माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम
गणित	1 0 0	हिन्दी

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

[redacted]

उदाहरण [redacted] 6 8

[redacted] दो चार तीन नौ पाँच छः आठ

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जावे

क — पूरक [redacted] की संख्या अंकों में 1 शब्दों में एक

ख — परीक्षार्थी [redacted] 07

ग — परीक्षा का [redacted] 03 2014

परीक्षा का नाम एवं [redacted] क्रमांक की मुद्रा

हाईस्[redacted]

परीक्षा वर्ष–2014 312047

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर
M.L. Kushwaha 7.3.14	[signature]

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई गई होलो क्राफ्ट स्टीकर क्षतिग्रस्त नहीं पाया गया तथा अन्दर के पृष्ठों के अनुसार मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टी एवं अंकों का योग सही है

निर्धारित मुद्रा नाम पदनाम मोबाईल नम्बर परीक्षक क्रमांक एवं संस्था के नाम की मुद्रा लगाए।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा	परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा
N.S Bais Lecturer, Bonkala 377...	J.G.SAHU 9770243

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।

प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्टी करें।

प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	प्राप्तांक (अंकों में)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

कुल प्राप्तांक शब्दों में	कुल प्राप्तांक अंकों में
नियान्वे	

पृष्ठ 2 के अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र

प्रश्न क्र० (1) का उत्तर

(1) $10y + x$

(2) 42

(3) अनन्त

(4) $45°$

(5) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

प्रश्न क्र० (2) का उत्तर

(1) $-x - \frac{1}{x}$

(2) $\log_e m - \log_e n$

(3) समबाहु

(4) व्यास

(5) $2\sqrt{3}a$

प्रश्न क्र० (3) का उत्तर

1) सत्य

B S E

Laser/Inkjet/Copier Label A4ST-16 99.1x33.9mmx16

(3) [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ — पृष्ठ 3 के अक — कुल अक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

(2) असत्य

(3) सत्य

(4) सत्य

(5) असत्य

प्रश्न क्र० (4) का उत्तर

(अ)		(ब)
(1)	casec $(90^\circ - \theta)$	Sec θ
(2)	$\sqrt{1-\cos^2\theta}$	Sin θ
(3)	casec$^2\theta - 1$	cot$^2\theta$
(4)	$\frac{1}{\cot\theta}$	tan θ
(5)	$\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$	cot θ

प्रश्न क्र० (5) का उत्तर

(1) $(x+2)$

B S E

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र

2) मूलों का योग $= \frac{-b}{a}$

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

$= -2$

(3) हेरो का सूत्र $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

(4) 70°

(5) समांतर माध्य $\bar{x} = 6$

प्रश्न क्र० (6) का उत्तर (अथवा)

थेल्स प्रमेय:-
किसी त्रिभुज में एक भुजा के समांतर खींची गई रेखा, अन्य भुजाओं को जिन बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करती है, वे बिन्दु उन भुजाओं को समानुपात में विभाजित करते हैं।

प्रश्न क्र० (7) का उत्तर (अथवा)

भुजा-कोण-भुजा समरूपता:-
यदि दो त्रिभुजों की दो संगत भुजाएँ समानुपाती तथा एक संगत कोण बराबर हो तो, त्रिभुज समरूप होते हैं।

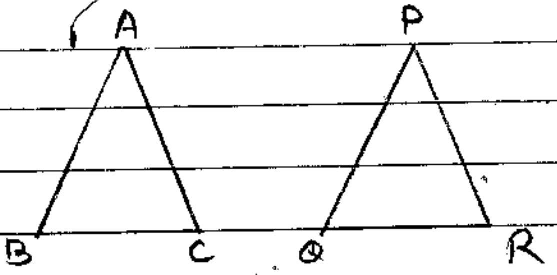
BSE

(5) [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ | पृष्ठ 5 के अंक | कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र



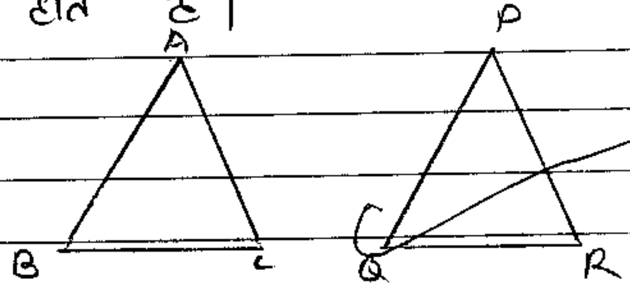
$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$$

$$\angle A = \angle P$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle PQR$$

भुजा- भुजा- भुजा समरूपता –
यदि एक त्रिभुज की भुजाएँ दूसरे त्रिभुज की संगत भुजाओं के समानुपाती हों तो, त्रिभुज समरूप होते हैं।

B
S
E



$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$$

प्रश्न क्र० (8) का उत्तर

△ ABC और △ PQR में,

$$\frac{\triangle ABC \text{ का क्षे०}}{\triangle PQR \text{ का क्षे०}} = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2$$

[∵ समरूप त्रिभुजों का क्षे० उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात में होता है।]

6 [ ] + [ ] = [ ]
पूर्व पृष्ठ | पृष्ठ 6 के अंक | कुल अंक

MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION

प्रश्न क्र

मान रखने पर,

$$\frac{64}{121} = \left(\frac{BC}{15}\right)^2$$

$$\left(\frac{BC}{15}\right)^2 = \frac{64}{121}$$

वर्गमूल लेने पर,

$$\frac{BC}{15} = \sqrt{\frac{64}{121}}$$

$$\frac{BC}{15} = \frac{8}{11}$$

$$11 \times BC = 8 \times 15$$

$$BC = \frac{8 \times 15}{11}$$

$$BC = \frac{120}{11} \text{ cm}.$$

अतः भुजा BC का मान $\frac{120}{11}$ cm है।

प्रश्न क्र० (9) का उत्तर

47, 53, 49, 60, 39, 42, 53, 52, 53, 55

$$\text{माध्य } \bar{x} = \frac{\text{पदों का योगफल}}{\text{पदों की संख्या}}$$

$$= \frac{47+53+49+60+39+42+53+52+53+55}{10}$$

$$= \frac{503}{10}$$

B
S
E

7

योग पूर्व पृष्ठ	पृष्ठ 7 के अंक	कुल अंक

BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

$= 50.3$

अतः समांतर माध्य $= 50.3$

प्रश्न क्र० (10) का उत्तर

विशेषताएँ –

(i) यह प्रेक्षण पर आधारित होता है।
(ii) इसे सरलता से समझा जा सकता है।
(iii) इसे सरलता से अभिकलित किया जा सकता है।

प्रश्न क्र० (11) का उत्तर

$cx + 2y = c - 2$ — (i)
$8x + cy = c$ — (ii)

समी० (i) एवं (ii) की तुलना व्यापक समी० से करने पर,

$a_1 = c, \quad b_1 = 2, \quad c_1 = c-2$
$a_2 = 8, \quad b_2 = c, \quad c_2 = c$

समी० के अनन्ततः अनेक हल होंगे यदि,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{c}{8} = \frac{2}{c} = \frac{c-2}{c}$$

(मान रखने पर)

प्रश्न क्र

पहले और दूसरे पद की तुलना करने पर -

$\frac{c}{8} = \frac{2}{c}$

$c^2 = 16$

$c = \pm\sqrt{16}$

$c = \pm 4$

दूसरे और तीसरे पद की तुलना करने पर -

$\frac{2}{c} = \frac{c-2}{c}$

$2 = c-2$

$c-2 = 2$

$c = 2+2$

$c = 4$

अतः $c = 4$ के लिए समी. के अनन्ततः अनेक हल होते हैं।

प्रश्न क्र० (12) का उत्तर

$3x - 4y - 11 = 0$

$5x - 7y + 4 = 0$

$3x - 4y = 11$ —— (i)

$5x - 7y = -4$ —— (ii)

B S E

PRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARD

प्रश्न क्र.

समी. (i) और (ii) में x और y के गुणांक बराबर करने पर,

$15x - 20y = 55$ (घटाने पर)
$15x - 21y = -12$
$\underline{-\quad +\quad\quad +12}$

$y = 67$

y का मान समी. (i) में रखने पर,

$3x - 4 \times 67 = 11$
$3x - 268 = 11$
$3x = 11 + 268$
$3x = 279$
$x = \frac{279}{3}$ 93

$x = 93$

अतः $x = 93$ और $y = 67$ समी. का अभीष्ट हल है।

प्रश्न क्र० (13) का उत्तर (अथवा)

थैली में सिक्कों की कुल संख्या = 3150
सिक्कों का अनुपात = 3 : 2 : 5
माना 1 रु. के सिक्कों की संख्या = $3x$
2 रु. के सिक्कों की संख्या = $2x$
5 रु. के सिक्कों की संख्या = $5x$

प्रश्नानुसार,

$3x + 2x + 5x = 3150$

B
S
E

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न

$10x = 3150$

$x = \frac{3150}{10}$

$x = 315$

अत: 1 रु. के सिक्कों की संख्या $3x = 3 \times 315 =$
$= 945$

2 रु. के सिक्कों की संख्या $2x = 2 \times 315$
$= 630$

5 रु. के सिक्कों की संख्या $5x = 5 \times 315$
$= 1575$

B
S
E

प्रश्न क्र० (14) का उत्तर (अथवा)

$\frac{7+\sqrt{5}}{7}, \frac{7-\sqrt{5}}{7}$

माना कि $\alpha = \frac{7+\sqrt{5}}{7}$

और $\beta = \frac{7-\sqrt{5}}{7}$

मूलों का योगफल $= (\alpha + \beta)$

$= \left(\frac{7+\sqrt{5}}{7} + \frac{7-\sqrt{5}}{7}\right)$

$= \frac{7+\sqrt{5}+7-\sqrt{5}}{7}$

$= \frac{14}{7}$

$= 2$

BOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPAL

क्र.

मूलों का गुणनफल $= (\alpha \cdot \beta)$

$= \left(\frac{7+\sqrt{5}}{7} \times \frac{7-\sqrt{5}}{7}\right)$

$= \frac{(7+\sqrt{5})(7-\sqrt{5})}{7\times 7}$

$= \frac{(7)^2 - (\sqrt{5})^2}{49}$

$[\because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2]$

$= \frac{49-5}{49}$

$= \frac{44}{49}$

वर्ग समीकरण $\Rightarrow x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha \cdot \beta = 0$

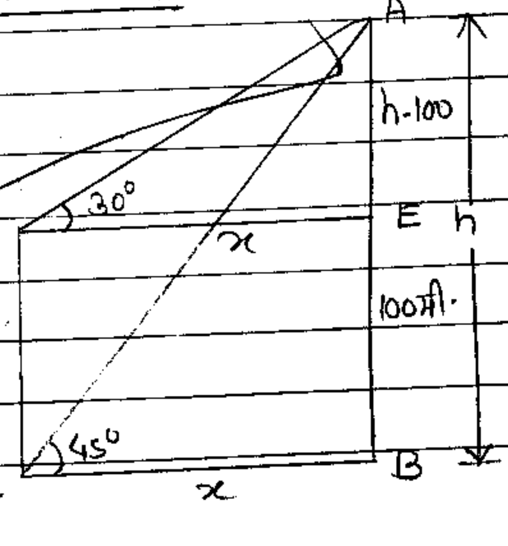
$\Rightarrow x^2 - 2x + \frac{44}{49} = 0$

$\Rightarrow 49x^2 - 98x + 44 = 0$

अत: वर्ग समी. $\Rightarrow 49x^2 - 98x + 44 = 0$

B S E

प्रश्न क्र० (15) का उत्तर



माना कि चट्टान AB की ऊँचाई h है।

भवन CD की ऊँचाई = 100 मी

$CD = BE = 100\,m.$

$AE = (h-100)\,m.$

उन्नयन कोण $\angle ADE = 30^\circ$

(12) + =

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 12 के अंक कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र

उन्नयन कोण $\angle ACB = 45°$

$BC = DE = x$

समकोण ΔABC में,

$\frac{AB}{BC} = \tan \angle ACB$

$\frac{h}{x} = \tan 45°$

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

$x = h$ —— (i)

समकोण ΔAED में,

$\frac{AE}{DE} = \tan \angle ADE$

$\frac{h-100}{x} = \tan 30°$

$\frac{h-100}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$x = (h-100)\sqrt{3}$

$x = \sqrt{3}h - 100\sqrt{3}$

समी (i) से x का मान रखने पर,

$h = \sqrt{3}h - 100\sqrt{3}$

$\sqrt{3}h - h = 100\sqrt{3}$

$h(\sqrt{3}-1) = 100\sqrt{3}$

$h = \frac{100\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$

B
S
E

प्रश्न क्र

$$h = \frac{100\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

$$h = \frac{100\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3})^2-(1)^2}$$

$$h = \frac{300+100\sqrt{3}}{3-1}$$

$$h = \frac{100(3+\sqrt{3})}{2}$$

$$h = \frac{100(3.000+1.732)}{2}$$

$[\because \sqrt{3} = 1.732]$

$$h = \frac{{}^{50}\cancel{100} \times 4.732}{\cancel{2}}$$

$$h = 50 \times 4.732$$

$$h = 236.600$$

$$h = 236.6 \text{ मी.}$$

अतः चट्टान की ऊँचाई = 236.6 मी.

<u>प्रश्न क्र० (16) का उत्तर</u>

पहले ठोस गोले का व्यास = 2 cm.

त्रिज्या $r_1 = \frac{2}{2} = 1$ cm.

दूसरे ठोस गोले का व्यास = 12 cm.

त्रिज्या $r_2 = \frac{12}{2} = 6$ cm.

तीसरे ठोस गोले का व्यास = 16 cm.

B S E

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र

त्रिज्या r_3 = $\frac{16}{2}$ = 8cm.

माना कि बड़े ठोस गोले का अर्द्धव्यास = R

प्रश्नानुसार,

बड़े गोले का आयतन = तीनों छोटे गोलों के आयतनों का योग

$\frac{4}{3}\pi r_3^3 = \frac{4}{3}\pi r_1^3 + \frac{4}{3}\pi r_2^3 + \frac{4}{3}\pi r_3^3$

$\frac{4}{3}\pi r_3^3 = \frac{4}{3}\pi (r_1^3 + r_2^3 + r_3^3)$

$r^3 = (r_1^3 + r_2^3 + r_3^3)$

$R^3 = (1^3 + 6^3 + 8^3)$

$R^3 = 1 + 216 + 512$

$R^3 = 729$

$R^3 = 9 \times 9 \times 9$

$R^3 = 9^3$

$R = 9$

अतः बड़े ठोस गोले का अर्द्धव्यास = 9 cm.

प्रश्न क्र० (17) का उत्तर (अथवा)

बेलन की त्रिज्याओं का अनुपात = 2 : 3

माना कि बेलन की त्रिज्या r_1 = 2r

और त्रिज्या r_2 = 3r

B
S
E

15 [ ] + [ ] = [ ]

योग पृष्ठ पृष्ठ 15 अंक कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र

बेलन की ऊँचाइयों का अनुपात = 5 : 3

माना कि बेलन की ऊँचाई $h_1 = 5h$

और ऊँचाई $h_2 = 3h$

बेलनों के वक्रपृष्ठों का अनुपात $= \frac{2\pi r_1 h_1}{2\pi r_2 h_2}$

$= \frac{2\pi \times 2r \times 5h}{2\pi \times 3r \times 3h}$

$= \frac{10}{9}$

$= 10 : 9$

बेलनों के आयतनों का अनुपात $= \frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2}$

$= \frac{\pi \times (2r)^2 \times 5h}{\pi \times (3r)^2 \times 3h}$

$= \frac{\pi \times 4r^2 \times 5h}{\pi \times 9r^2 \times 3h}$

$= \frac{20}{27}$

$= 20 : 27$

अतः दोनो बेलनों के वक्रपृष्ठों का अनुपात = 10 : 9

और आयतनों का अनुपात = 20 : 27

B
S
I

ADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARD

प्रश्न क्र० (18) का उत्तर

$x(y^2-z^2)+y(z^2-x^2)+z(x^2-y^2)$

$= xy^2 - z^2x + yz^2 - x^2y + zx^2 - y^2z$

x की घातों को अवरोही क्रम में रखने पर,

$= -x^2y + zx^2 + xy^2 - z^2x - y^2z + yz^2$

$= -x^2(y-z) + x(y^2-z^2) - yz(y-z)$

B $= -x^2(y-z) + x(y-z)(y+z) - yz(y-z)$

S $= (y-z)[-x^2 + x(y+z) - yz]$

E $= (y-z)[-x^2 + xy + zx - yz]$

$= (y-z)[-x(x-y) + z(x-y)]$

$= (y-z)(x-y)(-x+z)$

$= (y-z)(x-y)(z-x)$

चक्रीय क्रम में रखने पर -

$= (x-y)(y-z)(z-x)$

अतः गुणनखंड $= (x-y)(y-z)(z-x)$

प्रश्न क्र० (19) का उत्तर

माना कि संख्या के दहाई का अंक $= x$

और संख्या के इकाई का अंक $= \frac{30}{x}$

मध्यप्रदेश
BOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPAL

प्रश्न क्र.

∴ संख्या = 10 × दहाई का अंक + इकाई का अंक

$= 10 \times x + \frac{30}{x}$

$= 10x + \frac{30}{x}$

संख्या के स्थानों को बदलने पर प्राप्त

नवीन संख्या = 10 × इकाई + दहाई

$= 10 \times \frac{30}{x} + x$

$= \frac{300}{x} + x$

प्रश्नानुसार,

$$10x + \frac{30}{x} - 9 = \frac{300}{x} + x$$

$$\frac{10x^2 + 30 - 9x}{x} = \frac{300 + x^2}{x}$$

$$10x^2 + 30 - 9x = 300 + x^2$$

$$10x^2 - x^2 - 9x + 30 - 300 = 0$$

$$9x^2 - 9x - 270 = 0$$

$$x^2 - x - 30 = 0$$

$$x^2 - 6x + 5x - 30 = 0$$

$$x(x-6) + 5(x-6) = 0$$

$$(x-6)(x+5) = 0$$

यदि $x - 6 = 0$ या $x + 5 = 0$

$x = 6$ $x = -5$ (अमान्य)

अतः संख्या के दहाई का अंक = 6

संख्या के इकाई का अंक $= \frac{30}{6} = 5$

∴ संख्या = 65

B S E

BOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPAL

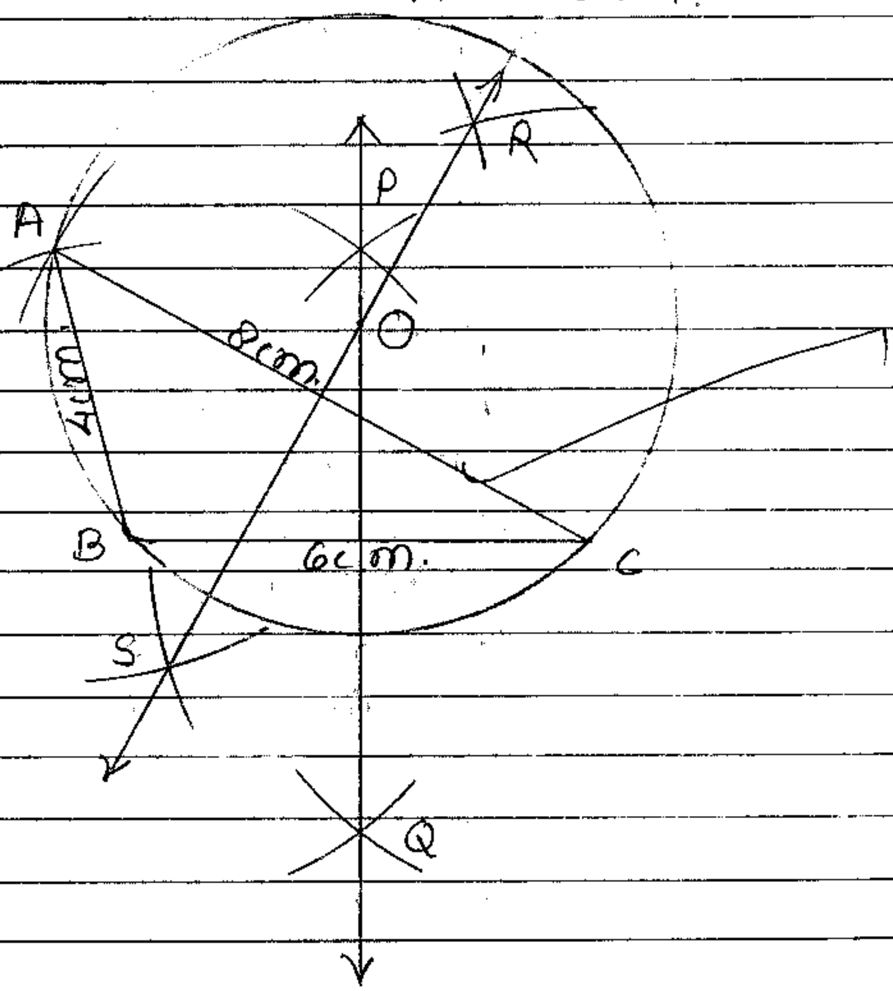
क्र.

$\therefore$ C.I. = A − P
= (1349.93 − 1200.00) रु
= 149.93 रु

अत: चक्रवृद्धि ब्याज = 149.93 रु
और मिश्रधन = 1349.93 रु

प्रश्न क्र० (21) का उत्तर

दिया है :- AB = 4cm., BC = 6cm.,
AC = 8cm.



BSE

(20) [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 20 के अंक कुल अंक

प्रश्न क्र

रचना के पद :-

(1) त्रिभुज की रचना —

(i) सर्वप्रथम BC = 6cm. का एक रेखाखण्ड खींचा।

(ii) बिन्दु B से ऊपर की ओर AB = 4cm. का चाप काटा एवं बिंदु C से AC = 8cm. का चाप काटा जो पूर्व चाप को A पर प्रतिच्छेद करता है।

(iii) A को B और C से मिलाया।

इस प्रकार △ ABC अभीष्ट त्रिभुज प्राप्त हुआ।

(2) परिगत वृत्त की रचना —

(i) भुजा BC का लम्ब समद्विभाजक PQ खींचा।

(ii) भुजा AC का लम्ब समद्विभाजक RS खींचा। जो PQ को बिंदु O पर प्रतिच्छेद करता है।

(iii) O को केन्द्र मानकर OA = OB = OC त्रिज्या का वृत्त खींचा।

जो △ ABC के परिगत अभीष्ट वृत्त प्राप्त हुआ।

प्रश्न क्र० (22) का उत्तर

$$\frac{\operatorname{cosec} A}{\operatorname{cosec} A - 1} + \frac{\operatorname{cosec} A}{\operatorname{cosec} A + 1} = 2\sec^2 A$$

21

[ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ   पृष्ठ   अंक   कुल

BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

क्र.

$$L.H.S. = \frac{cosec A}{cosec A - 1} + \frac{cosec A}{cosec A + 1}$$

$$= cosec A \left(\frac{1}{cosec A - 1} + \frac{1}{cosec A + 1} \right)$$

$$= cosec A \left(\frac{cosec A + 1 + cosec A - 1}{(cosec A - 1)(cosec A + 1)} \right)$$

$$= cosec A \left(\frac{2 cosec A}{cosec^2 A - 1} \right)$$

$$= cosec A \times \frac{2 cosec A}{cot^2 A}$$

$[\because cosec^2 A - 1 = cot^2 A]$

$$= \frac{2 cosec^2 A}{cot^2 A}$$

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

$\left(\because cosec^2 A = \frac{1}{sin^2 A}\right.$ और $\left. cot^2 A = \frac{cos^2 A}{sin^2 A}\right)$

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

$$= 2 \times \frac{1}{cos^2 A}$$

$$= 2 \times sec^2 A \quad \left(\because \frac{1}{cos^2 A} = sec^2 A\right)$$

$$= 2 sec^2 A$$

$= R.H.S.$

B
S
E

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र

$\because$ L.H.S. = R.H.S.

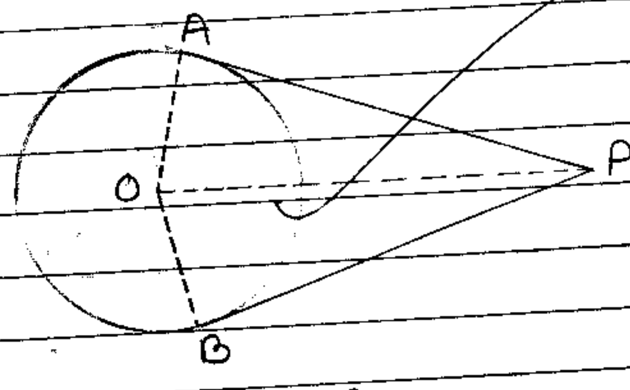
अतः $\frac{\operatorname{cosec} A}{\operatorname{cosec} A - 1} + \frac{\operatorname{cosec} A}{\operatorname{cosec} A + 1} = 2\sec^2 A$

Proved

प्रश्न क्र० (23) का उत्तर

सिद्ध कीजिये कि वृत्त के बाह्य बिंदु से खींची गई स्पर्श रेखाएँ बराबर होती हैं।

दिया है:- वृत्त C(O, r) के बाह्य बिन्दु P से स्पर्श रेखाएँ PA और PB खींची गई हैं।



सिद्ध करना है:- PA = PB

रचना:- OA और OB तथा OP को मिलाया।

B
S
E

उपपत्ति:- ∵ PA और PB स्पर्श रेखाएँ हैं,
और OA और OB त्रिज्याएँ हैं।

∴ $PA \perp OA$

और $PB \perp OB$

∴ $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

अब △ PAO और △ PBO में,

$\angle PAO = \angle PBO$ (प्रत्येक 90°)

$OA = OB$ (वृत्त की समान त्रिज्याएँ हैं)

$OP = OP$ (उभयनिष्ठ भुजा)

∴ $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (समकोण - कर्ण - भुजा सर्वांगसमता से)

∴ $PA = PB$ (सर्वांगसम त्रिभुजों की संगत भुजाएँ हैं)

Proved

(2) [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ | पृष्ठ 2 के अंक | कुल अंक

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र

प्रश्न क्र० (24) का उत्तर

वर्ग अंतराल	बारम्बारता f	मध्य बिंदु x	fx
0-20	7	10	70
20-40	f_1	30	$30f_1$
40-60	12	50	600
60-80	f_2	70	$70f_2$
80-100	8	90	720
100-120	5	110	550
योग	$\Sigma f = f_1 + f_2 + 32 = 50$		$\Sigma fx = 30f_1 + 70f_2 + 1940$

माध्य = 57.6

$\because f_1 + f_2 + 32 = 50$

$\therefore f_1 + f_2 = 50 - 32$

$f_1 + f_2 = 18$ —— (i)

$$\bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$$57.6 = \frac{30f_1 + 70f_2 + 1940}{50}$$

$30f_1 + 70f_2 + 1940 = 57.6 \times 50$

$30f_1 + 70f_2 + 1940 = 2880.0$

$30f_1 + 70f_2 + 1940 = 2880$

$30f_1 + 70f_2 = 2880 - 1940$

$30f_1 + 70f_2 = 940$

B S E

$3f_1 + 7f_2 = 94$ — (ii)

समी. (i) और (ii) में f_1, f_2 का गुणांक बराबर करने पर,

$3f_1 + 3f_2 = 54$ (घटाने पर)

$3f_1 + 7f_2 = 94$

$-4f_2 = -40$

$f_2 = \frac{40}{4}$

$f_2 = 10$

f_2 का मान समी. (i) में रखने पर,

$f_1 + 10 = 18$

$f_1 = 18 - 10$

$f_1 = 8$

अतः $f_1 = 8$ एवं $f_2 = 10$ है।

प्रश्न क्र० (20) का उत्तर (अथवा)

स्कूटर का नगद मूल्य = 28,000 रु.
आंशिक भुगतान = 7400 रु.
शेष राशि = (28,000 − 7400) रु.
= 20600 रु.

1 किश्त की राशि = 7000 रु.
3 किश्तों की राशि = 21000 रु.

4 [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ   पृष्ठ 4 के अंक   कुल अंक

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र

ब्याज की राशि = (21000 − 20,600) रु
= 400 रु

पहले माह के लिए मूलधन = 20600 रु
दूसरे माह के लिए मूलधन = (20600 − 7000) रु
= 13600 रु
तीसरे माह के लिए मूलधन = (13600 − 7000) रु
= 6600 रु

1 माह के लिए कुल मूलधन = (20600 + 13600 + 6600) रु
= 40800 रु

ब्याज की दर = $\frac{ब्याज \times 100}{मूलधन \times वर्ष}$

$= \frac{400 \times 100}{40800 \times \frac{1}{12}}$

$= \frac{400 \times 100 \times 12}{40800}$

$= \frac{600}{51}$

= 11.76 %

अतः दर = 11.76 %

99/100

B
S
E