कुल पृष्ठ संख्या–24 (कवर पेज सहित)

क्रम संख्या....

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

माध्यमिक परीक्षा 2016

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं भरा जाना चाहिये)

Candidate's Roll No. In English

(In Figures)

(In Words)

परीक्षार्थी का नामांक हिन्दी में

शब्दों में

नोट :– परीक्षार्थी उपरोक्त के अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम – हिन्दी ✓ अंग्रेजी

विषय गणित

परीक्षा का दिन सोमवार

दिनांक

नोट :– परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :– (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य है, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत्त करें।

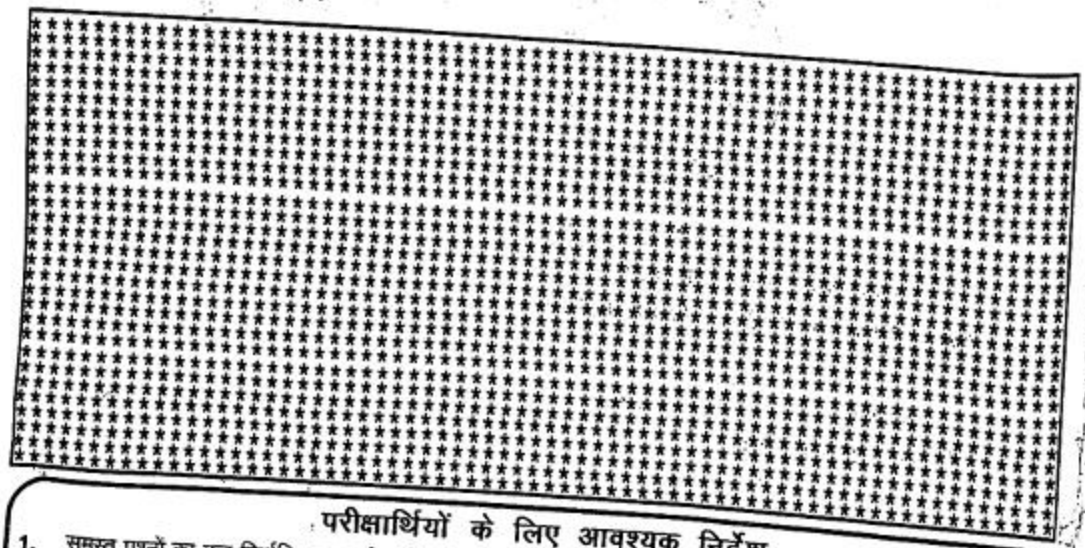
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी
(परीक्षक के उपयोग हेतु)

प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1		19	
2		20	
3		21	
4		22	
5		23	
6		24	
7		25	
8		26	
9		27	
10		28	
11		29	
12		30	
13		31	
14		योग	
15		प्राप्त अंकों का कुल योग (Roundoff)	
16		अंकों में	शब्दों में
17			
18			

परीक्षक के हस्ताक्षर ....संकेतांक

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तक के निर्माण में 58 जी.एस.एम. क्रीमवोव कागज ही उपयोग में लिया गया है।154/2015



परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका पृथक से उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंसा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न-पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न-पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त के सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटें।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी।
   (i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामांक, नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचित साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
   (ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर-पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ पूरे होने चाहिये।
   (iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रोनिक उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध है।
   (iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ न लिखकर लावें। टेबुल के आस-पास कोई अवैध सामग्री नहीं होनी चाहिये, इसकी जाच कर लें।
   (v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है, अतः परीक्षा समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।
5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक को 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ कार्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटें।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न-पत्र हिन्दी-अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित हैं। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

परीक्षक, प्राप्त प्रदत्त अंक

परीक्षार्थी उत्तर

1. अभाज्य गुणनखंड विधि से

$375 = 3 \times 5 \times 5 \times 5$

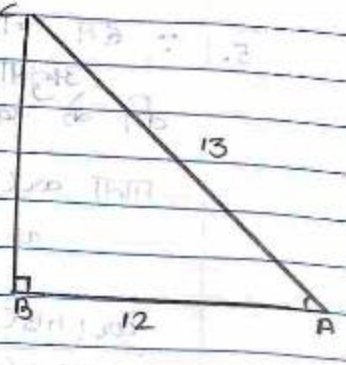
$675 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

अतः $HCF = 3 \times 5 \times 5$

$= 75$

3. $\cos A = \frac{12}{13}$

$\frac{\text{आ.}}{\text{कर्ण}} = \frac{12}{13}$



तो Δ में पाइथागोरस प्रमेय से

लंब $= \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= 5$ मात्रक

$\cot A = \frac{\text{आ.}}{\text{लंब}}$

$= \frac{12}{5}$

2. A.P. $= -17, -12, -7$

तो $a = -17$, $d = -12 + 17 = 5$

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

$a_{11} = (-17) + (10 \times 5)$

$= -17 + 50$

$= 33$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

4. सर्वसमिका $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$ का उपयोग करते हुए

$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$ व $\tan^2 A = \sec^2 - 1$

$\sec A = \sqrt{1 + \tan^2 A}$ व $\tan A = \sqrt{\sec^2 A - 1}$

5. ∵ हम जानते हैं कि समरूप Δ के क्षे. का अनुपात संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है

माना $ar(ABC) = 16$

$ar(PQR) = 81$ तो

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

$$\frac{16}{81} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2$$

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{4}{9} \text{ या } 4:9$$

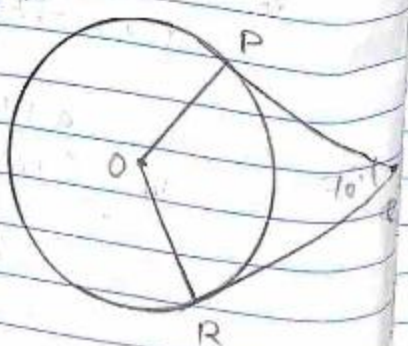
6. ∵ स्पर्श रेखाओं के द्वारा केन्द्र पर बनाया गया कोण व बीच का झुकाव संपूरक होता है

$\angle POR + \angle PQR = 180°$

$\angle POR + 70° = 180°$

$\angle POR = 180° - 70°$

$= 110°$



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

7. अभीष्ट स्पर्श रेखा = दो (2)

8. वृत का क्षे. = 616 cm^2

$\pi r^2 = 616$

$\frac{22}{7} \times r \times r = 616$

$r^2 = \frac{616 \times 7}{22}$

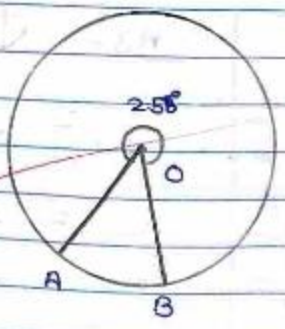
$r^2 = 7 \times 7 \times 2 \times 2$

$r = 14\ cm$

9. ∵ एक बिन्दु के चारो ओर बने कोणो का योग 360° होता है

अतः अभीष्ट कोण = 360° - 250°

= 110°



10. ∵ एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है

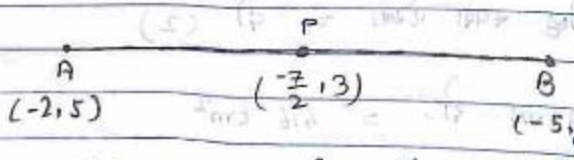
∴ कुल परिणाम = 2 (H, T)

पट नही आने के अनुकूल परिणाम = 1 { चित }

प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}} = \frac{1}{2}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

परीक्षार्थी उत्तर



∵ P, AB का मध्य बिंदु है

$\therefore y = \frac{y_1+y_2}{2}$

$3 = \frac{5+y}{2}$

$6 = 5+y$

$y = 1$

अतः अब दूरी सूत्र से

$AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$

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

$= \sqrt{9+16} = \sqrt{25}$

$= 5$ मात्रक

परीक्षार्थी उत्तर

2. अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृ. क्षे. $= 462\ cm^2$

$3\pi r^2 = 462$

$3 \times \frac{22}{7} \times r \times r = 462$

$r \times r = \frac{462 \times 7}{3 \times 22}$

$r = 7\ cm$

3.

प्रतिदिन व्यय अर्जन वर्ग - अंतराल	परिवार बारंबारता f	x	fx
25-35	3	30	90
35-45	7	40	280
45-55	6	50	300
55-65	6	60	360
65-75	3	70	210
योग	25		1240

प्रत्यक्ष माध्य विधि से

माध्य $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$

$= \frac{1240}{25}$

$= 49.6$ ₹

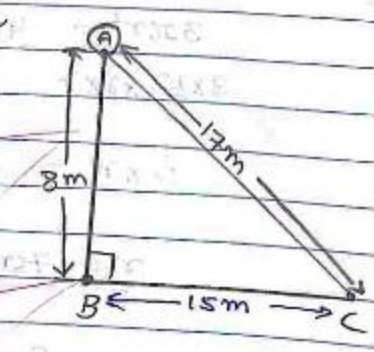
अ॰. अभीष्ट माध्य $= 49.6$ ₹

परीक्षक द्वारा प्राप्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी द्वारा

14.

∵ पोल सदैव सीधा होता है

तो $\angle B = 90°$



समकोण $\triangle ABC$ में

पाइथेगोरस प्रमेय से

$BC = \sqrt{(AC)^2 - (AB)^2}$

$= \sqrt{(17)^2 - (8)^2}$

$= \sqrt{225} = 15m$

अतः अभीष्ट क्षे. $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 15 \times 15$

$= \frac{22 \times 225}{7}$

$= 22 \times 32.428$

$= 713.46$ वर्ग मी.

$\pi = 3.14$ लेने पर

$\Rightarrow 3.14 \times 15 \times 15$

$\Rightarrow 3.14 \times 225$

$\Rightarrow 706.5$ वर्ग मी.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

16. यदि संभव है तो

माना कि $\sqrt{6}$ एक परिमेय संख्या है

$\therefore \sqrt{6} = \frac{p}{q}$ [जहाँ p व q सहअभाज्य पूर्णांक व $q \neq 0$ अर्थात, p व q का स्वयं 1 के अतिरिक्त कोई गुणज नहीं है।]

वर्ग करने पर

$6 = \frac{p^2}{q^2}$

$q^2 = \frac{p^2}{6}$ — (1)

[$\because p^2$, 6 से भाज्य है तो p भी 6 से भाज्य होगा]

पुनः हमने माना कि $\frac{p}{6} = K$

$p = 6K$

$p = 6K$ का मान समी. (1) में रखने पर

$q^2 = \frac{(6K)^2}{6}$

$K^2 = \frac{q^2}{6}$ — (2)

[$\because q^2$, 6 से भाज्य है तो q भी 6 से भाज्य होगा]

समी (1) व (2) से हमारे द्वारा ऊपर माना असत्य है।

अतः $\sqrt{6}$ एक अपरिमेय संख्या है

इतिसिद्धम

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

17.

बहुपद $= x^2 + x - 2$

$x^2 + x - 2 = 0$

गुणनखंड विधि से

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

$x(x+2) - 1(x+2) = 0$

$(x-1)(x+2) = 0$

अतः $x - 1 = 0$ | $x + 2 = 0$

$x = 1$ | $x = -2$

शून्यकों की सत्यता के लिए

शून्यकों का योग $= \frac{-b}{a}$

$1 + (-2) = \frac{-1}{1}$

$-1 = -1$

LHS = RHS

पुनः शून्यकों की सत्यता के लिए

शून्यकों का गुणन $= \frac{c}{a}$

$1 \times (-2) = \frac{-2}{1}$

$-2 = -2$

LHS = RHS

उत्तर: बहुपद $x^2 + x - 2$ के शून्यक 1 व -2 हैं व शून्यकों की सत्यता भी है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

18. A.P. में $a_5 = 26$; $a_9 = 42$

$a + 4d = 26$; $a + 8d = 42$

— (1) — (2)

अब (2) में से (1) घटाने पर

$a - a + 8d - 4d = 42 - 26$

$4d = 16$

$d = 4$

$d = 4$ का मान अब (1) में रखने पर

$a + (4 \times 4) = 26$

$a = 10$

अतः A.P. = 10, 14, 18, 22 ---

$a = 10$, $d = 4$, $S_{15} = ?$

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

$= \frac{15}{2}[2 \times 10 + (14 \times 4)]$

$= \frac{15}{2}[20 + 56]$

$= \frac{15 \times 76}{2}$

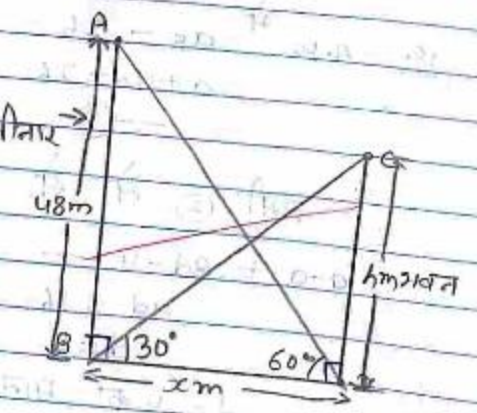
$= 15 \times 38$

$= 570$

अतः A.P. के पंद्रह पदो का योग 570 है।

19.

माना भवन की ऊँचाई h m व $BD = x$ m



तो $\triangle BDC$ में त्रिकोणमितीय अनुपात से

$\tan\theta = \frac{\text{लंब}}{\text{आ.}}$

$\tan 30^\circ = \frac{CD}{BD}$

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

$x = h\sqrt{3}$ m — ①

Now, $\triangle ABC$ में त्रिकोणमितीय अनुपात से

$\tan\theta = \frac{\text{लंब}}{\text{आ.}}$

$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD}$

$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{48}{x}$

$\sqrt{3}x = 48$

$x = \frac{48}{\sqrt{3}}$ — ②

समी ① में ② से मान रखने पर

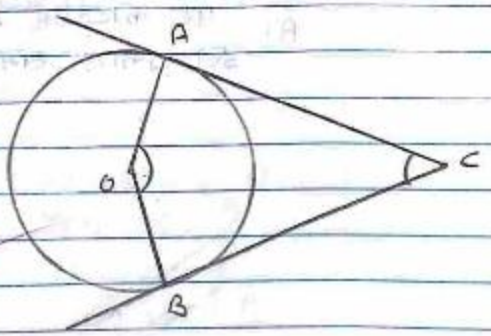
$\frac{48}{\sqrt{3}} = h\sqrt{3}$

$h = \frac{48}{3} = 16$m

अतः भवन की ऊँचाई 16m है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

20. दिया है - एक वृत्त पर बाह्य बिंदु C से दो स्पर्श रेखा CA व CB हैं।



सिद्ध करना है :-

$\angle AOB + \angle ACB = 180^\circ$

उपपत्ति -

∵ त्रिज्या व स्पर्श रेखा के बीच का कोण 90° होता है

∴ $\angle OAC = 90^\circ$ व $\angle OBC = 90^\circ$

अब, चतु. AOBC मे कोणो के योग गुण से

$\angle OAC + \angle OBC + \angle AOB + \angle ACB = 180^\circ + 180^\circ \ (360^\circ)$

$90^\circ + 90^\circ + \angle AOB + \angle ACB = 360^\circ$

$\angle AOB + \angle ACB = 180^\circ$

अत. यह सिद्ध होता है कि किसी वृत पर $\angle AOB$ व $\angle ACB$ संपूरक हैं।

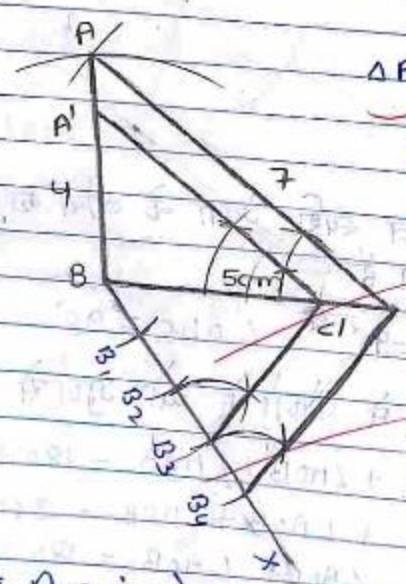
21. रचना :- सर्वप्रथम दिए गए माप के अनुसार $\triangle ABC$ की रचना की। अब बिंदु B से एक न्यूनकोण बनाती रेखा BX खींची। अब BX पर समान लंबाई के 4 चाप काटे व उन्हे B_1, B_2, B_3 व B_4 अंकित किया। अब B_4 को C से मिलाया व बिंदु B_3 से B_4C के समांतर एक अन्य रेखा

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

21. खींची जो BC को C_1 पर काटती है। अब C_1 से AC के समांतर एक रेखा खींची जो AB को A_1 पर काटती है।

इस प्रकार समरूप $\triangle AB'C$ की रचना हुई।



$\triangle ABC \sim \triangle A'BC$

$\frac{AB}{A'B} = \frac{BC}{BC_1} = \frac{AC}{A'C_1} = \frac{4}{3}$

22. लघु त्रिज्यखंड में $\theta = 45°$ $r = ?$

क्षे. = 77 cm²

त्रिज्यखंड का क्षे. $= \frac{\pi r^2 \theta}{360°}$

$77 = \frac{22}{7} \times r \times r \times \frac{45}{360} \frac{1}{8}$

$r \times r = \frac{77 \times 7 \times 8}{22}$

$r^2 = 7 \times 7 \times 2 \times 2$

$r = 7 \times 2$

$r = 14$ cm

अतः अभीष्ट लघु त्रिज्यखंड की त्रिज्या 14 cm है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

23. चाँदी के घनाभ की $l = 8, b = 9, h = 11$ cm

आयतन $= lbh = 8 \times 9 \times 11$ घन cm

एक गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

सात गोलो का आयतन $= 7 \times \frac{4}{3}\pi r^3$ घन cm

{ ∵ प्रत्येक गोले की त्रिज्या समान है }

∵ एक आकृति को दूसरी आकृति मे रूपांतरित किया जाता है

∴ सात गोलो का आयतन = घनाभ का आयतन

$7 \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 = 8 \times 9 \times 11$

$r^3 = \frac{8 \times 9 \times 11 \times 3 \times 7}{7 \times 4 \times 22 \times 7}$

$r^3 = 27$

$r = 3$cm

अतः चाँदी के प्रत्येक गोले की त्रिज्या $= 3$cm

सत्यापन :-

$\frac{7 \times 4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 3$

$\Rightarrow 8 \times 11 \times 9$

$\Rightarrow$ घनाभ का आयतन

24.

वर्ग - अंतराल	f	cf
20-30	5	5
30-40	9	14
40-50	8	22 cf
50-60	12 f	34
60-70	13	47
70-80	3	50
योग	50	

माध्यक वर्ग = $\frac{N}{2} \Rightarrow \frac{50}{2} = 25$ से ठीक अधिक वाली cf के सामने का वर्ग

अतः माध्यक वर्ग = 50-60 जहाँ

$l = 50, h = 10, \frac{N}{2} = 25,$

$cf = 22, f = 12$

माध्यक $= l + \left(\frac{\frac{N}{2} - cf}{f}\right) h$

$= 50 + \left(\frac{25-22}{12}\right) \times \frac{10}{5}$

$= 50 + 2.5$

$= 52.5$

अतः माध्यक वर्ग $= 52.5$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

25. पिग्गी बैंक मे कुल सिक्के = 100 + 25 + 15 + 10
= 150 सिक्के

1 रु. के सिक्के = 100, 2 ₹ के = 25,
5 रु. के सिक्के = 15, 10 ₹ के = 10,

(i) 2 रु. के सिक्के के लिए
अनुकूल परिणाम = 25 { ∵ 2 ₹ के कुल 25 सिक्के हैं }

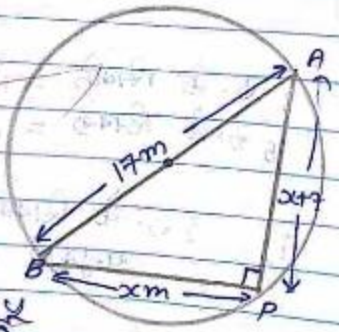
अभीष्ट प्रायिकता = अनुकूल परिणाम / कुल परिणाम
= 25/150 = 5/30 = 1/6

(ii) 5 ₹ के नही होने के लिए अनुकूल परिणाम = 150 − 15 ⇒ 135 { 100 + 25 + 10 }

प्रायिकता = अनुकूल परिणाम / कुल परिणाम
= 135/150 = 27/30 = 9/10

अतः पिग्गी बैंक मे कोई सिक्का निकाले जाने पर
2 ₹ के लिए अनु. परिणाम = 1/6 व
5 ₹ के नही होने के लिए अनु. परिणाम = 9/10

27. माना अंत: बिंदु P से फाटक B की दूरी = x m
तो प्रश्नानुसार,
फाटक A से बिंदु P की दूरी = $x+7$ m



∵ अर्द्धवृत्त का कोण समकोण (90°) का होता है
∴ $\angle APB = 90°$
अत: $\triangle APB$ में पाइथागोरस प्रमेय से
(कर्ण)^2 = (आ.)^2 + (लंब)^2
$(AB)^2 = (AP)^2 + (BP)^2$
$(17)^2 = (x+7)^2 + (x)^2$
$289 = x^2 + 14x + 49 + x^2$
$2x^2 + 14x + 49 - 289 = 0$
$2x^2 + 14x - 240 = 0$
$x^2 + 7x - 120 = 0$
$x^2 + 15x - 8x - 120 = 0$
$x(x+15) - 8(x+15) = 0$
$(x-8)(x+15) = 0$
$x = 8$ या -15 [अमान्य क्योंकि दूरी ऋणात्मक नहीं होती]

[गुणनखंडन विधि से गुणनखंड करने पर]

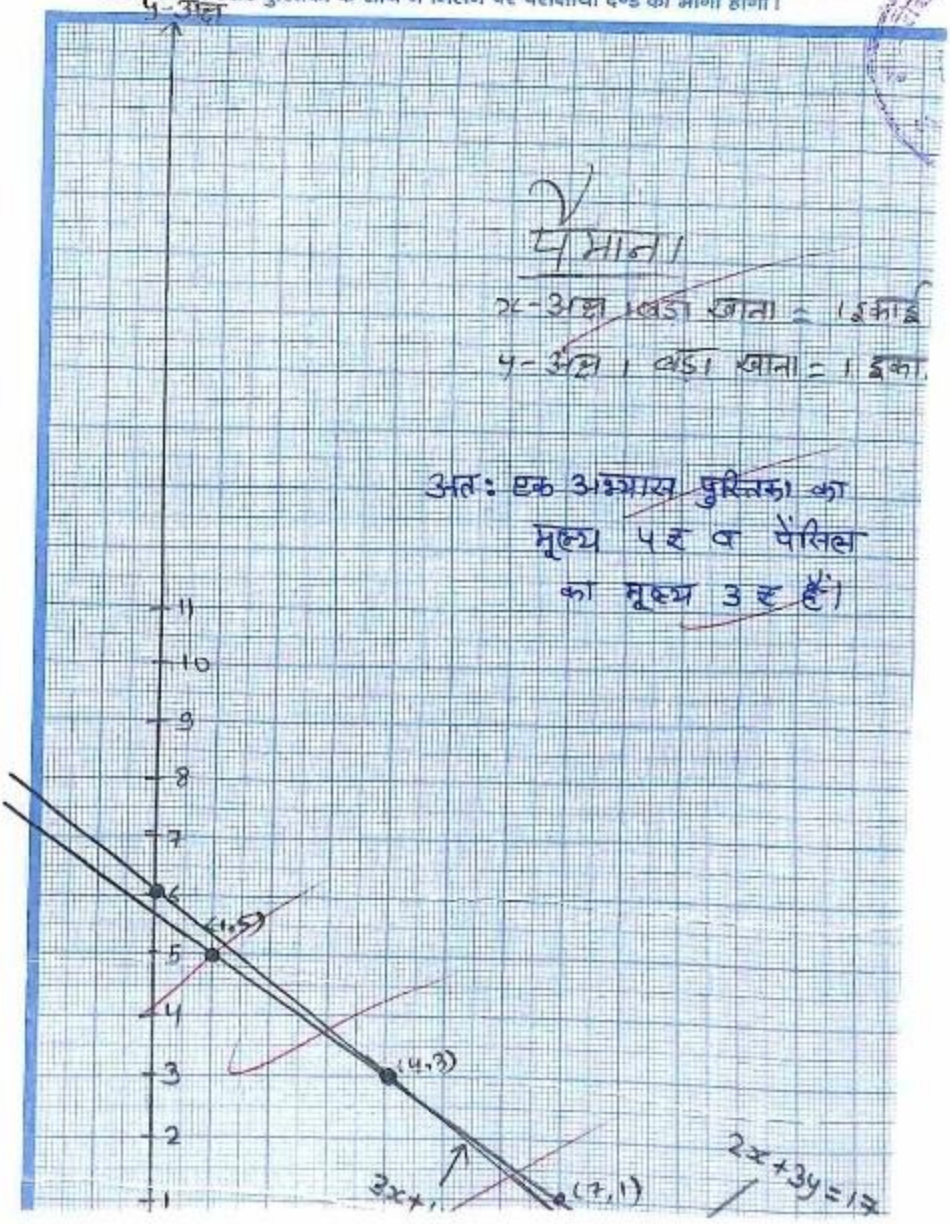
अत: फाटक B से अंत बिंदु P की दूरी = 8m
(अत:)व फाटक A से अंत: बिंदु P की दूरी = $8+7$
$= 15$m

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान

नामांक (अंकों में) [ ] (शब्दों में) .....

विषय गणित प्रश्न संख्या ...

नोट : परीक्षार्थी अनिवार्य रूप से इस ग्राफ कागज को अपनी उत्तर पुस्तिका में आगे द्वारा संलग्न करें अन्यथा ग्राफ कागज उत्तर पुस्तिका के साथ न मिलने पर परीक्षार्थी दण्ड का भागी होगा।



प्रमाण।

x-अक्ष 1 बड़ा खाना = 1 इकाई

y-अक्ष 1 बड़ा खाना = 1 इकाई

अतः एक अभ्यास पुस्तिका का मूल्य 5 ₹ व पेंसिल का मूल्य 3 ₹ है।

माना एक अभ्यास पुस्तिका का मूल्य ₹ x व
एक पेंसिल का मूल्य ₹ y है।

∴ प्रश्नानुसार

$2x + 3y = 17$ — (1)

x	4	1	7
y	3	5	1

पुन प्रश्नानुसार,

$3x + 4y = 24$ — (2)

x	4	0	8
y	3	6	0

ग्राफ :-

x अक्ष पर एक बड़ा खाना = 1 इकाई

y - अक्ष पर एक बड़ा खाना = 1 इकाई

छात्र अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

28.

(i) $\cos 3A = \sin(A - 34^\circ)$

$\because [\sin(90 - \theta) = \cos\theta]$

अतः $\sin(90 - 3A) = \sin(A - 34^\circ)$

$\Rightarrow \quad 90 - 3A = A - 34^\circ$

$\Rightarrow \quad -4A = -34 - 90$

$\Rightarrow \quad -4A = -124$

$\Rightarrow \quad A = \frac{124}{4} = 31^\circ$

(ii) L.H.S. $= \frac{1 + \cot^2 A}{1 + \tan^2 A}$

सर्वसमिका) $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$ व $1 + \cot^2 A = \operatorname{cosec}^2 A$ से

$$= \frac{\operatorname{cosec}^2 A}{\sec^2 A}$$

$$= \frac{\frac{1}{\sin^2 A}}{\frac{1}{\cos^2 A}}$$

$$= \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A}$$

$$= \cot^2 A \quad \text{---(1)}$$

R.H.S. $= \left(\frac{1 - \cot A}{1 - \tan A}\right)^2$

$$= \left(\frac{1 - \frac{\cos A}{\sin A}}{1 - \frac{\sin A}{\cos A}} \right)^2$$

$$= \left(\frac{\frac{\sin A - \cos A}{\sin A}}{\frac{\cos A - \sin A}{\cos A}} \right)^2$$

$$= \left(\frac{\frac{(\sin A - \cos A)^2}{\sin^2 A}}{\frac{(\cos A - \sin A)^2}{\cos^2 A}} \right)$$

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

$$= \frac{\sin^2 A + \cos^2 A - 2 \sin A \cdot \cos A}{\sin^2 A} \times \frac{\cos^2 A}{\cos^2 A + \sin^2 A - 2 \sin A \cdot \cos A}$$

$$= \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A}$$

$$= \cot^2 A \quad \text{— (2)}$$

समी (1) व (2) से

$$\cot^2 A = \cot^2 A$$

$$LHS = RHS$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

29. ΔABC में

$x_1 = -5$

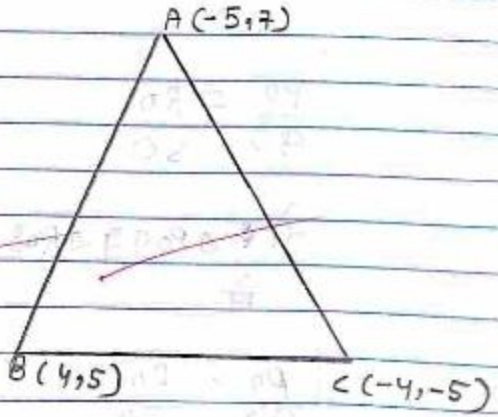
$x_2 = 4$

$x_3 = -4$

$y_1 = 7$

$y_2 = 5$

$y_3 = -5$



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

$= \frac{1}{2}\left[(-5)(+5+5) + (4)(-5-7) + (-4)(7-5)\right]$

$= \frac{1}{2}\left[-5 \times (10) + (4)(-12) + (-4)(2)\right]$

$= \frac{1}{2}\left[-50 - 48 - 8\right]$

$= \frac{-106}{2} = -53$ वर्ग मात्रक

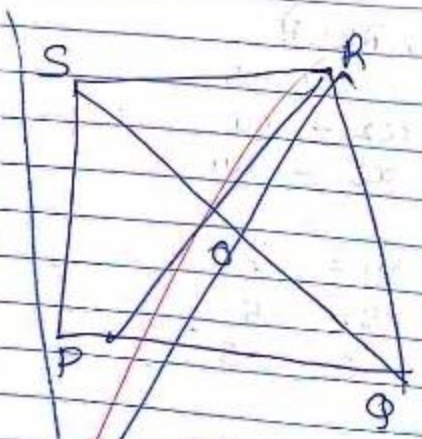
∵ Δ का क्षे. कभी ऋणात्मक नहीं होता है

∴ ar(ABC) = 53 वर्ग मात्रक

15 कार्य

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर



$\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$

तो $\triangle POQ$ व $\triangle ROS$

में

$\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$

व $\angle POQ = \angle ROS$ [शीर्षाभिमुख]

अतः SAS Rules $\triangle POQ$ ~ $\triangle ROS$ तो

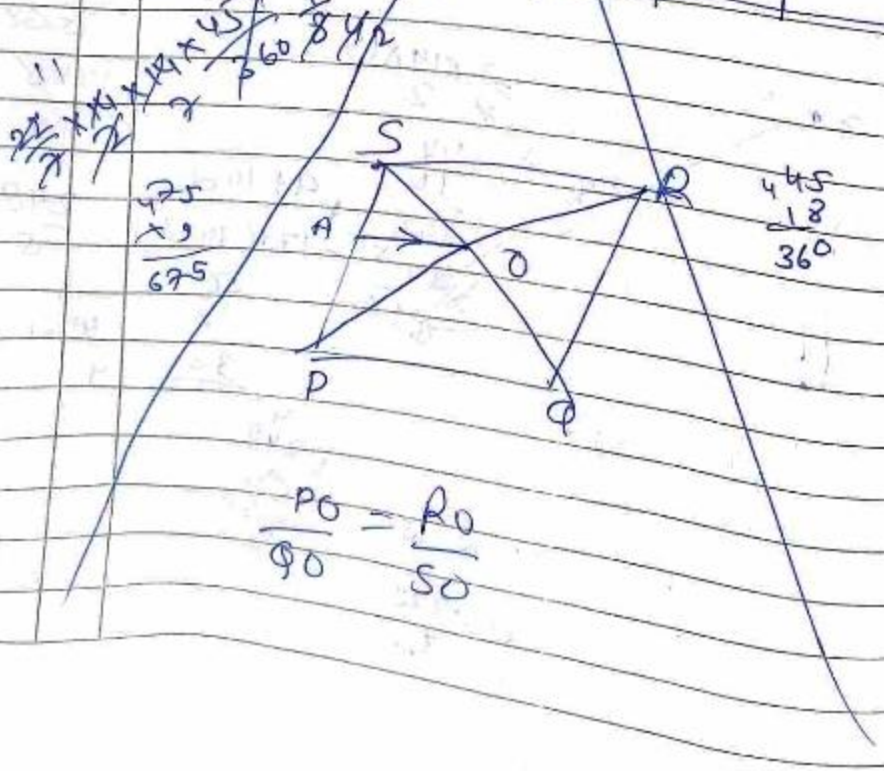
$\angle ORS = \angle OQP$ व

$\angle OPQ =$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

रफ कार्य

	$\sqrt{\frac{0}{4}}$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{\frac{2}{4}}$	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\sqrt{\frac{4}{4}}$
θ	$0°$	$30°$	45	$60°$	90
$\sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	अनन्त
$\cot\theta$	अनन्त	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\sec\theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	अनन्त
$\operatorname{cosec}\theta$	अनन्त	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1



$$\frac{PO}{90} = \frac{RO}{50}$$

कुल पृष्ठ संख्या–24 (कवर पेज सहित)

क्रम संख्या.....

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं भरा जाना चाहिये)

Candidate's Roll No. In English

(In Figures)

(In Words) -

परीक्षार्थी का नामांक हिन्दी में

शब्दों में .....

नोट :– परीक्षार्थी उपरोक्त के अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम – हिन्दी ✓ अंग्रेजी ☐

विषय गणित

परीक्षा का दिन सोमवार

दिनांक 14-03-16

नोट :– परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :– (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य है, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत्त करें।

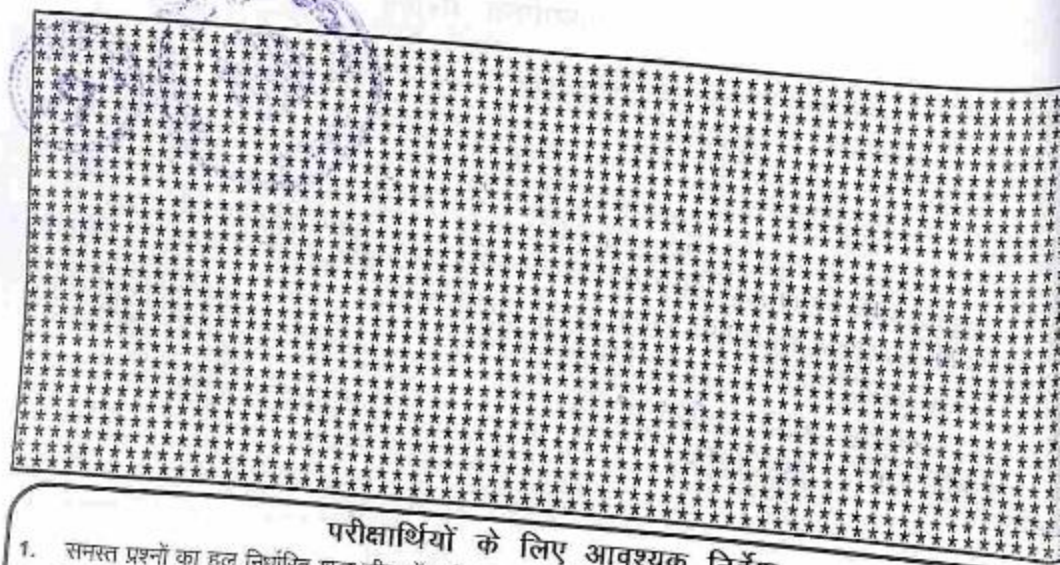
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी (परीक्षक के उपयोग हेतु)

प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1		19	
2		20	
3		21	
4		22	
5		23	
6		24	
7		25	
8		26	
9		27	
10		28	
11		29	
12		30	
13		31	
14		योग	
15		प्राप्त अंकों का कुल योग (Roundoff)	
16		अंकों में	शब्दों में
17			
18			

परीक्षक के हस्ताक्षर ..... संकेतांक ☐☐☐☐☐

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तक के निर्माण में 58 जी.एस.एम. क्रीमवोव कागज ही उपयोग में लिया गया है। 154/2015



परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

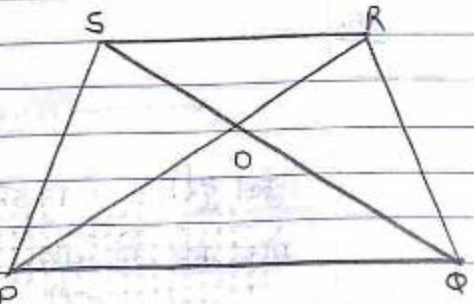
1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका पृथक से उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंसा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न–पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न–पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त के सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटें।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी।
   (i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामांक, नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचित साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
   (ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर–पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ पूरे होने चाहियें।
   (iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रोनिक उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध है।
   (iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ न लिखकर लावें। टेबुल के आस–पास कोई अवैध सामग्री नहीं होनी चाहिये, इसकी जांच कर लें।
   (v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है, अतः परीक्षा समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।
5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक को 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ कार्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटें।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न–पत्र हिन्दी–अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित हैं। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

अथवा का उत्तर :- परीक्षार्थी उत्तर

प्रश्न संख्या 30.

दिया है :-

चतु. ~~ABCD~~ के PQRS के विकर्ण PR व QS बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते हैं तथा



$$\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$$

सिद्ध :- PQRS एक समलंब है अर्थात, PQ || RS

उपपत्ति :- ΔPOQ व ΔROS में

$\angle POQ = \angle ROS$ [शीर्षाभिमुख कोण]

$\frac{PO}{QO} = \frac{RO}{SO}$ [दिया है]

या $\frac{PO}{RO} = \frac{QO}{SO}$ [व्युत्क्रमण (पक्षांतरण) करने पर]

अतः SAS समरूपता (भुजा - कोण - भुजा) से

$\Delta POQ \sim \Delta ROS$ व

अतः $\angle OPQ = \angle ORS$

$\angle OQP = \angle OSR$ [समरूप त्रिभुजों के संगत कोण]

∵ OPQ व ORS तथा OQP व OSR एकांतर कोण हैं

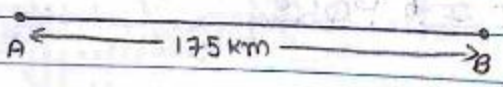
अर्थात, हम कह सकते हैं PQ || RS

अर्थात, PQRS एक ~~समा~~ चतु. समलंब है।

P.T.O.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

15.



कुल दूरी = 175 km

मोटर कार की चाल = 70 kmh^{-1}

$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$70\ kmh^{-1} = \frac{175}{\text{समय}}$

$\text{समय} = \frac{175}{70}$ घंटो मे

$\text{समय} = \frac{175}{70} \times 60$ मिनटो मे

समय = $2.5 \times 6 \times 10$ मिनट मे

समय = $\frac{1500}{10}$ मिनट

समय = 150 मिनट

भारी यातायात के अवरोध ⇒

1, 3, 5 - - -

∵ d = 2 का मान समान है

∴ A.P. = 1, 3, 5 - - -

$a = 1, d = 2$

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

$150 = 1 + (n-1)2$

$\frac{149}{2} = n-1$ मिनट

$n = \frac{149}{2} + 1$ मिनट

$n = \frac{151}{2}$ मिनट

$n = 75.5$ मिनट या 1.25 घंटा

2-11

समाप्त