

□  
2016 (A)

गणित

प्रथम पाली (First Sitting)

समय : 3 घंटे + 15 मिनट ]

[ पूर्णांक : 100

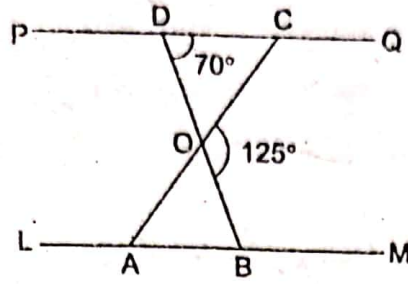
परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : 2011 (A) का प्रश्न-पत्र देखें।

सही उत्तर चुनें—

1. एक रेखक समीकरण का घात होगा  
(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं 1
2.  $\tan \frac{\pi}{2}$  का मान होगा  
(a) 0 (b)  $\sqrt{3}$  (c)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (d)  $\infty$  1
3. बिन्दु (4, -3) किस चतुर्थांश में है?  
(a) प्रथम (b) द्वितीय (c) तृतीय (d) चतुर्थ 1
4. वृत्त के केन्द्र पर बना कोण होगा  
(a)  $90^\circ$  (b)  $180^\circ$  (c)  $360^\circ$  (d)  $270^\circ$  1
5. 3, 5, 2, 5, 7, 5, 8, 5 का बहुलक होगा  
(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 8 1
6.  $\Delta ABC$  में AB एवं AC के मध्य बिन्दु D एवं E इस प्रकार है कि  $DE \parallel BC$  तथा  $BC = 8$  सेमी, तब DE का मान होगा  
(a) 5 सेमी (b) 3 सेमी (c) 4 सेमी (d) 2 सेमी 1

7. एक सिक्का को उछालने पर एक चित आने की प्रायिकता होगी।  
 (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{2}{3}$  (c)  $\frac{4}{3}$  (d)  $\frac{5}{4}$
8. A.P. 4, 10, 16, 22, 28, ... का सार्व अंतर होगा  
 (a) 4 (b) 6 (c) 2 (d) 8
9. दो समरूप त्रिभुज की संगत भुजाओं का अनुपात 4:9 है, तब उनके क्षेत्रफलों का अनुपात होगा  
 (a)  $\frac{16}{27}$  (b)  $\frac{16}{81}$  (c)  $\frac{9}{25}$  (d)  $\frac{4}{9}$
10.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  बराबर है  
 (a)  $\tan 60^\circ$  (b)  $\cos 45^\circ$  (c)  $\sin 30^\circ$  (d)  $\tan 30^\circ$
11.  $ax^2 - bx + c = 0$  में मूलों का योग ..... होता है।
12.  $\sec^2\theta - \tan^2\theta$  का मान ..... होता है।
13. किसी धातु के वलय का क्षेत्रफल  $\pi(R + r)$  ..... होता है।
14. मूल बिन्दु का निर्देशांक ..... होता है।
15. यदि 1, 4, x, 5, 12 का माध्य 7 है तब  $x =$  .....
16. किसी असंभव घटना E की प्रायिकता  $P(E) =$  .....
17. किसी बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ ..... होती हैं।
18. यदि किसी द्विघात समीकरण में विवेचक शून्य हों तब दोनों मूल ..... होंगे।
19. बिन्दु (2, 4) एवं (0, 0) को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु के निर्देशांक ..... हैं।
20.  $3 + 2\sqrt{5}$  एक ..... संख्या है।
21. द्विघात बहुपद  $x^2 + 7x + 10$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच सम्बन्ध की सत्यता की जाँच कीजिए।
22. गुणनखंड विधि से द्विघात समीकरण  $x^2 - 3x - 10 = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।
23. मान लीजिए कि  $\triangle ABC$  और  $\triangle DEF$  समरूप हैं और इनके क्षेत्रफल क्रमशः 64 वर्ग सेमी और 121 वर्ग सेमी हैं। यदि  $EF = 15.4$  सेमी तो  $BC$  ज्ञात कीजिए।
24. सिद्ध करें कि किसी वृत्त के व्यास के दोनों छोरों पर खींची गई स्पर्श समान्तर होती हैं।
25. बिन्दुओं (-5, 7) और (-1, 3) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
26. 6 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण  $60^\circ$  है।
27. धातु के तीन घनों के किनारे की लम्बाइयाँ क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी और 5 सेमी हैं। तीनों को पिघलाकर एक नया घन बनाया गया है, तो नये घन के किनारे की लम्बाई क्या होगी?
28. यदि  $\sec \theta = \frac{13}{12}$ , तो  $\cot \theta$  का मान ज्ञात कीजिए।
29. दिखाइए कि  $\tan 48^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan 67^\circ = 1$ .
30. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसके शीर्ष (-5, -1), (3, -5) तथा (5, 2) हैं।
31. समान्तर श्रेणी 3, 8, 13, 18, ... का कौन-सा पद 78 है?
32. अभाज्य गुणनखंड विधि से 8, 9 और 25 का म.स. और ल.स. निकालें।
33. द्विघात समीकरण  $x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$  के मूल ज्ञात करें।
34.  $2x + 3y = 11$  एवं  $2x - 4y = -24$  का हल करें और  $m$  का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए  $y = mx + 3$  हो।
35. एक A.P. में  $a = 5$ ,  $d = 3$  और  $a_n = 50$  है, तो  $n$  और  $S_n$  ज्ञात करें।

36. दी गई आकृति में यदि  $LM \parallel PQ$ ,  $\angle BOC = 125^\circ$  तथा  $\angle CDO = 70^\circ$  हैं, तो  $\angle DOC$  तथा  $\angle DCO$  ज्ञात करें।



37. एक त्रिभुज के शीर्ष के नियामक क्रमशः  $(5, 0)$ ,  $(3, 2)$  एवं  $(4, 7)$  हैं, तो त्रिभुज के केन्द्रक का नियामक ज्ञात करें। 3
38. एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यदृच्छया निकाली जाती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि गेंद लाल हो? 3
39. सिद्ध करें कि  $\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A$  3
40. सिद्ध करें कि  $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$  3
41. दी गई सारणी का बहुलक ज्ञात करें— 3

प्राप्तांक	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
विद्यार्थियों की संख्या	10	35	52	61	38	29

42. दिये गये आँकड़े का माध्य ज्ञात करें— 3

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	5	10	25	5	11

43. एक तार वृत्त के रूप में है जिसकी त्रिज्या 84 सेमी है। उस वर्ग की भुजा ज्ञात करें जो तार को मोड़कर बनाया जा सकता है। 5
44. आलेखीय विधि से हल करें—  $4x - 5y = 20$  तथा  $3x + 5y = 15$  5
45. एक ऊर्ध्वाधर मीनार 5 मीटर ऊँची झंडे की चोटी पर समकोण बनाती है। यदि उनके बीच की दूरी 12 मीटर हो, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करें। 5

अथवा,

एक मीनार पर 10 मीटर ऊँचा झंडा खड़ा है। जमीन पर स्थित एक बिन्दु से झंडे के पाद और शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  तथा  $60^\circ$  हैं, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करें। 5

46.  $\triangle ABC$  की भुजा  $BC$  पर  $AD$  रेखा इस प्रकार है कि  $\angle ADC = \angle BAC$ , तो दिखाएँ कि

$$AC^2 = BC \times CD.$$

47. 4 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर 6 सेमी त्रिज्या के संकेन्द्रीय वृत्त के किसी बिन्दु से एक स्पर्श रेखा की रचना करें और उसकी लम्बाई मापिए। 5

अथवा,

एक समकोण त्रिभुज खींचें जिसका कर्ण 8 सेमी और अन्य दो भुजाओं का अन्तर 2 सेमी हो। इन त्रिभुज के परिगत एक वृत्त खींचें। 5

**उत्तर (Answers)**

1. (c)      2. (d)      3. (c)      4. (c)      5. (c)      6. (c)  
 7. (a)      8. (b)      9. (b)      10. (d)  
 11.  $\frac{b}{a}$       12. 1      13.  $(R - r)$       14. (0, 0)      15. 13  
 16. 0      17. समान      18. बराबर      19. (1, 2)      20. अपरिमेय

21. बहुपद  $x^2 + 7x + 10$  के शून्य के लिए  
 $x^2 + 7x + 10 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 5x + 10 = 0$   
 $\Rightarrow x(x+2) + 5(x+2) = 0$   
 $\Rightarrow (x+2)(x+5) = 0 \therefore x = -2, -5$   
 $\therefore$  शून्यक  $(\alpha = -2, \beta = -5)$

सत्यता की जाँच :  $\alpha + \beta = -2 + (-5) = \frac{-7}{1} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

$\alpha \cdot \beta = (-2) \times (-5) = \frac{10}{1} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

22. द्विघात समीकरण  $x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 5x - 10 = 0$   
 $\Rightarrow x(x+2) - 5(x+2) = 0 \Rightarrow (x+2)(x-5) = 0 \therefore x = -2, 5 \text{ Ans.}$

23. प्रश्न से,  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

अतः इनके क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होगा।

$\therefore \frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta DEF)} = \frac{BC^2}{EF^2} \Rightarrow \frac{64}{121} = \left(\frac{BC}{15.4}\right)^2$

$\therefore \frac{BC}{15.4} = \frac{8}{11} \therefore BC = \frac{8}{11} \times 15.4 = 11.2 \text{ cm Ans.}$

24. दिया है : माना वृत्त  $C(O, r)$  में दो स्पर्श रेखाएँ  $AB$  एवं  $CD$  हैं।

सिद्ध करना है :  $AB \parallel CD$

प्रमाण :  $\because PQ \perp AB$

$\therefore \angle APQ = 90^\circ \dots (i)$

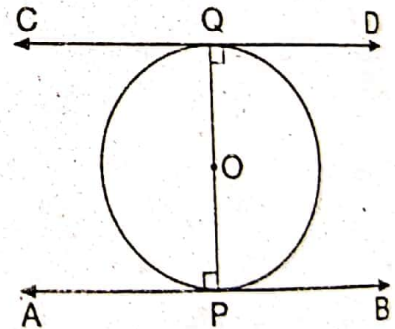
$PQ \perp CD$

$\therefore \angle PQD = 90^\circ \dots (ii)$

समीकरण (i) और (ii) से,

$\angle APQ = \angle PQD$  (एकान्तर कोण है)

अतः  $AB \parallel CD$  Proved.



25. दिए गए बिंदु हैं--  $(-5, 7); (-1, 3)$

अभीष्ट दूरी =  $\sqrt{(-1+5)^2 + (3-7)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \text{ Ans.}$

26. वृत्त के त्रिज्याखंड की त्रिज्या  $(R) = 6 \text{ cm}$ , केंद्रीय कोण  $(\theta) = 60^\circ$

त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल =  $\frac{\pi R^2 \theta}{360} = \frac{22}{7} \times \frac{6 \times 60}{360} = \frac{132}{7} \text{ cm}^2$

$\therefore$  त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल =  $18.86 \text{ cm}^2 \text{ Ans.}$

27. नये घन (बनाया गया) का आयतन

= (पहले + दूसरे + तीसरे) घनों का आयतन

$$\text{भुजा}^3 = (3)^3 + (4)^3 + (5)^3$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = \sqrt[3]{27 + 64 + 125} = \sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm Ans.}$$

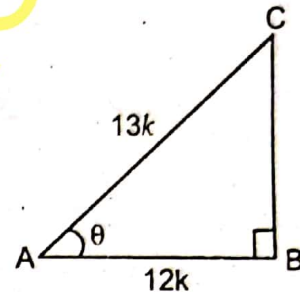
28. मान लीजिए ABC कोई समकोण त्रिभुज है जिसमें B पर समकोण है।

मान लीजिए  $\angle BAC = \theta$

$$\sec \theta = \frac{13}{12}$$

परन्तु  $\sec \theta = \frac{AC}{AB}$  [आकृति से]

$$\frac{AC}{AB} = \frac{13}{12} \text{ परन्तु } \frac{AC}{AB} = \frac{13}{12} = k$$



जहाँ  $k$  आनुपातिकता स्थिरांक है।

$$AC = 13k \text{ और } AB = 12k$$

पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग करने पर,  $AC^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$$\text{या } (13k)^2 = (12k)^2 + (BC)^2 \text{ या } 169k^2 = 144k^2 + (BC)^2$$

$$\text{या } 169k^2 - 144k^2 = (BC)^2 \text{ या } (BC)^2 = 25k^2$$

$$\text{या } BC = \pm \sqrt{25k^2} \text{ या } BC = \pm 5k \text{ या } BC = 5k$$

[ $BC \neq -5k$  क्योंकि भुजा ऋणात्मक नहीं हो सकती]

$$\therefore \cot \theta = \frac{AB}{BC} = \frac{12k}{5k} = \frac{12}{5}$$

29.  $\tan 48^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan 67^\circ = 1$

यह प्रश्न गलत है यहाँ  $\tan 42^\circ$  छूट गया है।

30. माना कि शीर्ष  $A(-5, -1)$ ,  $B(3, -5)$  और  $C(5, 2)$  है।

यहाँ  $(x_1, y_1) = (-5, -1)$ ,  $(x_2, y_2) = (3, -5)$ ,  $(x_3, y_3) = (5, 2)$  हैं।

$\therefore \Delta ABC$  का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$$

$$= \frac{1}{2} [(-5)(-5 - 2) + 3(2 + 1) + 5(-1 + 5)]$$

$$= \frac{1}{2} [(-5)(-7) + 3 \times 3 + 5 \times 4] = \frac{1}{2} [35 + 9 + 20] = \frac{1}{2} \times 64 = 32$$

अतः त्रिभुज का क्षेत्रफल 32 मात्रक है।

31. सामान्तर श्रेणी 3, 8, 13, 18, ...

माना  $n$ वाँ पद 78 है। यहाँ  $a = 3$ ,  $d = 8 - 3 = 5$ ,  $T_n = 78$

$$\therefore T_n = a + (n - 1) \cdot d$$

$$78 = 3 + (n - 1) \cdot 5 \Rightarrow \frac{78 - 3}{5} = n - 1 \Rightarrow \frac{75}{5} + 1 = n$$

$$\therefore n = 16 \text{ Ans.}$$

32.  $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$   $\therefore 8, 9$  एवं  $25$  का म.स. = 1

$$9 = 3 \times 3 = 3^2$$

$$25 = 5 \times 5 = 5^2$$

एवं ल.स. =  $8 \times 9 \times 25 = 1800 \text{ Ans.}$

33. द्विघात समीकरण  $x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$  में  $a = 1, b = -2\sqrt{2}, c = 1$

$$\therefore D = b^2 - 4ac = (-2\sqrt{2})^2 - 4 \times 1 \times 1 = 8 - 4 = 4$$

$$\therefore \text{मूल} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-2\sqrt{2}) \pm \sqrt{4}}{2 \times 1} = \frac{2\sqrt{2} \pm 2}{2} = \frac{2(\sqrt{2} \pm 1)}{2} = (\sqrt{2} \pm 1)$$

$$\therefore \text{मूल} = (\sqrt{2} + 1), (\sqrt{2} - 1) \text{ Ans.}$$

34.  $2x + 3y = 11$

$2x - 4y = -24 \quad \dots (i)$

समीकरण (i) में से समीकरण (ii) को घटाने पर,

$2x + 3y = 11$

$2x - 4y = -24$

$$\begin{array}{r} - \\ + \\ + \end{array}$$

$$7y = 35 \therefore y = \frac{35}{7} = 5$$

समीकरण (i) में  $y$  का मान रखने पर,

$2x + 3 \times 5 = 11 \Rightarrow 2x = 11 - 15 \Rightarrow 2x = -4 \therefore x = \frac{-4}{2} = -2$

$y = mx + 3$  में  $x$  तथा  $y$  का मान रखने पर,

$5 = m \times (-2) + 3 \therefore -2m = 5 - 3 \therefore m = \frac{2}{-2} = -1 \text{ Ans.}$

35.  $a_n = a + (n - 1)d \Rightarrow 50 = 5 + (n - 1) \cdot 3$

$\Rightarrow 50 - 5 = (n - 1) \cdot 3 \Rightarrow (n - 1) = \frac{45}{3} \therefore n = 15 + 1 = 16 \text{ Ans.}$

36.  $\therefore \angle DOC + \angle COB = 180^\circ$  (रैखिक युग्म से)

$\angle DOC + 125^\circ = 180^\circ \therefore \angle DOC = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ \text{ Ans.}$

पुनः  $\triangle COD$  में,  $\angle COD + \angle ODC + \angle DCO = 180^\circ$

$\Rightarrow 55^\circ + 70^\circ + \angle DCO = 180^\circ$

$\therefore \angle DCO = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ \text{ Ans.}$

37. यहाँ  $(x_1, y_1) = (5, 0); (x_2, y_2) = (3, 2)$  तथा  $(x_3, y_3) = (4, 7)$

$\therefore \text{केन्द्रक का } x\text{-नियामक} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} = \frac{5 + 3 + 4}{3} = \frac{12}{3} = 4$

$\text{केन्द्रक का } y\text{-नियामक} = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} = \frac{0 + 2 + 7}{3} = \frac{9}{3} = 3$

$\therefore \text{केन्द्रक का नियामक} = (4, 3) \text{ Ans.}$

38. थैले से गेंद यादृच्छिक रूप से निकाली जाती है, इसलिए परिणाम समसंभावी है।

थैले में गेंदों की कुल संख्या =  $3 + 5 = 8$

$\therefore$  संभव परिणामों की कुल संख्या = 8.

चूँकि थैले में 3 लाल गेंदें हैं; इसलिए अनुकूल परिणामों की संख्या = 3.

$\text{अतः } P(\text{एक लाल गेंद}) = \frac{3}{8} \text{ Ans.}$

39. 2013 (A) के प्रश्न-संख्या 33 का उत्तर देखें।

$$40. \text{L.H.S.} = \frac{\sin \theta - 2\sin^3 \theta}{2\cos^3 \theta - \cos \theta} = \frac{\sin \theta \times \{1 - 2\sin^2 \theta\}}{\cos \theta \times \{2\cos^2 \theta - 1\}}$$

$$= \frac{\sin \theta \times \{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta - 2\sin^2 \theta\}}{\cos \theta \times \{2\cos^2 \theta - (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)\}}$$

$$[\because \cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1]$$

$$= \frac{\sin \theta \times (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)}{\cos \theta \times (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta$$

∴ L.H.S. = R.H.S. Proved.

41. बहुलक वर्ग = 60-80

$$l = 60, h = 20, f_1 = 61, f_0 = 52 \text{ तथा } f_2 = 38$$

$$\begin{aligned} \text{बहुलक} &= l + \left( \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h = 60 + \left( \frac{61 - 52}{122 - 52 - 38} \right) \times 20 \\ &= 60 + \frac{9}{32} \times 20 = 60 + 5.625 = 65.625 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

42. माध्य के लिए सारणी निम्न होगी—

वर्ग-अंतराल	वर्ग-चिह्न (x)	बारंबारता (f)	f × x
0-10	5	5	25
10-20	15	10	150
20-30	25	25	625
30-40	35	5	175
40-50	45	11	495
योग		Σf = 56	Σfx = 1470

$$\therefore \text{माध्य} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{1470}{56} = \frac{15}{4} = 3.75 \text{ Ans.}$$

43. वृत्ताकार तार की परिधि (लम्बाई) =  $2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 84 = 528$  सेमी।

$$\therefore \text{तार से बनाए गए वर्ग की भुजा} = \frac{\text{परिमिति}}{4} = \frac{528}{4} = 132 \text{ सेमी Ans.}$$

44.  $4x - 5y = 20 \Rightarrow 5y = 4x - 20 \therefore y = \frac{4x - 20}{5}$

मान-सारिणी

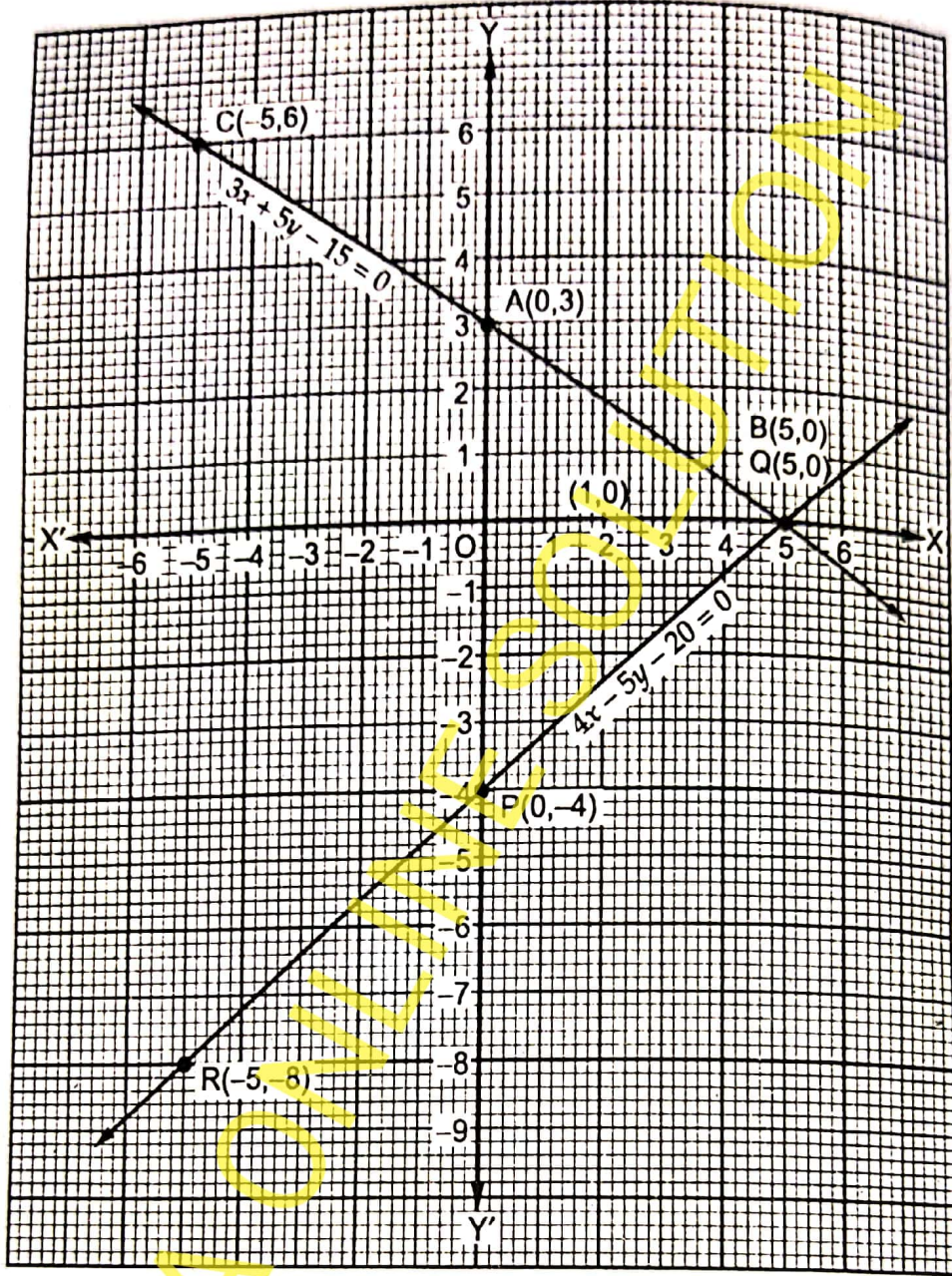
x	0	5	-5
y	-4	0	-8

$$3x + 5y = 15 \therefore y = \frac{15 - 3x}{5}$$

मान-सारिणी

x	0	5	-5
y	3	0	6

चूँकि दोनों ग्राफ रेखाएँ एक-दूसरे को बिन्दु (5, 0) पर परिच्छेद करती हैं।



अतः  $x = 5, y = 0$  दिए गए समीकरणों का अभीष्ट हल होगा।

45. माना  $AB = x$  मीटर ऊँची एक मीनार है जो 5 m ऊँचे झंडे  $CD$  के चोटी  $C$  बिंदु पर समकोण बनाती है।  $BD$  के समांतर  $CE$  खींचा।

$\therefore BE = CD = 5 \text{ m}$  तथा  $AE = x - 5 \text{ m}$

माना  $\angle ECB = \theta = \angle CBD$  (एकान्तर कोण)

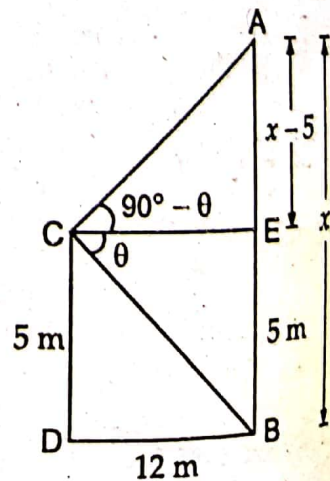
$\therefore \angle ACE = 90^\circ - \theta,$

$BD = CE = 12 \text{ m}$

$\Delta BCD$  में,  $\tan \theta = \frac{CD}{BD} = \frac{5}{12} \dots (i)$

$\Delta ACE$  में,  $\cot(90^\circ - \theta) = \frac{CE}{AE}$

$\therefore \tan \theta = \frac{12}{x - 5} \dots (ii)$



समीकरण (i) तथा (ii) से,

$$\frac{5}{12} = \frac{12}{x-5} \Rightarrow 5(x-5) = 144 \Rightarrow x-5 = \frac{144}{5} = 28.8$$

$$\therefore x = 28.8 + 5 = 33.8 \text{ m Ans.}$$

अथवा,

माना  $AB = x$  m ऊँची एक मीनार है जिसपर 10 m ऊँची एक झंडा  $AD$  है। धरती के  $C$  बिंदु से झंडे के पाद और शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  एवं  $60^\circ$  है। माना  $BC = y$  मीटर।

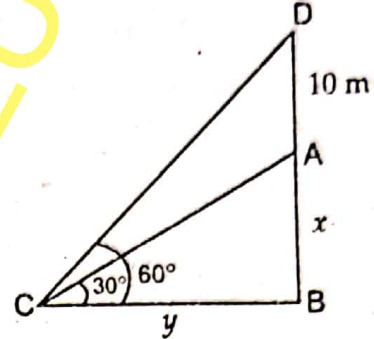
$$\Delta ABC \text{ में, } \tan 30^\circ = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{y}$$

$$\therefore y = \sqrt{3}x \quad \dots (i)$$

$$\Delta BCD \text{ में, } \tan 60^\circ = \frac{BD}{BC}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{x+10}{y} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{x+10}{\sqrt{3}x}$$

$$\Rightarrow 3x - x = 10 \Rightarrow 2x = 10 \therefore x = \frac{10}{2} = 5 \text{ m Ans.}$$



46.  $\Delta ABC$  और  $\Delta ADC$  में,

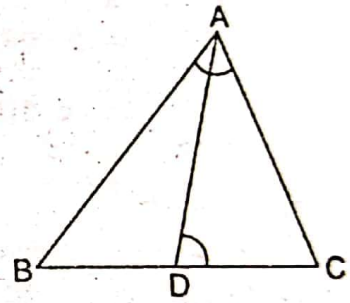
$$\angle C = \angle C, \angle BAC = \angle ADC.$$

$\therefore \Delta BAC \sim \Delta ADC$  (AA समरूपता कसौटी)

$$\text{अतः } \frac{CB}{CA} = \frac{CA}{CD}$$

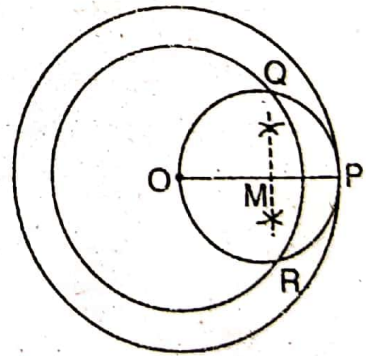
$$\therefore CA^2 = CB \cdot CD$$

या,  $AC^2 = BC \times CD$  Proved.



47. रचना के चरण :

- (i)  $O$  बिन्दु से 4 cm और 6 cm त्रिज्या के दो सकेन्द्रीय वृत्त खींचिए।
- (ii) बड़े वृत्त की परिधि पर बिन्दु  $P$  अंकित कीजिए।
- (iii)  $OP$  को जोड़कर इसे समद्विभाजित कीजिए।  $M$  को इसका मध्यबिन्दु मान लीजिए।
- (iv)  $M$  केन्द्र से  $MP$  त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए जो वृत्त को  $Q$  और  $R$  पर परिच्छेदित करे।
- (v)  $PQ$  और  $PR$  को मिलाए। तब  $PQ$  और  $PR$  वांछित स्पर्श रेखाएँ हैं। मापने पर हम पाते हैं कि  $PQ = PR = 4.8$  cm (लगभग)।



अथवा,

रचना के चरण :

- (i)  $BC = 8$  cm का रेखा खींचा।  $\angle B = 90^\circ$  बनाया।  $\angle ABC = 90^\circ$   
2 cm का चाप लेकर  $AB$  में से  $BD = 2$  cm काटा।
- (ii)  $C-D$  को मिलाया तथा इसे समद्विभाजित किया जो  $AD$  को  $A$  बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती है।  $A-C$  को मिलाया।

