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।

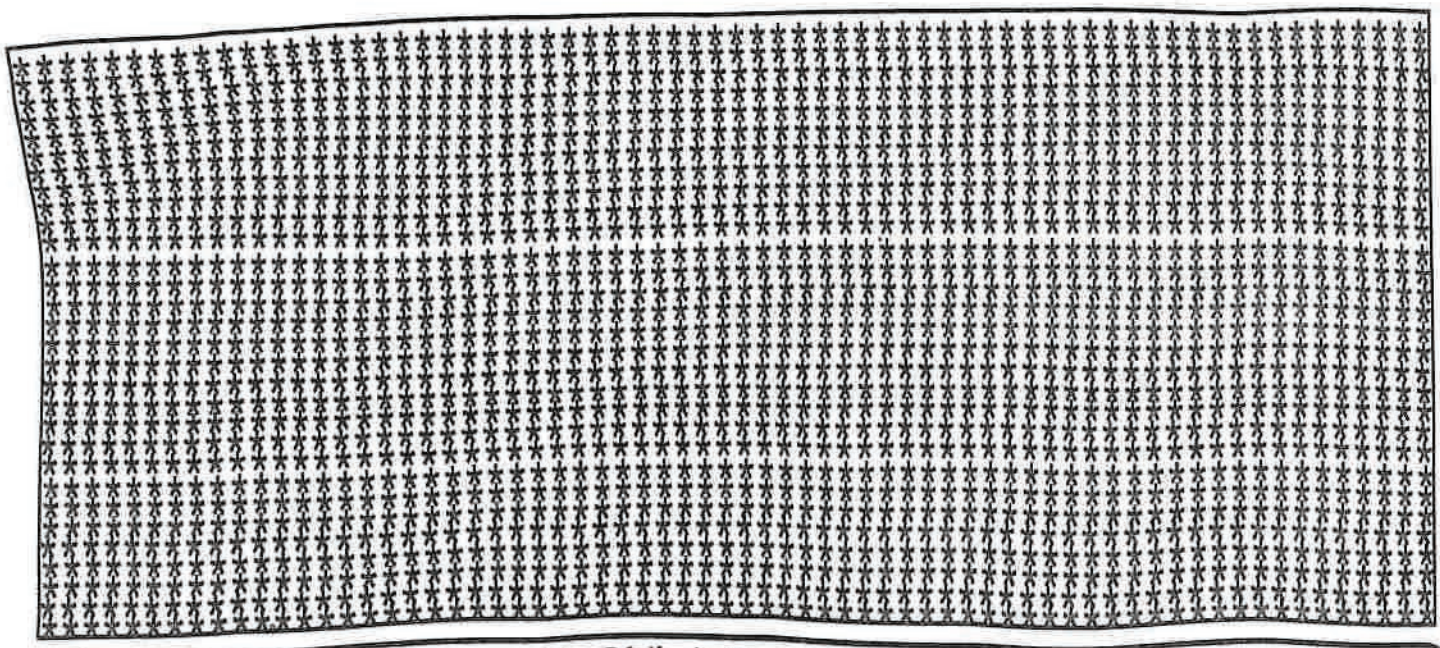
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदारणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

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

(1) 62 का वर्ग

$\Rightarrow A^2 / 2AB / B^2$

$\Rightarrow 6^2 / 2 \times 6 \times 2 / 2^2$

$\Rightarrow 36 / 24 / 4$

$\Rightarrow 38 / 4 / 4$

$\Rightarrow$ 3844 Ans.

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

$(x+a)(x+b) = (x+c)(x+d) = \frac{cd-ab}{a+b-c-d}$

So,

$x = \frac{-5x-6 \; -1x2}{1+2-(5-6)}$

$x = \frac{30-2}{3-(-11)}$

$x = \frac{28}{3+11}$

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

$x = 2$ Ans.

(3) 68 व 119

2	68
2	34
17	17
	1

7	119
17	17
	1

H.C.F = 17 Ans.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(4) $\tan^2 60^\circ + 3\cos^2 30^\circ$

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

$\Rightarrow 3 + 3\left(\frac{3}{4}\right)$

$\Rightarrow 3 + \frac{9}{4}$

$\Rightarrow \frac{12+9}{4}$

$\Rightarrow \boxed{\frac{21}{4} \text{ Ans}}$

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

$\Rightarrow \cos(90 - 2A) = \cos(A - 18^\circ)$

तुलना करने पर

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

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

$\Rightarrow 3A = 108$

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

$\Rightarrow \boxed{A = 36^\circ}$

समतल में लुढकने वाले वृत्त के केंद्र का बिन्दुपथ समतल के समान्तर रेखा होगी

1250000/19

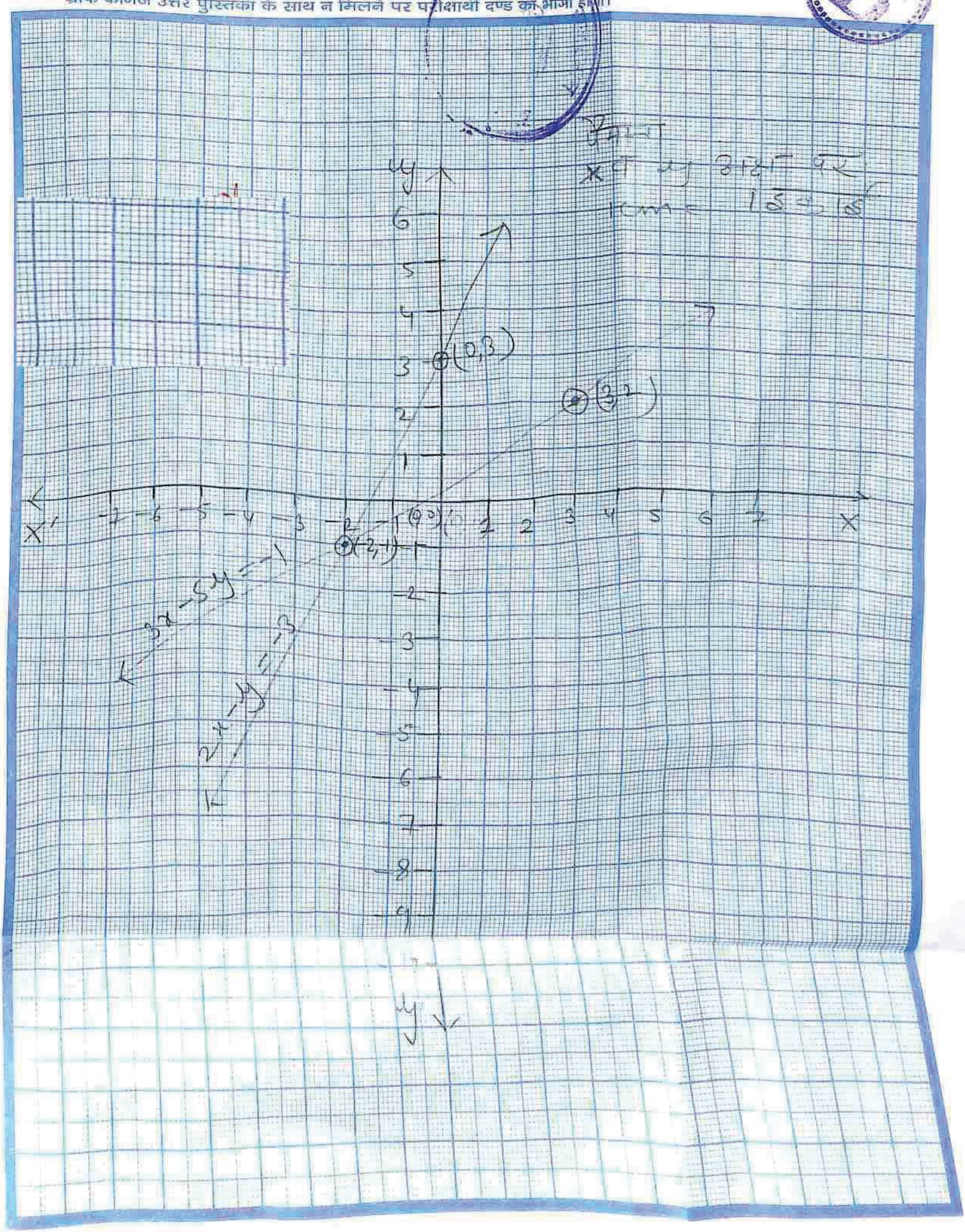
माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान

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 ले जावें। ग्राफ कागज उत्तर पुस्तिका के साथ न मिलने पर परीक्षार्थी दण्ड का भागी होगा।



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(7) यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

$AB = 1.6\text{ cm}$ $DE = 2.4\text{ cm}$

= हम जानते है कि समरूप त्रिभुजों का क्षे॰ उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।

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

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

$$\Rightarrow \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{2.56}{5.76}$$

$$\Rightarrow \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{36}{96}$$

$$\Rightarrow \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{3}{8} \quad \text{Ans} = 3:8$$

(8) A द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता $P(A) = \frac{5}{6}$

B द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता $P(\bar{A})$

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

$$\frac{5}{6} + P(\bar{A}) = 1$$

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{6}$$

$$P(\bar{A}) = \frac{6-5}{6} \Rightarrow \frac{1}{6} \text{ Ans.}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

(9) प्रथम किमी. का किराया = 20 रु.

प्रति किमी. = 11 रु

शेष किमी. = 15 - 1 = 14 किमी.

15 किमी. चलने का कुल किराया

प्रथम किमी. + $\frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$20 + \frac{14}{2}[2(11) + (14-1)11]$

$= 20 + 7[22 + 13(11)]$

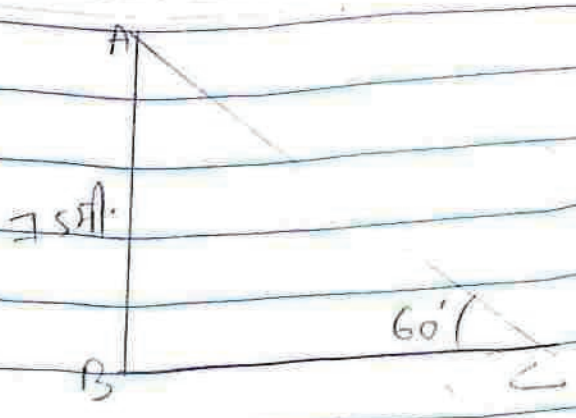
$= 20 + 7[22 + 143]$

$= 20 + 7[155]$

$= 20 + 1085$

$= 1105$ रु.

(10)



AB = 75 मी.

धागे का भूमि के साथ झुकाव = 60°

धागे की ल० AC = ?

$\triangle ABC$ में

$\sin 60° = \frac{AB}{AC}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{AC}$

$\sqrt{3} AC = 150$

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

$AC = 50\sqrt{3}$ मी. $\Rightarrow$ 86.6 मी.

$AC = 50 \times 1.732$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(11) 4^2 का घनफल (आनुरूपेण द्वारा)

~~$4^2 \times 5$ / $4^2 \times$ विचलन / 5~~

$\Rightarrow 4^3 \;/\; 4^2 \times 2 \;/\; 4 \times 2^2 \;/\; 2^3$

$\Rightarrow 64 \;/\; \begin{matrix} 32 \\ +64 \end{matrix} \;/\; \begin{matrix} 16 \\ +32 \end{matrix} \;/\; 8$

$\Rightarrow 64 \;/\; 96 \;/\; 48 \;/\; 8$

$\Rightarrow 64 \;/\; 100 \;/\; 8 \;/\; 8$

$\Rightarrow$ 74088 Ans.

(12) माना कि $7\sqrt{5}$ एक परिमेय संख्या है।

$7\sqrt{5} = \frac{a}{b}$ (जहाँ a व b सह-अभाज्य संख्याएँ हैं।

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

हम जानते हैं कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है अतः हमारी कल्पना का विरोधाभास होता है इसलिए $7\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

(13) वृत की त्रिज्या $r = 9\,cm$

त्रिज्यखण्ड का कोण $\theta = 70°$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

लघु त्रिज्यखण्ड का क्षे० = $\frac{\pi r^2 \theta}{360}$

$= \frac{22 \times 9 \times 9 \times 20}{7 \times 360}$

$= \frac{99}{2}$

$= 49.5 \text{ cm}^2$

(14) वेलन की ऊँचाई $h = 21 \text{cm}$,
वक्र पृ० क्षे० $= 924 \text{cm}^2$

$\Rightarrow 2\pi rh = 924$

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

$r = \frac{924}{44 \times 3}$

$r = 7 \text{ cm}$

अतः वेलन की त्रिज्या $r = 7 \text{ cm}$ होगी।

(15) A व B के मध्य की दूरी $= 125 \text{ km}$
सिग्नलों की संख्या $n = 8$
कार की चाल $= 50 \text{ km/h}$

प्रथम यातायात सिग्नल a_1 पर $= 1$ मिनट
दूसरा यातायात सिग्नल $a_2 = 2$ मिनट
$d = a_2 - a_1$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$\Rightarrow d = 2-1$

$d = 1$ मिनट

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

$S_n = \frac{8}{2}[2(1) + (8-1)1]$

$S_n = 4[2+7]$

$S_n = 4 \times 9$

$S_n = 36$ मिनट

पहले लगने वाला समय = 2 घण्टा 30 मिनट

अब लगने वाला समय = 2 घण्टा 30 मिनट + 36 मिनट

= 3 घण्टा 6 मिनट Ans.

(16) $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x-1} = \frac{6}{x}$ जहाँ $x \neq 1, 2$

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

$\Rightarrow \frac{x-1+2x-4}{x^2-3x+2} = \frac{6}{x}$

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

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

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

$\Rightarrow 6x^2 - 3x^2 - 18x + 5x + 12 = 0$

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

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

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

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

$\Rightarrow x - 3 = 0$

$\Rightarrow \boxed{x = 3}$

$\Rightarrow 3x - 4 = 0$

$3x = 4$

$\boxed{x = 4/3}$

अतः द्विघात बहुपद 3, 4/3 होंगे।

(17) माना कि प्रथम पद a तथा सार्वान्तर d है।
5 से विभाजित संख्याएँ -

5, 10, 15 100

$a = 5$

$d = a_2 - a_1$

$d = 10 - 5$

$d = 5$

$d = a_n = 100$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

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

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

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

$\Rightarrow 5(n-1) = 95$

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

$\Rightarrow n-1 = 19$

$\Rightarrow n = 19+1$

$\Rightarrow n = 20$

$S_n = \frac{n}{2}(a+l)$

$S_n = \frac{20}{2}(5+100)$

$S_n = 10 \times 105$

$S_n = 1050$ Ans.

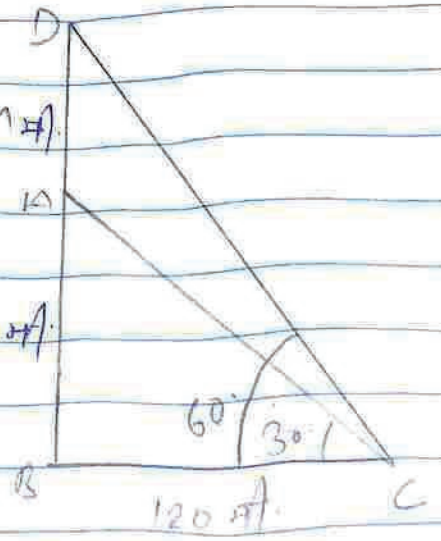
अतः योगफल 1050 होगा।

(18) माना उस अपूर्ण मीनार की ऊँचाई h मी. है तथा मीनार को अधिक ऊँचा बनाने पर AD = h मी. है।

$\therefore \angle BCD = 60°$

$\therefore \angle BCA = 30°$

$\triangle ABC$ में



$\Rightarrow \tan 30° = \frac{AB}{BC}$

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

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

$H = 40\sqrt{3}$ मी. — (1)

ΔDBC में

$\tan 60° = \frac{BD}{BC}$

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

$\Rightarrow 120\sqrt{3} = 40\sqrt{3} + h$ — (2)

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

$h = 80\sqrt{3}$

$h = 80 \times 1.732$

$h = 138.56$ मी.

अतः मीनार को 13.856 मी और ऊंचा करना चाहिए।

(19) माना कि वे दो समरूप त्रिभुज ΔABC व ΔDEF हैं।

$\Delta ABC \sim DEF$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

दिया है- $ar(\Delta ABC) = ar(\Delta DEF)$

~~हम जानते हैं कि~~

सिद्ध करना है → $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

उपपत्ति → हम जानते हैं कि समरूप त्रिभुजों का क्षे० उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।

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

$$= \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta ABC)} = \left(\frac{AB}{DE}\right)^2 \quad (\text{दिया है।})$$

$$= \frac{AB^2}{DE^2} = 1$$

$$= AB^2 = DE^2$$

$$= AB = DE$$

चूंकि त्रिभुज समरूप है

अतः $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

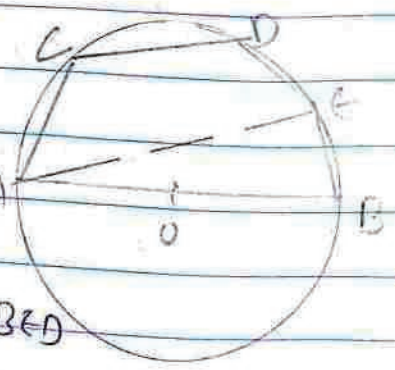
$AB = DE$

कोण - भुजा - कोण ~~प्रमेय~~ नियम से (ASA)

$\Delta ABC \cong \Delta DEF$

परीक्षार्थी उत्तर

(20) AOB वृत्त का व्यास है। C, D, E अर्द्धवृत्त में स्थित बिन्दु है।



सिद्ध करना है - $\angle ACD + \angle BED = ?$

रचना :- A को E से मिलाया।

उपपत्ति :- हम जानते है कि अर्द्धवृत्त में बना कोण समकोण होता है।

$\angle AEB = 90^\circ$

$\angle BED = \angle BEA + \angle AED$ — (1)

हम जानते है कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है।

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

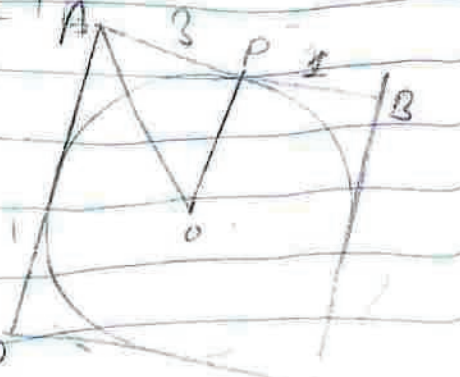
$\angle AED = 180 - \angle ACD$

= स. (i) में मान रखने पर

$= \angle BED = 90^\circ + 180 - \angle ACD$

$= \boxed{\angle BED + \angle ACD = 270^\circ}$

(21) O केन्द्र वाला वृत्त ABED को P बिन्दु पर 3:1 में विभाजित करता है।



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$AB = 12cm$ $OA = 15cm$

माना $AP = 3x$ व $BP = x$

$AP + BP = AB$

$3x + x = 12$

$4x = 12$

$x = \frac{12}{4}$

$x = 3$

अतः $AP = 3(3)$

$AP = 9$ cm.

$= BP = 3$ cm

$\triangle OPA$ में

पाइथागोरस प्रमेय से

$= (OP)^2 = (OA)^2 - (AP)^2$

$(OP)^2 = (15)^2 - (9)^2$

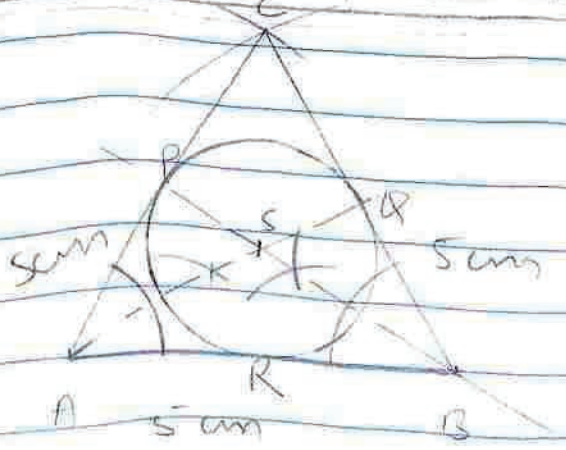
$(OP)^2 = 225 - 81$

$OP = \sqrt{144}$

$OP = 12$ cm

अतः त्रिज्या $OP = 12$ cm होगी।

(22)



परीक्षक द्वारा प्रश्न अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

रचना।

① सर्वप्रथम 5cm का रेखाखण्ड खींचा A व B दोनों बिन्दुओं से 5 cm के चाप काटे।
② इसे C नाम देकर A व B से मिलाया।
③ ④ ∠A व ∠B का समद्विभाजन किया तथा S अन्तःकेन्द्र प्राप्त किया।
⑤ भुजाओं से दूरी लेकर ΔABC में एक अन्तर्गत वृत्त की रचना की।

(23) यदि वृत्त की त्रिज्या $r = 10$ cm
तो वृत्त का व्यास $2r = 20$ cm.
अतः वर्ग की भुजा,
$\Rightarrow d = s$
$\Rightarrow 20$ cm
वर्ग का क्षेत्रफल $= (\text{भुजा})^2$
$= (s)^2$
$= (20)^2$
$= 400\ cm^2$

(24) गोले का व्यास $d = 6$ cm
अतः त्रिज्या $r = d/2$
$r = 6/2$
$r = 3$ cm

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

बेलनाकार बर्तन का व्यास $d_2 = 12\,cm$

$r_2 = d/2$

$r_2 = 12/2$

$r_2 = 6\,cm.$

$h = ?$

गोले का आयतन = बेलनाकार बर्तन का आयतन

$\frac{4}{3}\pi r_1^3 = \pi r_2^2 h$

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

$= 36 = 36h$

$h = \frac{36}{36}$

$h = 1\,cm$

अतः बर्तन में पानी 1 cm ऊपर चढ़ जाएगा

(Q5) (i) थैले में कार्ड = 15

अभाज्य संख्या आने के संगत परिणाम = 2, 3, 5, 7, 11, 13

कुल प्रतिदर्श ⇒ 6

अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता

$P(E) = \frac{\text{संगत परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}}$

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

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

14 (ii) 2 से विभाजित होने वाली संख्याओं के संभव परिणाम = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

कुल प्रतिदर्श = 7

= प्रायिकता | $P(N) = \frac{7}{15}$ | Ans.

(26) $3x - 5y = -1$

$3x = -1 + 5y$

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

$y = -1$ रखने पर

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

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

$x = -6/3$

$x = -2$

इसी प्रकार

x	-2	3
y	-1	2

$2x - 5y = -3$

$2x = -3 + y$

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

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$y = 3$ रखने पर

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

$x = 0/2$

$x = 0$

इसी प्रकार

x	0	-2
Y	3	-1

(27) Show that

(i) $\frac{1+\sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1-\cos A}$

L.H.S से

$\Rightarrow \frac{1+\sec A}{\sec A}$

$\Rightarrow \frac{1+\frac{1}{\cos A}}{\frac{1}{\cos A}}$

$\Rightarrow \frac{\cos A + 1}{\frac{\cos A}{1}}$

$\Rightarrow 1+\cos A \times \frac{1-\cos A}{1-\cos A}$ (1 − cos A से ऊपर तथा नीचे को गुणा करने पर)

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$\Rightarrow \frac{1-\cos^2 A}{1-\cos A}$ $\quad (\sin^2 A = 1-\cos^2 A)$

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

(ii) show that

$\frac{\cos^2\theta}{1-\tan\theta} + \frac{\sin^3\theta}{\sin\theta-\cos\theta} = 1 + \sin\theta\cos\theta$

L.H.S $\Rightarrow$

$= \frac{\cos^2\theta}{1-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}} + \frac{\sin^3\theta}{\sin\theta-\cos\theta}$

$\Rightarrow \frac{\cos^2\theta}{\frac{\cos\theta-\sin\theta}{\cos\theta}} + \frac{\sin^3\theta}{\sin\theta-\cos\theta}$

$= \frac{\cos^3\theta}{\cos\theta-\sin\theta} + \frac{\sin^3\theta}{\sin\theta-\cos\theta}$

$\frac{\cos^3\theta}{\cos\theta-\sin\theta} - \frac{\sin^3\theta}{\cos\theta-\sin\theta}$

$= \frac{\cos^3\theta-\sin^3\theta}{\cos\theta-\sin\theta}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

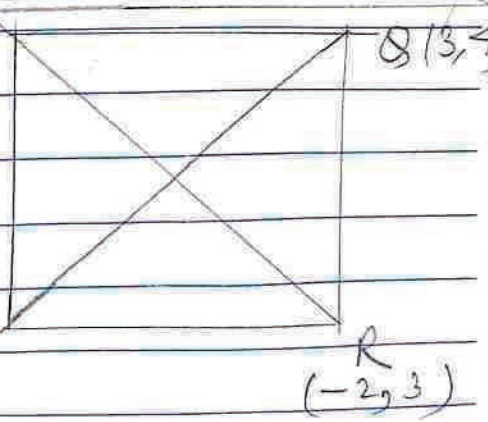
$$\Rightarrow \frac{(\cos\theta - \sin\theta)(\sin^2\theta + \cos^2\theta + \sin\theta\cdot\cos\theta)}{(\cos\theta - \sin\theta)}$$

$$= (\sin^2\theta + \cos^2\theta) + \sin\theta\cdot\cos\theta$$

$$= 1 + \sin\theta\cdot\cos\theta$$

Hence Proved

(28) PQRS एक चतुर्भुज है जिसमें P(2, -1), Q(3, 4) R(-2, 3) S(-3, -2) है। इसके विकर्ण PR व SQ है।



$$(PS)^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

$$(PS)^2 = (2+3)^2 + (-1+2)^2$$

$$(PS)^2 = (5)^2 + (1)^2$$

$$(PS)^2 = 25 + 1$$

$$PS = \sqrt{26} \text{ इकाई}$$

$$(QR)^2 = (3+2)^2 + (4-3)^2$$

$$(QR)^2 = (5)^2 + (1)^2$$

$$(QR)^2 = 25 + 1$$

$$QR = \sqrt{26} \text{ इकाई}$$

$$(PQ)^2 = (-2-3)^2 + (-1-4)^2$$

$$(PQ)^2 = (-1)^2 + (-5)^2$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$\Rightarrow (PQ)^2 = 1 + 25$

$\Rightarrow PQ = \sqrt{26}$ इकाई

$\Rightarrow (SR)^2 = (-3+2)^2 + (-2-3)^2$

$\Rightarrow (SR)^2 = (-1)^2 + (-5)^2$

$\Rightarrow (SR)^2 = 1 + 25$

$\Rightarrow SR = \sqrt{26}$ इकाई

विकर्ण $(PR)^2 = (2+2)^2 + (-1-3)^2$

$\Rightarrow (PR)^2 = (4)^2 + (-4)^2$

$\Rightarrow (PR)^2 = 16 + 16$

$\Rightarrow PR = \sqrt{32}$

$\Rightarrow PR = 4\sqrt{2}$ इकाई

दूसरा विकर्ण $= (QS)^2 = (3+3)^2 + (4+2)^2$

$\Rightarrow (QS)^2 = (6)^2 + (6)^2$

$\Rightarrow (QS)^2 = 36 + 36$

$\Rightarrow QS = \sqrt{72}$

$\Rightarrow QS = 6\sqrt{2}$ इकाई

$PQ = RS = PS = QR$

लेकिन

$PR \neq QS$

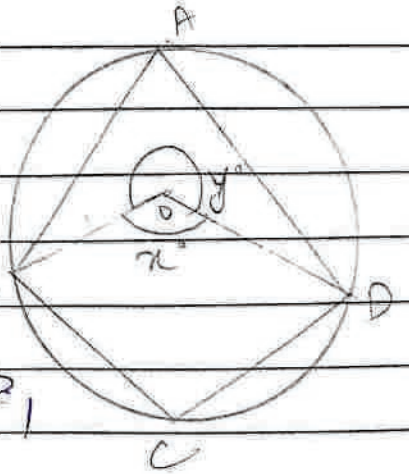
वर्ग के विकर्ण बराबर होते हैं जबकि समचतुर्भुज के असमान होते हैं।

इसलिए चतुर्भुज PQRS एक समचतुर्भुज है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

29

दिया है - ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है।



सिद्ध करना है :- $\angle BAD + \angle BCD = 180°$ व
या चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण सम्पूरक होते हैं।

रचना :- B व D को O से मिलाया।

उपपत्ति → माना कि केंद्र पर बने कोण $\angle x°$ व $\angle y°$ हैं।

हम जानते हैं कि केंद्र पर बना कोण वृत्त की शेष परिधि पर बने कोण का दुगना होता है।

$\therefore \quad \angle x = 2\angle BAD$ — (1)

इसी प्रकार

$\angle y = 2\angle BCD$ — (2)

स. (i) व (2) को जोड़ने पर

$\angle x + \angle y = 2\angle BAD + 2\angle BCD$

$2(\angle BAD + \angle BCD) = 360$

$\angle BAD + \angle BCD = \frac{360}{2}$

$\angle BAD + \angle BCD = 180°$ इति सिद्धम्

अतः चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण सम्पूरक होते हैं।

BSER-16/2019

संलग्न मुख्य उत्तर पुस्तिका

कुल पृष्ठ संख्या–24 (कवर पेज सहित)

क्रम संख्या.... 1958921

(2)

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 .....

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।

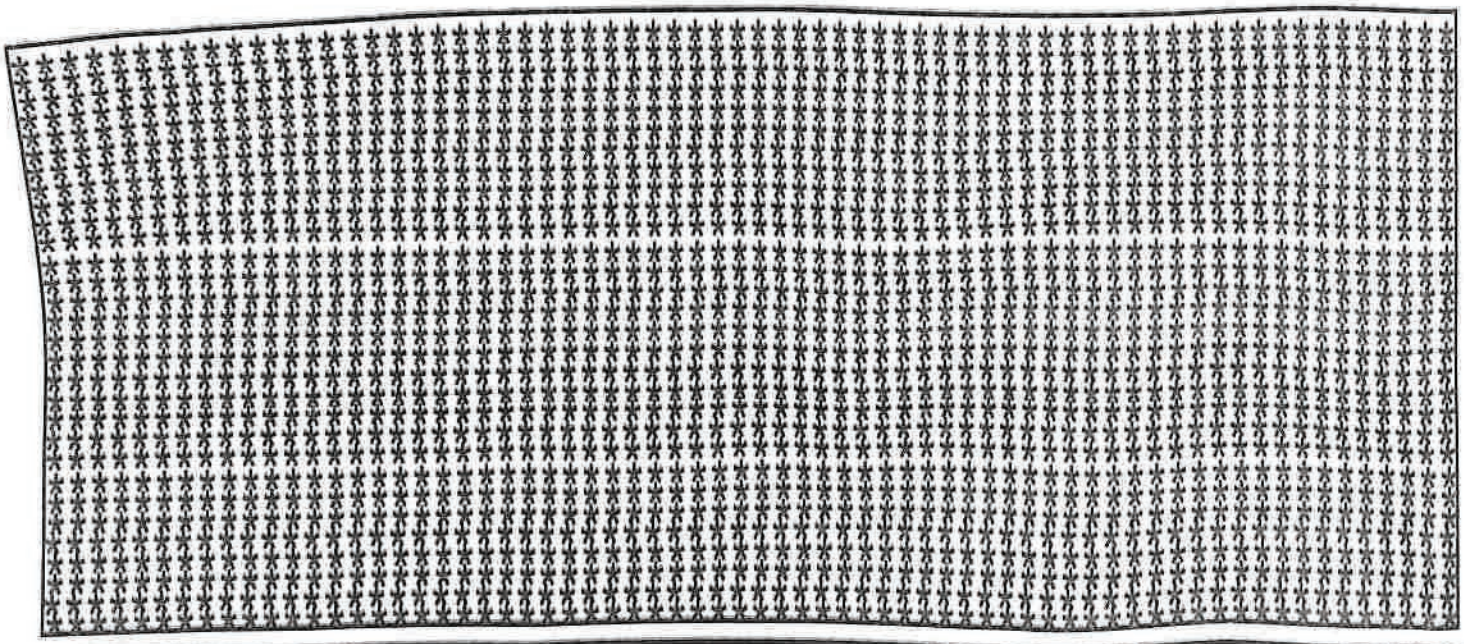
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

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 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

(30)

वर्ग	f_i	C.f	
10-25	6	6	
25-40	$20 f_0$	26	C.f
40-55	$44 f_1$	70	
55-70	$26 f_2$	96	
70-85	3	99	
85-100	1	100	
	N = 100		

$\frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50$ से ठीक बड़ी संचयी बारम्बारता के संगत बहुलक माध्यिका वर्ग

$l = 40$ बहुलक माध्यिका वर्ग की निम्न सीमा
$f_i = 44$ माध्यिका वर्ग की बारम्बारता
$C.f = 26$ बहुलक वर्ग से ठीक पहले की संचयी बारम्बारता
$h = 15$ (वर्ग अन्तराल)

$$M = l + \left(\frac{\frac{N}{2} - Cf}{f_i}\right) h$$

$$M = 40 + \left(\frac{50-26}{44}\right) 15$$

$$M = 40 + \frac{24 \times 15}{44}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

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

$$M = 40 + 8.18$$

$$M = 48.18 \text{ इकाई}$$

$Z = ?$

$l = 40$ बहुलक वर्ग की निम्न सीमा
$h = 15$ वर्ग अन्तराल
$f_0 = 20$ बहुलक वर्ग से ठीक पहले की बारम्बारता
$f_1 = 44$ सर्वाधिक बारम्बारता
$f_2 = 26$ बहुलक वर्ग से ठीक बाद की बारम्बारता

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

$$Z = 40 + \left(\frac{44 - 20}{2(44) - 20 - 26}\right) 15$$

$$Z = 40 + \left(\frac{24}{88 - 46}\right) 15$$

$$Z = 40 + \left(\frac{24}{42}\right) 15$$

$$Z = 40 + \frac{4 \times 15}{7}$$

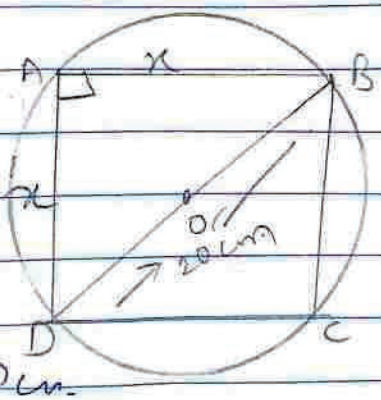
परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

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

$$z = 40 + 8.57$$

$$z = 48.57 \text{ इकाई Ans.}$$

(23) ABCD एक वर्ग है तथा O वृत्त का केंद्र है।



यदि त्रिज्या $r = 10cm$

चारों $= 2r = 2(10) = 20cm.$

माना वर्ग की प्रत्येक भुजा $= x cm$

$\angle A = 90°$ (अर्द्धवृत्त में बना कोण समकोण)

ΔBAD में

पाइथागोरस प्रमेय से

$$(BD)^2 = (AB)^2 + (AD)^2$$

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

$$2x^2 = 400$$

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

$$x^2 = 200$$

$$x = \sqrt{200}$$

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

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

वर्ग ABCD का क्षे० $= s^2 = (\text{भुजा})^2$

$= (10\sqrt{2})^2$

$= 200 \text{ cm}^2$

(9) प्रथम किमी० का किराया = 20 ₹

प्रति किमी० = 11 ₹

शेष किमी० = 15 − 1 = 14 किमी०

= 15 किमी० चलने का कुल किराया

कुल किराया = y

$\Rightarrow y = 20(1) + 11(15-1)$

$\Rightarrow y = 20 + 11 \times 14$

$\Rightarrow y = 20 + 154$

$\Rightarrow y = 174$ ₹