



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

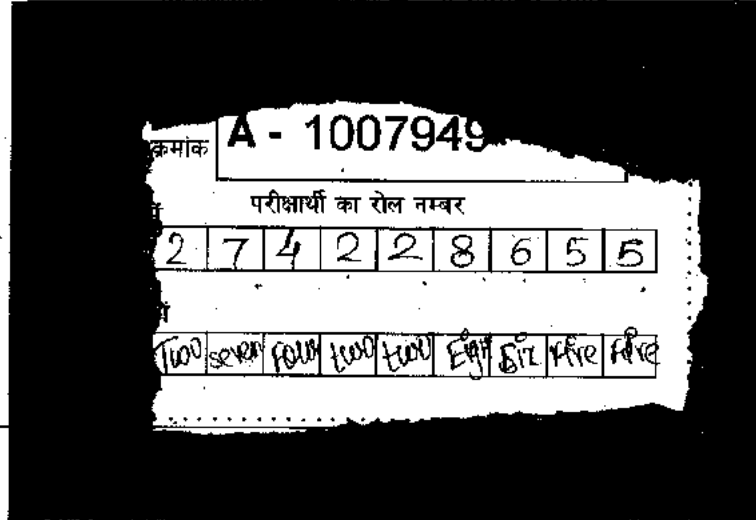
2017

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

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।

प्रश्न क्रमांक	के. सम्मुख पृष्ठ क्रमांक	प्राप्तांक की प्रति प्राप्तांक (के. में)	अं. (के. 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 शब्दों में		कुल प्राप्तांक अंकों में	

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं परीक्षक 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
18 EXAM 421017
 परीक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर **P.C. Sethi** केन्द्राध्यक्ष / सहायक / केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

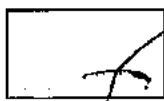
परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई होली क्विप्ट स्टीकर अतिग्रस्त 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 लगाएँ।
 उपमुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा **R.S. Gohlot 9580042** परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा **M. K. ... 580004105**

150
100

2



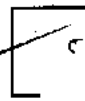
योग पूर्व पक्ष

+

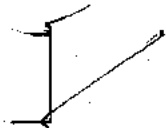


पक्ष 2

=



पक्ष



प्रश्न क्र.]

Answer - (1)

Que-1

SECTION 'A'

Q1 choose -- options :

Ans-1 **B** (i) → (b) ✓

S (ii) → (d) $\sin^2 x$ ✓

E (iii) → (a) $\frac{26}{3}$ ✓

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

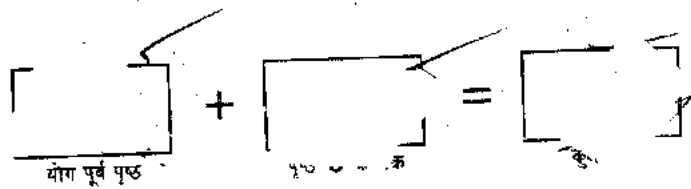
(v) → (d) $\cot x$ ✓

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) ~~$\sqrt{194}$~~

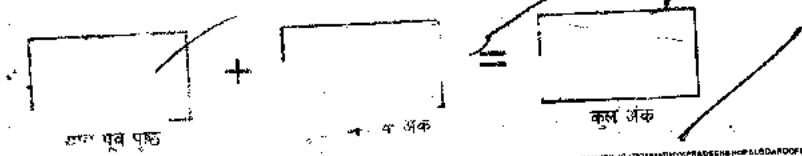
(ii) ~~$ax + by + cz = 0$~~

(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) $\int_N = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{N}{x_n} \right)$

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

B

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

S
E

(iii) 2.167 ✓

(iv) (1, 2) ✓

(v) 4 ✓

Answer - (5)

Ans-5

(a)

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

ii

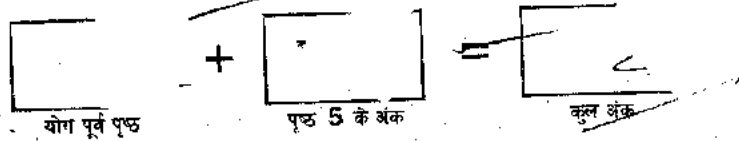
$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$

'B'

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

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

5



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 - (c)

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

$$\left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right]$$

योग पृष्ठ पृष्ठ 6 के अंक व



प्रश्न क.

Now

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

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

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

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

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

$$\boxed{\text{...}} + \boxed{\text{...}} = \boxed{\text{...}}$$



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

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

$$\boxed{\text{पूरे पृष्ठ}} + \boxed{\text{पृष्ठ 5}} = \boxed{\text{कुल अंक}}$$



प्रश्न क.

$$\Rightarrow -d - 3 = 0$$

$$\Rightarrow d = -3$$

Ans -

value of $d = -3$

**B
S
E**

Answer - 9

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

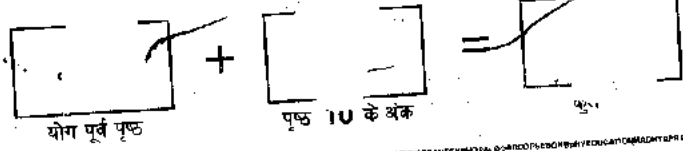
solⁿ 9 let $I = \int \frac{\cos(\log x)}{x} dx$

let $\log x = t$ ——— (1)

differentiation with respect to 'x'

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

10



प्रश्न क.

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

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

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

B
S
0.10
E

Answer - (10)

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

solⁿ 10 On integrating by parts :-

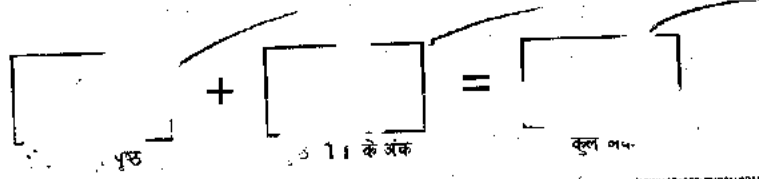
$$\Rightarrow I = x \int e^x \, dx - \int \left[\frac{d}{dx} x \int e^x \, dx \right] dx$$

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

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

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

11



प्रश्न क.

Ans-

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

Answer - 11

Q 11 Find the $2z + 5 = 0$

B.S.E. SOL 11 Given that :-

Eqⁿ of planes are :-

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

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

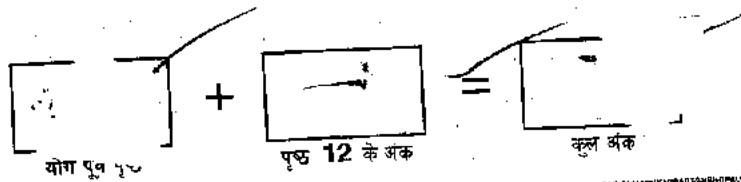
Now Distance of plane (1) from origin is p_1

$$p_1 = \frac{d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

$$\Rightarrow p_1 = \frac{3}{\sqrt{4 + 4 + 1}}$$

$$\Rightarrow p_1 = \frac{3}{3}$$

12



प्रश्न क.

$$\Rightarrow P_1 = 1$$

And -

distance of plane (2) from origin is

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

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

S $\Rightarrow P_2 = \frac{15}{\sqrt{36}}$

E $\Rightarrow P_2 = \frac{15}{6}$

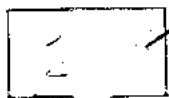
Now,

Distance between given parallel planes

$$= |P_2 - P_1|$$

$$= \left| \frac{15}{6} - 1 \right|$$

$$= \left| \frac{15 - 6}{6} \right|$$



भाग पूरे पुरु

+



पृष्ठ 13

=



कृ.



प्रश्न क.

$$= \frac{8}{6} \left| \frac{-1}{6} \right|$$

$$= \frac{8}{6} \times \frac{1}{6}$$

Ans -

$$\text{Required distance} = \frac{8}{6}$$

Answer - (12)

B

SOL

12

Sol 12 Given that :-

$$x = ay + b \quad \text{--- (1)}$$

$$z = cy + d \quad \text{--- (2)}$$

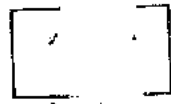
By eqⁿ (1) -

$$\Rightarrow x = ay + b$$

$$\Rightarrow x - b = ay$$

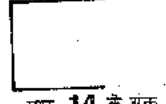
$$\Rightarrow \frac{x-b}{a} = \frac{y}{1} \quad \text{--- (3)}$$

14



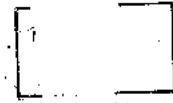
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 14 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्र.

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.

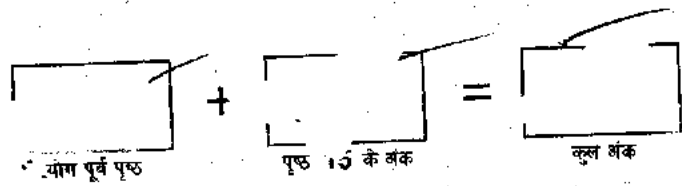
Answer - (13)

Que-13

To Prove :-

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

15



प्रश्न क.

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

**B
S
E**

Here -

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

Hence, Proved

Answer - (14)

Que 14
Solⁿ 14

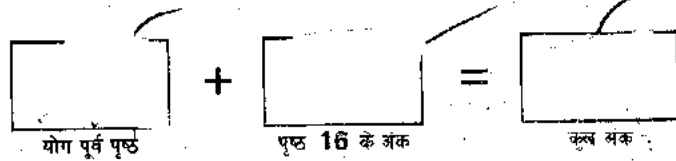
Given that :-

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



प्रश्न क.

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

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

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

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

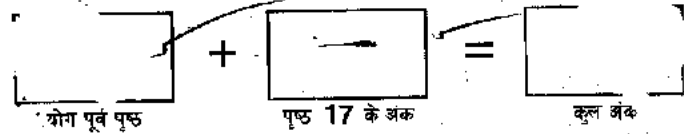
$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{5}{\sqrt{58}}$$

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

Ans -

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

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



+



=



यहाँ पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 18 के अंक



प्रश्न क्र.

$$\Rightarrow A = \frac{-3}{-1}$$

$$\Rightarrow A = 3$$

And -

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

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

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

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

$$\Rightarrow B = 5$$

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

$$\boxed{\text{पूव पद}} + \boxed{\text{क}} = \boxed{\text{कुल अंक}}$$



Ans -

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

Answer - (16)

To Prove :-

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

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

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

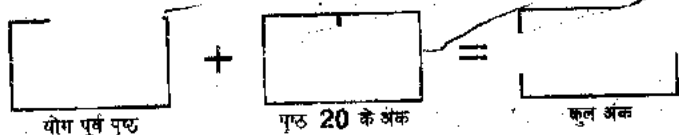
$$\| \because \cos^{-1} x = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x} \|$$

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

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

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

20



प्रश्न के

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

Here -

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

Hence, Proved.

B
S
A

Answer - (17)

Q-17
Solⁿ 17

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

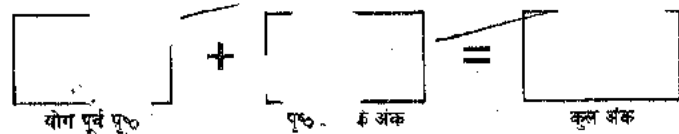
Put, $x = \tan \theta$ — (1)

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

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

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

21



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

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

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

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

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

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

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

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

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} \tan^{-1} x$$

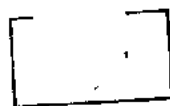
\parallel By eqⁿ ① \parallel

Now

differentiation with respect to 'x'

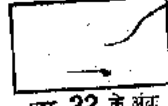
$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2(1+x^2)}$$

22



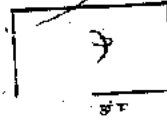
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 22 के अंक

=



87



प्रश्न क्र.

Answer - (18)

Q 18

Given that :-

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

To prove :-

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

B
S
ENow,
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

$$\left[\quad \quad \right] + \left[\quad \quad \right] = \left[\quad \quad \right]$$

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ के अंक कुल अंक



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

$$\Rightarrow \frac{dx}{dx} = -$$

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

Hence, proved.

Answer - (19)

19. The side ----- 20 cm long ?

19. Given that :-

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

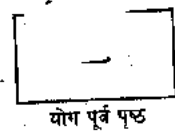
and

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

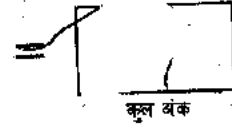
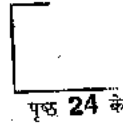
∴ we know that :-

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

24



+



प्रश्न क.

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 जाये ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

Mathematics

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मूला

421017

S.S. EXAM

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

Handwritten signature

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

Handwritten signature

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये

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

Answer - (20)

Q. 20 Given that :-

~~$\sum x_i = 15$~~

~~$\sum y_i = 36$~~

~~$\sum x_i y_i = 110$~~

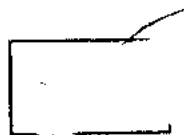
~~$n = 5$~~

To calculate :-

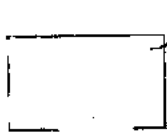
~~$\text{Cor}(x, y) = ?$~~

संकेत का योग

2



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 2 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$\therefore \text{COV}(x, y) = \frac{1}{n} \sum x_i y_i$$

$$= \frac{1}{n} \left[\sum x_i y_i = \frac{1}{n} \sum x_i \sum y_i \right]$$

$$= \frac{1}{5} \left[110 - \frac{1}{5} (15)(36) \right]$$

$$= \frac{1}{5} [110 - (3)(36)]$$

$$= \frac{1}{5} [110 - 108]$$

$$= \frac{1}{5} (2)$$

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

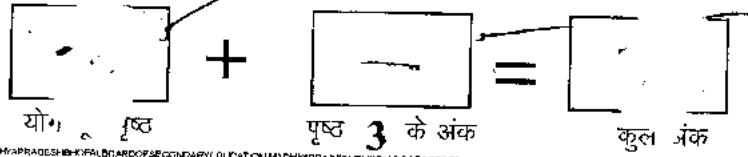
$$= 0.4$$

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

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

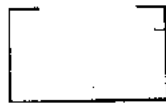
$$= \sqrt{r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \cdot r \frac{\sigma_x}{\sigma_y}}$$

∥ 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 :-

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

(1)

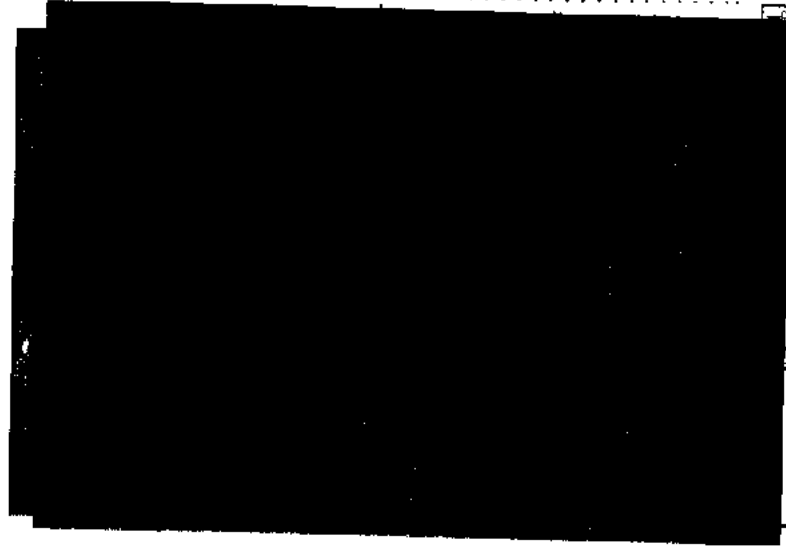


माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय : Mathematics विषय कोड : परीक्षा का माध्यम : परीक्षा का दिनांक : 18 / 3 / 17

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

SS EXAM 421017

विशेषक का नाम एवं हस्ताक्षर

[Signature]

प्राध्यापक/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

[Signature]

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

+ \square = 1

And -

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

By comparing eqⁿ (1) & (2) with

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

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

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

$l_1 = 1, m_1 = 3, n_1 = 3$

$l_2 = 2, m_2 = 3, n_2 = 4$

Small vertical text on the left margin: BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

②



We know that :-

If given lines are coplanar then

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

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

B
S
E

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

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

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

$$\Rightarrow -2 + 4$$

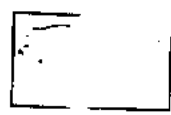
$$\Rightarrow -2 - 4$$

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

$$\Rightarrow 6 - 6 = 0$$

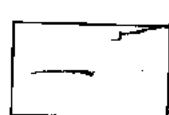
$$\Rightarrow 0 = 0$$

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

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

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

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

$$(2, \quad 6, \quad 3)$$

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

R
S
E

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

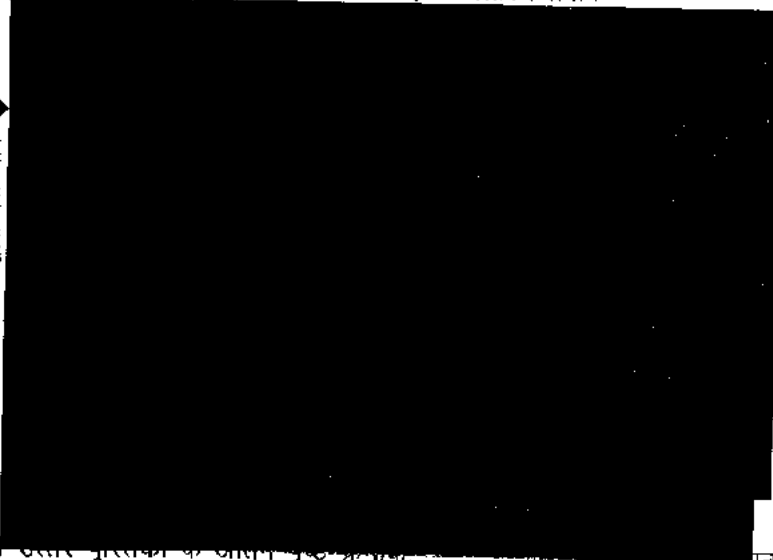
परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

--	--	--

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

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 पुस्तिका के आगे पृष्ठ क्रमांक मुख्य प्रश्नांक

ms-23

$$L.H.S. = f(a) + f(b)$$

Now,

$$f(a) = \log_e \left(\frac{1-a}{1+a} \right) \quad \text{By eq}^n \text{ (1) \& (2)}$$

And-

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

Now,

$$L.H.S. = f(a) + f(b)$$

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

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

2

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

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 2 के अंक पुनः



प्रश्न क्र.

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

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

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

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

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

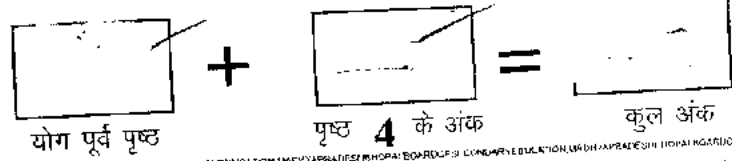
Here -

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

Hence, Proved

B
S
E

4



Answer - (24)

To Prove :-

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

let ~~take~~ $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\tan x}}{1 + \sqrt{\tan x}} dx$

$\Rightarrow I = \int_0^{\pi/2} \frac{\frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\cos x}}}{1 + \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\cos x}}} dx$

$\parallel \because \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \parallel$

$\Rightarrow I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\cos x} + \sqrt{\sin x}} dx$ — (1)

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

By property of definite integrals

$\Rightarrow I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$ — (2)



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल 2017 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

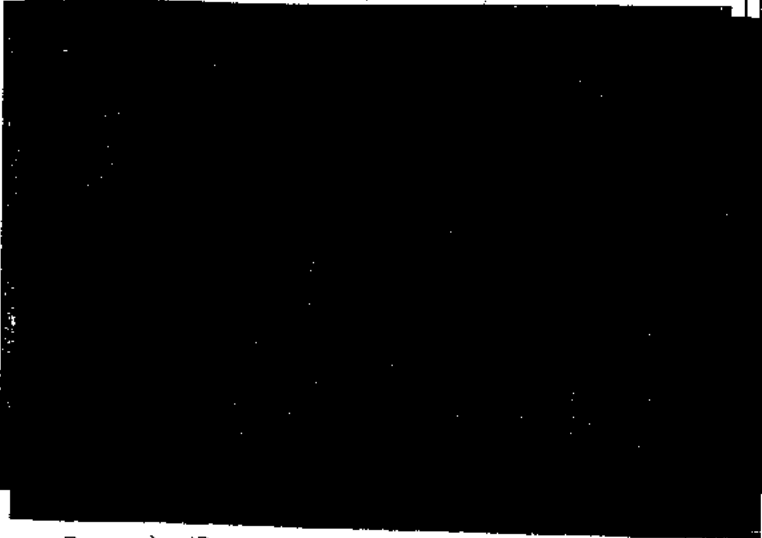
परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

18 2 17

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगाये

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये →



परीक्षा केंद्र की मुद्रा

H.S.S. EXAM

2017

विद्यार्थी के नाम (के हस्ताक्षर)

प्रिन्सिपल/सहायक/केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

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

2 =

On adding eqⁿ ① & ②

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

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

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

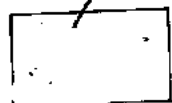
$$\Rightarrow 2I = (x)_0^{\pi/2}$$

$$\Rightarrow 2I = \frac{\pi}{2}$$

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

शंकों का योग

②



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 2 के अंक

अंक



प्रश्न क्र.

Here -

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

Hence, Proved.

Answer - (25)

Solⁿ 25 Given differential equation is :-

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

It is a form of homogeneous equation of degree 2

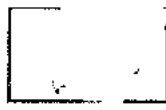
∴ let,

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

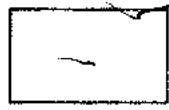
Differentiation with respect to 'x'

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

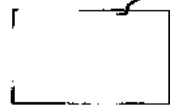
3



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 3 के अंक

कुल अंक



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

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

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.E.X. 421017

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

[Signature]

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

[Signature]

मुख्य उत्तर पुस्तिका के आरंभ पृष्ठ क्रमांक तक कुल प्राप्तांक L

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

∵ $\log m + \log n = \log mn$

⇒ $\frac{-x}{2(2x+x)} = \log(xc)$

⇒ $-x = 2(2x+x) \log(xc)$

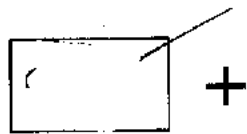
Thus, this is required differential solution :-

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



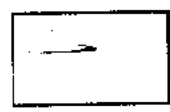
अको का योग

2



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 2 के अंक

=



कुल



प्रश्न क्र.

Answer - (26)

संख्या

Q 26 A card is --- not 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 $P(A) = \frac{N(A)}{N(S)}$

$$= \frac{4}{52}$$

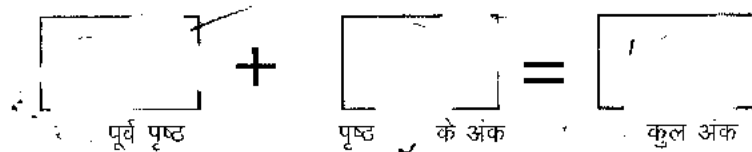
$$= \frac{1}{13}$$

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.