

# 2018 (A)

## गणित

### प्रथम पाली (First Sitting)

समय : 3 घंटे + 15 मिनट ]

[ पूर्णांक : 100

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
3. उत्तर देते समय परीक्षार्थी यथासंभव शब्द-सीमा का ध्यान रखें।
4. इस प्रश्न-पत्र को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
5. यह प्रश्न-पत्र दो खंडों में है— खण्ड-अ एवं खण्ड-ब।
6. खण्ड-अ में 50 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है), इनका उत्तर उपलब्ध कराये गये OMR-शीट में दिए गए सही वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के क्लाइटर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का उत्तर पत्रिका में प्रयोग करना मना है, अथवा परीक्षा अमान्य होगा।
7. खण्ड-ब में 22 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। (प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है), जिनमें से किसी 15 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त इस खण्ड में 4 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं (प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है।) प्रत्येक प्रश्न के लिए विकल्प (अथवा के रूप) में एक और प्रश्न दिया गया है।
8. किसी तरह के इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का उपयोग वर्जित है।

### खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

#### Section-A (Objective Type Questions)

निम्नांकित बहुविकल्पीय प्रश्नों में से सही विकल्प चुनें।

50 × 1 = 50

1. संख्या  $0.3\bar{2}$  को  $\frac{p}{q}$  के रूप में (जहाँ  $p, q$  पूर्णांक है,  $q \neq 0$ ) लिखा जा सकता है

(A)  $\frac{8}{25}$

(B)  $\frac{29}{90}$

(C)  $\frac{32}{99}$

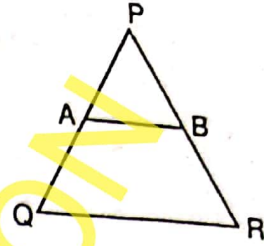
(D)  $\frac{32}{199}$

2. 2 तथा 2.5 के बीच की अपरिमेय संख्या है  
 (A)  $\sqrt{11}$  (B)  $\sqrt{5}$  (C)  $\sqrt{22.5}$  (D)  $\sqrt{12.5}$
3. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है/सत्य है?  
 (A) दो अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल हमेशा अपरिमेय होता है।  
 (B) एक परिमेय व एक अपरिमेय संख्या का गुणनफल हमेशा अपरिमेय होता है।  
 (C) दो अपरिमेय संख्याओं का जोड़ कभी अपरिमेय नहीं हो सकता।  
 (D) एक पूर्णांक तथा एक परिमेय संख्या का जोड़ कभी पूर्णांक नहीं हो सकता।
4. यदि  $n$  एक प्राकृतिक संख्या है, तब  $\sqrt{n}$  है  
 (A) हमेशा प्राकृतिक संख्या (B) हमेशा अपरिमेय संख्या  
 (C) हमेशा परिमेय संख्या (D) कभी प्राकृतिक संख्या और कभी अपरिमेय संख्या
5. यदि प्रथम 13986 अभाज्य संख्याओं का योग  $N$  है, तो  $N$  हमेशा भाज्य होगा ..... से  
 (A) 6 (B) 4 (C) 8 (D) इनमें से कोई नहीं
6. बहुपद  $y^3 - 2y^2 - \sqrt{3}y + \frac{1}{2}$  का घात है  
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B) 2 (C) 3 (D)  $\frac{3}{2}$
7. एक द्विघाती बहुपद के शून्यांकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 2 तथा -15 है, तो बहुपद है  
 (A)  $x^2 - 2x + 15$  (B)  $x^2 - 2x - 15$  (C)  $x^2 + 2x - 15$  (D)  $x^2 + 2x + 15$
8. 'k' के किस मान के लिए रेखीय समीकरण युग्म  $2x - y = 3 = 0, 2kx + 7y - 5 = 0$  का एकमात्र हल  $x = 1, y = -1$  है?  
 (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) -6
9. यदि  $ax^3 + bx^2 + cx + d$  त्रिघाती बहुपद का एक शून्यांक शून्य है, तो इसके दो अन्य शून्यांक का गुणनफल है  
 (A)  $-\frac{c}{a}$  (B)  $\frac{c}{a}$  (C) 0 (D)  $-\frac{b}{a}$
10.  $P$  का मान जिसके लिए बहुपद  $x^3 + 4x^2 - px + 8$  पूर्णतया  $(x - 2)$  से भाज्य है  
 (A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 16
11. निम्न में से कौन  $x - 2y = 0$  तथा  $3x + 4y = 10$  का हल है?  
 (A)  $x = 2, y = 1$  (B)  $x = 1, y = 1$  (C)  $x = 2, y = 2$  (D)  $x = 3, y = 1$
12. यदि  $10^{2y} = 25$ , तो  $10^{-y}$  बराबर है  
 (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{1}{50}$  (C)  $\frac{1}{625}$  (D)  $\frac{(-)1}{5}$
13. यदि  $(2k - 1, k)$  समीकरण  $10x - 9y = 12$  का हल हो, तो  $k = \dots\dots$   
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
14. यदि  $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$  तो  $x + \frac{1}{x} =$   
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 6
15.  $(x^n + 1)$  का एक गुणक  $(x + 1)$  है तो  $n$  निश्चित रूप से  
 (A) एक विषम पूर्णांक है (B) एक सम पूर्णांक है  
 (C) एक ऋणात्मक पूर्णांक है (D) एक धनात्मक पूर्णांक है।
16. यदि  $\sqrt{3} \tan \theta = 3 \sin \theta$ , तब  $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$  का मान बराबर है  
 (A)  $\sqrt{3}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

17.  $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$  का मान है  
 (A)  $\sin 60^\circ$  (B)  $\cos 60^\circ$  (C)  $\tan 60^\circ$  (D)  $\sec 60^\circ$
18. यदि  $\sec A = \operatorname{cosec} B = \frac{13}{12}$  तब  $(A + B)$  का मान है  
 (A) zero (B)  $> 90^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $< 90^\circ$
19. यदि किसी त्रिभुज  $ABC$  में  $\angle A$  तथा  $\angle B$  पूरक है, तो  $\cot C$  का मान है  
 (A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (B) 0 (C) 1 (D)  $\sqrt{3}$
20. यदि  $\tan(\alpha + \beta) = \sqrt{3}$  और  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$  तब  $\tan \beta =$   
 (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{7}$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (D)  $\frac{7}{6}$
21. यदि सूरज के किरण का झुकाव  $45^\circ$  से  $60^\circ$  बढ़ता है, तो एक मीनार की छाया की लम्बाई 50 मीटर घट जाती है। मीनार की ऊँचाई (मीटर में) है  
 (A)  $50(\sqrt{3} - 1)$  (B)  $75(3 - \sqrt{3})$  (C)  $100(\sqrt{3} + 1)$  (D)  $25(3 + \sqrt{3})$
22. सूर्य का उन्नयन कोण, जब किसी सीधे खड़े खंभों की छाया और उसकी ऊँचाई बराबर हो ..... होगा।  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$
23. यदि  $h_1$  तथा  $h_2$  ऊँचाई के दो मीनार के पादों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर मीनारों द्वारा क्रमशः  $60^\circ$  तथा  $30^\circ$  का कोण बनता है, तो  $\frac{h_1}{h_2}$  है  
 (A) 3:1 (B) 1:2 (C)  $\sqrt{3}:1$  (D)  $1:\sqrt{3}$
24. एक 6 मीटर ऊँचे वृक्ष की छाया 4 मीटर लम्बी है। उसी समय एक खंभे की छाया 50 मीटर लम्बी है। खंभे की ऊँचाई (मीटर में) है  
 (A) 40 (B) 25 (C) 15 (D) 10
25. एक 6 मीटर ऊँचे खंभे की छाया पृथ्वी पर  $2\sqrt{3}$  मीटर लम्बी है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $15^\circ$
26. सरल रेखाएँ  $x = 2$  तथा  $y = -2$  है  
 (A) एक-दूसरे के लम्बवत् (B) एक-दूसरे के समानान्तर  
 (C) एक-दूसरे के न तो समानान्तर है न लम्बवत् है  
 (D) निष्कर्ष से कुछ नहीं कहा जा सकता
27.  $A(0,1)$   $B(0,5)$  तथा  $C(3,4)$  से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में)  
 (A) 16 (B) 8 (C) 6 (D) 4
28. त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) जिसके शीर्ष  $(-4, 0)$ ,  $(0, 3)$  तथा  $(0, 0)$  है, होगा  
 (A) 36 (B) 12 (C) 6 (D) 1
29. उस बिन्दु का नियामक जो बिन्दु  $(1, 1)$  तथा  $(2, 3)$  को जोड़ने वाली रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में विभाजित करती है  
 (A)  $\frac{7}{5}, \frac{9}{5}$  (B) (7, 9) (C)  $\frac{7}{3}, 3$  (D) इनमें से कोई नहीं
30. बिन्दु  $(-3, 4)$  की दूरी मूल बिन्दु से है  
 (A) 3 (B) -3 (C) 4 (D) 5

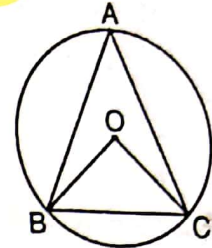
31. दिए गए  $\Delta PQR$  में  $AB$  समानान्तर है  $OR$  के दो समरूप  $\Delta PAB$  और  $\Delta PQR$  के क्षेत्रफलों का अनुपात  $1 : 2$  है, तो  $\frac{PQ}{AQ} =$

- (A)  $\sqrt{2} : 1$  (B)  $1 : (\sqrt{2} - 1)$   
(C)  $1 : (\sqrt{2} + 1)$  (D) इनमें से कोई नहीं



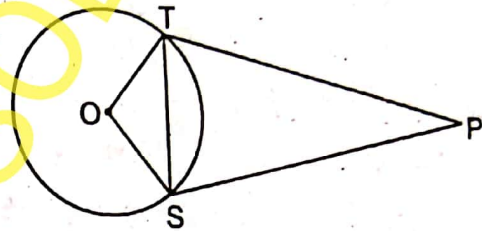
32. दिए गए चित्र में  $O$  वृत्त का केन्द्र है तथा  $\angle BAC = 60^\circ$  तो  $\angle OBC =$

- (A)  $120^\circ$  (B)  $60^\circ$   
(C)  $40^\circ$  (D)  $30^\circ$



33.  $PT$  तथा  $PS$  दो स्पर्श रेखा  $O$  केन्द्र वाले वृत्त पर इस प्रकार हैं कि  $\angle TPS = 65^\circ$ , तो  $\angle OTS =$

- (A)  $32^\circ$  (B)  $32.5^\circ$   
(C)  $45^\circ$  (D)  $57.5^\circ$

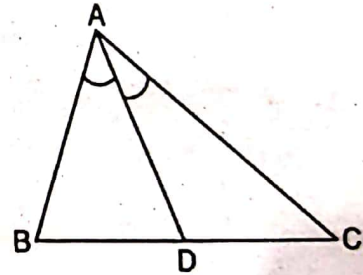


34. किसी रेखाखण्ड  $AB$  को  $2 : 3$  के अनुपात में बाँटना है। एक किरण  $AX$  खींचा गया तथा  $\angle BAX$  एक न्यून कोण बनाया गया। अब बराबर दूरी पर  $A_1, A_2, \dots$  बिन्दु निर्धारित किये गये। इस अनुपात हेतु कम-से-कम कितने बिन्दु  $A_1, A_2, \dots$  चुने जाने हैं

- (A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 6

35. यदि किसी  $\Delta ABC$  में,  $BD = 5$  सेमी,  $BC = 7.5$  सेमी तथा  $\angle A$  का समविभाजक  $AD$  है तो  $\frac{AB}{AC} =$

- (A) 1 (B) 2  
(C) 0.8 (D) 0.6



36. दो समद्विबाहु त्रिभुज के कोण बराबर हैं तथा उनके क्षेत्रफलों का अनुपात  $16 : 25$  है। उनके ऊँचाई का अनुपात क्रमशः है

- (A)  $4 : 5$  (B)  $5 : 4$  (C)  $3 : 2$  (D)  $1 : 4$

37. किसी वृत्त के व्यास के दोनों किनारे से खींची गई स्पर्श रेखा हमेशा होती है

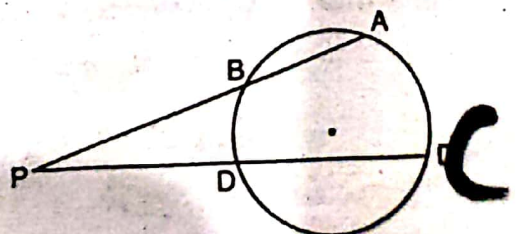
- (A) समानान्तर (B) लम्बवत्  
(C) एक-दूसरे को काटने वाली (D) इनमें से कोई नहीं

38. यदि  $PA$  तथा  $PB$  किसी बिन्दु  $P$  से  $O$  केन्द्र वाले वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा है, जिनके बीच का झुकाव  $80^\circ$  है, तो  $\angle POA =$

- (A)  $50^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $70^\circ$  (D)  $80^\circ$

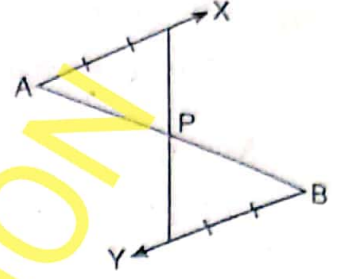
39. दिए गए चित्र में यदि  $PA = 8$  सेमी,  $PD = 4$  सेमी,  $CD = 3$  सेमी तो  $AB$  (सेमी में) =

- (A) 3 (B) 3.5  
(C) 4 (D) 4.5



40. दिए गए चित्र में बिन्दु P, रेखा AB को आन्तरिक रूप में किस अनुपात में बाँटती है

- (A) 3 : 4  
(B) 3 : 7  
(C) 4 : 3  
(D) इनमें से कोई नहीं



41. एक 14 सेमी ऊँचाई के बेलन के वक्र सतह का क्षेत्रफल  $264 \text{ सेमी}^2$  है। इसका आयतन (सेमी<sup>3</sup>) में है  
(A) 296 (B) 369 (C) 396 (D) 503
42. दो गोले के आयतन का अनुपात 8:7 है। उनके सतह क्षेत्रफल का अनुपात होगा  
(A) 2:3 (B) 4:7 (C) 8:9 (D) 4:9
43. यदि  $h$  ऊँचाई तथा  $r$  त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन के वक्र क्षेत्र का क्षेत्रफल इसके कुल पृष्ठ क्षेत्रफल का एक तिहाई है तो  
(A)  $h = \frac{1}{3}r$  (B)  $h = \frac{1}{2}r$  (C)  $h = r$  (D)  $h = 2r$
44. 12 सेमी व्यास के एक गोले द्वारा विस्थापित हवा का आयतन (सेमी<sup>3</sup> में) है  
(A) 144 (B)  $144\pi$  (C) 288 (D)  $288\pi$
45. किसी 5 सेमी भुजा वाले घन को बाँटकर 1 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं  
(A) 5 (B) 50 (C) 125 (D) 250
46. यदि चार लगातार विषम संख्याओं का माध्य 6 है, तो सबसे बड़ी संख्या है  
(A) 5 (B) 9 (C) 15 (D) 21
47. 6, 4, 3, 6, 4, 3, 4, 6, 5 तथा  $x$  का बहुलक हो सकता है  
(A) सिर्फ 5 (B) 4 तथा 6 दोनों (C) 3 तथा 6 दोनों (D) 3, 4 तथा 6
48. तीन सही सिक्के उछाले जाते हैं। कम-से-कम 2 हेड आने की प्रायिकता है  
(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{8}$
49. एक साथ दो पासों को उछालने पर प्राप्त संख्याओं का जोड़ 7 होने की प्रायिकता है  
(A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{6}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{3}{4}$
50. निम्न में से कौन-सी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है  
(A) 1.1 (B) 0.5 (C) 0.9 (D) 0.1

### खंड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

#### Section-B (Non-Objective Type Questions)

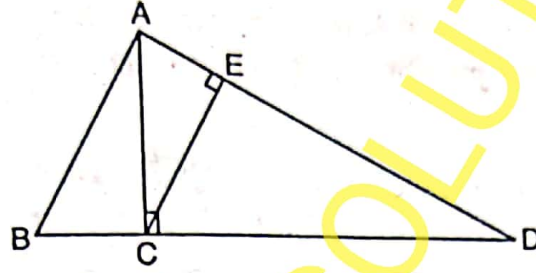
इस कोटि में 15 लघु उत्तरीय ( $15 \times 2$  अंक = 30 अंक) तथा 4 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ( $4 \times 5$  अंक = 20 अंक) का उत्तर देना अनिवार्य है।

#### लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 1 से 22 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं 15 प्रश्नों का उत्तर दें।

- यूक्लिड विभाजन एल्गोरिद्म की मदद से 870 तथा 225 का महत्तम समापवर्तक निकालें।
- बिना भाग दिए हुए बताएँ कि परिमेय संख्या  $\frac{13}{343}$  का दशमलव प्रसार सांत है या असांत है।
- यदि बहुपद  $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$  का शून्यांक  $p$  तथा  $q$  है।  $p^2 + q^2$  का मान ज्ञात करें।

4. कक्षा-X के 10 छात्र गणित के प्रश्नावली में भाग लेते हैं। यदि लड़कियों की संख्या लड़कों की संख्या से 4 अधिक है, तो इसके लिए रेखीय समीकरण युग्म लिखें।
5. साबित करें कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।
6. बहुपद  $f(x) = x^3 - px^2 + qx - r$  के दो शून्यकों का जोड़ शून्य होने के शर्त की गणना (बहुपद के गुणांकों के बीच) करें।
7. किसी त्रिभुज के तीन कोण  $x, y$  तथा  $40^\circ$  है। दो कोण  $x$  तथा  $40^\circ$  है। दो कोण  $x$  तथा  $y$  के बीच का अंतर  $30^\circ$  है, तो  $x$  तथा  $y$  ज्ञात करें।
8. श्रेणी 2, 4, 6, 8, ... का 11वाँ पद की गणना करें।
9. दिए गए चित्र में  $AC \perp BD$  तथा  $CE \perp AD$  तो सिद्ध करें कि  $AC^2 = DA \cdot AE$



10.  $\triangle ABC$  तथा  $\triangle DEF$  समरूप है तथा इनका क्षेत्रफल क्रमशः 9 सेमी<sup>2</sup> तथा 64 सेमी<sup>2</sup> है। यदि  $DE = 5.1$  सेमी, तो  $AB$  ज्ञात करें।
11. वृत्त के उस चापकर्ण (जीवा) की लम्बाई बताएँ, जो 6 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 4 सेमी की दूरी पर है।
12. दिखाएँ कि समान जीवाएँ वृत्त के केन्द्र पर समान कोण बनाती हैं।
13. यदि  $\tan \theta = \frac{3}{4}$  तो ज्ञात करें  $\frac{5 \sin \theta - 3 \cos \theta}{5 \sin \theta + 3 \cos \theta}$
14. यदि  $\tan \theta + \sec \theta = l$  तो सिद्ध करें  $\sec \theta = \frac{l^2 + 1}{2l}$
15. यदि  $\tan A = 1$  और  $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$  तो  $\cos(A+B)$  का मान ज्ञात करें, जहाँ  $A$  तथा  $B$  न्यून कोण है।
16. बिन्दुओं  $(5, -8)$  तथा  $(-7, -3)$  के बीच की दूरी ज्ञात करें।
17.  $x$ -अक्ष पर स्थित उस बिन्दु का नियामक ज्ञात करें, जो  $(2, -5)$  तथा  $(-2, 9)$  से समदूरस्थ हो।
18. रेखाखण्ड  $AB$  के मध्यबिन्दु का नियामक  $(2, 4)$  है। यदि  $A$  का नियामक  $(5, 7)$  है, तो  $B$  का नियामक ज्ञात करें।
19. 'असंभव घटना' और 'निश्चित घटना' की प्रायिकता क्या है?
20. घटना  $A$  के घटित होने को प्रदर्शित करने वाला सूत्र लिखें।
21. वर्गीकृत आँकड़ों के माध्य निकालने का सूत्र लिखें।
22. माध्यिका के गुण क्या हैं? (कोई दो)

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 23 से 26 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक में आंतरिक विकल्प है।

23. समीकरण  $5x - y = 5$  तथा  $3x - y = 3$  का लेखाचित्र बनाएँ। इन रेखाओं तथा  $y$ -अक्ष से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

अथवा,

(i) रेखीय समीकरण युग्म को हल करें—

$$\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0 \text{ तथा } ax + by = a^2 + b^2$$

(ii)  $p$  तथा  $q$  के किन् मानों के लिए निम्नलिखित रेखीय समीकरण युग्म का अनगिनत हल होगा—  
 $(p - 1)x + 3y = 2; 6x + (2 - q)y = 6$

24. (a) सिद्ध करें कि वृत्त के परिगत समानान्तर चतुर्भुज विषमकोण होता है।  
 (b) दो समकेन्द्रिक वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 सेमी तथा 3 सेमी है। बड़े वृत्त के उस चापकर्ण की लम्बाई ज्ञात करें, जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है।

अथवा,

एक समकोण  $\triangle ABC$  (जिसमें  $\angle ABC = 90^\circ$  है) का क्षेत्रफल  $x$  है। भुजा  $BC = b$  है तो साबित करें कि  $B$  से कर्ण  $AC$  पर खींचे गये लम्ब  $BN$  की लम्बाई  $\frac{2bx}{\sqrt{b^4 + 4x^2}}$  है।

25. 7 मीटर ऊँची बिल्डिंग से किसी केबल टॉवर के उच्चतम बिन्दु का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है और टॉवर के पाद-बिन्दु का अवनयन कोण  $45^\circ$  है, तो टॉवर की ऊँचाई ज्ञात करें।

अथवा,

सिद्ध करें— (i)  $(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$  (ii)  $\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A$

26. 14 सेमी ऊँचाई तथा 7 सेमी आधार व्यास वाले ठोस बेलन से 4 सेमी ऊँचाई एवं 2.1 सेमी त्रिज्या की दो समान शंकुकार आकृतियाँ काटी जाती हैं, तो शेष ठोस आकृति के आयतन की गणना करें।

अथवा,

एक समकोण त्रिभुज जिसकी लंब भुजाएँ 12 सेमी और 5 सेमी है, अपने कर्ण पर परिभ्रमण करता है। इस प्रकार निर्मित ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।

### उत्तर (Answers)

#### खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

- |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (B)  | 2. (B)  | 3. (D)  | 4. (D)  | 5. (D)  | 6. (C)  | 7. (B)  |
| 8. (C)  | 9. (B)  | 10. (D) | 11. (A) | 12. (A) | 13. (B) | 14. (A) |
| 15. (D) | 16. (C) | 17. (A) | 18. (C) | 19. (B) | 20. (C) | 21. (D) |
| 22. (B) | 23. (A) | 24. (B) | 25. (A) | 26. (A) | 27. (C) | 28. (C) |
| 29. (A) | 30. (D) | 31. (D) | 32. (D) | 33. (B) | 34. (B) | 35. (B) |
| 36. (A) | 37. (A) | 38. (A) | 39. (D) | 40. (A) | 41. (C) | 42. (D) |
| 43. (B) | 44. (D) | 45. (C) | 46. (B) | 47. (D) | 48. (A) | 49. (B) |
| 50. (A) |         |         |         |         |         |         |

#### खंड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

1. यहाँ  $870 > 225$

$$\therefore a = 870, b = 225$$

$$870 = 225 \times 3 + 195; \quad 225 = 195 \times 1 + 30$$

$$195 = 30 \times 6 + 15; \quad 30 = 15 \times 2 + 0$$

$$\text{H.C.F. (870, 225) = 15 Ans.}$$

2.  $\frac{13}{343}$  में हर 343 है।

$$q = 343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$$

यहाँ  $q$  का अभाज्य गुणनखंड  $2^m 5^n$  के रूप का नहीं है।

अतः  $\frac{13}{343}$  का दशमलव प्रसार असांत आवर्ती है।

3.  $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$ ; यहाँ  $a = 2, b = -7, c = 3$ .

$$p + q = \frac{-b}{a} = \frac{-(-7)}{2} = \frac{7}{2}; p \cdot q = \frac{c}{a} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore p^2 + q^2 = (p + q)^2 - 2pq = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 2 \times \frac{3}{2} = \frac{49}{4} - \frac{3}{1} = \frac{49 - 12}{4} = \frac{37}{4}; \text{Ans.}$$

4. कुल विद्यार्थियों की संख्या = 10

माना कि लड़कों की संख्या =  $x$  तथा लड़कियों की संख्या =  $y$

$$\therefore \text{प्रश्न से, } x + y = 10 \quad \dots (i)$$

$$\text{और } y = x + 4 \text{ या, } -4 = x - y \therefore x - y = 4 \quad \dots (ii)$$

5. उत्तर के लिए 2014 (A) (प्रथम पाली) के प्रश्न-संख्या 32 का उत्तर देखें।

6.  $f(x) = x^3 - px^2 + qx - r$

माना कि  $f(x)$  के तीन शून्यक  $a - d, a, a + d$  है।

माना कि  $\alpha, \beta, r$  बहुपद का गुणांक है।

$$\therefore \alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a} \Rightarrow (a - d) + a + (a + d) = \frac{-(-p)}{1}$$

$$\Rightarrow 3a = p \therefore a = \frac{p}{3}$$

माना कि दो शून्यकों  $(a - d)$  और  $(a + d)$  का योग 0 है तो  $a = \frac{p}{3}$ ,  $f(x)$  को संतुष्ट करेगा।

$$\therefore f(a) = 0 \text{ या, } x^3 - px^2 + qx - r = 0$$

$$\text{या, } \left(\frac{p}{3}\right)^3 - p\left(\frac{p}{3}\right)^2 + q\left(\frac{p}{3}\right) - r = 0$$

$$\text{या, } \frac{p^3}{27} - \frac{p^3}{9} + \frac{pq}{3} - r = 0 \text{ या, } \frac{p^3 - 3p^3 + 9pq - 27r}{27} = 0$$

$$\text{या, } -2p^3 + 9pq - 27r = 0 \times 27 \text{ या, } -2p^3 + 9pq - 27r = 0$$

$$\text{या, } 2p^3 - 9pq + 27r = 0, \text{ यही आवश्यक शर्त है।}$$

7. हम जानते हैं कि त्रिभुज के तीनों कोणों का योग  $180^\circ$  है।

$$\therefore x + y + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow x + y = 140^\circ \quad \dots (i)$$

$$\text{पुनः, } x - y = 30^\circ \quad \dots (ii)$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर,

$$x + y = 140^\circ$$

$$x - y = 30^\circ$$

$$\hline 2x = 170^\circ \Rightarrow x = \frac{170^\circ}{2} = 85^\circ$$

$$\text{समीकरण (i) से, } x + y = 140^\circ \Rightarrow 85^\circ + y = 140^\circ$$

$$\Rightarrow y = 140^\circ - 85^\circ \therefore y = 55^\circ$$

$$\text{अतः, } x = 85^\circ, y = 55^\circ.$$

8. प्रदत्त श्रेणी 2, 4, 6, 8, ...

$$\text{यहाँ, } a = 2, d = 4 - 2 = 2$$

$$\therefore a_n = a + (n - 1)d \Rightarrow a_{11} = 2 + (11 - 1) \times 2 = 2 + 10 \times 2$$

$$\therefore a_{11} = 22$$

$$\text{अतः 11वाँ पद} = 22; \text{Ans.}$$

9. दिया है :  $\triangle ABD$  में,  $AC \perp BD$ ,  $CE \perp AD$

सिद्ध करना है :  $AC^2 = DA \cdot AE$

प्रमाण :

$\triangle ACE$  तथा  $\triangle ACD$  में,

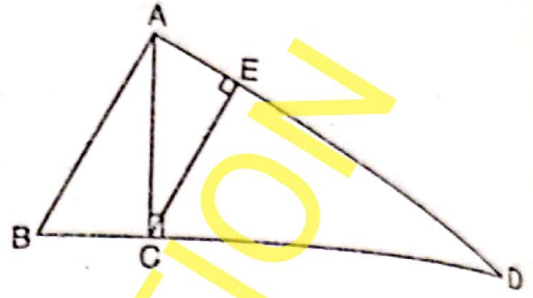
$$\angle ACD = \angle AEC (90^\circ)$$

$$\angle CAD = \angle CAE \text{ (उभयनिष्ठ)}$$

$\therefore \triangle ACE \sim \triangle ACD$  (कोण-कोण समरूपता से)

अतः इनकी संगत भुजाएँ समानुपाती होंगी।

$$\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AE} \Rightarrow AD \cdot AE = AC^2 \Rightarrow AC^2 = DA \cdot AE \text{ Proved.}$$



10.  $\text{ar}(\triangle ABC) = 9 \text{ cm}^2$  तथा  $\text{ar}(\triangle DEF) = 64 \text{ m}^2$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DEF)} &= \frac{AB^2}{DE^2} \Rightarrow \frac{9}{64} = \left(\frac{AB}{5.1 \text{ cm}}\right)^2 \Rightarrow \sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{AB}{5.1} \Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{AB}{5.1} \\ \Rightarrow AB &= \frac{3}{8} \times 5.1 = \frac{15.3}{8} = 1.91 \text{ cm} \therefore AB = 1.9 \text{ cm.} \end{aligned}$$

11. चूँकि केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है।

$$\therefore OR \perp PQ \therefore PR = RQ$$

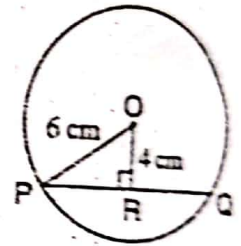
$$\therefore OP = 6 \text{ cm}, OR = 4 \text{ cm.}$$

$$\triangle OPR \text{ में, } OP^2 = PR^2 + OR^2$$

$$\Rightarrow 6^2 = PR^2 + 4^2 \Rightarrow 36 - 16 = PR^2$$

$$\Rightarrow 20 = PR^2 \therefore PR = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

अतः जीवा की लम्बाई  $= PQ = 2PR = 4\sqrt{5} \text{ cm. Ans.}$



12. दिया हुआ है : माना कि  $C(O, r)$  एक वृत्त है।

माना कि वृत्त की दो जीवाएँ  $AB, PQ$  हैं तथा  $AB = PQ$

रचना :  $A-O, B-O, Q-O, P-O$  को रेखाखंडों से मिला दें।

सिद्ध करना है :  $\angle AOB = \angle QOP$ .

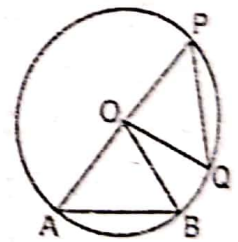
उपपत्ति : एक ही वृत्त की जीवा होने के कारण

$$OA = OB = OP = OQ.$$

$\therefore \triangle OAB$  तथा  $\triangle OQP$  में  $OA = OQ, OB = OP$  तथा  $AB = PQ$

$$\therefore \triangle OAB \cong \triangle OQP$$

$$\therefore \angle AOB = \angle QOP; \text{ Proved.}$$



(S-S-S सर्वांगसमता से)

13.  $\therefore \tan \theta = \frac{3}{4}$ ; यहाँ  $p = 3, b = 4$

$$\therefore h = \sqrt{p^2 + b^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} \therefore h = 5$$

$$\text{अब, } \frac{5 \sin \theta - 3 \cos \theta}{5 \sin \theta + 3 \cos \theta} = \frac{5 \times \frac{3}{5} - 3 \times \frac{4}{5}}{5 \times \frac{3}{5} + 3 \times \frac{4}{5}} = \frac{15 - 12}{15 + 12} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}; \text{ Ans.}$$

14. प्रदत्त समीकरण  $\tan \theta + \sec \theta = 1$

$$\therefore \frac{1}{\sec \theta + \tan \theta} = \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{\sec \theta - \tan \theta}{(\sec \theta + \tan \theta) \sec \theta - \tan \theta} = \frac{1}{1} \quad \dots (i)$$

$$\Rightarrow \frac{\sec \theta - \tan \theta}{\sec^2 \theta - \tan^2 \theta} = \frac{1}{l} \Rightarrow \sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{l} \quad \dots (ii)$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर,

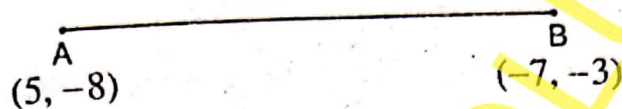
$$\tan \theta + \sec \theta = l \Rightarrow 2 \sec \theta = l + \frac{1}{l} = \frac{l^2 + 1}{l} \Rightarrow \sec \theta = \frac{l^2 + 1}{2l}$$

$$15. \tan A = 1 \Rightarrow \tan A = \tan 45^\circ \therefore A = 45^\circ$$

$$\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin B = \sin 45^\circ \therefore B = 45^\circ$$

$$\therefore \cos(A + B) = \cos(45^\circ + 45^\circ) = \cos 90^\circ = 0$$

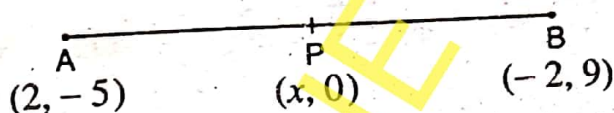
16.



दो बिन्दुओं के बीच दूरी

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-7 - 5)^2 + (-3 + 8)^2} = \sqrt{(-12)^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13; \text{ Ans.} \end{aligned}$$

17.



$$\therefore PA = PB$$

दोनों ओर वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow (PA)^2 = (PB)^2$$

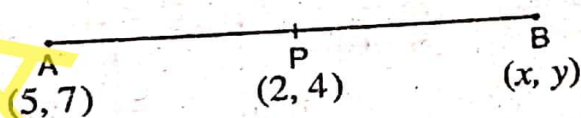
$$\Rightarrow (x - 2)^2 + (0 + 5)^2 = (x + 2)^2 + (0 - 9)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 4 - 4x + 25 = x^2 + 4 + 4x + 81 \Rightarrow -4x + 29 = 4x + 85$$

$$\Rightarrow -8x = 85 - 29 \Rightarrow -8x = 56 \Rightarrow x = \frac{56}{-8} = -7$$

अतः x-अक्ष पर स्थित बिन्दु का नियामक = (-7, 0) Ans.

18.



$\therefore P$ , AB का मध्य बिन्दु है।

$$\therefore P \text{ का } x\text{-नियामक} = \frac{5 + x}{2} \Rightarrow 2 = \frac{5 + x}{2} \Rightarrow x = 4 - 5 = -1$$

$$\therefore P \text{ का } y\text{-नियामक} = \frac{7 + y}{2} \Rightarrow 4 = \frac{7 + y}{2} \Rightarrow y = 8 - 7 = 1$$

$\therefore B$  का नियामक = (-1, 1) Ans.

19. असंभव घटना की प्रायिकता शून्य (0) तथा निश्चित घटना की प्रायिकता एक (1) है।

20. घटना A के घटित होने को प्रदर्शित करने वाला सूत्र P(A) और

$$P(A) = \frac{A \text{ के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{प्रयोग के सभी संभव परिणामों की संख्या}}$$

21. वर्गीकृत आँकड़ों के माध्य निकालने का सूत्र—

$$(i) \text{ प्रत्यक्ष विधि, माध्य } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(ii) कल्पित माध्य विधि, माध्य  $(\bar{x}) = a + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$

(iii) पग विचलन विधि, माध्य  $(\bar{x}) = a + \left( \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \right) \times h$

22. माध्यिका के दो गुण निम्नलिखित हैं—

(i) माध्यिका चरों का वह मान है जो इन्हें दो बराबर भागों में बाँटती है।

(ii) बहुत स्थितियों में माध्यिका, माध्य से अच्छा परिमाण देती है।

23. समीकरण  $5x - y = 5$  के लिए मान-सारणी निम्नांकित लिया—

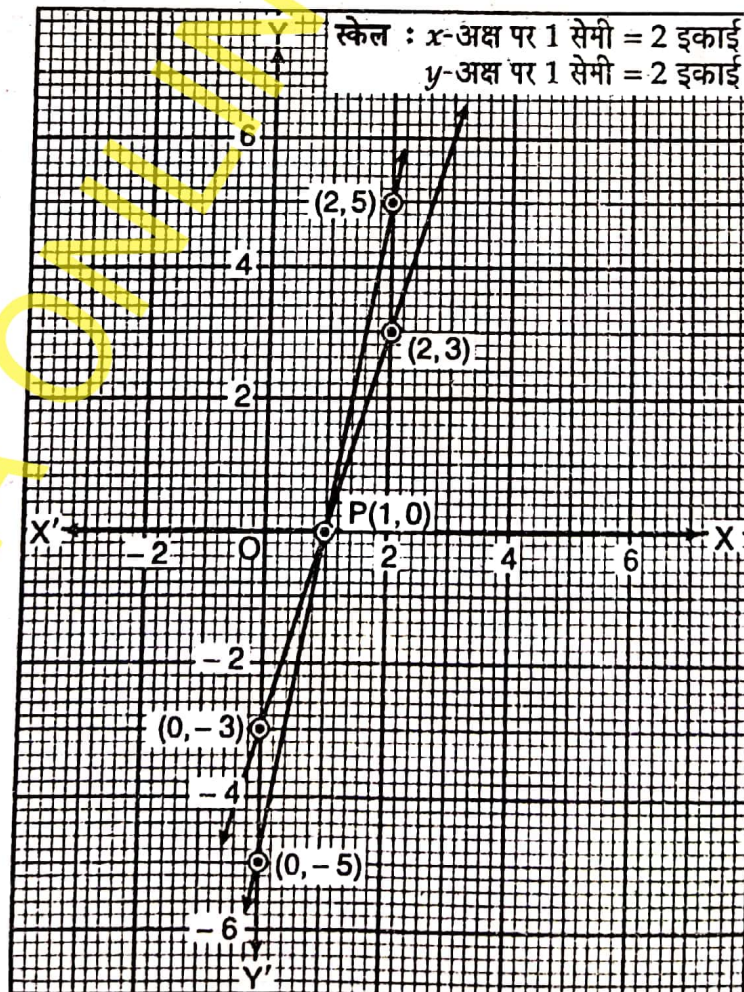
$x$	1	2	0
$y$	0	5	-5

∴ बिंदुओं (1, 0), (2, 5) और (0, -5) को स्थापित करके सरल रेखा से मिलाने पर  $5x - y = 5$  का ग्राफ मिला।

समीकरण  $3x - y = 3$  के लिए मान-सारणी निम्नांकित लिया—

$x$	1	2	0
$y$	0	3	-3

∴ बिंदुओं (1, 0), (2, 3) और (0, -3) को स्थापित करके सरल रेखा से मिलाने पर  $3x - y = 3$  का ग्राफ मिला।



ग्राफों का कटान-बिंदु (1, 0) है।

अतः हल :  $x = 1, y = 0$ .

फिर, त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक हैं— (0, -3), (0, -5), (1, 0).

अतः, अभीष्ट क्षेत्रफल =  $\frac{1}{2} \times 5 \times 1 - \frac{1}{2} \times 3 \times 1 = \frac{5}{2} - \frac{3}{2} = \frac{2}{2} = 1$   
अर्थात् 1 वर्ग इकाई।

अथवा,

$$(i) \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0 \text{ या, } \frac{bx - ay}{ab} = 0 \text{ या, } bx - ay = 0 \times ab$$

$$\text{या, } bx - ay = 0$$

$$\text{तथा } ax + by = a^2 + b^2$$

समीकरण (i)  $\times b$  + समीकरण (ii)  $\times a$

$$b^2x - aby = 0$$

$$a^2x + aby = a^3 + ab^2$$

$$\hline x(a^2 + b^2) = a^3 + ab^2$$

$$x(a^2 + b^2) = a(a^2 + b^2)$$

या,

$$\text{या, } x = \frac{a(a^2 + b^2)}{(a^2 + b^2)} \therefore x = a$$

समीकरण (i) में  $x = a$  रखने पर,  $b \cdot a - ay = 0$  या,  $ab = ay$  या,  $\frac{ab}{a} = y$  या,  $y = b$

अतः  $x = a, y = b$  Ans.

$$(ii) (p-1)x + 3y = 2$$

$$\Rightarrow (p-1)x + 3y - 2 = 0$$

$$a_1 = (p-1), b_1 = 3, c_1 = -2$$

$$6x + (2-q)y = 6$$

$$6x + (2-q)y - 6 = 0$$

$$a_2 = 6, b_2 = (2-q), c_2 = -6$$

अनगिनत हल होने के लिए शर्त—

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{p-1}{6} = \frac{3}{2-q} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{p-1}{6} = \frac{1}{3}$$

और

$$\frac{3}{2-q} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow p-1 = \frac{1}{3} \times 6$$

$$\Rightarrow 3 \times 3 = 2 - q$$

$$\Rightarrow p-1 = 2$$

$$\Rightarrow 9 - 2 = -q$$

$$\Rightarrow p = 2 + 1 = 3$$

$$\Rightarrow 7 = -q$$

$$\therefore p = 3$$

$$\Rightarrow -7 = q \therefore q = -7$$

अतः  $p = 3, q = -7$  Ans.

24. (a) दिया है :  $O$  केन्द्र वाली वृत्त समानान्तर चतुर्भुज  $ABCD$  की चारों भुजाओं को स्पर्श करती है।

सिद्ध करना है :  $AB = BC = CD = DA$

उपपत्ति : चूँकि किसी बाह्य बिंदु से खींची गयी वृत्त की स्पर्श रेखाओं की लंबाई समान होती है।

$$\therefore AP = AS, BP = BQ,$$

$$CR = CQ, DR = DS$$

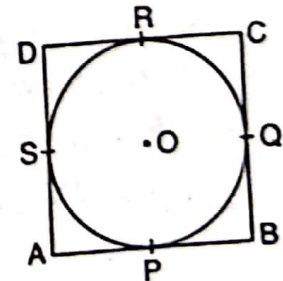
$$\text{अब, जोड़ने पर, } AP + BP + CR + DR = AS + BQ + CQ + DS$$

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

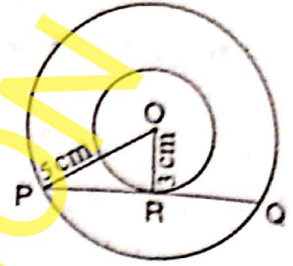
$\therefore$  समान्तर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ समान होती है।

$$\therefore 2AB = 2AD \Rightarrow AB = AD$$

$\therefore AB = BC = CD = DA$  अतः  $ABCD$  एक समचतुर्भुज है।



(b) माना कि वृत्तों का उभयनिष्ठ केन्द्र  $O$  है।  
मान लिया कि बड़े वृत्त की जीवा  $PQ$  छोटे वृत्त को  $R$  पर स्पर्श करती है।  $OR$  और  $OP$  को मिलाएँ। तब  $OR \perp PQ$   
(चूँकि स्पर्शबिन्दु से जाने वाली त्रिज्या स्पर्श रेखा पर लम्ब होती है)  
चूँकि केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है।



$$\therefore PR = RQ$$

$$\text{समकोण } \triangle PRO \text{ में, } OP^2 = PR^2 + OR^2$$

$$\text{या, } 5^2 = PR^2 + 3^2 \text{ या, } PR^2 = 25 - 9 = 16 \text{ या, } PR = 4$$

$$\text{अब, } PQ = 2PR = 2 \times 4 = 8 \text{ cm. अतः अभीष्ट जीवा की लंबाई} = 8 \text{ cm.}$$

अथवा,

दिया गया है कि त्रिभुज का क्षेत्रफल  $x$  है

तथा भुजा  $BC = b$

$$\therefore \text{क्षे.} (\triangle ABC) = x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times AB \times BC = x \Rightarrow \frac{1}{2} \times AB \times b = x \Rightarrow AB = \frac{2x}{b}$$

पाइथागोरस प्रमेय से,

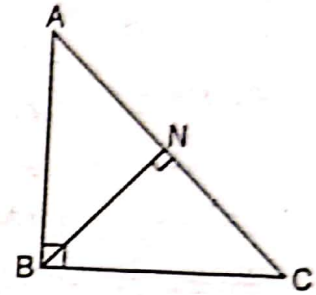
$$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow AC^2 = \left(\frac{2x}{b}\right)^2 + b^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = \frac{4x^2 + b^4}{b^2} \Rightarrow AC = \frac{\sqrt{b^4 + 4x^2}}{b}$$

$$\text{पुनः, } \text{क्षे.} (\triangle ABC) = \frac{1}{2} \times BN \times AC$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \times BN \times \frac{\sqrt{b^4 + 4x^2}}{b} \Rightarrow BN = \frac{2bx}{\sqrt{b^4 + 4x^2}}$$

$$\text{इसलिए, लम्ब } BN \text{ की लंबाई} = \frac{2bx}{\sqrt{b^4 + 4x^2}}$$



25. माना कि  $AB$ , 7 m ऊँचा भवन है और  $CD$  केवल टॉवर है। दिया गया है कि शीर्ष  $D$  को  $A$  बिन्दु से देखने पर उन्नयन कोण  $60^\circ$  आता है और  $A$  बिन्दु से देखने पर आधार  $C$  का अवनमन कोण  $45^\circ$  आता है।

तब,  $\angle EAD = 60^\circ$  और  $\angle BCA = 45^\circ$  है।

$\angle EAD = 60^\circ$  और  $\angle BCA = 45^\circ$  है।

साथ ही  $AB = 7 \text{ m}$

$$\triangle EAD \text{ में, } \frac{DE}{EA} = \tan 60^\circ \text{ या, } \frac{h}{x} = \sqrt{3}$$

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

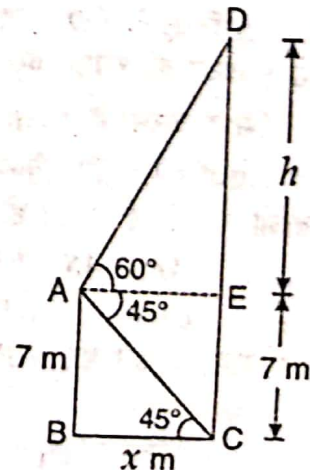
$$\triangle ABC \text{ में, } \frac{AB}{BC} = \tan 45^\circ \text{ या, } \frac{7}{x} = 1 \therefore x = 7 \quad \dots (ii)$$

समीकरण (i) में  $x = 7$  रखने पर,

$$h = 7\sqrt{3} \text{ m या, } DE = 7\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\therefore CD = CE + ED = (7 + 7\sqrt{3}) \text{ m} = 7(\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

अतः केवल टॉवर की ऊँचाई  $7(\sqrt{3} + 1) \text{ m}$  है।



अथवा,

- (i) उत्तर के लिए 2017 (A) (प्रथम पाली) का प्रश्न-संख्या 39 देखें।  
 (ii) उत्तर के लिए 2013 (A) का प्रश्न-संख्या 33 देखें।

26. बेलन की ऊँचाई = 14 cm

बेलन की त्रिज्या =  $\frac{7}{2}$  cm

बेलन का आयतन

$$= \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 14$$

$$= 11 \times 7 \times 7 = 539 \text{ घन सेमी।}$$

पुनः शंकुकार आकृति की ऊँचाई = 4 सेमी

शंकुकार आकृति की त्रिज्या = 2.1 सेमी

दो समान शंकुकार आकृति का आयतन

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 2.1 \times 2.1 \times 4$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{10} \times \frac{21}{10} \times 4 = \frac{3696}{100} = 36.96 \text{ घन सेमी।}$$

अब, शेष ठोस आकृति का आयतन =  $539 - 36.96 = 502.04$  घन सेमी।

अथवा,

माना कि  $ABC$  एक समकोण त्रिभुज है जिसमें  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  
 $AB = 12$  सेमी,  $BC = 5$  सेमी।

कर्ण  $AC$  पर  $\triangle ABC$  को घुमाया गया जिससे दो शंकु प्राप्त हुए। इन शंकुओं के आधार का उभयनिष्ठ होगा, किन्तु उनके शीर्ष उभयनिष्ठ आधार की विपरीत दिशाओं में स्थित होंगे।

$$AC = \sqrt{(12)^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13 \text{ सेमी}$$

∴ समकोण  $\triangle ABC$  का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times AC \times OB = \frac{1}{2} \times 13 \times OB \quad \dots (i)$$

पुनः समकोण  $\triangle ABC$  का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times BC \times AB = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \quad \dots (ii)$$

$$\text{समीकरण (i) और (ii) से, } \frac{1}{2} \times 13 \times OB = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \Rightarrow OB = \frac{60}{13} \text{ cm} = OD$$

$$\text{शंकु } ABD \text{ का आयतन} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (OB)^2 \cdot OA = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{60}{13}\right)^2 \cdot OA$$

$$\text{शंकु } CBD \text{ का आयतन} = \frac{1}{3} \pi \cdot (OD)^2 \cdot OC = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{60}{13}\right)^2 \cdot OC$$

निर्मित ठोस का आयतन = शंकु  $ABD$  का आयतन + शंकु  $CBD$  का आयतन

$$= \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{60}{13}\right)^2 (OA + OC) = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \frac{60}{13} \times \frac{60}{13} \times AC$$

$$= \frac{1}{3} \pi \cdot \frac{60}{13} \times \frac{60}{13} \times 13 = \frac{3600}{39} \pi \text{ घन सेमी।}$$

□

