

# माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य प्रदेश, भोपाल

कार्यालयीन उपयोग के लिए

मु.उ.पु. 40 पृष्ठ

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।

परीक्षा के नाम की सील

**हायर सेकेंड्री परीक्षा**



- विषय कोड **150** परीक्षा का विषय **गणित (अध्य)**
- परीक्षा का माध्यम **हिन्दी** परीक्षा की दिनांक **24-03-09**

केन्द्र क्रमांक की सील

**2009**

- परीक्षार्थी प्रश्न पत्र का पूर्ण कोड नम्बर (सेट **A, B, C, या D**) अनिवार्यतः भरें

कोड सेट **U-20450**

**केन्द्र क्र० 351050**

पर्यवेक्षक/केन्द्राध्यक्ष का प्रमाणीकरण

प्रमाणित किया जाता है कि परीक्षार्थी द्वारा निम्नानुसार पूरक

उत्तरपुस्तिका ली गई है :-

क :- संख्या शब्दों में  अंकों में

ख :- परीक्षार्थी की बैठक व्यवस्था कक्ष

क्रमांक **हॉल** में है।

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

**217511**

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, म.प्र. भोपाल

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

BOISECOND

माध्यमिक

**B  
S  
E  
M  
P**

हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक)

*[Signature]*

नाम

**G.K. Garg V.A.**

पता/संस्था

**GHS Jayant**

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

हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

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

प्रश्न	पृष्ठ	प्राप्तांक	प्रश्न	पृष्ठ	प्राप्तांक	प्रश्न	पृष्ठ	प्राप्तांक
1	3	5	11	14	4	21	24	6
2	4	4	12	28	4	22		
3	5	4	13	14	4	23		
4	6	5	14	17	5	24		
5	7	2	15	18	5	25		
6	32	4	16	19	5	26		
7	9	4	17	21	5	27		
8	10	4	18	22	5	28		
9	11	4	19	23	5	29		
10	12	4	20	30	6	30		
कुल प्राप्तांक		शब्दों में			अंकों में			
		<b>Ninetyfour</b>			<b>094</b>			

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

हस्ताक्षर (परीक्षक)

*[Signature]*

हस्ताक्षर (उपमुख्य परीक्षक)

हस्ताक्षर (मुख्य परीक्षक)

परीक्षक क्रमांक

**220165**

दिनांक

दिनांक

## परीक्षार्थी के लिए निर्देश

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

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

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

## परीक्षक के लिए निर्देश

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

## मूल्यांकन केन्द्र के लिए निर्देश

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

3



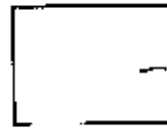
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 3 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्नसमूह-1

उत्तर (i)

(अ)  $\frac{2x-5}{(x-2)(x-3)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-3}$  , तो A व B के मान ज्ञात करें

उत्तर (i) ~~A=1, B=1~~

(ब)  $\sin(\cos^{-1} x) =$

उत्तर (ii) ~~(1-x<sup>2</sup>)<sup>1/2</sup>~~

(स) विस्थापन S व समय t निर्धारित क्षणों से सम्बन्धित है।  
दिये गये समय पर ललाटे का ठ (S = 2t<sup>2</sup> + 5t + 9)

~~t = 2 sec.~~

उत्तर (iii) ~~4 cm/second<sup>2</sup>~~

(द) ~~r = +1~~ , ढोला ठ (सहसम्बन्धिता स्तर)

उत्तर (iii) पूर्ण धनात्मक सहसम्बन्ध

(इ) दो समाश्रयण रेखाओं के समीप

4x + 3y + 7 = 0 तथा 3x + 4y + 6 = 0 की रेखाएँ

y के माध्य में हैं:

उत्तर (i) ~~-4/7, -1/7~~

B  
S  
E  
M  
P

4



संयुक्त

+



अंक

=



अंक



प्रश्न क्रमांक-2

उत्तर

(अ) बिन्दुओं (1, 2, 3) तथा (1, 3, -2) के बीच की दूरी है:

उत्तर (ii)  $\sqrt{26}$

(ब) उस समतल समीकरणों समझने की समान अंतराकरण काटे तथा बिन्दु (1, 2, 3) से गुजरे

उत्तर (ii)  $x + y + z = 6$

(स) सदिश वे-क का परिमाण ज्ञात कीजिए यदि

$|a| = 5$  तथा  $a$  की दिशा पूर्व है जबकि  $|b| = 5$   $a$  की दिशा उत्तर-पश्चिम है,

उत्तर: ~~(i)  $\sqrt{25}$~~  (ii)  $\sqrt{25}$

(द) वे-क का परिमाण ज्ञात कीजिए जबकि  $a = 2i + 5k$  तथा

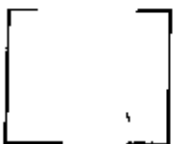
$$b = 3i - 2k$$

उत्तर: (iii)  $7$

(इ)  $x = \frac{5}{7}$  का अणुलुब्धता

उत्तर: (ii)  $\frac{5}{7}$

B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ सं. 2

भाग

5



पृष्ठ संख्या

पृष्ठ 5 के अंक

पूर्व अंक

प्रश्न क्रमांक 9-3

(अ)  $\int \frac{e^{\log x}}{x} dx$  का मान है:

उत्तर: (iii)  $e^{\log x}$

(ब)  $\frac{x dx}{(x-1)(x-2)}$  का मान होगा

उत्तर: (iii)  $2 \log(x-2) - \log(x-1)$

(स)  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos x dx$  का मान होगा

उत्तर: (iii)  $\frac{1}{3}$

(द)  $6321E08 + 5736E05$  का मान होगा

उत्तर: (i)  $1.2057E09$

(इ) विपरीत रू. नियमों से  $y = f(x)$  माना गया है

उत्तर: (ii) परस्पर

B  
S  
E  
M  
P

6

=   
कुल अंक



नया समीकरण

$\Rightarrow$

उत्तर (अ)

(ब)

(अ) गोल का समीकरण है  $\Rightarrow$  (i)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z = 2$   
जबकि जबकि केंद्र  $(1, 0, -1)$   
तथा त्रिज्या 2 है

(ब) अभिलम्बरूप में समतल  $\Rightarrow$  (ii)  $x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = p$   
का समीकरण है

(स) यदि O मूल बिंदु और P  $(3, 4)$   $\Rightarrow$  (iii) 5  
हो तो OP का एक अक्ष समीकरण है  
उ पक्ष में व्यक्त कर दिया जा  
सकता है

(द) सदिश  $(1, 1)$  के समान्तर  $\Rightarrow$  (iv)  $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$   
संकेत है

(इ) सिम्पसन के नियम से  $\int_1^7 \frac{1}{x} dx \Rightarrow$  (v)  $\approx 1.958$   
मान होगा

B  
S  
E  
M  
P

7

योग पूर्व पृष्ठ



२.१ अंक



प्रश्न कुर्माल-४

उत्तर-

(i) ~~sin x का अकृतगुणांक  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  होता है।~~

(ii)  ~~$\int \frac{1}{x} \cos \sqrt{x}$  का मान  $\dots$~~

(iii)  ~~$\int \frac{dx}{1-x^2}$  का मान  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$  होता है।~~

(iv)  ~~$\cdot 2314 E05 \times \cdot 3061 E01$  का मान  $\dots$  होता है।~~

(v)  ~~$\cdot 5712 E16 \div \cdot 2643 E04$  का मान  $\dots$  होता है।~~

B  
S  
E  
M  
P

8



प्रश्नक्रमांक - 6

हल:- माना  $\frac{x+3}{(x+2)(x^2-9)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-3} + \frac{C}{x+3}$  (1)

$$\Rightarrow x+3 = A(x^2-9) + B(x+2)(x+3) + C(x+2)$$

चूंकि (1) एक सर्वसमिका है जो  $x$  के प्रत्येक मान के लिए सत्य है।

यदि  $x+2=0$

तो  $x=-2$  (1) में रखने पर,

$$-2+3 = A(4-9)$$

$$\Rightarrow -5A = 1$$

$$\Rightarrow A = -\frac{1}{5}$$

यदि  $x-3=0$

तो  $x=3$  (1) में रखने पर,

$$3+3 = B(5)(6)$$

$$\Rightarrow 30B = 96$$

$$\Rightarrow B = \frac{96}{30} = \frac{16}{5}$$

$$\Rightarrow B = \frac{16}{5}$$

यदि  $x+3=0$  तो  $x=-3$  (1) में रखने पर,

$$-3+3 = C(-3+2)(-3-3)$$

$$\Rightarrow 0 = C(-1)(-6)$$

$$\Rightarrow C = 0$$

B  
S  
E  
M  
P



9



पाना पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ क्रमांक

(1) से,

$$\frac{x+3}{(x+2)(x^2-9)} = \frac{1}{(x+2)(x-3)} + \frac{-1}{5(x+2)} + \frac{1}{5(x-3)} \quad \Delta$$

प्रश्न क्रमांक - 7

B  
S  
E  
M  
P

L.H.S :-  $\sin^{-1} \frac{3}{5} + \cos^{-1} \frac{12}{13}$

$$= \tan^{-1} \frac{3}{4} + \tan^{-1} \frac{5}{12} \quad \left[ \because \sin^{-1} x = \tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right]$$

$$= \tan^{-1} \left[ \frac{\frac{3}{4} + \frac{5}{12}}{1 - \frac{3}{4} \times \frac{5}{12}} \right] \quad \text{or } \cos^{-1} x = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$$

$$= \tan^{-1} \left[ \frac{\frac{9+5}{12}}{\frac{48-15}{48}} \right]$$

$$= \tan^{-1} \left[ \frac{14}{12} \times \frac{48}{33} \right]$$

$$= \tan^{-1} \left[ \frac{56}{33} \right]$$

$$= \sin^{-1} \left[ \frac{56}{65} \right]$$

= R.H.S

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



10

योग पूर्विका



पृष्ठ-8

हल: माना  $y = \frac{e^x \times e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

माना  $e^x - e^{-x} = 1$

⇒

माना  $y = \frac{e^{\sin x}}{\sin x^n}$

दोनों पक्षों का x के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} \frac{e^{\sin x}}{\sin x^n}$

$= \frac{\sin x^n \frac{d}{dx} e^{\sin x} - e^{\sin x} \frac{d}{dx} \sin x^n}{(\sin x^n)^2}$

$(\sin x^n)^2$

$\frac{\sin x \cdot \sin x^n \frac{d}{dx} e^{\sin x} - e^{\sin x} \cdot n x^{n-1} \cos x}{(\sin x^n)^2}$

$(\sin x^n)^2$

$= \frac{e^{\sin x} \sin x^n \cdot \cos x - n x^{n-1} \cos x \cdot e^{\sin x}}{(\sin x^n)^2}$

$(\sin x^n)^2$

B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ नं. 8 का योग

11

योग 24 पुठ

पृष्ठ 11 के अंक



$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{e^{\sin x} [\sin x^n \cos x - n x^{n-1} \cos x^n]}{(\sin x^n)^2}$$

प्रश्न प्रमां 9

हल: दिया है:

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

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

$$\Rightarrow y^2 = \sin x + y \quad [\text{वर्ग लक्ष्य}]$$

दोनों पक्षों का 2 के साथे सापेक्ष अवकलन लेंगे,

$$\frac{d}{dx} y^2 = \frac{d}{dx} \sin x + \frac{dy}{dx}$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{dx}{dx} (2y-1) \frac{dy}{dx} = \cos x \quad \text{Proved}$$

B  
S  
E  
M  
P



प्रश्न क्रमांक-10

हल:- दिया है:-

$$S = 7t^2 - 4t + 1$$

दोनों पक्षों पर  $t$  के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$$\frac{dS}{dt} = \frac{d}{dt} (7t^2 - 4t + 1)$$

$$V = 14t - 4 \quad \text{--- (1)} \quad \left[ \because \text{वेग } V = \frac{dS}{dt} \right]$$

पुनः  $t$  के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$$\frac{dV}{dt} = 14$$

$$\Rightarrow f = 14 \text{ मीटर/सेक}^2 \quad \left[ \because \text{त्वरण } f = \frac{dV}{dt} \right]$$

$$t = \frac{3}{2} \text{ sec. में}$$

$$\text{वेग } V = 14 \times \frac{3}{2} - 4$$

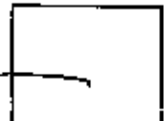
$21 - 4$   
 $V = 17 \text{ मीटर/सेक}$

अतः वेग  $17 \text{ m/sec}$  तथा त्वरण  $14 \text{ m/sec}^2$  है।

B  
S  
E  
M  
P

13

+



:



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 13 के अंक

कुल

प्रश्न

B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंकों का योग

14

पुस्तक 14 के अंक

+

पुस्तक 14 के अंक

=



प्रश्न क्रमांक - 11

हल: दिया है:

$$\text{COV}(x, y) = -2.25$$

$$\text{Var}(x) = 6.25$$

$$\text{Var}(y) = 20.25$$

∴ सहसंबन्ध गुणांक

$$\rho(x, y) = \frac{\text{COV}(x, y)}{\sqrt{\text{Var}(x)} \sqrt{\text{Var}(y)}}$$

$$= \frac{-2.25}{\sqrt{6.25} \sqrt{20.25}}$$

~~$$= \frac{-2.25}{2.5 \times 4.5}$$
$$= \frac{-2.25 \times 100 \times 100}{100 \times 25 \times 45}$$
$$= \frac{-45 \times 100}{25 \times 9}$$~~

~~$$= \frac{-5 \times 100}{25} = \frac{-100}{5} = -20$$~~

$$\therefore \rho(x, y) = -20$$

B  
S  
E  
M  
P

पुस्तक के अंक का योग



$$\begin{aligned}
 \rho(x, y) &= \frac{-2.25}{2.5 \times 4.5} \\
 &= \frac{-225 \times 10 \times 10}{25 \times 45 \times 100} \\
 &= \frac{-45}{5 \times 45} \\
 &= \frac{-1}{5} = -0.2
 \end{aligned}$$

अतः  $\rho(x, y) = -0.2$

चूंकि  $\rho(x, y)$  का मान  $-0.2$  है अतः सहसम्बन्ध की प्रकृति निम्न स्तरीय ऋणात्मक सहसम्बन्ध है।

B  
S  
E  
M  
P



प्रश्न क्रमांक-13

हल: दत्त रेखाओं के समीकरण हैं:

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

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

रेखा (1) बिंदु (1, 2, 3) से गुजरती है तथा दिक् अनुपात (2, 3, 4) है।

माना  $x_1=1, y_1=2, z_1=3$   
 $l_1=2, m_1=3, n_1=4$

दुसरे रेखा (2) बिंदु (2, 3, 4) से गुजरती है तथा दिक् अनुपात (3, 4, 5) है।

माना  $x_2=2, y_2=3, z_2=4$   
 $l_2=3, m_2=4, n_2=5$

रेखाएँ समतलीय होंगी यदि

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

$\Rightarrow$  L.H.S.:

2-1	3-2	4-3	
2	3	4	≠ 0
3	4	5	

B  
S  
E  
M  
P





$$= \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 4 \\ -1 & -1 & 5 \end{vmatrix}$$

[संक्रिया  
 $C_1 \rightarrow C_1 - C_2$  तथा  
 $C_2 \rightarrow C_2 - C_3$ ]

$$= 0 \quad [\because C_1 \text{ व } C_2 \text{ सर्व समान हैं, इसलिए } \Delta = 0]$$

अतः रेखायें समतलीय हैं।

प्रश्न क्रमांक-14

दिया है:-

$$|a| = 2, \quad |b| = 3$$

$$\text{तथा } \vec{a} \cdot \vec{b} = 3$$

यदि सदिशों  $\vec{a}$  व  $\vec{b}$  के बीच का कोण  $\theta$  हो तो

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

$$|a||b|$$

$$= \frac{3}{$$

$$2 \times 3$$

B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ सं.



$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ \quad \Delta$$

प्रश्न क्रमांक-15  
 $\rightarrow x =$

हल:- क्त सीमा  $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cos x}{3x}$

दिया है:-

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} f\left[\frac{1}{x}\right]$$

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

$$= \frac{1 - x^2/x^2}{1 + x^2/x^2}$$

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

$$= -f(x)$$

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

$$=$$

B  
S  
E  
M  
P

19

पृष्ठ 19 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्रमांक-16  
X

हल: माना  $I = \int \frac{dx}{4+5\sin x}$

$$= \int \frac{dx}{4+5 \left[ \frac{2 \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} \right]}$$

$$= \int \frac{(1 + \tan^2 \frac{x}{2}) dx}{4 + 4 \tan^2 \frac{x}{2} + 10 \tan \frac{x}{2}}$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{\sec^2 \frac{x}{2} dx}{2 \tan^2 \frac{x}{2} + 5 \tan \frac{x}{2} + 2}$$

$$I = \frac{1}{4} \int \frac{\sec^2 \frac{x}{2} dx}{\tan^2 \frac{x}{2} + \frac{5}{2} \tan \frac{x}{2} + 1}$$

माना  $\tan \frac{x}{2} = t$

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

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



$$\Rightarrow I = \frac{1}{4} \int \frac{2dt}{t^2 + \frac{5}{2}t + 1}$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{dt}{t^2 + \frac{5}{2}t + \left[\frac{5}{4}\right]^2 - \left[\frac{5}{4}\right]^2 + 1}$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{dt}{\left(t + \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{25}{16} + 1}$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{dt}{\left(t + \frac{5}{4}\right)^2 - \left[\frac{3}{4}\right]^2}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2 \times \frac{3}{4}} \log \frac{t + \frac{5}{4} - \frac{3}{4}}{t + \frac{5}{4} + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{1}{3} \log \frac{4t + 5 - 3}{4t + 5 + 3} \quad \left[ \because \int \frac{du}{u^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \log \frac{u-a}{u+a} \right]$$

(u > a)

$$= \frac{1}{3} \log \frac{4 + \tan^2 \frac{\alpha}{2} + 2}{4 + \tan^2 \frac{\alpha}{2} + 8}$$

$$I = \frac{1}{3} \log \left[ \frac{2 + \tan^2 \frac{\alpha}{2} + 1}{2 + \tan^2 \frac{\alpha}{2} + 4} \right] \quad \underline{A}$$

B  
S  
E  
M  
P



— 121 21 15-17  
= X

सल: माना  $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin^n x}{\sin^n x + \cos^n x} dx$  — (1)

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

$$I = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos^n x}{\cos^n x + \sin^n x} dx$$
 — (11)

समी (1) व (2) को जोड़ें,

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

$$= \int_0^{\pi/2} 1 dx$$

$$= [x]_0^{\pi/2}$$

$$\Rightarrow 2I = \pi/2 - 0$$

$$\Rightarrow I = \pi/4$$

पृष्ठ सं. अंक का योग

(22)

+

पर

=

कुल मक



प्रश्न क्रमांक-18  
~~x =~~

हल: दत्त अवकल समीकरण:-

$$(e^x + e^{-x}) \frac{dy}{dx} = e^x - e^{-x}$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

दोनों पक्षों का x के सापेक्ष समाकलन कर लें।

$$\int \frac{dy}{dx} dx = \int \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx$$

$$\Rightarrow y = \int \frac{dt}{t} \quad \left[ \begin{array}{l} \text{माना } e^x + e^{-x} = t \\ \text{तो } (e^x - e^{-x}) dx = dt \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow y = \ln |t| + c \quad \left[ \text{जहाँ c एक स्वेच्छ समाकलन स्थिरांक है।} \right]$$

$$\Rightarrow y = \ln |e^x + e^{-x}| + c$$

यही अभीष्ट हल है।

B  
S  
E  
M  
P

प्रश्न क्रमांक-19

हल: दो पाँसी की एक साथ फेंकने के कुल तरीके

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

माना  $A =$  योग 9 आने की घटना

$B =$  योग 11 आने की घटना

$$\therefore A = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$$

$$\therefore n(A) = 4$$

तथा  $B = \{(5, 6), (6, 5)\}$

$$n(B) = 2$$

$\therefore$  योग 9 या योग 11 आने की प्रायिकता

$$P(A \text{ या } B) = P(A) + P(B)$$

$$= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$$

$$= \frac{4}{36} + \frac{2}{36}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{6}{36}$$

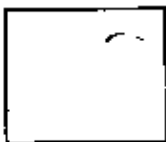
अतः योग 9 या योग 11 न प्राप्त होने की प्रायिकता

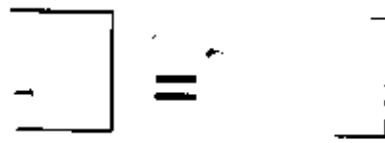
$$= 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - \frac{6}{36} = \frac{30}{36}$$

$$= \frac{5}{6} \quad \text{A}$$

B  
S  
E  
M  
P





प्रश्न क्रमांक - ~~11~~ 21

हल: दत्त रेखाओं की सदिश समीकरणें:-

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

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

इसकी तुलना रेखा  $\vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda\vec{b}_1$  से जलाने पर,

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

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

तथा  $\vec{r} = (2+3\mu)\hat{i} + (3+4\mu)\hat{j} + (4+5\mu)\hat{k} \quad \text{--- (2)}$

$$\Rightarrow \vec{r} = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) + \mu(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) =$$

इसकी तुलना रेखा  $\vec{r} = \vec{a}_2 + \mu\vec{b}_2$  से जलाने पर,

$$\vec{a}_2 = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$$

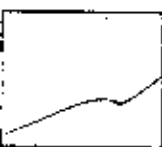
$$\vec{b}_2 = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\therefore \text{न्यूनतम दूरी (S.D.)} = \frac{(\vec{a}_2 - \vec{a}_1) \cdot (\vec{b}_1 \times \vec{b}_2)}{|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2|}$$

परन्तु

$$\vec{a}_2 - \vec{a}_1 = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) - (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$$

$$\Rightarrow \vec{a}_2 - \vec{a}_1 = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$$



(25)

प्रश्न १०

+



$$\vec{b}_1 \times \vec{b}_2 = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) \times (3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$$

$$= \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= \hat{i}(15-16) - \hat{j}(10-12) + \hat{k}(8-9)$$

$$\vec{b}_1 \times \vec{b}_2 = -\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$$

$$\text{तथा } |\vec{b}_1 \times \vec{b}_2| = \sqrt{1+4+1}$$

$$= \sqrt{6}$$

$$\therefore \text{न्यूनतम दूरी (S.D.)} = \frac{(1+3+4) \cdot (-1+2-1)}{\sqrt{6}}$$

$$= \frac{7-1-1}{\sqrt{6}}$$

$$= \frac{0}{\sqrt{6}}$$

$$= 0$$

अतः अभीष्ट न्यूनतम दूरी 0 है।



पृष्ठ के अंकों का योग

B  
S  
E  
M  
P



प्रश्न क्रमांक-20

हल: दत्तरेखा का समीकरण:

$$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n} \quad \text{--- (1)}$$

रेखा (1) बिंदु (0, 0, 0) से गुजरती है।

∴ बिंदु (0, 0, 0) से होकर जाने वाले समतल का समीकरण

$$l, x + m, y + n, z = 0 \quad \text{[जहाँ } l, m, n, \text{ दि } \text{--- (2)} \text{ अविलम्ब DR है]} \text{--- (2)}$$

दत्तरेखाओं के समीकरण:-

$$\frac{x}{m} = \frac{y}{n} = \frac{z}{l} \quad \text{--- (3)}$$

$$\frac{x}{n} = \frac{y}{l} = \frac{z}{m} \quad \text{--- (4)}$$

समतल (2), रेखा (3) व (4) के से होकर जाने वाले समतल पर लम्ब है। अतः उनके अभिलम्ब

अतः  $l, m + m, n + n, l = 0$   
 $l, n + m, l + n, m = 0$

B  
S  
E  
M  
P

परीक्षा क्रमांक - 20  
~~X~~

हल: दत्तरेखा समीकरण:-

$$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n} \quad (1)$$

रेखा (1) बिंदु  $(0, 0, 0)$  से गुजरता है। इसलिए बिंदु  $(0, 0, 0)$  से होकर जाने वाले समतल का समीकरण

$$a_1x + b_1y + c_1z = 0 \quad (2)$$

दत्तरेखाओं के समीकरण:-

$$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n} \quad (3)$$

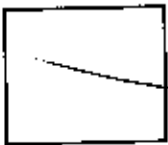
$$\frac{x}{n} = \frac{y}{l} = \frac{z}{m} \quad (4)$$

दो समीकरण (3) व (4) बिंदु  $(0, 0, 0)$  से गुजरता है। बिंदु  $(0, 0, 0)$  से गुजरने वाले समतल का समीकरण

$$a_2x + b_2y + c_2z = 0 \quad (5)$$

रेखा (3), (4), समतल (5) के समान्तर हैं। दत्तरेखाओं के अभिलम्ब कि अनुप्रस्थ समतल के अभिलम्ब

B  
S  
E  
M  
P





## प्रश्नसंग्रह-2

दिया है: प्रती 2 पर समाश्रयण रेखाओं का समीकरण।

$$2y - x - 50 = 0 \quad \text{--- (I)}$$

$$\Rightarrow 2y = x + 50$$

$$\Rightarrow y = \frac{x + 50}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{x}{2} + 25$$

\(\therefore\) प्रती 2 पर समाश्रयण गुणांक  $b_{yx} = \frac{1}{2}$

तथा 2 की 1 पर समाश्रयण रेखा का समीकरण:-

$$3y - 2x - 10 = 0 \quad \text{--- (II)}$$

$$\Rightarrow 2x = 3y - 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{3y - 10}{2}$$

\(\therefore\) 2 की 1 पर समाश्रयण गुणांक  $b_{xy} = \frac{3}{2}$

यदि सहसंबन्ध गुणांक  $r_{xy}$  हो तो

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

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

$$= \sqrt{\frac{3}{4}}$$



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

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \quad [ \because \text{by } y \text{ व } byx \text{ धनात्मक है}$$

$$= \frac{1.732}{2} \quad \text{इसलिए } r \text{ की धनात्मक होगी}$$

$$r = 0.866 \quad \text{A}$$

यदि रेखा (1) व (2) बिन्दु  $(x, y)$  की प्रतिच्छेद करती है तो

$$2y - x - 50 = 0$$

$$\Rightarrow x - 2y + 50 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

तथा  $3y - 2x - 10 = 0$

$$\Rightarrow 2x - 3y + 10 = 0 \quad \text{--- (4)}$$

समी (3) व (4) को हल करने पर,

(3) में 2 तथा (4) में 1 को गुणा करने पर,

$$2x - 4y + 100 = 0 \quad \text{--- (5)}$$

$$2x - 3y + 10 = 0 \quad \text{--- (6)}$$

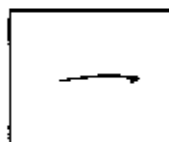
(5) में (6) को घटाया,

$$-y + 90 = 0$$

$$\Rightarrow y = 90$$

समी (3) में,

B  
S  
E  
M  
P





$$x - 2 \times 90 + 50 = 0$$

$$\Rightarrow x - 180 + 50 = 0$$

$$\Rightarrow x - 130 = 0$$

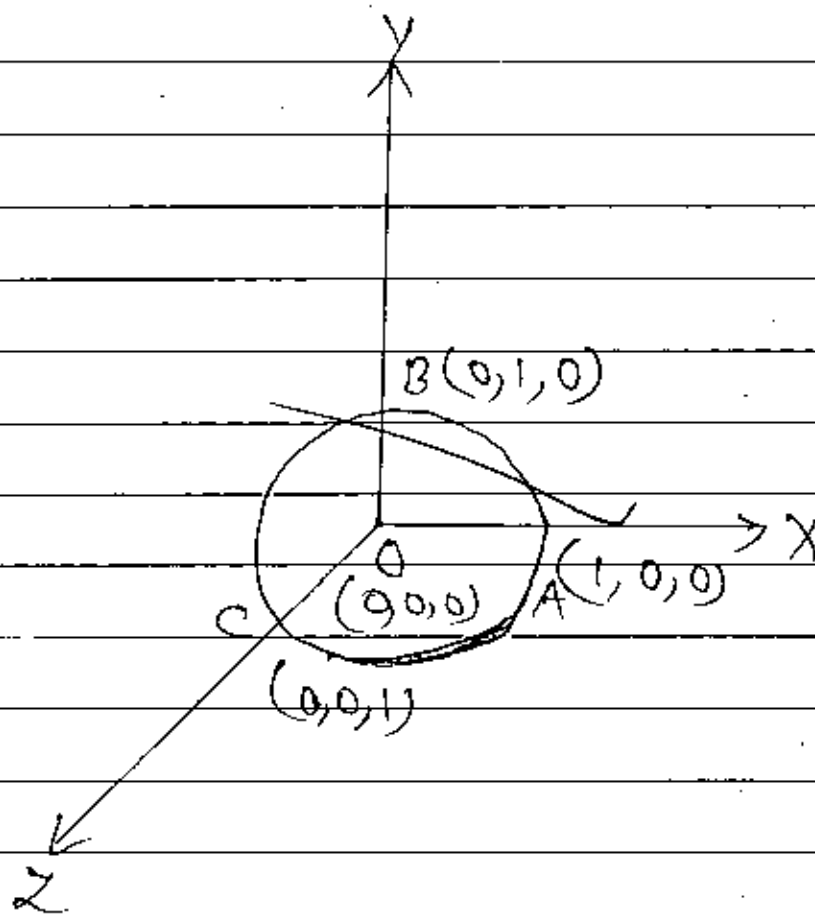
$$\Rightarrow \boxed{x = 130}$$

दिए गए  $x$  और  $y$  चरों के माध्यम से  $z$  और  $w$  को  $130$  और  $90$  के रूप में व्यक्त करें।

प्रश्न 9 मार्च - 20

सामान्य गोले का समीकरण:

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



B  
S  
E  
M  
P



31

सं. १२५५

पृष्ठ 31 का अंक

कुल अंक



गीला (I) मूल बिन्दु  $(0, 0, 0)$  से होकर जाता है।

$$\therefore v = 0$$

गीला (II) बिन्दुओं  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$  तथा  $(0, 0, 1)$  से गुजरता है।

$\therefore$  बिन्दु  $(1, 0, 0)$  पर,  
गीला (II) है,

$$2u + 1 = 0 \quad [? \quad v = 0]$$

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

बिन्दु  $(0, 1, 0)$  पर,

$$2v + 1 = 0$$

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

बिन्दु  $(0, 0, 1)$  पर,

$$2w + 1 = 0$$

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

$\therefore$   $u, v, w$  की ~~व~~ तथा ~~व~~ का समीकरण (I) में रखने पर,

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2\left[-\frac{1}{2}\right]x + 2\left[-\frac{1}{2}\right]y + 2\left[-\frac{1}{2}\right]z + 0 = 0$$

$$\therefore (x^2 + y^2 + z^2) - x - y - z = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$$

यही गोलिका अभीष्ट समीकरण है।



प्रश्न क्रमांक-6  
X

$$\frac{\text{माना } x+3}{(x+2)(x^2-9)} = \frac{1}{(x+2)(x-3)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-3} \quad (1)$$

$$\Rightarrow 1 = A(x-3) + B(x+2) \quad (2)$$

यूजियत एक सर्वसमीका है अतः  $x$  के प्रत्येक मान के लिए वास्तविक होगा।

$$\text{यदि } x+3=0$$

$$\text{तो } x=-3, (2) \text{ में रखने पर,}$$

$$1 = A(-5)$$

$$\Rightarrow \boxed{A = -\frac{1}{5}}$$

$$\text{यदि } x-3=0$$

$$\text{तो } x=3, (2) \text{ में रखने पर,}$$

$$(1) \Rightarrow B(5)$$

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

A और B के मान (1) में रखने पर,

$$\frac{x+3}{(x+2)(x^2-9)} = \frac{1}{(x+2)(x-3)} = \frac{-1}{5(x+2)} + \frac{1}{5(x-3)}$$

33

+

=

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 33 के अंक

कुल अंक



B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ के अंकों का योग

34

+

=

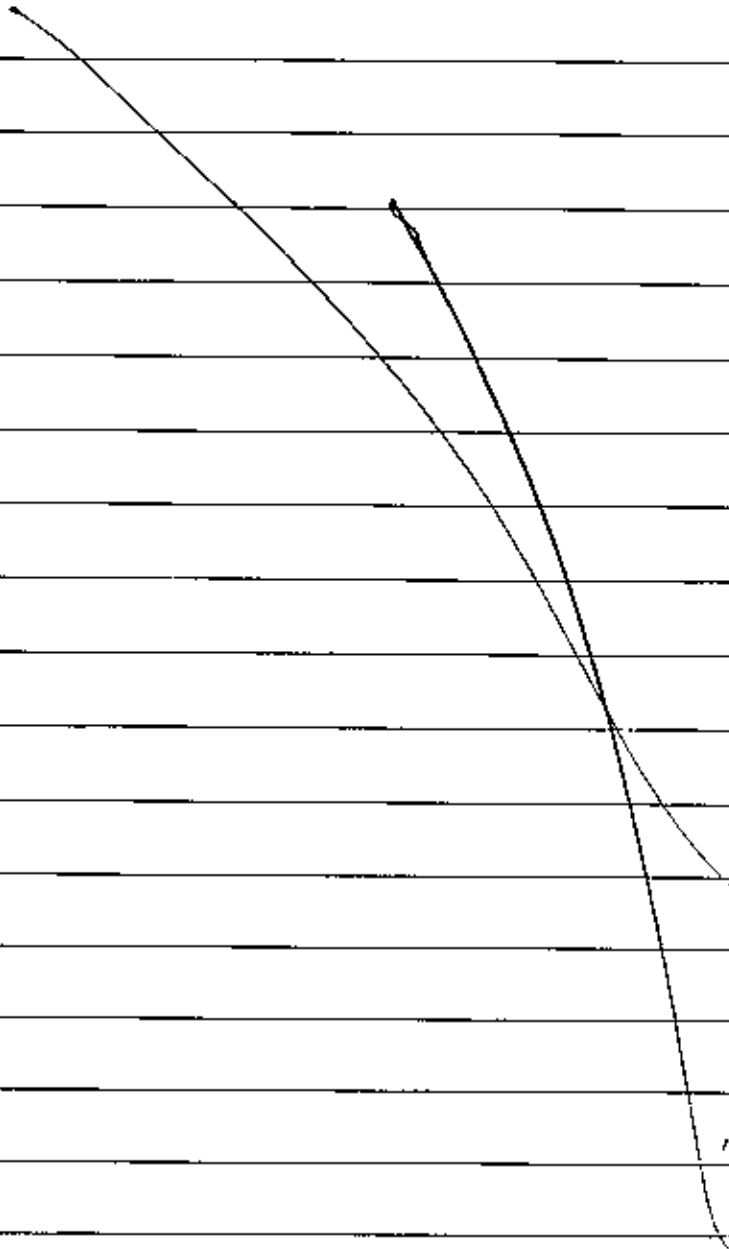
योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 34 के अंक

कुल अंक



B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंकों का योग

35

+

=

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 35 के अंक

कुल अंक



B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ के अंकों का योग

36

+

=

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 36 के अंक

कुल अंक



B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ के अंकों का योग

37

+

=

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 37 के अंक

कुल अंक



B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ के अंकों का योग



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 38 के अंक

=



कुल अंक



0.2314  
0.3061

$\cos \sqrt{x}$

$\cdot \sqrt{x}$

~~$\cos t \log t + \int \sin t \log t dt$~~   
 $\sqrt{x} = t$

~~$\cos t \log t + \log t \cos t$~~   $\frac{d}{dx} \frac{1}{\sqrt{x}} dx = dt$   
 ~~$\frac{1}{\sqrt{x}}$~~   $-\int \frac{1}{t} \sin t dt$

$\frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x}$

12

12

12

12

$\frac{1}{\sqrt{x}} \times \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x}$

$\frac{1}{t} \int$

$\frac{1}{t} \cos t$

12

12

$[-2 \sin t + \int \frac{2}{t} \sin t - \int \frac{d}{dt} \frac{1}{t} \cos t dt]$

$\frac{1}{t^2} \frac{d}{dt} \sin t$

$\frac{2}{\sqrt{x}} \sin \sqrt{x} + \int \frac{\sin t}{t^2} dt$

B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंक का योग

39



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 39 के अंक

=



कुल अंक



B  
S  
E  
M  
P

$$\cos \sqrt{x} \text{ का } \int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$$

$$\frac{1}{2} \int \cos \sqrt{x} dx - \int \left[ \frac{1}{2\sqrt{x}} \right] \cos \sqrt{x} dx$$

$$\frac{1}{2} \frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + \int \left[ \frac{1}{2\sqrt{x}} \frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} \right] dx$$

$$\frac{\sin \sqrt{x}}{2x^{3/2}} + \frac{1}{2}$$

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

$$\cos \sqrt{x}$$

$$\frac{1}{2} \frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + \int \frac{\sin t}{t} dt$$

$$\sqrt{x} = t$$

$$2$$

$$\frac{1}{2} \cos t$$

$$\sqrt{x} = t$$

$$1$$

$$x = t^2$$

$$dx = 2t dt$$

$$2 \int \frac{1}{t} \cos t$$

$$\sqrt{x} = t$$

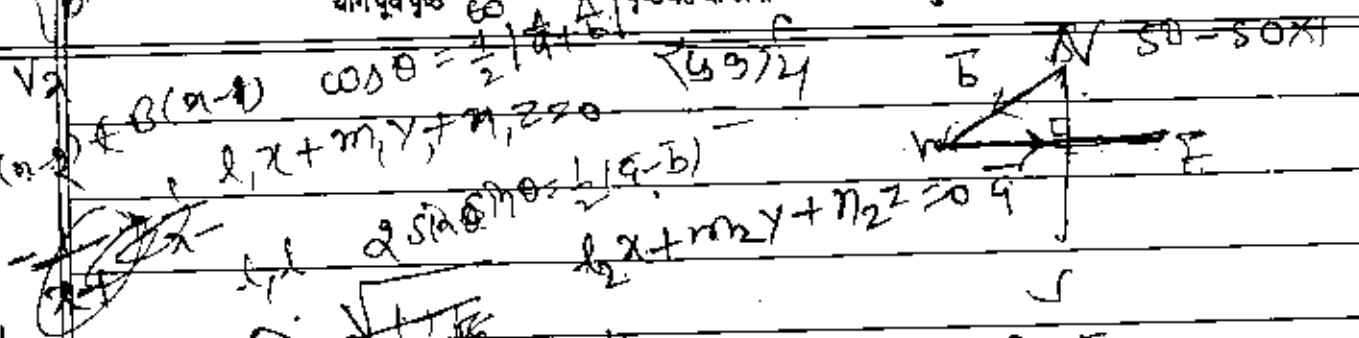
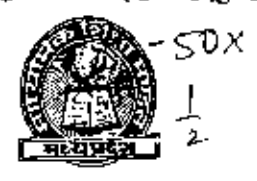
$$dx = 2t dt$$

$$dx = 2t dt \int \frac{1}{t} \cos t 2t dt$$



पृष्ठ के अंकों का योग

$\cos \theta = \frac{a-b}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{25-25}{\sqrt{25^2+25^2}} = \frac{0}{25\sqrt{2}} = 0$   
 $\cos \theta = 1 = \cos 0^\circ$   
 $\cos \theta = 1 = \cos 0^\circ + \dots = \dots$



$x = A \cos(\omega t + \phi)$   
 $x = A \cos(\omega t + \phi)$   
 $B = 1$

$\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+2-x+1} = \frac{2.25}{0.25 \times 4 \times 5}$   
 $\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+1} = \frac{2.25}{5}$   
 $\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+1} = 0.45$

**B**  
**S**  
**E**  
**M**  
**P**

$\int \frac{1}{x+2} dx - \int \frac{2.25}{x+1} dx = \int 0.45 dx$   
 $\ln|x+2| - 2.25 \ln|x+1| = 0.45x + C$   
 $\ln|x+2| - \ln|x+1| = 0.45x + C$   
 $\ln \left| \frac{x+2}{x+1} \right| = 0.45x + C$

$\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+1} = \frac{2.25}{5}$   
 $\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+1} = 0.45$   
 $\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+1} - 0.45 = 0$   
 $\frac{1}{x+2} - \frac{2.25}{x+1} = 0.45$

पृष्ठ के अंकों का योग

$\frac{15-10}{5 \times 10 \times 15 \times 20} = \frac{5}{15000} = \frac{1}{3000}$   
 $\frac{16+3}{7} = \frac{19}{7}$   
 $\frac{27}{3} = 9$   
 $\frac{-10-7}{7} = \frac{-17}{7}$