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 Mathematics

परीक्षा का दिन Friday

दिनांक 22.03.19

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।

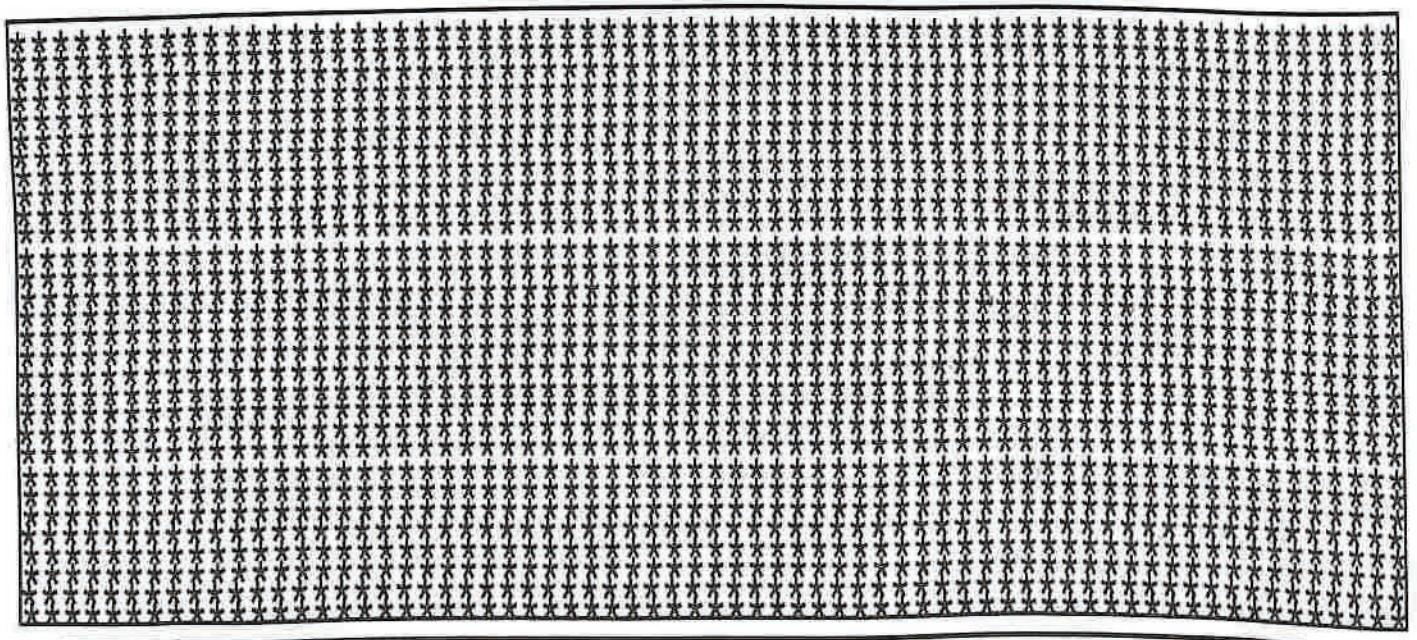
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदारणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

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 (Round off)	
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।165/2019



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।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

'भाग - अ'

1 हल:- वर्ग योग विधि द्वारा -

$(62)^2$ = 6 | 62 | 2 (∵ समूह बनाने पर)

= 6 का वर्ग | 62 का वर्ग | 2 का वर्ग

= 36 | 24 | 4

= 3844 Ans.

अत: 62 का वर्ग 3844 होगा। Ans.

2 हल:- $(x+1)(x+2) = (x-5)(x-6)$

$\frac{x+1}{x-5} = \frac{x-6}{x+2}$

दोनों पक्षों में अंश व हर का जोड़ समान है-

$x+1+x-5 = 0$; $x-6+x+2 = 0$

$2x-4 = 0$ $2x-4 = 0$

$\therefore 2x - 4 = 0$

$2x = 4$

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

अत: x का मान 2 होगा। Ans.

3 हल:- $68 = 2 \times 2 \times 17$

$119 = 7 \times 17$

H.C.F. = 17 (∵ 17 उभयनिष्ठ गुणनखंड है)

अत: महत्तम समापवर्तक 17 होगा। Ans.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

4

हल:-

$$\tan^2 60^\circ + 3\cos^2 30^\circ = (\sqrt{3})^2 + 3 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= 3 + 3 \times \frac{3}{4}$$

$$= \frac{3}{1} + \frac{9}{4} = \frac{12+9}{4} = \frac{21}{4} \text{ Ans.}$$

5

हल:-

$$\sin 2A = \cos(A - 18^\circ)$$

$$\cos(90 - 2A) = \cos(A - 18^\circ) \qquad [\because \sin\theta = \cos(90-\theta)]$$

$$90 - 2A = A - 18$$

$$-3A = -18 - 90$$

$$+3A = +108$$

$$A = \frac{108}{3_1} \quad 36^\circ$$

$$A = 36^\circ$$

अतः A का मान 36° होगा। Ans.

6

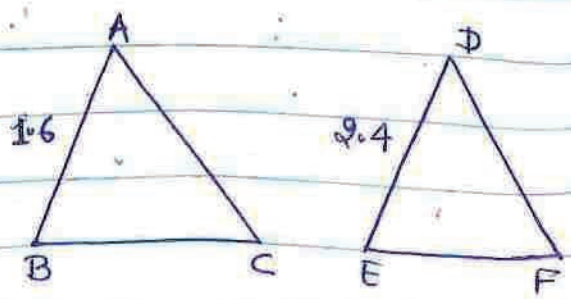
हल:- समतल में लुढ़कने वाले वृत के केन्द्र का बिन्दुपथ समतल के समान्त रेखा होगी। Ans.

7

हल:- दिया गया है-

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$$



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{(AB)^2}{(DE)^2}$$ ∵ समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात भुजाओं के वर्ग के अनुपात के बराबर होता है।

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{(1.6)^2}{(2.4)^2}$$

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{1.6 \times 1.6}{2.4 \times 2.4} = \frac{4}{9} = 4:9$$

अतः ΔABC और ΔDEF के क्षेत्रफलों का अनुपात 4:9 होगा।

8 हल:- A द्वारा मैच जितने की प्रायिकता = $\frac{5}{6}$

B द्वारा मैच जितने की प्रायिकता = A द्वारा मैच हारने की प्रायिकता

$$= \frac{1 - 5}{1\ 6}$$

$$= \frac{6-5}{6} = \frac{1}{6}$$

अतः B द्वारा मैच जितने की प्रायिकता $\frac{1}{6}$ होगी। Ans.

9 हल:- एक कार का प्रथम किलोमीटर के लिए किराया = 20रु.

इसके बाद प्रति किलोमीटर के लिए किराया = 11रु.

15 कि.मी. चलने के लिए कुल किराया =

$$20 \times 1 + 11 \times 14$$

$$= 20 + 154$$

$$= 174 \text{ रु}$$

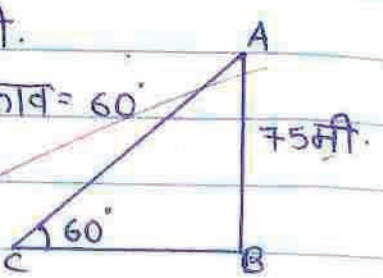
अतः 15 कि.मी. चलने के लिए 174 रु कुल किराया होगा। Ans.

10 हल:- माना,

AB = पतंग की भूमि से ऊँचाई = 75 मी.

∠ACB = θ = धागे का भूमि के साथ झुकाव = 60°

AC = धागे की लम्बाई



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

समकोण ΔABC में :-

~~$\sin\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}} =$~~

$$\sin\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{कर्ण}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{75}{AC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{AC} \quad (\because \text{वज्र गुणा करने पर})$$

$$\sqrt{3}AC = 150$$

$$AC = \frac{150}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{150\sqrt{3}}{3} = 50\sqrt{3}\ m.$$

अतः धागे की लम्बाई $50\sqrt{3}$ मी. होगी। Ans

भाग- "ब"

11 हल:- उपसूत्र आनुरूप्येण द्वारा -

$(42)^3$ =

I	II	III	IV
$(4)^3$	$4^2 \times 2$	4×2^2	2^3
	$+2 \times 4^2 \times 2$	$+4 \times 2^2 \times 2$	
64	96	48	8
	50	4	

$= 74088$ Ans.

अतः 42 का घनफल 74088 होगा। Ans.

12 हल:- माना, $7\sqrt{5}$ एक परिमेय संख्या है -

$$7\sqrt{5} = \frac{a}{b} \quad (\text{जहाँ } b \neq 0)$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$\sqrt{5} = \frac{a}{7b}$

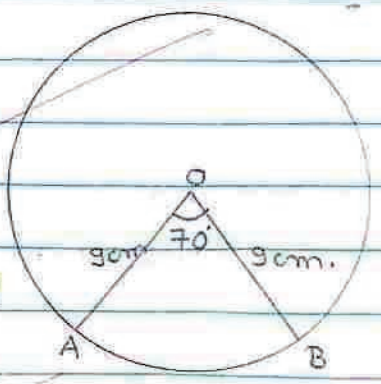
एक परिमेय संख्या है। भी एक परिमेय संख्या $\frac{a}{7b}$ होगी। जो एक विरोधाभासी कथन है। $\therefore 7\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या होगी।

अतः सिद्ध है कि $7\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। Ans.

13 हलः वृत की त्रिज्या = 9 cm.

त्रिज्यखंड का कोण = 70°

लघु त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल =



$$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

$$= \frac{1}{\cancel{70}} \times \frac{5.5}{\cancel{22}} \times \cancel{9} \times 9$$

$$= 5.5 \times 9 = 49.5 \text{ cm}^2$$

अतः लघु त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल = 49.5 cm² होगा। Ans.

14 हलः बेलन की ऊँचाई = 21 cm.

बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = 924 cm²

$$2\pi rh = 924$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \times 21 = 924$$

$$r = \frac{924}{2 \times 22 \times 3}$$

$$r = 7 \text{ cm.}$$

अतः बेलन की त्रिज्या 7 cm. होगी। Ans.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

15 हल:- बिन्दु A व B के मध्य की दूरी = 125 K.M.
यातायात सिग्नल की संख्या = 8
कार की चाल = 50 KM/h
कार द्वारा B बिन्दु तक पहुँचने में लगा समय = 2 घण्टे 30 मिनट
कार द्वारा यातायात सिग्नलों पर रुकने की कुल समय = S_8

$$S_8 = \frac{n}{2}[a+l]$$

$$S_8 = \frac{4 \cancel{8}}{\cancel{2}_1}[1+8] = 4 \times 9 = 36 \text{ मिनट}$$

कार द्वारा बिन्दु A से B तक पहुँचने में लगा समय [यदि ट्रैफिक नियमों की अनुपालना करती है] =
2 घंटा 30 मिनट + 36 मिनट
= 2 घंटा 66 मिनट
= 3 घंटा 06 मिनट

अत: यदि कार सभी यातायात सिग्नलों की अनुपालना करती है तो 3 घण्टा 6 मिनट समय B तक पहुँचने में लगेगा। Ans.

'भाग - स'

16 हल:- $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x-1} = \frac{6}{x}$

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

$$\frac{3x-5}{x^2-x-2x+2} \rightleftarrows \frac{6}{x}$$ (∵ वज्र गुणा करने पर)

$$3x^2 - 5x = 6x^2 - 6x - 12x + 12$$
$$3x^2 - 5x - 6x^2 + 6x + 12x - 12 = 0$$
$$-x^2 - 2x^2 + 13x - 12 = 0$$
$$+x^2 + 2x^2 - 13x + 12 = 0$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$+3x^2 - 13x + 12 = 0$

$3x^2 - 13x + 12 = 0$

x^2 के गुणांक से भाग करने पर -

$$\frac{3x^2}{3} - \frac{13x}{3} + \frac{12}{3} = 0$$

$$x^2 - \frac{13}{3}x + \frac{12}{3} = 0$$

$$x^2 - \frac{4x}{3} - \frac{3x}{3} + \frac{12}{3} = 0$$

$$x\left[x - \frac{4}{3}\right] - 3\left[x - \frac{4}{3}\right] = 0$$

$$\left[x-3\right]\left[x - \frac{4}{3}\right] = 0$$

$x - 3 = 0$ व $x - \frac{4}{3} = 0$

$x = 3$ व $x = \frac{4}{3}$

अतः x का मान $3, \frac{4}{3}$ होगा। Ans.

17 हल:- 2 और 101 के मध्य 5 से भाज्य संख्याओं की A.P. =

5, 10, 15 100

2 और 101 के मध्य 5 से भाज्य संख्याओं का योग = $\frac{n}{2}[a+l]$

$a_n = 100 = l$

$a = 5$

$d = 5$

$n = ?$

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

$100 = 5 + (n-1)5$

$\frac{100-5}{5} = n-1$

$n - 1 = \frac{95}{5}^{19}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$n = 19+1 = 20$

$S_{20} = \frac{n}{2}[a+l]$

$S_{20} = \frac{10}{\cancel{20}_{2_1}}[5+100]$

$S_{20} = 10[105]$

$S_{20} = 1050$ Ans.

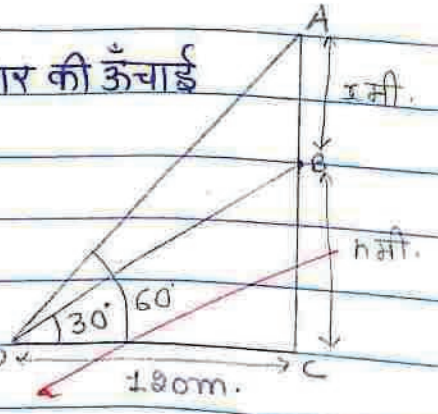
अतः 5 और 101 के मध्य 5 से भाज्य संख्याओं का योग 1050 होगा। Ans.

18 हल:

माना, $BC = h$ मी. = अपूर्ण मीनार की ऊँचाई

$\angle ADC = 60^\circ$

$\angle BAC = 30^\circ$



समकोण $\triangle ADC$ →

$\tan 60^\circ = \frac{x+h}{120} = \frac{AC}{DC}$

$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{x+h}{120}$

$x+h = 120\sqrt{3}$ ——— [समी. 1]

समकोण $\triangle BDC$ →

$\tan 30^\circ = \frac{BC}{CD} = \frac{h}{120}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{120}$

$\sqrt{3}h = 120$

$h = \frac{120}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\overset{40}{\cancel{120}}\sqrt{3}}{\cancel{3}_1} = 40\sqrt{3}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

का मान समी. (i) में रखने पर-

$$x + 40\sqrt{3} = 120\sqrt{3}$$

$$x = 120\sqrt{3} - 40\sqrt{3}$$

$$x = 80\sqrt{3}$$

$$x = \frac{80 \times 1.732}{100} = \frac{13856}{100}$$

$$x = 138.56 \text{ मी.}$$

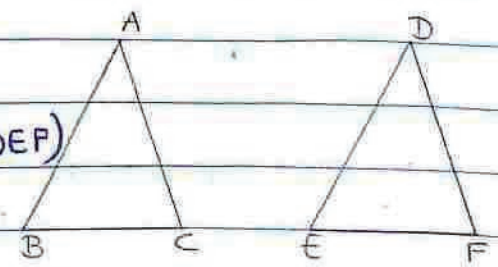
अतः मीनार को $80\sqrt{3}$ या 138.56 मी. ऊँचा बनाने पर उन्नयन कोण 60° हो जायेगा। Ans.

19 हल:-

दिया गया है- $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$ar(\triangle ABC) = ar(\triangle DEF)$

सिद्ध करना है- $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



उपपत्ति-

$$\frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle DEF)} = \frac{(AB)^2}{(DE)^2}$$ [∵ समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात (भुजा)^2 के अनुपात के बराबर होता है।]

$$\frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle ABC)} = \frac{AB^2}{DE^2}$$ (∵ क्षेत्रफल समान है, दिया गया है।)

$$AB^2 = DE^2$$

$$AB = DE$$

$$\angle ABC = \angle DEF$$

$$\angle BAC = \angle EDF$$ [∵ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ दिया गया है।]

$\triangle ABC$ व $\triangle DEF$ में :-

$AB = DE$

$\angle ABC = \angle DEF$

$\angle BAC = \angle EDF$

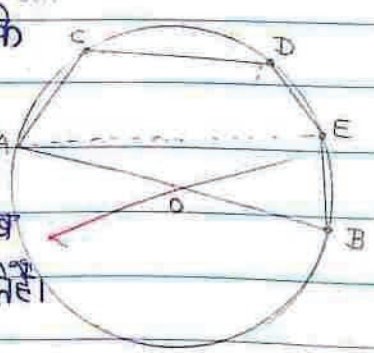
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$ (∵ ASA नियम द्वारा)

इतिसिद्धम् Ans.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

20 हल:-

ACDE एक चक्रीय चतुर्भुज है क्योंकि चारों शीर्ष वृत पर स्थित है।



$\angle ACD + \angle AED = 180^\circ$ [चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण 180° के होते हैं।]

सभी. ---(i)

$\angle AEB = 90^\circ$ (∵ अर्धवृत में बना कोण) ---(ii)

सभी (i) व (ii) को जोड़ने पर -

$\angle ACD + \angle AED + \angle AEB = 180^\circ + 90^\circ$

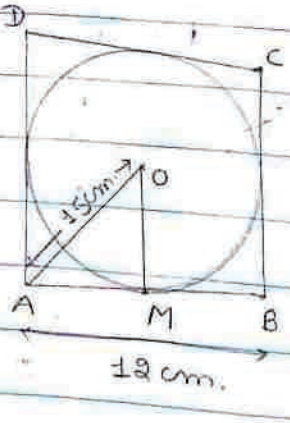
$\angle ACD + \angle BED = 270^\circ$ Ans.

अतः $\angle ACD + \angle BED$ का मान 270° होगा। Ans.

21 हल:-

दिया गया है-

$\frac{AM}{MB} = \frac{3}{1}$



$OA = 15\,cm.$

$AB = 12\,cm.$

उपपत्ति =

$\frac{AM}{MB} + 1 = \frac{3}{1} + 1$

$\frac{AM + MB}{MB} = \frac{4}{1}$

$\frac{AB}{MB} = \frac{4}{1} \Rightarrow \frac{12}{MB}$

$4\,MB = 12$

$MB = \frac{12}{4} 3 = 3\,cm.$

$\therefore AM = -MB + AB$

$= 12 - 3 = 9\,cm.$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

मे :-

ΔAMO

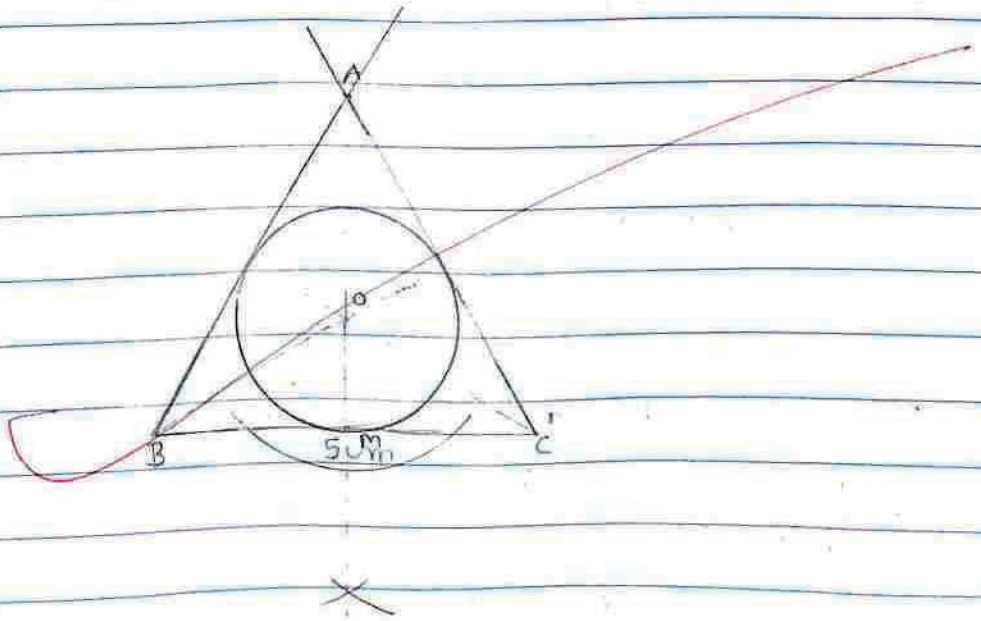
$\angle AMO = 90^\circ$ (∵ स्पर्श रेखा पर त्रिज्या लम्ब होती है।)

पाइथोगोरस प्रमेय से -

$$OM^2 + AM^2 = OA^2$$
$$OM^2 + (9)^2 = (15)^2$$
$$OM^2 = 225 - 81$$
$$OM^2 = 144$$
$$OM = \sqrt{144}$$
$$OM = 12 \text{ cm}.$$

अतः वृत की त्रिज्या 12 cm. होगी। Ans.

22 हल:



रचना के चरण :-

सर्वप्रथम BC = 5cm. खींचा।

(i) चाँदे की सहायता से बनाया।

(ii) $\angle B = \angle C = 60^\circ$ का प्रतिच्छेद बिन्दु A प्राप्त किया।

(iii) $\angle B$ व $\angle C$ को मिलाकर ΔABC की रचना की।

(iv) AB व AC का समद्विभाजन बिन्दु O प्राप्त किया।

(v) $\angle B$ व $\angle C$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

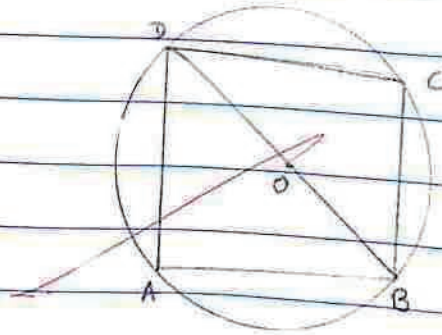
(vi) बिन्दु O से सम्मुख भुजा BC पर चाप लगाकर उसका समद्विभाजन कर बिन्दु M प्राप्त किया।

(vii) OM को त्रिज्या मानकर वृत के [अन्तर्गत वृत] की रचना की। Ans.

23 हल:- वृत की त्रिज्या = 10 cm. वर्ग की भुजा = a cm.

वृत का व्यास = 20 cm.

मे :-



ΔABD

$\angle DAB = 90^\circ$

$\therefore (DB)^2 = (DA)^2 + (AB)^2$

$(20)^2 = (a)^2 + (a)^2$

$2a^2 = 400$

$a^2 = 200$

$a = \sqrt{200}$

$a = 10\sqrt{2}$ cm.

वर्ग का क्षेत्रफल = $(10\sqrt{2})^2 = a^2$

$= 10 \times 10 \times 2$

$= 200$ cm^2 Ans.

अत: वर्ग का क्षेत्रफल 200 cm^2 होगा। Ans.

24 हल:- गोले का व्यास = 6 cm.

गोले की त्रिज्या = 3 cm.

बेलनाकार बर्तन का व्यास = 12 cm. व त्रिज्या = 6 cm.

बेलन का आयतन = गोले का आयतन

$\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi r^3$

$6 \times 6 \times h = \frac{4}{3} \times 3 \times 3 \times 3$

$h = \frac{4 \times 3 \times 3}{6 \times 6}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$h = 1$ सेमी.

अतः बर्तन में पानी 1 cm. ऊपर चढ़ जायेगा। Ans.

25 हल:- (i) कुल अभाज्य संख्याएँ = 2, 3, 5, 7, 11, 13

अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}}$

$= \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

$= \frac{2}{5}$ Ans.

(ii) 2 से विभाजित होने वाली संख्या =

2 से विभाजित होने वाली संख्या की प्रायिकता = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

$= \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}}$

$= \frac{7}{15}$ Ans.

26 हल:-

$3x - 5y = -1$ ——(i)

$3x = 5y - 1$

$x = \frac{5y-1}{3}$

y का मान 2 रखने पर:-

$x = \frac{5(2)-1}{3} = \frac{10-1}{3}$

$x = \frac{9}{3} = 3$

y का मान -1 रखने पर-

$x = \frac{5(-1)-1}{3} = \frac{-5-1}{3}$

$2x - y = -3$ ——(ii)

$2x = y - 3$

$x = \frac{y-3}{2}$

y का मान -1 रखने पर:-

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

y का मान +1 रखने पर:-

$x = \frac{1-3}{2} = \frac{-2}{2} = -1$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$x = \frac{-6}{3} = -2$

x	3	-2
y	2	-1

x	-2	-1
y	-1	1

$A = (x+y)^2$

$A = [(-2)+(-1)]^2$

$A = [-2-1]^2 = (-3)^2 = 9$

अतः A का मान 9 होगा। Ans.

27 हल

(i) $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$

$\frac{\sin^2\theta + (1+\cos)^2\theta}{(\sin\theta)(1+\cos\theta)} = R.H.S.$

$\frac{\sin^2\theta + 1 + \cos^2\theta + 2\cos\theta}{(\sin\theta)(1+\cos\theta)} = R.H.S.$

$\frac{1+1+2\cos\theta}{\sin\theta(1+\cos\theta)} = R.H.S.$ $[\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1]$

$\frac{2(1+\cos\theta)}{\sin\theta(1+\cos\theta)} = 2\operatorname{cosec}\theta$

$2 \times \frac{1}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$

$2\operatorname{cosec}\theta = 2\operatorname{cosec}\theta$ $[\because \frac{1}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta]$

इति सिद्धम्

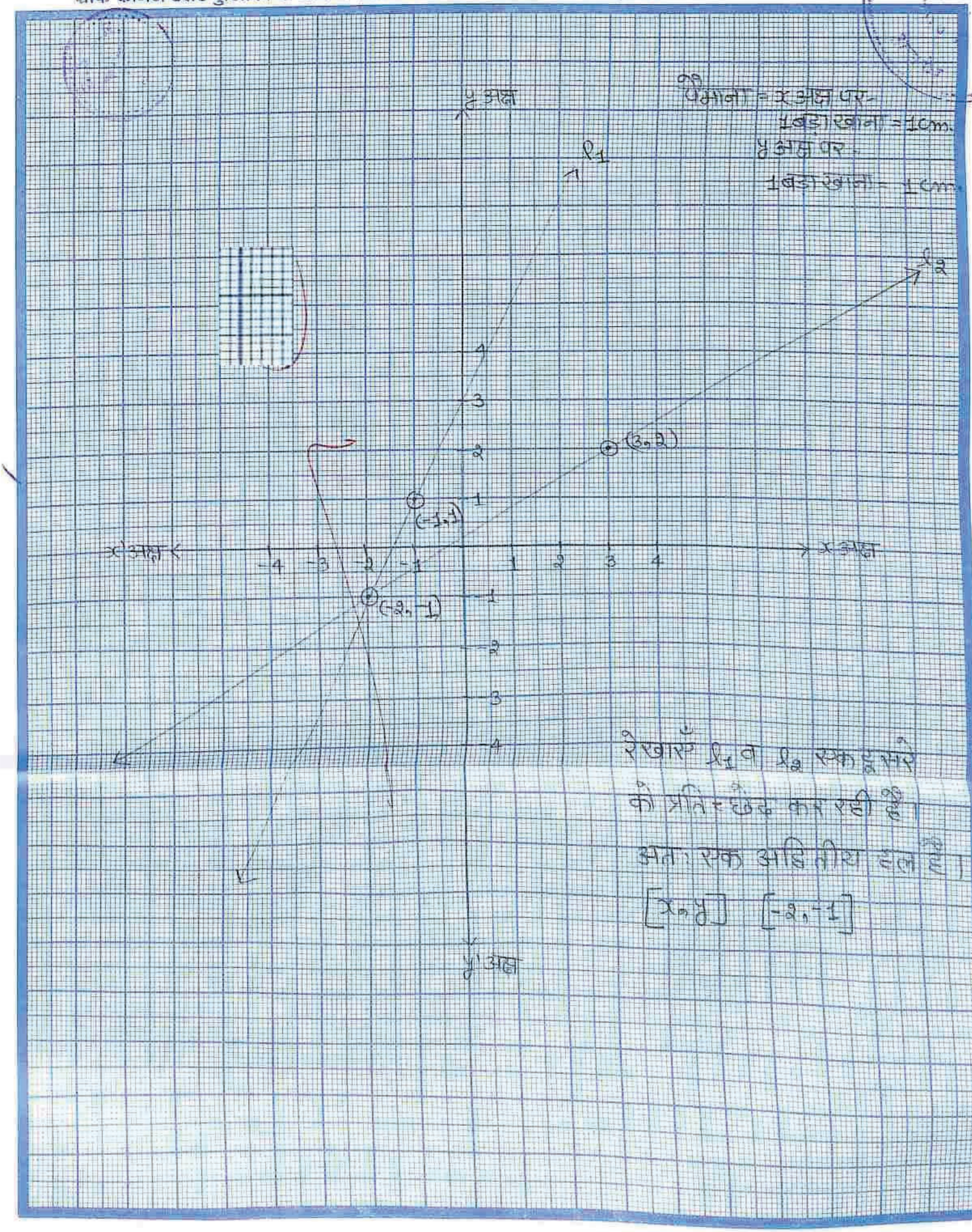
माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान

परीक्षा _____

नामांक (अंकों में) _____ (शब्दों में) _____

विषय गणित प्रश्न संख्या 26

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।



पैमाना = x अक्ष पर
1 बड़ा खाना = 1 cm.
y अक्ष पर
1 बड़ा खाना = 1 cm.

रेखाएँ l_1 व l_2 एक दूसरे को प्रतिच्छेद कर रही है।
अतः एक अद्वितीय हल है।
$[x, y]$ $[-2, -1]$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(ii) $\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{2\cos^3\theta - \cos\theta} = \tan\theta$

$\frac{\sin\theta(1 - 2\sin^2\theta)}{\cos\theta(2\cos^2\theta - 1)} = \tan\theta$

$\frac{\sin\theta(\sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin^2\theta)}{\cos\theta(2\cos^2\theta - \sin^2\theta - \cos^2\theta)} = \tan\theta$ [$\because \sin^2\theta + \cos^2\theta$

$\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\left[\frac{-\sin^2\theta + \cos^2\theta}{-\sin^2\theta + \cos^2\theta}\right] = \tan\theta$

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

$\boxed{\tan\theta = \tan\theta}$ $\left[\because \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta\right]$

इतिसिद्धम् Ans.

28 हला

चार बिन्दुओं के निर्देशांक = P(2, -1), Q(3, 4), R(-2, 3), S(-3, -2)

P व Q के मध्य की दूरी = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

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

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

$= \sqrt{1+25}$

$= \sqrt{26}$ ——— (i)

Q व R के मध्य की दूरी = $\sqrt{(-2-3)^2 + (3-4)^2}$

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

$= \sqrt{25+1}$ ———

$= \sqrt{26}$ ——— (ii)

R व S के मध्य की दूरी = $\sqrt{(-3+2)^2 + (-2-3)^2}$

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

$= \sqrt{1+25}$

$= \sqrt{26}$ ——— (iii)

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी द्वारा

P व S के मध्य की दूरी = $\sqrt{(-3-2)^2 + (-2+1)^2}$

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

$= \sqrt{25+1}$

$= \sqrt{26}$ ——— (iv)

विकर्ण P व R के मध्य की दूरी = $\sqrt{(-2-2)^2 + (3+1)^2}$

$= \sqrt{16+16}$

$= \sqrt{32}$ ——— (v)

विकर्ण Q व S के मध्य की दूरी = $\sqrt{(-3-3)^2 + (-2-4)^2}$

$= \sqrt{(-6)^2 + (-6)^2}$

$= \sqrt{36+36}$

$= \sqrt{72}$ ——— (vi)

सभी (i), (ii), (iii), (iv), (v), (vi) से :-

PQRS एक समचतुर्भुज है। [∵ विकर्ण की लम्बाई समान नहीं है व अन्य भुजा समान है।]

इति सिद्धम् Ans.

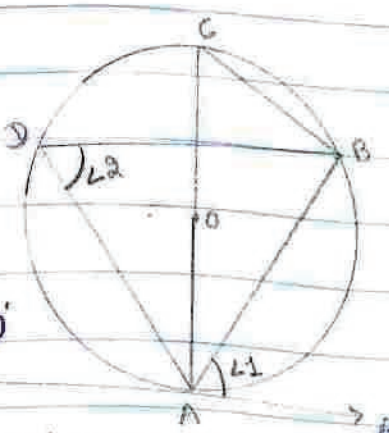
29 हल:- दिया गया है- एक स्पर्श रेखा AF, O वृत का केन्द्र

सिद्ध करना है- $\angle 1 = \angle 2$

उपपत्ति- $\triangle ABC$ में :-

$\angle ABC + \angle ACB + \angle CAB = 180^\circ$

$90^\circ + \angle ACB + \angle CAB = 180^\circ$



[∵ $\angle ABC = 90^\circ$ = अर्द्धवृत में बना कोण]

$\angle ACB + \angle CAB = 90^\circ$ ——— (i)

$\angle CAB + \angle 1 = 90^\circ$ (∵ $CA \perp AF$) ——— (ii)

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

समी. (i) व (ii) से-

$\angle ACB = \angle 1$

$\angle ACB = \angle 2$ ——— (∵ एक ही वृतखण्ड में बने कोण)

$\boxed{\angle 1 = \angle 2}$

इतिसिद्धम् Ans.

अतः सिद्ध है कि एक वृत की स्पर्श रेखा से एक जीवा खींची जाए तो इस जीवा द्वारा दी गई स्पर्श रेखा से बनाए गए कोण क्रमशः उसी जीवा द्वारा एकान्तर वृतखंडों में बने कोणों के बराबर होते हैं। Ans.

30 हल:-

वर्ग	f_i	c.f.
10-25	6	6
25-40	20	26
40-55	44	70
55-70	26	96
70-85	3	99
85-100	1	100

$N = 100$

$\frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50$

माध्यक $= l + \left[\frac{\frac{N}{2} - c.f.}{f_i}\right] \times h$

$c.f. = 26$

$f_i = 44$

$l = 40$

$h = 15$

$= 40 + \left[\frac{50 - 26}{44}\right] \times 15$

$= 40 + \left[\frac{24}{44}\right] \times 15$

$= 40 + \frac{90}{11} = 48.18$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

अतः माध्यक = 48.18 होगा। Ans.

3

वर्ग	f_i
10-25	6
25-40	20
40-55	44
55-70	26
70-85	3
85-100	1

$l = 40$
$f_1 = 44$
$f_0 = 20$
$f_2 = 26$
$h = 15$

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

$= 40 + \left[\frac{44 - 20}{88 - 20 - 26}\right] \times 15$

$= 40 + \left[\frac{24}{42}\right] \times 15$

$= 40 + \frac{60}{7}$ 8.58

$= 48.58$ Ans.

अतः बहुलक 48.58 होगा। Ans.

॥ समाप्त ॥