

गति न



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

वर्ष 2018

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम
गणित	1 5 0	हिन्दी
पुस्तिका का क्रमांक B - 0305383 परीक्षार्थी का रोल नम्बर 2 8 1 6 3 2 8 7 3 दो आठ रुक छः तीन दो आठ सात तीन		

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं परीक्षक द्वारा भरा जावे

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 अंकों में 4 शब्दों में चार ख :- परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक 1 ग :- परीक्षा का दिनांक 20 03 2018 परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा हायर सेकेंडरी परीक्षा केन्द्र क्रमांक 162001	
पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर
<i>P. B. Jaiswal</i>	<i>[Signature]</i>

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

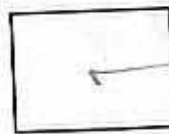
प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई होले क्राफ्ट स्टीकर क्षतिग्रस्त नहीं पाया गया तथा अन्दर के पृष्ठों के अनुरूप मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टि एवं अंकों का योग सही है। निर्धारित मुद्रा : नाम, पदनाम, मोबाईल नम्बर, परीक्षक क्रमांक एवं पदांकित संस्था के नाम की मुद्रा लगाएं। उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा : परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा	
35410	M. S. Shakur Varisht pak

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।			
प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	प्राप्त	देखी करें। (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			अंकों में

Laser/Inkjet/Copier Label A4ST-16 99.1 x 33.9mmX16

2



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 2 के अंक

कुल अंक

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक - 1

(i) उत्तर - 0

(ii) उत्तर - ~~(-1, 1)~~ $[-1, 1]$

(iii) उत्तर - 4

(iv) उत्तर - समान्तर

(v) उत्तर - $\sqrt{b^2 + c^2}$

प्रश्न क्रमांक - 2

(i) उत्तर - असत्य

(ii) उत्तर - सत्य

(iii) उत्तर - सत्य

उत्तर - सत्य

(v) उत्तर - असत्य

3



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 3 के अंक

कुल अंक



सं क्र.

प्रश्न क्रमांक-3

(1) उत्तर - समाकलन (चक्र का प्रत्यक्ष माना है)

(2) उत्तर - $a^x \log_e a$

(3) उत्तर - $-5x^{-\frac{12}{7}}$

उत्तर - गुणोत्तर माध्य

(5) उत्तर - $\frac{3}{7}, \frac{-2}{7}, \frac{6}{7}$

प्रश्न क्रमांक-4

(i)

उत्तर -
$$\int_a^b f(x) dx = \frac{h}{3} [(y_0 + y_n) + 4(y_1 + y_3 + y_5 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2})]$$

जहाँ $h = \frac{b-a}{n}$

उत्तर - अंतराल (1, 2)

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

जहाँ $h = \frac{b-a}{n}$



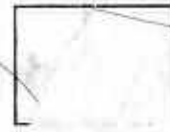
4



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 4 के अंक

कुल अ



प्रश्न क्र.

(iv) उत्तर - पूर्ण प्रक्षालिक संसम्बन्ध $x = -1$ होता है।

(v) उत्तर -

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

प्रश्न क्रमांक - 5

B

(अ)

(ब)

S

(a)

E

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

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

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

(d)

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

(e)

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



यो



पृष्ठ 5 के अंक

=



कुल अंक



अन क्र.

प्रश्न क्रमांक - 6

हल-

दिया है,

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

$$\hat{r} = ?$$

हम जानते हैं कि,

$$\vec{r} \text{ की दिशा में स्काँक सदिश } \hat{r} = \frac{\vec{r}}{|\vec{r}|}$$

अब

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

$$|\vec{r}| = \sqrt{9 + 16 + 25}$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{50}$$

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

अब

$$3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$$

की दिशा में स्काँक सदिश =

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

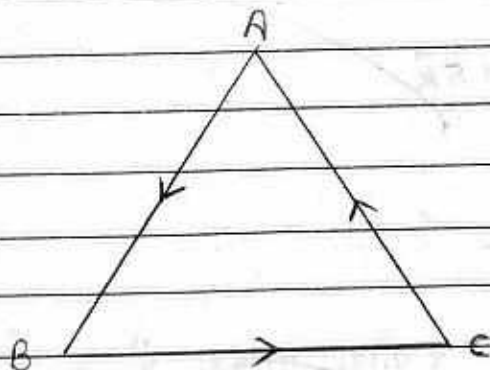
$$= \frac{3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}}{5\sqrt{2}}$$

P.T.O.



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक - 7

B
S
E

चित्र में $\triangle ABC$ की संरचना प्रदर्शित है।
 त्रिभुज के शीर्ष A, B तथा C हैं।
 एवं त्रिभुज की क्रम से ली गई भुजाएँ क्रमशः
 AB, BC तथा CA हैं।

हमें सिद्ध करना है - $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = 0$

अब $\triangle ABC$ में सदिश योग के त्रिभुज नियम से,

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

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

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

अतः सिद्ध होता है कि किसी त्रिभुज की
 क्रम से ली भुजाओं का योग शून्य
 होता है।

7



योग पूर्व पृष्ठ



पृष्ठ 7 के अंक



कुल अंक



प्रश्न क्रमांक-8
(अथवा)

हल- माना कि,

$$\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\vec{b} = -2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$$

सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ परस्पर लम्ब होंगे यदि

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{अतः } (2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) \cdot (-2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}) &= -4(2) - 3(2) + 5(2) \\ &= -4 - 6 + 10 \\ &= -10 + 10 \\ &= 0 \end{aligned}$$

अतः $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ परस्पर लम्ब हैं।

प्रश्न क्रमांक-9

हल- $\int \sqrt{1 + \cos x} \, dx$

$$\int \sqrt{\frac{2 \cos^2 x}{2}} \, dx$$

क्योंकि

$$\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$$

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

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

$$\frac{2\sqrt{2} \sin x}{2} + C \quad \underline{\text{Ans}}$$



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक-10

हल-

$$\int x \log x \, dx$$

$$\log \int x \, dx - \int \left[\frac{d}{dx} \log x \int x \, dx \right] dx$$

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

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

$$\frac{1}{2} x^2 \log x - \frac{1}{2} \cdot \frac{x^2}{2} + C$$

$$\frac{1}{2} x^2 \log x - \frac{1}{4} x^2 + C$$

$$\frac{1}{2} x^2 \left(\log x - \frac{1}{2} \right) + C$$

Ans



प्रश्न क्रमांक - 11

दिया है,

रेखा का समीकरण

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

समतल का समीकरण

$$3x + y + z = 7 \quad (2)$$

रेखा (1) के दिक् अनुपात $a_1, b_1, c_1 = 2, 3, 6$

समतल (2) के दिक् अनुपात $a_2, b_2, c_2 = 3, 1, 1$

रेखा और समतल के बीच कोण θ हो तो

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

$$\sin \theta = \frac{2(3) + 3(1) + 6(1)}{\sqrt{(2)^2 + (3)^2 + (6)^2} \sqrt{(3)^2 + (1)^2 + (1)^2}}$$

$$\sin \theta = \frac{6 + 3 + 6}{\sqrt{4 + 9 + 36} \sqrt{3 + 1 + 1}}$$

$$\sin \theta = \frac{15}{7\sqrt{5}}$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{15}{7\sqrt{5}} \right)$$



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक - 12
(अथवा)

दिया है,

समतलों के समीकरण $2x - 2y + z + 3 = 0$ — (1)

तथा $4x - 4y + 2z + 5 = 0$ — (2)

सिद्ध करना है, $P_1 - P_2 = \frac{1}{6}$

B
S
E

समतल (1) की मूलबिन्दु $(0, 0, 0)$ से दूरी P_1 हो

तो

$$P_1 = \frac{|2(0) - 2(0) + 0 + 3|}{\sqrt{4 + (-2)^2 + (1)^2}}$$

$$P_1 = \frac{|3|}{\sqrt{4+4+1}}$$

$$P_1 = \frac{|3|}{\sqrt{9}}$$

$$P_1 = \frac{|3|}{3}$$

$$P_1 = 1$$



तथा समतल (2) की मूलबिन्दु $(0,0,0)$ से दूरी p_2 हो तो,

$$p_2 = \frac{|-5|}{\sqrt{(4)^2 + (-4)^2 + (2)^2}}$$

$$p_2 = \frac{5}{\sqrt{16+16+4}}$$

$$p_2 = \frac{5}{6}$$

$$p_2 = \frac{5}{6}$$

अब समतल (1) तथा (2) के बीच की दूरी D हो तो

$$D = p_1 - p_2$$

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

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

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

$$p_1 - p_2 = \frac{1}{6} \text{ इकाई}$$

इति सिद्धम्



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक - 13

(अथवा)

हल-

माना $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$

$\vec{b} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$

सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ के बीच कोण θ हो तो.

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

$$\cos \theta = \frac{(3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}) \cdot (2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k})}{\sqrt{(3)^2 + (1)^2 + (2)^2} \cdot \sqrt{(2)^2 + (-2)^2 + (4)^2}}$$

$$\cos \theta = \frac{3(2) + 1(-2) + 2(4)}{\sqrt{9+1+4} \sqrt{4+4+16}}$$

$$\cos \theta = \frac{6 + (-2) + 8}{\sqrt{14} \sqrt{24}}$$

$$\cos \theta = \frac{12}{\sqrt{2 \times 7 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2}}$$

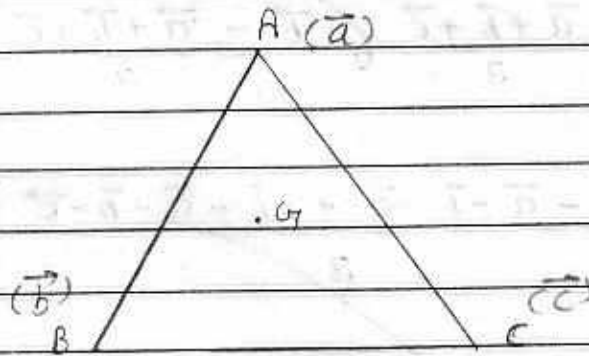
$$\cos \theta = \frac{12}{4\sqrt{21}}$$

$$\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{21}}$$

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} \Rightarrow \theta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} \text{ Ans}$$

B
S
E

प्रश्न क्रमांक - 14



दल - दिया है,

$\triangle ABC$ जिसका केन्द्रक ज है।

हम जानते हैं कि, ज का P.V. = $\frac{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$

माना कि मूलबिन्दु के सापेक्ष त्रिभुज के शीर्षों के स्थिति सदिश क्रमशः $\vec{a}$, $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ हैं।

तब A का P.V. = $\vec{a}$

B का P.V. = $\vec{b}$

C का P.V. = $\vec{c}$

सिद्ध करना है: $\vec{JA} + \vec{JB} + \vec{JC} = \vec{0}$

$$\text{L.H.S.} = \vec{JA} + \vec{JB} + \vec{JC}$$

$$= A \text{ का P.V.} - J \text{ का P.V.} + B \text{ का P.V.} - J \text{ का P.V.} + C \text{ का P.V.} - J \text{ का P.V.}$$



प्रश्न क्र.

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

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

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

$$= \frac{\vec{0}}{3}$$

$$= \vec{0}$$

$$= R.H.S.$$

अतः $L.H.S. = R.H.S.$

इस प्रकार सिद्ध है

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$$

इति सिद्धम्



कुल अंक

प्रश्न क्रमांक - 15
(अथवा)

दिया है,

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

माना

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

यहाँ

$$x-1=0$$

$$x=1$$

ही गई बिन्न एक उचित बिन्न है।
अतः वैदिक गणित की परावर्त्य विधि से,

$$A = \left[\frac{2x+1}{x^2+1} \right]_{x=1} = \frac{2(1)+1}{(1)^2+1} = \frac{3}{2}$$

अब समी. (1) से,

$$2x+1 = A(x^2+1) + (Bx+C)(x-1)$$

$$2x+1 = Ax^2 + A + Bx^2 - Bx + Cx - C$$

दोनों पक्षों के x^2 के गुणांकों की तुलना करने पर

$$0 = A+B$$

$$\Rightarrow A+B=0$$

प्रश्न क्र.

$$\frac{3}{2} + B = 0$$

$$B = -\frac{3}{2}$$

पुनः दोनो पक्षों के 'x' के गुणों की तुलना करने पर

$$2 = -B + C$$

$$2 = -\left(-\frac{3}{2}\right) + C$$

$$2 = \frac{3}{2} + C$$

$$\Rightarrow C = 2 - \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow C = \frac{4-3}{2}$$

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

अब A, B तथा C के मान समी. (1) में रखने पर

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

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

प्रश्न क्र. 16

दिया है,

$$\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{5} + \tan^{-1} \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4} \quad \text{सिद्ध करना है।}$$

$$\text{L.H.S.} = \tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{5} + \tan^{-1} \frac{1}{8}$$

$$= \tan^{-1} \left\{ \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{5}} \right\} + \tan^{-1} \frac{1}{8}$$

$$= \tan^{-1} \left\{ \frac{\frac{5+2}{10}}{\frac{9}{10}} \right\} + \tan^{-1} \frac{1}{8}$$

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

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

$$= \tan^{-1} \left(\frac{\frac{56+9}{72}}{\frac{72-7}{72}} \right)$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{65}{65} \right)$$

18

योग २४

पृष्ठ 18 के अंक



प्रश्न क्र.

$$\frac{\tan^{-1} 1}{2} + \frac{\tan^{-1} 1}{5} + \frac{\tan^{-1} 1}{8} = \tan^{-1} (1)$$

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

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

= R.H.S.

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

इति सिद्धम्

B
S
E

प्रश्न कृमांक - 17

(अथवा)

हल-

$$\log \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$$

$$= \log \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \times \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x}}$$

$$= \log \sqrt{\frac{(1 + \cos x)^2}{1 - \cos^2 x}}$$

$$= \log \sqrt{\left(\frac{1 + \cos x}{\sin x} \right)^2}$$



$$= \frac{\log(1 + \cos x)}{\sin x}$$

$$= \log\left(\frac{1}{\sin x} + \frac{\cos x}{\sin x}\right)$$

$$\log \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}} = \log(\operatorname{cosec} x + \cot x)$$

अब माना $y = \log \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$

तब $y = \log(\operatorname{cosec} x + \cot x)$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{(\operatorname{cosec} x + \cot x)} \frac{d(\operatorname{cosec} x + \cot x)}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-\operatorname{cosec} x \cot x - \operatorname{cosec}^2 x}{(\operatorname{cosec} x + \cot x)}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-\operatorname{cosec} x (\cot x + \operatorname{cosec} x)}{(\operatorname{cosec} x + \cot x)}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\operatorname{cosec} x \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$



य.

पृष्ठ 20 के अंक

कुल अंक

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक - 18

हल-

दिया है,

$$y = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$$

 x के सापेक्ष दोनों पक्षों का अवकलन करने पर (1)

$$y_1 = -\frac{a \sin(\log x)}{x} + \frac{b \cos(\log x)}{x}$$

$$y_1 = -a \sin(\log x) + b \cos(\log x)$$

$$x y_1 = -a \sin(\log x) + b \cos(\log x)$$

पुनः x के सापेक्ष दोनों पक्षों का अवकलन करने पर

$$x \frac{d y_1}{d x} + y_1 \frac{d x}{d x} = -a \cos(\log x) - \frac{b \sin(\log x)}{x}$$

$$x y_2 + y_1 = -a \cos(\log x) - b \sin(\log x)$$

$$x (x y_2 + y_1) = -[a \cos(\log x) + b \sin(\log x)]$$

अब सभी (1) से,



$$x^2 y_2 + x y_1 = -y$$

$$x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$$

इति सिद्धम्

प्रश्न क्रमांक - 19

(अथवा)

दिया है,

विस्थापन $s = 5e^{-t} \cos t$

$t = \frac{\pi}{2}$ पर

वेग $v = ?$

तथा त्वरण $a = ?$

अथ

वेग $v = \frac{ds}{dt}$

$$v = \frac{d}{dt} (5e^{-t} \cos t)$$

$$v = 5 \left\{ e^{-t} \frac{d \cos t}{dt} + \cos t \frac{d e^{-t}}{dt} \right\}$$

$$v = 5 (-e^{-t} \sin t - e^{-t} \cos t)$$

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

— (1)



प्रश्न क्र.

अब लवण $a = \frac{d v}{dt}$

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

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

$$a = -5 \left\{ e^{-t} (\cos t - \sin t) - e^{-t} (\sin t + \cos t) \right\}$$

$$a = -5 e^{-t} (\cos t - \sin t - \sin t - \cos t)$$

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

$$a = 10 e^{-t} \sin t$$

अब $t = \frac{\pi}{2}$ पर

को का वेग $v = -5 e^{-\frac{\pi}{2}} \left(\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2} \right)$

$$v = -5 e^{-\pi/2} (1 + 0)$$

$$v = -5 e^{-\pi/2} \text{ m/s}$$

(2)

Laser/Inkjet/copier Labels A 45T



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 23 के अंक

कुल अंक

तथा $x = \frac{\pi}{2}$ पर कोण का त्वरण

$$a = \frac{10 e^{-\frac{\pi}{2}} \sin \pi}{2}$$

$$a = 10 e^{-\pi/2} \text{ m/s}^2$$

अतः

कोण का वेग
त्वरण

$$\left. \begin{aligned} v &= -5 e^{-\frac{\pi}{2}} \text{ m/s} \\ a &= 10 e^{-\pi/2} \text{ m/s}^2 \end{aligned} \right\} \underline{\text{Ans}}$$

○



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

गणित

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

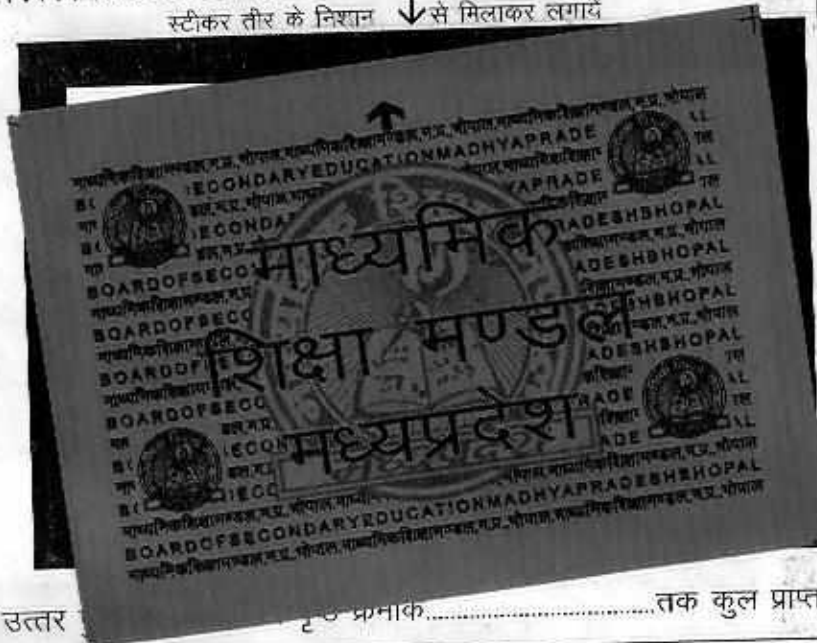
हायर सेकेंडरी परीक्षा

केन्द्र क्रमांक 162001

परीक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे



मुख्य उत्तर

प्रश्न क्रमांक तक कुल प्राप्त

प्रश्न क्रमांक - 20

हल-

B
S
E

हम जानते हैं कि,

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

माना कि $x - \bar{x} = X$

तथा $y - \bar{y} = Y$

तब

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

पृष्ठ के अंकों का योग



दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$p^2 = \frac{(\sum XY)^2}{\sum X^2 \sum Y^2} \quad (1)$$

अब श्वार्ज समतासमिका से,

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

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

समी. (1) से मान रखने पर,

$$p^2 \leq 1$$

$$\text{या } -1 \leq p \leq +1$$

अतः सिद्ध होता है कि,

सहसम्बन्ध गुणांक का मान -1 एवं $+1$ के मध्य में होता है।



प्रश्न क्रमांक - 21

दल -

	ठवालियर x	भोपाल y
औसत मूल्य	65	67
मानक विचलन	2.5	3.5

दिया है,

$$\bar{x} = 65$$

$$\bar{y} = 67$$

$$\sigma_x = 2.5$$

$$\sigma_y = 3.5$$

$$r = 0.8$$

तब ठवालियर में 70 रुपये के संगत भोपाल में सर्वाधिक मूल्य = ?

y की x पर समान्तरता रेखा

$$(y - \bar{y}) = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - \bar{x})$$

$$(y - 67) = 0.8 \times \frac{3.5}{2.5} (x - 65)$$

अब $x = 70$ (दिया है)

$$(y - 67) = 0.8 \times \frac{3.5}{2.5} (70 - 65)$$



$$y - 67 = \frac{0.8 \times 7 \times 5}{5}$$

$$y - 67 = 0.8 \times 7$$

$$x - 67 = 5.6$$

$$x = 5.6 + 67$$

$$x = 72.6 \text{ रुपये}$$

अतः उवातिपर में 70 रुपये के संगत मोपल में
सर्वाधिक मूल्य 72.6 रुपये है।

P.T.O.



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

--	--	--

स्टीकर तौर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

भुवनेश्वरी परीक्षा

केन्द्र क्रमांक 162001

अध्यक्ष का नाम एवं हस्ताक्षर

P. D. Singh

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

Gang

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

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

प्रश्न क्रमांक - 22

हल-

गोले का सामान्य समीकरण -

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0 \quad (1)$$

अब दिया है, कि गोला (1) बिन्दुओं $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ तथा $(0, 0, 1)$ से होकर जाता है।

तब $(1, 0, 0)$ से जाने वाले गोले का समीकरण

$$(1)^2 + 0 + 0 + 2u + 0 + 0 + d = 0$$

$$1 + 2u + d = 0$$

$$2u = -d - 1$$

$$u = \frac{-d-1}{2}$$

पृष्ठ के अंकों का योग



बिन्दु $(0, 1, 0)$ से जाने वाले गोले का समी०

$$0 + 1 + 0 + 0 + 2v + 0 + d = 1$$

$$1 + 2v + d = 0$$

$$2v = -d - 1$$

$$v = \frac{-d-1}{2}$$

तथा बिन्दु $(0, 0, 1)$ से जाने वाले गोले का समीकरण

$$0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 2w + d = 0$$

$$1 + 2w + d = 0$$

$$2w = -d - 1$$

$$w = \frac{-d-1}{2}$$

अब दिया है एक गाल का कन्ट्र $\Rightarrow 3x - y + z = 2$
पर स्थित है।

अतः इसका कन्ट्र $(-u, -v, -w)$ इसे संतुष्ट करेगा

तब $-3u + v - w = 2$

इसमें सभी (2) (3) (4) से u, v, w के मान रखने पर

$$-3\left(\frac{-d-1}{2}\right) + \left(\frac{-d-1}{2}\right) - \left(\frac{-d-1}{2}\right) = 2$$

$$3d + 3 - d - 1 + d + 1 = 4$$

$$3d + 3 = 4$$

$$3d = 1$$

$$\boxed{d = \frac{1}{3}}$$

d का मान सभी (2) में रखने पर

$$u = \frac{-\frac{1}{3} - 1}{2}$$

$$u = \frac{-1-3}{3} \Rightarrow u = \frac{-4 \times 1}{3 \times 2}$$

$$u = \frac{-2}{3}$$

इसी प्रकार समी. (3) व (4) से,

$$v = \frac{-2}{3} \quad \text{or} \quad w = \frac{-2}{3}$$

अब u, v, w तथा d के मान समी. (1) में

रखने पर

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2\left(\frac{-2}{3}\right)x + 2\left(\frac{-2}{3}\right)y + 2\left(\frac{-2}{3}\right)z + \frac{1}{3} = 0$$

$$3(x^2 + y^2 + z^2) - 4x - 4y - 4z + 1 = 0$$

Ans



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय : विषय कोड : परीक्षा का माध्यम : परीक्षा का दिनांक



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केंद्र क्रमांक की मुद्रा
 केंद्र क्रमांक 1
 हायर सेकेंडरी परीक्षा
 परीक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर
 P. D. Singh
 केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक तक कुल प्राप्तांक

प्रश्न क्रमांक -
 (अथवा)

हल- दिया है,

$$g(x) = \begin{cases} 3x, & x < 3 \\ 3, & x = 3 \\ x^2, & x > 3 \end{cases}$$

अब $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} x^2$

$= (3)^2$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = 9$



$$\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} 3x$$
$$= 3(3)$$

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

तथा $x = 3$ पर

$$g(x) = 3$$

$$g(3) = 3$$

अब स्पष्ट है कि,

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} g(x) \neq g(3)$$

अतः दिया गया फलन $g(x)$, एक असंतत फलन है।



प्रश्न क्रमांक - 27

हल -

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

$$\int \frac{dx}{5 \left(\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2} \right) + 4 \left(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \right)}$$

$$\int \frac{dx}{\frac{5 \cos^2 x}{2} + \frac{5 \sin^2 x}{2} + \frac{4 \cos^2 x}{2} - \frac{4 \sin^2 x}{2}}$$

$$\int \frac{dx}{\frac{\sin^2 x}{2} + \frac{9 \cos^2 x}{2}}$$

 $\frac{\cos^2 x}{2}$ का भाग देने पर

$$\int \frac{\sec^2 \frac{x}{2} dx}{\tan^2 \frac{x}{2} + 9}$$

अब माना

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

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



$$2 \int \frac{1}{t^2 + (3)^2} dt$$

$$\frac{2 \times 1}{3} \tan^{-1} \frac{t}{3} + C$$

$$\frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{t}{3} + C$$

अब $t = \tan x/2$ रखने पर

$$\frac{2}{3} \tan^{-1} \left(\frac{\tan x/2}{3} \right) + C \text{ Ans}$$

अतः $\int \frac{1}{5+4\cos x} dx = \frac{2}{3} \tan^{-1} \left(\frac{\tan x/2}{3} \right) + C$



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

वर्ष 2018

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

--	--	--

परीक्षा का विषय

→ परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की तुला

केन्द्र क्रमांक 162001

हाईस्कूल की परीक्षा

परीक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

P.D. Gadhvi

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

[Signature]

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

	=	
--	---	--

प्रश्न क्रमांक - 25

(अथवा)

B हल-

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

S

दोनों पक्षों में $(1+x^2)$ का भाग देने पर

E

$$\frac{dy}{dx} + \frac{2x}{1+x^2} y = \frac{4x^2}{1+x^2}$$

इसकी तुलना $\frac{dy}{dx} + py = q$ से करने पर

$$p = \frac{2x}{1+x^2} \quad \text{तथा} \quad q = \frac{4x^2}{1+x^2}$$



पृष्ठ के अंकों का योग

$$\text{समाकलन गुणक (I.f.)} = e^{\int P dx}$$

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

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

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

$$\text{समाकलन गुणक (I.f.)} = 1+x^2$$

अब अवकल समीकरण को हल -

$$y (I.f.) = \int Q.P dx + C$$

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

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

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

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

Ans



प्रश्न क्रमांक - 26
(अथवा)

ल - दिया है,

साक्षात्कार में पद के चयन हेतु पति के चुने जाने

$$\text{की प्रायिकता } P(A) = \frac{1}{4}$$

$$\text{पत्नी के चुने जाने की प्रायिकता } P(B) = \frac{1}{6}$$

$$\text{पति के न चुने जाने की प्रायिकता } P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{4}$$

$$P(\bar{A}) = \frac{4-1}{4}$$

$$P(\bar{A}) = \frac{3}{4}$$

$$\text{पत्नी के न चुने जाने की प्रायिकता } P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{6}$$

$$P(\bar{B}) = \frac{5}{6}$$

$$\text{अब पति एवं पत्नी दोनों के न चुने जाने की प्रायिकता} = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B})$$

(क्योंकि दोनों स्वतंत्र घटनाएँ हैं)



अतः दोनों के ल चुने जाने की प्रायिकता

$$= \frac{3 \times 5}{4 \times 6}$$

$$= \frac{15}{24} \text{ Ans}$$

$$\frac{15}{24} \text{ Ans}$$

$$\frac{1}{n} = \text{Ans}$$

