2009

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

मु.उ.पु. 40 पृष्ठ

कार्यालयीन उपयोग के लिए

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।

परीक्षा के नाम की सील: हायर सेकेण्डरी

1. विषय कोड 150 परीक्षा का विषय Mathematics

2. परीक्षा का माध्यम English परीक्षा की दिनांक 24/03/2009

3. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र का पूर्ण कोड नम्बर (सेट A, C) अनिवार्यतः भरें — कोड: U-2045 सेट: B

केन्द्र क्रमांक की सील

C. No. 148011

[redacted]

उत्तर पुस्तिका का क्रमांक

परीक्षार्थी का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में) 2 9 1 4 3 0 5 2 9

पर्यवेक्षक/केन्द्राध्यक्ष का प्रमाणीकरण

प्रमाणित किया जाता है कि परीक्षार्थी द्वारा निम्नानुसार पूरक उत्तरपुस्तिका ली गई है :-

क :- संख्या शब्दों में दो अंकों में 2

ख :- परीक्षार्थी की बैठक व्यवस्था कक्ष क्रमांक 4 में है।

ग :- उत्तर पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नम्बर एवं सेट सही लिखा है।

B S E M P

हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक) Sand

नाम Sand mdi पद U.D.T

पता/संस्था Mnal Badar H2

परीक्षार्थी द्वारा ली गई सभी पूरक उत्तर पुस्तिकायें, मुख्य उत्तर पुस्तिका के साथ संलग्न हैं।

हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

परीक्षार्थी, परीक्षक से अपेक्षा है कि वे पृष्ठ भाग पर दिये गये निर्देशों का यथेष्ट पालन सुनिश्चित करेंगे।

प्रमाणित किया जाता है कि उपरोक्तानुसार संलग्न पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या मूल्यांकन के समय सही पाई गई हैं। होलोक्राफ्ट स्टीकर चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन किया गया है। मैंने सभी प्रश्नों के उत्तरों का गहन मूल्यांकन किया है। उत्तर पुस्तिका के अन्दर के अंक एवं कव्हर पृष्ठ पर दर्शाये अंक एक समान है एवं योग पूर्णतः सही है।

हस्ताक्षर (परीक्षक)

परीक्षक क्रमांक 93206/16

हस्ताक्षर (उपमुख्य परीक्षक)

दिनांक..........

हस्ताक्षर (मुख्य परीक्षक)

दिनांक..........

परीक्षार्थी के लिए निर्देश

1. परीक्षार्थी को अपना अनुक्रमांक / विषय / माध्यम / दिनांक एवं प्रश्न–पत्र का कोड (समूह) मुख पृष्ठ पर अंकित करना अनिवार्य है। अन्यत्र कहीं भी नहीं लिखा जाएगा।
2. अनुक्रमांक नीचे दिये गए उदाहरण अनुसार लिखा जाए :–

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

3. उत्तर पुस्तिका के दोनों ओर पृष्ठों में लिखें। बीच में रिक्त स्थान न छोड़ें। भूल से छूटा / रिक्त स्थान तथा शेष खाली पृष्ठों को क्रास किया जाए।
4. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र हल करते समय ही, कव्हर पृष्ठ पर दी गई तालिका में प्रश्न क्रमांक के सम्मुख वाले कालम में उत्तरपुस्तिका का वह पृष्ठ क्रमांक अनिवार्य रूप से अंकित करें जिस पर प्रश्न का उत्तर लिखा गया है। यदि पूरक उत्तरपुस्तिका का उपयोग किया गया हो, तो उस पर 41 से प्रारंभ करते हुए पृष्ठ क्रमांक परीक्षार्थी द्वारा स्वयं डाले जाएँ।

परीक्षक के लिए निर्देश

1. केवल उन्हीं उत्तरपुस्तिकाओं का मूल्यांकन करें जिन पर होलो क्राफ्ट स्टिकर चस्पा है।
2. उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टिकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया जाये।
3. बिना होलो क्राफ्ट स्टिकर वाली तथा फटे हुए होलो क्राफ्ट स्टिकर वाली सभी उत्तरपुस्तिकाऐं मूल्यांकन हेतु माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल को व्यक्तिशः रूप से भेजी जाये।

मूल्यांकन केन्द्र के लिए निर्देश

1. **O.M.R. SHEET** पर प्राप्तांक की प्रविष्टि करने हेतु केवल वहीं उत्तरपुस्तिकाएँ प्राप्त करें, जिनका मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टिकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया गया है। यदि होलो क्राफ्ट स्टिकर फटा हुआ पाया जाता है तो ऐसी उत्तरपुस्तिकाऐं मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी को पृथक से सौपी जाएँ। ऐसे प्रकरणों के प्राप्तांकों की प्रविष्टि **O.M.R. SHEET** में नहीं की जाए। मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी ऐसी उत्तरपुस्तिकाऐं पुनः मूल्यांकन के लिये माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल को व्यक्तिशः रूप से सौंपेंगे।
2. उत्तरपुस्तिका के मुख्य पृष्ठ में अंकों एवं शब्दों में अंकित प्राप्तांकों को मिलान कर **O.M.R. SHEET** में अंकों की सटीक प्रविष्टि करें।
3. **O.M.R. SHEET** पर प्रमाणीकरण कर हस्ताक्षर करें।

BSEMP

Sol(21) Given equations of lines -

$$\bar{r} = (3-t)\hat{i} + (4+2t)\hat{j} + (t-2)\hat{k} \quad \text{--- (1)}$$

$$\bar{r} = (1+s)\hat{i} + (3s-7)\hat{j} + (2s-2)\hat{k} \quad \text{--- (2)}$$

By eq. (1) -

$$\bar{r} = 3\hat{i} - t\hat{i} + 4\hat{j} + 2t\hat{j} + t\hat{k} - 2\hat{k}$$

$$\bar{r} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k} + t(-\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) \quad \text{--- (3)}$$

By eq. (2) -

$$\bar{r} = \cancel{\hat{i}+s} \quad \hat{i} + s\hat{i} + 3s\hat{j} - 7\hat{j} + 2s\hat{k} - 2\hat{k}$$

$$\bar{r} = \hat{i} - 7\hat{j} - 2\hat{k} + s(\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}) \quad \text{--- (4)}$$

Comparing eq. (3) with $\bar{r} = \bar{a}_1 + t\bar{b}_1$ and eq. (4) with $\bar{r} = \bar{a}_2 + s\bar{b}_2$, we get -

$$\bar{a}_1 = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k} \qquad \bar{b}_1 = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$$

$$\bar{a}_2 = \hat{i} - 7\hat{j} - 2\hat{k} \qquad \bar{b}_2 = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$$

पृष्ठ के अंकों का योग

∵ Shortest distance between two lines -

$$= \frac{[\bar{a}_2 - \bar{a}_1 \quad \bar{b}_1 \quad \bar{b}_2]}{|\bar{b}_1 \times \bar{b}_2|}$$

$$\therefore \quad \bar{a}_2 - \bar{a}_1 = (\hat{i} - 7\hat{j} - 2\hat{k}) - (3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k})$$

$$= -2\hat{i} - 11\hat{j}$$

$$(\bar{b}_1 \times \bar{b}_2) = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

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

$$\bar{b}_1 \times \bar{b}_2 = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$$

$$|\bar{b}_1 \times \bar{b}_2| = \sqrt{1^2 + (3)^2 + (-5)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 9 + 25}$$

$$= \sqrt{35}$$

$$(\bar{a}_2 - \bar{a}_1) \cdot (\bar{b}_1 \times \bar{b}_2) = [\bar{a}_2 - \bar{a}_1 \quad b_1 \quad \bar{b}_2]$$

$$= (-2\hat{i} - 11\hat{j}) \cdot (\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k})$$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

$= -2 - 33 - 0$

$[\bar{a}_2 - \bar{a}_1 \ \bar{b}_1 \ \bar{b}_2] = -35$

Now, Shortest distance b/w two given lines is -

$$= \frac{-35}{\sqrt{35}}$$

$$= -\frac{(\sqrt{35} \times \cancel{\sqrt{35}})}{\cancel{\sqrt{35}}}$$

$$= -\sqrt{35} \text{ unit}$$

Ans → S.D. = $\sqrt{35}$ unit (numerically)

Sol. 20

Given equations of lines --

$$\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7} \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-6}{5} \quad \text{--- (2)}$$

Comparing eq. (1) with $\frac{x-x_1}{l_1} = \frac{y-y_1}{m_1} = \frac{z-z_1}{n_1}$

and eq. (2) with $\frac{x-x_2}{l_2} = \frac{y-y_2}{m_2} = \frac{z-z_2}{n_2}$,

we get -

$x_1 = -1$	$x_2 = 2$	$l_1 = 3$	$l_2 = 1$
$y_1 = -3$	$y_2 = 4$	$m_1 = 5$	$m_2 = 3$
(z) $z_1 = -5$	$z_2 = 6$	$n_1 = 7$	$n_2 = 5$

$\because$ Two lines will intersect each other if -

$$\begin{vmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ l_1 & m_1 & n_1 \\ l_2 & m_2 & n_2 \end{vmatrix} = 0$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

(7)

Here,

$$L.H.S. = \begin{vmatrix} 2-(-1) & 4-(-3) & 6-(-5) \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 3 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 3 & 7 & 11 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 3 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= 3(25-21) - 7(15-7) + 11(9-5)$$

$$= 12 - 56 + 44$$

$$= 56 - 56$$

$$= 0$$

Hence, lines ① and ② intersect each other

Now, co-ordinates of a point Q on line ① are

$$\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7} = K \quad (\text{let}$$

$x = 3K-1$ $\quad y = 5K-3$ $\quad z = 7K-5$

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

∵ The two lines intersect each other hence, co-ordinates of point Q will satisfy the equation of line (2) –

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-6}{5}$$

$$\frac{(3k-1)-2}{1} = \frac{(5k-3)-4}{3} = \frac{(7k-5)-6}{5}$$

$$\frac{3k-3}{1} = \frac{5k-7}{3} = \frac{7k-11}{5}$$

$$\frac{3k-3}{1} = \frac{5k-7}{3}$$

$$9k-9 = 5k-7$$

$$9k-5k = -7+9$$

$$4k = 2$$

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

$$k = \frac{1}{2}$$

Hence, the co-ordinates of intersection point Q –

$$x = \cancel{3(\tfrac{1}{2})}\ 3k-1 = 3\left(\frac{1}{2}\right)-1 = \frac{3-2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$y = 5k-3 = 5\left(\frac{1}{2}\right)-3 = \frac{5-6}{2} = \frac{-1}{2}$$

पृष्ठ के अंकों का योग

$z = 7K - 5$

$z = 7(\frac{1}{2}) - 5$

$z = \frac{7 - 10}{2} = -\frac{3}{2}$

Ans → Hence, the co-ordinates of intersection point of lines ① and ② are

$\left(\frac{1}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{-3}{2}\right)$.

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

Sol. 18 Given equation -

$$(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy - 4x^2 = 0$$

$$(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = 4x^2 \quad \text{--- (1)}$$

Dividing eq. (1) by $(1+x^2)$ -

$$\frac{dy}{dx} + \frac{2x}{(1+x^2)}y = \frac{4x^2}{(1+x^2)} \quad \text{--- (2)}$$

Comparing eq. (2) with standard equation $\frac{dy}{dx} + Py = Q$, we get -

$$P = \frac{2x}{1+x^2}, \quad Q = \frac{4x^2}{1+x^2}$$

$$\int P\,dx = \int \frac{2x}{1+x^2}\,dx$$

$$1+x^2 = t$$

$$2x\,dx = dt$$

$$= \int \frac{dt}{t}$$

$$\int P\,dx = \log t = \log(1+x^2)$$

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

Now, Integration factor -

$(I.F.) = e^{\int P\,dx}$

$= e^{\log(1+x^2)}$

$(I.F.) = (1+x^2)$

Hence, Solution of given equation is -

$y.(I.F.) = \int Q.(I.F.)\,dx$

$y.(1+x^2) = \int \frac{4x^2}{\cancel{(1+x^2)}} \times \cancel{(1+x^2)}\,dx$

$y(1+x^2) = 4\int x^2\,dx$

$y(1+x^2) = 4.\frac{x^3}{3}$

$y = \frac{4}{3}.\frac{x^3}{(1+x^2)}$

~~He~~ This is the required differential equation.

BSEMP

Sol. (17)

Let $I = \int \frac{dx}{1-2\sin x}$

$\because \sin 2x = \frac{2\tan x}{1+\tan^2 x}$

$\therefore \sin x = \frac{2\tan x/2}{1+\tan^2 x/2}$

Now,

$$I = \int \frac{dx}{1-2\left\{\frac{2\tan x/2}{1+\tan^2 x/2}\right\}}$$

$$I = \int \frac{dx}{\frac{1+\tan^2 x/2 - 4\tan x/2}{1+\tan^2 x/2}}$$

$$I = \int \frac{(1+\tan^2 \frac{x}{2})dx}{\tan^2 x/2 - 4\tan x/2 + 1}$$

$$I = \int \frac{\sec^2 x/2 \, dx}{\tan^2 x/2 - 4\tan x/2 + 1}$$

$\tan \frac{x}{2} = t$

$\sec^2 \frac{x}{2} \cdot \frac{1}{2} dx = dt$

$\sec^2 x/2 \cdot dx = 2dt$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Now,

$$I = \int \frac{2\,dt}{t^2 - 4t + 1}$$

$$I = 2\int \frac{dt}{t^2 - 4t + 4 - 3}$$

$$I = 2\int \frac{dt}{(t-2)^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$t - 2 = p$

$dt = dp$

$$I = 2\int \frac{dp}{p^2 - (\sqrt{3})^2}$$

~~$I = 2\left[\frac{1}{2}\right.$~~

$$\because \int \frac{1}{x^2 - a^2}\,dx = \frac{1}{2a} \log \frac{x-a}{x+a}$$

$$\therefore \cancel{I} = \cancel{2}\int \frac{dp}{p^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \log \frac{p - \sqrt{3}}{p + \sqrt{3}}$$

Hence,

$$I = \cancel{2}\left[\frac{1}{\cancel{2}\sqrt{3}} \log \frac{p - \sqrt{3}}{p + \sqrt{3}}\right]$$

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Putting $p = t-2$

$$I = \frac{1}{\sqrt{3}} \log \frac{(t-2)-\sqrt{3}}{(t-2)+\sqrt{3}}$$

Putting $t = \tan x/2$

$$I = \frac{1}{\sqrt{3}} \log \left\{ \frac{\tan x/2 - 2 - \sqrt{3}}{\tan x/2 - 2 + \sqrt{3}} \right\}$$

$$I = \frac{1}{\sqrt{3}} \log \left\{ \frac{\tan x/2 - (2+\sqrt{3})}{\tan x/2 - (2-\sqrt{3})} \right\}$$

This is the required answer.

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Now,

$$I = \int \frac{2\,dt}{t^2 - 4t + 1}$$

$$I = 2\int \frac{dt}{t^2 - 4t + 4 - 3}$$

$$I = 2\int \frac{dt}{(t-2)^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$t - 2 = p$

$dt = dp$

$$I = 2\int \frac{dp}{p^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$$\cancel{I = 2\left[\frac{1}{2}\right.}$$

$$\because \int \frac{1}{x^2 - a^2}\,dx = \frac{1}{2a} \log \frac{x-a}{x+a}$$

$$\therefore \quad \int \frac{dp}{p^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \log \frac{p-\sqrt{3}}{p+\sqrt{3}}$$

Hence,

$$I = \cancel{2}\left[\frac{1}{\cancel{2}\sqrt{3}} \log \frac{p-\sqrt{3}}{p+\sqrt{3}}\right]$$

पृष्ठ के अंकों का योग

(15)

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

Sol. (15) Given limit –

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \sin x}{x^3}$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\frac{\sin x - \sin x \cdot \cos x}{\cos x}}{x^3}$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\sin x\,(1-\cos x)}{x^3 \cdot \cos x}$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\sin x\,(1-\cos x)}{x^3 \cdot \cos x} \times \frac{(1+\cos x)}{(1+\cos x)}$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\sin x\,(1-\cos^2 x)}{x^3 \cos x \cdot (1+\cos x)}$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\sin x \cdot \sin^2 x}{x^3 \cdot \cos x\,(1+\cos x)}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \to 0} \frac{\sin^3 x}{x^3} \times \lim_{x \to 0} \frac{1}{\cos x\,(1+\cos x)}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \to 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^3 \times \lim_{x \to 0} \frac{1}{\cos x(1+\cos x)}$$

$$\because \lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$\therefore$ By the above formula and by applying limit -

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = (1)^3 \times \frac{1}{\cos 0^\circ (1+\cos 0^\circ)}$$

$$= 1 \times \frac{1}{1(1+1)}$$

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

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

Hence,

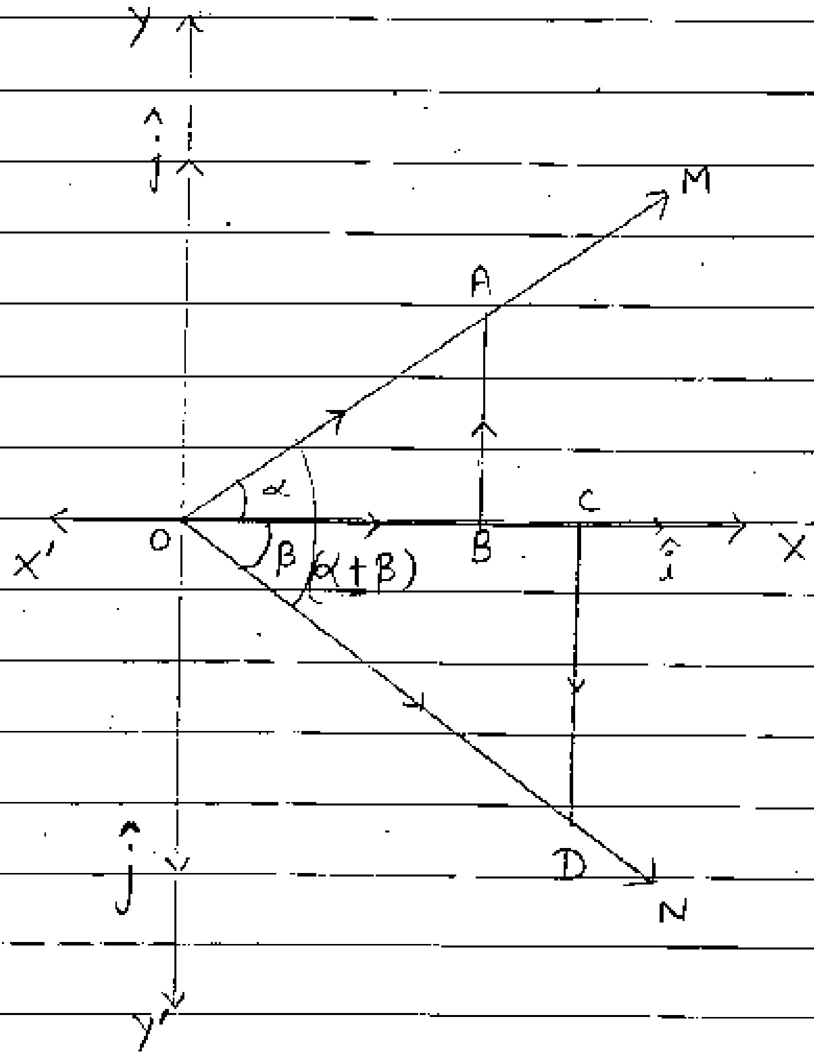
$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = \frac{1}{2}$$ ''

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Sol. (14) <u>To Prove -</u> $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$



Let XX' and YY' are two lines on the plane of paper which intersect each other at point O.

The unit vectors along OX, OY and OY' are respectively $\hat{i}$, $\hat{j}$ and $-\hat{j}$.

Let OM is a unit vector which makes an angle α with X-axis or OX. Draw AB ⊥ OX.

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Let ~~OD~~ ON is another unit vector which makes an angle β with OX. Draw $DC \perp OX$.

Now, $\angle AOD = (\alpha + \beta)$

$\because |\overline{OM}| = 1 \quad \because |\overline{ON}| = 1$

$\therefore |\overline{OA}| = 1 \quad \therefore |\overline{OD}| = 1$

Now,

In $\triangle AOB$, By triangle law -

$$\overline{OA} = \overline{OB} + \overline{BA}$$

But $\overline{OB} = \hat{i}\cos\alpha$, $\overline{BA} = \hat{j}\sin\alpha$

$$\overline{OA} = \hat{i}\cos\alpha + \hat{j}\sin\alpha \quad \text{--- (1)}$$

Again,

In $\triangle COD$, By triangle law -

$$\overline{OD} = \overline{OC} + \overline{CD}$$

But, $\overline{OC} = \hat{i}\cos\beta$, $\overline{CD} = -\hat{j}\sin\beta$

$$\therefore \overline{OD} = \hat{i}\cos\beta - \hat{j}\sin\beta \quad \text{--- (2)}$$

Now,

~~$\overline{OD} \times \overline{OA} = (\hat{i}\cos\alpha + \hat{j}\sin\alpha) \times (\hat{i}\cos\beta - \hat{j}\sin\beta)$ --- (3)~~

$\overline{OD} \times \overline{OA} = (\hat{i}\cos\beta - \hat{j}\sin\beta) \times (\hat{i}\cos\alpha + \hat{j}\sin\beta)$ — (3)

But $\overline{OD} \times \overline{OA} = |\overline{OD}|\,|\overline{OA}|\,\sin(\alpha+\beta)\,\hat{k}$

and $|\overline{OD}| = 1 \quad |\overline{OA}| = 1$

$\therefore \quad \overline{OD} \times \overline{OA} = 1.1\sin(\alpha+\beta)\,\hat{k}$

$\overline{OD} \times \overline{OA} = \sin(\alpha+\beta)\,\hat{k}$

By eq. (3) —

$$\cancel{\sin(\alpha+\beta)\hat{k} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \cos\alpha & \sin\alpha & 0 \\ \cos\beta & -\sin\beta & 0 \end{vmatrix}}$$

$$\cancel{= \hat{i}(0-0) - \hat{j}(0-0) + \hat{k}(\cos\alpha.\sin\beta}$$

$$\cancel{= \hat{i}(0-0) - \hat{j}(0-0) + \hat{k}(-\cos\alpha.\sin\beta +}$$

$$\sin(\alpha+\beta)\hat{k} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \cos\beta & -\sin\beta & 0 \\ \cos\alpha & \sin\alpha & 0 \end{vmatrix}$$

$$= \hat{i}(0-0) - \hat{j}(0-0) + \hat{k}(\cos\beta.\sin\alpha + \cos\alpha.\sin\beta)$$

$$\sin(\alpha+\beta)\hat{k} = (\sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta)\hat{k}$$

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

$\sin(\alpha+\beta)\,\cancel{\hat{k}} = (\sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta)\,\cancel{\hat{k}}$

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$

Hence, Proved.

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

Sol. (12) ~~Given~~ Table -

x	y	xy	x^2	y^2
0	2	0	0	4
1	1	1	1	1
2	3	6	4	9
3	2	6	9	4
4	4	16	16	16
5	3	15	25	9
6	3	18	36	9
21	18	62	91	52

$\Sigma x = 21 \quad \Sigma y = 18 \quad \Sigma xy = 62 \quad \Sigma x^2 = 91$

$n = 7 \quad \Sigma y^2 = 52$

$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{21}{7} = 3$

$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{18}{7} = 2.57$

Now, Regression coefficient of y on x -

$$b_{yx} = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}$$

$$b_{yx} = \frac{62 - \frac{21 \times 18}{7}}{91 - \frac{(21)^2}{7}}$$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

$b_{yx} = \frac{62 - (3 \times 18)}{91 - (3 \times 21)}$

$b_{yx} = \frac{62 - 54}{91 - 63}$

$b_{yx} = \frac{8}{28}$

$b_{yx} = \frac{4}{14}$

$b_{yx} = \frac{2}{7}$

Now,

Regression line of y on x -

$(y - \bar{y}) = b_{yx} (x - \bar{x})$

$\because \bar{y} = \frac{18}{7}$, $\bar{x} = 3$, $b_{yx} = \frac{2}{7}$

$\therefore y - \frac{18}{7} = \frac{2}{7}(x - 3)$

$\frac{7y - 18}{7} = \frac{2x - 6}{7}$

$7y - 18 = 2x - 6$

$7y = 2x - 6 + 18$

$7y = 2x + 12$

$y = \frac{2x + 12}{7}$

पृष्ठ के अंकों का योग

$$y = \frac{2}{7}x + \frac{12}{7}$$

$$y = 0.28\,x + 1.71$$

Hence, the regression line of y on x is -

$$y = 0.28\,x + 1.71$$

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

Sol. (11)

Table

x	y	xy
1	6	6
2	9	18
3	6	18
4	7	28
5	8	40
6	5	35
7	12	84
8	3	24
9	17	153
10	1	10
55	74	416

$n = 10$

$\Sigma x = 55 \qquad \Sigma y = 74 \qquad \Sigma xy = 416$

$\because \ \mathrm{cov}(x,y) = \frac{1}{n}\left\{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}\right\}$

$= \frac{1}{10}\left\{416 - \frac{55 \times 74}{10}\right\}$

$\mathrm{cov}(x,y) = \frac{1}{10}\left\{416 - 11 \times 37\right\}$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

$$\text{cov}(x,y) = \frac{1}{10}\{416 - 407\}$$

$$= \frac{1}{10}(9)$$

$$\text{cov}(x,y) = \frac{9}{10}$$

$$\text{cov}(x,y) = 0.9$$

Hence, the required value of covariance is 0.9.

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

Sol. (10) Given-

Rate of increase of radius of circular plate, $\frac{dr}{dt} = 0.2$ cm/sec

Radius of plate, $r = 10$ cm

To Find- Rate of increase of area of circular plate,

$\frac{dA}{dt} = ?$

$\because$ we know that -

Area of circular plate -

$A = \pi r^2$

Differentiating with respect to t -

$\frac{dA}{dt} = 2\pi r \frac{dr}{dt}$

$\because \frac{dr}{dt} = 0.2$ cm/sec, $r = 10$ cm

$\therefore \frac{dA}{dt} = 2\pi \times 10 \times 0.2$

$$\frac{dA}{dt} = 2\pi \times 10 \times \frac{0.2}{10}$$

$$\frac{dA}{dt} = 2\pi \times \cancel{10} \times \frac{2}{\cancel{10}}$$

$$\frac{dA}{dt} = 4\pi \ cm^2/sec$$

Ans → Hence, rate of increase of area of circular plate is $4\pi \ cm^2/sec$.

BSEMP

Sol. 9

Given -

$y = a\sin mx + b\cos mx$

To Prove - $\frac{d^2y}{dx^2} + m^2y = 0$

$y = a\sin mx + b\cos mx$

Differentiating with respect to x, we get -

$\frac{dy}{dx} = a.\sin mx . m + b. \cos mx . m$

$\frac{dy}{dx} = \cancel{a.m.\sin mx + b.m.\cos mx}$

$a \cos mx . m$

Again, differentiating w.r.t. x, we get -

$\frac{d^2y}{dx^2} =$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Sol (9)

Given -

$$y = a \sin mx + b \cos mx$$

To Prove - $\frac{d^2y}{dx^2} + m^2 y = 0$

$$y = a \sin mx + b \cos mx \quad \text{--- (1)}$$

Differentiating w.r.t. x, we get -

$$\frac{dy}{dx} = a . \cos mx . m - b \sin mx . m$$

$$\frac{dy}{dx} = am \cos mx - bm \sin mx$$

Again differentiating w.r.t. x, we get -

$$\frac{d^2y}{dx^2} = - a.m. \sin mx . m - bm . \cos mx . m .$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -am^2 \sin mx - bm^2 \cos mx$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = - m^2 [a \sin mx + b \cos mx]$$

By eq. (1) $\rightarrow$ $y = a \sin mx + b \cos mx$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = - m^2 y$$

पृष्ठ के अंकों का योग

$$\frac{d^2y}{dx^2} + m^2y = 0$$

Hence, Proved.

B
S
E
M
P

4

पृष्ठ के अंकों का योग

B S E M P

Sol. 8

Given - $y = \sqrt{x}$

Let, $f(x) = \sqrt{x}$

$f(x+h) = \sqrt{x+h}$

$\because \frac{dy}{dx} = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$\frac{dy}{dx} = \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h}$

$= \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} \times \frac{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}$

$= \lim_{h \to 0} \frac{(\sqrt{x+h})^2 - (\sqrt{x})^2}{h(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})}$

$= \lim_{h \to 0} \frac{\cancel{x} + h - \cancel{x}}{h(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})}$

$= \lim_{h \to 0} \frac{\cancel{h}}{\cancel{h}(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})}$

$\frac{dy}{dx} = \lim_{h \to 0} \frac{1}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}$

Applying the limit -

$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{x+0} + \sqrt{x}}$

$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x}}$

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

पृष्ठ के अंकों का योग

This is the required differentiation of $\sqrt{x}$ ~~ꝏ~~ from first principle

Hence, $\frac{d}{dx}(\sqrt{x}) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

Sol. (7) Given - $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right)$

To Find - Simplest form.

$$\tan^{-1}\left\{\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right\} = \tan^{-1}\left\{\frac{\cancel{\cos x}\left(1 - \frac{\sin x}{\cos x}\right)}{\cancel{\cos x}\left(1 + \frac{\sin x}{\cos x}\right)}\right\}$$

$$= \tan^{-1}\left\{\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x \cdot 1}\right\}$$

$\because \tan \pi/4 = 1$

$$= \tan^{-1}\left\{\frac{\tan \pi/4 - \tan x}{1 + \tan x \cdot \tan \pi/4}\right\}$$

$$\tan^{-1}\left\{\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right\} = \tan^{-1}\left\{\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\right\}$$

$$= \frac{\pi}{4} - x$$

Hence, the simplest form of $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right)$ is $\frac{\pi}{4} - x$.

अंक कुल अंक

Sol. (6)

~~Let~~ $\cancel{\dfrac{x^3}{(1-x)^4}}$

Given Fraction - $\dfrac{x^3}{(1-x)^4}$

Let $1-x = y$

$x = 1-y$

$$\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{(1-y)^3}{y^4}$$

$\because (a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$

$\therefore (1-y)^3 = 1 - y^3 - 3y(1-y)$

Now,

$$\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{1 - y^3 - 3y(1-y)}{y^4}$$

$$= \frac{1 - y^3 - 3y + 3y^2}{y^4}$$

$$= \frac{1}{y^4} - \frac{y^3}{y^4} - \frac{3y}{y^4} + \frac{3y^2}{y^4}$$

$$\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{1}{y^4} - \frac{1}{y} -$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

$$\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{1-3y+3y^2-y^3}{y^4}$$

$$= \frac{1}{y^4} - \frac{3y}{y^4} + \frac{3y^2}{y^4} - \frac{y^3}{y^4}$$

$$\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{1}{y^4} - \frac{3}{y^3} + \frac{3}{y^2} - \frac{1}{y} \quad \text{—(1)}$$

Hence, The partial fractions of $\frac{x^3}{(1-x)^4}$ ~~are~~ by putting the value of y are –

$\because 1-x = y$
or $y = 1-x$

Hence,

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

i.e.

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

B S E M P

पृष्ठ के योग

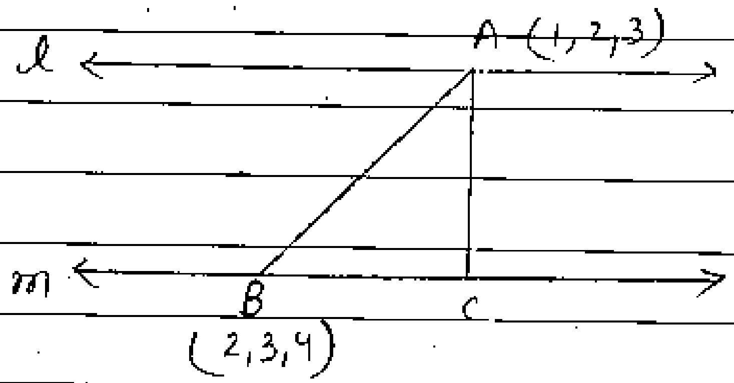
B S E M P

Sol. 13 Given equations of lines -

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4} \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5} \quad \text{--- (2)}$$

Let the lines be l and m, ~~on which~~ ~~poin~~



Line l passes through point A(1,2,3) and line m passes through point B(2,3,4). Draw $AC \perp m$ we have to find AC.

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

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

$$AB = \sqrt{1+1+1}$$

$$AB = \sqrt{3}$$

पृष्ठ के अंकों का योग

The direction cosines of BC are -

$\cancel{\frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+5^2}}}, \cancel{\frac{4}{\sqrt{3^2+4^2+5^2}}}, \cancel{\frac{5}{3^2+4^2+}}$

$\frac{l}{a} = \frac{m}{b} = \frac{n}{c} = \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$

Here, $a = 3, \; b = 4, \; c = 5$

$\frac{l}{3} = \frac{m}{4} = \frac{n}{5} = \frac{1}{\sqrt{3^2+4^2+5^2}}$

$= \frac{1}{\sqrt{9+16+25}}$

$\frac{l}{3} = \frac{m}{4} = \frac{n}{5} = \frac{1}{\sqrt{50}}$

$l = \frac{3}{\sqrt{50}}, \; m = \frac{4}{\sqrt{50}}, \; n = \frac{5}{\sqrt{50}}$

Now,

BC = Projection of AB on line m

$= \frac{3}{\sqrt{50}}(2-1) + \frac{4}{\sqrt{50}}(3-2) + \frac{5}{\sqrt{50}}(4-3)$

$= \frac{3}{\sqrt{50}} + \frac{4}{\sqrt{50}} + \frac{5}{\sqrt{50}}$

$= \frac{3+4+5}{\sqrt{50}}$

$BC = \frac{12}{\sqrt{50}}$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

Now, In right angled ΔABC --

~~$AC^2 =$~~

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$(\sqrt{3})^2 = (AC)^2 + \left(\frac{12}{\sqrt{50}}\right)^2$$

$$3 = (AC)^2 + \frac{144}{50}$$

$$(AC)^2 = 3 - \frac{144}{50}$$

$$\cancel{\frac{150-144}{\sqrt{50}}}$$

$$(AC)^2 = \frac{150-144}{50}$$

$$(AC)^2 = \frac{6}{50}$$

$$AC = \sqrt{\frac{6}{50}}$$

$$AC = \sqrt{\frac{3}{25}} \text{ unit}, = \frac{\sqrt{3}}{5} \text{ unit}$$

Hence, the ~~shortlx~~ shortest distance b/w lines (1) and (2) is $\sqrt{\frac{3}{25}}$ unit

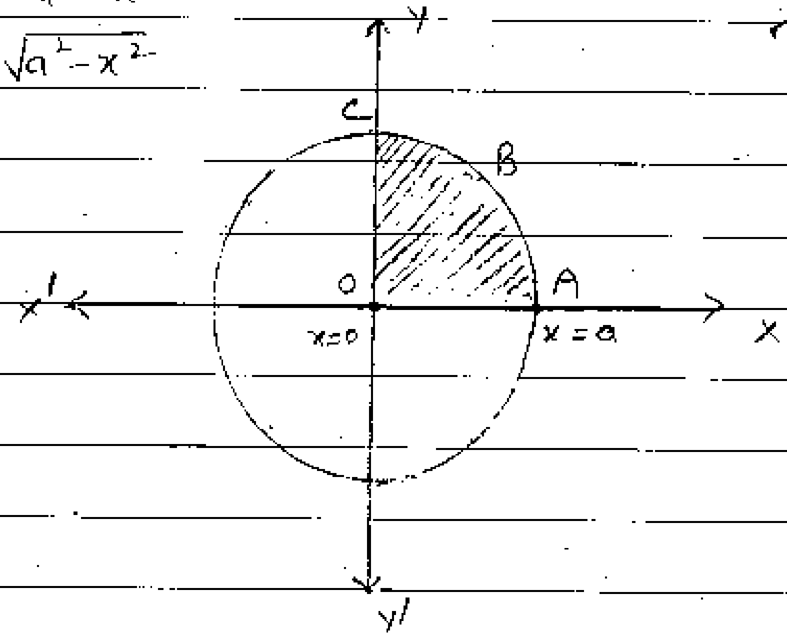
or $\frac{\sqrt{3}}{5}$ unit.

Sol. 16 Eq. of circle –

$$x^2 + y^2 = a^2 \quad \text{---} (1)$$

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

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



Area of OABC $= \int_0^a \cancel{a^2-x^2}\; y \, dx$

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

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

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

$$\frac{1}{2}\left[\cancel{\tfrac{1}{2}}\, 0 \cdot \sqrt{a^2-0} + a^2 \sin^{-1}\frac{(0)}{a} \right.$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

P.T.O.

A $\bar{A}$

$P(\bar{A}\bar{A}\bar{A})$

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

$\frac{\sin x}{\cos x} - \sin x$

$\sin x - \sin x \cos x$

$\frac{\sin x(1-\cos x)}{x^3 \cos x} \times \frac{(1+\cos x)}{(1+\cos x)}$

$\int 1 \cdot \sqrt{a^2-x^2}$

$\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$

$-3\hat{k} + 2\hat{j} - 2\hat{k} + \hat{j} + 4\hat{i} - 3\hat{i}$

$\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$

$(a-b)(a-b)(a-b)$

$(a^2 - 2ab + b^2)(a-b)$

$a^3 - a^2b - 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 - b^3$

$\frac{x^2}{\sqrt{a^2-x^2}}$

$\cancel{25k - 35 = 21k - 33}$

$4k = 2$

$a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2$

$a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$

0.285

$y = \frac{4}{3} \frac{x^3}{(1+x^2)}$

$\frac{dy}{dx} = \frac{4}{3}\left[\frac{(1+x^2)3x^2 - x^3(2x)}{(1+x^2)^2}\right]$

$\frac{dy}{dx} = \frac{4}{3}\left[\frac{3x^2 + 3x^4 - 2x^4}{(1+x^2)^2}\right]$

$(1+x^2)\frac{dy}{dx} = \frac{4}{3} \cdot \frac{3x^2 + x^4}{(1+x^2)}$

11×37

$\frac{x^3(3/x + x)}{1+x^2}$

$a \sin\theta$

407

$y - \bar{y} = b_{yx}(x - \bar{x})$

$(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy - 4x^2$

$\frac{4}{3}\frac{x^2}{(1+x^2)}\left(\frac{3+x^2}{x}\right) + 2x \cdot \frac{4}{3}\frac{x^3}{(1+x^2)} - 4x^2$

$b_{yx} = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}$

$\frac{4x^2(3+x^2) + 8x^4 - 4x^2(3+3x^2)}{3(1+x^2)}$

$a^2 - x^2 = r^2$

$-2x\,dx = 2r\,dr$

$12x^2 + 4x^4 + 8x^4 - 12x^2 - 12x^4$

B S E M P

पृष्ठ के अंकों का योग

पृ. 4 पृष्ठ (1)

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य ल

1. केन्द्र की सील

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक C. No. 148011

6. परीक्षा का नाम Higher Secondary Exam.

7. विषय Mathematics 8. माध्यम English

8. दिनांक 24/03/09

पृष्ठ 41

परीक्षक के लिये
स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें

B S E M P

$$= \frac{1}{2}\left[0 + a^2 \cdot \frac{\pi}{2}\right] - \frac{1}{2}\left[0\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{a^2\pi}{2}\right)$$

$$= \frac{\pi a^2}{4}$$

Now,

Area of whole circle $= 4 \times$ Area of OABC

$$= \cancel{4} \times \frac{\pi a^2}{\cancel{4}}$$

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

Sol. (19) Total no. of tickets = 12

$n(S) = 12$

Let the event A getting the multiple of 2 then,

~~n(A~~ $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

$n(A) = 6$

Probability of getting the multiple of 2

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Let the event B getting the multiple of 3 - then,

$B = \{3, 6, 9, 12\}$

$n(B) = 4$

Probability of getting the multiple of 3 -

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$A \cap B = \{6, 12\}$

$n(A \cap B) = 2$

Probability of getting the multiple of 2 and 3 –

$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

Now, Probability of getting the multiple of 2 or 3 –

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

$= \frac{3 + 2 - 1}{6}$

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

$P(A \cup B) = \frac{4}{6}$

$P(A \cup B) = \frac{2}{3}$

Hence, the probability of getting the multiple of 2 or 3 $= \frac{2}{3}$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

Q. 1

Ans. (a) (i) $\frac{1}{2(x+4)} - \frac{1}{2(x+6)}$

Ans. (b). (iv) $(1+x^2)^{-1/2}$

Ans. (c) (ii) $\sqrt{b^2+c^2}$

Ans. (d) (ii) $x+y+z=1$

Ans. (e) (iv) $\sqrt{162}$

Q. 2 T/F -

Ans. (a) False

Ans. (b) False

Ans. (c) False

Ans. (d) True

Ans. (e) False

पूरक उ.पु. 4 पृष्ठ (2)

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

1. केन्द्र की सील

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक C. No. 148011

6. परीक्षा का नाम

7. विषय 8. माध्यम

8. दिनांक

पृष्ठ

परीक्षक के लिये
स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें

Q. 3 match -

Ans.(a) $\int_0^{\pi/2} \sin x\, dx = (v) \int_0^{\pi/2} \cos x\, dx$

Ans.(b) - $\int x e^x dx = (iii) \int e^x (x-1)$ 1

Ans.(c) - In simpson's rule the curve $y = f(x)$ is - (i) Parabla

Ans.(d) The angle b/w any two diagonals of cube = (ii) $\tan^{-1}(2\sqrt{2})$

Ans.(e) If $y = \log(\sin e^x)$, then $\frac{dy}{dx}$ = (iv) $e^x \cot e^x$

2

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 2 के अंक कुल अंक

Q. (4)

Ans. (a) 1.68

Ans. (b) .63987 E04

Ans. (c) $\vec{r} \cdot \hat{n} = p$

BSEMP

Ans. (d) decreasing

Ans. (e) $\sin^{-1} \frac{x}{2}$

Q. (5)

Ans. (a) $x = 0$

Ans. (b) $a^x \log a$

7

पृष्ठ के अंकों का योग

Ans. (d) $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{h}{3}\left[y_0 + y_n + 2(y_1 + y_2 + \dots y_{n-1})\right]$

Ans. (c) $\log(\sec x + \tan x)$

4 योग पूर्व पृष्ठ + = कुल अंक

BSEMP

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

$= \sin$ x θ

$\sin^{-1} x =$ $1 - \sin^2\theta$

$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $\int \theta \sec\theta$

$\int t\,dt$ $\cancel{\sec\theta}$

$\theta \cdot \log(\sec\theta + \tan\theta$

$= \frac{t^2}{2}$ .653172 E05

$= \frac{(\sin^{-1} x)^2}{2}$ .589185 E05

.063987 E05

$\times 10^5$ $\times 10$

$10 \cdot 1$

$x = 1, 2, 3, 4, 5$ 0.5

$5 \overline{) 1.0} (0.2$ 1 0.5 0.33 0.25 0.2

$\frac{1}{2}\left[1 + 0.2 + 2(0.5 + 0.33 + 0.25)\right]$

$= \frac{1}{2}\left[1.2 + \cancel{2.06}\ 2.16\right]$

1.20

3.36

$= \frac{1}{2}[3.36]$

$= 1.68$

Examination Ans08 I.pm5

पृष्ठ के अंकों का योग

(3)

योग पृ. ... के अंक = कुल अंक

Ans. (e) $\int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3}\left[y_0 + y_{2n} + \right.$

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3}\left[y_0 + y_n + 2(y_1 + y_3 + \cdots) + 4(y_2 + y_4 + \cdots\right.$$

0