प्रश्न–पत्र का ब्लू प्रिंट
Blue Print of Question Paper
कक्षा 9
विषय गणित

समय : 3 घण्टे **पूर्णांक : 100**

स. क्र.	इकाई क्रमांक	इकाई	इकाई पर आवंटित अंक	वस्तुनिष्ठ प्रश्न	अंक वार प्रश्नों की संख्या			इकाई वार प्रश्नों की संख्या
				01 अंक	04 अंक	05 अंक	06 अंक	
1.	1	गणित का इतिहास	04	4	-	-	-	-
2	2.	समुच्च्य संख्या पद्धिति करणी	10	4	-	-	1	1
3.	3.	फलन	05	1	1	.	.	1
4.	4.	बहुपद एवं शेष फल प्रमेय	10	1	1	1	-	2
5.	5.	लघुगणक	06	2	1	-	-	1
6.	6.	एक चर राशि का एक घातीय समीकरण	06	2	1	-	-	1
7.	7.	त्रिकोणमिती	10	1	1	1	-	2
8.	8.	वाणिज्य गणित	13	2	-	1	1	2
9.	9.	त्रिभुजों की सर्वगमसता	10	4	-	-	1	1
10.	10.	समान्तर चतुर्भुज	08	3	-	1	-	1
11.	11.	ज्यामितीय रचनाएँ	08	-	2	-	-	2
12.	12	1. सांख्यिकी 2. प्रायिकता	10	1	1	1	-	2
		योग	100	25	8	05	03	16

निर्देश –

1. सभी प्रश्न हल करने है ।
2. खण्ड (अ) वस्तुनिष्ठ प्रकार के 25 प्रश्न दिए जा रहे है। प्रत्येक प्रश्न पर 01 अंक निर्धारित है। प्रश्नों में सही विकल्प एवं रिक्त स्थानों की पूर्ति आदि प्रकार के प्रश्नों का समावेश करें ।
3. खण्ड (ब) प्रश्न 1 से 16 तक सभी प्रश्न हल करने है। प्रत्येक प्रश्न के अंक उनके सम्मुख दर्शाये गये है। सभी प्रश्नों में विकल्प दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्नों में विकल्प समान इकाई एवं समान स्तर के रहें।
4. प्रश्नो का कठिनाई स्तर पर सरल 50%, सामान्य 35% एवं कठिन 15% दिया जाना है।

आदर्श प्रश्न पत्र

कक्षा - 9वीं

समय–3 घंटे　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　पूर्णक–100

नोट –

1. सभी प्रश्न अनिवार्य है।
2. खण्ड अ में वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिये जा रहे है प्रत्येक प्रश्न पर एक अंक निर्धारित है।
3. खण्ड ब में कुल 16 प्रश्न है अंको का निर्धारण प्रश्नों में किया गया है।

खण्ड (अ)

प्र. 1. शून्य का अविष्कार निम्न में से किस वैज्ञानिक ने किया था –

(i) आर्यभट्‌ट　　(ii) भास्कराचार्य

(iii) वैदिक गृत्समद　　(iv) बौधायन

प्र. 2. किसी संस्था को जब अक्षर के रूप में व्यक्त किया जाता है तो उसे कहते है –

(i) पूर्णांक　　(ii) घनफल

(iii) स्थानीय मान　　(iv) कूटांक या वर्णांक

प्र. 3. रेखागणित की नींव निम्न में से किस में पड़ी –

(i) वैदिक काल　　(ii) पाइथोगोरस

(iii) ज्यामिति　　(iv) खगोल शास्त्र

प्र. 4. वैदिक गणित ग्रंथ के रचयिता का नाम है –

(i) महावीराचार्य　　(ii) भारती कृष्णतीर्थ

(iii) श्रीनिवास रामानुजन　　(iv) श्रीपति

प्र. 5. यदि A कोई समुच्चय हो तो $A \cup \phi$ का मान होगा –

(i) A　　(ii) ϕ

(iii) A ϕ　　(iv) रिक्त समुच्चय

प्र. 6. एक ऐसा समुच्चय जिसके अन्य सभी विचाराधीन समुच्चय उप समुच्चय हों, वह कहलाता है।

(i) पूरक समुच्चय　　(ii) समष्टीय समुच्चय

(iii) परिमित समुच्चय　　(iv) पूरक रिक्त समुच्चय

प्र. 7. **यदि A= {1,2,3} और B= {2,3,5} है तब का मान A I B होगा ।**

(i) **{2,3}** (ii) **{1,3,5}**

(iii) **{1,2,3,5}** (iv) **{2,5}**

प्र. 8. $\frac{3}{4}\sqrt{32}$ **का पूर्ण करणीय रूप होगा ।**

(i) $\sqrt{256}$ (ii) $\sqrt{96}$

(iii) $\sqrt{18}$ (iv) $\frac{1}{2}\sqrt{288}$

प्र. 9. **यदि f(x) = 3x^3 - 3 तो, f(-1) का मान होगा –**

(i) **- 6** (ii) **-6**

(iii) **O** (iv) **3**

प्र. 10. **यदि P(x) = 4x^3 - 3x^2+2x - 4 हो तो, x - 2 से भाग देने पर शेषफल प्राप्त होगा ।**

(i) 205 (ii) 120

(iii) 20 (iv) 21

प्र. 11. **3 log 6 - 2 log 3 काा मान होगा –**

(i) log 36 (ii) log 23

(iii) log 62 (iv) log 24

प्र. 12. **लघुगुणक की विपरीत क्रिया कहलाती है।**

(i) प्रतिलघुगणक (ii) पूर्णांश

(iii) लघुगणक सारणी (iv) अपूर्णांश

प्र. 13. **समीकरण 3x+7 = 20 का हल होगा ।**

(i) $\frac{3}{13}$ (ii) $\frac{13}{3}$

(iii) 13 (iv) 3

प्र. 14. **यदि किसी समीकरण में प्रयुक्त चर की उच्चतम घात एक हो तो, उसे कहते है –**

(i) घातीय समीकरण (ii) वर्ग समीकरण

(iii) रैखिक समीकरण (iv) युगपत समीकरण

प्र. 15. Sin 60^0 **का मान होगा । –**

(i) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (ii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(iii) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (iv) $\frac{1}{2}$

प्र. 16. **जब क्रयमूल्य विक्रय मूल्य से कम होता है तब निम्न में से प्राप्त होगा –**

(i) हानि (ii) लाभ

(iii) मिश्रधन (iv) इनमें से कोई नहीं

प्र. 17. **500 रू का 5 % वार्षिक ब्याज की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज होगा।**

(i) 625 रूपये (ii) 500 रूपये

(iii) 25 रूपये (iv) 125 रूपये

प्र. 18. **यदि किसी त्रिभुज की तीनों मध्यिकाएँ बराबर है तो वह त्रिभुज होगा ।**

(i) समबाहु त्रिभुज (ii) समकोण त्रिभुज

(iii) समद्विबाहु त्रिभुज (iv) न्यून कोण त्रिभुज

प्र. 19. **यदि किसी त्रिभुज में दो कोण बराबर हों तो उनके सामने की भुजाएँ निम्न में से होगी ।**

(i) छोटी होगी (ii) बराबर होगी

(iii) बराबर नहीं होगी (iv) सर्वागसम होगी।

प्र. 20. **समान आकार एवं समान आकृति वाली अकृतियों होती है।**

(i) समरूप (ii) समान

(iii) सर्वागसम (iv) बराबर

प्र. 21. **त्रिभुज के तीनों अन्तः कोणों का योग होता है ।**

(i) 90^0 (ii) 180^0

(iii) 270^0 (iv) 360^0

प्र. 22. समचतुर्भुज का क्षेत्रफल उसके विकर्णों के गुणनफल का आधा होता है ।

(i) उपरोक्त कथन सत्य है (ii) उपरोक्त कथन असत्य है

(iii) विकर्ण आपस में लम्बवम है (iv) उपरोक्त कथन में से कोई नहीं है।

प्र. 23. वह चतुर्भुज जिमसें सम्मुख भुजाओं के दोनों युग्य समान्तर हों, तो वह चतुर्भुज कहलाता है।

(i) समलम्ब (ii) चक्रीय चतुर्भुज

(iii) समान्तर चतुर्भुज (iv) सम चतुर्भुज

प्र. 24. चतुर्भुज के चारो कोणो का योग होता है।

(i) 180^0 (ii) 90^0

(iii) 360^0 (iv) 720^0

प्र. 25. एक सिक्के को एक बार उछालने पर चित्त ऊपर आने की प्रायिकता होगी।

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{2}$

(iii) 1 (iv) $\frac{3}{4}$

खण्ड (ब)

नोट – प्रश्न 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 04 अंक आंवटित है। सभी प्रश्नों के विकल्प दिए गए हैं।

प्र. 1. यदि $f(x) = 3x^2-4$ हो तो $f(1), f(-2), f(3)$ व $f(a)$ के मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

यदि $f(x) = 5x + \sqrt{x+9}$ हो तो $f(o), f(i), f(-2)$ व $f(2)$ का मान ज्ञात कीजिए

प्र. 2 बहुपद $p(x)$ को बहुपद $g(x)$ से भाग दीजिए जबकि $p(x) = x^4+1$ और $g(x) = x+1$

अथवा

बहुपद $4x^4 + 5x^3 - 5x^2 + x$ को बहुपद $4x - 1$ से भाग देकर शेषफल ज्ञात कीजिए ।

प्र. 3 सिद्ध कीजिए कि –

$$2\log\left(\frac{11}{13}\right)+\log\left(\frac{130}{77}\right)-\log\left(\frac{55}{91}\right)=\log 2$$

अथवा

सिद्ध कीजिए कि –

$$\log\left(\frac{50}{147}\right)=\log 2+2\log 5-\log 3-2\log 7$$

प्र. 4 एक संख्या को उसके दो तिहाई में जोड़ने पर 35 प्राप्त होता है। तो वह संख्या ज्ञात कीजिए ।

अथवा

दो संख्याओं का योगफल 50 है। यदि उनमें से एक संख्या, दूसरी संख्या की 2/3 गुनी हो, तो दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

प्र. 5 मान कीजिए कि –

$$\sin^2 30^0 + \cos^2 45^0 + 4\tan^2 30^0 + \frac{1}{2}\sin^2 90 + \frac{1}{8}\cot^2 60^0$$

अथवा

मान कीजिए –

$2\sin^2 30^0 - 3\cos^2 30^0 + \tan^2 60^0 + 3\sin^2 90$

प्र. 6 एक समान्तर चतुर्भुज ABCD बनाइए जिसमें AB = 3 cm BC = 2.6 cm तथा विकर्ण AC = 4 cm है।

अथवा

एक समान्तर चतुर्भुज की ABCD रचना कीजिए जिसमें AB = 5 cm, AD =3.7 cm तथा विकर्ण AC = 6.2 cm हो।

प्र. 7. एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 2.4 cm है, के अर्न्तगत समपंचभुज की रचना कीजिए।

अथवा

एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 2.8 cmहै, कि परिगत समपंचभुज की रचना कीजिए ।

प्र. 8. निम्नलिखित की परिभाषा कीजिए –

(i) प्रायिकता

(ii) यादृच्छिक प्रयोग

(iii) प्रतिदर्श समष्टि

(iv) घटना

अथवा

एक सिक्का 45 बार उछालने पर 23 बार चित्त प्राप्त होता है। पट्ट प्राप्त होने की घटना की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

नोट : प्रश्न 9 से 13 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित है तथा सभी प्रश्नों ने विकल्प दिये गये हैं।

प्र. 9. बहुपद $2y^2 6y-7$ को $y-3$ से भाग देकर शेषफल ज्ञात कीजिए ।

अथवा

यदि बहुपदों px^3+4x^2+3x-4 और x^3-4x+p को $x-3$ से भाग दिया जाता है तब शेषफल समान प्राप्त होता है। का मान ज्ञात कीजिए ।

प्र. 10. हवा के चलने से एक वृक्ष टूट जाता है। वृक्ष की ऊपरी हिस्सा टूटकर जमीन पर 30^0 के कोण पर है जड़ से 30 मी. की दूरी पर है। तो वृक्ष की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक प्रकाश स्तंभ को 100 मी. ऊँची चोटी से देखने पर, दो जहाजों के, जो इसकी ओर आ रहे हैं, अवनमन कोण क्रमश : 30^0 और 45^0 है। यदि एक जहाज ठीक दूसरे के पीछे हो । तो दोनो जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।

प्र. 11. एक व्यापारी अपने समान पर 30 % मूल्य बढ़ाकर अंकित करता है। यदि वह अंकित मूल्य पर 10 % बट्टा देता है, तो बताईये उसको कितने प्रतिशत लाभ होगा।

अथवा

एक दुकानदार अपने ग्राहकों को 10% बट्टा देता है और फिर भी 26% का लाभ, अर्जित करता है। दुकानदार के लिए उस जूतों के जोड़े का क्रय मूल्य क्या है, जिसका अंकित मूल्य 1120 रूपये है ?

प्र. 12. यदि किसी चतुर्भुज की सम्मुख भुजाओं का एक युगल समान और समांतर हो तो वह समांतर चतुर्भुज होगा ।

अथवा

चतुर्भुज ABCD के विकर्ण लम्बवत है । सिद्ध कीजिए कि इसकी भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने से निर्मित चतुर्भुज, आयत होता है ।

प्र. 13. निम्नलिखित आकड़ों के लिए आयत चित्र तथा आवृत्ति बहुभुज की रचना कीजिए।

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
छात्र संख्या	5	3	4	6	7	3	2	2	3	9

अथवा

निम्न आवृत्ति बंटन की सहायता से संचयी आवृत्ति वक्र बनाइए ?

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
छात्र संख्या	7	10	23	51	6	2

नोट – प्रश्न क्रमांक 14 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 06 अंक आंवटित है। सभी प्रश्नों में विकल्प दिये गये है।

प्रश्न 14 यदि a और b दो परिमेय संख्याएँ है। तो निम्नलिखित समाओं में a और b का मान ज्ञात कीजिए –

$$\frac{4+2\sqrt{5}}{4-3\sqrt{5}} = a + b\sqrt{5}$$

अथवा

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$$ को सरल कीजिए ।

प्रश्न 15 अदित्यराज ने अतीन्द्र को $6\frac{1}{5}\%$ वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर 4096 रूपये उधार दिए । 3 वर्षों बाद अदित्यराज द्वारा अतीन्द्र को दिए जाने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए ।

अथवा

अंतरिक्ष ने एक टेलीविजन राज को 15% हानि पर बेचा । राज ने नीलम को 20 % लाभ लेकर 10,200 रू. में बेच दिया । बताईये अंतरिक्ष ने उस टेलिविजन को कितने में खरीदा था ?

प्रश्न 16 सिद्ध कीजिए को किस त्रिभुज के तीनों शीर्ष लम्बों का योग उसकी तीनों भुजाओं के योग से छोटा होता है।

अथवा

ΔABC में महियकाएॅ AD, BE और CF बिंदु G पर प्रतिच्छेद करती है । सिद्ध कीजिए $BE+CF > \frac{3}{2}BC$ [संकेत $BG+GC > BC$]

आदर्श उत्तर
खण्ड (ब)

1 (iii)
2. (iv)
3. (i)
4. (ii)
5. (ii)
6. (ii)
7. (i)
8. (iii)
9. (i)
10. (iii)
11. (iv)
12. (i)
13. (ii)
14. (iii)
15. (ii)
16. (ii)
17. (iv)
18. (i)
19. (ii)
20. (iii)
21. (ii)
22. (i)
23. (iii)
24. (iii)
25. (ii)

आदर्श उत्तर
खण्ड (अ)

उ.1 $f(x) = 3x^2 - 4$

$f(1) = 3(1)^2 - 4 = 3 - 4 = -1$ 1 अंक

$f(-2) = 3(-2)^2 - 4 = 12 - 4 = 8$ 1 अंक

$f(3) = 3(3)^2 - 4 = 27 - 4 = 23$ 1 अंक

$f(a) = 3(a)^2 - 4 = 3a^2 - 4$ 1 अंक

अथवा

$f(x) = 5x + \sqrt{x+9}$

$f(o) = 5.0 + \sqrt{0+9} = 0 + \sqrt{9} = 3$ 1 अंक

$f(1) = 5.1 + \sqrt{1+9} = 5 + \sqrt{10}$ 1 अंक

$f(-2) = 5(-2) + \sqrt{-2+9} = -10 + \sqrt{7}$ 1 अंक

$f(2) = 5.2\sqrt{2+9} = 10 + \sqrt{11}$ 1 अंक

उ.2

$$
\begin{array}{r l}
 & x^3 - x^2 + x - 1 \\
x+1 \,) & x^4 + 1 \\
 & -x^4 + x^3 \\ \hline
 & -x^3 + 1 \\
 & -x^3 - x^2 \\
 & + \quad + \\ \hline
 & x^2 + 1 \\
 & x^2 + x \\
 & - \quad - \\ \hline
 & -x + 1 \\
 & -x - 1 \\
 & + \quad + \\ \hline
 & 2
\end{array}
$$

2 अंक

हम देखते है कि भाजक $g(x)$ की घात, भाज्य $p(x)$के घात से कम है। 1 अंक

यहाँ भागफल $q(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

और शेषफल $r(n) = 2$ है।

अतः हम लिख सकते है – $x^4 + 1 = (x^3 - x^2 + x - 1) \times (x+1) + 2$ 1 अंक

भाज्य = भाजक + भागफल + शेषफल

अथवा

$- 4x^4+x^3$

$+ \quad -$

$4x^3-5x^2+x$

$-4x^3-x^2$

$- \quad +$

$- 4x^2+ x$

$- 4x^2+ x$

$+ \quad -$ 2 अंक

0

भाग फल $= -x^3+x^2-x$ 1 अंक

शेष फल $= 0$ 1 अंक

उ. 3 L.H.S.

$$2\log\left(\frac{11}{13}\right)+\log\left(\frac{130}{77}\right)-\log\left(\frac{35}{91}\right)$$

$$\log\left(\frac{11}{13}\right)^2+\log\left(\frac{130}{77}\right)-\log\left(\frac{55}{91}\right)$$

$$4x+1\overline{)-4x^4+5x^3-5x^2+x} \quad \text{quotient: } x^3-x^2-x$$

1 अंक

$$\log\frac{121}{169}+\log\frac{130}{77}-\log\frac{55}{91}$$

$$\log\left(\frac{121}{169}\text{x}\frac{130}{77}\right)-\log\frac{55}{91}$$ 1 अंक

$(Q \ \log mn = \log m + \log n)$

$$=\log\frac{110}{91}-\log\frac{55}{91}$$ 1 अंक

$$=\log\left(\frac{110}{91}\div\frac{55}{91}\right)$$

$$=\log\left(\frac{110}{91}\div\frac{91}{55}\right)$$ 1 अंक

$= \log 2$ = R.H.S. Hence L.H.S. = R.H.S

अथवा

$$= \log\frac{2\text{x}5\text{x}5}{3\text{x}7\text{x}7}=\log\frac{2\text{x}5^2}{3\text{x}7^2}$$ 1 अंक

$= \log(2\text{x}5^2) - \log(3\text{x}7^2)$ [Q $\log \text{x}\ \frac{m}{n} = \log m - \log n$] 1 अंक

$= \log 2 + \log 5^2 - (\log 3 + 2\log 7^2)$ [Q $\log mn = \log m + \log n$] 1 अंक

$= \log 2 + 2\log 5 - \log 3 - 2\log 7$ [$\log m^n = n\log m$] 1 अंक

= RHS

= Hence LHS = RHS

उ. 4 मान लीजिए 3 अभीष्ट संख्या x है ।

प्रश्नानुसार : 1 अंक

$= 3x + 2x = 105$

$= 5x = 105$ 2 अंक

$= x = 21$

अतः अभीष्ट संख्या का मान 21 है । 1 अंक

अथवा

माना की एक x संख्या है ।

$\therefore$ इसकी संख्या है $= (50 - x)$

प्रश्नानुसार : 1 अंक

$= 3x + 100 - 2x$ 1 अंक

$= 3x + 2x = 100$

$= 5x = 100 \quad x = 20$ 1 अंक

$= 50 - x = 50 - 20 = 30$

$\therefore$ दोनो अभीष्ट संख्याऐं 20 व 30 है । 1 अंक

उ.5 $\sin^2 30^0 \cos^2 45^0 + 4\tan^2 30^0 + \frac{1}{2}\sin^2 90^0 + \frac{1}{8}\cot^2 60^0$

1 अंक

$$=\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2+4\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2+\frac{1}{2}(1)^2+\frac{1}{8}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$$ 1 अंक

$$=\frac{1}{4} \text{ x } \frac{1}{2} + 4 \text{ x } \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \text{ x } 1 + \frac{1}{8} \text{ x } \frac{1}{3}$$ 1 अंक

$$=\frac{1}{8} + \frac{4}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{24}$$ 1 अंक

$$=\frac{3+32+12+1}{24}=\frac{48}{24}=2$$

अथवा

$\sin^2 30^0 - 3\cos^2 45^0 + \tan^2 60^0 + 3\sin^2 90^0$

1 अंक

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

1 अंक

$$=2\text{x}\frac{1}{4}-3\text{x}\frac{3}{4}+3+3+$$ 2 अंक

$$=\frac{1}{2}-\frac{9}{4}+6=\frac{2-9+24}{4}=\frac{17}{4}$$

प्र.6 समांतर चतुर्भुज की रचना करने पर रचने के पद लिखने पर — 2 अंक

अथवा

समांतर चतुर्भुज की रचना करने पर रचना के पद लिखने पर — 2 अंक

प्र. 7 प्रत्येक की परिभाषा लिखने पर — 1 अंक

अथवा

चिन्त प्राप्त होने की घटना की प्रायिकता

$$= \frac{\text{चित्त आने की संख्या}}{\text{सिक्के की उछाल की कुल संख्या}}$$ 1 अंक

$$P(A) = \frac{23}{45}$$

पट्ट प्राप्त होने की घटना की प्रायिकता 1- P(A)

$$= 1 - \frac{23}{45} = \frac{45-23}{45}$$ 1 अंक

$$= \frac{22}{45}$$ 1 अंक

उ.8 अन्तर्गत समपचमुज की रचना पर रचना के पद लिखने पर — 2 अंक

अथवा

परिगत समपंभुज की रचना पर रचना के पद लिखने पर — 2 अंक

उ.9 यहाँ हम गुणनखण्ड y-3 को बहुपद से लेकर प्रत्येक पद पर व्यवस्थित करते है। अब

$p(y) = 2y^2+6y-7$

$= 2y(y-3) +6y+6y-7$ — 1 अंक

$= 2y(y-3) +12y-7$

$= 2y(y-3) +12(y-3)+36-7$

$= 2y(y-3) +12(y-3)+29$

$= (y-3)(2y+12)+29$ अतः शेषफल = 29 है । — 2 अंक

पुनः इसे हम निम्नानुसार भी हल कर सकते है ।

$p(3) = 2(3)^2+6(3) -7$

$= 18+18-7$

$= 36 - 7$

$= 29$ — 2 अंक

इस प्रकार हम देखते हैं कि p (y) को y-3 से भाग देने से शेषफल 29 होता है, जो कि p(3) के बराबर होता है।

अथवा

हल : माना,

$p(x) = px^3 + 4x^2+3x-4$

$p(x) = px^3- 4x + p$

$g(x) = x-3$ 1 **अंक**

अब शेषफल प्रमेय के प्रयोग में $p(x)$, $q(x)$ में $g(x)$ से भाग किया जाता है, तब शेषफल क्रमशः $p(3)$ एवं $q(3)$ होंगे अर्थात

$p(3) = p.(3)^3 + 4(3)^2+3(3) - 4$

$= p.(27) + 4.(9)+3(3) - 4$

$= 27p + 41$ 2 **अंक**

इस प्रकार, $q(3) = (3)^3 - 4(3)+p$

$= 15 + p$

अब प्रश्नानुसार $P(3) = q(3)$

या, $27p + 41 = 15+p$

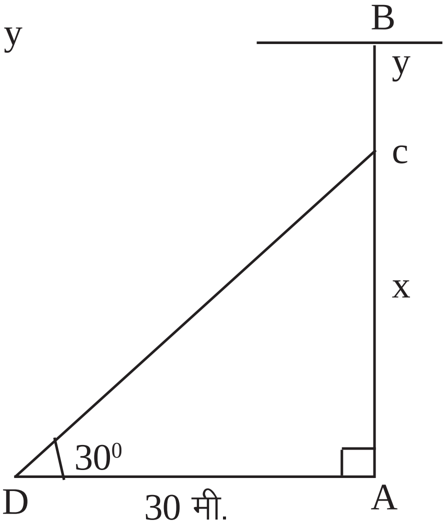
या, $26p = -26 = p = -1$ 2 **अंक**

अतः p का मान -1 होगा । उत्तर

उ.10 मान लीजिए AB एक वृक्ष है जो बिन्दु C से टूट गया है। BC जमीन पर बिन्दु पर है।

AD = 30 **मी. और** $\angle ADC = 30^0 \frac{AC}{AD}$

मान लीजिए $AC = x$ और $CB = y$ तब $CD = y$



फिर = $\tan 30^0$ या $\frac{x}{30} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$x=10\sqrt{3}$

$\frac{DC}{AD} = \sec 30^0$ या $\frac{y}{30} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

$y = 20\sqrt{3}$

वृक्ष की ऊँचाई $y = (x+y)$ मी.

$y = 10\sqrt{3}+20\sqrt{3}$

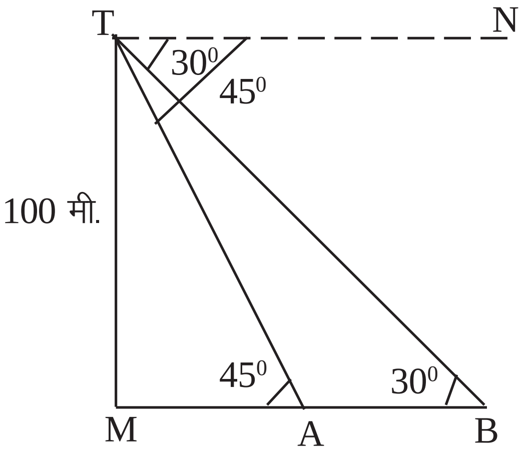
$=30\sqrt{3}$ मी $= 51.96$ मी.

अथवा

मान ले TM प्रकाश स्तंभ है A,B दो जहाज है और TN क्षैतिज रेखा है, T को A तथा से B से मिलाये, तो A और B के अवनमन कोण क्रमशः $\angle NTA$ और NTB हैं। अतः ये कोण क्रमशः 45^0 और 30^0 है।

अतः $\angle MAT = 45^0$ और $\angle MBT = 30^0$

समकोण Δ MAT में



$\tan 45^0 = \frac{100}{MA}$

$1 = \frac{100}{MA}$

$\therefore$ MA = 100 मी............(i)

समकोण Δ MBT में

$\tan 30^0 = 1 = \frac{100}{MB}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{100}{MB}$

$\therefore$ $MB = 100\sqrt{3}$..............(ii)

(i) और (ii) से

AB = MB = MA

= $100\sqrt{3}\,100$ $\qquad$ $\tan \angle$ **MAT** = $\frac{MT}{MA}$

= $100(\sqrt{3}-1)$

= 100 (1.73-1)

= 100 x .73

AB = 73 मीटर (लगभग)

अतः दोनों जहाजों के बीच की दूरी = 73 मीटर(उत्तर)

उ.11 मान लीजिए समान का क्रय मूल्य 100 रूपये है

30% बढ़ाकर मूल्य अंकित मूल्य = 100 + 30 = 130 रूपये $\qquad$ 2 अंक

10% की दर से 130 रूपये पर बट्टा $= \frac{10}{100} x 130 = 13$

विक्रय मूल्य = 130 - 13 = 117 रू. $\qquad$ 2 अंक

अतः लाभ = 117 - 100 = 17 रू

क्योंकि ये लाभ 100 रूपये पर है अतः प्रतिशत लाभ = 17 % $\qquad$ 1 अंक

अथवा

हल : अंकित मूल्य = 1120 रू है

बट्टे की दर = 10 %

दिया गया बट्टा = $= \frac{10}{100} \times 1120 = 112$ 2 अंक

अतः जूतों के जोड़े का विक्रय मूल्य = (1120-112) = 1008 रू

अब दुकानदार का लाभ = 26% 1 अंक

क्रय मूल्य $= \frac{100 \times \text{विक्रय मूल्य \%}}{100 + \text{लाभ \%}}$ 1 अंक

$= \frac{100 \times 1008}{100 + 26} = 800$ रू

इस प्रकार जूतों के जोड़े का क्रय मूल्य = 800 रू 1 अंक

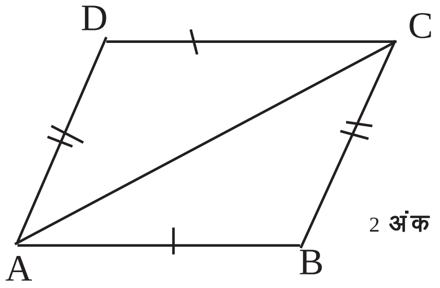
उ.12 ज्ञात है : चतुर्भुज ABCD में

इसमें AB = CD तथा AB ||DC

सिद्ध करना है : ABCD समांतर चतुर्भुज है।

रचना : AC को मिलाएँ

उपपत्ति में : ΔABC तथा ΔCDA में $\angle$



2 अंक

AB = CD (ज्ञात है)

AC = CA (उभयनिष्ठ है)

$\angle BAC =$ DCA (एकांतर कोण हैं जहाँ AB||CD)

$\Delta ABC \cong \Delta CAD$ (भु.को.भु.से)

जिसमें (स.त्रि.सं.अ)

परन्तु ये एकांतर अतः कोण है।

$\therefore$ AD || BC 2 अंक

इस प्रकार चतुर्भुज ABCD में AB || CD (दिया है)

तथा AD || BC (सिद्ध किया है)

अतः ABCD समांतर चतुर्भुज हैं। 1 अंक

अथवा

ज्ञात है : ABCD एक चतुर्भुज है। विकर्ण

AC एवं BD दूसरे को समकोण पर काटते है।

P,Q,R एवं S क्रमश : भुजा AB, BC,CD एवं

DA के मध्य बिन्दु है

सिद्ध करना है : PQRS एक आयत है । 2 अंक

उपपति : ΔADC में S,ADका मध्य बिन्दु है एवं R,DC

का मध्य बिन्दु है।

अतः एवं SR||AC (त्रिभुज की दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को जोड़ने वाला रेखाखण्ड तीसरी भुजा के समांतर एवं उसका आधा होता है)

इसी प्रकार ΔABC में P एवं Q भुजा AB और भुजा BC के मध्य बिन्दु है।

अतः $PQ = \frac{1}{2}$ AC................(ii)

एवं PQ || AC

(i) व (ii) से SR || PQ, SR = PQ

$\therefore$ PQRS एक समांतर चतुर्भुज है। **2 अंक**

अब SR || AC या SN || MO एवं BO || SP या SM || NO

$\therefore$ SMON समांतर चतुर्भुज है। किन्तु $\angle$MON समकोण है अतः $\angle$S भी समकोण होगा ।

(समांतर चतुर्भुज SMON का सम्मुख कोण) अतः PQRS एक आयत है। **1 अंक**

उ.13 सर्व प्रथम दिए हुए आवृत्ति बंटन और आवृत्ति की सहायता से आयत चित्र पूर्व में बताई गई विधि से खींचेगी । इसके बाद आयतों की ऊपरी क्षैतिज रेखा के मध्य बिन्दु अंकित करते है। फिर पहले मध्य बिन्दु के पूर्व वाला वर्ग (-10-10) होगा इसका मध्य बिन्दु अक्ष पर लेते हैं। इसी प्रकार अंतिम मध्य बिन्दु X के आगे वाल कल्पित वर्ग (100-110) होगा इसका मध्य बिन्दु भी अंकित कर जोड़ते हैं।

SR= $\frac{1}{2}$AC

अतः अभीष्ट बहुभज OPQRSTUVWXYZ है । **2 अंक**

3 अंक

अथवा

इस प्रश्न को हल करते समय संचयी आवृत्ति के साथ सारिणी निम्नानुसार बनाते है।

इसमें कल्पित वर्ग (-10, 0) होगा जिसकी उच्च सीमा 0 तथा आवृत्ति शून्य होगी।

अंक(x)	**आवृत्ति (f)**	**संचयी आवृत्ति**
10 से कम	**7**	**7**
20 से कम	**10**	**17**
30 से कम	**23**	**40**
40 से कम	**51**	**91**
50 से कम	**6**	**97**
60 से कम	**2**	**99**

अतः बिन्दु (10,7), (20,17) (30,40) (40,91), (50,97) तथा (60,99) एवं कल्पित बिन्दु (0,0) को लेकर

निम्नानुसार अभीष्ट वक्र प्राप्त करेंगे ।

2 अंक

उ. 14

3 अंक

2 अंक

2 अंक

अतः $a=\frac{-46}{29}$ **व** $b=\frac{-20}{29}$ 2 अंक

अथवा

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}}-\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$$

$$\frac{4+2\sqrt{5}}{4-3\sqrt{5}}=a+b\sqrt{5}$$

$$=\frac{\sqrt{6}(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}+\frac{3\sqrt{2}(\sqrt{6}-\sqrt{3})}{(\sqrt{6}+\sqrt{3})(\sqrt{6}-\sqrt{3})}-\frac{4\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{(\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{6}-\sqrt{2})}$$

$$a+b\sqrt{5}=\frac{(4+2\sqrt{5})}{(4-3\sqrt{5})}\text{ x }\frac{(4+3\sqrt{5})}{(4+3\sqrt{5})}$$ 2 अंक

$$=\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3-2}+\frac{6\sqrt{3}-3\sqrt{6}}{6-3}+\frac{12\sqrt{2}-4\sqrt{6}}{6-2}$$

$$=\frac{16+12\sqrt{5}+8\sqrt{5}+30}{16-45}$$ 2 अंक

$$=\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{1}+\frac{3(2\sqrt{3}-\sqrt{6})}{3}+\frac{4(3\sqrt{2}-\sqrt{6})}{4}$$

$$=\frac{46+20\sqrt{5}}{-29}$$

$$=3\sqrt{2}-2\sqrt{3}+2\sqrt{3}-\sqrt{6}-3\sqrt{2}+\sqrt{6}$$

$$=\frac{-46}{29}+\frac{-20\sqrt{5}}{29}$$

$$=O$$ 1 अंक

1 अंक

उ. 15 मिश्रधन $=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ 1 अंक

दिया है – मूलधन $= 4096$ रू

दर $= 6\frac{1}{4}\% = \frac{25}{4}\%$ 1 अंक

समय $= 3$ वर्ष

1 अंक

Q A = 4096

$$= 4096\left(1+\frac{1}{16}\right)^3$$

$$= 4096\left(\frac{17}{16}\right)^3$$ 1 अंक

$$=4096 \text{ x} \frac{17\text{x}17\text{x}17}{16\text{x}16\text{x}16}$$

$$=4096 \text{ x} \frac{4913}{4096}$$ $\left(1+\frac{25/4}{100}\right)^3$ 1 अंक

A = 4913

अतः आदित्यराज द्वारा अतीन्द्र को दिया जाने वाल मिश्रघन = 4913 रूपये होगें

अथवा

माना अंतरिक्ष ने टेलीविजन 100 रू में खरीदा तब राज का क्रममूल्य त्र अंतरिक्ष का विक्रयमूल्य

= 100 - 15 (हानि) 1 अंक

= 85 रू

राजा का विक्रयमूल्य = नीलम का क्रममूल्य 1 अंक

(क्रममूल्य–हानि) = विक्रमूल्य

100 रू क्रममूल्य हो तो राज 120 रू में बेचना है ।

85 रू क्रममूल्य हो तो राज बेचता है – $\frac{85\text{x}120}{100}$ 1 अंक

जब टेलीविजन अंतरिक्ष द्वारा क्रयमूल्य 100 रू हो

नीलम $\frac{85\text{x}120}{100}$ रू टेलिविजन खरीदती है तो अंतरिक्ष का क्रममूल्य त्र 100 रू

यदि नीलम 10200 रू में टेलीविजन खरीदता है।
तो अंतरिक्ष का क्रममूल्य

$$=10,200 \text{ x } \frac{100}{120\text{x}85} \text{ x } \frac{100}{1}$$ 1 अंक

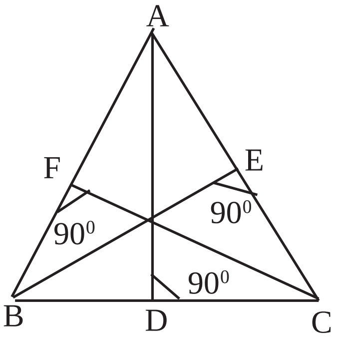
$=10,000$

2 अंक

अंतरिक्ष ने टी.वी को 10,000 रूपये में खरीदा था।

उ.16 दिया है Δ ABC में

AD, BE और CF लंब है।



उपपत्ति Δ ABC में

AB + BC > AC ....(i) 1 अंक

Δ ACD में

CD + DA > AC ....(ii) 1 अंक

Δ ABD में

AB + AD > BD ....(iii)

Δ BCD में

BC + CD > BD ....(iv) 1 अंक

सभी (i), (ii), (iii) व (iv), को जोड़ने पर

AB+BC+CD+DA+AB+AD+BC+CD>AC+AC+BD+BD+

2AB+2BC+2AD+2CD>2AC+2BD 1 अंक

2(AB+BC+AD+CD)>2(AC+BC)

(AB+BC+AD+CD) >(AC+BD) इति सिद्धम 1 अंक

1 अंक

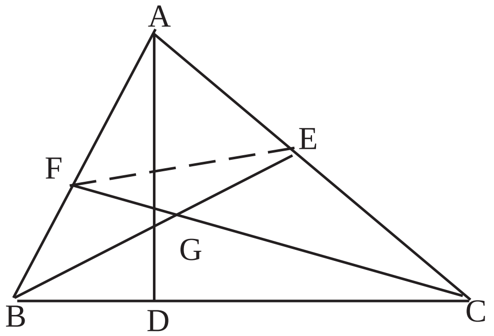
अथवा

Q किसी भी में किन्हीं को भुजाओं का योग सदा तीसरी भुजा से बड़ा होता है ।

$\therefore$ Δ BCG में BG+GC > BC..............(I)

1 अंक

Δ GEF में GF+GE> FE...............(II) 1 अंक



सभी (i) व (ii), को जोड़ने 1 अंक

(BG+GC)+ (GF+GE)>BC+FE.......................(III)

BG+GE = BE..................(IV)

CG+GF = CF..................(V) (चित्र द्वारा) 1 अंक

Q भुजा AB व AC के मध्य बिंदु का मिलाने से बनी रेखा

FE = 1/2 BC...........(VI)

सभी (iv), (v) व (vi), से मान (iii) मे रखने पर 1 अंक

BE+CF > BC + 1/2 BC

BE+CF >3/2 BC Ans 1 अंक