



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम
Mathematics	1 5 0	English Medium

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BOPAL

B - 0312587

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

9	8	1	6	3	4	3	3	7	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

एकों में

one	six	three	four	three	thousand	X
-----	-----	-------	------	-------	----------	---

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BOPAL

उदाहरणार्थ

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

क :- पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में 334 शब्दों में Three

ख :- परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक 01

ग :- परीक्षा का दिनांक 20 03 18

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रापर सेकेंडरी परीक्षा 2018

केन्द्र क्रमांक 168002

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर
<u>H. K. Sharma</u> 20.3.18 <u>H. K. Sharma</u>	<u>[Signature]</u>

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

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

निर्धारित मुद्रा : नाम, पदनाम, मोबाईल नम्बर, परीक्षक क्रमांक एवं पदांकित संस्था के नाम की मुद्रा लगाएं।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा: परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा

[Signature]

K.S. Puloria
V.No.9540515

V.N.9540685
RITESH KARMA (V.Adhyapak)
Govt. Adarsh Awasiya H.S.S. Khargone

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।		
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		
26		
27		
28		
कुल प्राप्तांक	में	कुल प्राप्तांक अंकों में

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे



2



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 2 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Ques - 1

(i) 1 0

(ii) $[-1, 1]$

(iii) 4

(iv) Parallel

(v) $\sqrt{b^2 + c^2}$

B
S
E

Ques $\rightarrow 2$

(i) False

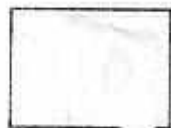
(ii) True

(iii) True

(iv) True

(v) False

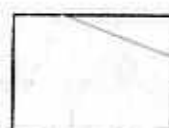
3



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 3 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Ques $\rightarrow 3$

(i) Integration (Principle of Integration)

(ii) $a^x \log a$

(iii) $-\frac{5}{7} x^{-12/7}$

(iv) Geometrical

(v) $\left(\frac{3}{7}, \frac{-2}{7}, \frac{6}{7}\right)$

Ques - 4

$$(i) \int_a^b F(x) dx = \frac{h}{3} \left[(y_0 + y_n) + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) \right]$$

where $h = \frac{b-a}{n}$

(ii) (1, 2)

$$(iii) \int_a^b F(x) dx = \frac{h}{2} \left[(y_0 + y_n) + 2(y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1}) \right]$$

(iv) -1

$$(v) x_{n+1} = x_n - \frac{F(x_n)}{F'(x_n)}$$

(11) 11

4



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 4 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Ques - 5

Ans →

$$(a) \int \frac{1}{x^2 - a^2} dx \rightarrow \frac{1}{2a} \left[x \frac{1}{x+a} \log \frac{x-a}{x+a} \right]$$

$$(b) \int \frac{1}{a^2 - x^2} dx \rightarrow \frac{1}{2a} \log \frac{a+x}{a-x}$$

$$(c) \int \frac{1}{\sqrt{x^2 + a^2}} dx \rightarrow \log [x + \sqrt{x^2 + a^2}]$$

I
S
E

$$(d) \int \frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}} dx \rightarrow \log [x + \sqrt{x^2 - a^2}]$$

$$(e) \int \sqrt{a^2 + x^2} dx \rightarrow \frac{1}{2} \left[x \sqrt{a^2 + x^2} + a^2 \log (x + \sqrt{a^2 + x^2}) \right]$$

Ques → 6

Unit vector in the direction of $\vec{r}$:

Given: $\vec{r} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$

Unit vector: $\hat{r} = \frac{\vec{r}}{|\vec{r}|}$

Here,

$$|\vec{r}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2 + 5^2} = \sqrt{9 + 16 + 25}$$

$$|\vec{r}| = 5\sqrt{2}$$

5



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 5 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Then,

$$\text{Unit Vector } \hat{x} = \frac{\vec{x}}{|\vec{x}|}$$

$$\hat{x} = \frac{3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}}{5\sqrt{2}}$$

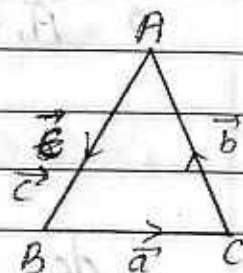
$$\hat{x} = \frac{3}{5\sqrt{2}}\hat{i} - \frac{4}{5\sqrt{2}}\hat{j} + \frac{5}{5\sqrt{2}}\hat{k}$$

$$\hat{x} = \frac{3}{5\sqrt{2}}\hat{i} - \frac{2\sqrt{2}}{5}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k} \text{ AN.}$$

B
S
E

Ques-7

Let ABC be a triangle
and position vector
of its vertices & sides are:



$$\vec{AB} = \vec{c}, \vec{CA} = \vec{b}, \vec{BC} = \vec{a}$$

In $\triangle ABC$, by triangle law of vector addition

$$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$$

$$\vec{AB} + \vec{BC} = -\vec{CA}$$

$$\therefore \vec{AC} = -\vec{CA}$$

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = 0$$

$$\vec{c} + \vec{a} + \vec{b} = 0$$

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$$

Hence, Proved that the sum of consecutive
sides of a triangle is zero.

6



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 6 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Ques $\rightarrow$ 8 (OR)

Given vector equations:

$$\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k} \quad \text{and} \quad \vec{B} = -2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$$

If $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ then lines
vectors will be mutually
perpendicular.

B

So

S

$$\begin{aligned} \Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} &= (2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) \cdot (-2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}) \\ &= (2 \times -2)\hat{i} \cdot \hat{i} + (-3 \times 2)\hat{j} \cdot \hat{j} + (5 \times 2)\hat{k} \cdot \hat{k} \\ &= (-4 \times 1) + (-6 \times 1) + (10 \times 1) \end{aligned}$$

$$\text{As } \hat{i} \cdot \hat{i} = \hat{j} \cdot \hat{j} = \hat{k} \cdot \hat{k} = 1$$

$$\Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = -4 - 6 + 10 = 0$$

Hence, proved. that the vectors
are perpendicular.

Ques $\rightarrow$ 9

$$\int \sqrt{1 + \cos x} \, dx$$

$$\text{We know, } 1 + \cos x = 2 \cos^2 x/2$$

7



+



=



योग पूरा पृष्ठ

पृष्ठ 7 के अंक

कुल अंक

So,

$$\int \sqrt{1+\cos x} dx = \int \sqrt{2\cos^2 \frac{x}{2}} dx$$

$$= \sqrt{2} \int \cos \frac{x}{2} dx$$

$$= \sqrt{2} \frac{\sin \frac{x}{2}}{1/2}$$

$$= 2\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} \text{ ans.}$$

Ques-10

$$\int x \cdot \log x dx = \left\{ \log x \left[\int x dx \right] - \int \left[\frac{d}{dx} \log x \times \int x dx \right] dx \right\}$$

$$= \frac{x^2}{2} \log x - \int \left(\frac{1}{x} \times \frac{x^2}{2} \right) dx$$

$$= \frac{x^2}{2} \log x - \frac{1}{2} \int x dx$$

$$= \frac{x^2}{2} \log x - \frac{x^2}{2 \times 2}$$

$$= \frac{x^2}{2} \log x - \frac{x^2}{4} \text{ ans.}$$

Ques-11

equation of

Given line: $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$

At Direction Ratios of line are: 2, 3, 6

$$\text{So, } \vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$$

$$\text{and } |\vec{b}| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 6^2} = \sqrt{49} = 7$$

12



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 12 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्र

Let θ be the angle between vectors.

Then,

$$\cos \theta = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|}$$

$$\cos \theta = \frac{(3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}) \cdot (2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k})}{\sqrt{14} \sqrt{24}}$$

B

$$\cos \theta = \frac{6 - 2 + 8}{4\sqrt{21}}$$

S

$$\cos \theta = \frac{12}{4\sqrt{21}}$$

E

$$\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{7 \times 3}}$$

$$\cos \theta = \sqrt{\frac{3}{7}}$$

$$\theta = \cos^{-1} \sqrt{\frac{3}{7}} \quad \text{ans}$$

This is the required angle between vectors.

13



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 13 के अंक

कुल अंक



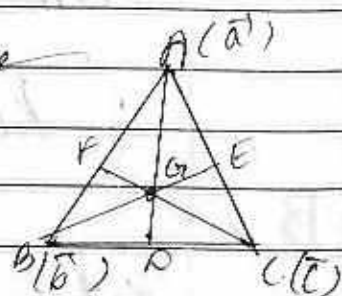
Ques - 14. (OR)

Let ABC be a triangle whose position vector of vertices are $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

Let G be the centroid of triangle then,

Position Vector of centroid of triangle is

$$\vec{G} = \frac{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$$



Now, $\vec{GA}$ = Position Vector of A - Position Vector of G

$$\vec{GA} = \vec{a} - \frac{(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})}{3}$$

$$\vec{GA} = \frac{3\vec{a} - \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}}{3}$$

$$\vec{GA} = \frac{2\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}}{3} \quad \text{--- (1)}$$

Similarly,

$$\vec{GB} = \frac{\vec{b} - (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})}{3}$$

$$= \frac{3\vec{b} - \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}}{3}$$

$$\vec{GB} = \frac{2\vec{b} - \vec{a} - \vec{c}}{3} \quad \text{--- (2)}$$

Also,

$$\vec{GC} = \frac{2\vec{c} - \vec{a} - \vec{b}}{3} \quad \text{--- (3)}$$

14

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 14 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Adding eq ①, ② & ③

$$\begin{aligned} GA' + GB' + GC' &= 2a' - b' - c' + 2b' - a' - c' \\ &\quad + 2c' - a' - b' \\ &\quad \underline{\hspace{10em}} \\ &\quad \quad \quad 3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow GA' + GB' + GC' = 0$$

Hence, Proved.

B
S
E

Recs - 15 (OP)

Let

$$\frac{2x+1}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{A}{(x-1)} + \frac{Bx+C}{(x^2+1)} \quad \text{--- ①}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+1}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{A(x^2+1)}{(x-1)(x^2+1)} + \frac{(Bx+C)(x-1)}{(x-1)(x^2+1)}$$

$$\Rightarrow 2x+1 = A(x^2+1) + (Bx+C)(x-1) \quad \text{--- ②}$$

Put $x = 1$ in eq ②

$$\Rightarrow 2(1)+1 = A(1^2+1) + (B(1)+C)(1-1)$$

$$\Rightarrow 2+1 = 2A + 0$$

$$\Rightarrow 2A = 3$$

$$\Rightarrow \boxed{A = \frac{3}{2}}$$

15



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 15 के अंक

कुल अंक



Now, Put $x=0$ in and $A=\frac{3}{2}$ in eq (2)

$$1) 2(0) + 1 = \frac{3}{2}(0^2 + 1) + (B \times 0 + C)(0 - 1)$$

$$2) 1 = \frac{3}{2} - C$$

$$3) C = \frac{3}{2} - 1$$

$$4) \boxed{C = \frac{1}{2}}$$

Again, Put $x=-1$, $A=\frac{3}{2}$, $C=\frac{1}{2}$ in eq (2)

$$1) 2(-1) + 1 = \frac{3}{2}[(-1)^2 + 1] + (B \times -1 + \frac{1}{2})(-1 - 1)$$

$$2) -2 + 1 = \frac{3}{2} \times 2 + (-B + \frac{1}{2})(-2)$$

$$3) -1 = 3 + 2B - 1$$

$$4) 2B = -1 + 1 - 3$$

$$5) 2B = -3$$

$$6) \boxed{B = -\frac{3}{2}}$$

Then, from eq (1)

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



प्रश्न क्र.

Reels - 16

$$\Rightarrow \tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{5} + \tan^{-1} \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$$

We know, $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} \left(\frac{x+y}{1-xy} \right)$

So,

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left[\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{5}} \right] + \tan^{-1} \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$$

B

S

E

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left[\frac{5+2}{10-1} \right] + \tan^{-1} \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left(\frac{7}{9} \right) + \tan^{-1} \left(\frac{1}{8} \right) = \frac{\pi}{4}$$

Again

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left[\frac{\frac{7}{9} + \frac{1}{8}}{1 - \frac{7}{9} \times \frac{1}{8}} \right] = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left[\frac{56+9}{72-1} \right] = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left[\frac{65}{65} \right] = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \tan^{-1} (1)$$

$$\Rightarrow \tan^{-1} \left(\tan \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\pi}{4}$$

17



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 17 के अंक

कुल अंक



$$\Rightarrow \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

$$LHS = RHS$$

Hence, Proved

Ques → 17

$$\frac{d}{dx} \sin x = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \left[\frac{(x+h) + x}{2} \right] \sin \left[\frac{(x+h) - x}{2} \right]}{h}$$

$$\text{As } \sin C - \sin D = 2 \cos \frac{C+D}{2} \sin \frac{C-D}{2}$$

$$\frac{d}{dx} \sin x = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \left(x + \frac{h}{2} \right) \sin \left(\frac{h}{2} \right)}{h}$$

or 2 lim

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \cos \left(x + \frac{h}{2} \right) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h/2}{h/2}$$

$$= \cos \left(x + \frac{0}{2} \right) \times 1$$

$$\text{As } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$$

$$\frac{d}{dx} \sin x = \cos x \quad \text{ans.}$$



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 18 के अंक

कुल अंक

प्रश्न क्र.

Ques - 18 (OR)

$$x^y = e^{y-x}$$

taking log of both sides

$$\Rightarrow \log_e x^y = \log_e e^{y-x}$$

$$\text{As } \log_e n^m = m \log_e n$$

$$\Rightarrow y \log_e x = (y-x) \log_e e$$

We know,

$$\log_e e = 1$$

$$\Rightarrow y \log_e x = (y-x) \times 1$$

$$\Rightarrow y - y \log_e x = x$$

$$\Rightarrow y(1 - \log_e x) = x$$

$$\Rightarrow y = \frac{x}{1 - \log_e x}$$

Differentiating both sides with respect to x

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} \left[\frac{x}{1 - \log_e x} \right]$$

19



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 19 के अंक

कुल अंक



$$1) \frac{dy}{dx} = \frac{\left(\frac{dx}{dx}\right)(1 - \log_e x) - x\left(\frac{d}{dx} 1 - \log_e x\right)}{(1 - \log_e x)^2}$$

$$1) \frac{dy}{dx} = \frac{x(1 - \log_e x) - x \cdot 1/x}{(1 - \log_e x)^2}$$

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

$$1) \frac{dy}{dx} = \frac{2 - \log_e x}{(1 - \log_e x)^2}$$

Hence, Proved.

Ques → 19 (OR)

Given Displacement $s = 5e^{-t} \cos t$ differentiating with respect to x

$$\text{Velocity } \frac{ds}{dt} = \left[5e^{-t} \frac{d}{dt} (\cos t) + 5e^{-t} \frac{d}{dt} \cos t \right]$$

$$\frac{ds}{dt} = 5e^{-t} \frac{d}{dt} (1-t) \cos t + 5e^{-t} (-\sin t)$$

$$\frac{ds}{dt} = -5e^{-t} (\cos t + \sin t) \quad \text{--- (1)}$$

Velocity at $t = \pi/2$



प्रश्न क्र.

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)_{t=\pi/12} = -5e^{\pi/12} \left(\cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2} \right)$$

$$= -5e^{\pi/12} (0 + 1)$$

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)_{t=\pi/12} = -5e^{\pi/12} \text{ are}$$

Again differentiating eq (1)
with respect to r

B
S
E

$$\text{Acceleration } \frac{dV}{dt} = -5e^t \frac{d}{dt} (\cos t + \sin t)$$

$$+ \left[-5 \frac{d}{dt} (e^t) \right] (\cos t + \sin t)$$

$$\frac{dV}{dt} = -5e^t (-\sin t + \cos t) + -5e^t \times 1$$

$$(\cos t + \sin t)$$

$$= -5e^t (-\sin t + \cos t + \cos t - \sin t)$$

$$= -5e^t (-\sin t - \sin t + \cos t + \cos t)$$

$$= -5e^t (-2\sin t)$$

$$\frac{dV}{dt} = 10e^t \sin t$$

Acceleration at $t = \pi/12$

$$\left(\frac{dV}{dt}\right)_{\pi/12} = 10e^{\pi/12} \sin \frac{\pi}{2} = 10e^{\pi/12} \text{ are}$$

$$\because \sin \frac{\pi}{2} = 1$$



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 21 के अंक

कुल अंक

Ques → 20

We know,

Coefficient of correlation:

$$p = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} \quad - (1)$$

$$\text{let } x - \bar{x} = X, \quad y - \bar{y} = Y$$

then, from eq (1)

$$p = \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

Squaring both sides

$$p^2 = \frac{(\sum XY)^2}{\sum X^2 \sum Y^2} \quad - (2)$$

From Schwarz's inequality

$$\Rightarrow (\sum XY)^2 \leq (\sum X^2)(\sum Y^2)$$

$$\Rightarrow \frac{(\sum XY)^2}{(\sum X^2)(\sum Y^2)} \leq 1$$



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 22 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

Then, from eq (2)

$$\rho^2 \leq 1$$

$$\Rightarrow -1 \leq \rho \leq 1$$

Hence, the value of coefficient of correlation lies between -1 and +1.

B
S
E

Ques - 21

Given: -

City	Awatol	Bhopal
Mean Value	$\bar{x} = 65$	$\bar{y} = 67$
Standard Deviation	$\sigma_x = 2.5$	$\sigma_y = 3.5$

Here, coefficient of correlation $r = 0.8$
We know,

$$\Rightarrow \text{by } r = \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$$

$$\Rightarrow \text{by } r = 0.8 \times \frac{3.5}{2.5} \quad (\text{Given})$$

$$\Rightarrow \text{by } r = 1.12$$

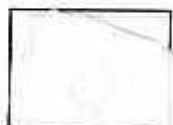
Now, equation of regression line of y on x is:

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

23



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 23 के अंक

कुल अंक

$$1) (y - 67) = 1.12(x - 65)$$

$$\text{At } x = 70$$

$$\Rightarrow (y - 67) = 1.12(70 - 65)$$

$$\Rightarrow y = 1.12(5) + 67$$

$$\Rightarrow y = 5.6 + 67$$

$$\Rightarrow y = \text{Rs } 72.6 \quad \text{ans.}$$

therefore, if an article costs Rs 70 in ~~the~~ generation it will cost Rs 72.6 in Bhopal.

Pages 22 (OR)

Given equation of lines:

$$\textcircled{I} \quad 2l + 2n - m = 0 \quad \text{--- (1)} \Rightarrow 2l - m + 2n = 0$$

$$\Rightarrow m = 2l + 2n \quad \text{--- (2)} \quad \Rightarrow m = 2l + 2n$$

$$\textcircled{II} \quad ml + mn + nl = 0 \quad \text{--- (3)}$$

from eq (2) put the value of m in eq (3)

$$\Rightarrow (2l + 2n)l + (2l + 2n)n + nl = 0$$

$$\Rightarrow 2l^2 + 2ln + 2ln + 2n^2 + nl = 0$$

$$\Rightarrow 2l^2 + 5ln + 2n^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2l^2 + 4ln + ln + 2n^2 = 0$$



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

Mathematics

10 5 0

English

20 03 18

स्टीकर तौर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

Indic

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केंद्र क्रमांक की मुद्रा
केंद्र क्रमांक 168002
 परीक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर
 20/3/2018
 केन्द्राध्यक्ष/तहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक..... तक कुल प्राप्तांक

Q-22

(OR)

$$2l(l+2n) + n(l+2n) = 0$$

$$(2l+n)(l+2n) = 0$$

B
S
E

$$2l + 0.m + n = 0 \quad \text{--- (4)}$$

$$\text{and } l + 0.m + 2n = 0 \quad \text{--- (5)}$$

Solving eq (4) & (5)

$$2l + 0.m + n = 0$$

$$2l + m + 2n = 0$$

$$l = m = n$$

$$0 \times 2 - 1 \times -1 = 2 \times 1 - 2 \times 2 = 2 \times -1 - 0 \times 2$$

$$l = m = n$$

$$1 = -2 = -2$$

$$l = \frac{m}{2} = \frac{n}{2}$$

Direction Ratios are $a_1 = -1, b_1 = 2, c_1 = 2$



पृष्ठ के अंकों का योग



Now, Solving eq ⑤ & ⑥

$$l + 0.m + 2n = 0$$

$$2l - m + 2n = 0$$

$$\frac{l}{0 \times 2 - 2 \times -1} = \frac{m}{2 \times 2 - 2 \times 1} = \frac{n}{1 \times -1 - 0 \times 2}$$

$$\frac{l}{2} = \frac{m}{2} = \frac{n}{-1}$$

Direction Ratios are $a_2 = 2, b_2 = 2, c_2 = -1$

Let θ be the angle between the lines then

$$\cos \theta = \frac{a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2 + c_1^2} \sqrt{a_2^2 + b_2^2 + c_2^2}}$$

$$\cos \theta = \frac{-1 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times -1}{\sqrt{(-1)^2 + 2^2 + 2^2} \sqrt{2^2 + 2^2 + (-1)^2}}$$

$$\cos \theta = \frac{-2 + 4 - 2}{\sqrt{3} \sqrt{3}}$$

$$\cos \theta = 0$$

$$\cos \theta = \cos \frac{\pi}{2} \text{ or } \cos 90^\circ$$

$$\theta = \frac{\pi}{2} \quad [\theta = 90^\circ]$$

Therefore, the lines are perpendicular.



Given:

Solve: Value of given function $g(x)$ at $x=0$ is

$$g(0) = 3 \quad (\text{Given, finite})$$

Now, Value of function at $x=3$

$$\text{e L H d} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} 3x$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 3(3-h)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 9 - 3h$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x) = 9 \quad (\text{Finite})$$

$$\text{As } \lim_{x \rightarrow 3^-} g(x) \neq g(0)$$

Hence, the given function is discontinuous at $x=3$

Proves-



ques $\rightarrow$ 20

$$\int \frac{dx}{5 + 4\cos x}$$

We know, $\cos x = \frac{1 - \tan^2 x/2}{1 + \tan^2 x/2}$

$$1) \int \frac{dx}{5 + 4 \left(\frac{1 - \tan^2 x/2}{1 + \tan^2 x/2} \right)}$$

$$2) \int \frac{1 + \tan^2 x/2}{5 + 5 \tan^2 x/2 + 4 - 4 \tan^2 x/2} dx$$

$$3) \int \frac{\sec^2 x/2}{\tan^2 x/2 + 3} dx$$

$$\because 1 + \tan^2 x/2 = \sec^2 x/2$$

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

$$3) \frac{\sec^2 x}{2} dx = 2dt$$

$$4) \int \frac{2dt}{t^2 + 3^2}$$

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

So,



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

3

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

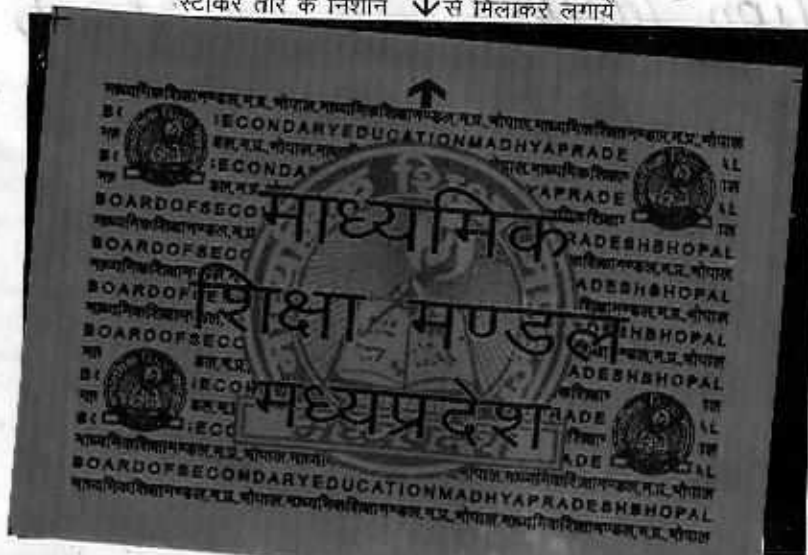
परीक्षा का दिनांक

20/03/18

Mathematics 150 English

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केंद्र क्रमांक की मुद्रा

हायर सेकेंडरी परीक्षा 2018

केंद्र क्रमांक 168002

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

R. K. 20/3/18

केंद्राध्यक्ष/सहायक केंद्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

[Signature]

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक तक कुल प्राप्तांक

$$1/2 \int \frac{dt}{t^2 + 32} = 2 \left[\frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{t}{3} \right]$$

put $t = \tan x/2$

$$= \frac{2}{3} \tan^{-1} \left(\frac{\tan x/2}{3} \right)$$

Ans.

Plus - 25 (OR)

Given Equation :

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

2) dividing by $(1+x^2)$

$$\frac{dy}{dx} + \left(\frac{2x}{1+x^2} \right) y = \frac{4x^2}{1+x^2}$$

this is linear equation of y

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



पृष्ठ के अंकों का योग



$$\text{Integration factor} = e^{\int P dx}$$
$$= e^{\int \frac{2x}{1+x^2} dx}$$

$$\text{let } 1+x^2 = t$$

$$\Rightarrow 2x dx = dt$$

$$= e^{\int \frac{dt}{t}}$$
$$= e^{\log t}$$

We know,

$$e^{\log x} = x$$

So,

$$\text{Integration factor} = t = 1+x^2$$

$$\because 1+x^2 = t$$

Now,

$$y \times \text{Integration Factor} = \int Q \times \text{Integration Factor} dx + C$$

$$\Rightarrow y(1+x^2) = \int \frac{4x^2}{(1+x^2)} \times (1+x^2) dx + C$$

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

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

$$\Rightarrow y = \frac{4}{3} \left(\frac{x^3}{1+x^2} \right) + \frac{C}{(1+x^2)} \quad \text{ans.}$$

this is the required solution



Ques → 26

A leap year has 366 days containing 52 weeks and two extra days (having 52 Sundays)

If one of the two extra day is Sunday then leap year will have 53 Sundays.

S = total possibilities combination
i.e. 2 extra day may be any of
of week's 7 days

- $S =$
- ① Monday and Tuesday
 - ② Tuesday and Wednesday
 - ③ Wednesday and Thursday
 - ④ Thursday and Friday
 - ⑤ Friday and Saturday
 - ⑥ Saturday and Sunday
 - ⑦ Sunday and Monday

$$n(S) = 7$$

$A =$ favourable cases i.e. occurrence of Sunday in one of the two days

$A =$ ⑥ Saturday & Sunday, ⑦ Sunday & Monday



$$n(A) = 2$$

Probability of occurrence of Sunday
on the extra day is
one of

$$P(A) = \frac{\text{Favourable ways}}{\text{Total ways}} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A) = \frac{2}{7} \quad \text{are}$$

this is the required probability

P.T.O.

○



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

20 / 3 / 18

Mathematics 150 E.M.

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये →



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की नुमा

200891 50446 240

नियंत्रक को नाम एवं हस्ताक्षर

Raj
20/3/18

केन्द्राध्यक्ष/सहायक के हस्ताक्षर

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक.....तक कुल प्राप्तांक

+ =

ques → 12 (OR)

Given equation of parallel lines

B
S
E

$$A \Rightarrow (I) 2x - 2y + z + 3 = 0$$

here $D_1 = 3$

$$(II) 4x - 4y + 2z + 5 = 0$$

$$\Rightarrow 2x - 2y + z + \frac{5}{2} = 0$$

Here $D_2 = \frac{5}{2}$

Direction ratios of parallel lines : $\frac{2}{2}, \frac{-2}{-2}, \frac{1}{1}$

Here, i.e. $a = 2, b = -2, c = 1$



पृष्ठ के अंकों का योग

Now, Distance between parallel lines is :



$$D = \left| \frac{D_1 - D_2}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right|$$

$$D = \left| \frac{3 - 5/2}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} \right|$$

$$D = \left| \frac{6 - 5}{2\sqrt{9}} \right|$$

$$D = \frac{1}{2 \times 3}$$

$$D = \frac{1}{6} \text{ ans}$$

Hence, Proved that the distance between given parallel lines is $\frac{1}{6}$