



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य प्रदेश, भोपाल

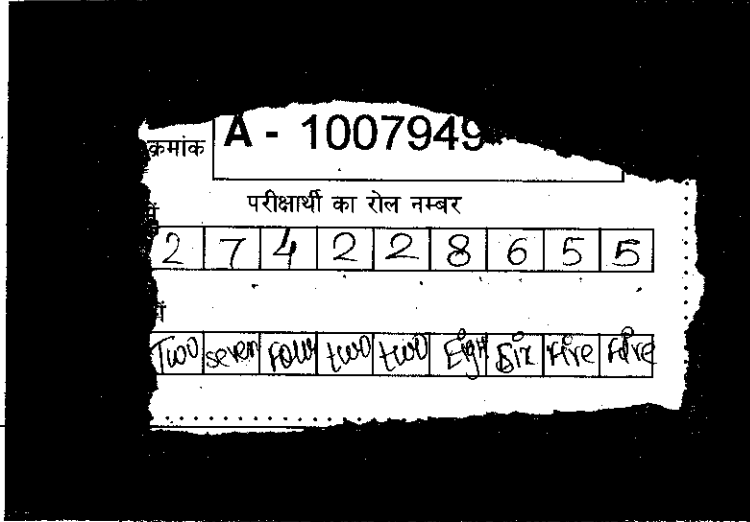
2017

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय **Mathematics** विषय कोड **150** परीक्षा का माध्यम **English**
 स्टीकर तीर के दिशात से मिलाकर लगाये

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓



एक एक दो चार सात आठ नौ दस

प्रश्न क्रमांक	केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे। के. सम्मुख पृष्ठ प्राप्तों की प्रविष्टि	अं. (1)
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 प्राप्तों शब्दों में		कुल प्राप्तों अंकों में

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जावे ↓

क :- पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में **05** शब्दों में **five**

ख :- परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक **10**

ग :- परीक्षा का दिनांक **18 03 2017**

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

100 EXAM

421017

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

P.C. Sethi

केन्द्राध्यक्ष / सहायक / केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

[Signature]

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई होलो क्लिप 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।

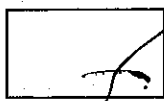
उपमुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा

100
R.S. Gohil
9580042

M. M. VERMA
539004105

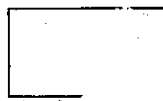
150
100

2



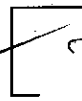
योग पूर्व पृष्ठ

+

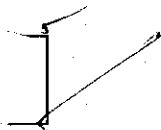


पृष्ठ 2

=



3



प्रश्न क्र.]

Answer - (1)

Que-1

SECTION 'A'

Q1 choose -- options :

Ans-1 **B**

(i) → (b) ✓

S

(ii) → (d) $\sin^{-1} x$ ✓

E

(iii) → (a) $\frac{26}{3}$ ✓

(iv) → (a) $\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$ ✓

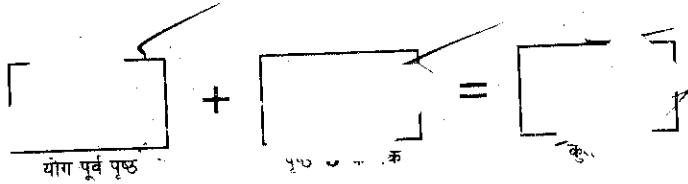
(v) → (d) $\cot x$ ✓

Que-2

Answer - (2)

True / False

3



(i) ~~False~~

(ii) ~~True~~

(iii) ~~True~~

(iv) ~~false~~

(v) ~~True~~

Answer - (3)

Q3 Fill in the blanks :

(i) $\sqrt{194}$

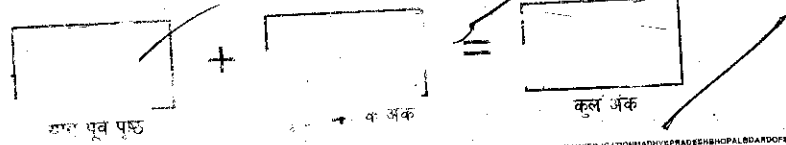
(ii) $ax + by + cz = 0$

(iii) $\frac{5}{2}, (0, 0)$

(iv) Centre is $(-\frac{3}{2}, -\frac{5}{2}, -1)$

(v) $\cos 3x$

4



प्रश्न क.

Answer - (4)

Que-4 One word / sentence :-

Ans-4

(i) $\bar{x} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{N}{x_n} \right)$

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

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

B

ANS

(iii) 2.167 ✓

(iv) (1, 2) ✓

(v) 4 ✓

Answer - (5)

Ans-5

(a)

$\int \operatorname{cosec} x \, dx$

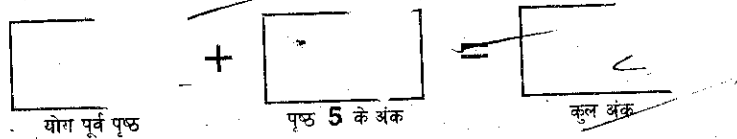
ii

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

'B'

(i) $\log \tan \frac{x}{2} + c$

(ii) $\sec^{-1} x + c$



प्रश्न क्र.

(c)

$$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$$

~~(ii) $\frac{1}{2} [x\sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \sin^{-1} \frac{x}{a}] + c$~~

(d)

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

~~(iii) $\log [x + \sqrt{x^2 - a^2}] + c$~~

~~(v) $\sin^{-1} \frac{x}{a} + c$~~

(e)

$$\int \frac{dx}{a^2 + x^2}$$

~~(vi) $\frac{1}{a} \tan^{-1} \frac{x}{a} + c$~~

B
S
E

SECTION - 'B'

Answer - (6)

Que-6 Prove \vec{a} and \vec{b} are parallel.

Solⁿ 6 Given that :-

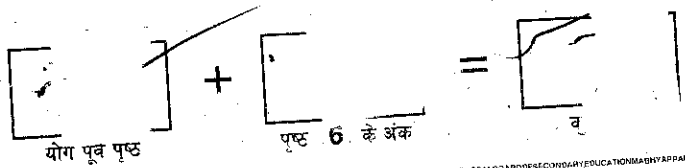
~~$$\vec{a} = 5\hat{i} + 15\hat{j}$$~~

~~$$\vec{b} = 3\hat{i} + 9\hat{j}$$~~

To prove :-

\vec{a} and \vec{b} are parallel

6



प्रश्न क्र.

Now,

$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = (5\hat{i} + 15\hat{j}) \times (3\hat{i} + 9\hat{j})$$

$$= \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 5 & 15 & 0 \\ 3 & 9 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= \hat{i}(0-0) - \hat{j}(0-0) + \hat{k}(45-45)$$

$$= \vec{0} - \vec{0} + \vec{0}$$

$$= \vec{0}$$

**B
S
E**

$$\therefore \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$$

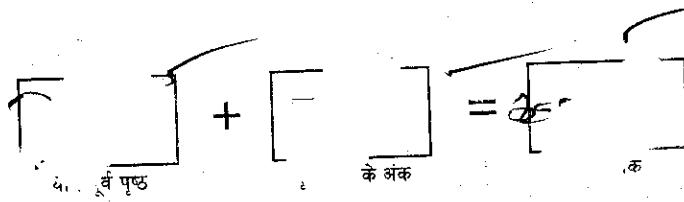
\therefore Given vectors are parallel.

Hence, proved.

Answer - (7)

Q 7 The displacement --- by force

7



प्रश्न क.

Sol 7 Given that :-

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

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

To find :-

work done = ?

∴ we know that :-

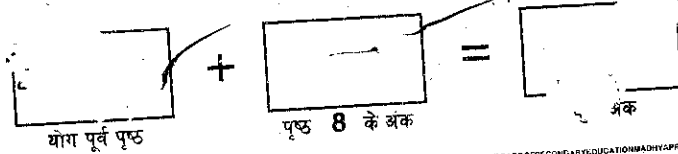
B
S
E

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{work done by force} &= \vec{F} \cdot \vec{d} \\ &= (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) \cdot (3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}) \\ &= 6 - 2 + 5 \\ &= 4 + 5 \\ &= 9 \text{ unit} \end{aligned}$$

Ans :-

○ work done by force = 9 unit ○

8



Answer - 8

प्रश्न क्र.

Q-8 For what --- each other.

Solⁿ 8 Given that :-

Eqⁿ of plane is :-

$$\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}) = 2 \quad \text{--- (1)}$$

$$\vec{r} \cdot (\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) = 5 \quad \text{--- (2)}$$

B
S
E

Here -

$$\vec{n}_1 = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$$

$$\vec{n}_2 = \hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$$

According to Que :-

Plane (1) and (2) are perpendicular to each other :-

$$\therefore \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0$$

$$\Rightarrow (2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}) \cdot (\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) = 0$$

$$\Rightarrow 2 \times 1 - 3 \times 1 - 3 \times 1 = 0$$

9

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

खं पृष्ठ
पृष्ठ ७
कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$\Rightarrow -1 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 1 = -3$$

Ans -

value of $n = -3$

**B
S
E**

Answer - (9)

Que 9 $\int \frac{\cos(\log x)}{x} dx$

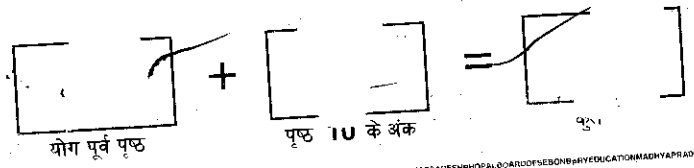
solⁿ 9 let $I = \int \frac{\cos(\log x)}{x} dx$

let $\log x = t$ ①

differentiation with respect to 'x'

$$\Rightarrow \frac{1}{x} dx = dt$$

10



प्रश्न क.

$$\Rightarrow I = \int \cos t \, dt$$

$$\Rightarrow I = \sin t + c$$

$$\Rightarrow I = \sin(\log x) + c \quad \text{By eq}^n \text{ (1) }$$

B
S
0.10
E

Answer - (10)

$$I = \int x e^x \, dx$$

Solⁿ 10 On integrating by parts :-

$$\Rightarrow I = x \int e^x \, dx - \int \left[\frac{d}{dx} x \int e^x \, dx \right] dx$$

$$\Rightarrow I = x e^x - \int 1 e^x \, dx$$

$$\Rightarrow I = x e^x - e^x + c$$

$$\Rightarrow I = (x-1) e^x + c$$

11

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

कुल 11 के अंक



प्रश्न क.
Ans-

$$\int x e^x dx = (x-1) e^x + c$$

Answer - 11

Q 11 Find the

$$2z + 5 = 0$$

Sol. Given that :-

Eqⁿ of planes are :-

$$2x - 2y + z + 3 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$4x - 4y + 2z + 5 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

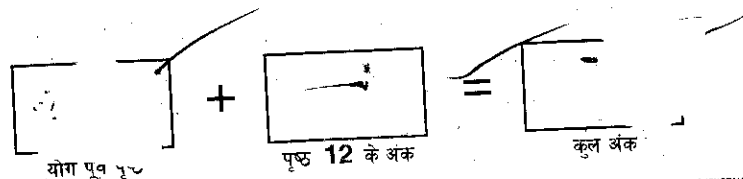
Now distance of plane (1) from origin is P_1

$$P_1 = \frac{d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

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

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

12



प्रश्न क.

$$\Rightarrow P_1 = 1$$

And -

distance of plane (2) from origin is

$$\Rightarrow P_2 = \frac{d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{5}{\sqrt{16 + 16 + 4}}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{5}{\sqrt{36}}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{5}{6}$$

Now,

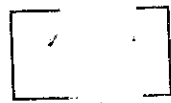
Distance between given parallel planes

$$= |P_2 - P_1|$$

$$= \left| \frac{5}{6} - 1 \right|$$

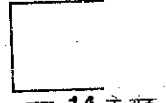
$$= \left| \frac{5-6}{6} \right|$$

14



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 14 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क.

Now,

By eqⁿ (2) -

$$\Rightarrow z = cy + d$$

$$\Rightarrow z - d = cy$$

$$\Rightarrow \frac{z-d}{c} = \frac{y}{1} \quad \text{--- (4)}$$

**B
S
F**

By equation (3) & (4) -

$$\Rightarrow \frac{x-b}{a} = \frac{y}{1} = \frac{z-d}{c}$$

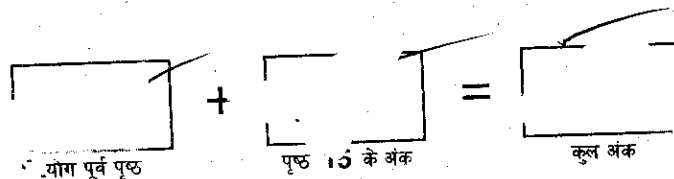
Hence, Proved.

Answer - (13)

Que-13

To Prove :-

$$\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} + \vec{b})$$



प्रश्न क.

$$\begin{aligned}
 \text{L.H.S.} &= \vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} + \vec{b}) \\
 &= \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{b} \times \vec{a} + \vec{c} \times \vec{a} + \vec{c} \times \vec{b} \\
 &= \vec{a} \times \vec{b} - \vec{c} \times \vec{a} + \vec{b} \times \vec{c} - \vec{a} \times \vec{b} + \vec{c} \times \vec{a} - \vec{b} \times \vec{c} \\
 &\quad \parallel \because \vec{a} \times \vec{b} = -\vec{b} \times \vec{a} \parallel \\
 &= \vec{0}
 \end{aligned}$$

$$= \text{R.H.S.}$$

Here -

$$\text{L.H.S.} = \text{R.H.S.}$$

Hence, Proved

Answer - (14)

Que 14
Solⁿ 14

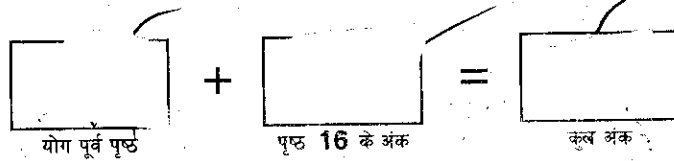
Given that :-

Eqⁿ of planes are :-

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

$$\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j}) = 4$$

16



Here -

$$\vec{n}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$$

$$\vec{n}_2 = \hat{i} + \hat{j}$$

Let angle between plane ① & ② is θ

$$\therefore \cos \theta = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) \cdot (\hat{i} + \hat{j})}{\sqrt{4 + 9 + 16} \sqrt{1 + 1}}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{2 + 3 + 0}{\sqrt{29} \sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{5}{\sqrt{58}}$$

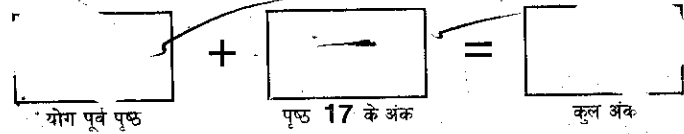
$$\therefore \theta = \cos^{-1} \frac{5}{\sqrt{58}}$$

Ans -

$$\theta = \cos^{-1} \frac{5}{\sqrt{58}}$$

B
S
E

17



Answer - (15)

Q-15

$$\frac{13x + 18}{2x^2 + 5x + 3}$$

$$= \frac{13x + 18}{(2x+3)(x+1)}$$

Let,

$$\Rightarrow \frac{13x + 18}{(2x+3)(x+1)} = \frac{A}{2x+3} + \frac{B}{x+1} \quad (1)$$

**B
S
E**

$$\Rightarrow \frac{13x + 18}{(2x+3)(x+1)} = \frac{A(x+1) + B(2x+3)}{(2x+3)(x+1)}$$

$$\Rightarrow 13x + 18 = A(x+1) + B(2x+3)$$

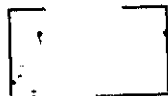
By reidic method :-

$$\Rightarrow A = \left[\frac{13x + 18}{x+1} \right]_{x = -\frac{3}{2}}$$

$$\Rightarrow A = \left[\frac{13\left(-\frac{3}{2}\right) + 18}{-\frac{3}{2} + 1} \right]$$

$$\Rightarrow A = \left[\frac{-39 + 36}{-3 + 2} \right]$$

18



यदि पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 18 के अंक

=



प्रश्न क्र.

$$\Rightarrow A = \left[\frac{-3}{-1} \right]$$

$$\Rightarrow A = 3$$

And -

$$\Rightarrow B = \left[\frac{13x + 18}{2x + 3} \right]_{x = -1}$$

$$\Rightarrow B = \frac{13(-1) + 18}{2(-1) + 3}$$

$$\Rightarrow B = \frac{-13 + 18}{-2 + 3}$$

$$\Rightarrow B = \frac{5}{1}$$

$$\Rightarrow B = 5$$

Put $A = 3$ and $B = 5$ in eqⁿ ① :-

$$\Rightarrow \frac{13x + 18}{(2x + 3)(x + 1)} = \frac{3}{2x + 3} + \frac{5}{x + 1}$$

$$\Rightarrow \frac{13x + 18}{2x^2 + 5x + 3} = \frac{3}{2x + 3} + \frac{5}{x + 1}$$

19

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

पूर्व पक्ष क कुल अंक



Ans-

$$\frac{13x + 18}{(2x+3)(x+1)} = \frac{3}{2x+3} + \frac{5}{x+1}$$

Answer - (16)

To Prove :-

$$\cos^{-1} \frac{4}{5} + \tan^{-1} \frac{3}{5} = \tan^{-1} \frac{27}{11}$$

$$\text{L.H.S.} = \cos^{-1} \frac{4}{5} + \tan^{-1} \frac{3}{5}$$

$$= \tan^{-1} \frac{\sqrt{1 - \frac{16}{25}}}{\frac{4}{5}} + \tan^{-1} \frac{3}{5}$$

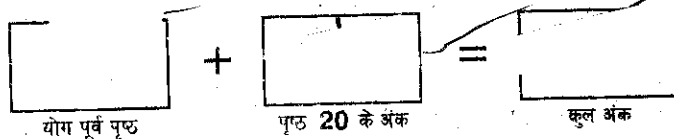
$$\| \because \cos^{-1} x = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} \|$$

$$= \tan^{-1} \frac{3}{4} + \tan^{-1} \frac{3}{5}$$

$$= \tan^{-1} \frac{\frac{3}{4} + \frac{3}{5}}{1 - \left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{3}{5}\right)}$$

$$\| \because \tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} \frac{x+y}{1-xy} \|$$

(20)



प्रश्न क.

$$\begin{aligned}
 &= \tan^{-1} \frac{15 + 12}{20 - 9} \\
 &= \tan^{-1} \frac{27}{11} \\
 &= \text{R.H.S.}
 \end{aligned}$$

Here -

$$\text{L.H.S.} = \text{R.H.S.}$$

Hence, Proved.

B

S

A

Answer - (17)

Q-17
Solⁿ 17

$$y = \cot^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+x^2} + 1}{x} \right]$$

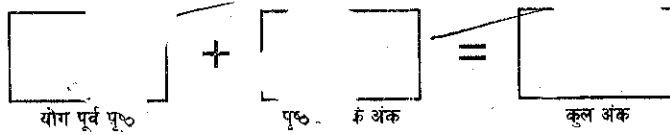
Put, $x = \tan \theta$ — (1)

$$\Rightarrow y = \cot^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+\tan^2 \theta} + 1}{\tan \theta} \right]$$

$$\Rightarrow y = \cot^{-1} \left[\frac{\sec \theta + 1}{\tan \theta} \right]$$

($\because \sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$)

21



$$\Rightarrow y = \cot^{-1} \left[\frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} \right]$$

$$\parallel \because \sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\tan \theta \sin \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \parallel$$

$$\Rightarrow y = \cot^{-1} \left[\frac{2 \cos^2 \frac{\theta}{2}}{2 \frac{\sin \theta}{2} \frac{\cos \theta}{2}} \right]$$

$$\parallel \because \cos \theta = 2 \cos^2 \frac{\theta}{2} - 1$$

$$\sin \theta = 2 \frac{\sin \theta}{2} \frac{\cos \theta}{2} \parallel$$

$$\Rightarrow y = \cot^{-1} \left[\cot \frac{\theta}{2} \right]$$

$$\Rightarrow y = \frac{\theta}{2}$$

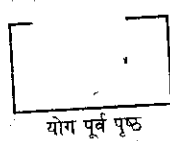
$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} \tan^{-1} x \quad \parallel \text{By eq}^n \text{ (1)} \parallel$$

Now differentiation with respect to 'x'

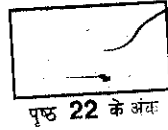
$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2(1+x^2)}$$

B
S
E

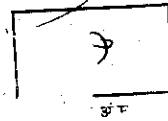
22



+



=



प्रश्न क्र.

Answer - (18)

Q 18

Given that :-

$$y = \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \dots \infty}}}$$

To prove :-

B
S
E

$$(1-2y) \frac{dy}{dx} = \sin x$$

Now,
let

$$\Rightarrow y = \sqrt{\cos x + y}$$

Differentiate

On squaring both sides :-

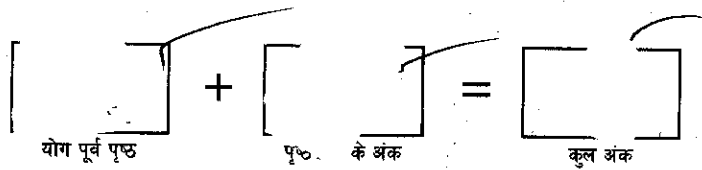
$$\Rightarrow y^2 = \cos x + y$$

Differentiation with respect to 'x'

$$\Rightarrow 2y \frac{dy}{dx} = -\sin x + \frac{dy}{dx}$$

$$\Rightarrow \sin x = \frac{dy}{dx} - 2y \frac{dy}{dx}$$

23



$$\Rightarrow \sin x = \frac{dx}{dx} (1-2x)$$

$$\Rightarrow (1-2x) \frac{dx}{dx} = -$$

$$\Rightarrow (1-2x) \frac{dx}{dx} = \sin x$$

Hence, Proved.

Answer - (19)

The side ----- 20 cm long ?

Given that :-

side of square sheet of metal
 $a = 20 \text{ cm}$

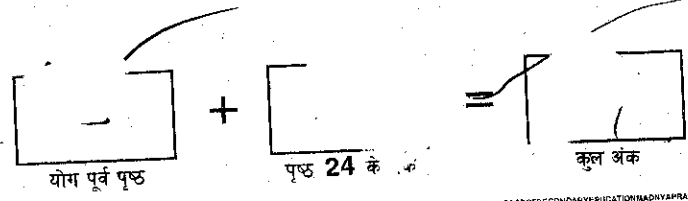
and

$$\frac{da}{dt} = 5 \text{ cm/minute}$$

∴ we know that :-

$$\Rightarrow \text{Area of square metal sheet (A)} = a^2$$

24



प्रश्न क्र.

On differentiating with respect to t

$$\Rightarrow \frac{dA}{dt} = 2a \frac{da}{dt}$$

$$\Rightarrow \frac{dA}{dt} = 2(20)(5) \quad \text{|| Given ||}$$

$$\Rightarrow \frac{dA}{dt} = 200 \text{ cm}^2/\text{minute}$$

**B
S
E**

Ans -

Area of square metal sheet is increasing $200 \text{ cm}^2/\text{minute}$

Answer - (20)

Q 20 Calculate cov (x, y) --- x and y



1

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

Blank boxes for exam details

Mathematics

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

421017

S.S. EXAM

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

Handwritten signature

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

Handwritten signature

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक तक कुल प्राप्तांक [] + [] = []

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

Answer - 20

Q) 20 Given that :-

$\sum x_i = 15$

$\sum y_i = 36$

$\sum x_i y_i = 110$

$n = 5$

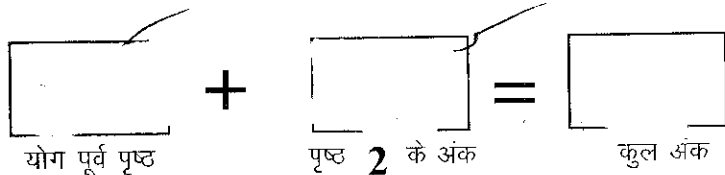
To calculate :-

$\text{Cor}(x, y) = ?$

को का योग

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

2



प्रश्न क्र.

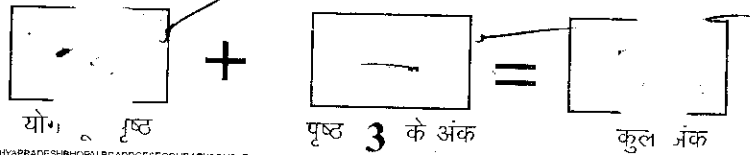
$$\begin{aligned}
 \therefore \text{Cov}(x, y) &= \frac{1}{n} \left[\sum x_i y_i - \frac{1}{n} \sum x_i \sum y_i \right] \\
 &= \frac{1}{n} \left[\sum x_i y_i - \frac{1}{n} \sum x_i \sum y_i \right] \\
 &= \frac{1}{5} \left[110 - \frac{1}{5} (15)(36) \right] \\
 &= \frac{1}{5} \left[110 - (3)(36) \right] \\
 &= \frac{1}{5} \left[110 - 108 \right] \\
 &= \frac{1}{5} (2) \\
 &= \frac{2}{5} \\
 &= 0.4
 \end{aligned}$$

Ans -

$$\text{Cov}(x, y) = 0.4$$

B
S
E

3



Answer - (21)

21 Prove that ----- coefficients.

21 Regression coefficient of y on x is b_{yx}

and

Regression coefficient of x on y is b_{xy}

' r ' is coefficient of correlation

∴ We know that :-

$$b_{yx} = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \quad \text{--- (1)}$$

and -

$$b_{xy} = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \quad \text{--- (2)}$$

Now,

Geometric mean of regression coefficient

$$= \sqrt{b_{yx} \cdot b_{xy}}$$

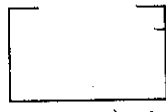
$$= \sqrt{r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \cdot r \frac{\sigma_x}{\sigma_y}}$$

∥ By eqⁿ (1) & (2) ∥

4



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 4 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

⇒ Geometric mean of regression coefficient =

$$= \sqrt{r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \cdot r \frac{\sigma_x}{\sigma_y}}$$

$$= \sqrt{r^2}$$

$$= r$$

= Coefficient of correlation

B

S

E

Here; It is clear that :-
Correlation coefficient is the geometric mean of the regression coefficients

Hence, Proved.

Answer - (22)

Solⁿ 22 Given that :-

Eqⁿ of line is :-

$$\frac{x}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{3} = d \text{ (let)}$$

(1)

(2)

2017
4 पृष्ठीय



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

18 3 17

Mathematics

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

SS EXAM

421017

वेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

[Handwritten Signature]

प्राध्यापक/सहायक के प्राध्यापक के हस्ताक्षर

[Handwritten Signature]

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

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

+ = 1

301^m 22

And -

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

By comparing eqⁿ ① & ② with

$$\frac{x-x_1}{r} = \frac{y-y_1}{m} = \frac{z-z_1}{n}$$

$$x_1 = 0, \quad y_1 = 2, \quad z_1 = -3$$

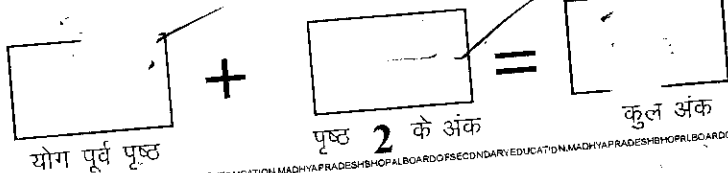
$$x_2 = 2, \quad y_2 = 6, \quad z_2 = 3$$

$$r_1 = 2, \quad m_1 = 3, \quad n_1 = 3$$

$$r_2 = 2, \quad m_2 = 3, \quad n_2 = 4$$

का योग

②



We know that :-

If given lines are coplanar then

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

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} 2-0 & 6-2 & 3+3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow 2(8-9) - 4(4-6) + 6(3-4) = 0$$

$$\Rightarrow -2 - 4(-2) + 6(-1) = 0$$

$$\Rightarrow -2 + 4$$

$$\Rightarrow -2 - 4$$

$$\Rightarrow -2 + 8 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow 6 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow 0 = 0$$

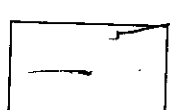
B
S
E

3



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 3 के अंक

=



अंक



प्रश्न क्र.

∴ Given lines are coplanar.

By eqⁿ ①

Let point of intersection of line ① & ② is λ

$$\lambda = \lambda, 2\lambda + 2, 3\lambda - 3$$

∴ Given lines are coplanar. Then the coordinates of λ will satisfy eqⁿ ② -

$$\Rightarrow \frac{\lambda - 2}{2} = \frac{\lambda - 6}{3} = \frac{\lambda - 3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda - 2}{2} = \frac{2\lambda + 2 - 6}{3} = \frac{3\lambda - 3 - 3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda - 2}{2} = \frac{2\lambda - 4}{3} = \frac{3\lambda - 6}{4}$$

On taking 1st two terms ∴ -

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

$$\Rightarrow 3\lambda - 6 = 4\lambda - 8$$

$$\Rightarrow 8 - 6 = 4\lambda - 3\lambda$$

$$\Rightarrow 2 = \lambda$$

④

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

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 4 के अंक कुल अंक



प्रश्न क्र.

Coordinates of intersection point is

$$d, \quad 2d + 2, \quad 3d - 3$$

$$2, \quad 2(2) + 2, \quad 3(2) - 3$$

$$2, \quad 4 + 2, \quad 6 - 3$$

$$(2, 6, 3)$$

R
S
E

∴ Required Intersection points are (2, 6, 3)

Answer - (23)

Q23

Given that :-

$$f(x) = \log_e \left(\frac{1-x}{1+x} \right) \quad \text{--- (1)}$$

To Prove :-

$$f(a) + f(b) = f\left(\frac{a+b}{1+ab}\right)$$



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

(3)

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

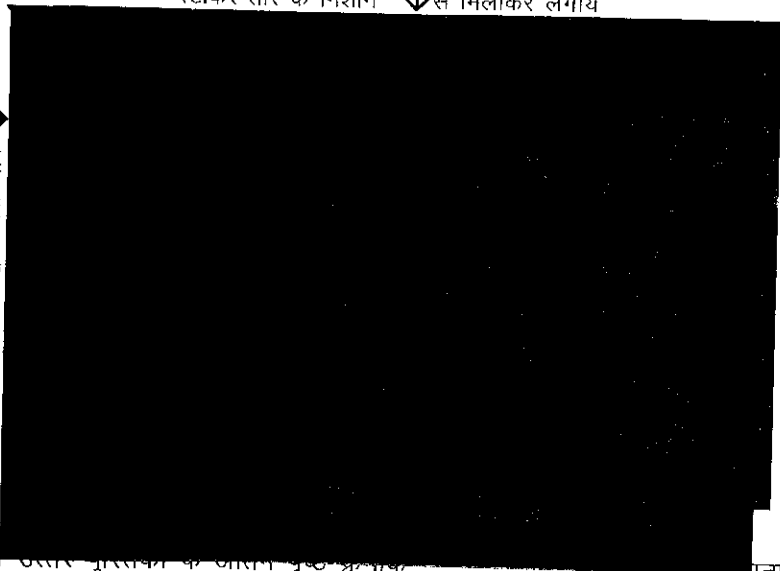
परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

--	--	--

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगाये

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा
H.S.S. EXAM 421017
पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर
<i>[Signature]</i>
केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर
<i>[Signature]</i>

मुख्य उत्तर गुरुत्वाकर्षण के कारण वृद्ध प्रत्यावर्तक कुल प्राप्तिक

	=
--	---

ms-23

$$\text{L.H.S.} = f(a) + f(b)$$

Now,

$$f(a) = \log_e \left(\frac{1-a}{1+a} \right) \quad \text{|| By eq } \textcircled{1} \text{ ||}$$

And-

$$f(b) = \log_e \left(\frac{1-b}{1+b} \right)$$

Now,

$$\text{L.H.S.} = f(a) + f(b)$$

$$= \log_e \left(\frac{1-a}{1+a} \right) + \log_e \left(\frac{1-b}{1+b} \right)$$

$$= \log_e \left[\frac{(1-a)(1-b)}{(1+a)(1+b)} \right]$$

②

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

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 2 के अंक पुस्तक



प्रश्न क्र.

$$\Rightarrow \text{L.H.S.} = \log_e \left[\frac{1-b-a+ab}{1+b+a+ab} \right]$$

$$= \log_e \left[\frac{1+ab-a-b}{1+ab+a+b} \right]$$

$$= \log_e \left[\frac{1 - \frac{a+b}{1+ab}}{1 + \frac{a+b}{1+ab}} \right]$$

$$= \log_e \cdot f \left(\frac{a+b}{1+ab} \right)$$

$$= \text{R.H.S.}$$

Here -

$$\text{L.H.S.} = \text{R.H.S.}$$

Hence, Proved.

B
S
E



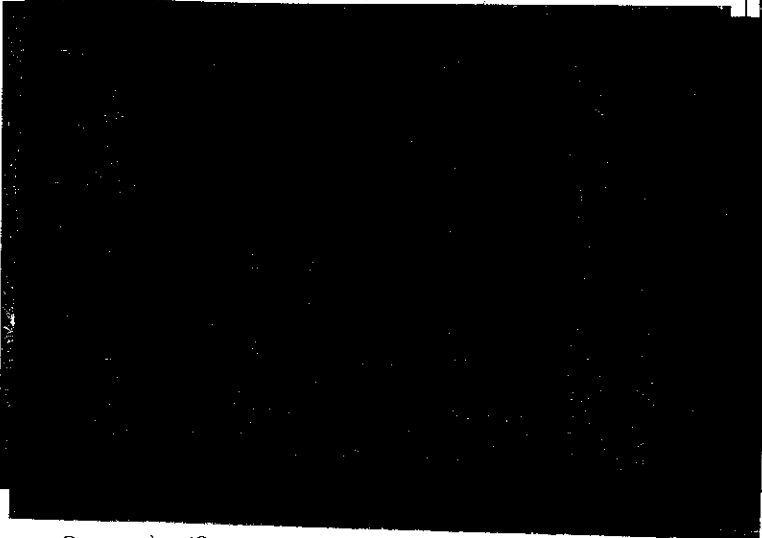
माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल 2017 4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय : विषय कोड : परीक्षा का माध्यम : परीक्षा का दिनांक : 18 2 17

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगाये

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



परीक्षा केन्द्र का नाम परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

H.S.S. EXAM

विभागीय/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

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

2 =

On adding eqⁿ ① & ②

⇒ 2I = ∫₀^{π/2} (√sinx + √cosx) / (√sinx + √cosx) dx

⇒ 2I = ∫₀^{π/2} dx

⇒ 2I = [x]₀^{π/2}

⇒ 2I = (π)₀^{π/2}

⇒ 2I = π/2

⇒ I = π/4

अंकों का योग

②

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

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 2 के अंक अंक



प्रश्न क्र.

Here -

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\tan x} \, dx}{1 + \sqrt{\tan x}} = \frac{\pi}{4}$$

Hence, Proved.

Answer - (25)

Solⁿ 25 Given differential equation is :-

S
E

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 5xy + 4y^2}{x^2} \quad \text{--- (1)}$$

It is a form of homogeneous equation of degree 2

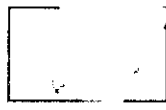
∴ let,

$$y = vx \quad \text{--- (2)}$$

Differentiation with respect to 'x'

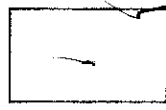
$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = v + x \frac{dv}{dx}$$

3



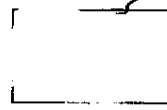
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 3 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्र.

By eqⁿ ① :-

$$\Rightarrow r + x \frac{dr}{dx} = \frac{x^2 + 5x(Vx) + \cancel{4}(Vx)^2}{x^2}$$

$$\Rightarrow r + x \frac{dr}{dx} = \frac{x^2 + 5Vx^2 + \cancel{4}V^2x^2}{x^2}$$

$$\Rightarrow r + x \frac{dr}{dx} = \frac{x^2 (1 + 5V + \cancel{4}V^2)}{x^2}$$

$$\Rightarrow r + x \frac{dr}{dx} = 1 + 5V + 4V^2$$

$$\Rightarrow x \frac{dr}{dx} = 1 + 5V + 4V^2 - r$$

$$\Rightarrow x \frac{dr}{dx} = 1 + 4V^2 + 4V$$

$$\Rightarrow x \frac{dr}{dx} = 1 + 4V^2 + 4V$$

$$\Rightarrow \frac{dr}{4V^2 + 4V + 1} = \frac{1}{x} dx$$

$$\Rightarrow \frac{dr}{(2V+1)^2} = \frac{1}{x} dx$$

4

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

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 4 के अंक कुल अंक



प्रश्न क्र.

on differentiation with respect to 'x'

on integrating both sides :-

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

$$\Rightarrow \int (2x+1)^{-2} dx = \log x + c$$

$$\Rightarrow \frac{(2x+1)^{-1}}{-1(2)} = \log x + c$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2(2x+1)} = \log x + c$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2\left(\frac{2x}{x} + 1\right)} = \log x + c \quad \text{|| By eqⁿ 2 ||}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2\left(\frac{2x}{x} + 1\right)} = \log x + c$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2\left(\frac{2x+x}{x}\right)} = \log x + c$$

$$\Rightarrow \frac{-x}{2(2x+x)} = \log x + c$$

B
S
E



परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

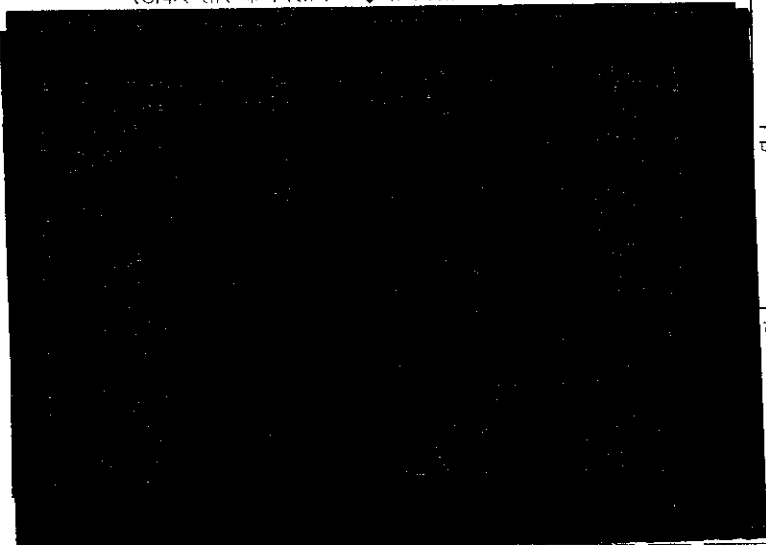
परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

18 | 3 | 17

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

H.S.S. EX-421017

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

[Signature]

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

[Signature]

मुख्य उत्तर पुस्तिका के आरंभ पृष्ठ क्रमांक..... तक कुल प्राप्तांक L

MADHYA PRADESH BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

Solⁿ 25 ⇒ $\frac{-x}{2(2x+x)} = \log x + \log c$

∵ $\log m + \log n = \log mn$

⇒ $\frac{-x}{2(2x+x)} = \log(xc)$

⇒ $-x = 2(2x+x) \log(xc)$

Thus, this is required differential solution :-

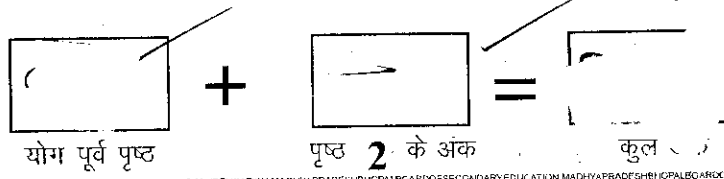
$-x = 2(2x+x) \log(xc)$



अंको का योग

MADHYA PRADESH BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

(2)



प्रश्न क्र.

Answer - (26)

Q 26 A card is --- nor a king

solⁿ 26 Total no. of cards $N(S) = 52$

Total no. of aces in a pack $N(A) = 4$

and total no. of king $N(B) = 4$

B
S
E

let,

A = Event of getting ace

B = Event of getting king

Now

Probability of getting ace $P(A) = \frac{N(A)}{N(S)}$

$= \frac{4}{52}$

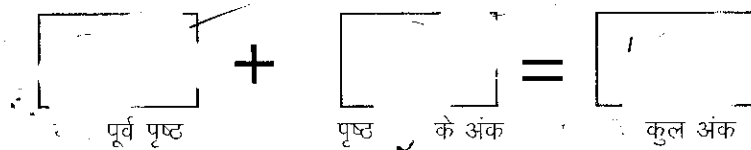
$= \frac{1}{13}$

And -

Probability of getting king $P(B) = \frac{N(B)}{N(S)}$

$= \frac{4}{52}$

3



प्रश्न क्र.

$$P(B) = \frac{1}{13}$$

∴ Events are mutually exclusive

⇒ Probability of drawing an ace or a king $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

$$= \frac{1}{13} + \frac{1}{13}$$

$$= \frac{2}{13}$$

B
S
E

∴ Probability of drawing neither an ace nor a king = $1 - P(A \cup B)$

$$= 1 - \frac{2}{13}$$

$$= \frac{11}{13}$$

Ans -

Required Probability = $\frac{11}{13}$

The End.