



माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

माध्यमिक परीक्षा



(परीक्षा केंद्रों पर 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 शुक्रवार

दिनांक 22 मार्च 2019

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 (Round off)	
16		अंकों में	शब्दों में
17			
18			

परीक्षक के हस्ताक्षरसंकेतांक

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 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। 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 इलेक्ट्रॉनिक 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 दण्डे 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 संतर

PART-A

1)

Square of 62 by Dwandwa yoga method \rightarrow

\Rightarrow Dwandwa of 6 / Dwandwa of 62 / Dwandwa of 2

$\Rightarrow 6^2 \mid 2(6 \times 2) \mid 2^2$

$\Rightarrow 36 \mid 24 \mid 4$

$\Rightarrow 3844$ Ans.

2) $(x+1)(x+2) = (x-5)(x-6)$

By Paravartya yojayet,

if $(x+a)(x+b) = (x+c)(x+d)$

then, $x = \frac{cd-ab}{a+b-c-d}$

So, in this, $x = \frac{(-5) \times (-6) - 1 \times 2}{1+2-(-5)-(-6)}$

$\Rightarrow x = \frac{30-2}{3+5+6}$

$\Rightarrow x = \frac{28}{14} = 2$

$\therefore x = 2$ Ans.

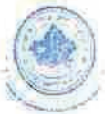
3) H.C.F. of 68 and 119.

So, we have to find H.C.F. by Euclid's division lemma,

$\Rightarrow 119 = 68 \times 1 + 51$

Then,

$\Rightarrow 68 = 51 \times 1 + 17$



परीक्षक द्वारा प्रश्न संक

प्रश्न संख्या

परीभाषी खण्ड

Now,

$$\Rightarrow 51 = 17 \times 3 + 0$$

So, the current divisor 17 is our H.C.F. Ans

4]

$$\tan^2 60^\circ + 3 \cos^2 30^\circ$$

\Rightarrow

$$(\because \tan 60^\circ = \sqrt{3}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3})^2 + 3 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

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

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

5]

$$\text{If } \sin 2A = \cos(A-18^\circ)$$

Value of $A = ?$

$$(\sin 2A = \cos(90-2A^\circ))$$

$$\Rightarrow \text{So, } \cos(90-2A) = \cos(A-18)$$

From this,

$$\Rightarrow 90 - 2A = A - 18$$

$$\Rightarrow 90 + 18 = 3A$$

$$\Rightarrow 108 = 3A$$

$$\Rightarrow \frac{108}{3} = A$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{36^\circ = A \text{ Ans}}}$$

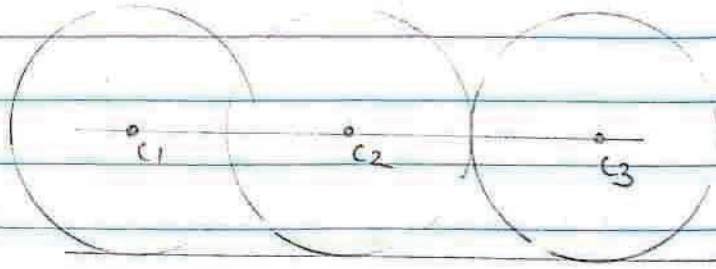


परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

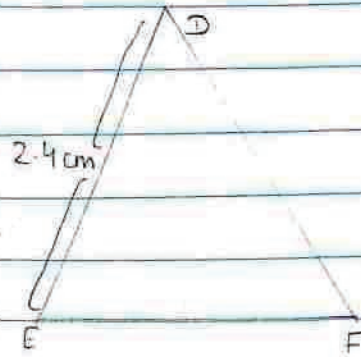
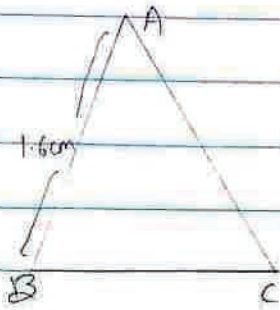
परीक्षार्थी पंक्ति

6)



Locus of the centre of rolling circle in a plane is
a line parallel to the plane.

7)



If $ABC \sim DEF$, then,

(\because Theorem related to area)

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(ABC)}{\text{ar}(DEF)} = \left[\frac{AB}{DE} \right]^2$$

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(ABC)}{\text{ar}(DEF)} = \left[\frac{1.6}{2.4} \right]^2$$

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(ABC)}{\text{ar}(DEF)} = \left[\frac{2}{3} \right]^2$$

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(ABC)}{\text{ar}(DEF)} = \frac{4}{9}$$

So, $\text{ar}(ABC) : \text{ar}(DEF) = \text{ar} \left(\frac{4}{9} \right)$ Ans.



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

8) If two players A and B plays a chess match.
Probability of winning match by A $P(A) = \frac{5}{6}$

then, probability of winning the match by B is

$$\Rightarrow P(A \text{ not}) = 1 - P(A)$$

$$\Rightarrow P(A \text{ "not"}) = 1 - \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow P(A \text{ "not"}) = \frac{6-5}{6} = \frac{1}{6}$$

Then, probability of winning the match by B is $\frac{1}{6}$ Ans.

9) If fare of a car for 1st kilometers is ₹ 20
means, $a = ₹ 20$

Then, for every 1 kilometer, its fare is ₹ 11
So, $d = 11$

So, It forms an A.P,

$$\Rightarrow 20, 31, 42 \dots, a_{15}$$

Total fare for 15 kilometers

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

$$\Rightarrow a_{15} = 20 + (14) \times 11$$

$$\Rightarrow a_{15} = 20 + 154$$

$$\Rightarrow a_{15} = 174$$

₹ 174 is the fare for 15th km and now sum is \rightarrow

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Sum of total fare for 15 kilometres is = $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$

$$\Rightarrow S_{15} = \frac{15}{2} (2 \times 20 + (14) \times 11)$$

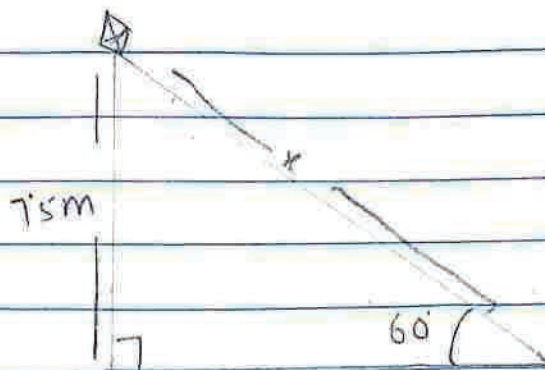
$$\Rightarrow S_{15} = \frac{15}{2} (40 + 154)$$

$$\Rightarrow S_{15} = \frac{15}{2} (194)$$

$$\Rightarrow S_{15} = ₹ 1455$$

Hence, total fare for 15 kilometres is ₹ 1455 Ans.

10]



Length of string = ? = x

$$\Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{O}{H}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{H}$$

$$\Rightarrow H = \frac{75 \times 2}{\sqrt{3}}$$

(Rationalising)

$$\Rightarrow H = \frac{150 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{50 \times 150 \sqrt{3}}{3} = \boxed{50\sqrt{3}} \text{ Ans}$$



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

11) Cube of 42 by Sutra Anurupyena

$$\Rightarrow 42$$

$$\begin{array}{l} \text{Cube of } 4 \quad | \quad 4^2 \times 2 \quad | \quad 4 \times (2)^2 \quad | \quad \text{Cube of } (2) \\ - \quad \quad \quad + (4^2 \times 2) \quad \quad + 2(4 \times 2^2) \end{array}$$

So,

$$\Rightarrow 4^3 \quad | \quad 4^2 \times 2 \quad | \quad 4 \times 2^2 \quad | \quad 2^3$$

$$\Rightarrow 64 \quad | \quad 32 \quad | \quad 16 \quad | \quad 8 \\ \quad \quad \quad +64 \quad +32$$

$$\Rightarrow 64 \quad | \quad 96 \quad | \quad 48 \quad | \quad 8$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{74088 \text{ Ans.}}}$$

12)

To prove :- $7\sqrt{5}$ is an irrational number

So, first of all,

Let us assume an contradiction that $7\sqrt{5}$ is a rational number.

First, we have to prove $7\sqrt{5}$ as irrational

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

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

(Squaring both sides)

$$\Rightarrow 5 = \frac{a^2}{49b^2}$$



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\Rightarrow 5 \times 49 b^2 = a^2$$

$$\Rightarrow 245 b^2 = a^2 \quad \text{--- (1)}$$

(Hence 245 is a factor of a)

then, $a = 245m$

(Squaring both sides)

$$\Rightarrow a^2 = (245)^2 m^2$$

$$(\because a^2 = 245b^2 \text{ (From eqn (1))})$$

$$\Rightarrow 245b^2 = (245)^2 m^2$$

$$\Rightarrow b^2 = \frac{(245)^2 m^2}{245}$$

$$\Rightarrow b^2 = 245m^2$$

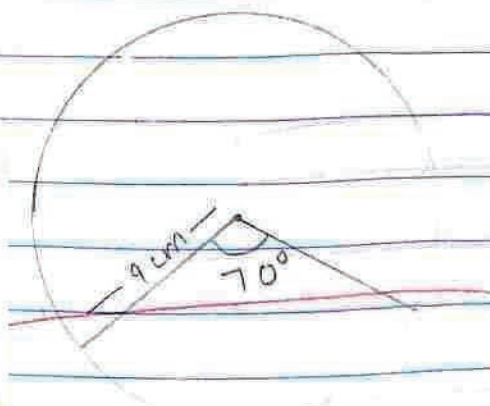
(Hence, 245 is a factor of b)

Then, we get that a and b have a common factor (245). Hence, our contradiction is not right.

So, $\sqrt{5}$ is irrational

Hence Proved

13]



$$\Rightarrow \text{Area of sector is given as} = \frac{\pi r^2 \theta}{360}$$



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\Rightarrow \frac{22 \times 9 \times 9 \times 16}{4} \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \frac{198}{4} = 49.5 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

14)

The height of cylinder is 21cm
Curved surface area = 924 cm²
Radius = ?

So, Curved surface area = 2πrh
$$\Rightarrow 924 = 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 21$$

$$\Rightarrow \frac{924}{44 \times 2} = r$$

$$\Rightarrow \frac{308}{44} = r$$

$$\Rightarrow \underline{7 = r} \text{ Ans.}$$

15)

Distance between A and B is 125km
Speed of car = 50km/hr.

It crosses all signals in 2hrs. 30min,
but, on other days, due to heavy traffic, it stops.

On 1st signal = 1 minute,
2nd signal = 2 minutes, and so on upto 8th signal.



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

It forms an AP,

$\rightarrow 1, 2, 3 \dots, 8$

Total time means $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$

$$\Rightarrow S_8 = \frac{8}{2} (2 \times 1 + (7) \times 1)$$

$$\Rightarrow S_8 = 4(2+7)$$

$$\Rightarrow S_8 = \underline{36 \text{ minutes}}$$

Total time taken by the car if it follows traffic signals, then,

$$\Rightarrow \underline{2 \text{ hrs } 30 \text{ min.} + 36 \text{ min.}}$$

$$\Rightarrow \underline{3 \text{ hrs. } 06 \text{ min. Ans.}}$$

Part - C

16]

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

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

$$\Rightarrow (2x-3)x = 6(x-2)(x-1)$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x = (6x-12)(x-1)$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x = 6x^2 - 6x - 12x + 12$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x = 6x^2 - 18x + 12$$

$$\Rightarrow 0 = 4x^2 - 15x + 12$$

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

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

$$\Rightarrow (3x-5)x = 6(x-1)(x-2)$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 5x = (6x-6)(x-2)$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 5x = 6x^2 - 12x - 6x + 12$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 5x = 6x^2 - 18x + 12$$

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



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Now, by splitting the middle term = $3x^2 - 13x + 12$
 $\downarrow \downarrow$

$$\Rightarrow 3x^2 - 9x - 4x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow 3x(x-3) - 4(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(3x-4) = 0$$

$$x = \underline{\underline{3}} \text{ OR } x = \underline{\underline{\frac{4}{3}}} \text{ Ans.}$$

17] Sum of all natural numbers divisible by 5
between 2 and 101

$$\Rightarrow 5, 10, \dots, 100$$

$$S_n \Rightarrow a_n = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow 100 = 5 + (n-1) \times 5$$

$$\Rightarrow \frac{95}{5} = n-1$$

$$\Rightarrow 19 = n-1$$

$$\Rightarrow 20 = n$$

Now, sum of 20 of these,

$$\Rightarrow S_{20} = \frac{20(a+l)}{2}$$

$$\Rightarrow S_{20} = 10(5+100)$$

$$\Rightarrow S_{20} = 10(105)$$

$$\Rightarrow S_{20} = \underline{\underline{1050}} \text{ Ans}$$

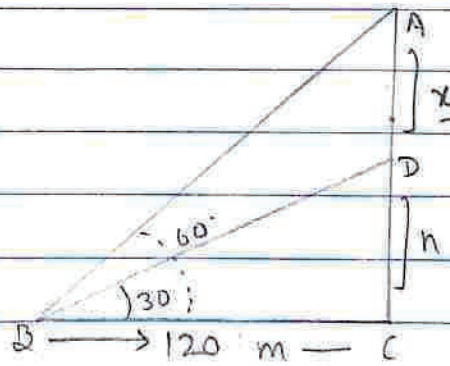


परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

18



\Rightarrow In $\triangle BDC$,

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

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

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

(Rationalising)

$\Rightarrow \frac{40}{3} 120\sqrt{3} = h \Rightarrow 40\sqrt{3}$

In $\triangle ABC, \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{h+x}{120}$

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

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

$\Rightarrow 80\sqrt{3} \text{ m} = x$

($\because \sqrt{3} = 1.732$)

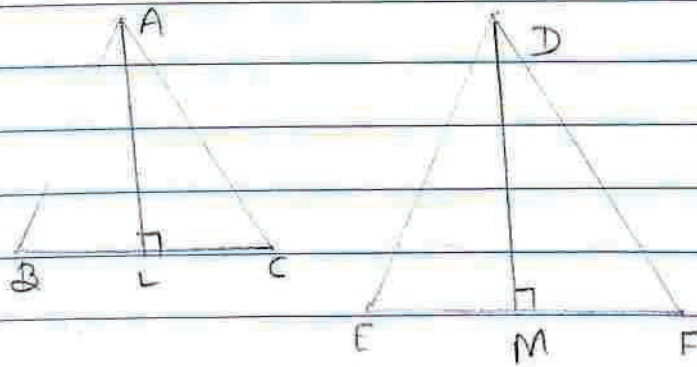
$\Rightarrow \boxed{138.56 \text{ m}} = x$

We have to increase 138.56 m height of tower.

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

19



Given $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEF$

$$\text{ar}(\triangle ABC) = \text{ar}(\triangle DEF)$$

To prove $\Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle DEF$

Proof $\Rightarrow \text{ar}(\triangle ABC) = \frac{1}{2} \times BC \times AL$

As we know from theorem related to area of similar triangles.

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DEF)} = \left(\frac{AB}{DE}\right)^2 = \left(\frac{BC}{EF}\right)^2 = \left(\frac{AC}{DF}\right)^2$$

then, $\Rightarrow 1 = \left(\frac{AB}{DE}\right)^2$ $\because \text{ar}(\triangle ABC) = \text{ar}(\triangle DEF)$

OR
 $AB = DE$ (1)

Similarly,

$BC = EF$ (2) and $AC = DF$ (3)

Hence, In $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$

$AB = DE$

$BC = EF, AC = DF$

नामांक (अंकों में)

[] (शब्दों में)

विषय

प्रश्न संख्या

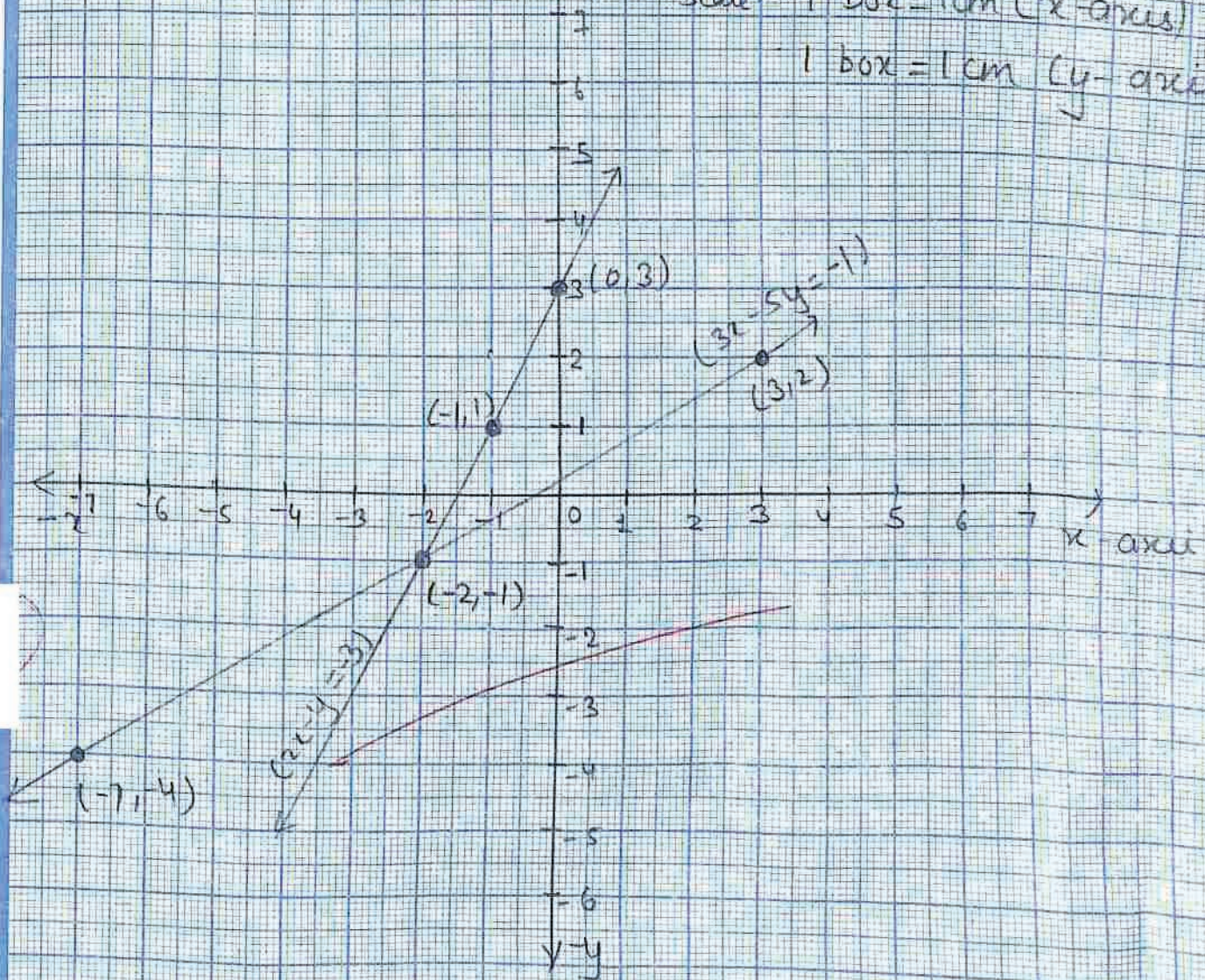
नोट: परीक्षार्थी अनिवार्य रूप से इस ग्राफ कागज को अपनी उत्तर पुस्तिका में धागे द्वारा संलग्न करें तथा साथ न लें जावे।
ग्राफ कागज उत्तर पुस्तिका के साथ न मिलने पर परीक्षार्थी दण्ड का भागी होगा।

27/026

y-axis

Scale → 1 box = 1cm (x-axis)

1 box = 1cm (y-axis)





परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

By SSS, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

Hence Proved.

20]

Given:- AOB is diameter.

To prove:-

To find:- $\angle ACD + \angle BED$

Constⁿ :- Join A to E

Proof:-

ACDE is a cyclic quadrilateral,
then, $\angle ACD + \angle DEA = 180^\circ$

$$\angle ACD + \angle DEA = 180^\circ \text{ (Opposite angles)} \quad \text{--- (1)}$$

$$\angle AEB = 90^\circ \text{ [Angle subtended by AOB (diameter)]} \quad \text{--- (2)}$$

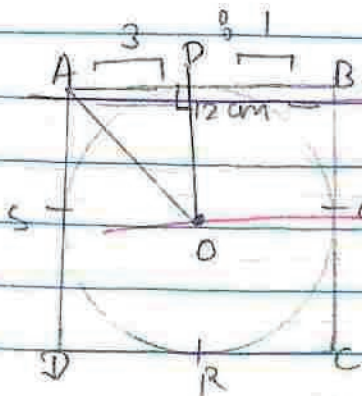
then, adding eqn (1) and (2), we get

$$\Rightarrow \angle ACD + \angle DEA + \angle AEB = 180^\circ + 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ACD + \angle BED = 270^\circ$$

Hence found.

21]



परीक्षक द्वारा
प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\text{If } AB = 12 \text{ cm}$$

$$\text{then, } AP = \frac{3}{4} \times 12 = 9 \text{ cm}$$

$$\text{and } OA = 15 \text{ cm}$$

We have to find $OP = ?$

$$\text{In } \triangle APO, OA^2 = AP^2 + OP^2$$

$$\Rightarrow 15^2 = 9^2 + OP^2$$

$$\Rightarrow 225 - 81 = OP^2$$

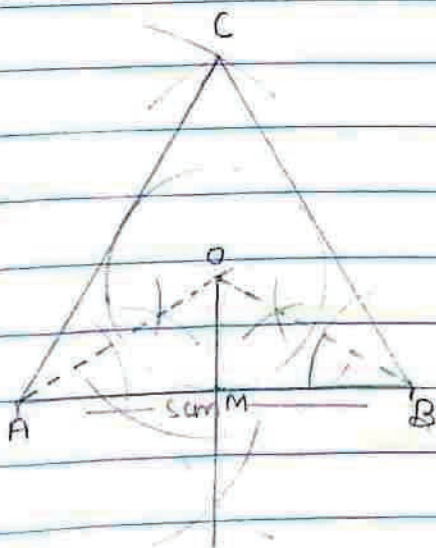
$$\Rightarrow 144 = OP^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{144} = OP$$

$$\Rightarrow 12 \text{ cm} = OP$$

Hence radius is 12 cm Ans.

22)



→ Steps

1) Draw a line segment AB of 5 cm.

2) Draw an equilateral triangle ABC of 5 cm.

3) Draw angle bisectors of $\angle A$ and $\angle B$ and name their intersection point as O.

4) Draw perpendicular from O to AB and Name the intersection

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परिष्कारणी उत्तर

point as M.

5) Draw a circle of radius OM . This is the required incircle.

Hence drawn.

23

According to question,

$$AC = 20 \text{ cm}$$

$$\text{and then, } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

(By Pythagoras theorem)

$$\Rightarrow 2AB^2 = 20^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 400$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{400}{2} = 200$$

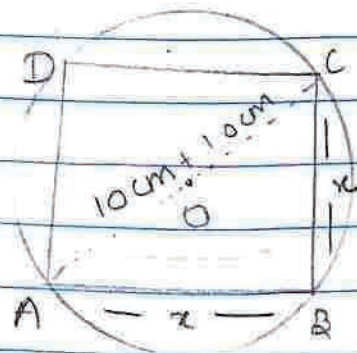
$$\Rightarrow x = \sqrt{200} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

And, area of square = a^2

$$\text{so, } \Rightarrow \text{area} = 10\sqrt{2} \times 10\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \text{Area} = 100 \times 2 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \text{Area of square is } \underline{200 \text{ cm}^2} \text{ Ans.}$$

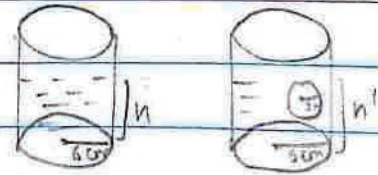


परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

24]

Rise in water is $h' - h$



Volume of sphere

= Volume of cylinder with
height h' - Volume of cylinder
with height h

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

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 = \pi(r^2 h' - r^2 h)$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \times 3^3 = (36 h' - 36 h)$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \times 3^3 = 36(h' - h)$$

$$\Rightarrow 4 \times 3^2 = 36(h' - h)$$

$$\Rightarrow 36 = 36(h' - h)$$

$$\Rightarrow \frac{36}{36} = h' - h$$

$$\Rightarrow \underline{1 \text{ cm}} = h' - h \text{ thus.}$$

Rise in water is 1 cm

परीक्षा द्वारा प्रश्न संख्या

परीक्षाओं उत्तर

25] A bag contains 15 cards.
 $1, 2, 3, 4, \dots, 15$

ii] a prime number

Prime numbers between 1 to 15 are $(2, 3, 5, 7, 11, 13)$ are 6

$$\Rightarrow P(A) = \frac{\text{Favourable outcomes}}{\text{Possible Total outcomes}}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \text{ Ans.}$$

iii] A number is divisible by 2
 $(2, 4, 6, 8, 10, 12, 14)$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{\text{Favourable outcomes}}{\text{Total outcomes}}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{7}{15} \text{ Ans.}$$

26]

$$3x - 5y = -1$$

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

$$\text{If } y = -1$$

$$\text{then, } x = -2$$

$$2x - y = -3$$

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

$$\text{If } y = -1$$

$$\text{then, } x = -2$$



परीक्षक द्वारा प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

~~If $y = 2$
then $x = 3$~~

~~If $y = 1$
then $x = -1$~~

~~If $y = -4$
then $x = -7$~~

~~If $y = 3$
then $x = 0$~~

x	-2	3	-7
y	-2	2	-4

x	-2	-1	0
y	-2	1	3

Hence we obtain the value of $x = -1$ and $y = -2$
common

thus $A = (x+y)^2$
 $\Rightarrow A = (-1 + (-2))^2$
 $\Rightarrow A = (-1-2)^2$
 $\Rightarrow A = (-3)^2$
 $\Rightarrow A = 9$

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

$\Rightarrow \frac{\sin^2 \theta + (1+\cos \theta)^2}{(1+\cos \theta) \sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$ (L.C.M. of $(1+\cos \theta)(\sin \theta)$)

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

($\because \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$)



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

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

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

$$\Rightarrow \frac{2}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$$

$$(\because \frac{1}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta)$$

$$\Rightarrow 2\operatorname{cosec}\theta = 2\operatorname{cosec}\theta$$

Hence Proved.

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

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

$$(\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1)$$

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

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

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

$$(\because \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta)$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \tan\theta$$

Hence Proved.

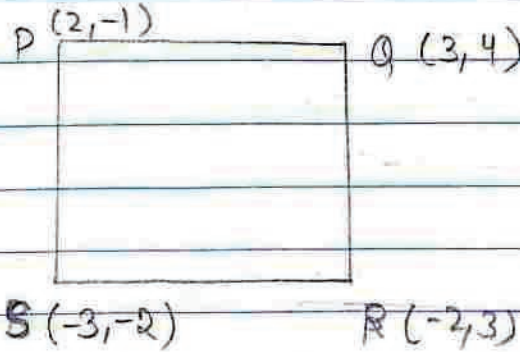


परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

20



~~\Rightarrow In this $PQ = \sqrt{(2+3)^2 + (-1+4)^2}$~~

~~$PQ = \sqrt{5^2 + 3^2}$~~

~~$PQ = \sqrt{25+9}$~~

~~$PQ = \sqrt{34}$~~

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

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

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

$\Rightarrow PQ = \sqrt{1+25}$

$\Rightarrow PQ = \sqrt{26}$

Now, $QR = \sqrt{(3+2)^2 + (4-3)^2}$

$QR = \sqrt{5^2 + 1^2}$

$QR = \sqrt{26}$

Now, $SR = \sqrt{(-3+2)^2 + (-5)^2}$

$SR = \sqrt{(-1)^2 + 25}$

$SR = \sqrt{26}$

Now,

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

$PS = \sqrt{5^2 + 1^2} = \sqrt{26}$



Rough Work

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$(\sqrt{5})^2$$

$$5 \times 49b^2 = a^2$$

$$(5 \times 49) = a$$

$$a = (5 \times 49)m$$

$$54 \times 49b^2 = (5 \times 49)^2 m^2$$

$$b^2 = (5 \times 49)m^2$$

$$\frac{1}{2} \times 4$$

$$40 + \left[\frac{24}{48} \right] \times 15$$

$$\frac{21}{7}$$

$$\frac{10160}{7}$$

$$\frac{280160}{7}$$

$$\frac{340}{7}$$

$$\sin \theta (1 - 2 \sin^2 \theta)$$

$$\cos \theta (2 \cos^2 \theta - 1)$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin^2 \theta$$

$$x - 1 + 2x - 4$$

$$(3x - 5)x = 6x^2 - 6x - 12x + 12$$

$$3x^2 - 5x$$

$$6x^2 - 18x + 12$$

$$1 + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

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

$$\frac{88}{46} = \frac{44}{23}$$

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

$$(x-2)(x-1)$$

$$\left[\frac{N \neq C}{2} \right] \times h$$

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

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

$$6 \times 6 \times h = 6 \times 6 \times h' - 3 \times 3 \times 4$$

$$3 \times 3 \times 3 = 6 \times 6 \times h' - 6 \times 6 \times h$$

$$48.57$$

$$\frac{9}{4} = \frac{9}{36} = 6 \times 6 (h' - h)$$

$$\frac{40}{7} + \frac{90}{11}$$

$$\frac{440 + 90}{11}$$

$$11$$

$$530$$

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

$$3x^2 - 9x - 4x + 12 = 48.18$$

BSER-16/2019



6526899

क्रम संख्या....

कुल पृष्ठ संख्या 24 (कवर पेज सहित)

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं भरा जाना चाहिये)

Candidate's Roll No. In English

(In Figures)

1 6 2 1 9 0 4

(In Words) Sixteen lac twenty one

thousand nine hundred four

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 (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 (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 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। 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 इलेक्ट्रॉनिक 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 है। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।



→ 28

→

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

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

$$PR = \sqrt{16+16}$$

$$PR = \sqrt{32}$$

$$\text{and } SQ = \sqrt{(-3-3)^2 + (-2-4)^2}$$

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

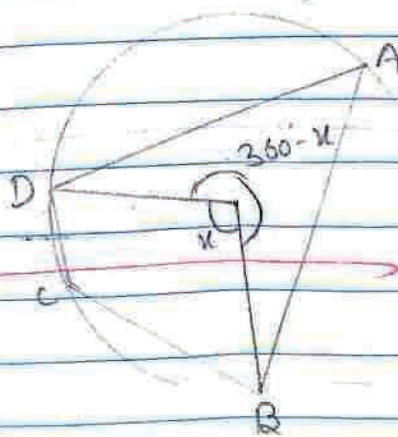
$$SQ = \sqrt{36+36}$$

$$SQ = \sqrt{72}$$

Hence, sides of PQRS are equal, but diagonals are not equal. So, it is a rhombus.

Hence Proved.

29



Given:- ABCD is a cyclic quadrilateral.

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

To prove $\rightarrow \angle A + \angle C = 180^\circ$
 $\angle B + \angle D = 180^\circ$

Proof Constⁿ \rightarrow Join D and B to O.

Proof:-

Now,

$\angle DOB = x$ (Angle by minor \widehat{DB})

So, $\angle DAB = \frac{x}{2}$ (Angle subtended by an arc on centre is twice on any segment). (1)

$$\angle A = \frac{x}{2}$$

Then,

$\angle C = \frac{1}{2}$ (angle subtended by major \widehat{DB})
($\angle DOB = 180^\circ - x$)

$$\angle C = \frac{1}{2} \times 180^\circ - x \quad (360^\circ - x)$$

$$\angle C = \frac{360^\circ - x}{2}$$

$$\angle C = 180^\circ - \frac{x}{2} \quad \text{--- (2)}$$

Now, by adding eqn (1) and (2), we get that

$$\angle A + \angle C = \frac{x}{2} + \frac{360^\circ - x}{2}$$

$$\angle A + \angle C = 180^\circ$$

Hence proved.



परीक्षक द्वारा प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

30

C.I.	f_i	CF
10-25	6	6
25-40	20	26
40-55	44	70
55-70	26	96
70-85	3	99
85-100	1	100

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

Median class = 40-55

*Median =

$$l + \left[\frac{N - c}{f_i} \right] \times h$$

($\therefore l = \text{lower limit}$)

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

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

$$\Rightarrow \frac{40 + 90}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{440 + 90}{11} = \frac{530}{11}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{48.18 \text{ Ans.}}}$$



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Mode \Rightarrow

C.I.	f_i
10-25	6
25-40	20
40-55	44
55-70	26
70-85	3
85-100	1

Modal class = 40-55

$$\Rightarrow \text{Mode} = d + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

$$\Rightarrow \text{Mode} = 40 + \left[\frac{44 - 20}{44 \times 2 - 20 - 26} \right] \times 15$$

$$\Rightarrow \text{Mode} = 40 + \left[\frac{24}{88 - 46} \right] \times 15$$

$$\Rightarrow \text{Mode} = 40 + \left(\frac{24}{42} \right) \times 15$$

$$\Rightarrow \text{Mode} = \frac{40}{1} + \frac{60}{1}$$

$$\Rightarrow \text{Mode} = \frac{280 + 60}{1} - \frac{340}{1} = \underline{\underline{48.57 \text{ Ans.}}}$$



परीक्षक द्वारा प्रश्न संख्या
प्रदत्त अंक

परीक्षार्थी उत्तर

The End



6108/501/2010
MSB/501/MSB