माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

वर्ष-202

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायें ↓

परीक्षा का विषय	विषय कोड			परीक्षा का माध्यम
MATHEMATICS	1	5	0	ENGLISH

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

उत्तर पुस्तिका का सरल क्रमांक – 421 – 81012

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

अंकों में

2	2	1	3	3	2	3	3	9

शब्दों में

two	two	one	three	three	two	three	three	nine

नीचे दिये गये उदाहरण अनुसार रोल नम्बर भरें।

उदाहरणार्थ

1	1	2	4	3	9	5	6	8
एक	एक	दो	चार	तीन	नौ	पाँच	छः	आठ

क – पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंको में 2 शब्दों में two

ख – परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक GALLERY

ग – परीक्षा की दिनांक 03 03 2022

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

हायर सेकेण्डरी परीक्षा

केन्द्र कमांक-132080

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जायें ↓

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तनुसार सही पाई होलो क्राफ्ट स्टीकर क्षतिग्रस्त नहीं पाया गया अन्दर के **पृष्ठों के अनुरुप मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टी अंकों का योग सही है।**
निर्धारित मुद्रा : नाम, पदनाम, मोबाईल नम्बर, परीक्षक क्रमांक एवं पदाकिंत संस्था के नाम की मुद्रा लगाएं।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा	परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा
Manoj Mishra (UMS) Valuer No.-312085 Mob.-9993491697	Deepak Sharma (Valuer) G.H.S. School Bamhauri (Satna) Valuer No.-319070

नोट :– ''हायर सेकेन्डरी परीक्षा में केवल वाणिज्य संकाय के विषयों तथा हाईस्कूल परीक्षा में प्रायोगिक विषय को छोड़कर शेष विषयों हेतु नियमित एवं स्वाध्यायी छात्रों के लिये प्रश्न पत्र 100 अंकों का होगा किन्तु नियमित छात्रों को 100 अंक के प्राप्तांक का 80% अधिमार एवं स्वाध्यायी छात्रों को 100 अंक के प्राप्तांक ही अंकसूची में प्रदर्शित किये जायेंगे।''

केवल परीक्षक द्वारा भरा जायें

प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्ठी करें

प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	प्राप्तांक (अंको 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		
26		
27		

कुल प्राप्तांक शब्दों में	कुल प्राप्तांक अंकों में

विशेष नोट :– सिलाई खुली हुई अथवा क्षतिग्रस्त उत्तर पुस्तिका को न तो पर्यवेक्षक वितरण करे और न ही छात्र उपयोग में ले। ऐसी उत्तर पुस्तिका में लिखें उत्तरों का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा। परीक्षार्थी द्वारा भरा जायें →

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जायें →

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जायें →

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 2 के अंक कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDA

प्रश्न क्र.

Question-1

(i) $\frac{1}{512\,x^9}$

(ii) $\frac{-\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

(iii) 512

(iv) $\frac{1}{t}$

$\frac{1}{x}$

$k^3|A|$

Question-2

two

$\frac{\pi}{2}$

iii) $P(A) \cdot P(B)$

(iv) ~~first and fo~~ 1st and 4th

(v) 1

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
MPBSE

प्रश्न क्र.

$\frac{x+1}{x}$

(vii) $\frac{2}{\sqrt{29}}$

Question-3

$$\int \sqrt{x^2-a^2}\, dx = \frac{x}{2}\sqrt{x^2-a^2} - \frac{a^2}{2}\log\left|x+\sqrt{x^2-a^2}\right| + C$$

$$\int \sqrt{x^2+a^2}\, dx = \frac{x}{2}\sqrt{x^2+a^2} + \frac{a^2}{2}\log\left|x+\sqrt{x^2+a^2}\right| + C$$

$$\sqrt{a^2-x^2}\, dx = \frac{x}{2}\sqrt{a^2-x^2} + \frac{a^2}{2}\sin^{-1}\frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \sin^{-1}\frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a}\log\left|\frac{a+x}{a-x}\right| + C$$

प्रश्न क्र.

Question - 4

(i) Optimal value function ⇒ The function which is to be maximised or minimised under different constraints including non-negative constraints, is called as optimal value function.

Probability = $\frac{2}{7}$

$\frac{1}{--}$ is the value of $\int_0^{\pi/2} \cos x \, dx$.

$\int \log x \, dx = x \log x - x + C$

Empty relation ⇒ Empty relation R in set A is defined as no element of A is related to other element of A i.e. $R = \phi \subset A \times A$.

~~Dis~~ Direction cosines of x-axis = 1, 0, 0
Direction cosines of y-axis = 0, 1, 0
Direction cosines of z-axis = 0, 0, 1

$P(B|A) = 0.5$

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

question-5

i) False

ii) True

iii) True

v) False

v) False

vi) True

P.T.O.

MPBSE

योग पूर्व पृष्ठ 2 | पृष्ठ 6 के अंक | कुल अंक

MADHYAPRADESHSHIKSHAPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Question-6

At any instant t, Area of circle be A, radius is r.

Given, $r = 3$ cm

Area of circle $(A) = \pi r^2$

differential with respect to r

$$\frac{dA}{dr} = \pi(2r)$$

But $r = 3$ cm

$$\frac{dA}{dr} = 6\pi \text{ cm}^2/\text{cm}$$

Question-7

Given, $P(B) = 0.5$

$P(B) = P(A \cap B) = 0.25$

To find – $P(A/B)$

we know that,

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(A/B) = \frac{0.25}{0.50} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{P(A/B) = 0.5}$$

MPBSE

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश

प्रश्न क्र.

Question-8

Let the line makes angle 'P' with the coordinate axes. i.e. $\alpha = \beta = \gamma = P$

We know that

$$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = 1$$

$\therefore$ $\cos^2 P + \cos^2 P + \cos^2 P = 1$

$3\cos^2 P = 1$

$\cos^2 P = \frac{1}{3}$

$\cos P = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ $\cos\alpha = \cos\beta = \cos\gamma = \cos P = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ Direction cosines of line are $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}, \pm\frac{1}{\sqrt{3}}, \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

MPBSE

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
योग पृष्ठ के अंक कुल अंक
MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Question-9 OR

Given, intercepts of plane with x, y, z-axis are 2, 3, 4 respectively.

We know that

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

$$\therefore \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$$

$$\frac{6x + 4y + 3z}{12} = 1$$

$$6x + 4y + 3z = 12$$

Required equation of plane $\Rightarrow 6x + 4y + 3z = 12$

MPBSE

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
ADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION
MPBSE

प्रश्न क्र.

Question-10

Given points $P(1,2,3)$ and $Q(4,5,6)$

If O be origin

then $\overrightarrow{OP} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$

$\overrightarrow{OQ} = 4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k}$

$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP}$

$\overrightarrow{PQ} = (4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k}) - (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$

$\overrightarrow{PQ} = (4-1)\hat{i} + (5-2)\hat{j} + (6-3)\hat{k}$

$\overrightarrow{PQ} = 3\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$

$|\overrightarrow{PQ}| = \sqrt{9+9+9}$

$= \sqrt{27}$

$= 3\sqrt{3}$

$\left[\because |\vec{A}| = \sqrt{a^2+b^2+c}\right]$

we know that

$\hat{A} = \dfrac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$

$\therefore$ unit vector of $\overrightarrow{PQ} = \dfrac{\overrightarrow{PQ}}{|\overrightarrow{PQ}|}$

$= \dfrac{3\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}}{3\sqrt{3}}$

$= \dfrac{\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{3}}$

प्रश्न क्र.

Question-11

let $I = \int \cos^2 x \, dx$

$\left[\because \cos^2 x = \frac{1+\cos 2x}{2}\right]$

$\therefore I = \int \left(\frac{1}{2} + \frac{\cos 2x}{2}\right) dx$

$I = \int \frac{dx}{2} + \int \frac{\cos 2x}{2} \, dx$

$I = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}\left(\frac{\sin 2x}{2}\right) + C$

$I = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$

M

E

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश

याद पूर्व 11 क अंक कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Question-12 OR

$$\text{let } I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}\, dx \quad \text{—①}$$

$$\left[\because \int_0^a f(x)\,dx = \int_0^a f(a-x)\,dx\right]$$

$$I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)}}{\sqrt{\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)} + \sqrt{\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)}}\, dx$$

$$I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\cos x} + \sqrt{\sin x}}\, dx \quad \text{—②}$$

Adding ① and ②

$$2I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}\, dx + \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}\, dx$$

$$2I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}\, dx$$

$$2I = \int_0^{\pi/2} 1\, dx$$

$$2I = [x]_0^{\pi/2} = \frac{\pi}{2} - 0$$

$$\boxed{I = \frac{\pi}{4}}$$

MPBSE

प्रश्न क्र.

Question - 13

let $A = \{1, 2, 3\}$

$R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (1,2), (2,3)\}$

For reflexive $\Rightarrow$ for $a \in A$

$\because (1,1), (2,2), (3,3) \in R$

$\because (a,a) \in R \ \forall \ a \in A$

$\therefore$ R is reflexive relation

For symmetric $\Rightarrow$ for $a, b \in A$

$\because (1,2) \in R \Rightarrow (2,1) \notin R$

$\because (a,b) \in R \Rightarrow (b,a) \notin R \ \forall \ a, b \in A$

$\therefore$ R is not symmetric relation

For transitive $\Rightarrow$ for $a, b, c \in A$

$\because (1,2) \in R, (2,3) \in R \Rightarrow (1,3) \notin R$

$\because (a,b) \in R, (b,c) \in R \Rightarrow (a,c) \notin R$

$\therefore$ R is not transitive relation

$\therefore$ R is reflexive but neither symmetric nor transitive.

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

46 2 30

प्रश्न क्र.

Question-14 OR

Given,

$$A = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{—(1)}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ \sqrt{3} & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{—(2)}$$

$$(A')' = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{—(3)}$$

Comparing (1) and (3)

$(A')' = A$

Proved

MPBSE
MPBSE

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARY

प्रश्न क्र.

Question - 15

let $y = a^x$

~~differentiate with respect to x~~
taking log both sides

$\log y = \log a^x$ $\quad [\because \log a^n = n \log a]$

$\log y = x \log a$

differentiate with respect to x

$\frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} = \log a \quad (1)$

$\frac{dy}{dx} = y \log a$

$[\text{But } y = a^x]$

$\therefore \boxed{\frac{dy}{dx} = a^x \log a}$

MPBSE

योग पूर्व पृष्ठ | पृष्ठ 15 के अंक | कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Question-16 . ~~OR~~

~~To prove = Si~~

let $y = \tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}\right)$

$$\left[\because 1-\cos x = 2\sin^2\frac{x}{2}, \quad 1+\cos x = 2\cos^2\frac{x}{2}\right]$$

$$\therefore y = \tan^{-1}\left[\sqrt{\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}}}\right]$$

$$y = \tan^{-1}\left(\sqrt{\tan^2\frac{x}{2}}\right)$$

$$y = \tan^{-1}\left(\tan\frac{x}{2}\right)$$

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

MPBSE

Question-17

Given,

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$B' = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ -4 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

M P B S E

Question-17 OR

Given,

$$2\begin{bmatrix} x & 5 \\ 7 & y-3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 14 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x & 10 \\ 14 & 2y-6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 14 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x+3 & 6 \\ 15 & 2y-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 14 \end{bmatrix}$$

∵ Given matrices are equal
∴ Their corresponding elements will be ~~equal~~ equal

∴ $2x+3=7$

$2x = 7-3$

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

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

56

प्रश्न क्र.

$2y - 4 = 14$

$2y = 18$

$\boxed{y = 9}$

Question - 18 OR

Given curve is $x^{2/3} + y^{2/3} = 2$

differential with respect to x

$$\frac{2}{3} x^{\frac{2}{3}-1} + \frac{2}{3} y^{\frac{2}{3}-1} \frac{dy}{dx} = 0 \qquad \left[\because \frac{d(x^n)}{dx} = nx^{n-1}\right]$$

$$\frac{2}{3}\left[x^{-1/3} + y^{-1/3}\frac{dy}{dx}\right] = 0$$

$$x^{-1/3} + y^{-1/3}\frac{dy}{dx} = 0$$

$$y^{-1/3}\frac{dy}{dx} = -x^{-1/3}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-x^{-1/3}}{y^{-1/3}} = -\frac{y^{1/3}}{x^{1/3}}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\left(\frac{y}{x}\right)^{1/3}$$

MPBSE

योग पूर्व पृष्ठ | पृष्ठ 18 के अंक | कुल अंक

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Slope of tangent at (1,1) is:

$$m = \left.\frac{dy}{dx}\right]_{(1,1)} = -\left(\frac{y}{x}\right)^{1/3} \qquad [\text{Put } x=1,\ y=1]$$

$$m = -\left(\frac{1}{1}\right)^{1/3}.$$

$$m = -1$$

slope of normal at (1,1) $= \frac{-1}{m}$

$$= \frac{+1}{+1}$$

$$= 1$$

Equation of tangent $\Rightarrow$

$$(y - y_1) = m(x - x_1)$$

$$(y-1) = -1(x-1)$$

$$y - 1 = 1 - x$$

$$x + y - 1 - 1 = 0$$

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

MPBSE

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Equation of normal ⇒

$$(y-y_1) = \frac{-1}{m}(x-x_1)$$

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

$$y-1 = x-1$$

$$y = x$$

$$\boxed{x-y=0}$$

PTO

MPBSE

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

पा.पू.प्र. पृष्ठ पृष्ठ 20 क अक कुल अंक

प्रश्न क्र.

Question-20

Given,

$$\begin{vmatrix} x+1 & 3 & 5 \\ 2 & x+2 & 5 \\ 2 & 3 & x+4 \end{vmatrix} = 0$$

$C_1 \rightarrow C_1 + C_2 + C_3$

$$\begin{vmatrix} x+9 & 3 & 5 \\ x+9 & x+2 & 5 \\ x+9 & 3 & x+4 \end{vmatrix} = 0$$

taking common $(x+9)$ from C_1

$$(x+9)\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1 & x+2 & 5 \\ 1 & 3 & x+4 \end{vmatrix} = 0$$

$R_1 \rightarrow R_1 - R_2$

$R_2 \rightarrow R_2 - R_3$

$$(x+9)\begin{vmatrix} 0 & 1-x & 0 \\ 0 & x-1 & 1-x \\ 1 & 3 & x+4 \end{vmatrix} = 0$$

Expanding along C_1

$$(x+9)\left[1(1-x)(1-x) - 0\right] = 0$$

MPBSE

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश

ADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र. $(x+9)(1-x)^2 = 0$

if $x+9=0$

$\boxed{x=-9}$

if $(1-x)^2=0$

$\boxed{x=1}$

$\therefore$ value of $x = -9, 1$

PTO

MBSE

Question-19 OR

Given,

$$Z(max) = 4x + y$$

Subject to constraints:

$$x + y \leq 50 \quad \text{—} (1)$$
$$3x + y \leq 90 \quad \text{—} (2)$$
$$x \geq 0 \quad (3) \qquad y \geq 0 \quad \text{—} (4)$$

To draw the graph we will convert inequality to equality

$x + y = 50$

x	0	50
y	50	0

$3x + y = 90$

x	0	30
y	90	0

$x = 0$

$y = 0$

Graph is on the graph page

Taking (0,0) as origin

in eq. (1) $\Rightarrow 0 \leq 50$ (True)

in eq. (2) $\Rightarrow 0 \leq 90$ (True)

MPBSE

प्रश्न क्र. Intersecting point between ① and ②

$x + y = 50$

$3x + y = 90$

$- \quad - \quad -$ on sub.

$-2x = -40$

$x = 20$

$y = 50 - x$

$y = 30$

$\therefore$ Point E(20, 30)

Corner points	Z = 4x + y (max.)
C (0,50)	50
E (20,30)	110
D (30,0)	120 (max.)
~~O(0,0)~~	~~0~~

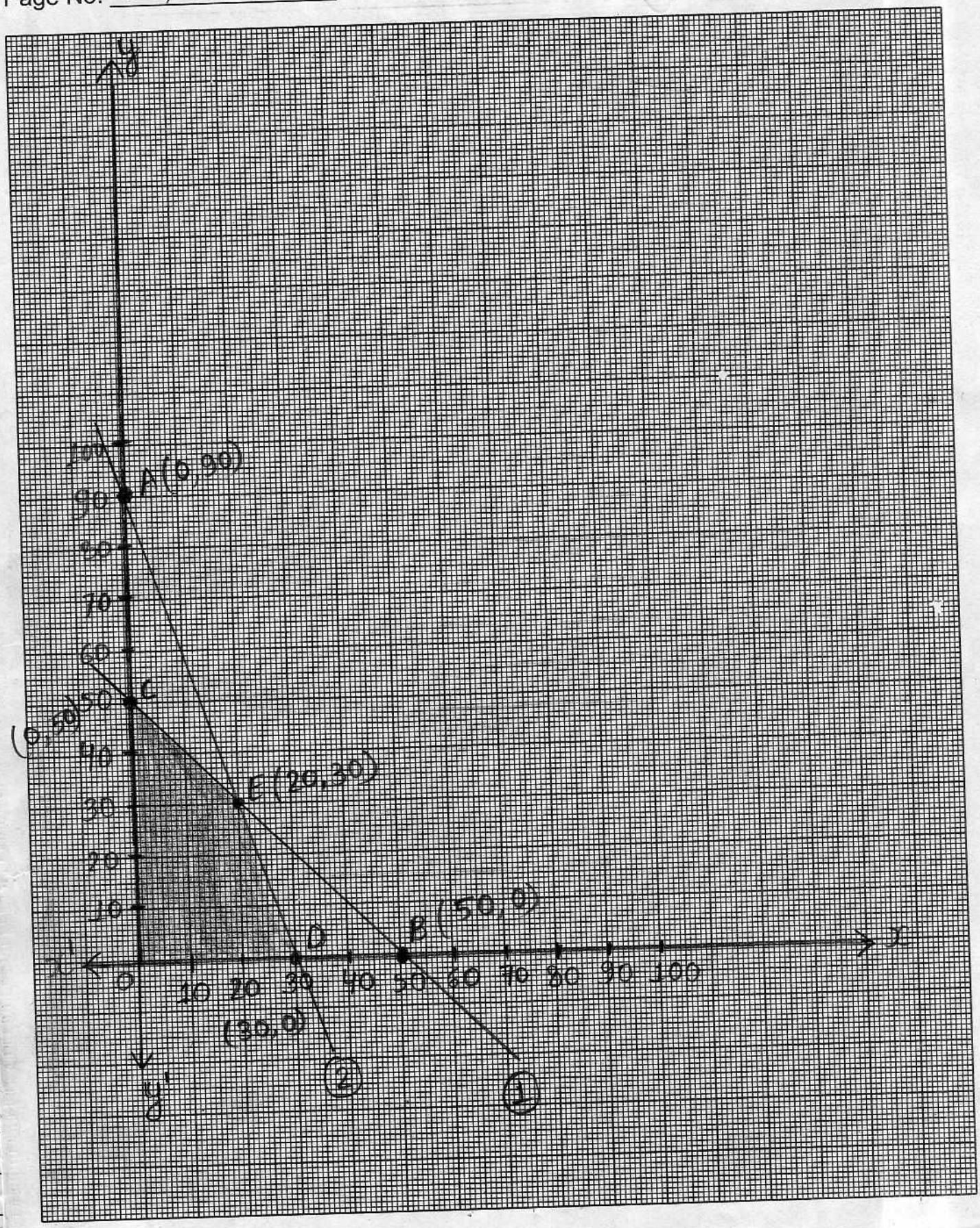
$\therefore$ Z is maximum at D(30,0)

Maximum value = 120

M P B S E

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 25 के अंक कुल अंक

Page No. 23,24 Date 03-03-2022 Signature Ayushiwari



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायें ↓

परीक्षा का विषय	विषय कोड		परीक्षा का माध्यम
MATHEMATICS	1	5	0	ENGLISH

परीक्षा का दिनांक 03 03 2022

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

केण्डरी पराक्षा

टोकट क्रमांक-122

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

68

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायें →

उत्तर पुस्तिका का सरल क्रमांक – 121 – 200802

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

अंकों में									
	2	2	1	3	3	2	3	3	9

शब्दों में

	two	one					three	

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक ..... तक कुल प्राप्तांक ☐ + ☐ = ☐

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

MPBSE

MPBSE

पृष्ठ के अंकों का योग

Question-21 OR

Given,

$x = a(t + \sin t)$

$y = a(1 - \cos t)$

taking, $y = a(1 - \cos t)$

differential with respect to t

$\frac{dy}{dt} = a(0 + \sin t)$

$= a \sin t$

taking, $x = a(t + \sin t)$ [differential w respect to t

$\frac{dx}{dt} = a(1 + \cos t)$

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

Now,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy/dt}{dx/dt}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{a \sin t}{a(1+\cos t)}$$

$$\sin t = 2 \sin \frac{t}{2} \cos \frac{t}{2}$$

$$1 + \cos t = 2 \cos^2 \frac{t}{2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2 \sin \frac{t}{2} \cos \frac{t}{2}}{2 \cos^2 \frac{t}{2}}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin \frac{t}{2}}{\cos \frac{t}{2}}$$

$$\boxed{\frac{dy}{dx} = \tan \frac{t}{2}}$$

MPBSE

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDA

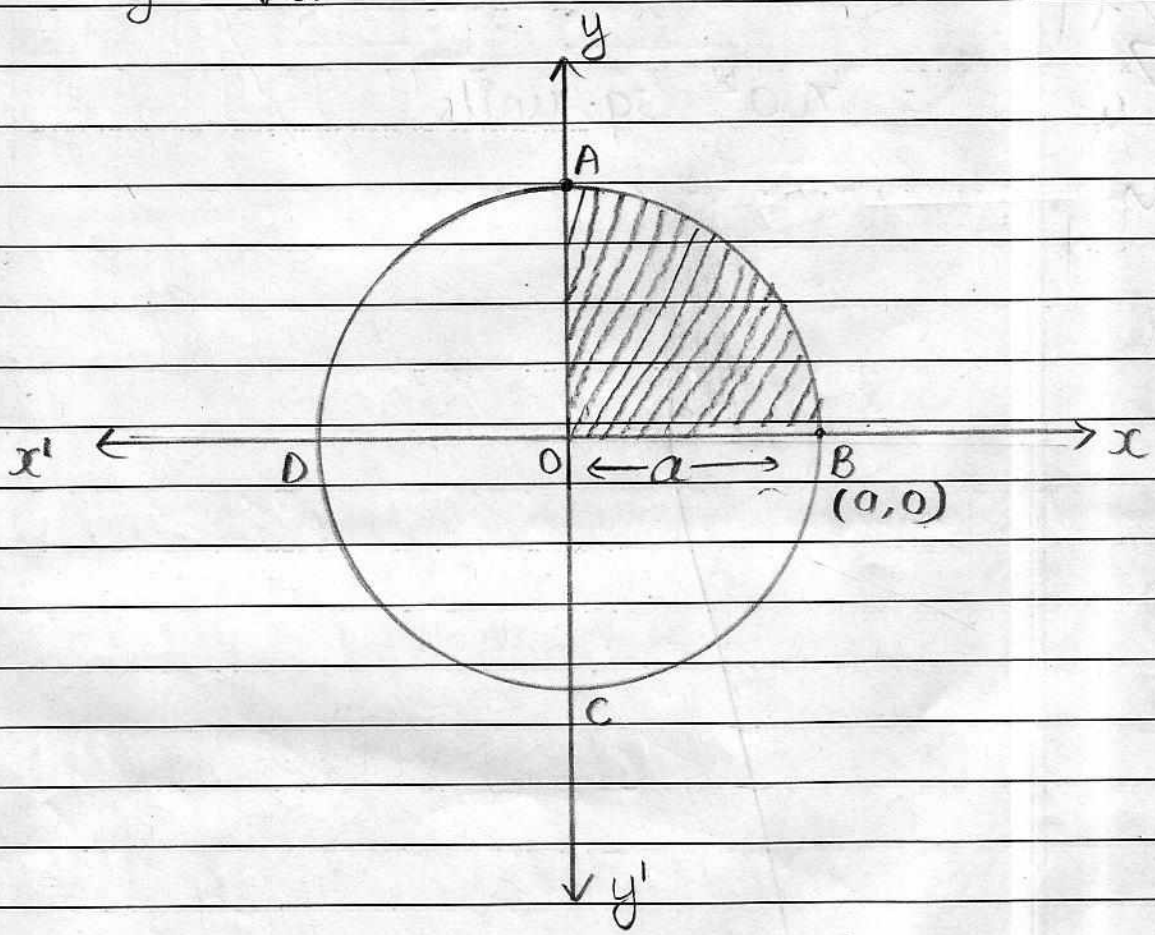
प्रश्न क्र.

Question - 22

Given curve is $x^2 + y^2 = a^2$

$\Rightarrow y^2 = a^2 - x^2$

$y = \sqrt{a^2 - x^2}$



Area of Circle ABCD = 4 Ar(OAB)

$$= 4 \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2}\, dx$$

[∵ Circle is symmetric about both axes

$$= 4 \left[\frac{x}{2}\sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1}\frac{x}{a} \right]_0^a$$

प्रश्न क्र.

$$= 4\left[\left(0 + \frac{a^2}{2}\sin^{-1} 1\right) - \left(0 + 0\right)\right]$$

$$= 4\left[\frac{a^2}{2} \times \frac{\pi}{2}\right]$$

$$= \pi a^2 \text{ sq. units}$$

MPBSE

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायें ↓

4 पृष्ठीय वर्ष-2022

परीक्षा का विषय	विषय कोड		परीक्षा का माध्यम
MATHEMATIC	1	5 0	ENGLISH

परीक्षा का दिनांक 03 03 2022

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा

उत्तर पुस्तिका का सरल क्रमांक – 121 – 200926

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायें →

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

अंकों में

2	2	1	3	3	2	3	3	9

शब्दों में

two	two	one	three	three	two	three	three	nine

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

10

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक ..... तक कुल प्राप्तांक ☐ + ☐ = ☐

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

MPBSE

M P B S E

Question-23 OR

Given,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{y^2/x}$$

By using variat separable method

$$\frac{dy}{dx} = \int$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-y^2}}\,dy = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$$

Integrating both sides

पृष्ठ के अंकों का योग

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARY

प्रश्न क्र.

$$\int \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$$

$$\sin^{-1} y - \sin^{-1} x = C$$

$$\sin^{-1}\left[y\sqrt{1-x^2} - x\sqrt{1-y^2}\right] = C$$

$$y\sqrt{1-x^2} - x\sqrt{1-y^2} = \sin C$$

MPBSE