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, फ़ोन 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।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

भाग - "अ"

1. सूत्र एकाधिकेन पूर्वेण -

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

$\Rightarrow 31 \times 3\dot{1} / \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$

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

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

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

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

सूत्र शून्य साम्यं सम्मुच्ये के षष्ठ अनुप्रयोग द्वारा -

दोनों पक्षों के अंश समान (1) हैं।

वाम पक्ष के हरों का योग = $(x-3)+(x-7) = 2x-10$

दक्षिण पक्ष के हरों का योग = $(x-1)+(x-9) = 2x-10$

$\because$ दोनों पक्षों के हरों का योग $(2x-10)$ समान है

$\therefore \Rightarrow 2x-10 = 0$

$\Rightarrow 2x = 10$

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

$\Rightarrow x = 5$

चर राशि x का मान 5 होगा।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

3. 196 के अभाज्य गुणनखण्ड -

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

⇒ अभाज्य गुणनखण्ड के घातों का योग -

$\Rightarrow 2^2 \times 7^2 \Rightarrow (2+2) = 4$

इस प्रकार 196 के अभाज्य गुणनखण्ड की घातों का योग 4 होगा।

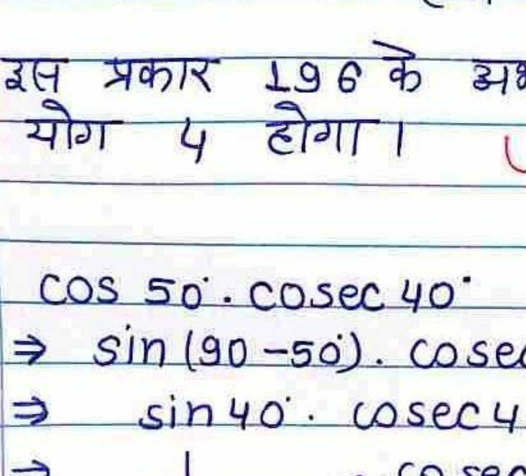
4. $\cos 50^\circ \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$ $[\because \cos\theta = \sin(90-\theta)]$

$\Rightarrow \sin(90-50^\circ) \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$ $[\because \cos 50^\circ = \sin(90-50^\circ)]$

$\Rightarrow \sin 40^\circ \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$

$\Rightarrow \frac{1}{\operatorname{cosec} 40^\circ} \cdot \operatorname{cosec} 40^\circ$

$\Rightarrow 1$

5. 

दिया है:-

⇒ ऊर्ध्वाधर छड़ की लम्बाई : छाया की

$= 1 : \sqrt{3}$

ज्ञात करना है:-

⇒ सूर्य का उन्नयन कोण θ

⇒ माना अनुपात x है

$\Rightarrow \therefore$ छड़ की लम्बाई $= x$

⇒ छाया की लम्बाई $= x\sqrt{3}$

ΔABC में $\angle B = 90^\circ$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{L}{A}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{AB}{BC}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

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

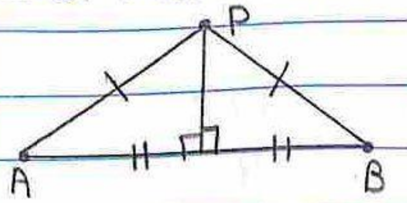
$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

$\Rightarrow \theta = 30^\circ$

⇒ सूर्य का उन्नयन कोण 30° होगा।

6. दो दिए गए बिन्दुओं से समदूरस्थ बिन्दु का बिन्दुपथ उन्हें मिलाने वाले रेखाखण्ड का "लम्ब समद्विभाजक" होगा।



7. वृत के केन्द्र से समान दूरी पर स्थित जीवाएं भी समान ही होती हैं।
अतः वृत के केन्द्र से समान दूरी पर स्थित जीवाओं का अनुपात 1:1 होगा।
=1

8. पासे को फेकनें पर घटना के अनुकूल विषम अंक आने के परिणाम = 3 (1, 3, 5)
कुल संभावित परिणाम = 6 (1, 2, 3, 4, 5, 6)

$\Rightarrow P(A) = \frac{\text{घटना के अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल संभावित परिणाम}}$

$\Rightarrow P(\text{विषम अंक}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

⇒ विषम अंक आने की प्रायिकता $= \frac{1}{2}$ होगी।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

9\. तय की गयी दूरी $= x$, किराया $= y$

पहले तय की गयी दूरी $= x$

किराया $= 5y$ अतः $x = 5y$ —(1)

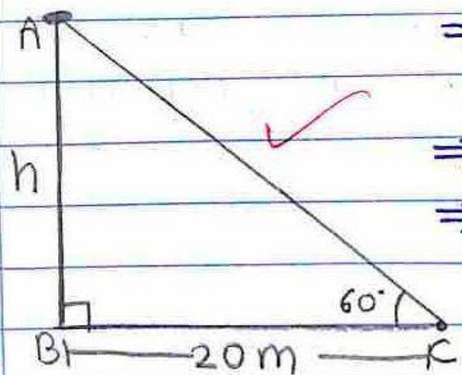
बाद में तय की गयी दूरी $= x$

किराया $= 3y$ अतः $x = 3y$ —(2)

समीकरण (1) व (2) से $\Rightarrow$ $2x = 8y \Rightarrow 2x - 8y = 0$

$x - 4y = 0$

10\.



$\Rightarrow$ खम्भे के आधार से प्लेटफार्म के बिन्दु की दूरी $= 20$ मीटर

$\Rightarrow$ कैमरे का उन्नयन कोण $= 60°$

$\Rightarrow$ माना ऊँचाई $= h$ मीटर

ΔABC में-

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{L}{A} = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan 60° = \frac{h}{20}$

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

$\Rightarrow h = 20\sqrt{3} = 34.64$ मीटर

खम्भे पर लगे कैमरे की ऊँचाई $(h) = 20\sqrt{3} =$ 34.64 मीटर होगी।

भाग "ब"

11\. द्वन्द्व योग विधि-

$\sqrt{6889} =$

16	68	48_09
	8	3.0

$\Rightarrow \sqrt{6889} = 83$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

संकेत :-

(1) 6889 को दो-दो के जोड़े बनाकर स्तम्भों में व्यवस्थित किया।

(2) $68 > 8^2$ तथा $68 < 9^2$ अतः नीचे के स्तम्भ में 8 लिखा।

(3) 8 का दुगुना 16 स्तम्भ (1) में लिखा।

(4) $68 - 8^2 = 4$

(5) नया भाज्य = 48

(6) $48 \div 16 =$ भागफल = 3, शेषफल = 0

(7) नया भाज्य = 9

(8) 9 − (3 का द्वन्द्व योग) = 0

(9) इस प्रकार 6889 का वर्गमूल = 83 होगा।

12. ⇒ दो सङ्ख्याओं का गुणनफल = 525

⇒ महत्तम समापवर्तक = 5

∵ LCM X HCF = प्रथम संख्या X द्वितीय संख्या

$\Rightarrow$ LCM X 5 = 525

$\Rightarrow$ LCM $= \frac{525}{5}$

$\Rightarrow$ LCM = 105

इस प्रकार उन दो संख्याओं का लघुतम समापवर्तक (LCM) = 105 होगा।

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

$\Rightarrow 6 l^2 = 216\, m^2$

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

$\Rightarrow l^2 = 36$

$\Rightarrow l = \sqrt{36} = 6$ मीटर

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

घन की भुजा 6 मीटर होगी।

14. अर्द्ध गोले की त्रिज्या = 7cm

अर्द्ध गोले का सम्पूर्ण पृ. क्षे. = $3\pi r^2$

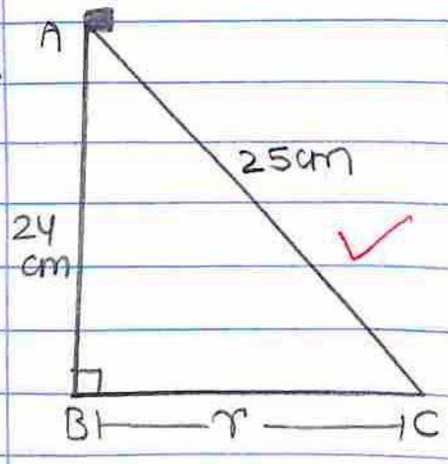
$\Rightarrow 3 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$\Rightarrow 66 \times 7$

$\Rightarrow 462 \text{ cm}^2$

7 cm त्रिज्या वाले अर्द्ध गोले का स. पृ. क्षे. = 462 cm^2 होगा।

15.



⇒ पोल की ऊँचाई = 24 cm

⇒ दूर दृष्टि रेखा = 25 cm

⇒ अदर्शनीय वृत की त्रिज्या = r

∵ पोल भूमि पर ऊर्ध्वाधर खड़ा है अतः $\angle B = 90^\circ$

∴ Δ ABC में पाइथोगोरस प्रमेय से

$(\text{कर्ण})^2 = (\text{आधार})^2 + (\text{लम्ब})^2$

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

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

$r^2 = 625 - 576$

$r^2 = 49$

$r = \sqrt{49} = 7$

$r = 7 \text{ cm}$

अदर्शनीय वृत की त्रिज्या = 7 cm

अतः वृत का क्षेत्रफल = πr^2

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

$\Rightarrow 154 \text{ cm}^2$

पॉल के चारों ओर अदर्शनीय वृत का क्षेत्रफल 154 cm^2 होगा।

BSER 164/2018

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

भाग - "स"

16. विभाजन एल्गोरिथम -

$p(x) = g(x) \times q(x) + r(x)$

भाग -

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

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

$$
\begin{array}{r|l}
x^2 - x + 1 & x^4 - 3x^2 + 4x - 3 \quad | \; x^2 + x - 3 \\
 & x^4 \pm x^2 \mp x^3 \\
\hline
 & x^3 - 4x^2 + 4x - 3 \\
 & x^3 \mp x^2 \pm x \\
\hline
 & -3x^2 + 3x - 3 \\
 & -3x^2 \pm 3x \mp 3 \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

भागफल $= x^2 + x - 3$

शेषफल $= 0$

17. दिया है :- समान्तर श्रेढ़ी का दूसरा पद $a_2 = 3$

तीसरा पद $a_3 = 5$

ज्ञात करना है :- प्रथम 20 पदों का योगफल S_{20}

$\Rightarrow$ सार्वअन्तर $d = a_3 - a_2$

$\Rightarrow d = 5 - 3$

$\Rightarrow d = 2$

$\Rightarrow$ प्रथम पद $a_1 = a_2 - d$

$\Rightarrow a_1 = 3 - 2$

$\Rightarrow a_1 = 1$

परीक्षक द्वारा | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$a_1 = 1$, $d = 2$, $n = 20$ $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

S_{20} (प्रथम 20 पदों का योग) =

$\Rightarrow \frac{20}{2}[2(1) + (20-1)2]$

$\Rightarrow 10[2 + (19)2]$

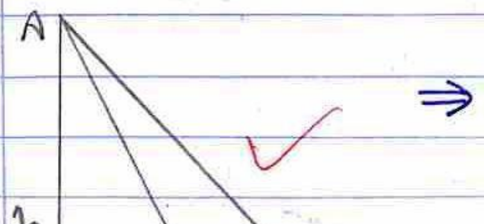
$\Rightarrow 10(2+38)$

$\Rightarrow 10(40)$

$\Rightarrow 400$

समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम 20 पदों का योग 400 होगा।

18.



दिया है:

⇒ ३ मीनार के आधार से बिन्दु C व D की दूरी क्रमश:

⇒ 9 m व 25 m

⇒ θ मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक हैं अर्थात

$\angle C = \theta$ (माना मीनार की

$\angle D = 90 - \theta$ ऊंचाई = h)

ΔABC में -

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{L}{A} = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{h}{9}$ ——(1)

ΔABD में -

$\Rightarrow \tan(90-\theta) = \frac{AB}{BD} = \frac{L}{A}$

$\Rightarrow \cot\theta = \frac{h}{25}$

$\Rightarrow \frac{1}{\tan\theta} = \frac{h}{25}$ ——(2)

समीकरण (1) का मान (2) में रखने पर -

$\Rightarrow \frac{1}{h/9} = \frac{h}{25}$

$\Rightarrow \frac{9}{h} = \frac{h}{25}$

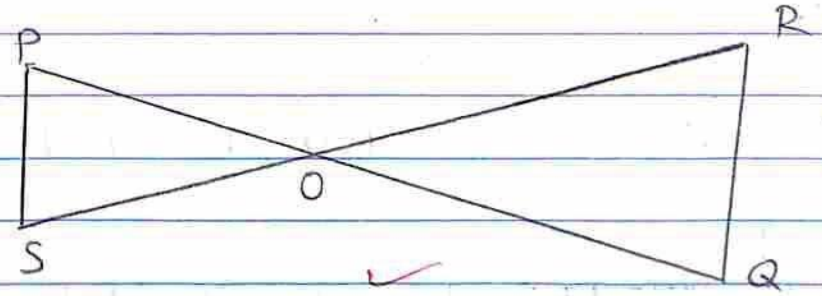
$\Rightarrow h^2 = 225$

$\Rightarrow h = \sqrt{225}$

$\Rightarrow h = 15$ मीटर

मीनार की ऊँचाई (h) = 15 मीटर होगी।

19.



दिया है:-

OP. OQ = OR.OS

सिद्ध करना है:-

$\angle OPS = \angle ORQ$
$\angle OQR = \angle OSP$

उपपत्ति:-

$\because$ OP. OQ = OR.OS (दिया है)

$\therefore$ पक्षान्तरण द्वारा-

$\Rightarrow \frac{OP}{OR} = \frac{OS}{OQ}$ —— (1)

ΔPOS व ΔROQ में -

$\Rightarrow \frac{OP}{OR} = \frac{OS}{OQ}$ (समीकरण 1 से)

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

$\Rightarrow \therefore$ S-A-S समरूपता नियम से

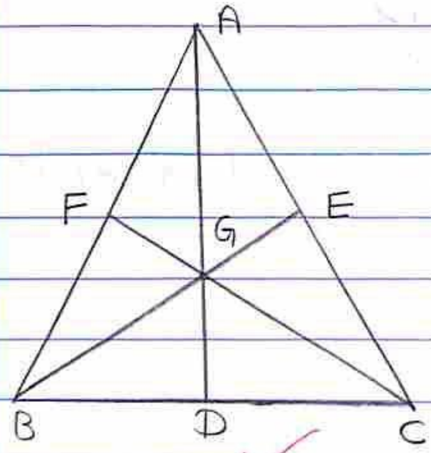
$\Rightarrow \Delta POS \sim \Delta ROQ$ (∵ समरूप त्रिभुजों के संगत कोण समान होते हैं)

$\Rightarrow$ अतः $\angle OPS = \angle ORQ$

$\angle OSP = \angle OQR$ (समरूप त्रिभुजों के संगत कोण समान)

Hence Proved

20.



दिया है:-

$AD = 9cm$

$GE = 4.2 cm$

$GC = 6 cm$

ज्ञात करनी है:-

AG, BE व FG

उपपत्ति:-

∵ केन्द्रक माध्यिका को 2:1 में विभाजित करता है अतः

$\frac{AG}{GD} = \frac{2}{1}$, $\frac{BG}{GE} = \frac{2}{1}$, $\frac{GG}{GF} = \frac{2}{1}$

$\therefore AG = \frac{2}{3} AD$ | $\therefore GE = \frac{1}{3} BE$ | $\therefore GC = \frac{2CF}{3}$

$\Rightarrow AG = \frac{2}{3} \times 9$ | $\Rightarrow BE = 3GE$ | $\Rightarrow GC = \frac{2}{3} CF$

$\Rightarrow AG = 6$ cm | $\Rightarrow BE = 3(4.2)$ | $\Rightarrow CF = \frac{3GC}{2}$

$\Rightarrow BE = 12.6 cm$

$\Rightarrow CF = \frac{3}{2} \times 6$

$\Rightarrow CF = 9 cm$

BSER-16/2018

द्वारा अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

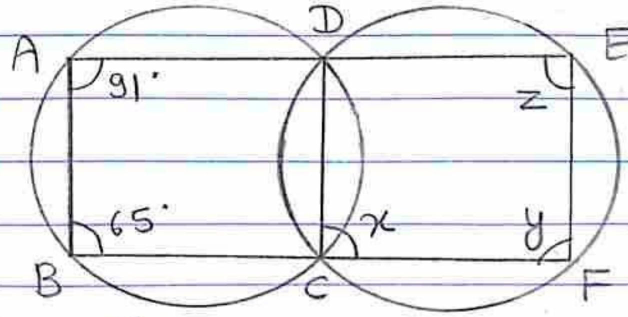
$FG = \frac{1}{3} CF = \frac{1}{3} \times 9 = 3\ cm$

इस प्रकार $AG = 6\ cm$

$BE = 12.6\ cm$

$FG = 3\ cm$

21.



दिया है: $\angle A = 91°$ ज्ञात करना है:- $\angle x, \angle y, \angle z$

$\angle B = 65°$

ABCD व CDEF चक्रीय चतुर्भुज हैं।

(चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है)

$\therefore \Rightarrow \angle A + \angle DCB = 180°$

$\Rightarrow \angle DCB = 180° - 91°$

$\Rightarrow \angle DCB = 89°$

$\Rightarrow \angle DCB + \angle x = 180°$ (रैखिक कोण युग्म)

$\Rightarrow \angle x = 180° - 89°$

$\Rightarrow \angle x = 91°$

$\Rightarrow \angle x + \angle z = 180°$ (चक्रीय च. के सम्मुख कोण)

$\Rightarrow \angle z = 180° - 91°$

$\Rightarrow \angle z = 89°$

$\Rightarrow \angle ADC + \angle B = 180°$

$\Rightarrow \angle ADC = 180° - 65° = 115°$

$\Rightarrow \angle EDC + \angle ADC = 180^\circ$ (रैखिक कोण युग्म)

$\Rightarrow \angle EDC + 115^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle EDC = 65^\circ$

$\Rightarrow \angle EDC + \angle y = 180^\circ$ (चक्रीय च. के सम्मुख कोण)

$\Rightarrow \angle y = 180^\circ - 65^\circ$

$\Rightarrow \angle y = 115^\circ$

इस प्रकार –

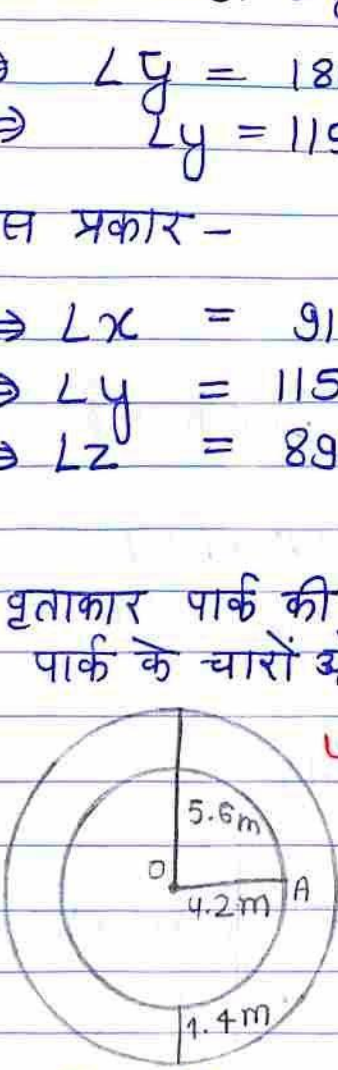
$\Rightarrow \angle x = 91^\circ$

$\Rightarrow \angle y = 115^\circ$

$\Rightarrow \angle z = 89^\circ$

23. वृताकार पार्क की त्रिज्या = 4.2 मीटर

पार्क के चारों ओर बने रास्ते की चौड़ाई = 1.4 मीटर



पार्क की त्रिज्या = 4.2 मीटर

रास्ते की चौड़ाई = 1.4 मीटर

~~पार्क सहित~~

रास्ते सहित पार्क की त्रिज्या

= 4.2 + 1.4 = 5.6 मीटर

रास्ते सहित पार्क ~~की त्रिज्या~~ का क्षे.

$\Rightarrow \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 5.6 \times 5.6$

$\Rightarrow 22 \times 0.8 \times 5.6$

$\Rightarrow 98.56\ m^2$

परीक्षार्थी उत्तर

पार्क का क्षे. = πr^2

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times 4.2 \times 4.2$

$\Rightarrow 22 \times 0.6 \times 4.2$

$\Rightarrow 55.44 m^2$

रास्ते का क्षे. = रास्ते सहित पार्क का क्षे. − पार्क का क्षे.

रास्ते का क्षे. = 98.56 − 55.44

रास्ते का क्षे. = 43.12 मीटर^2

रास्ते का क्षेत्रफल $43.12 m^2$ होगा।

24. रोलर (बेलनाकार) की लम्बाई (h) = 2.5 मीटर

व्यास = 1.4 मीटर

त्रिज्या = $\frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{1.4}{2} = 0.7$ मीटर

रोलर का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = 1 चक्कर में समतल किया गया क्षे.

10 चक्कर में रोलर द्वारा समतल किया गया क्षेत्र = $2\pi r h \times 10$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 0.7 \times 2.5 \times 10$

$\Rightarrow 2 \times 22 \times 0.25 \times 10$

$\Rightarrow 11 \times 10$

$\Rightarrow 110$ मीटर^2

10 चक्कर में रोलर $110 m^2$ क्षेत्र समतल करेगा।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

25. (i) सफेद गेंद आने के अनुकूल परिणाम = 1

कुल संभावित परिणाम = 6 (1 सफेद, 2 काली, 3 लाल)

$P(A) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल संभावित परिणाम}}$

$P(\text{सफेद गेंद}) = \frac{1}{6}$

सफेद गेंद आने की प्रायिकता $= \frac{1}{6}$

(ii) काली गेंद आने के अनुकूल परिणाम = 2

कुल संभावित परिणाम = 6

$P(A) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल संभावित परिणाम}}$

$P(\text{काली गेंद}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$\because P(A) + P(\bar{A}) = 1$

$\therefore P(\text{काली गेंद}) + P(\text{काली नहीं}) = 1$

$\Rightarrow P(\text{काली गेंद नहीं}) = 1 - P(\text{काली गेंद})$

$\Rightarrow P(\text{काली गेंद नहीं}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

गेंद काली न होने की प्रायिकता $= \frac{2}{3}$

(iii) लाल गेंद आने के अनुकूल परिणाम = 3

कुल संभावित परिणाम = 6

$P(A) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल संभावित परिणाम}}$

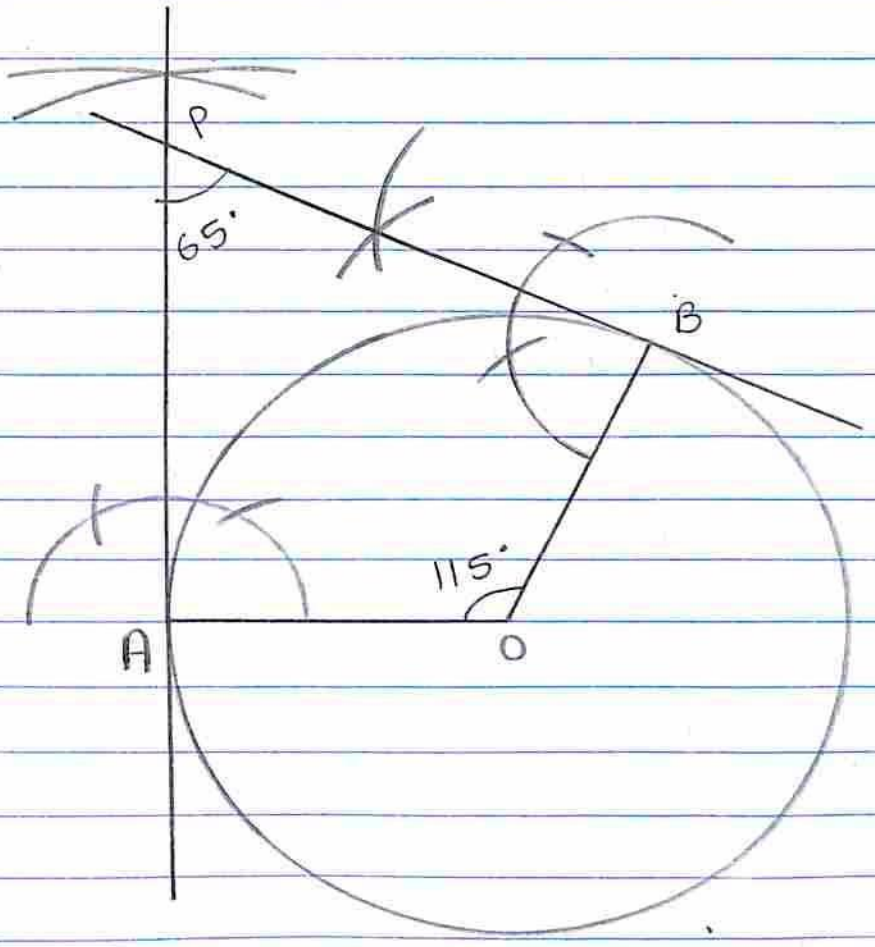
$P(\text{लाल गेंद}) = 3/6 = 1/2$

लाल गेंद आने की प्रायिकता $= 1/2$

1 2 (3)

प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

22.



रचना :-

(1) सर्वप्रथम स्केल से OA = 4 cm खींचकर 4 cm त्रिज्या का वृत बनाया।

(2) ∵ स्पर्श रेखाएँ त्रिज्या पर लम्ब होती हैं अतः

$90° + 90° + 65° + x = \cancel{180°}\ 360°$ (चारों कोणों का योग)

$x = 360° - 245°$

$x = 115°$

(3) अतः ∠O = 115° चान्दे से बनाया।

(4) A व B पर दो स्पर्श रेखाएँ बनायी।

(5) जहाँ वे मिली P बिन्दु अंकित किया।

(6) ∠APB = 65° मापा।

(7) इस प्रकार अभीष्ट स्पर्श रेखाओं की रचना की।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

भाग "द"

26.

$2x+y=6$

$2x=6-y$

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

$y=2$ रखने पर-

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

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

$y=4$ रखने पर-

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

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

$y=6$ रखने पर-

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

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

x	2	1	0
y	2	4	6

$2x-y=2$

$2x=2+y$

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

$y=0$ रखने पर-

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

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

$y=2$ रखने पर-

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

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

$y=-2$ रखने पर-

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

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

x	1	2	0
y	0	2	-2

दोनों रेखाएं परस्पर प्रतिच्छेद करेंगी।
तथा प्रतिच्छेदी बिन्दु A (2,2) है।
इस प्रकार इसका अद्वितीय हल $x=2$, $y=2$ होगा।

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान

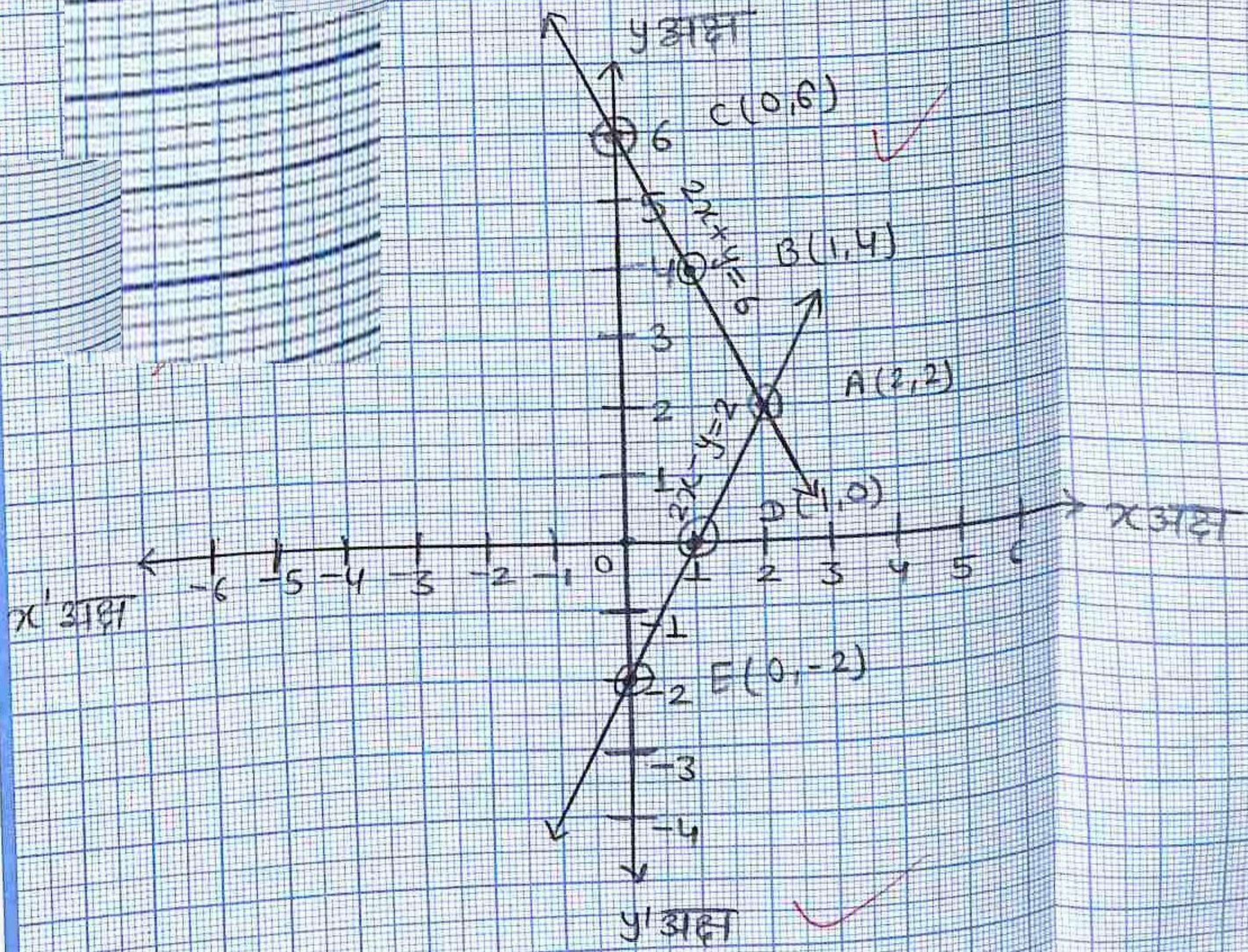
परीक्षा 10 वीं बोर्ड (गणि

अनुक्रमांक (अंकों में) 1597412 (शब्दों में) पन्द्रह लाख सतानवे हजार चार सौ बा

प्रश्न संख्या 26

विषय गणित

नोट : 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।



हल :- A (2,2)

$x = 2$

$y = 2$

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. लेने पर -

$\Rightarrow \sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}}$ के हरों का परिमेयीकरण करने पर -

$\Rightarrow \sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} \times \frac{1+\cos\theta}{1+\cos\theta}} \Rightarrow \sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{1-\cos^2\theta}}$ $(\because 1-\cos^2\theta = \sin^2\theta)$

$[\because (x+y)(x-y) = x^2-y^2]$
$[\therefore (1-\cos\theta)(1+\cos\theta) = 1-\cos^2\theta]$

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

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

इति सिद्धम्

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

L.H.S. लेने पर - $\left(\because \cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}\right)$

$\Rightarrow \frac{\tan\theta}{1-\frac{1}{\tan\theta}} + \frac{1/\tan\theta}{1-\tan\theta} \Rightarrow \frac{\tan\theta}{\frac{\tan\theta-1}{\tan\theta}} + \frac{1}{\tan\theta(1-\tan\theta)}$

$\Rightarrow \frac{\tan^2\theta}{\tan\theta-1} - \frac{1}{\tan\theta(\tan\theta-1)} \Rightarrow \frac{\tan^3\theta-1}{\tan\theta(\tan\theta-1)}$

$\Rightarrow \frac{(\tan\theta-1)(\tan^2\theta+1+\tan\theta)}{\tan\theta(\tan\theta-1)}$ $[\because a^3-b^3 = (a-b)(a^2+b^2+ab)]$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

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

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

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

इति सिद्धम्.

28. (i) माना $A(x,3)$ व $B(5,7)$

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

$AB = \sqrt{(5-x)^2+(7-3)^2}$ $\left[\because (a-b)^2 = a^2+b^2-2ab\right]$

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

$\Rightarrow 25 = 25+x^2-10x+16$

$\Rightarrow 25-25 = x^2-10x+16$

$\Rightarrow x^2-10x+16=0$ गुणनखण्ड करने पर-

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

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

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

$\Rightarrow x-2=0, \quad x-8=0$

$\Rightarrow \boxed{x=2} \quad \boxed{x=8}$

x का मान $= 2, 8$ होगा।

(ii) माना $A(1,3)$ व $B(2,7)$ है। $x_1=1, y_1=$ $x_2=2, y_2=$

अन्तः विभाजन द्वारा -

$x = \frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}$ $\qquad y = \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}$

$x = \frac{2m_1+m_2}{m_1+m_2}$ $\qquad y = \frac{7m_1+3m_2}{m_1+m_2}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

x व y का मान समीकरण $3x+y=9$ में रखने पर –

$$3\left(\frac{2m_1+m_2}{m_1+m_2}\right)+\frac{7m_1+3m_2}{m_1+m_2}=9$$

$$\frac{6m_1+3m_2+7m_1+3m_2}{m_1+m_2}=9$$

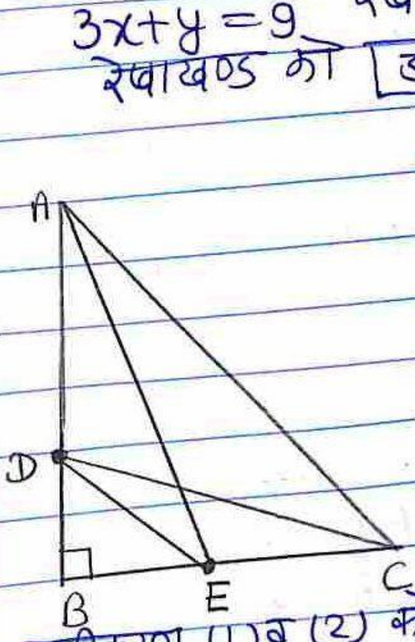
$$13m_1+6m_2=9m_1+9m_2$$

$$4m_1=3m_2$$

$$\frac{m_1}{m_2}=\frac{3}{4}$$

$3x+y=9$ रेखा A(1,3) व B(2,7) को मिलाने वाली रेखाखण्ड को **3:4** में विभाजित करती है।

29.



दिया है :– ABC एक समकोण त्रिभुज है।

$\angle B=90^\circ$

D, AB पर व E, BC पर स्थित है।

सिद्ध करना है :– $AE^2+CD^2=AC^2+DE^2$

रचना :– A को E से व C को D से मिलाया

D को E से मिलाया।

उपपत्ति :– △ABE में – $\angle B=90^\circ$ बोधायन प्रमेय से –

$AE^2=AB^2+BE^2$ —— (1)

△DBC में – $\angle B=90^\circ$ बोधायन प्रमेय से –

$CD^2=BD^2+BC^2$ —— (2)

△ABC में $\angle B=90^\circ$ बोधायन प्रमेय से –

$AC^2=AB^2+BC^2$ —— (3)

△DBE में $\angle B=90^\circ$ बोधायन प्रमेय से –

$DE^2=DB^2+BE^2$ —— (4)

समीकरण (1) व (2) को जोड़ने पर –

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

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

$AE^2+CD^2=(AB^2+BC^2)+(BE^2+BD^2)$

समीकरण (3) व (4) के प्रयोग से –

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

इति सिद्धम्

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	~~रफ कार्य~~ परीक्षार्थी उत्तर

30.

प्राप्तांक	x_i	छात्रों की संख्या f_i	$f_i x_i$
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
		$\Sigma f_i = 100$	$\Sigma f_i x_i = 4460$

$x_i \Rightarrow \frac{20+30}{2} = 25$, $\frac{30+40}{2} = 35$

$\frac{40+50}{2} = 45$, $\frac{50+60}{2} = 55$, $\frac{60+70}{2} = 65$

माध्य $= \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{4460}{100} = 44.6$

माध्य $= 44.6$

बहुलक –

$f_1 = 42$

$f_0 = 28$

$f_2 = 20$

$l = 40$

$h = 10$

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

$\Rightarrow 40 + \left(\frac{42-28}{2(42) - 28 - 20}\right) 10$

$\Rightarrow 40 + \frac{14}{36} \times 10$

$\Rightarrow 40 + \frac{140}{36} \Rightarrow \frac{1440 + 140}{36} \Rightarrow \frac{1580}{36}$

$\Rightarrow 43.89$

बहुलक $= 43.89$
माध्य $= 44.6$

प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

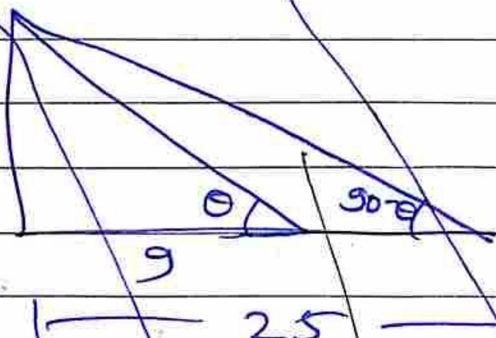
35 4
28
280
280 × | 980
725 कार्य

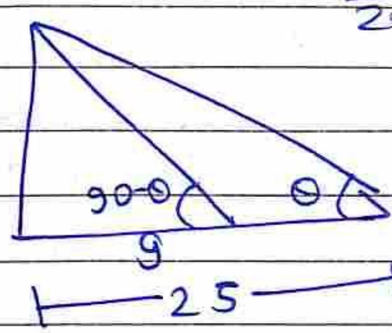
$\cot\theta = \frac{h}{9}$

$\frac{9}{\tan\theta} = h$

$\frac{h}{25} = \tan\theta$

215
2h
42
45





70
54
160
144
790 | 60
18

$\frac{15}{9}$ $\frac{5}{3}$

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

$\tan\theta = \frac{h}{9}$

$h = 9\tan\theta$

$= 43.89$

210
168 ×
1890

$\tan(90-\theta) = \frac{h}{25}$

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

28
42
28
18
70

$\frac{9}{\tan\theta} = 25\tan\theta$

$\frac{\cot\theta}{h} = \frac{1}{25}$, $\tan(90-\theta) = \frac{h}{25}$

$\frac{9}{25} = \tan^2\theta$ $\frac{1}{\tan\theta} \times \frac{1}{9\tan}$

$\frac{\cot\theta}{9\tan\theta} = \frac{1}{25}$

$\frac{3}{5} = \frac{L}{A}$

30
70
100

$\cot\theta = \frac{h}{25}$

$x = 5y$
$x = $ $x = 5y$
$x = 3y$
$x = 8y$

$\frac{9}{h} = \frac{h}{25}$
$\frac{h}{9}$

$h = 225$
$h = 15$

35
390 28 4
280
280 ×
704460

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

$\cot^2\theta = \frac{9}{25}$

$\tan\theta = \frac{h}{9}$

$\frac{1}{9\tan^2\theta} = \frac{1}{25}$

1970
980

42
45
210
168 ×
8904

$2x + 8y$

$\cot\theta = \frac{3}{5}$

44.6

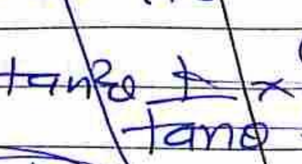
$x - 4y = 0$

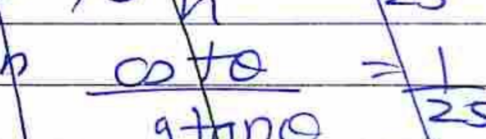
$\frac{A}{L} = \frac{3}{5}$

$x = 4y$

$9\tan\theta = h$

4460
8 100





$\frac{1}{\tan\theta} = \frac{h}{25}$

84
84 48
48 36
36

$\frac{25}{h} = \frac{h}{\tan\theta}$

$25 = 9\tan^2\theta$

BSER-164/2018