

**प्रश्न-पत्र का प्रारूप**  
**गणित**  
**कक्षा 10**

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 80

इकाइयों एवं प्रश्नों की विभिन्न विमाओं पर भार और अंकों का बंटन निम्नलिखित प्रकार से होगा:

**(A) विषयवस्तु/विषय इकाई पर भार**

क्र.सं.	विषय इकाई	अंक
1.	संख्या पद्धतियाँ	04
2.	बीजगणित	20
3.	त्रिकोणमिति	12
4.	निर्देशांक ज्यामिति	08
5.	ज्यामिति	16
6.	मेंसुरेशन	10
7.	साँख्यिकी और प्रायिकता	10
योग :		80

**(B) प्रश्नों के प्रकारों पर भार**

क्र.सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक	प्रश्नों की संख्या	कुल अंक
1.	MCQ	01	10	10
2.	SAR	02	05	10
3.	SA	03	10	30
4.	LA	06	05	30
योग			30	80

### (C) विकल्पों की योजना

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, अर्थात् व्यापक तौर पर कोई विकल्प नहीं है। परंतु इसमें 2 अंकों का एक प्रश्न, तीन-तीन अंकों वाले तीन प्रश्न और छः-छः अंकों वाले दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं।

### (D) प्रश्नों के कठिनाई स्तर पर भार

क्र.सं.	प्रश्नों का अनुमानित कठिनाई स्तर	अंकों का प्रतिशत
1.	सरल	20
2.	औसत	60
3.	कठिन	20

**टिप्पणी :** किसी प्रश्न का कठिनाई स्तर व्यक्ति दर व्यक्ति बदल सकता है। इसी रूप में, प्रत्येक प्रश्न के संदर्भ में मूल्यांकन, परीक्षा देने वाले संपूर्ण समूहों से व्यापक प्रत्याशा के आधार पर पेपर-सेटर/शिक्षक द्वारा किया जाएगा। यह व्यवस्था केवल प्रश्न पत्र को उसके भारों के संदर्भ में संतुलित बनाने के लिए है, न कि किसी स्तर पर अंकन का प्रतिरूप निर्धारित करने के लिए।

**ब्लू प्रिंट**  
**गणित**  
**कक्षा 10**

प्रश्न का प्रकार	MCQ	SAR	SA	LA	योग
इकाइयाँ					
संख्या पद्धतियाँ	2(2)	2(1)	-	-	4(3)
बीजगणित बहुपद, दो चरों वाले रैखिक समीकरणों के युग्म, द्विघात समीकरण समांतर श्रेढियाँ	3(3)	2(1)	9(3)	6(1)	20(8)
त्रिकोणमिति त्रिकोणमिति का परिचय त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग	1(1)	2(1)	3(1)	6(1)	12(4)
निर्देशांक ज्यामिति	1(1)	4(2)	3(1)	-	8(4)
ज्यामिति त्रिभुज, वृत्त, रचनाएँ	1(1)	-	9(3)	6(1)	16(5)
मेन्सुरेशन वृत्त से संबंधित क्षेत्रफल, पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन	1(1)	-	3(1)	6(1)	10(3)
साँख्यिकी और प्रायिकता	1(1)	-	3(1)	6(1)	10(3)
<b>योग</b>	<b>10(10)</b>	<b>10(5)</b>	<b>30(10)</b>	<b>30(5)</b>	<b>80(30)</b>

**सारांश**

बहु विकल्पीय प्रश्न (MCQ)  
तर्क के साथ संक्षिप्त  
उत्तरीय प्रश्न (SAR)  
संक्षिप्त उत्तरीय प्रश्न (SA)  
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (LA)

**योग**

प्रश्नों की संख्या : 10  
प्रश्नों की संख्या : 05  
प्रश्नों की संख्या : 10  
प्रश्नों की संख्या : 05

**30**

अंक : 10  
अंक: 10  
अंक : 30  
अंक: 30

**80**

गणित  
कक्षा 10

समय : 3 घंटे

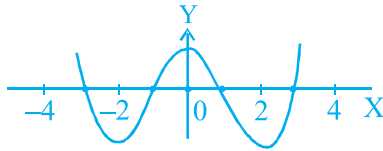
अधिकतम अंक : 80

सामान्य निर्देश

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रश्न पत्र में 30 प्रश्न हैं जो चार खंडों A, B, C और D में विभाजित हैं। खंड A में 10 प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है, खंड B में 5 प्रश्न हैं और प्रत्येक 2 अंक का है, खंड C में 10 प्रश्न हैं और प्रत्येक 3 अंक का है तथा खंड D में 5 प्रश्न हैं और प्रत्येक 6 अंक के हैं।
3. व्यापक तौर पर कोई विकल्प नहीं है परंतु 2 अंकों का एक प्रश्न, 3 अंकों वाले तीन प्रश्न तथा 6 अंकों वाले दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं।
4. रचनाओं के प्रश्नों में, रचनाएँ स्वच्छ तथा ठीक दिए हुए माप के अनुसार होनी चाहिए।
5. कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

खंड A

1. सबसे बड़ी संख्या, जो 318 और 739 को विभाजित करने पर क्रमशः शेषफल 3 और 4 दे, निम्नलिखित है:  
(A) 110 (B) 7 (C) 35 (D) 105
2. उस बहुपद  $f(x)$ , जिसका आलेख नीचे दिया है, के  $-2$  से  $2$  के बीच में स्थित शून्यकों की संख्या है  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1



3. द्विघात समीकरण  $3\sqrt{3}x^2 + 10x + \sqrt{3} = 0$  का विविक्तकर है

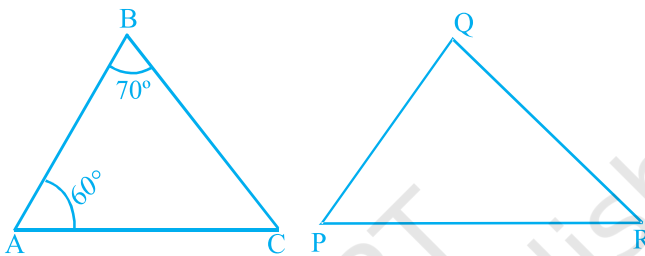
- (A) 8 (B) 64 (C)  $-\frac{1}{3\sqrt{3}}$  (D)  $-\sqrt{3}$

4. यदि  $\frac{6}{5}$ ,  $a$ , 4 एक AP में हैं, तो  $a$  का मान है

- (A) 1 (B) 13 (C)  $\frac{13}{5}$  (D)  $\frac{26}{5}$

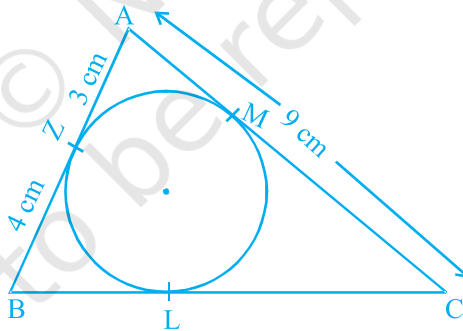
5. यदि नीचे दी आकृति में,  $\Delta ABC \sim \Delta QPR$  है, तो  $\angle Q$  का माप है

- (A)  $60^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $70^\circ$  (D)  $50^\circ$



6. संलग्न आकृति में,  $\Delta ABC$  एक वृत्त के परिगत है। तब, BC की लंबाई है

- (A) 7 cm (B) 8 cm (C) 9 cm (D) 10 cm



7. यदि  $\sin \theta = \frac{1}{3}$  है, तो  $(9 \cot^2 \theta + 9)$  का मान है

- (A) 1 (B) 81 (C) 9 (D)  $\frac{1}{81}$

8. 40 cm ऊँचे शंकु के एक छिन्नक के सिरों की त्रिज्याएँ 20 cm और 11 cm हैं। इसकी तिर्यक ऊँचाई है

(A) 41 cm (B)  $20\sqrt{5}$  cm (C) 49 cm (D)  $\sqrt{521}$  cm

9. एक थैले में 40 गेंदें हैं, जिनमें से कुछ लाल, कुछ नीली और शेष काली हैं। यदि एक लाल गेंद निकालने की प्रायिकता  $\frac{11}{20}$  है और नीली गेंद की  $\frac{1}{5}$  है, तो काली गेंदों की संख्या है

(A) 5 (B) 25 (C) 10 (D) 30

10. दो सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है। अधिकतम एक चित प्राप्त करने की प्रायिकता है

(A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D) 1

### खंड B

11. निम्नलिखित में से कौन एक AP का  $n$ वाँ पद हो सकता है:

$3n + 1, 2n^2 + 3, n^3 + n$ ; कारण दीजिए।

12. क्या बिंदु  $(-3, -3), (-3, 2)$  और  $(-3, 5)$  सरेखी हैं? कारण दीजिए।

13. दो समबाहु त्रिभुज ABC और BDE इस प्रकार हैं कि D भुजा BC का मध्य-बिंदु है। त्रिभुजों ABC और BDE के क्षेत्रफलों का क्या अनुपात है? अपने उत्तरों का औचित्य दीजिए।

14.  $\cos(A+B) = \frac{1}{2}$  और  $\sin(A-B) = \frac{1}{2}$  है, जब  $0^\circ < A+B < 90^\circ$  और  $A-B > 0^\circ$  है।  $\angle A$  और  $\angle B$  के क्या मान हैं? अपने उत्तरों का औचित्य दीजिए।

15. एक सिक्के को दो बार उछाला जाता है तथा प्रत्येक बार परिणाम को लिख लिया जाता है। क्या आप कह सकते हैं कि इन दो उछालों में चित एक बार अवश्य आना चाहिए? अपने उत्तरों का औचित्य दीजिए।

अथवा

एक पासे को एक बार फेंका जाता है। एक अभाज्य संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता  $\frac{2}{3}$  है। क्या यह कथन सत्य है? अपने उत्तर का औचित्य दीजिए।

## खंड C

16. दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक  $q$  के लिए, एक धनात्मक विषम पूर्णांक का वर्ग  $8q + 1$  के रूप का होता है।

अथवा

परिमेय संख्या  $\frac{357}{5000}$  के हर को  $2^m 5^n$  के रूप में लिखिए, जहाँ  $m, n$  ऋणेतर पूर्णांक हैं और फिर बिना वास्तविक विभाजन किए, इसका दशमलव प्रसार लिखिए।

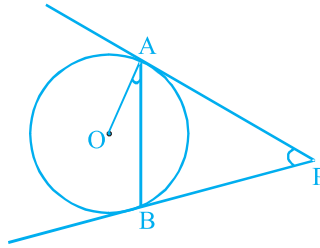
17. यदि  $x^3 + ax^2 + bx + 16$  का एक गुणखंड  $(x - 2)$  है और  $b = 4a$  है, तो  $a$  और  $b$  के मान ज्ञात कीजिए।

18. किसी बच्चे की 3 वर्ष पहले और अब से 5 वर्ष बाद की आयु (वर्षों में) के व्युत्क्रमों का योग  $\frac{1}{3}$  है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

अथवा

द्विघात सूत्र का प्रयोग करते हुए,  $6a^2x^2 - 7abx - 3b^2 = 0$ ,  $a \neq 0$  को  $x$  के लिए हल कीजिए।

19. दो अंकों की उन सभी प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए, जो 7 से विभाज्य हैं।
20. वह अनुपात ज्ञात कीजिए, जिसमें रेखा  $x + 3y - 14 = 0$ , बिंदु A  $(-2, 4)$  और B  $(3, 7)$  को मिलाने वाले रेखाखंड को विभाजित करती है।
21. उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष इसी क्रम में,  $(-4, -2)$ ,  $(-3, -5)$ ,  $(3, -2)$  और  $(2, 3)$  हैं।
22. एक बाहरी बिंदु P से केंद्र O वाले वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ PA और PB खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि  $\angle APB = 2 \angle OAB$  है। (संलग्न आकृति देखिए)



23. भुजाओं 3 cm, 5 cm और 7 cm वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहले त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{5}{3}$  हों।

24. सर्वसमिका  $(1 + \cot \theta + \tan \theta) (\sin \theta - \cos \theta) = \frac{\sec \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta} - \frac{\operatorname{cosec} \theta}{\sec^2 \theta}$  को सिद्ध कीजिए।

अथवा

$$\frac{\cos^2 32^\circ + \cos^2 58^\circ}{\sec^2 50^\circ - \cot^2 40^\circ} - 4 \tan 13^\circ \tan 37^\circ \tan 53^\circ \tan 77^\circ \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

25. किसी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल  $49\sqrt{3} \text{ cm}^2$  है। प्रत्येक शीर्ष को केंद्र लेकर त्रिभुज की भुजा के आधे के बराबर की त्रिज्या लेकर वृत्त खींचा जाता है। त्रिभुज के उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जो इन वृत्तों में सम्मिलित नहीं है  $[\sqrt{3}=1.73, \pi=\frac{22}{7} \text{ लीजिए}]$ ।

### खंड D

26. एक थैले में सफेद और लाल गेंदें हैं तथा सफेद गेंदों की संख्या का आधा लाल गेंदों की संख्या के एक-तिहाई के बराबर है। गेंदों की कुल संख्या का दुगुना लाल गेंदों की संख्या के तीन गुने से 8 अधिक है। इस थैले में प्रत्येक प्रकार की कितनी गेंद हैं?

27. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में, कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

इस प्रमेय का प्रयोग करते हुए, सिद्ध कीजिए कि यदि एक त्रिभुज में, AD भुजा BC पर लंब है, तो  $AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2$  होता है।

28. 5m ऊँचे एक स्तंभ को एक मीनार की चोटी पर लगा दिया गया है। भूमि पर स्थित एक बिंदु A से स्तंभ के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है तथा मीनार की चोटी से इस बिंदु A का अवनयन कोण  $45^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ( $\sqrt{3} = 1.73$  लीजिए)।

29. किसी भवन का अभ्यंतर (अंदर का भाग) व्यास 4 m और ऊँचाई 3.5 m वाले एक बेलन के आकार का है जिस पर उसी आधार का और शीर्ष कोण  $90^\circ$  का एक शंकु रख दिया गया है। इस भवन के अभ्यंतर का पृष्ठीय क्षेत्रफल (वक्र पृष्ठीय) ज्ञात कीजिए।



अथवा

एक बर्तन का आकार एक खुले उल्टे शंकु जैसा है जिसकी ऊँचाई 8 cm और जिसके ऊपरी सिरे की त्रिज्या 5 cm है। इसे ऊपर तक पूरा पानी से भरा जाता है। जब त्रिज्या 0.5 cm वाली सीसे की गोलियाँ इस बर्तन में डाली जाती हैं, तो बर्तन में भरा हुआ एक चौथाई पानी बाहर बह जाता है। इस बर्तन में डाली गई शीशे की गोलियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

30. निम्नलिखित बारंबारता बंटन के माध्य, माध्यक और बहुलक ज्ञात कीजिए:

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
बारंबारता	4	5	7	10	12	8	4

अथवा

निम्नलिखित बंटन एक फैक्ट्री के 50 श्रमिकों की दैनिक आय प्रदर्शित करता है:

दैनिक आय (रु में)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
श्रमिकों की संख्या	12	14	8	6	10

उपरोक्त बंटन को एक 'से कम प्रकार' के संचयी बारंबारता बंटन के रूप में बदलिए तथा उसका तोरण खींचिए। इस तोरण से माध्यक ज्ञात कीजिए।

अंकदेय-योजना

खंड A

- |        |        |        |        |           |
|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 1. (D) | 2. (A) | 3. (B) | 4. (C) | 5. (A)    |
| 6. (D) | 7. (B) | 8. (A) | 9. (C) | 10. (C)   |
|        |        |        |        | (1×10=10) |

खंड B

11.  $n$ वाँ पद  $3n + 1$  है,  $\left(\frac{1}{2}\right)$

क्योंकि एक AP का  $n$ वाँ पद,  $n$  में एक रैखिक संबंध होता है।  $\left(\frac{1}{2}\right)$

12. हाँ,  $\left(\frac{1}{2}\right)$

क्योंकि तीनों बिंदु रेखा  $x = -3$  पर स्थित हैं।  $\left(\frac{1}{2}\right)$

13. 4 : 1 (1/2)

$$\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta BDE)} = \frac{BC^2}{BD^2} = \frac{BC^2}{\left[\frac{1}{2}(BC)\right]^2} = \frac{4}{1} \quad (1/2)$$

14.  $\angle A = 45^\circ, \angle B = 15^\circ$  (1/2)

$A + B = 60^\circ$  और  $A - B = 30^\circ$  हैं। इन्हें हल करने पर, प्राप्त होता है

$$\angle A = 45^\circ, \angle B = 15^\circ \quad (1/2)$$

15. नहीं। (1/2)

चित आ भी सकता है और नहीं भी आ सकता है। प्रत्येक उछाल में दो समप्रायिक परिणाम

चित व पट हैं। (1/2)

अथवा

नहीं। (1/2)

$$P(\text{एक अभाज्य संख्या}) = P(2, 3, 5) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad (1/2)$$

### खंड C

16. एक विषम धनात्मक पूर्णांक  $4n+1$  या  $4n+3$  के रूप का हो सकता है। (1)

$$\text{अतः, } (4n + 1)^2 = 16n^2 + 8n + 1 = 8(2n^2 + n) + 1 = 8q + 1 \quad (1)$$

$$(4n + 3)^2 = 16n^2 + 24n + 9 = 8(2n^2 + 3n + 1) + 1 = 8q + 1 \quad (1)$$

अथवा

$$\frac{357}{5000} = \frac{357}{2^3 \times 5^4} \quad (1)$$

$$= \frac{357 \times 2}{2^4 \times 5^4} = \frac{714}{(10)^4} \quad (1)$$

$$= 0.0714 \quad (1)$$

17.  $x^3 + ax^2 + bx + 16$  का  $(x-2)$  एक गुणखंड है

$$\text{अतः, } (2)^3 + a(2)^2 + b(2) + 16 = 0 \quad (1)$$

$$4a + 2b + 24 = 0 \text{ अथवा } 2a + b + 12 = 0 \quad (1)$$

$$\text{दिया है : } b = 4a, \text{ इसलिए } a = -2 \quad (1)$$

$$\text{और } b = -8$$

18. मान लीजिए कि वर्तमान आयु  $x$  वर्ष है। (1)

$$\text{अतः, } \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{3}$$

$$\text{या } 3 [(x+5) + (x-3)] = (x-3)(x+5)$$

$$\text{या } 6x + 6 = x^2 + 2x - 15$$

$$\text{या } x^2 - 4x - 21 = 0$$

$$\text{या } (x-7)(x+3) = 0 \quad (1)$$

$$\text{अर्थात्, } x = 7, x = -3 \text{ (अस्वीकार)}$$

$$\text{अतः, वर्तमान आयु} = 7 \text{ वर्ष} \quad (1)$$

अथवा

$$6a^2x^2 - 7abx - 3b^2 = 0$$

$$B^2 - 4AC = [(-7ab)^2 - 4(6a^2)(-3b^2)] \\ = 49a^2b^2 + 72a^2b^2 = 121a^2b^2 \quad (1)$$

$$\text{अतः, } x = \frac{-(-7ab) \pm 11ab}{12a^2} \quad (1)$$

$$= \frac{18ab}{12a^2} \text{ या } \frac{-4ab}{12a^2}$$

$$= \frac{3b}{2a} \text{ या } -\frac{b}{3a} \quad (1)$$

19. संख्याएँ हैं :

$$14, 21, \dots, 98 \quad (1)$$

$$98 = 14 + (n-1)7, \text{ अर्थात् } n = 13 \quad (1)$$

$$S_{13} = \frac{13}{2} [14 + 98] = 728 \quad (1)$$

20. मान लीजिए कि C (x, y) वह बिंदु है जहाँ रेखा  $x + 3y - 14 = 0$  के अनुपात में विभाजित होती है।

अतः,  $x = \frac{3k - 2}{k + 1}, y = \frac{7k + 4}{k + 1}$  (1)

और,  $\frac{3k - 2}{k + 1} + 3 \cdot \frac{7k + 4}{k + 1} - 14 = 0$  (1/2)

अर्थात्,  $3k - 2 + 21k + 12 - 14k - 14 = 0,$

अर्थात्,  $10k - 4 = 0$

अर्थात्,  $k = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$  (1)

अतः, अनुपात 2 : 5 है। (1/2)

21.  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} [-4(-5 + 2) - 3(-2 + 2) + 3(-2 + 5)]$$

$$= \frac{1}{2} [12 + 9] = \frac{21}{2} \text{ वर्ग इकाई} \quad (1)$$

$$\Delta ACD \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} [-4(-2 - 3) + 3(3 + 2) + 2(-2 + 2)]$$

$$= \frac{1}{2} [20 + 15] = \frac{35}{2} \text{ वर्ग इकाई} \quad (1)$$

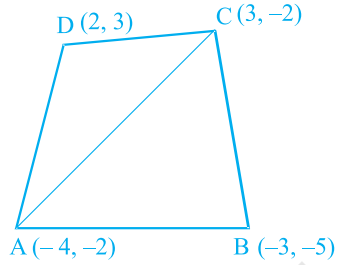
अतः, चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल  $= \frac{21 + 35}{2} = \frac{56}{2} = 28$  वर्ग इकाई (1)

22.  $AP = PB$ . अतः,  $\angle PAB = \angle PBA = \frac{1}{2} [180^\circ - \angle APB]$

$$= 90^\circ - \frac{1}{2} \angle APB \quad (1)$$

$$\angle OAB = 90^\circ - \angle PAB \quad (1)$$

$$= 90^\circ - [90^\circ - \frac{1}{2} \angle APB] = \frac{1}{2} \angle APB$$



अर्थात्  $2 \angle OAB = \angle APB$  (1)

23. भुजाओं 3, 5 और 7 cm से त्रिभुज की सही रचना (1)

समरूप त्रिभुज की सही रचना (2)

24.  $LHS = \left(1 + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)(\sin\theta - \cos\theta)$   $\left(\frac{1}{2}\right)$

$$= \frac{(\sin\theta \cos\theta + \cos^2\theta + \sin^2\theta)(\sin\theta - \cos\theta)}{\sin\theta \cos\theta} = \frac{\sin^3\theta - \cos^3\theta}{\sin\theta \cos\theta} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{\sin^2\theta}{\cos\theta} - \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta} = \frac{\sec\theta}{\operatorname{cosec}^2\theta} - \frac{\operatorname{cosec}\theta}{\sec^2\theta} \quad (1)$$

अथवा

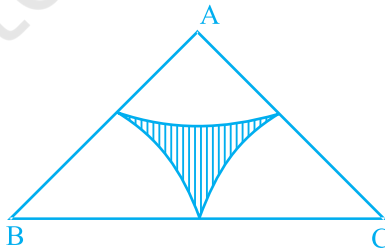
$$\begin{aligned} \cos^2 58^\circ &= \sin^2 32^\circ, & \tan 53^\circ &= \cot 37^\circ \\ \sec^2 50^\circ &= \operatorname{cosec}^2 40^\circ, & \tan 77^\circ &= \cot 13^\circ \end{aligned} \quad (2)$$

दिया हुआ व्यंजक

$$\begin{aligned} &= \frac{\cos^2 32^\circ + \sin^2 32^\circ}{\operatorname{cosec}^2 40^\circ - \cot^2 40^\circ} - 4 \tan 13^\circ \tan 37^\circ \cot 37^\circ \cot 13^\circ \\ &= 1 - 4 = -3 \end{aligned} \quad (1)$$

25.  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल  $= 49\sqrt{3} \text{ cm}^2 = \sqrt{3} \frac{a^2}{4}$

अतः,  $a = 14 \text{ cm}$  (1)



एक त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल  $= \pi \times 7^2 \times \frac{60}{360} = \frac{49\pi}{6}$  (1)

$$\begin{aligned} \text{अतः, वाँछित क्षेत्रफल} &= 49\sqrt{3} - \frac{3 \times 49}{6} \times \left(\frac{22}{7}\right) \\ &= 49\sqrt{3} - 77 \\ &= 84.77 - 77 = 7.77 \text{ cm}^2 \end{aligned} \quad (1)$$

**खंड D**

26. मान लीजिए कि सफेद गेंदों की संख्या  $x$  है तथा लाल गेंदों की संख्या  $y$  है।

$$\text{अतः, } \frac{1}{2}x = \frac{1}{3}y \text{ अर्थात् } 3x - 2y = 0 \quad \dots(\text{I}) \quad \left(1\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{और } 2(x + y) = 3y + 8$$

$$\text{अर्थात्, } 2x - y = 8 \quad \dots(\text{II}) \quad \left(1\frac{1}{2}\right)$$

$$(I) \text{ और } (II) \text{ को हल करने पर, हमें प्राप्त होता है } x = 16, y = 24 \quad (2)$$

$$\text{अतः, सफेद गेंदों की संख्या} = 16 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

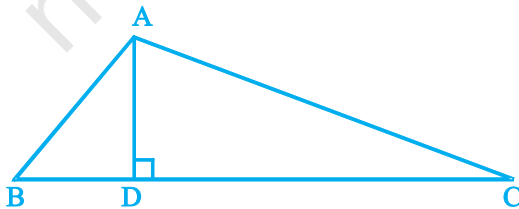
$$\text{लाल गेंदों की संख्या} = 24 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

27. सही दिया हुआ, सिद्ध करना, आकृति और रचना के लिए  $\left(\frac{1}{2} \times 4 = 2\right)$

सही उपपत्ति के लिए  $(2)$

$$AD^2 = AB^2 - BD^2 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{और } AD^2 = AC^2 - CD^2$$



$$\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{अर्थात्, } AB^2 - BD^2 = AC^2 - CD^2 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{या } AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

28. सही आकृति के लिए (1)

मान लीजिए कि मीनार की ऊँचाई  $h$  मीटर है तथा  $AB = x$  मीटर है। (1/2)

$$\text{अर्थात् } \frac{x}{h} = \cot 45^\circ = 1 \quad (1)$$

$$\text{अर्थात्, } x = h. \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{साथ ही, } \frac{h+5}{x} = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \quad (1)$$

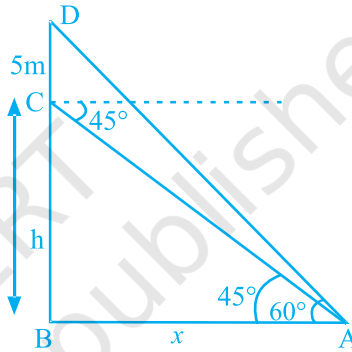
$$\text{अर्थात्, } h+5 = \sqrt{3}x = \sqrt{3}h \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{अर्थात्, } (\sqrt{3}-1)h = 5$$

$$h = \frac{5}{\sqrt{3}-1} \cdot \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{5(\sqrt{3}+1)}{2} = \frac{5(2.73)}{2}$$

$$= \frac{13.65}{2} = 6.825 \text{ m} \quad (1)$$



29. सही आकृति के लिए (1/2)

यहाँ,  $\angle Q = 45^\circ$ , अर्थात् शंकु की ऊँचाई = त्रिज्या = 2m (1)

$$\text{अतः, पृष्ठीय क्षेत्रफल} = \pi rl + 2\pi rh$$

$$= \pi r (l + 2h) \quad (1)$$

$$= \pi \times 2 \times (2\sqrt{2} + 7) \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

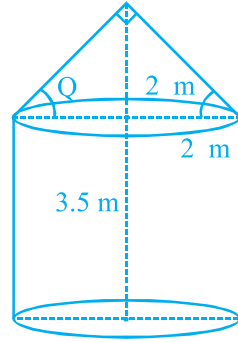
$$= (14 + 4\sqrt{2}) \pi \text{ m}^2 \quad (1)$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3}\pi r^2 h_1 + \pi r^2 h$$

$$= \pi r^2 \left[ \frac{h_1}{3} + h \right]$$

$$= \pi \times 4 \times \frac{2}{3} + 3.5 = 4\pi \frac{2+10.5}{3}$$

$$= \frac{50\pi}{3} \text{ m}^3$$



(1/2)

(1/2)

(1)

अथवा

$$\text{पानी का आयतन} = \frac{1}{3}\pi \times (5)^2 \times 8$$

$$= \frac{200\pi}{3} \text{ cm}^3$$

$$\text{आयतन का } \frac{1}{4} \text{ भाग} = \frac{50\pi}{3} \text{ cm}^3$$

$$\text{एक सीसे की गोली का आयतन} = \frac{4}{3}\pi(0.5)^3 = \frac{0.5\pi}{3} \text{ cm}^3$$

मान लीजिए कि गोलियों की संख्या  $n$  है।

$$\text{अतः, } \frac{0.5\pi}{3} \times n = \frac{50\pi}{3}$$

$$\text{अर्थात्, } n = 100$$

(1/2)

(1)

(1)

(1/2)

(1)

(1)

30.

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	योग
$f_i$	4	5	7	10	12	8	4	50
$x_i$	5	15	25	35	45	55	65	
$u_i$	-3	-2	-1	0	1	2	3	
$f_i u_i$	-12	-10	-7	0	12	16	12	11
cf	4	9	16	26	38	46	50	

(1/2)



$$\begin{aligned}\sum f_i &= 50 \\ \sum f_i u_i &= 11\end{aligned}$$

$$\text{माध्य} = 35 + \frac{11}{50} \times 10 = 35 + 2.2 = 37.2 \quad (1)$$

$$\text{माध्यक} = l + \left( \frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right) \times h \quad \left( \frac{1}{2} \right)$$

$$= 30 + \frac{25 - 16}{10} \times 10 = 30 + 9 = 39 \quad (1)$$

$$\text{बहुलक} = l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h \quad \left( \frac{1}{2} \right)$$

$$= 40 + \frac{12 - 10}{24 - 10 - 8} \times 10 \quad \left( \frac{1}{2} \right)$$

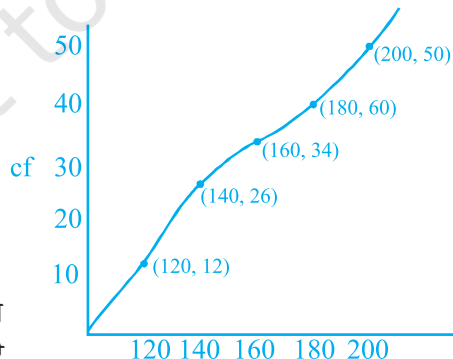
$$= 40 + \frac{20}{6} = 43.33 \quad (1)$$

अथवा

नीचे दिए हुए प्रकार से लिखने पर (1)

दैनिक आय (रु में)	cf
120 से कम	12
140 से कम	26
160 से कम	34
180 से कम	40
200 से कम	50

(5)



**टिप्पणी :** वैकल्पिक सही हल के लिए पूरे अंक देने चाहिए।

आय (रु में) की उपरि समीपें  
माध्यक = 138 रु (लगभग)