*) BA_8 को मिलायें।

(*iv*) $A_3P \parallel BA_8$ खींचा। बिन्दु P, AB को 3:5 में बाँटती है।

$\therefore AP : PB = 3 : 5$

इस प्रकार P बिन्दु AB को 3:5 के अनुपात में अंतः विभाजित करता है।

BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट पूर्णांक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes Full Marks : 100

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

BiharboardQuestionpaper.com

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidete :

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 पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

   Figures in the right hand margin indicate full marks.

3. सभी प्रश्न अनिर्वाय हैं।

   All Questions are Compulsory.

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

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

गणित (सेट–7)

MATH (SET-7)

समय : 3 घंटा 15 मिनट

Time : 3 Hrs 15 Min. **Full Marks : 100**

सही उत्तर चुने :-

Choose the correct answer :-

1. निम्नलिखित में कौन अपरिमेय है ? 1

(क) $\sqrt{\frac{64}{36}}$ (ख) $\sqrt{81}$ (ग) $\sqrt{15}$ (घ) $\frac{\sqrt{49}}{9}$

Which of the following number is irrational ?

(a) $\sqrt{\frac{64}{36}}$ (b) $\sqrt{81}$ (c) $\sqrt{15}$ (d) $\frac{\sqrt{49}}{9}$

2. निम्नांकित में कौन बहुपद नहीं है ? 1

(क) $-7\boldsymbol{x}$ (ख) $\boldsymbol{y}^2+\sqrt{2}$ (ग) $3\sqrt{\boldsymbol{x}}+2\boldsymbol{x}+7$ (घ) $4\boldsymbol{x}^2-3\boldsymbol{x}+7$

Which of the following is not polynomials.

(a) $-7\boldsymbol{x}$ (b) $\boldsymbol{y}^2+\sqrt{2}$ (c) $3\sqrt{\boldsymbol{x}}+2\boldsymbol{x}+7$ (d) $4\boldsymbol{x}^2-3\boldsymbol{x}+7$

3. यदि $\sin\ =\frac{3}{5}$ हो तो $\cos$ मान होगा– 1

(क) $\frac{4}{5}$ (ख) $\frac{4}{3}$ (ग) $\frac{5}{6}$ (घ) $\frac{3}{5}$

If $\sin\ =\frac{3}{5}$ then value of $\cos$.

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{3}{5}$

4. यदि $2\cos\ =\sqrt{3}$ हो तो का मान है– 1

(क) 45^o (ख) 60^o (ग) 30^o (घ) 90^o

If $2\cos\ =\sqrt{3}$ then the value of .

(a) 45^o (b) 60^o (c) 30^o (d) 90^o

5. निम्नलिखित में कौन–सी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकता है। 1

(क) $\frac{2}{3}$ (ख) –15 (ग) 15% (घ) 0.7%

In the following which is not the probability of an event ?

(a) $\frac{2}{3}$ (b) –15 (c) 15% (d) 0.7%

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

6. यदि किसी वृत की त्रिज्या दुगुनी कर दी जाय तो पुराने एंव नये वृतों के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा। 1

(क) 1 : 2 (ख) 1 : 4 (ग) 4 : 1 (घ) 2 : 1

If the radius of a circle becomes twice then the ratio of any of the old and new circle will be

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 4 : 1 (d) 2 : 1

7. बिन्दुओं (−5, 7) और (−1, 3) के बीच की दूरी है– 1

(क) $2\sqrt{2}$ (ख) $3\sqrt{2}$ (ग) $4\sqrt{2}$ (घ) $5\sqrt{2}$

Find the distance between the point (–5, 7) and (–1, 3)

(a) $2\sqrt{2}$ (b) $3\sqrt{2}$ (c) $4\sqrt{2}$ (d) $5\sqrt{2}$

8. बाह्य स्पर्श करने वाले दो वृतों के उभयनिष्ट स्पर्श रेखाओं की संख्या कितनी है। 1

(क) 1 (ख) 2 (ग) 3 (घ) 4

How many are common tangents if two circle are touched externally each other ?

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

9. द्विघात बहुपद के शून्यांक की संख्या कितनी होती है ? 1

(क) 2 (ख) 3 (ग) 1 (घ) 4

How many are numbers of zeroes in quadratic polynomial ?

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4

10. यदि बहुपद $P(x) = x^2 - 2x + 5$ में शून्यांक , हो तो + का मान होगा– 1

(क) 5 (ख) −5 (ग) 2 (घ) −2

If , are the zeroes of the polynomial $P(x) = x^2 - 2x + 5$ then value of + will be

(a) 5 (b) –5 (c) 2 (d) –2

रिक्त स्थानों की पूर्ति करे :-

Fill in the blanks :-

11. वितरण में अधिकतम बारंबारता वाला वर्ग .... वर्ग कहलाता है। 1

In a frequency distribution the class having maximum frequency is said to be ....

12. जब किसी अनुक्रम के पद किसी नियम के तहत लिखे जाते हैं उसे .... कहते है। 1

When the terms of a sequence has written in a difinite pattern than it is called ....

13. .... संख्या हैं। 1

is an .... number.

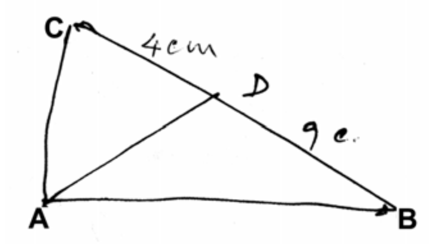
14. तीन घात वाले बहुपद .... कहलाते है। 1

The polynomial having three degree is called ....

BiharboardQuestionpaper.com

15. दिये गये चित्र में ΔABC में $\angle A = 90°$ और $AD \perp BC$। यदि $BD = 9$ सेमी० तथा $CD = 4$ सेमी०, तो $AD =$ 1

In the given figure $\angle A = 90°$ and $AD \perp BC$ if BD = 9cm and CD = 4cm then what will be of AD = ...



16. मूल बिन्दु से $P(-x, y)$ की दूरी .... होगी। 1

The distance of a point $P(-x, y)$ from the origin is ……..

17. कार्तीय तल में स्थित किसी बिन्दु $(-4, 0)$ के भुज का मान .... होगा। 1

The value of abscissa of point (–4, 0) situated at Cartesian plane ....

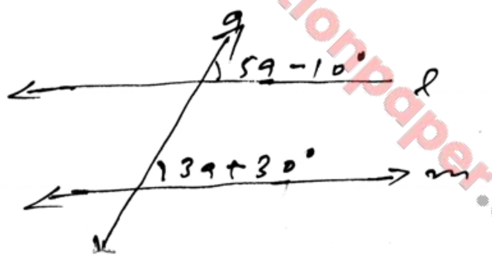
18. $7\sec^2 \quad - 7\tan^2 \quad =$ 1

19. यदि $3 \quad = 90°$, तो $\tan \quad =$ 1

If $3 \quad = 90°$, then the value of $\tan \quad$ is …………..

20. a के .... मान के लिए $d \parallel m$ होगा। 1

$d \parallel m$ for the value of a ....



अति लघु उत्तरीय प्रश्न:-

Very Short Questions :–

21. द्विघात बहुपद ज्ञात करें, जिनके शून्यकों का योग एवं गुणनफल क्रमशः -3 और 2 है। 2

Find the quadratic polynomial. If sum and product of zeroes are –3 and 2 respectively.

22. मूलों की प्रकृति बताइए यदि द्विघात समीकरण $2x^2 - 6x + 3 = 0$ हो। 2

If quadratic equation is $2x^2 - 6x + 3 = 0$ then find the nature of its roots.

23. ABC एक समबाहु त्रिभुज है, जिसकी प्रत्येक भुजा a सेमी० हो तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज का शीर्षलम्ब $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ सेमी० होगा। 2

ABC is an equilateral triangle whose each sides are a cm then prove that altitude of the triangle will be $\frac{\sqrt{3}}{2}a$?

Biharboardquestionpaper.com

24. किसी वृत के केन्द्र से 5 सेमी॰ दूर स्थित बिन्दु A से खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई 4 सेमी॰ है, तो वृत की त्रिज्या निकालें। 2

From a point A which is at the distance 5 cm from the centre of the circle. The length of the tangent drawn on the circle is 4 cm. Find its radius.

25. बिन्दुओं ($\boldsymbol{a}\cos\ $, 0) तथा (0, $\boldsymbol{a}\sin\ $) के बीच की दूरी निकालें। 2

Find out the distance between the points ($\boldsymbol{a}\cos\ $, 0) and (0, $\boldsymbol{a}\sin\ $).

26. यदि एक वृत के क्षेत्रफल और परिधि का संख्यात्मक मान समान है, तो वृत की त्रिज्या क्या होगी ? 2

What will be the radius of the circle if the area of a circle and circumferences are numerically same ?

27. शंकु का आयतन निकालें, जिसकी ऊँचाई 28 सेमी॰ और आधार की त्रिज्या 21 सेमी॰ है। 2

Find the volume of the cone whose height 28 cm and base of radius is 21cm.

28. यदि बिन्दु $A(3, \boldsymbol{k})$ तथा $B(\boldsymbol{k}, 5)$ से बिन्दु $P(0, 2)$ की दूरियाँ समान हो तो $\boldsymbol{k}$ का मान ज्ञात करें। 2

If the point P(0, 2) is equidistant from the points A(3, ***k***) and B(***k***, 5). Find the value of ***k***.

29. यदि $\ = 30°$ तो सिद्ध करें कि $4\cos^3\ - 3\cos\ = 0$ 2

If $\ = 30°$ then prove that $4\cos^3\ - 3\cos\ = 0$.

30. अभाज्य गुणनखंड विधि द्वारा 7, 11, 19 का महत्तम समावर्तक और लघुतम समावर्तक ज्ञात कीजिए। 2

Find the HCF and LCM of 7, 11, 19 by prime factorisation method.

31. संमातर श्रेणी 0.6, 1.7, 2.8, 3.9, ... के प्रथम 100 पदों का योग ज्ञात करें। 2

Find the sum of first 100 terms of the A.P. 0.6, 1.7, 2.8, 3.9, ...

लघु उत्तरीय प्रश्न :-

Short Questions:–

32. सिद्ध करें कि $\sqrt{7}$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

Prove that $\sqrt{7}$ is an irrational number.

33. निम्नलिखित बारंबारता बंटन किसी मोहल्ले के 68 उपभोक्ताओं की बिजली की मासिक खपत दर्शाता है। इनका माध्य ज्ञात किजिए। 3

Following are the frequency distribution of a colony where monthly electric consumption of 68 consumers shows then, what will be their mean ?

मासिक खपत (यूनिट में) Monthly Consumption (Unit)	5−25	25−45	45−65	65−85	85−105	105−125	125−145
उपभोक्ताओं की संख्या No. of Consumers	4	5	10	21	15	7	6

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

34. हल करें:– $\frac{5}{x-1}+\frac{1}{y-2}=2$ तथा $\frac{6}{x-1}-\frac{3}{y-2}=1$ 3

Solve it:- $\frac{5}{x-1}+\frac{1}{y-2}=2$ and $\frac{6}{x-1}-\frac{3}{y-2}=1$.

35. द्विघात समीकरण $2x^2-3x+4=0$ का विविक्तकर और मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। 3

Find the discriminant and nature of the roots of the quadratic equation $2x^2-3x+4=0$.

36. यदि ΔABC में $AD \perp BC$ है तो सिद्ध करें कि $AB^2-AC^2=BD^2-CD^2$ 3

If in ΔABC, $AD \perp BC$ prove that $AB^2-AC^2=BD^2-CD^2$.

37. k का मान ज्ञात कीजिए यदि तीनों बिन्दुएँ $(16, 2)$, $(k, -8)$ तथा $(4, -10)$ संरेखी हो। 3

Find the value of k if three points (16, 2), (k, –8) and (4, –10) are collinear.

38. किसी कारण से 10 खराब पेन 120 अच्छे पेनों से मिल गये हैं। केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता है कि कौन पेन खराब पेन है या अच्छा है। इस मिश्रण में से एक पेन यादृच्छया निकाला जाता है। निकाले गये पेन की अच्छी होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 3

Due to some reason 10 damage pen and 120 good pens has mix. It can not be seen only by searching which is damage or which is good. From this mix. the pens is taken out at random. Find the probability of pen which is good after taking out.

39. सिद्ध कीजिए कि $\left(\frac{1-\cot A}{1-\tan A}\right)^2=\cot^2 A$ 3

Prove that $\left(\frac{1-\cot A}{1-\tan A}\right)^2=\cot^2 A$.

40. सिद्ध कीजिए कि

$\sqrt{\frac{1-\cos A}{1+\cos A}}=\operatorname{cosec}A-\cot A$, Prove that $\sqrt{\frac{1-\cos A}{1+\cos A}}=\operatorname{cosec}A-\cot A$ 3

41. भूमि के एक बिन्दु से जो मीनार के पाद बिन्दु से 60 मीटर की दूरी पर है। मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 3

A point from a land where base of tower point's distance is 60 meter. Tower's angles of elevation is 60° then find the height of tower.

42. 45° का त्रिकोणमितीय अनुपात निकालें। 3

Find the trigonometrical ratios of 45°.

BiharboardQuestionpaper.com

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :-

Long Question :–

43. एक खिलौने की त्रिज्या 6 सेमी० वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्द्धगोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की संपूर्ण ऊँचाई 11 सेमी० है। इस खिलौने का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 5

A toy is in the form of a cone of radius 6 cm. mounted on a hemisphere of same radius. The total height of the toy is 11 cm. Find the total surface area of the toy.

44. ग्राफीय विधि से हल करें:– 5

$$x + 3y = 6 \text{ तथा } 2x - 4y = 12$$

Solve graphically:– $x + 3y = 6$ and $2x - 4y = 12$

45. यदि नीचे दिये हुए बंटन का माध्यक 28.5 हो तो x और y का मान ज्ञात कीजिए। 3

वर्ग अंतराल	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	योग
बारंबारता	4	x	21	15	y	5	60

If following are the frequency distribution of median then find the value of x and y ?

Class Interval	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 –60	Total
Frequency	4	x	21	13	y	5	60

46. यदि O केन्द्र वाले वृत पर वाह्य बिन्दु T से दो स्पर्श रेखाएँ TP तथा TQ खींची गई है, तो सिद्ध कीजिए कि $\angle PTQ = 2\angle OPQ$ 5

If two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O from a external point T then prove that $\angle PTQ = 2\angle OPQ$.

47. 5.6 सेमी० लम्बा एक रेखाखंड खींचिए और इसे 2 : 3 के अनुपात में विभाजित कीजिए। प्रत्येक भागों को मापिए। 5

Draw a line segment which is 5.6 cm long divided into 2 : 3 then measure each parts ?

OR

3.5 सेमी० त्रिज्या का वृत खींचे। इसके परिगत एक समबाहु त्रिभुज बनायें।

Draw a circle whose radius is 3.5 cm and form circumscribe equilateral triangle.

BiharboardQuestionpaper.com

SOLUTION

(1)	(ग)	(2)	(ग)	(3)	(क)	(4)	(ग)	(5)	(ख)
(6)	(ग)	(7)	(ग)	(8)	(ग)	(9)	(क)	(10)	(ग)
(11)	बहुलक	(12)	श्रेढ़ी	(13)	अपरिमेय	(14)	त्रिघाती	(15)	6 सेमी०
(16)	$\sqrt{x^2+y^2}$	(17)	-4	(18)	7	(19)	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	(20)	$20°$

(21) $\;\; = -3, \;\; = 2$

द्विघात बहुपद $= x^2 - (\;\; + \;\;)x + \;\; .$

$= x^2 - (-3+2)x + (-3 \times 2)$

$= x^2 + x - 6$

(22) द्विघात समीकरण $2x^2 - 6x + 3 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$ से तुलना करने पर

$a = 2, b = 6, c = 3$

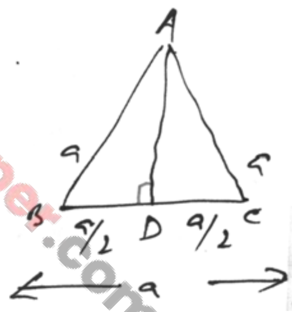
$D = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 36 - 24 = 12$

$12 > 0$

$\therefore$ द्विघात समीकरण के वास्तविक और भिन्न मूल होंगें।

(23) ΔABC में $AB = BC = CA = a$ तथा $AD \perp BC$

Δ ADB में,



$\therefore AD = \sqrt{(a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}}$

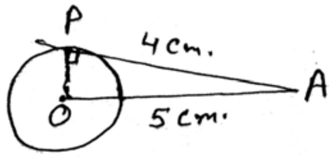
$= \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$ सेमी०

त्रिभुज के शीर्षलंब $= \frac{\sqrt{3}}{2} a$ सेमी० (सत्यापित)

(24) एक वृत जिसका केन्द्र सेमी० O है। बाह्य बिन्दु A से स्पर्श रेखा PA की लंबाई 4 सेमी० है तथा A की केन्द्र O से दूरी 5 सेमी० है।

$\therefore \; <APO = 90°$

अब समकोण ΔOPA में,



$OA^2 = PA^2 + OP^2$

या, $(5)^2 = (4)^2 + OP^2$

या, $25 - 16 = OP^2$

या, $\sqrt{9} = OP \;\; \therefore \; OP = 3\text{ cm}$

BiharboardQuestionpaper.com

(25) बिन्दुओं $(\boldsymbol{a}\cos\ ,0)$ तथा $(0,\boldsymbol{a}\sin\ )$ के बीच की दूरी

$$= \sqrt{\left((\boldsymbol{a}\cos\ )^2 - (0)^2\right) + \left((0)^2 - (\boldsymbol{a}\sin\ )^2\right)}$$

$$= \sqrt{\boldsymbol{a}^2\cos^2\ \ + \boldsymbol{a}^2\sin^2\ }$$

$$= \sqrt{\boldsymbol{a}^2(\cos^2\ \ + \sin^2\ \ )} = \sqrt{\boldsymbol{a}^2 \times 1} = \boldsymbol{a}$$

(26) वृत की परिधि = वृत का क्षेत्रफल

$$2\ \ \boldsymbol{R} = \ \ \boldsymbol{R}^2$$

$$2\boldsymbol{R} = \boldsymbol{R}^2$$

$\boldsymbol{R} = 2$ मात्रक

(27) शंकु का आयतन $= \dfrac{1}{3}\ \ \boldsymbol{r}^2\boldsymbol{h}$ में,

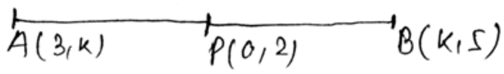
$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 28$$

$$= 22 \times 21 \times 28\ \text{cm}^3$$

$$= 12936\ \text{cm}^3$$

(28) प्रश्नानुसार,

दिया है:– PA = PB



यानि कि, $PA^2 = PB^2$ .... (1)

अब, $PA^2 = (0-3)^2 + (2-\boldsymbol{k})^2$

$PB^2 = (0-\boldsymbol{k})^2 + (2-5)^2$

समीकरण (1) से

$$(0-3)^2 + (2-\boldsymbol{k})^2 = (0-3)^2 + (2-\boldsymbol{k})^2$$

या, $9 + 4 + \boldsymbol{k}^2 - 4\boldsymbol{k} = \boldsymbol{k}^2 + 9$

या, $4\boldsymbol{k} = 4$

$\therefore \boldsymbol{k} = 1$

(29) $\text{LHS} = 4\cos^3\ \ - 3\cos\ \ = 4\cos^3 30° - 3\cos 30°$

$$= 4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 4 \times \frac{3\sqrt{3}}{8} - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2} = 0 \text{ RHS Proved}$$

(30) सर्वप्रथम हमें दी हुई संख्याओं के अभाज्य गुणनखंड लिखते हैं।

$7 = 7 \times 1$, $11 = 11 \times 1$ और $19 = 19 \times 1$

$\therefore$ ल०स० $= 7 \times 11 \times 19 = 1463$, म०स० $= 1$ Ans.

(31) माना कि A.P का पहला पद $\boldsymbol{a}$ तथा सार्व-अंतर $\boldsymbol{d}$ है तो

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

$a = 0.6, d = 1.7 - 0.6 = 1.1$

हमें A.P. के 100 पदों का योग ज्ञात करना है।

$\therefore \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ में $a = 0.6, d = 1.1, n = 100$ रखने पर

$$S_{100} = \frac{100}{2}[2 \times 0.6 + (100-1) \times 1.1] = 50(1.2 + 99 \times 1.1)$$

$$= 50(1.2 + 108.9) = 50 \times 110.1 = 5505 \text{ Ans.}$$

(32) माना कि $\sqrt{7}$ एक परिमेय संख्या है। अर्थात हम दो पूर्णांक a और $b(b \neq 0)$ प्राप्त कर सकते हैं कि $\sqrt{7} = \frac{a}{b}$ है।

यदि a और b में 1 के अतिरिक्त कोई उभयनिष्ट गुणनखंड हों तो हम उस उभयनिष्ट गुणनखंड से भाग लेकर a और b को सहअभाज्य बना सकते हैं। अतः $b\sqrt{7} = a$ है।

दोनों पक्षों को वर्ग करने पर हमें

$7b^2 = a^2$ ... (1) प्राप्त होता है।

अतः a^2, 7 से विभाजित है। इसलिए 7, a को भी विभाजित करेगा।

माना कि $a = 7c$, जहाँ एक पूर्णांक है।

a का मान समीकरण (1) में रखने पर,

$7b^2 = (7c)^2, 7b^2 = 49c^2, b^2 = 7c^2$

b^2, 7 से विभाजित है। इसलिए 7, b को विभाजित करेगा। अतः a और b में कम से कम एक उभयनिष्ट गुणनखंड 7 है। परन्तु इससे तथ्य का विरोधाभास प्राप्त होता है कि a और b सहअभाज्य है। हमें यह विरोधाभास अपनी त्रुटिपूर्ण कल्पना के कारण प्राप्त हुआ कि $\sqrt{7}$ एक परिमेय संख्या है।

अतः निष्कर्ष प्राप्त हुआ कि $\sqrt{7}$ एक अपरिमेय संख्या है।

(33)

मासिक खपत	वर्ग चिन्ह (x)	बारंबारता (f)	$f \times x$
5−25	15	4	60
25−45	35	5	175
45−65	55	10	550
65−85	75	21	1575
85−105	95	15	1425
105−125	115	7	805
125−145	135	6	810
		$\sum f = 68$	$\sum fx = 5400$

BiharboardQuestionpaper.com

माध्य $= \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{5400}{68} = 79.411$ Ans.

(34) $\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2 \qquad \ldots (1)$

$\frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1 \qquad \ldots (2)$

समी०(1) को 3 से गुणा कर समी०(2) के साथ जोड़ने पर,

$\therefore \quad \frac{15}{x-1} + \cancel{\frac{3}{y-2}} + \frac{6}{x-1} - \cancel{\frac{3}{y-2}} = 6+1$

or, $\frac{21}{x-1} = 7$ or, $\frac{3}{x-1} = 1$

or, $x-1=3$ or, $x = 3+1 = 4 \quad \therefore \; x = 4$

समी०(1) में x का मान होने पर

$\frac{5}{4-1} + \frac{1}{y-2} = 2 \quad \therefore \; \frac{5}{3} + \frac{1}{y-2} = 2$

$\Rightarrow \quad \frac{1}{y-1} = 2 - \frac{5}{3} = \frac{6-5}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow y-2 = 3$

$y = 3+2 = 5$

$\therefore \; x = 4, y = 5$ Ans.

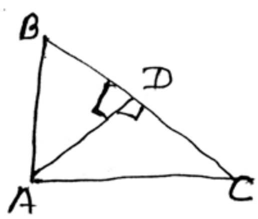
(35) $2x^2 - 3x + 4 = 0$

$a = 2, b = -3, c = 4$

$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 2 \times 4 = 9 - 32 = -23$

$\because \; D < 0$, कोई वास्तविक मूल नहीं है।

(36) समकोण ΔABD में



$BD^2 = AB^2 - AD^2 \quad \ldots(1)$

पुनः समकोण ΔADC में

$CD^2 = AC^2 - AD^2 \quad \ldots(2)$

समी०(1) में (2) को रखने पर

$BD^2 - CD^2 = (AB^2 - AD^2) - (AC^2 - AD^2)$

$= AB^2 - \cancel{AD^2} - AC^2 + \cancel{AD^2}$

$= AB^2 - AC^2$ Proved

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(37) मान लिया कि $A(x_1, y_1) = (16, 2)$

$B(x_2, y_2) = (k, -8)$

और $C(x_3, y_3) = (4, -10)$

यदि ΔABC का क्षे० = 0 तो बिंदु A, B, C संरेखी होगी।

$$\Rightarrow \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] = 0$$

$$\Rightarrow 16(-8+10) + k(-10-2) + 4(2+8) = 0 \quad [\because \frac{1}{2} \neq 0]$$

$$\Rightarrow 16 \times 2 + k \times -12 + 4 \times 10 = 0$$

$$\Rightarrow 32 - 12k + 40 = 0$$

$$\Rightarrow -12k + 72 = 0$$

$$\Rightarrow -12k = -72 \quad \therefore k = \frac{72}{12} = 6$$

अत: दिये गए बिन्दु $k = 6$ के संरेखी है।

(38) पेनों की कुल संख्या = 10 + 120 = 130

$$P\,(\text{एक अच्छा पेन}) = \frac{120}{130} = \frac{12}{13} \quad \text{Ans.}$$

(39) $$\text{L.H.S.} = \left(\frac{1-\cot A}{1-\tan A}\right)^2 = \left(\frac{1-\frac{\cos A}{\sin A}}{1-\frac{\sin A}{\cos A}}\right)^2$$

$$= \left(\frac{\frac{\sin A - \cos A}{\sin A}}{\frac{\cos A - \sin A}{\cos A}}\right)^2 = \left(\frac{\sin A - \cos A}{\sin A} \times \frac{\cos A}{\cos A - \sin A}\right)^2$$

$$= \left(\frac{\sin A - \cos A}{\sin A} \times \frac{\cos A}{-(\sin A - \cos A)}\right) = \left(-\frac{\cos A}{\sin A}\right)^2 = \cot^2 A = \text{R.H.S Proved}$$

(40) $$\text{L.H.S.} = \sqrt{\frac{1-\cos A}{1+\cos A}} = \sqrt{\frac{1-\cos A}{1+\cos A}} \times \sqrt{\frac{1-\cos A}{1-\cos A}}$$

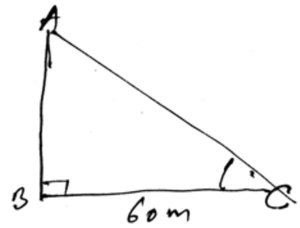
$$= \sqrt{\frac{(1-\cos A)^2}{1-\cos^2 A}} = \sqrt{\frac{(1-\cos A)^2}{\sin^2 A}} = \sqrt{\left(\frac{1}{\sin A} - \frac{\cos A}{\sin A}\right)^2}$$

$$= \sqrt{(\text{cosec}A - \cot A)^2} = \text{cosec}A - \cot A = \text{R.H.S Proved}$$

BiharboardQuestionpaper.com

(41) माना कि AB मीनार है जिसकी ऊँचाई $\boldsymbol{h}$ मी० है। भूमि के एक बिन्दु C जो मीनार के पाद B से 60 मी० की दूरी पर है यानि BC = 60 मी०

समकोण ΔABC में



$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{\boldsymbol{h}}{60}$$

$$\sqrt{3} = \frac{\boldsymbol{h}}{60}$$

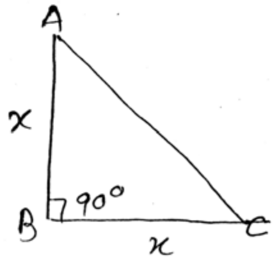
$$\therefore\ \boldsymbol{h} = 60\sqrt{3} = 60 \times 1.732$$

$$= 103.92 \text{ मी०}$$

(42) माना कि ABC एक समकोण समद्विबाहु Δ है। जिसकी प्रत्येक भुजा $\boldsymbol{x}$ है।

$\therefore\quad \angle A = \angle C = 45^\circ,\ \angle B = 90^\circ,$

मना कि $AB = BC = \boldsymbol{x}$



पाइथोगोरस प्रमेय से, समकोण Δ ABC में,

कर्ण^2 = लंब^2 + आधार^2

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = \boldsymbol{x}^2 + \boldsymbol{x}^2 = 2\boldsymbol{x}^2$$

$$\therefore\ AC = \sqrt{2\boldsymbol{x}^2} = \sqrt{2}\boldsymbol{x}$$

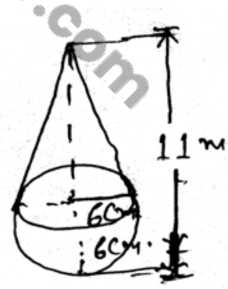
अत: $\sin 45^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{\boldsymbol{x}}{\boldsymbol{x}\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $\cos 45^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{\boldsymbol{x}}{\boldsymbol{x}\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{\boldsymbol{x}}{\boldsymbol{x}} = 1$, $\cot 45^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{\boldsymbol{x}}{\boldsymbol{x}} = 1$

$\sec 45^\circ = \frac{AC}{BC} = \frac{\boldsymbol{x}\sqrt{2}}{\boldsymbol{x}} = \sqrt{2}$, $\operatorname{cosec} 45^\circ = \frac{AC}{AB} = \frac{\boldsymbol{x}\sqrt{2}}{\boldsymbol{x}} = \sqrt{2}$

(43) शंकु की त्रिज्या = अर्द्धगोले की त्रिज्या

$$\boldsymbol{R} = 6 \text{ cm मी०}$$



खिलौने की कुल ऊँचाई = 11 सेमी०

$\therefore$ शंकु की ऊँचाई = (11 − 6) = 5 सेमी०

शंकु की तिर्यक ऊँचाई $= \sqrt{\boldsymbol{R}^2 + \boldsymbol{h}^2}$

$$= \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{65} = 7.81 \text{ सेमी०}$$

बर्तन की कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल + अर्द्धगोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= \ \boldsymbol{rl} + 2\ \boldsymbol{R}^2 = \ \boldsymbol{R}(\boldsymbol{l} + 2\boldsymbol{R})$$

$$= \frac{22}{7} \times 6 \times (7.81 + 2 \times 6) = \frac{22}{7} \times 6 \times 19.81 = 373.56 \quad \text{Ans.}$$

BiharboardQuestionpaper.com

(44) $x + 3y = 6$ ...(1)

और $2x - 4y = 12$ ...(2)

समी०(1) से

$x + 3y = 6$

or, $x = 6 - 6y$

x	6	3	0
y	0	1	2
(x, y)	(6, 0)	(3, 1)	(0, 2)

बिहार बोर्ड के नए और पुराने ऑफिसियल क्वेश्चन पेपर, मॉडल पेपर, आंसर-की, पाठ्यक्रम, नोट्स, मॉक टेस्ट, सेंट-अप और प्रैक्टिकल परीक्षा प्रश्न पत्र आदि के लिए...

BiharboardQuestionpaper.com

अभी विजिट करें ..

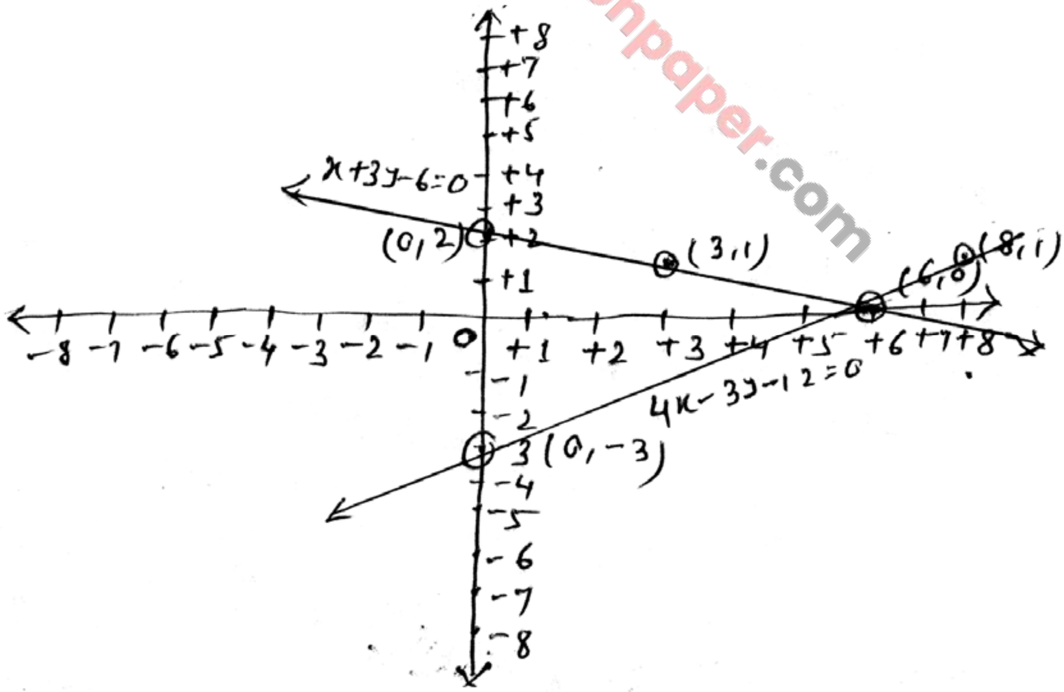
समी०(2) से $2x - 4y = 12$

or, $2x = 12 + 4y$

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

BiharboardQuestionpaper.com

x	6	8	0
y	0	1	–3
(x, y)	(6, 0)	(8, 1)	(0, –3)



दोनों आलेखों का कटान बिन्दु (6, 0) है। अत: हल $x = 6, y = 0$ होगा।

BiharboardQuestionpaper.com

(45)

वर्ग अंतराल	बारंबारता (f)	संचयीबारंबारता ($c \cdot f$)
0−10	4	4
10−20	x	$4+x$
20−30	21	$25+x$
30−40	15	$40+x$
40−50	y	$40+x+y$
50−60	5	$45+x+y$
कुल	N = 60	

$\Rightarrow\ 45+x+y=60$

$\Rightarrow\ x+y=60-45=15 \quad \therefore y=15-x$ ...(1)

माध्यक = 28.5 (दिया हुआ है) N = 60

$\therefore \dfrac{60}{2}=30$ $\therefore$ माध्यक वर्ग = 20 − 30

यहाँ, $l=20, h=10, N=60, C=4+x, f=21$

माध्यक $=\dfrac{l+\dfrac{N}{2}-C}{f}\times h;$

$$\Rightarrow 28.5 = 20+\frac{\dfrac{60}{2}-(4+x)}{21}\times 10$$

$$\Rightarrow 28.5=20+\frac{(26-x)}{21}\times 10$$

$$\Rightarrow 598.5=420+260-10x$$

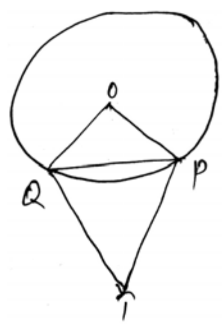
$$\Rightarrow -81.5=-10x$$

$$\therefore x=\frac{81.5}{-10}=8.15$$

समी० (1) से $y=15-8.15=6.85$

अत: $x=8.15,\ y=6.85$

(46) दिया गया है कि :– O केन्द्र वाले वृत के वाह्य बिन्दु T से TP और TQ स्पर्श रेखाएँ खींची गई हैं जो वृत को क्रमश: P और Q बिन्दुओं पर स्पर्श करती हैं।



सिद्ध करना है कि $\angle PTQ=2\angle OPQ$

प्रमाण:– माना कि $\angle PTQ=x$

तब $\angle TQP+\angle TPQ+\angle PTQ=180°$

BiharboardQuestionpaper.com

Δ के तीनों कोणों का योग = $180°$

$\Rightarrow \angle TQP + \angle TPQ = 180° - x$ ... (1)

चूंकि वृत के बाह्य बिन्दु से खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाई समान होती है।

$\therefore$ TP = TQ अत: TPQ एक समद्विबाहु Δ है।

$\therefore \angle TQP = \angle TPQ$

किन्तु $\angle TQP + \angle TPQ = 180° - x$

$\Rightarrow \angle TQP + \angle TQP = 180° - x$

$\Rightarrow \angle TQP = \frac{180° - x}{2} = 90° - \frac{x}{2}$

अब $\angle OPQ = \angle OPT - \angle TPQ = 90° - \left(90° - \frac{x}{2}\right) = \frac{x}{2}$

$\Rightarrow \angle QPQ = \frac{1}{2}\angle PTQ$

$\Rightarrow \angle PTQ = 2\angle OPQ$ Proved

(47) रचना के चरण:–

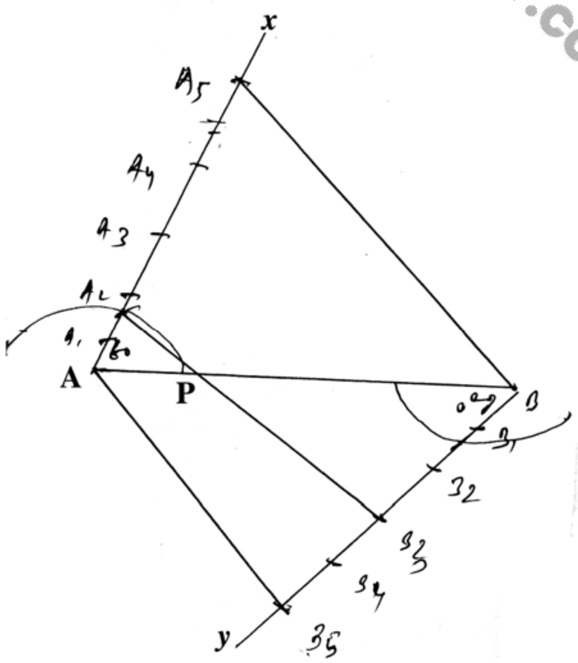
(क) AB = 5.6 cm का एक रेखाखंड खींचा।

(ख) A से ऊपर की ओर न्यूनकोण $\angle BAX = 60°$ बनाया और B प नीचे की ओर समान $\angle ABY = 60°$ बनाया।

(ग) 5 बिन्दुओं को AX और BY पर समान माप का अंकित किया।

(घ) A और B_5, A_2 और B_3 और A_5, B को मिलाया।

(ङ) A_2, B_3 रेखाखंड AB को P पर 2 : 3 के अनुपात में विभक्त करता है। PA और PB को माप कर हम पाते हैं कि PA = 2.4cm और PB = 3.2cm



BiharboardQuestionpaper.com

अथवा

(क) 3.5cm की त्रिज्या से एक वृत खींचा।

(ख) वृत को केन्द्र O को वृत के किसी बिन्दु A से मिलाया।

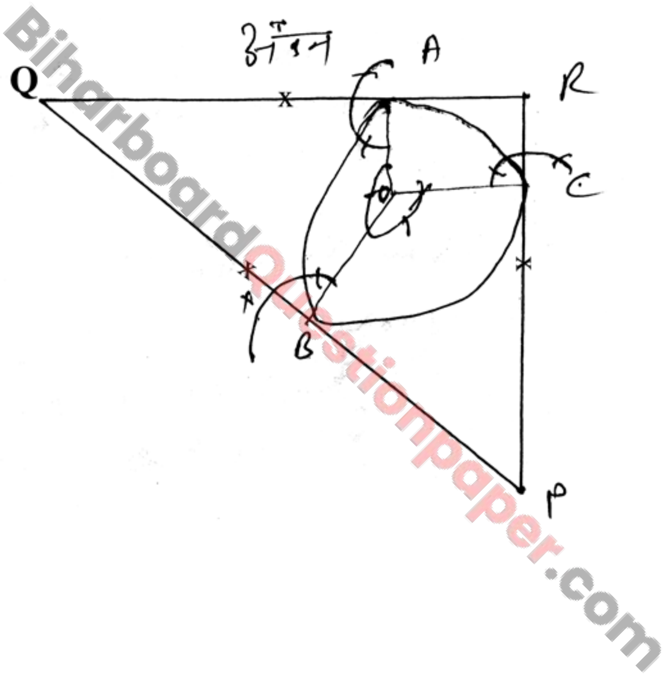
(ग) O पर $\angle AOB = 120°$ अंकित किया, जहाँ B वृत पर है।

(घ) फिर O पर $\angle BOC = 120°$ अंकित किया जहाँ पर C वृत पर है।

(ङ) A पर $<OAR = 90°$ बनाकर A पर स्पर्शी AQ खींचा।

(च) इसी प्रकार वृत के बिन्दु B और C पर भी स्पर्शी खींचा।

(छ) तीनों स्पर्श रेखाओं को बढ़ाकर ΔPQR अंकित किया। इस प्रकार ΔPQR अभीष्ट त्रिभुज हुआ।



BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 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 Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

गणित (सेट- 8)

Maths (Set- 8)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | Full Mark : 100

Time : 3 Hrs 15 Minutes

सही उत्तर चुनेः-

Choose the correct answer :-

1. $\sin^2 45^\circ$ का मान होगा । 1

(क) 2 (ख) ½ (ग) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (घ) ¼

The value of $\sin^2 45^\circ$ will be

(a) 2 (b) ½ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) ¼

2. निम्नलिखित में कौन परिमेय संख्या है ? 1

(क) $\sqrt{\frac{49}{101}}$ (ख) $\sqrt{\frac{32}{64}}$ (ग) $\sqrt{\frac{81}{91}}$ (घ) $\sqrt{\frac{98}{128}}$

Which of the following is rational Number ?

(a) $\sqrt{\frac{49}{101}}$ (b) $\sqrt{\frac{32}{64}}$ (c) $\sqrt{\frac{81}{91}}$ (d) $\sqrt{\frac{98}{128}}$

3. $\sin^2 + \cos^2$ बराबर है- 1

(क) 2 (ख) −1 (ग) 1 (घ) 3

$\sin^2 + \cos^2$ is equal to

(a) 2 (b) -1 (c) 1 (d) 3

4. विन्दु (−2, 2) किस पाद में होगा । 1

(क) प्रथम (ख) द्वितीय (ग) तृतीय (घ) चतुर्थ

Point (-2, 2) lies in which quadrant

(a) First (b) Second (c) Third (d) Fourth

BiharboardQuestionpaper.com

5. बेलन का वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल होगा 1

(क) 2rh (ख) 3 rh (ग) 2 rh (घ) rh

The Curved Surface area of cylinder is

(a) 2rh (b) 3 rh (c) 2 rh (d) rh

6. निम्नलिखित में कौन द्विघात समीकरण नहीं है ? 1

(क) $(x + 2)^3 = x(x^2 - 1)$ (ख) $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$

(ग) $(x - 2)(x + 2) = 6$ (घ) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$

Which of the following is not quadratic equation

(a) $(x + 2)^3 = x(x^2 - 1)$ (b) $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$

(c) $(x - 2)(x + 2) = 6$ (d) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$

7. यदि ΔABC में $AC^2 = AB^2 + BC^2$ तो $\angle B$ की माप है 1

(क) 60º (ख) 75º (ग) 90º (घ) 45º

What is measurement of $\angle B$ in triangle ΔABC if $AC^2 = AB^2 + BC^2$

(a) 60º (b) 75º (c) 90º (d) 45º

8. 7, 3, 5, 8, 6, 10, 9, 12 की माध्यिका क्या है ? 1

(क) 8 (ख) 7 (ग) 6 (घ) 7.5

What is the median of 7, 3, 5, 8, 6, 10, 9, 12

(a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 7.5

9. दो पासों को एक साथ फेंका जाता है । दोनों पर 6 आने की प्रायिकता है। 1

(क) $\frac{1}{36}$ (ख) $\frac{1}{6}$ (ग) $\frac{25}{36}$ (घ) $\frac{1}{4}$

The probability of six on both if two dice will throw at once.

(a) $\frac{1}{36}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{25}{36}$ (d) $\frac{1}{4}$

Biharboardquestionpaper.com

10. 4 के कितने गुणज 10 और 250 के बीच पड़ते हैं ? 1

(क) 60 (ख) 50 (ग) 55 (घ) 53

How many multiples between 10 and 250.

(a) 60 (b) 50 (c) 55 (d) 53

रिक्त स्थानों की पूर्ति करें :-

Fill in the blanks :-

11. -10, -6, -2, 2, ..., 34 में पदों की संख्या .... है । 1

The number of term in -10, -6, -2, 2, ..., 34 is ....

12. यदि दो संख्याओं का म. स.=25 और ल. स.=50 तो संख्याओं का गुणनफल होगा....... 1

If H.C.F. of two numbers are 25 and L.C.M. is 50 then what will the multiplication ....

13. वर्ग अन्तराल के मध्य-विन्दु को .... कहते हैं ।

(Mid point of class Interval is ....)

14. त्रिभुज का क्षेत्रफल = ½ x .... x 1

Area of triangle = ½ x .... x ....

15. यदि tan 35° cot 35° = sinA तो A का मान .... है । 1

If tan 35° cot 35° = sin A then value of A ....

16. $4 + \sqrt{13}$ एक .... संख्या है । 1

$4 + \sqrt{13}$ is a .... number.

17. वह समीकरण युग्म जिसका कोई हल न हो .... समीकरण कहलाता है । 1

Such equation which has no solution is called .... equation.

18. यदि द्विघात समीकरण $7x^2 - 5x + 1 = 0$ के शून्यक , हो, तो + = 1

If , be zeros of quadratic equation $7x^2 - 5x + 1 = 0$ then + =

BiharboardQuestionpaper.com

19. दो बहुभुज समरूप होते हैं यदि उनके संगत कोण बराबर हो तथा संगत भुजाएँ ....हो।

Two polygon will be similar if their corresponding angle are equal and corresponding sides are 1

20. समीकरण $px^2 + qx + r = 0$ के लिए $q^2 - 4pr$ को .... कहा जाता है । 1

For the equation $px^2 + qx + r = 0$, $q^2 - 4pr$ is said to be..................

21. दिखाएँ कि $x = -3$ समीकरण $2x^2 + 5x + 3 = 0$ का हल है । 2

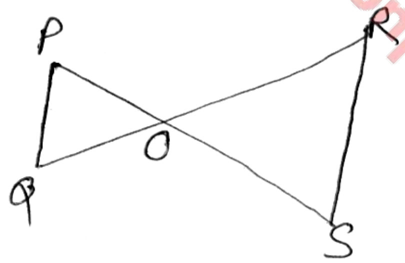
Show that $x = -3$ is a solution of equation $2x^2 + 5x + 3 = 0$

22. परिमेय संख्या $\frac{13}{2^4 5^3}$ के दशमलव प्रसार सात या असांत आवर्ती है, ज्ञात करें । 2

Find the decimal expansion of rational number $\frac{13}{2^4 5^3}$ is terminating or non terminating reccuring.

23. दी गई आकृति में यदि $PQ \parallel RS$ है तो सिद्ध कीजिए कि $\Delta POQ \sim \Delta SOR$ है । 2

In the figures if $PQ \parallel RS$ then prove that $\Delta POQ \sim \Delta SOR$



24. यदि किसी अनुक्रम का n वाँ पद $4n + 5$ हो तो इसके प्रथम तीन पद ज्ञात करें । 2

If nth term of sequence is $4n + 5$ find first three term ?

25. जाँच कीजिए कि निम्न समीकरण द्विघात समीकरण है या नहीं ? 2

$x + \frac{x}{3} = x^2, x \neq 0$

Examine following equation is quadric equation or not $x + \frac{x}{3} = x^2, x \neq 0$

26. 4.9 से0 मी0 त्रिज्या वाले किसी वृत की परिधि बतावें । 2

Find the circumference of circle whose radius is 4.9 cm.

BiharboardQuestionpaper.com

27. मान ज्ञात करें– 2

Find the value of $\cos^2 30^\circ (1 + \tan^2 30^\circ)$

28. किसी वृत की परिधि 22 से0 मी0 है । उसके चतुर्थांश का क्षेत्रफल निकालें । 2

Find the area of quadrant of circle if circumference of circle is 22 cm.

29. यदि घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल 150 मी0^2 हो तो उसका आयतन क्या होगा । 2

What will be volum if total surfaces Area of cube is 150 m^2

30. मूल विंदु से विन्दु (4, –3) की दूरी ज्ञात कीजिए । 2

Find distance from origin and point (4, -3).

31. यदि बहुपद $x^2 - x - (2k - 2)$ का एक शून्यक –4 हो तो K का मान निकालें ? 2

If one zero of the polynomial $x^2 - x - (2k - 2)$ is -4 then find the value of K.

32. सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{\sqrt{2}}$ एक अपरिमेय संख्या है । 3

Prove that $\frac{1}{\sqrt{2}}$ is an irrational number.

33. दो लगातार घनात्मक पूर्णांक ज्ञात करे जिनके वर्गों का योग 365 हो । 3

Find two consecutive positives no whose sum of squares is 365.

34. यदि $A = 60^\circ$ और $B = 30^\circ$ तो सिद्ध करें $\tan (A - B) = \frac{\tan \boldsymbol{A} - \tan \boldsymbol{B}}{1 + \tan \boldsymbol{A} \tan \boldsymbol{B}}$ 3

If $A = 60^\circ$ and $B = 30^\circ$ then prove that $\tan (A - B) = \frac{\tan \boldsymbol{A} - \tan \boldsymbol{B}}{1 + \tan \boldsymbol{A} \tan \boldsymbol{B}}$

35. निम्न सारणी 400 नियॉन लैपों का जीवन काल दर्शाता है । 3

जीवन काल (घंटो में)	लैपों की संख्या
1500–2000	14
2000–2500	56
2500–3000	60
3000–3500	86

BiharboardQuestionpaper.com

3500−4000	74
4000−4500	62
4500−5000	48

एक लैंप का माध्यक जीवन काल ज्ञात कीजिए।

In the following table represent the time period of 400 neon Lamp.

Life time (in hours)	(No. of lamps)
1500−2000	14
2000−2500	56
2500−3000	60
3000−3500	86
3500−4000	74
4000−4500	62
4500−5000	48

Find the median life time of a lamp.

BiharboardQuestionpaper.com

36. सिद्ध करें $1 + \frac{\cot^2}{1+\cos \boldsymbol{ec}} = \text{cosec}$ 3

Prove that $1 + \frac{\cot^2}{1+\cos \boldsymbol{ec}} = \text{cosec}$

37. निम्नलिखित वारंबारता बंटन (सारणी) के लिए माध्य परिकलित करें। 3

वर्ग अन्तराल	0−8	8−16	16−24	24−32	32−40	40−48
बारंबारता	10	20	14	16	18	22

The following frequency distribution (table) is

Class Interval	0−8	8−16	16−24	24−32	32−40	40−48
Frequency	10	20	14	16	18	22

BiharboardQuestionpaper.com

Find the mean.

38. द्विघात बहुपद x^2 - 8 के शून्यक ज्ञात कीजिए । 3

Find the zeros of quadratic polynomial $x^2 - 8$.

39. हल करें – $(x + 4)(x - 4) = 20$ 3

Solve - $(x + 4)(x - 4) = 20$

40. राम और श्याम दोस्त हैं । क्या प्रायकिता है कि उन दोनों का जन्म दिन (1) भिन्न हो (2) एक ही हो ? (अधिवर्ष की उपेक्षा करें) ? 3

Ram and Shyam is a friend. What will be probability of both birthday is (i) different (ii) same (ignore leep year)

41. यदि समकोण त्रिभुज ABC में $\angle B = 90^o$, AB = 12 से0 मी0, BC = 16 से0 मी0 तो AC का मान निकालिए । 3

If right angle in ABC $\angle B = 90^o$, AB = 12 cm, BC = 16 cm then find the value of AC ?

42. यदि बिंदु (1, 2), (4, y), (x, 6) और (3, 5) इसी क्रम में लेने पर एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हो तो x और y ज्ञात कीजिए । 3

If point (1, 2), (4, y), (x, 6) and (3,5) are the vertices of a parallelogram taken in order find x and y.

43. ग्राफीक विधि से हल कीजिए । 5

Solve graphically.

$5x + 7y = 50$

$7x + 5y = 46$

44. 7 मी0 ऊँचे एक भवन के शीर्ष से किसी मीनार के शीर्ष पर उन्नयन कोण 60^o है और मीनार के चरण का अवनति कोण 30^o है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात करें । 5

BiharboardQuestionpaper.com

The angle of elevation on the top to 7m height a building to the top of the tower is 60º and fort of the tower angle of depression is 30º. Then find the height of the tower.

अथवा (or)

जमीन पर स्थित किसी विन्दु से 20 मी0 ऊँचे एक भवन पर खड़ा एक झंडे के जड़ और शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 45º और 60º है । झंडे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

The angle of elevation from a point at the ground to 20 meter height building on which a flag top and root is respectively 45º and 60º then find the height of a flag.

45. 4.2 से0 मी0 त्रिज्या का एक धातु का गोला पिघलाकर 6 से0 मी0 त्रिज्या वाले बेलन के रूप में ढाला जाता है । बेलन की ऊँचाई निकालें । 5

A metal sphere of 4.2 cm radius is melted and form cylinder with radius 6 cm. Find the height of the cylinder ?

46. यदि एक त्रिभुज के दो कोण दूसरे त्रिभुज के संगत के दो कोणों के बराबर हो तो वे दो त्रिभुज समरूप होगें । 5

If two angles of a triangle is equal to another corresponding angles are similar then prove it ?

47. 5 से0मी0 त्रिज्या का एक वृत खींचे । वृत की दो स्पर्श रेखाएं खींचे जो आपसे में एक-दूसरे से 60º कोण पर झुके हैं । 5

Draw a circle of radius 5 cm. draw a pair of tangents to this circle which are inclined to each other at an angle of 60º.

अथवा (or)

8 से0 मी0 लम्बा एक रेखाखंड AB खीचिए और इसे बिन्दु P इस प्रकार अंतः विभाजित करें कि $\frac{AP}{PB} = \frac{3}{2}$ हो ।

BiharboardQuestionpaper.com

Draw a line segment AB of length 8cm and divide its internally at P such that $\frac{AP}{PB} = \frac{3}{2}$

BiharboardQuestionpaper.com

SOLUTION

1.	ख	2.	घ	3.	ग	4.	ख	5.	ग	6.	घ	7.	ग
8.	घ	9.	क	10.	क	11.	12	12.	1250	13.	वर्ग-चिन्ह		

14. ½ x आ0 x ऊँ0 15. 90° 16. अपरिमेय 17. विरोधी

18. 5/7 19. समानुपाती 20. विवेचक

21. दिया गया समीकरण है ।

$2x^2 + 5x + 3 = 0$

समी0 में बाएँ पक्ष में x = -3 रखने पर

$2x^2 + 5x + 3 = 2(-3)^2 + 5(-3) + 3$

$= 2 \times 9 - 15 + 3$

$= 18 - 15 + 3 = 16 \neq 0$

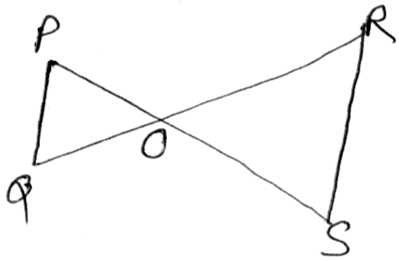
अत: x = -3 दिये गये समीकरण की हल नहीं है ।

22. $\frac{13}{2^4 \times 5^3} = \frac{13 \times 5}{2^4 \times 5^4} = \frac{65}{(10)^4} = \frac{65}{10000} = 0.0065$

दी गई परिमेय संख्या सांत आवर्त्ती है ।

23. दी गई आकृति में यदि PQ||RS है, तो सिद्ध कीजिए कि $\Delta PQR \sim \Delta SOR$ है ।

प्रश्न के अनुसार कि PQ||RS



$\therefore \angle P = \angle S$ (एकांतर कोण)

$\angle Q = \angle R$ (एकांतर कोण)

तथा $\angle POQ = \angle SOR$ (शीर्षभिमुख कोण)

अत: AAA समरूपता के अनुसार

$\therefore \Delta PQR \sim \Delta SOR$

24. यहाँ $t_n = 4n + 5$

$t_1 = 4 \times 1 + 5 = 9$

BiharboardQuestionpaper.com

$t_2 = 4 \times 2 + 5 = 13$

$t_3 = 4 \times 3 + 5 = 17$

प्रथम तीन पद क्रमशः 9, 13, 17 है ।

25. दिया गया समीकरण

$x + \frac{3}{x} = x^2$ या, $\frac{x^2 + 3}{x} = x^2$

या, $x^3 - x^2 - 3 = 0$

प्राप्त समीकरण में समी0 का घात 3 है अतः यह द्विघात समीकरण नहीं है ।

26. वृत की परिधि = 2 r

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 4.9$

$= 2 \times 22 \times 0.7$

$= 44 \times 0.7 = 30.8$ cm.

BiharboardQuestionpaper.com

27. $\cos^2 30^\circ(1 + \tan^2 30^\circ) = \cos^2 30^\circ \times \sec^2 30^\circ$

$= \cos^2 30^\circ \times \frac{1}{\cos^2 30^\circ} = 1$

28. परिधि $= 2\ r \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 22$ $\because$ परिधि = 22

या, $2 \times 22 \times r = 7 \times 22$

$\therefore r = 7 \times 22 / 2 \times 22$

$r = 7/2$ cm

चतुर्थांश का क्षेत्रफल $= \frac{1}{4}\ r^2$

$= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{49}{4} = \frac{154}{16} = 9.625\ cm^2$

29. घन का कुल पृष्ठ क्षे0= 6 x $(\text{किनारा})^2$

या, $150 = 6 \times l^2$

BiharboardQuestionpaper.com

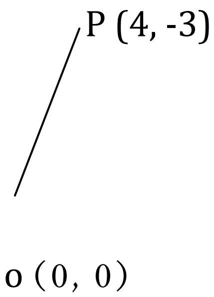
या, $150/6 = l^2$

या, $25 = l^2$

$\therefore l = \sqrt{25} = 5$ (केवल घनात्मक मान)

घन का आयतन $= l^3$

$= (5)^3 = 125$ मी^{3} Ans.



30. दूरी OP = $\sqrt{(4-0)^2 + (-3-0)^2} = \sqrt{4^2 + (-3)^2}$

$= \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

अतः अभीष्ट दूरी OP = 5 इकाइयाँ

31. दिया गया बहुपद $P(x) = x^2 - x - (2k + 2)$

बहुपद P(x) का एक शून्यक -4 है ।

$\therefore P(-4) = 0$

$\Rightarrow (-4)^2 - (-4) - (2k + 2) = 0$

$\Rightarrow 16 + 4 - 2k - 2 = 0$

$\Rightarrow 2k = 18$

$\Rightarrow k = 9$

अतः k का मान 9 होगा । Ans.

32. माना कि $\frac{1}{\sqrt{2}}$ एक परिमेय संख्या है

परिमेय संख्या की परिभाषा के अनुसार

मान लिया कि $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{p}{q}$ .... (1)

जहाँ p तथा q पूर्णांक है तथा $q \neq 0$

और p तथा q में 1 के अतिरिक्त कोई गुणन खंड उभयनिष्ठ नहीं है । यानि कि p तथा q सह अभाज्य संख्याएँ है ।

Biharboardquestionpaper.com

अब (1) से $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{p}{q}$

$\sqrt{2}\,p = q$

$2p^2 = q^2$ (दोनों तरफ वर्ग करने पर) .... (2)

2, q^2 को विभाजित करता है ।

2, q को विभाजित करता है (प्रमेय से) .... (3)

अत: मान लिया कि $q = 2m$

अब (2) से $q^2 = 2p^2 \Rightarrow (2m)^2 = 2p^2$

$$\Rightarrow 4m^2 = 2p^2 \Rightarrow 2m^2 = p^2$$

$\Rightarrow$ 2, p^2 को विभाजित करता है ।

2, p को विभाजित करता है (प्रमेय से) .... (4)

इस प्रकार (3) तथा (4) से यह निष्कर्ष निकलता (4) है कि p एवं q में ।

अतिरिक्त अन्य उभयनिष्ठ गुणनखंड है ।

इस प्रकार हमें एक विरोधाभास मिलता है ।

अत: हमारा यह मानना कि $\frac{1}{\sqrt{2}}$ परिमेय संख्या है गलत है ।

अत: $\frac{1}{\sqrt{2}}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

33. माना कि दो लगातार धन पूर्णांक x और x + 1 है ।

प्रश्नानुसार

$x^2 + (x + 1)^2 = 365$

या, $x^2 + x^2 + 2x + 1 = 365$

या, $2x^2 + 2x - 364 = 0$

या, $x^2 + x - 182 = 0$

BiharboardQuestionpaper.com

या, $x^2 + 14x - 13x - 182 = 0$

या, $x(x + 14) - 13(x + 14) = 0$

या, $(x + 14)(x - 13) = 0$

$\therefore\ x + 14 = 0$

$\therefore\ x = -14$ (असंभव)

या $x - 13 = 0$

$\therefore\ x = 13 \qquad \therefore\ x + 1 = 14$

चूँकि x धनात्मक पूर्णांक है अत: अभीष्ट संख्याएँ 13 और 14 है ।

34. L.H.S. $= \tan(A - B) = \tan(60^\circ - 30^\circ) = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\text{R.H.S.} = \frac{\tan \boldsymbol{A} - \tan \boldsymbol{B}}{1 + \tan \boldsymbol{A} \tan \boldsymbol{B}} = \frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 60^\circ . \tan 30^\circ}$$

$$= \frac{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \sqrt{3}.\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{\sqrt{3}} . \frac{3-1}{1+1} = \frac{1}{\sqrt{3}} . \frac{2}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

L.H.S. = R.H.S. Proved

35. यहाँ हम निम्न सारणी बनाते हैं ।

जीवन काल (घंटे में)	वारंवारता	संचयी वारंवारता
1500−2000	14	14
2000−2500	56	70
2500−3000	60	130
3000−3500	86	216
3500−4000	74	290
4000−4500	62	352
4500−5000	48	400

$$N = \sum f = 400$$

यहाँ $\frac{\boldsymbol{N}}{2} = \frac{400}{2} = 200$ इसके ठीक बड़ी संचयी बारम्बारता 216 वाला वर्ग

BiharboardQuestionpaper.com

3000−3500 है । तो माध्यक वर्ग 3000−3500 है ।

$$\text{माध्यक } M = \boldsymbol{l} + \frac{\frac{N}{2} - F}{f} \; x \; i$$

$\frac{N}{2} = 200$ $\;\boldsymbol{l} = 300$, f = 86, F = 130, i = 500

$$= 3000 + \frac{200-130}{86} \; x \; 500$$

$$= 3000 + \frac{70}{86} \; x \; 500$$

$$= 3000 + 406.98 = 3406.98$$

अत: माध्यक जीवन काल = 3406.48 घंटे ।

36. $\text{L.H.S.} = 1 + \frac{\cot^2}{1+\text{cosec}^2}$

$$= 1 + \frac{\text{cosec}^2 - 1}{1+\text{cosec}} \quad (\cot^2 = \text{cosec}^2 - 1)$$

$$= 1 + \frac{(\text{cosec} + 1)(\text{cosec} - 1)}{\text{cosec} + 1}$$

$$= 1 + \text{cosec} - 1 = \text{cosec} = \text{R.H.S. Proved}$$

37. माध्य की गणना निम्न सारणी बनाकर करते हैं ।

वर्ग अन्तराल (C.I.)	वर्ग चिन्ह (x)	वारंबारता (f)	बारंबारता x वर्ग चिन्ह f. x
0-8	4	10	40
8-16	12	20	240
16-24	20	14	280
24-32	28	16	448
32-40	36	18	648
40-48	44	22	968

$\sum f = 100$, $\quad \sum fx = 2624$

Biharboard Questionpaper.com
BiharboardQuestionpaper.com

माध्य $\overline{x} = \frac{2624}{100} = 26.24$ Ans.

38. माना कि दिया गया बहुपद $p(x) = x^2 - 8$

अब $p(x) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 8 = 0$

$\Rightarrow x^2 - (2\sqrt{2})^2 = 0$

$\Rightarrow (x + 2\sqrt{2})(x - 2\sqrt{2}) = 0$

$\Rightarrow x + 2\sqrt{2} = 0$ या, $x - 2\sqrt{2} = 0$

$\Rightarrow x = -2\sqrt{2}$ या, $x = 2\sqrt{2}$

अत: दिए गए बहुपद के शून्यक है $-2\sqrt{2}$ तथा $2\sqrt{2}$

39. $(x + 4)(x - 4) = 20$

या, $x^2 - 4^2 = 20$ या, $x^2 - 16 = 20$

या, $x^2 = 36$ $\therefore x = \pm\sqrt{36} = \pm 6$ $\therefore x = 6, -6$

40. राम और श्याम दोस्त है ।

संभव परिणामों की कुल संख्या = 365

राम के जन्म दिन को अलग करते हुए दिनों की संख्या 365−1 = 364

इन 364 दिनों में किसी दिन यदि श्याम का जन्म दिन हो तो दोनों के जन्म दिन भिन्न होगें ।

(1) भिन्न जन्म दिन होने की घटना E के अनुकुल परिमाणों की संख्याा = 364

$\therefore P(E) = \frac{364}{365}$

(2) जन्म दिन एक ही होने की घटना की प्रायिकता

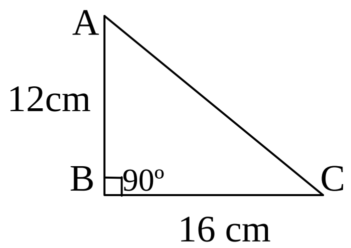
$1 - P(E) = 1 - \frac{364}{365} = \frac{1}{365}$

BiharboardQuestionpaper.com

41. समकोण ΔABC में $\angle B = 90^o$, AB = 12 cm, BC = 16 cm, AC = ?

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(12)^2 + (16)^2}$

$= \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20$ cm



42. माना कि समांतर चतुर्भुज के शीर्ष $A \equiv (1,2)$, $B \equiv (4, y)$, $C \equiv (x, 6)$ तथा

$D \equiv (3, 5)$ है ।

हम जानते है कि समांतर चतुर्भुज के विकर्ण परस्पर समद्विभाजित करते हैं ।

अत: विकर्ण AC के मध्य बिंदु के निर्देशांक = विकर्ण BD के मध्य बिंदु के निर्देशांक

$\therefore \left(\frac{1+x}{2}, \frac{2+6}{2}\right) = \left(\frac{4+3}{2}, \frac{y+5}{2}\right)$

या, $\left(\frac{1+x}{2}, 4\right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{y+5}{2}\right)$

$\therefore \frac{1+x}{2} = \frac{7}{2}$ .... (i)

तथा $4 = \frac{y+5}{2}$ .... (ii)

समी0 (i) से 2 + 2x = 2 x 7 = 14

या, 2x = 14 - 2 = 12

$\therefore\ x = \frac{12}{2} = 6$

समीकरण (ii) से, y + 5 = 4 x 2 = 8

या, y = 8 - 5 = 3

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

अत: x = 6 और y = 3

43. 5x + 7y = 50 .... (i)

5x = 50 - 7y

$\therefore\ x = \frac{50-7y}{5}$

x	10	3	4.4	7.2
y	0	5	4	2

बिंदुओं(10,0),(3,5),(4.4,4),(7.2,2) को ग्राफ पेपर पर दर्शाकर मिलाने पर समी0 (i) का आलेख मिलेगा ।

7x + 5y = 46 ....(ii)

7x = 46 - 5y

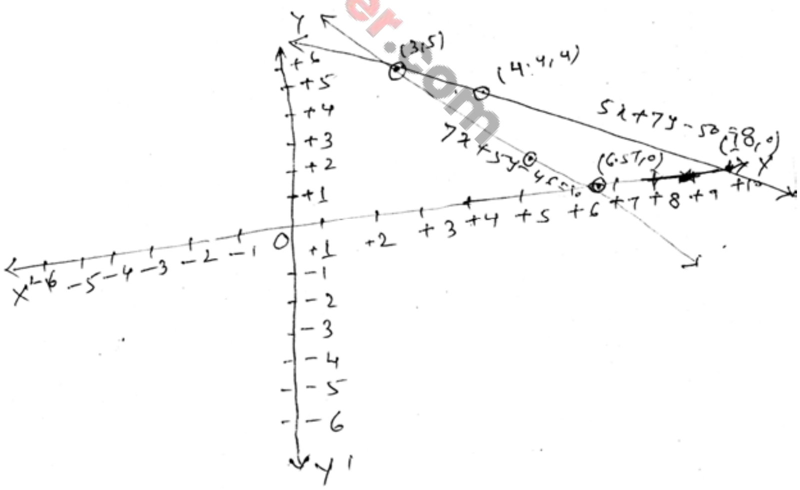
$\therefore\ x = \frac{46-5y}{7}$

x	6.57	3	5.14
y	0	5	2

बिंदुओं(6.57,0),(3,5),(5.14,2)(7.2,2) को ग्राफ पेपर पर दर्शाकर मिलाने पर समी0 (ii) का आलेख मिलेगा ।

दोनों आलेखों का कटान बिंदु (3, 5) है

अत: हल x = 3, y = 5

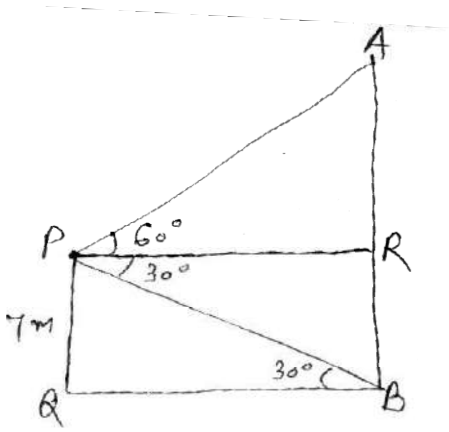


BiharboardQuestionpaper.com

44. माना कि मीनार की ऊँचाई AB है।

$PR \perp AB$ खींचा प्रश्न से $\angle APR = 60^o$, $\angle RPB = 30^o = \angle PBQ$

मकान का ऊँचाई PQ = 7 मी0



अब समकोण ΔPQB से

$$\tan 30^o = \frac{PQ}{QB} = \frac{7m}{QB}$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{7m}{QB}$$

$$\therefore QB = 7\sqrt{3}$$

अब समकोण ΔARP से

$$\tan 60^o = \frac{AR}{PR}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AR}{7\sqrt{3}} \quad \because PQ = QB = 7\sqrt{3}$$

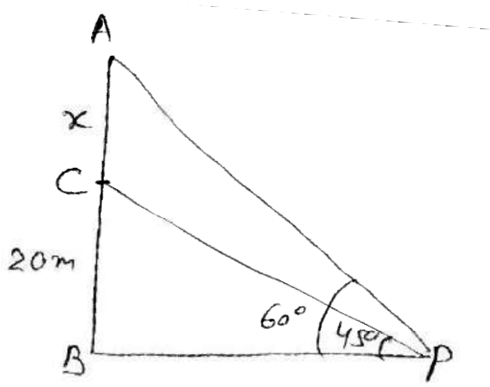
$$\Rightarrow AR = 7\sqrt{3} \text{ x } \sqrt{3} \text{ m} = 21 \text{ m}$$

अतः मीनार की ऊँचाई = AB = AR + RB = AR + PQ (RB = PQ)

= 21 m + 7 m = 28 m

अथवा

माना कि झंडे की ऊँचाई AC = x मी0 है ।



समकोण ΔCBP से $\tan 45^o = \frac{BC}{BP}$

$$\therefore 1 = \frac{20}{BP} \text{ or } BP = 20 \text{ m}$$

समकोण ΔABP से $\tan 60^o = \frac{AB}{BP} = \frac{BC + AC}{BP}$

यहाँ BC= 20 मी0 AC = x मी0, BP = 20 मी0

$$\therefore \sqrt{3} = \frac{(20+x)}{20} \text{ or } 20\sqrt{3} = 20 + x$$

BiharboardQuestionpaper.com

$\therefore$ x = $20\sqrt{3}$ - 1 = 20 x (1.732 - 1) = 14.64

अतः अभीष्ट झंडे की ऊँचाई = 14.64 मी0

45. गोले का आयतन = $\frac{4}{3}$ r^3 = $\frac{4}{3}$ x x $(4.2)^3$ cm^3

यदि बेलन की ऊँचाई h cm हो तो

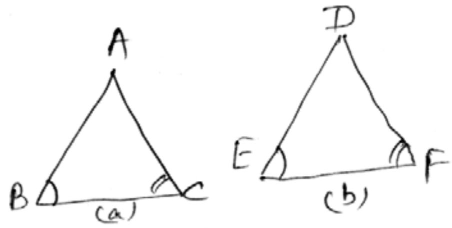
बेलन का आयतन = r^2h = x $(6)^2$ x h cm^3

प्रश्नानुसार, बेलन का आयतन = गोले का आयतन

x 36 x h = $\frac{4}{3}$ x 4.2 x 4.2 x 4.2

$\therefore h = \frac{4}{3} \times \frac{\times 4.2 \times 4.2 \times 4.2}{\times 36} = \frac{4.2 \times 4.2 \times 4.2}{27} = 2.74$ cm

46. विशेष प्रतिज्ञा- मान लें कि ΔABC और ΔDEF में



∠B = ∠E तथा ∠C = ∠F

सिद्ध करना है ΔABC ~ ΔDEF

उत्पति ΔABC ~ ΔDEF हम जानते है कि

∠A + ∠B + ∠C = 180° तथा ∠D + ∠E + ∠F = 180°

∴ ∠A + ∠B + ∠C = ∠D + ∠E + ∠F

या ∠A + ∠B + ∠C = ∠D + ∠E + ∠F (दिये गए संबंधों से)

या ∠A = ∠D

इस प्रकार दोनों ΔABC और ΔDEF समकोणिक हुए अर्थात् ∠A = ∠D,

∠B = ∠E, ∠C = ∠F

अतः कोण-कोण-कोण समरूपता से ΔDEF ~ ΔDEF

47. रचना के चरणः-

चरण-1 बिन्दु O को केन्द्र लेकर 5 से0 मी0 त्रिज्या का एक वृत खीचेंगे ।

BiharboardQuestionpaper.com

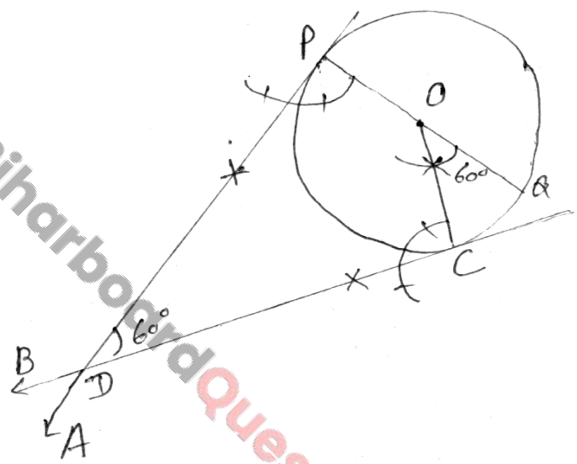
चरण–2 वृत का कोई व्यास POQ खींचेगे ।

चरण– 3 $\angle QOC = 60^\circ$ इस प्रकार बनायेगें कि OC वृत से विन्दु C पर मिले ।

चरण– 4 $PA \perp PQ$ और $CB \perp OC$ खीचेंगें ।

इस प्रकार PA और CB एक दूसरे को बिन्दु D पर प्रतिच्छेद करेंगे ।

तो DP और DC वृत की अभीष्ट स्पर्श रेखाएँ है जो 60° के कोण पर झुके है ।



BiharboardQuestionpaper.com

अथवा

रचना के चरण–1 AB = 8 cm खीचेंगे ।

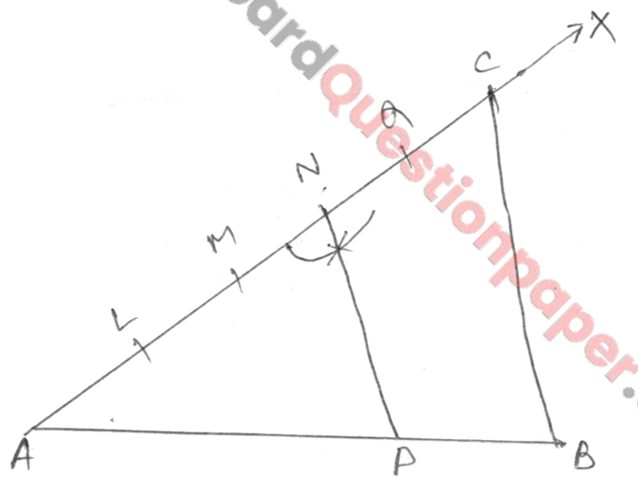
चरण– 2 बिन्दु A पर न्यून कोण बनाते हुए रेखा AX खींचेगे ।

चरण–3 AX पर 3 + 2 = 5 बराबर चाय लेते हुए AL, LM, MN, NQ, QC काटेगें तथा L, M, N, Q, C लिखेंगे ।

चरण– 4 C-B को मिलायेंगे ।

चरण– 5 तीसरे बिंदु N से NP || BC को खीचेगें जो AB को P पर काटती है ।

इस प्रकार P बिन्दु AB को 3:2 के अनुपात में अत: विभाजित करता है ।



BiharboardQuestionpaper.com

MATHEMATICS - (गणित)

समय : 3 घंटा 15 मिनट | पूर्णांक : 100

Time : 3 Hrs. 15 Minutes | **Full Marks : 100**

प्रश्नों की कुल संख्या : 47

Total No. of Questions : 47

BiharboardQuestionpaper.com

परीक्षा के लिये निर्देश :

Instructions to the Candidete :

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 पूर्णांक 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 हैं।

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

Set - 9

समय :– 3 घंटा 15मि0 पूर्णांक :– 100

Time :- 3 H. 15 M. **F.M. :- 100**

सही उत्तर चुनें (Choose correct Answer)

1. $\frac{6}{15}$ 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)

2. यदि $\propto, \beta$ द्विधात बहुपद $x^2 + 7x + 10$ के शून्यक हो तो $(\propto + \beta)2$ का मान होगा।

If $\propto, \beta$ be tue uroes of Quadrate Polynomial $x^2 + 7x + 10$ tuen the value of $(\propto + \beta)2$ is.

(a) -7 (b) 7 (c) 49 (d) 10

3. द्विधात 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)

4. महत्तम समापवर्तक (a,b) x लधुत्तम समापवर्तक (a,b) बराबर हैं।

H.C.F. (a,b) X. L. C. M (a,b) is equel to.

(a) $\frac{a}{b}$ (b) $(a^2\ b^2)$ (c) $\frac{b}{a}$ (d) a x b

5. 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) $\frac{4}{3}$

6. 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

7. बिन्दु A (3,i) एव B (6. 4) के बीच की दूरी हैं ।

Distance between points A (3, I) and B (6, 4) is.

(a) $2\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{6}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) $3\sqrt{2}$

8. 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

9. दो वृतों की परिधियाँ 2 : 3 के अनुपात में है तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात हैं।

BiharboardQuestionpaper.com

Ratio of circumference of two circles is 2 : 3 then ratio of their raddi 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 होगें यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल .... हो।

Three points are collinear if area of triangle is equal to ....

12. $\frac{22}{7}$ एक .... संख्या हैं।

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

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

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

14. $\sin 70^0 = \cos$ (..................)

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 दोनो त्रिभुज .... हैं।

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

18. यदि किसी धनान की लम्बाई l, चौड़ाई b तथा ऊचाई 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^1) = ...

If P (E) = 0.05 then P, (E^1) = ...

20. वृत की परिधि 22cm हो तो वृत का क्षेत्रफल ....होगा।

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

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

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 unich the distance between point P(2,-3) and Q(-6,y) is 10 unit.

24. दो वृत की त्रिज्याओं का योग 140cm है और परिधि का अन्तर 88cm हैं। त्रिज्याएँ निकाले।
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 10^{th} term.

26. मान निकालें – $\cos 60^0 \cos 30^0 + \sin 60^0 \sin 30^0$
Find the value of $\cos 60^0 \cos 30^0 + \sin 60^0 \sin 30^0$

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 आँकड़ें का माध्यिका निकालें।
Find median of data 1, 3,2,5,7,4, 9

29. एक पासे को एक बार फेंका जाता हैं। 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 कीजिएं कि यह एक समकोण त्रिभुज हैं।
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 हैं।
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 हो।
Find the values of K for quadratic equation $2x^2 + kx + 3 = 0$ if it has two equal roots.

34. दिखाइए कि (Show That)
$\tan 88^0 \tan 23^0 \tan 12^0 \tan 67^0 = 1$

BiharboardQuestionpaper.com

35. सिद्ध कीजिए (Prove That)

$$\frac{1+\sec A}{\sec A} = \frac{\sin A}{1-casA}^{2}$$

36. यदि किसी A.P. के तीसरे और नौवें पद क्रमशः 4 और –8 हो तो कौन सा पद शून्य हैं।

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 समदरस्थ हैं।

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 फेंका जाता हैं। इसकी क्या प्रायिकता हैं 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 वृत की परिधि और त्रिज्या का अन्तर 37cm. हैं तो वृत 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 हैं 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 methord)

$x+y = 14$

$x+y = 4$

44. 3cm. त्रिज्या के एक वृत पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर 60^0 के कोण पर झुके हों।

Drow a pair of tangents to a circle of radius 3cm. which are inclined to each other at an angle of 60^0

45. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत के परिगत समान्तर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता हैं।

Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

Biharboardquestionpaper.com

46. 7 मी0 ऊँचे भवन के शिखर से एक केवल टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60^0 हैं और इसके पाद का अवनमन कोण 45^0 हैं। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of 7m. high building the angle of elevation of the top of a cabala tower is 60^0 and the angle of depression of ist foot is 45^0 Determine the height of cabala tower.

47. 6 मी0 चौड़ी और 1.5 मी0 गहरी एक नहर में पानी 10km/h की चाल से बह रहा हैं। 30 मिनट में वह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी जबकि सिंचाई के लिए 8cm गहरे पानी की आवश्यकता होती हैं।

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.

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

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 $= \propto + \beta = 1$

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

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

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

$= x^2 - x + 1$

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

a = 1, b = -3, c = -10, $D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4\times1\times(-10) = 9+40 = 49$

$$x = \frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-3)\pm\sqrt{49}}{2\times1} = \frac{3\pm7}{2}$$

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

$\therefore x = 5, -2$

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

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

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

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

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

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

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

$\ni y+3 = \sqrt{36} = \pm6$

$y+3 = \pm6$

$\ni y+3 = 6$ या $y+3 = -6$ $\Rightarrow$ $y = 6-3=3$ या $y = -6-3= -9$ $\therefore y = 3, -9$

24. मानलिया कि पहले वृत की त्रिजया γ_1 दूसरे वृत की त्रिज्या γ_2 हैं। दिया हैं $\gamma_1 + \gamma_2 = 140$ cm.

पहले वृत की परिधि $= 2\pi\gamma_1$

दूसरे वृत की परिधि $= 2\pi\gamma_2$

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

$\gamma_1 - \gamma_2 = \frac{88cm}{2\pi} = \frac{88x7cm}{2x22}$

$\gamma_1 - \gamma_2$ = (2 x 7)cm. = 14cm.

$\gamma_1 - \gamma_2$ = 14 cm. – (ii)

∴ $\gamma_1 + \gamma_2$ = 140cm.

$\gamma_1 - \gamma_2$ = 14cm.

2 γ_1 = 154 cm. (दोनो को जोड़ने पर)

∴ $\gamma_1 = \frac{154}{2}$ = 77cm.

∴ γ_2 = 140cm. -77cm. = 63cm.

γ_1 = 77cm., γ_2 = 63cm.

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

an = a + (n – I) d

a_{10} = 3 + (10 – I) x 5 = 3 + 9 x 5 = 3 + 45 = 48

दसवॉ पद = 48

26. $\cos 60^0 \cos 30^0 + \sin 60^0 \sin 30^0$

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

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

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

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

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

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

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

माध्यक = 4

29. एक पासे को एक बाद फेंका जाता हैं।

कुल सं0 1, 2, 3, 4, 5, 6

अभाज्य सं0 2, 3, 5,

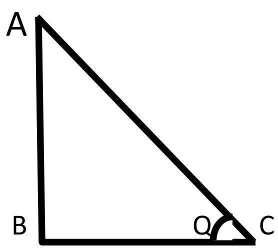
∴ अभाज्य संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

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

AB = 12 K_1 BC = 5K

AC = $\sqrt{(12K)2 + (5K)^2} = \sqrt{144K2 + 25K^2}$

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



Biharboard Questionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

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

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

31. त्रिभुज की भुजाएँ दी गई हैं।

माना AC = 13 cm., BC = 12cm., AB = 5cm.

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

$AB^2 = (5cm)^2 = 25cm^2$

$BC^2 = (12cm)^2 = 144cm^2$

$AB^2 + BC^2 = 25cm^2 + 144cm^2 = 169cm^2 = AC^2$

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

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

$\therefore$ यह एक समकोण Δ हैं।

32. माना कि $\sqrt{2}$ एक परिमेय सं0 हैं।

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

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

$\ni a^2 = 2b^2$ ----------(i)

अर्थात a^2 का गुणनखंड 2 हैं और a^2 समपूर्णाक हैं।

$\ni$ a सम पूर्णाक हैं। ....(ii)

$\therefore$ (i) से $4n^2 = 2b^2$

$\ni b^2 = 2n^2$

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

33. दिये गये द्विधात समीकरण

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

यहाँ A = 2, b = k, C = 3

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

चूँकि दिया गया हैं कि इसके मूल बराबर हैं।

$\therefore D = 0$

$\ni K^2 = 24$

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

34. L.H.S = tan 88^0 tan23^0. tan12^0. Tan67^0

= tan 88^0. Tan23^0. Tan(90^0-88^0). Tan (90^0-23^0)

= tan88^0. Tan23^0. Cot88^0. Cot 23^0 (tan(90^0-Q)= cotQ)

=(tan88^0.cot88^0).(tan23^0cot23^0)

= IX I = I (tanθ . cotθ = I)

= I = R.H.S.

∴ L.H.S. = R.H.S

35. L.H.S = $\frac{1+\sec A}{\sec A}$

= $\frac{1+\frac{1}{\sec A}}{\frac{1}{\cos A}}$ $\left(\sec A = \frac{1}{\cos A} \right)$

= $\frac{1+\frac{1}{\cos A}}{\frac{1}{\cos A}}$ = $\frac{\frac{\cos A+1}{\cos A}}{\frac{1}{\cos A}}$

= $\frac{1+\cos A}{\cos A} x \frac{\cos A}{1}$ = 1 cosA

= $\frac{1+\cos A}{1} x \frac{1-\cos A}{1-\cos A} = \frac{1-cos^2 A}{1-\cos A}$

= $\frac{sin^2 A}{1-\cos A}$ = R.H.S.

∴ L.H.S. = 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

$-a \pm 8d = -8$

$-6d = 12$

घटाने पर (i) से a = 4+ 4 = 8

∴ d = $\frac{12}{-6}$ = -2

मानलिया कि n वॉ पद शून्य हैं।

∴ a_n = 0

A_n = a+ (n-i)d

∋ 0 = 8 + (n – I) x (-2)

∋ 0 -8 = (n – I) x (-2)

∋ - 8 = (n – I) (-2)

∋ (n – I) = $\frac{-8}{-2}$ = 4

n = 4 + 1 = 5

∴ n = 5 पॉचवा पद शून्य हैं।

BiharboardQuestionpaper.com

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

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

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

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

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

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

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

दिया हैं PA = PB

∴ $PA^2 = PB^2$

∋ $(2-x)^2 + 25 = (x+2)^2 + 81$

∋ $4 - 4x + x^2 + 25 = x^2 + 4x + 4 + 81$

∋ $-4x + 29 = +4x + 85$

∋ $-4x - 4x = 85 - 29$

∋ $-8x = 56$

∋ $x = \frac{56}{-8} = -7$

∴ $x = -7$

∴ x - अक्ष पर बिन्दु (-7,0) हैं।

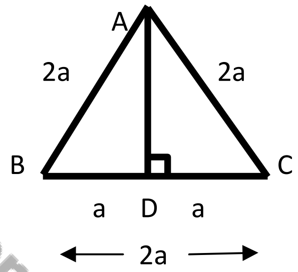
38. मानलिया कि ABC एक समबाहु Δ हैं जिसकी प्रत्येक भुजा 2a हैं। शीर्ष A से BC पर AD BC डाला। चूँकि AD, BC को समद्विभाजित किरती हैं ।

∴ BD = DC = a (सर्वांगसमता से) समकोण Δ ABD में

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

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

∴ AD = a $\sqrt{3}$



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

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

(1, I) , (I ,2) .... (1, 6)

(2, I) , (2,2) .... (2, 6)

(3, I) , (3,-2) .... (3, 6)

(4, I) , (4,2) .... (4, 6)

(5, I) , (5 ,2) .... (5, 6)

(6, I) , (6,2) .... (6, 6)

दो पासे को फेकने पर कुल संभव परिणामों की सं0 = 36 वैसे परिणाम जिसमें 5 कम से कम एक बार आया कि सं 11 हैं।

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

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

∴ $2\pi\gamma - \gamma$ = 37cm.

∋ $\gamma(2\pi - 1)$ = 37cm.

Biharboardquestionpaper.com

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

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

$\ni\ \gamma\,(\frac{44-7}{7}) = 37cm.$

$\ni\ \frac{37\gamma}{7} = 37cm.$

$\ni 37\,\gamma = 37cm.\ x\ 7$

$\gamma = \frac{37cm\ x\ 7}{37} = 7cm.$

$\gamma = 7cm.$

$\therefore$ वृत का क्षे0 $= \pi\,\gamma 2 = \frac{22}{7}\ x\ (7cm)^2$

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

वृत का क्षे0 $= 154\ cm^2$

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

माध्य $= \frac{\text{मानों का कुल योग}}{\text{मानों की कुल सं0}}$

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

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

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

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 हैं जो 60–80 वर्ग के अन्तर्गत आता हैं। अतः बहुलक वर्ग 60–80 हैं।

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

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

$= 60 + \frac{60-52}{2x60-52-35}\ x\ 20$

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

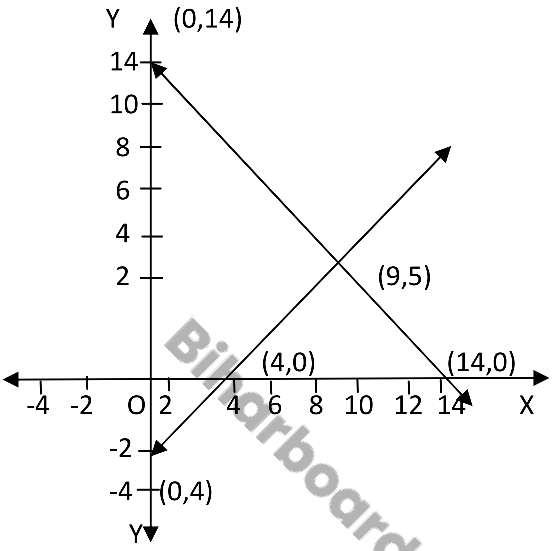
43. $x + y = 14$ $\qquad x - y = 4$

$\ni y = 14 - x$ $\qquad \ni\ y = x - 4$

BiharboardQuestionpaper.com

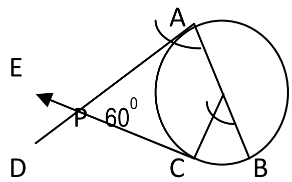
x	0	14	9
y	14	0	5

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 वृत खीचा ।

(ii) वृत का व्यास AOB मिलाया।

(iii) O पर $< BOC = 60^0$ बनाया। यह एक OC वृत से C मिलता हैं।

(iv) बिन्दु A पर $< OAD = 90^0$ बनाया तथा C पर $< OCE = 90^0$ बनाया । $AD \perp OA$ तथा $CE \perp$ OC.

(v) मानलिया AD और CE परस्पर P पर प्रतिच्छेद करती हैं। PA एवं PC वृत की दो स्पर्श रेखा हैं जो आपस में 60^0 पर झुके हैं। $< APC = 60^0$.

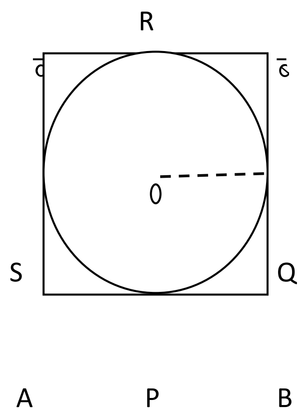
45. मानलिया कि एक वृत जिसका केन्द्र O हैं। वृत समान्तर चतुर्भुज ABCD के चारो भुजाओं को क्रमशः P, Q, R एवं S बिन्दुओं पर स्पर्श करती हैं। चूँकि किसी बाहरी बिन्दु से वृत पर की स्पर्श रेखाएँ बराबर होती हैं।

∴ AP = AS

BP = BQ

ब्त्र बफ

DR = DS



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

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

$\ni AD + BC = AB + CD$

$\ni 2AD = 2AB\ (\because AD = BC)$

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

Biharboardquestionpaper.com

$\therefore AB = BC = CD = DA$

$\because ABCD$ एक समचतुर्भुज हैं।

46. मानलिया कि AB भवन की ऊँचाई 7 मी0 हैं। PQ केवल टावर की ऊँचाई hm हैं।

$< PAR = 60^0$

$< RAP = 45^0$

$\therefore < AQB = 45^0$ (BQ11 AR)

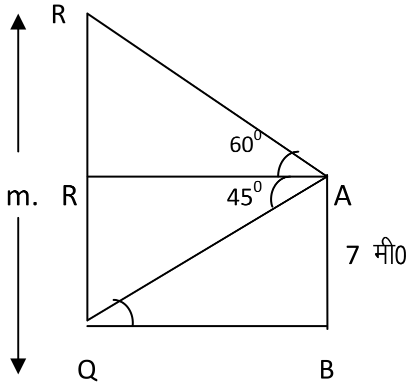
AB = RQ = 7m.

ABQ में $\tan 45^0 = \frac{AB}{BQ}$ $1 = \frac{7}{BQ}$

$\ni BQ = 7m. BQ = AR = 7m.$

Δ PAR में $\tan 60^0 = \frac{PR}{AR}$ $1 = \frac{PR}{7}$

$\ni \sqrt{3} = \frac{PR}{7}$ $\ni PR = 7\sqrt{3}\ m.$



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

BiharboardQuestionpaper.com

47. नहर की चौ0 = 6 मी0 गहराई = 1.5 मी0 पानी की चाल = 10km/h. 10km = 10000m.

$\because$ 60 मिनट में पानी 10000 मी0 दूरी तय करता हैं।

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

$\therefore$ 30 " " $\frac{10000}{60}$ x 30 = 5000 मी0

$\therefore$ नहर द्वारा बहे पानी का आयतन

= ल0 X चौ0 X गहराई

= 5000 मी0 X 6 मी0 X 1.5 मी0

= 45000 मी^{3}

सिंचाई के लिए 8Cm गहरे पानी की आवश्यकता हैं।

$\therefore$ नहर द्वारा सिंचित क्षे0 = $\frac{\text{पानी का आयतन}}{\text{पानी का गहराई}}$

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

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. $0.\overline{3}$ 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 $0.\overline{3}$ 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 comman difference is d.

(a) $a+(n-1)d$ (b) $(n-1)d$ (c) $a+nd$ (d) $a-nd$

BiharboardQuestionpaper.com

6 सभी वृत 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 वृत 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 हैं। 1

(क) $\sqrt{2}:1$ (ख) $1:\sqrt{2}$ (ग) 1:2 (घ) 2:1

The Ratio between side and diagonal of a sauare 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 है। 1

Polynomial of degree one is called ....

13. $\sin^2 40^0 + \cos^2 40^0$ बराबर .... होता हैं। 1

$\sin^2 40^0 + \cos^2 40^0$ is equal to ....

14. सभी सर्वांगसम आकृति .... होते है। 1

BiharboardQuestionpaper.com

All congruent figures are ....

15. बहुलक = 3 x .... – 2 x माध्य 1

Mode = 3x .... – 2 x mean

16. यदि a, b, c, A. P. में हो 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 वृत 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^1) = ... 1

For any event E, P (E) + P (E^1) = ...

20. वृत (o, r) में कोण q वाले त्रिज्यखंड के संगत चाप की लं0 = 1

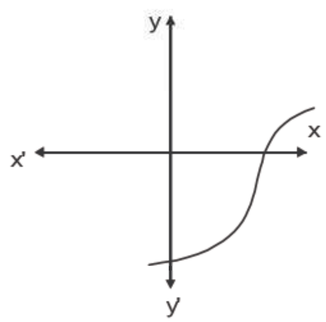
In a circle (o, r) length of corresponding sector having angle q is ....

21. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम से 867 एवं 255 का म. सं. निकाले । 2

Using Ecluid's Division Algorithum 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 शून्यांको 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

BiharboardQuestionpaper.com

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 । $\frac{\sin^2 63^0 + \sin^2 27^0}{\cos^2 17^0 + \cos^2 73^0}$ — 2

Evaluate $\frac{\sin^2 63^0 + \sin^2 27^0}{\cos^2 17^0 + \cos^2 73^0}$

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 cylender and cone, the ratio of volumes between cylender 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 are a of hemisphere of radius 3.5 cm.

32. $0.\overline{15}$ को परिमेंय संख्या का लघुत्तम रूप में बदलिए । — 3

Convert $0.\overline{15}$ in the simplest ratianal 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

BiharboardQuestionpaper.com

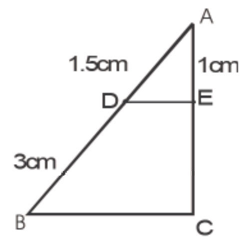
The difference of two squares numbers is 180 The squares of smaller no. is 8 times the larger number find both numbers.

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 || BC तो EC निकालें । 3

In the given figure DE|| 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

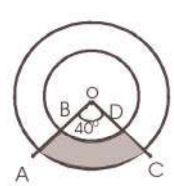
$$\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\cos ceA - 1}{\cos ecA + 1}$$

Prove that

$$\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \frac{\cos ceA - 1}{\cos ecA + 1}$$

39. छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि संकेन्द्रीय वृतों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 cm एवं 14 cm तथा Ð Aoc = 40^0 है। 3

Find the area of shaded region of raddii of concentric circles are 7cm and 14 cm respectively and ÐAoc = 40^0.



BiharboardQuestionpaper.com

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

$$\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

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

$$\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

41. एक पासे को एक बार फेका 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
छात्रोंकी 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 है। इन दोनों खंभो के बीच सड़क के एक बिन्दु से खंभे के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 60^0 और 30^0 है। खंभों की ऊँचाई और खंभो 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 60^0 and 30^0 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

Biharboard Questionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

करने के लिए एक रेखा खीची जाएँ तो वे अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती है । 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 ऊचाई 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 खीचें जिसमें AB = 5cm , BC = 5 cm और CA = 7 cm इस त्रिभुज के अन्त वृत खींचे । 5

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

BiharboardQuestionpaper.com

**

BiharboardQuestionpaper.com

उत्तर Answer

1. (ग)	2. (ख)	3. (घ)	4. (ग)
5. (क)	6. (ख)	7. (ग)	8. (घ)
9. (ग)	10. (ख)	11. सांत	12. रैखिक बहुपद
13. 1	14. समरूप	15. माध्यिका	
16. $\frac{a+c}{2}$	17. आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय		18. लम्ब
19. 1	20. $\frac{p\,rq}{180^0}$		

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

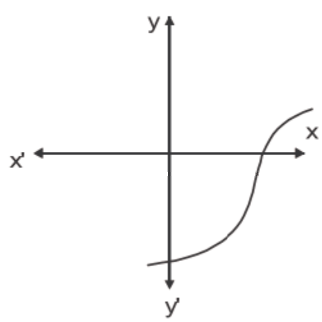
867 = 255 ´ 3+102

255 = 102 ´ 2 +51

102 = 51 ´ 2 + 0

अत: 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 $= a ´ B = \frac{1}{3}$

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

Biharboard Questionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

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

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

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

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

$$2x + 3y = 12$$

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

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 $a_1 = 4/3,\ b_1 = 2,\ c_1 = -8$

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

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{4}{3}}{2} = \frac{4}{3 \times 2} = \frac{2}{3}$$

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

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

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

अत : 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 $a_3 = a + 2d = 10 + 2 \times 10 = 10 + 20 = 30$

चतुर्थ पद $a_4 = a + 3d = 10 + 2 \times 10 = 10 + 30 = 40$

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

BiharboardQuestionpaper.com

26. दो समरूप आकृतिवाले युग्म के दो उदाहरण

(i) दो वर्ग आपस में समरूप है।

(ii) दो वृत आपस में समरूप है।

27. $$\frac{\sin^2 63^0+\sin^2 27^0}{\cos^2 17^0+\cos^2 73^0} = \frac{\sin^2 63^0+\sin^2(90^0-63^0)}{\cos^2 17^0+\cos^2(90^0-170^0)}$$

$$= \frac{\sin^2 63^0+\cos^2 63^0}{\cos^2 17^0+\sin^2 17^0} \backslash \quad \sin\ (90^0-q\ ) = \cos\ q\ , \quad \cos\ (90^0-q\ ) = \sin q$$

$$= \frac{1}{1} = 1 \qquad (\text{Sin}^2 q\ + \cos^2 q\ = 1)$$

= 1 Ans.

28. मान लिया कि बेलन के आधार की त्रिज्या r इकाई एवं ऊचाई 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

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

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

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

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

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

माध्य $(\bar{x}) = 3$

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

अत: ताश की गड्डी से एक एक्का निकालने की प्रायिकता

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

31. दिये गये अर्द्धगोले की त्रिज्या $r = 3.5$ cm

अर्द्धगोले का संपूर्ण पृष्ठ का क्षे0 $= (2\pi r^2 + \pi r^2)$ वर्ग इकाई

$= 3\pi r^2$ वर्ग का इकाई

$= 3 \times \frac{22}{7} \times 3.5cm \times 3.5cm$

$= 3 \times 22 \times 0.5cm \times 3.5cm$

$= 115.5\ cm^2$

32. मानलिया कि $x = 0.\overline{15}$

$\Rightarrow x = 0.151515........$ (i)

$\Rightarrow 100 \times x = 0.151515........ \times 100$ (100 से दोनों तरफ गुणा करने पर)

$\Rightarrow 100x = 15.151515$ .... (ii)

(ii) में से (i) को घटाने पर

$\therefore 99x = 15$

$\Rightarrow x = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$

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

लघुत्तम रूप $= \frac{5}{33}$

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

$\Rightarrow x^2 - 4x + 2x - 8$

$\Rightarrow x(x-4) + 2(x-4)$

$\Rightarrow (x-4)(x+2)$

$\therefore x^2 - 2x - 8$ के शून्यांक के लिए

$x - 4 = 0$ या $x + 2 = 0$

$\Rightarrow x = 0 + 4 \qquad \Rightarrow x = 0 - 2$

$\Rightarrow x = 4 \qquad \Rightarrow x = -2$

$\therefore$ शून्यांक $= 4, -2$

BiharboardQuestionpaper.com

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

$x^2 - y^2 = 180$

Þ $x^2 - 8x = 180$

Þ $x^2 - 8x - 180 = 0$

Þ $x^2 - 18x + 10x - 180 = 0$

Þ $x(x - 18) + 10 (x - 18) = 0$

Þ $(x - 18) (x - 10) = 0$

Þ $x - 18) = 0$ या $x + 10 = 0$

Þ $x = 18 = 0$ $x = -10$ संभव नहीं

$x = 18$ का मान (ii) में रखने पर

$y^2 = 8x = 8$ ′ $18 = 144$

या, $y^2 = 144$

\ $y^2 = \sqrt{144} = \pm 12$

\ बड़ी सं0 = 18, छोटी सं0 = 12, या बड़ी सं0 = 18 छोटी संख्या = - 12

35. दोनो अंको की संख्याएँ जो 3 से पूर्णत: 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

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

Þ $99 = 12 + (n - 1)$ ′ 3

Þ $99 - 12 = (n - 1)$ ′ 3

Þ $87 = (n - 1)$ ′ 3

Þ $\frac{87}{3} = (n - 1)$

Biharboard Question paper.com

BiharboardQuestionpaper.com

þ 29 = n-1

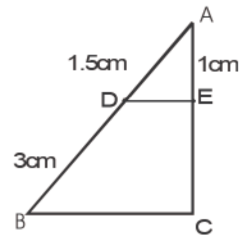
\ n = 29 + 1 = 30

अतः कुल संख्याएँ = 30

36. दिया हुआ है DE || BC

\ थैल्स प्रमेय से

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



þ $\frac{1.5cm}{3cm} = \frac{1cm}{EC}$

þ EC = $\frac{3cm ´ 1cm}{1.5cm} = 2cm$

EC = 2 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 –

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

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

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

þ – k + 5 = 0 þ k = 5 है

अत: अनुपात (k : 1) = 5 : 1 है

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

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

Biharboard Question paper.com

BiharboardQuestionpaper.com

$$= \frac{\cos A\left(\frac{1}{\sin A} - 1\right)}{\cos A\left(\frac{1}{\sin A} + 1\right)}$$

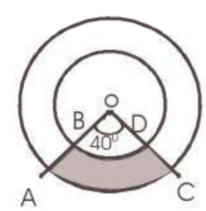
$$= \frac{\frac{1}{\sin A} - 1}{\frac{1}{\sin A} + 1}$$

$$= \frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}$$ = R.H.S. Proved

39. बड़े वृत की त्रिज्या = R = 14cm

त्रिज्यखंड का कोण = θ = 40^0

बड़े त्रिज्यखंड OAC का क्षेत्रफल



$$= \frac{\pi R^2\theta}{360^0} = \frac{\frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 40^0}{360^0}$$

$$= \frac{22 \times 2 \times 14 \times 1}{9} cm^2$$

छोटे त्रिज्यखंड OBD का क्षेत्रफल = $\frac{\pi r^2\theta}{360^0}$ (छोटे वृत की त्रिज्या = r = 7 cm)

$$= \frac{\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 40^0}{360^0} = \frac{22 \times 7 \times 1}{9} cm^2$$

$\therefore$ छायांकित भाग का क्षेत्रफल = बड़े त्रिज्यखंण्ड OAC का क्षेत्रफल – छोटे त्रिज्यखंड OBD का क्षेत्रफल

$$= \frac{22 \times 2 \times 14}{9} cm^2 - \frac{22 \times 7}{9} cm^2$$

$$= \frac{616}{9} cm^2 - \frac{154}{9} cm^2 = \frac{616 - 154}{9} cm^2$$

$$= \frac{462}{9} cm^2 = \frac{154}{3} cm^2 = 51.33 cm^2$$

Biharboardquestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

40. त्रिभुज ABC में

ÐA + Ð B + ÐC = 180^0

\ Ð B + Ð C = 180^0 - A

Þ $\frac{ÐB+ÐC}{2} = \frac{180^0}{2} - \frac{A}{2}$ (दोनों तरफ 2 से भाग देने पर)

Þ $\frac{ÐB+ÐC}{2} = 90^0 - \frac{A}{2}$ --------- (i)

दोनों तरफ sin लेने पर

Sin $æ\frac{B+C}{2}ö = \sin(90^0 - \frac{A}{2})$

$= \cos\frac{A}{2}$ (Sin(90^0-q) = cos$q$)

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

41. जब एक पासे को फेंका जाता है तो कुल प्राप्त परिणाम 1,2,3,4,5,6 है अर्थात कुल 6 है। 2 और 6 के बीच स्थित सं0 = 3, 4, एवं 5 है अर्थात कुल संभव परिणाम 3 है।

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

42.

प्राप्तांक (बढ़ते क्रम में)	विद्यार्थीयों 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

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

BiharboardQuestionpaper.com

अतः माध्यिका = $\frac{N}{2}$ वाँ एवं $\left(\frac{N}{2}+1\right)$ वाँ पद का माध्य

= 50वाँ एवं 51 वाँ पद का माध्य

यहाँ 50 वाँ पद 28 एवं 51 वाँ पद 29 है।

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

माध्यिका = 28.5

43. $x + 3y = 6$ ------(i) $2x - 3y = 12$ ----------- (ii)

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

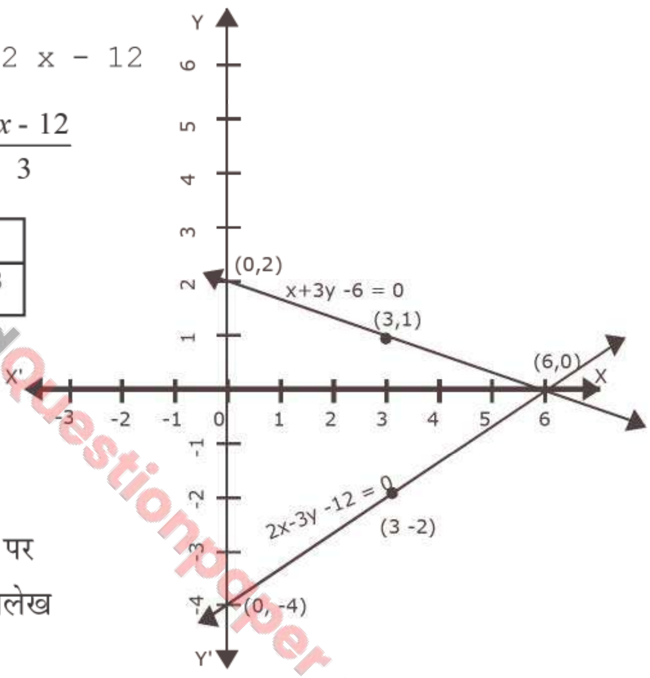
$\therefore y = \frac{6-x}{3}$ $\therefore y = \frac{2x-12}{3}$

सारणी मान

x	0	6	3
y	2	0	1

सारणी मान

x	0	6	3
y	−4	0	−2

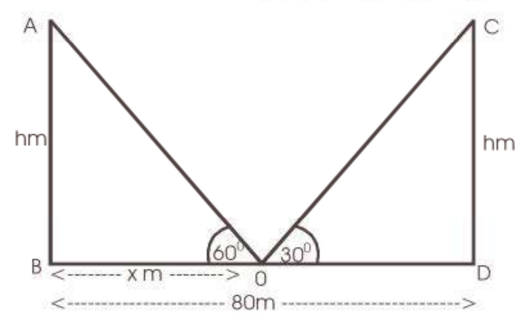


उपरोक्त सारणी मान को ग्राफ पेपर पर दर्शाने से दोनों सरल रेखाओं का आलेख का कटान बिन्दु (6, 0) मिलता हैं

अतः समीकरण का हल $x = 6,\ y = 0$

44. माना कि सामान ऊँचाई hm के दो खंभे AB और CD है BD सड़क की चौडाई 80 m है। सड़क के बीच बिन्दु 0 पर AB और CD का का उन्नयन कोण क्रमशः 60^0 एवं 30^0 है।

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



$\triangle$ ABO में,

$\tan 60^0 = \frac{AB}{OB}$

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

BiharboardQuestionpaper.com

\ $h = x\sqrt{3}$ m .... (i)

Δ CDO में

$\tan 30^0 = \frac{CD}{OD}$

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

Þ $h\sqrt{3} = 80 - x$

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

(i) और (ii) से

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

Þ $x\sqrt{3}$ ´ $\sqrt{3} = 80 - x$

Þ $3x = 80 - x$

Þ $3x + x = 80$

Þ $4x = 80$

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

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

अत: खंभे की ऊँचाई = $20\sqrt{3}$ m

पहले खंभे से सड़क के बिन्दु की दूरी = x = 20 मी0

\ दूसरे खंभे से सड़क के बिन्दु की दूरी = OD = 80 m - 20 m = 60 m

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

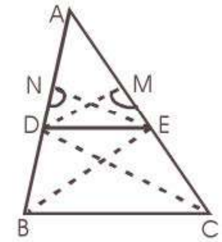
सिद्ध करना है कि $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

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

प्रमाण :- Δ ADE में

BiharboardQuestionpaper.com

△ ADE का क्षे0 = $\frac{1}{2}$ ′ आ0 ′ ऊ0 = $\frac{1}{2}$ ′ AD ′ EN



\ ar (△ADE) = $\frac{1}{2}$ ′ AD ′ EN

△ BDE में

ar (△ BDE) = $\frac{1}{2}$ ′ DB ′ EN

अत: $\frac{ar(\triangle ADE)}{ar(\triangle BDE)} = \frac{\frac{1}{2}' \, AD' \, EN}{\frac{1}{2}' \, DB' \, EN} = \frac{AD}{DB}$ —— (i)

इसी प्रकार

ar (△ DEC) = $\frac{1}{2}$ ′ EC ′ DM

ar (ADE) = $\frac{1}{2}$ ′ AE ′ DM

अत: $\frac{ar(\triangle ADE)}{ar(\triangle DEC)} = \frac{\frac{1}{2}' \, AE' \, DM}{\frac{1}{2}' \, EC' \, DM} = \frac{AE}{EC}$ —— (ii)

चूँकि △BDE एवं △DEC एक ही आधार DE तथा समान्तर रेखाओं BC एवं DE के बीच बने दो त्रिभुज है तथा DE || BC ।

\ ar (△BDE) = ar (△DEC) ———— (iii)

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

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

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

h_1 = ऊँचाई = 220cm

पहले बेलन का आयतन = $p\, r_1^2 h_1$ = 3.14 ′ 12cm ′ 12cm ′ 220 cm = 99475.20 cm^3

इस पर आरोपित बेलन की त्रिज्या r_2 = 8cm,

BiharboardQuestionpaper.com

h_2 = ऊँचाई = 60cm.

इस बेलन का आयतन = $p\ r_2^2 h_2$

= 3.14′ 8cm ′ 8cm ′ 60 cm

= 12057.60cm³

अत: स्तंभ का कुल आयतन = 99475.20cm²+12057.60cm³

= 111532.80cm³

1cm³ लोहे का द्रव्यमान 8 gm है।

\ 111532.80cm³ लोहे का द्रव्यमान = 111532.80′ 8gm

= 892262.40gm

= $\frac{89226.40}{1000}$ kg = 892.26 kg

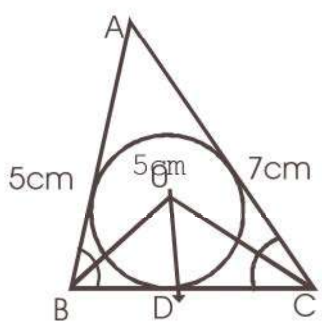
47. रचना के चरण :

(i) प्रदत्त भुजाओं से एक △ABC बनते है।

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

(iii) O से OD, BC पर लम्ब डाला।

(iv) O को केन्द्र मानकर तथा OD त्रिज्या लेकर एक वृत खींचा। यह वृत △ABC की तीनों भुजाओं को स्पर्श करेगा। यही अन्त: वृत है।



Biharboard Questionpaper.com

बिहार बोर्ड के नए और पुराने ऑफिसियल क्वेश्चन पेपर, मॉडल पेपर, आंसर-की, पाठ्यक्रम, नोट्स, मॉक टेस्ट, सेंट-अप और प्रैक्टिकल परीक्षा प्रश्न पत्र आदि के लिए...

BiharboardQuestionpaper.com

अभी विजिट करें..

BiharboardQuestionpaper.com