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.....

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 हैं, 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।

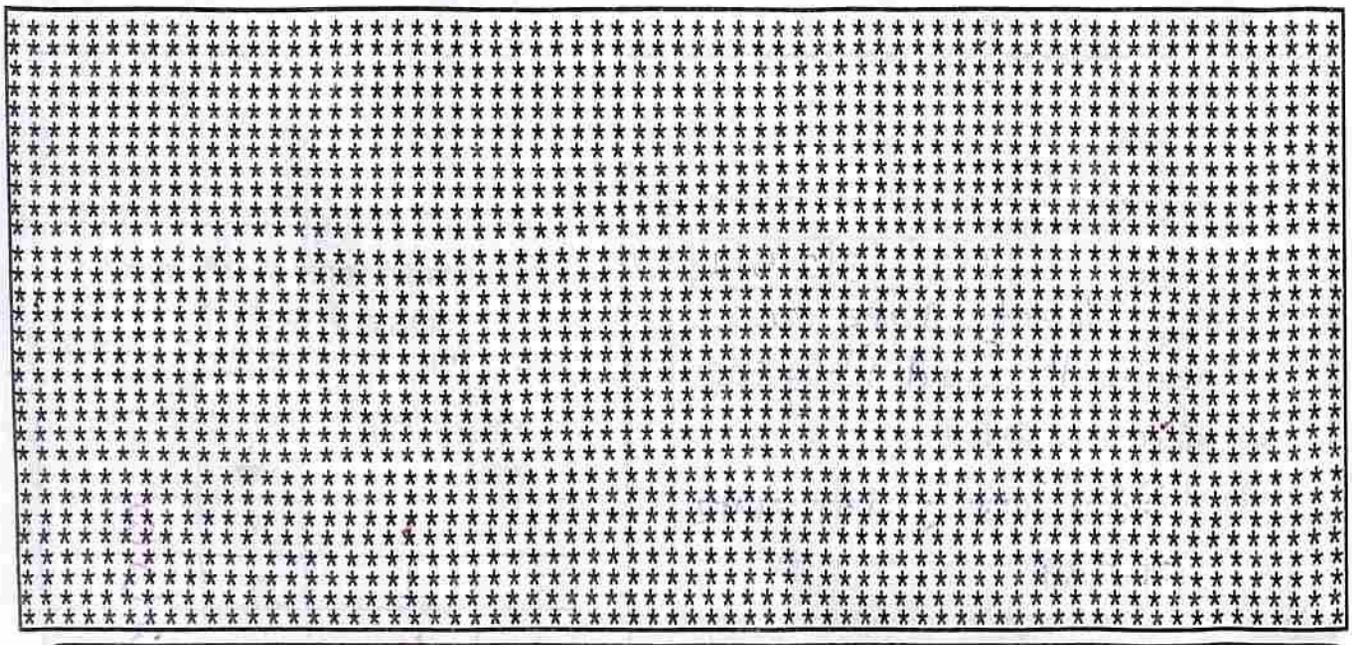
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदारणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

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 पुस्तिका के निर्माण में 58 जी.एस.एम. क्रीमवोव कागज ही उपयोग में लिया गया है। 161/2017



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 अनुशषां 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 हैं।
   (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।

द्वारा अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

1. सूत्र एकाधिकेन पूर्वेण

$31\frac{1}{6} \times 31\frac{5}{6}$

$31 \times 32 \;/\; \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$

$992 \;/\; \frac{5}{36}$

$992\frac{5}{36}$ Ans

2. $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-7} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-9}$

हरों का योग करने पर

$x-3+x-7 = 2x-10$

$x-1+x-9 = 2x-10$

$2x-10 = 0$

$2x = 10$

$x = \frac{10}{2}$

$x = 5$ Ans

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

3.

2	196
2	98
7	49
7	7
	1

$196 = 2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 7^2$

2 घातों का योगफल = $2+2 = 4$ Ans

4. $\cos 50^\circ \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$

$\cos 50^\circ \times \frac{1}{\sin 40^\circ}$ $\left[\operatorname{cosec} 40^\circ = \frac{1}{\sin 40^\circ}\right.$

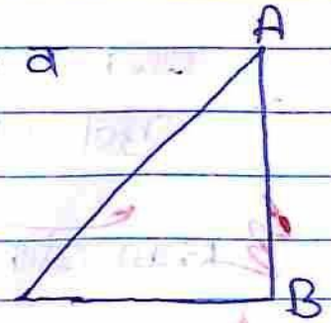
$\frac{\cos 50^\circ}{\sin 40^\circ}$

$\frac{\sin(90-50)}{\sin 40^\circ}$ $[\cos\theta = \sin(90-\theta)]$

$\frac{\sin 40^\circ}{\sin 40^\circ} = 1$ Ans

प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

5. दिया है → अर्द्धवृत्त की लम्बाई व छाया की लम्बाई का अनुपात = $1 : \sqrt{3}$



अर्द्धवृत्त की लम्बाई $AB = x$

छाया की लम्बाई $BC = \sqrt{3}x$

$$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}}$$

$$\tan\theta = \frac{x}{\sqrt{3}x}$$

$$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan\theta = \tan 30^\circ$$

$$\theta = 30^\circ$$

सूर्य का उन्नयन कोण = 30°

6. दो दिये गये बिन्दुओं से समदूरस्थ बिन्दुओं का बिन्दुपथ उन बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा का लम्ब समद्विभाजक होता है।

7. वृत्त में केन्द्र से समान दूरी पर स्थित जीवाएँ समान होती हैं।
अतः उनका अनुपात $1:1$ होता है।
अनुपात समान होता है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

8. पासे को एक बार फेंकने पर,
कुल परिणाम = 6 [1,2,3,4,5,6]

विषम अंक आने के अनुकूल परिणाम = 3 [1,3,5]

प्रायिकता = अनुकूल परिणाम / कुल परिणाम

$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Ans

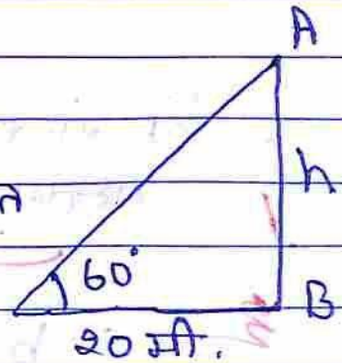
9. तय की गई दूरी = x किमी.
किराया = y रु
पहले किमी. का किराया = 5 रु
बाद में किराया = 3 रु
समीकरण =

$y = 5 \times 1 + 3 \times (x-1)$
$y = 5 + 3x - 3$
$y = 2 + 3x$
$2 + 3x - y = 0$
$3x - y + 2 = 0$ Ans

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

10. माना एक खम्भा AB है।



खम्भे के आधार से 20 मीटर दूर स्थित प्लेटफार्म के एक बिन्दु से खम्भे की चोटी पर लगे हुए कैमरे का उन्नयन कोण = 60°

$$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{20}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{20}$$

$$h = 20\sqrt{3}$$

$$h = 20 \times 1.732$$

$$h = 34.640 \text{ मीटर}$$

$$h = 34.64$$

Ans

11. 6889 का वर्गमूल द्वन्द्व योग विधि

	68	89
16		
	8	3

$48 \div 16 = 3$

$9 - (3)^2$

$9 - 9 = 0$

वर्गमूल = 83

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

12. दो संख्याओं का गुणनफल $a \times b = 525$
महत्तम समापवर्तक = 5

$a \times b = H.C.F \times L.C.M.$

$525 = 5 \times L.C.M.$

$L.C.M. = \frac{525}{5}$

$L.C.M. = 105$ cm

13. घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $216\ m^2$

$6(l^2) = 216$

$l^2 = \frac{216}{6}$

$l^2 = 36$

$l = \sqrt{36}$ मी.

$l = 6$

14. अर्द्धगोले की त्रिज्या = 7 cm
सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $3\pi r^2$

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

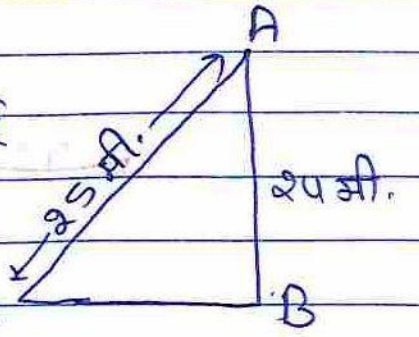
154×3

$462\ cm^2$

BSOR/162/2017

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

15. माना एक पोल AB है जिसकी लम्बाई = 24 मीटर



डोरी रेखा की लम्बाई = 25 मीटर

पाइथागोरस प्रमेय से

$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$(25)^2 = (24)^2 + (BC)^2$

$625 = 576 + (BC)^2$

$625 - 576 = (BC)^2$

$49 = (BC)^2$ मी.

$BC = 7$

पोल के चारों ओर अदर्शनीय वृत का क्षेत्रफल =

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

$154\ m^2$

16. $P(x) = x^4 - 3x^2 + 4x - 3$

$g(x) = x^2 + 1 - x$

$x^2 - x + 1$

विभाजन एल्गोरिथ्म से

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$$x^2-x+1 \;\overline{)}\; x^4-3x^2+4x-3 \;(\; x^2+x-3$$

$x^4 - x^3 + x^2$
$+ \quad - \quad +$

$-x^3 - 4x^2 + 4x - 3$
$-x^3 + x^2 - x$
$- \quad + \quad -$

$-3x^2 + 3x - 3$
$-3x^2 + 3x - 3$
$+ \quad - \quad +$

0

भागफल = x^2+x-3
शेषफल = 0

विभाजन एल्गोरिथ्म से,
भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

$x^4-3x^2+4x-3 = x^2-x+1\ (x^2+x-3)+0$

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

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

17. दिया है,
समान्तर श्रेणी का दूसरा पद = $a+d = 3$ — (1)
तीसरा पद = $a+2d = 5$ — (2)

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

समी. (2) में से समी. (1) घटाने पर

$$a+2d = 5$$
$$a+d = 3$$
$$- \quad - \quad -$$
$$d = 2$$

[$d = 2$ समी. (1) में रखने पर]

$$a+d = 3$$
$$a+2 = 3$$
$$a = 3-2$$
$$\boxed{a = 1}$$

योग सूत्र से

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

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2\times1 + (20-1)2]$$

$$S_{20} = 10[2 + 19\times2]$$

$$S_{20} = 10[2+38]$$

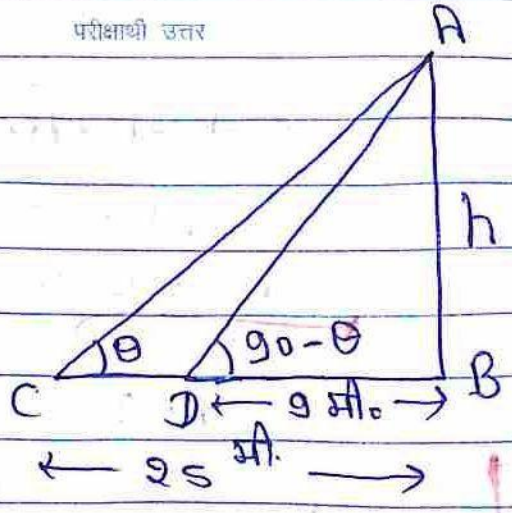
$$S_{20} = 10[40]$$

$$S_{20} = 400$$

20 पदों का योगफल = 400

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

18.



माना मीनार AB है।

मीनार के आधार से 9 मी. की दूरी पर एक बिन्दु D है तथा 25 मीटर की दूरी पर एक बिन्दु C है।

समकोण ΔABD से,

$\tan(90-\theta) = \frac{h}{9}$

$\cot\theta = \frac{h}{9}$ — (1)

$\tan(90-\theta) = \cot\theta$

समकोण ΔABC से

$\tan\theta = \frac{h}{25}$ — (2)

समी. (1) व (2) का गुणा करने पर

$\cot\theta \times \tan\theta = \frac{h}{9} \times \frac{h}{25}$

$\frac{1}{\tan\theta} \times \tan\theta = \frac{h^2}{225}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$h^2 = 225$

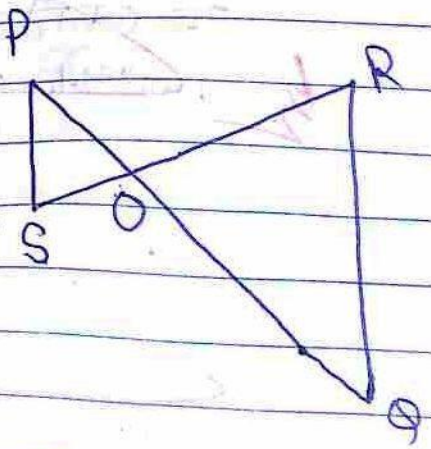
$h = \sqrt{225}$ मी.

$h = 15$

मीनार की ऊँचाई $= 15$ मी.

19. दिया है $OP \cdot OQ = OR \cdot OS$

या $\frac{OP}{OR} = \frac{OS}{OQ}$ — ①



सिद्ध करना है, $\angle OPS = \angle ORQ$

तथा $\angle OQR = \angle OSP$

ΔPOS व ΔROQ से

$\angle POS = \angle ROQ$ (शीर्षाभिमुख कोण)

$\frac{OP}{OR} = \frac{OS}{OQ}$ (समी. ① से)

$\Delta POS \sim \Delta ROQ$ (SAS नियम से)

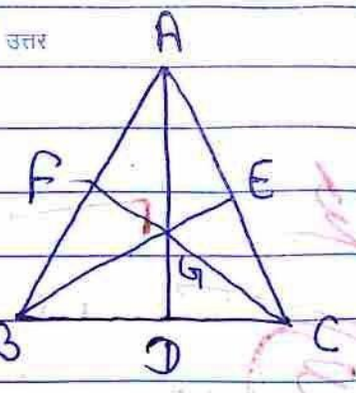
$\angle OPS = \angle ORQ$

$\angle OQR = \angle OSP$

इति सिद्धम

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

20. दिया है, $\triangle ABC$ की माध्यिकाएँ AD, BE व CF हैं।



$AD = 9$ cm

$GE = 4.2$ cm

$GC = 6$ cm

हम जानते हैं कि माध्यिकाएँ एक दूसरे को 2:1 में विभाजित करती हैं।

$$\frac{AG}{GD} = \frac{2}{1}$$ [पलटने पर]

$$\frac{GD}{AG} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{GD}{AG} + 1 = \frac{1}{2} + 1$$ [दोनों ओर 1 जोड़ने पर]

$$\frac{GD + AG}{AG} = \frac{1+2}{2}$$

$$\frac{AD}{AG} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{9}{AG} = \frac{3}{2}$$

$$3AG = 18$$

$$AG = \frac{18}{3}$$

$$AG = 6 \text{ cm}$$

प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

इसी प्रकार,

$$\frac{BG}{GE} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{BG}{4.2} = \frac{2}{1}$$

$$BG = 2 \times 4.2$$

$$BG = 8.4 \text{ cm}$$

$$BE = BG + GE$$

$$BE = 8.4 + 4.2$$

$$BE = 12.6 \text{ cm}$$

इसी प्रकार

$$\frac{CG}{FG} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{6}{FG} = \frac{2}{1}$$

$$2FG = 6$$

$$FG = \frac{6}{2}$$

$$FG = 3 \text{ cm}$$

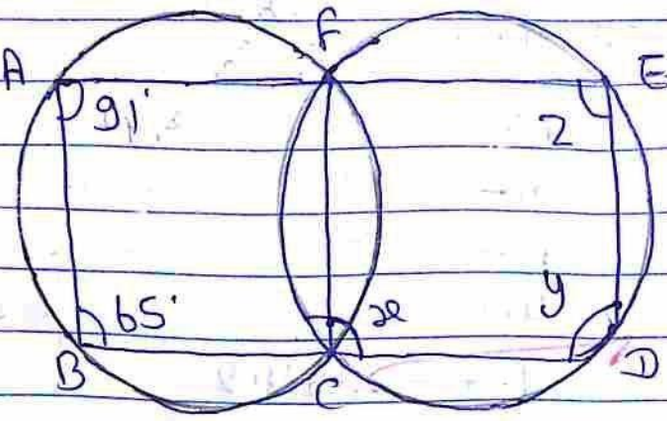
$AG = 6 \text{ cm}$

$BE = 12.6 \text{ cm}$

$FG = 3 \text{ cm}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

21.



$\angle x = \angle BAF$ [चक्रीय चतुर्भुज के बाह्यकोण का मान सम्मुख कोण के बराबर होता है]

$\angle x = 91°$

$\angle x + \angle 2 = 180°$ [चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है।]

$91° + \angle 2 = 180°$

$\angle 2 = 180 - 91°$

$\angle 2 = 89°$

$\angle EFC = 65°$ [चक्रीय चतुर्भुज के बाह्यकोण का मान सम्मुख कोण के बराबर होता है।]

$\angle EFC + \angle y = 180°$ [चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है]

$65° + \angle y = 180°$

$\angle y = 180 - 65°$

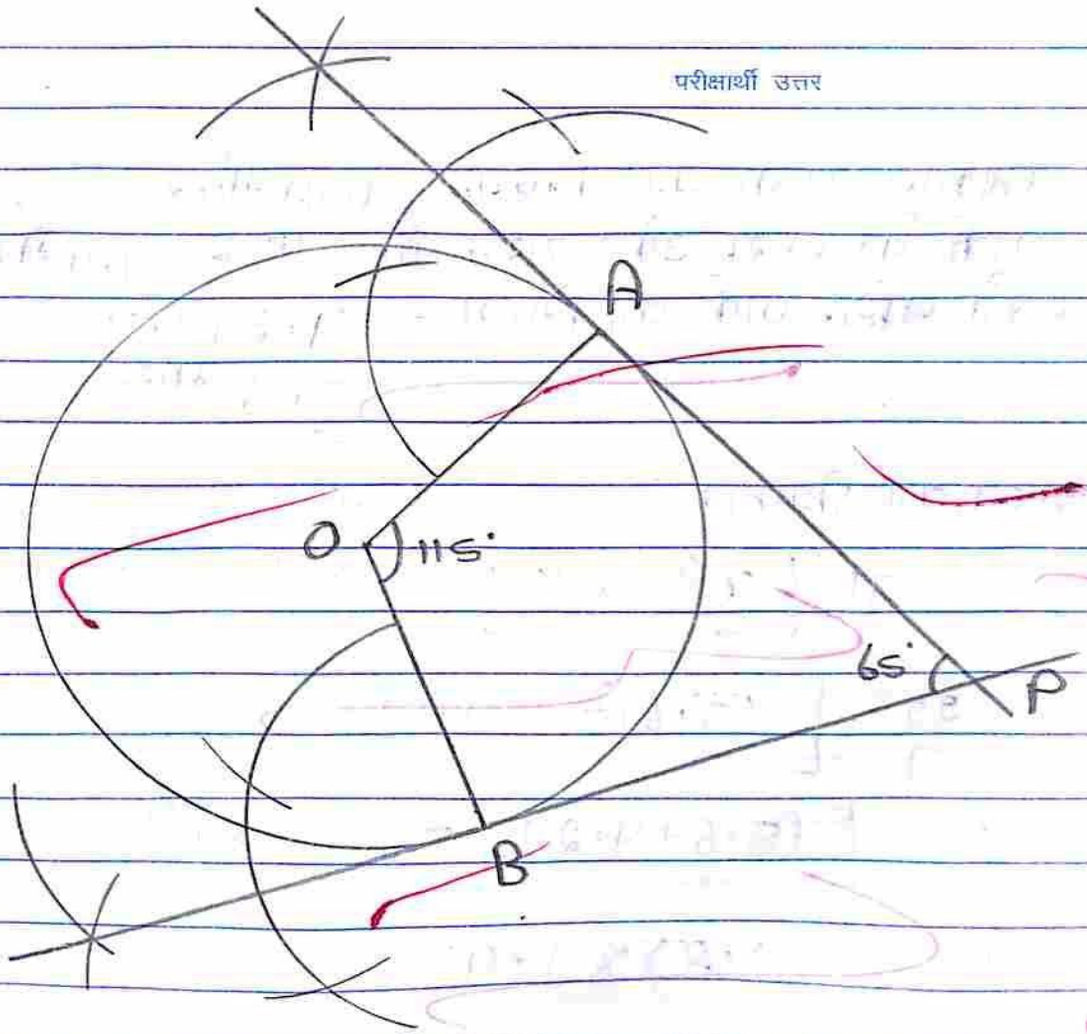
$\angle y = 115°$

$\angle x = 91°$

$\angle y = 115°$

$\angle 2 = 89°$

22.



रचना →

सर्वप्रथम 'O' केन्द्र लेकर 4 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचा

बिन्दु O पर [180-65°] = 115° का कोण बनाया।

A तथा B पर दो स्पर्श रेखाएँ खींची जो परस्पर 65° का कोण बनाती हुई बिन्दु P पर काटती है।

अतः PA तथा PB दो अभीष्ट स्पर्श रेखाएँ हैं।

जहाँ PA तथा PB के मध्य का कोण 65° है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

23 वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या = 4.2 मीटर
पार्क के चारों ओर रास्ते की चौड़ाई = 1.4 मी.
रास्ते सहित पार्क की त्रिज्या = 4.2 + 1.4
5.6 मीटर

रास्ते का क्षेत्रफल =

$$\pi \left[r_1^2 - r_2^2 \right]$$

$$\frac{22}{7} \left[(5.6)^2 - (4.2)^2 \right]$$

$$\frac{22}{7} \left[(5.6+4.2)(5.6-4.2) \right]$$

$$\frac{22}{7} (9.8) \times 1.4$$

$$\frac{22 \times 98 \times 14}{7 \times 100}$$

$$\frac{44 \times 98}{100} = \frac{4312}{100} = 43.12 \text{ मी.}^2$$

24. रोलर की लम्बाई h = 2.5 मी.
व्यास = 1.4
त्रिज्या = $\frac{1.4}{2} = \frac{14}{2 \times 10} = \frac{7}{10} = 0.7$ मी.

रोलर के द्वारा एक चक्कर लगाने में समतल किया गया क्षेत्र = $2\pi rh$

$2 \times \frac{22}{7} \times 0.7 \times 2.5$

$= \frac{2 \times 22 \times 7 \times 25}{7 \times 100} = 11 \text{ m}^2$

10 चक्कर लगाने में समतल किया गया क्षेत्र =

$10 \times 11 = 110 \text{ m}^2$

25. थैले में सफेद गेंद = 1

काली गेंद = 2

लाल गेंद = 3

कुल गेंद = $1+2+3 = 6$

कुल परिणाम = 6

(i) गेंद सफेद होने के अनुकूल परिणाम = 1

प्राथिकता = $\frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}} = \frac{1}{6}$

(ii) कुल परिणाम = 6

गेंद काली न होने के अनुकूल परिणाम = 4

प्राथिकता = $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

(iii) कुल परिणाम = 6

गेंद लाल होने के अनुकूल परिणाम = 3

BSER-162/2017

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

परीक्षार्थी उत्तर

प्रायिकता = अनुकूल परिणाम / कुल परिणाम = 3/6 = 1/2

26. $2x + y = 6$ — (1)

$2x = 6 - y$

$x = \frac{6-y}{2}$

$y = 0$ रखने पर

$x = \frac{6-0}{2}$

$x = 3$

x	3	2	1
y	0	2	4

(1)

$x = \frac{6-y}{2}$ [$y = 2$ रखने पर]

$x = \frac{6-2}{2}$

$x = \frac{4}{2} = 2$

$x = \frac{6-y}{2}$ [$y = 4$ रखने पर]

$x = \frac{6-4}{2} = \frac{2}{2} = 1$

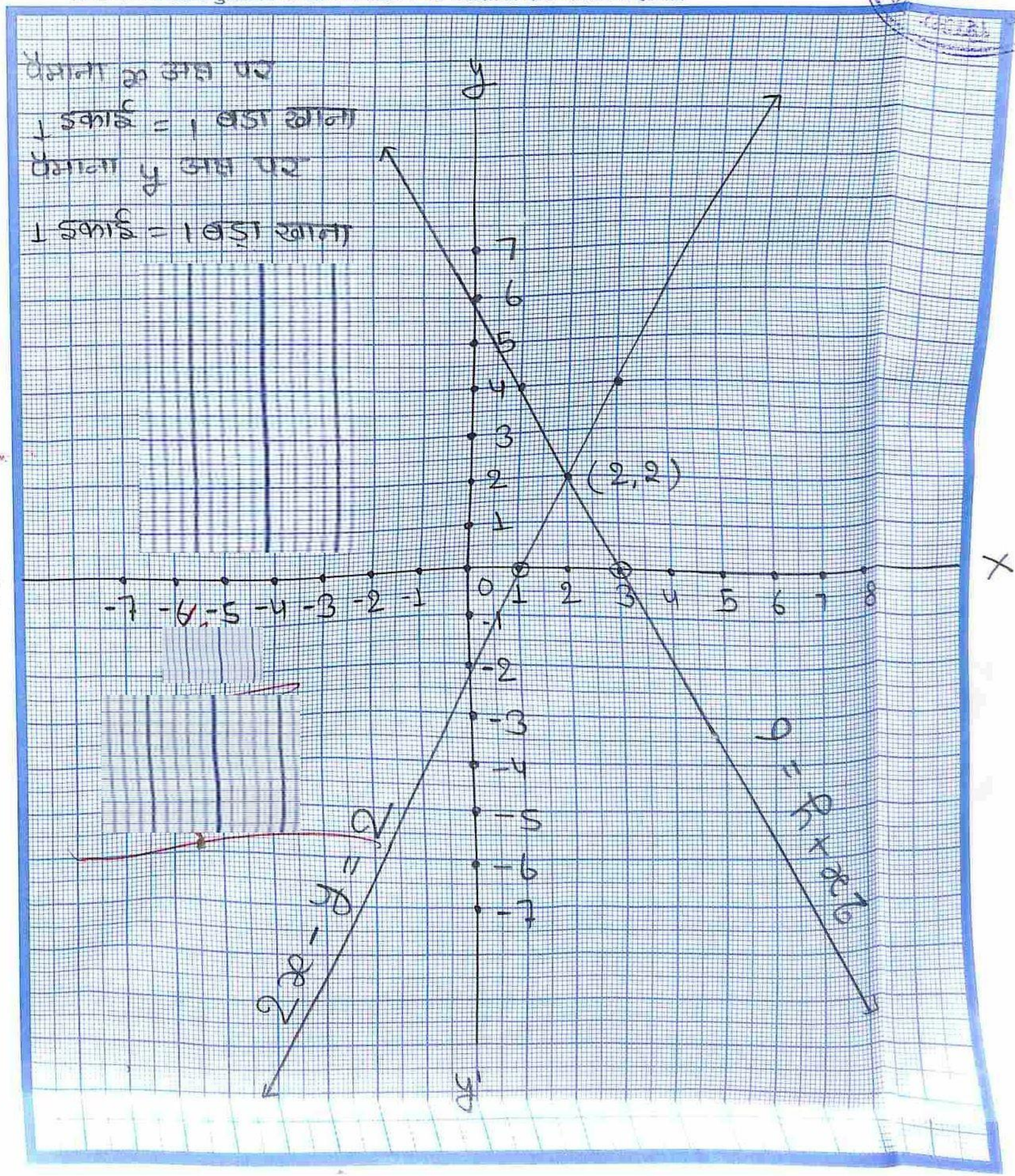
माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान

परीक्षा बोर्ड परीक्षा

नामांक (अंकों में) 2 3 1 9 0 5 1 (शब्दों में) तेईस लाख उन्नीस हजार इक्यावन

विषय गणित प्रश्न संख्या 26

परीक्षार्थी अनिवार्य रूप से इस ग्राफ कागज को अपनी उत्तर पुस्तिका में धागे द्वारा संलग्न करें तथा साथ न ले जावें। ग्राफ कागज उत्तर पुस्तिका के साथ न मिलने पर परीक्षार्थी दण्ड का भागी होगा।



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$2x - y = 2$ — ②

$2x = 2 + y$

$x = \frac{2+y}{2}$

x	1	2	3
y	0	2	4

$y = 0$ रखने पर

$x = \frac{2+0}{2}$

$x = \frac{2}{2} = 1$

$y = 2$ रखने पर

$x = \frac{2+2}{2} = \frac{4}{2} = 2$

$y = 4$ रखने पर

$x = \frac{2+4}{2} = \frac{6}{2} = 3$

अतः हल $(2,2)$ ✓

$6x + 7y = p$

$6 \times 2 + 7 \times 2 = p$

$12 + 14 = p$

$p = 26$ Ans

IISER 16/2/2017

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

27

(i) $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

L.H.S.

$\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} \times \frac{1+\cos\theta}{1+\cos\theta}}$ [हरों का परिमेयीकरण करने पर]

$\sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{(1-\cos^2\theta)}}$ $[1-\cos^2\theta = \sin^2\theta]$

$\sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{\sin^2\theta}}$

$\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}$

$\frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

$\frac{1}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta$

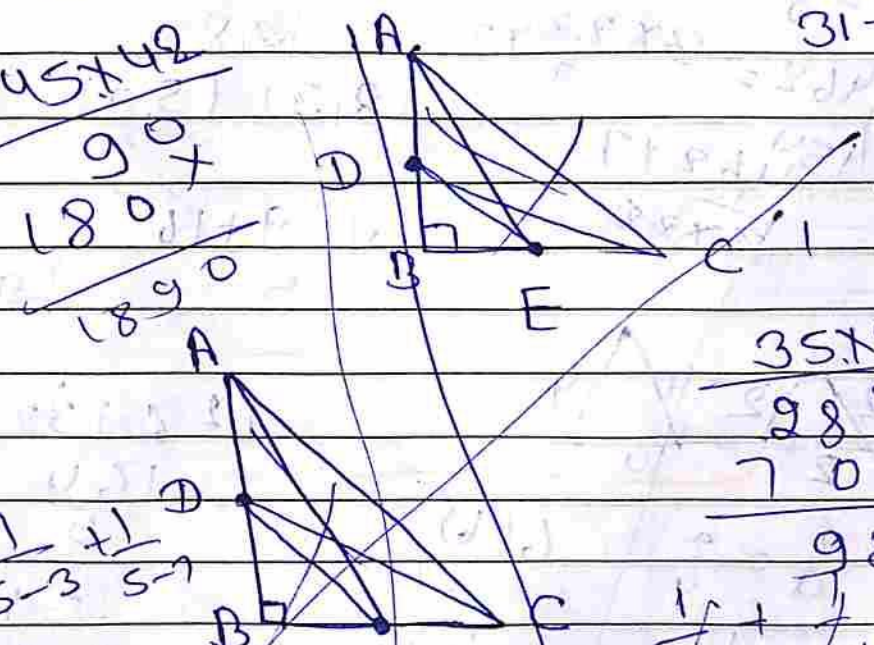
$\frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \cot\theta$

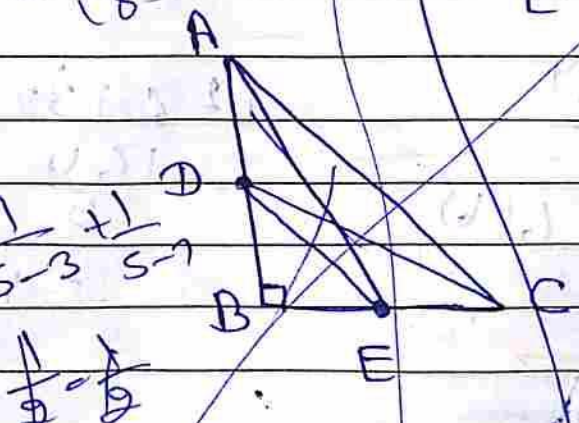
$\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = R.H.S.$

इति सिद्धम्

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर





$CD^2 = BD^2 + BC^2$

$AE^2 = AB^2 + BE^2$

$CD^2 + AE^2$

$\frac{10+4}{5+4} = \frac{14}{9}$

5 : 4

$(x, y)\ (2, 7)$

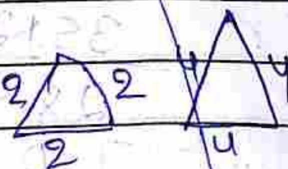
$\frac{10+4x}{9} = \frac{14}{9}$

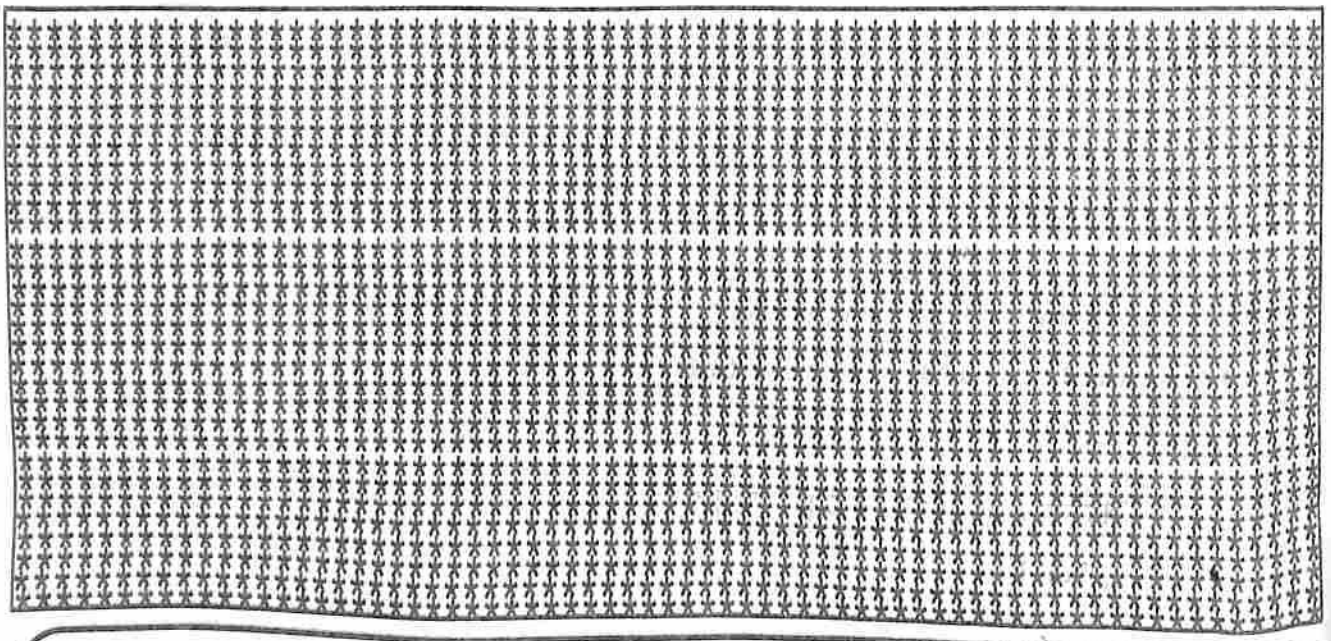
$y = 3 \times \frac{42}{9} + \frac{38}{9}$

$10 + 4x = \frac{14}{9} \times 9$

$\frac{80}{9}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
$\frac{90\sqrt{3}}{90}$		$462 = 3 \times \frac{22}{7} \times r^2$ 2, 8 (8, 3) (5, 7)
$\sqrt{3} = \tan 60$		$\frac{462 \times 7}{3 \times 22}$ $\sqrt{9+16}$ 5 $\sqrt{9+16}$
	5	25
15 = 25 + 2		12 6 + 38
$\tan\theta = \frac{15}{x}$		$\frac{164}{9}$
$\frac{15}{x} = \cot\theta$		$\frac{2}{4} = \frac{2}{4}$ $6(6)^2$ 3 $\frac{36 \times 6}{216}$ 5 : 4
196		$\frac{15}{x} \times \frac{15}{x+9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
$\frac{49 \times 4}{196}$	3	$225 = x^2 + 9x - 225$ $x^2 +$ 3
		83×83
	2	44×98 $\frac{249}{614 \times 2}$
1	6	392 392 × 688
$\frac{24 \times 24}{96}$		4312
$\frac{48 \times}{576}$	3	625 − 576 $\frac{105 \times 5}{525}$ $\frac{525}{105}$
	11	49
9 + 16		$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$
		$154 = \frac{22}{7}$
		$400 = \frac{20}{2}(2 \times a + 19 \times 2)$
$3\left(\frac{14}{9}\right)$		$\frac{154 \times 7}{22}$ $\frac{400 \times 2}{20}$ 10
		$r = 7$
$\frac{42}{9} + \frac{38}{9}$		$\frac{80}{9}$ 3 $\frac{40 - 38}{2}$
		39





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 अनुशषां 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। परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका प्राप्त करते ही पृष्ठ संख्या की जांच कर लें यदि पृष्ठ कम/अधिक या क्रम में नहीं हैं तो वीक्षक से तुरन्त बदलवा लें।
   (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 हैं।
   (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 है। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

तारा अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(ii) $\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1+\tan\theta+\cot\theta$

L.H.S.

$$\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta}$$

$$\frac{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}{1-\frac{\cos\theta}{\sin\theta}} + \frac{\frac{\cos\theta}{\sin\theta}}{1-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}$$

$$\frac{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}{\frac{\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta}} + \frac{\frac{\cos\theta}{\sin\theta}}{\frac{\cos\theta-\sin\theta}{\cos\theta}}$$

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

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

$$\frac{\sin^3\theta-\cos^3\theta}{\sin\theta\cdot\cos\theta(\sin\theta-\cos\theta)}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

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

$$\frac{\sin^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} + \frac{\sin\theta\cos\theta}{\sin\theta\cos\theta} + \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}$$

$$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + 1 + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

$$\tan\theta + 1 + \cot\theta$$

$1 + \tan\theta + \cot\theta$ = R.H.S.

इति सिद्धम

28. (i) दिया है बिन्दु A(x,3) व (5,7)B के बीच की दूरी = 5

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

$$5 = \sqrt{(5-x)^2 + (7-3)^2}$$

$$5 = \sqrt{25 - 10x + x^2 + 16}$$

$$5 = \sqrt{x^2 - 10x + 16 + 25}$$ [वर्ग करने पर]

$$25 = x^2 - 10x + 41$$

$x^2 - 10x + 41 - 25 = 0$

$x^2 - 10x + 16 = 0$

$x^2 - 8x - 2x + 16 = 0$

$x(x-8) - 2(x-8) = 0$

$x - 2 = 0 \qquad x - 8 = 0$

$x = 2 \qquad x = 8$

अतः $x = 2$ या 8

(ii) माना रेखा $3x + y = 9$ बिन्दुओं $(1,3)$ व $(2,7)$ को $k:1$ में विभाजित करती है।

$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

$$x = \frac{k \times 2 + 1 \times 1}{k+1}$$

$$x = \frac{2k+1}{k+1}$$

$$y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

$$y = \frac{k \times 7 + 1 \times 3}{k+1} = \frac{7k+3}{k+1}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$3x + y = 9$

$3\left(\frac{2k+1}{k+1}\right) + \frac{7k+3}{k+1} = 9$

$\frac{6k+3}{k+1} + \frac{7k+3}{k+1} = 9$

$\frac{6k+3+7k+3}{k+1} = 9$

$13k + 6 = 9k + 9$

$13k - 9k = 9 - 6$

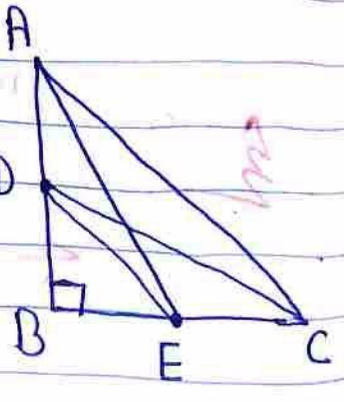
$4k = 3$

$k = \frac{3}{4}$

$k : 1 = 3 : 4$

अतः 3 : 4 में विभाजित करती है।

29. दिया है : ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसका $\angle B$ समकोण है।



प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

भुजा AB पर D तथा भुजा BC पर बिन्दु E स्थित है।

समकोण ΔABE से

पाइथागोरस प्रमेय से

$AE^2 = AB^2 + BE^2$ — ①

समकोण ΔDBE से

पाइथागोरस प्रमेय से

$DE^2 = DB^2 + BE^2$ — ②

समकोण ΔDBC से

पाइथागोरस प्रमेय से

$CD^2 = DB^2 + BC^2$ — ③

समकोण ΔABC में

पाइथागोरस प्रमेय से

$AC^2 = AB^2 + BC^2$ — ④

समी. ① व ③ को जोड़ने पर

$AE^2 + CD^2 = AB^2 + BE^2 + DB^2 + BC^2$

$AE^2 + CD^2 = AB^2 + BC^2 + BE^2 + DB^2$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

समी. ② व ④ से मान रखने पर

$AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$ इति सिद्धम्

30.

प्राप्तांक	x	f	fx
20-30	25	4	100
30-40	35	28	980
40-50	45	42	1890
50-60	55	20	1100
60-70	65	6	390
		$\Sigma f = 100$	$\Sigma fx = 4460$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{4460}{100} = 44.6$$

बहुलक वर्ग = 40-50

बहुलक = $l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$

$40 + \left[\frac{42-28}{2\times 42 - 28 - 20}\right] \times 10$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$40 + \left[\frac{14}{84-48}\right] \times 10$$

$$40 + \frac{14}{36} \times 10^{5}$$

$$40 + \frac{70}{18}\ \frac{35}{9}$$

$$40 + 3.888$$

$$43.89 \quad \text{Ans.}$$

समाप्त