

2009

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

मु.पु. 40 पृष्ठ

कार्यालयीन उपयोग के लिए

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।



परीक्षा के नाम की सील

Blank box for exam name seal

1. विषय कोड 150

परीक्षा का विषय गणित

2. परीक्षा का माध्यम हिन्दी परीक्षा की दिनांक 24/3/2009

कोड सेट

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

U-2045 C

स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें

केन्द्र क्रमांक की सील

Blank box for center number seal

पर्यवेक्षक/केन्द्राध्यक्ष का प्रमाणीकरण

प्रमाणित किया जाता है कि परीक्षार्थी द्वारा निम्नानुसार पूरक

उत्तरपुस्तिका ली गई है :-

क :- संख्या शब्दों में 8 अंकों में 8

ख :- परीक्षार्थी की बैठक व्यवस्था कक्षा

क्रमांक 5 में है।

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

Watermark area with text: 'माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य प्रदेश, भोपाल' and a grid of numbers: 2 9 4 6 1 5 7 5 1

4. परीक्षार्थी का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

2 9 4 6 1 5 7 5 1

5. नीचे दिये प्रत्येक कालम में ऊपर दिये गये अनुक्रमांक के अंक उसी क्रम में शब्दों में लिखा जाए :-

दो नौ चार छः एक पाँच सात पाँच

B
S
E
M
P

हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक)

Signature of the supervisor

नाम श्रीमती मधुबाला देवी

पता/संस्था मा. वि. लखीपुरा

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

Signature of the center head

हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

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

प्रमाणित किया जाता है कि उपरोक्तानुसार संलग्न पूरक उत्तर पुस्तिकायें स्थिति में स्यावत रखते हुए ही उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन उत्तर पुस्तिका के अन्दर के अंक एवं कवर पृष्ठ पर दर्शाये अंक एक

हस्ताक्षर (परीक्षक) Mukesh Pandey
परीक्षक क्रमांक No. - 9740235

हस्ताक्षर (उपमुख्य)

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, कव्हर 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 पूरे उत्तरपुस्तिका का उपयोग किया गया हो, तो उस पर 41 से प्रारंभ करते हुए पृष्ठ क्रमांक परीक्षार्थी द्वारा स्वयं डाले जाएँ।

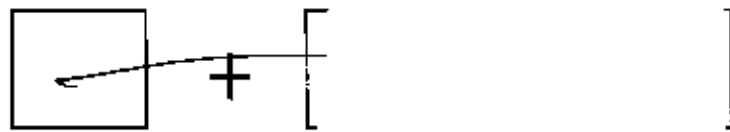
परीक्षक के लिए निर्देश

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



Section-A

प्रश्न क्र. 1 का उत्तर

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

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

Ans. (i) $A=1$ and $B=1$

(ब) $\sin(\cot^{-1}x) =$

Ans. (iv) $(1+x^2)^{-1/2}$

(ग) विस्थापन S व t समय निम्नांकित सूत्रों से संबंधित है। दिये गये समय पर त्वरण होता है।

$$(S = 2t^2 + 5t + 9 \text{ तो } t = 2 \text{ sec.})$$

Ans. 4 cm/sec^2

(द) $\rho = +1$ होता है (सह संबंध स्तर)

Ans. (iii) पूर्ण धनात्मक सह संबंध

(इ) दो समांतर रेखाओं के x व y के मान।

Ans. (i) $-\frac{4}{7}$, $-\frac{11}{7}$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंक योग



प्रश्न क्र. 2 का उत्तर

(अ) बिंदुओं $(1, 2, 3)$ तथा $(1, 3, -2)$ के बीच की दूरी होती है।

Ans. (iii) $\sqrt{26}$

(ब) इस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जो अक्षों में समान अंतराक्षरों वाले तथा बिंदु $(1, 2, 3)$ से गुजरे।

Ans. (ii) $x + y + z = 6$

(स) सदिश $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j}$ का परिणाम ज्ञात कीजिए यदि $|\vec{a}| = 5$ तथा \vec{a} की दिशा पूर्व है जबकि $|\vec{b}| = 5$ \vec{b} की दिशा उत्तर-पश्चिम है।

Ans. (i) $\sqrt{5}$ (ii) $5\sqrt{2}$

(द) $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$ का मान ज्ञात कीजिए जबकि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$ तथा $|\vec{a}| = 3\sqrt{2}$

Ans. (iii) 7

$\frac{5}{7}$ का अवयव संख्यांक होता है।

Ans. (ii) $-\frac{5}{7} \times -\frac{12}{7}$

B
S
E
M

परम क. का उत्तर

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

Ans. (ii) $e^{\log x}$

(ब) $\int \frac{x dx}{(x-1)(x-2)}$ का मान होता है

Ans. (iii) $2 \log(x-2) - \log(x-1)$

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

Ans. (ii) $\frac{1}{3}$

$0.6321 E08 + 0.5736 E05$ का मान होता है।

(d) $1.2057 E09$

(ब) सिम्पसन के $\frac{1}{3}$ नियम में वक्र $y = f(x)$ माना गया है।

Ans. (ii) $\frac{1}{3}$
अतिपरवलय

2.1 क. का उत्तर

(अ) गोले का समी. होता है
 जूलोक केंद्र $(0, 0, -1)$ एवं
 त्रिज्या 2 है।

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z = 2$$

(ब) अभिलम्ब रूप में समतल
 का समीकरण है:

$$x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = p$$

(स) यदि 0 मूल बिंदु है $P(3, -4)$ हो
 तो \vec{OP} को मूलक सदिशों
 के पदों में व्यक्त कर
 $|\vec{OP}|$ का मान होता है।

5

(द) सदिश $(\hat{i} + \hat{j})$ के समान्तर
 मान सदिश होता है।

$$\frac{\hat{i}}{\sqrt{2}} + \frac{\hat{j}}{\sqrt{2}}$$

वृत्त के नियम से
 r का मान होगा।

$$\approx 1.958$$

7



प्रश्न क्र. 5 का उत्तर

रिक्त स्थान

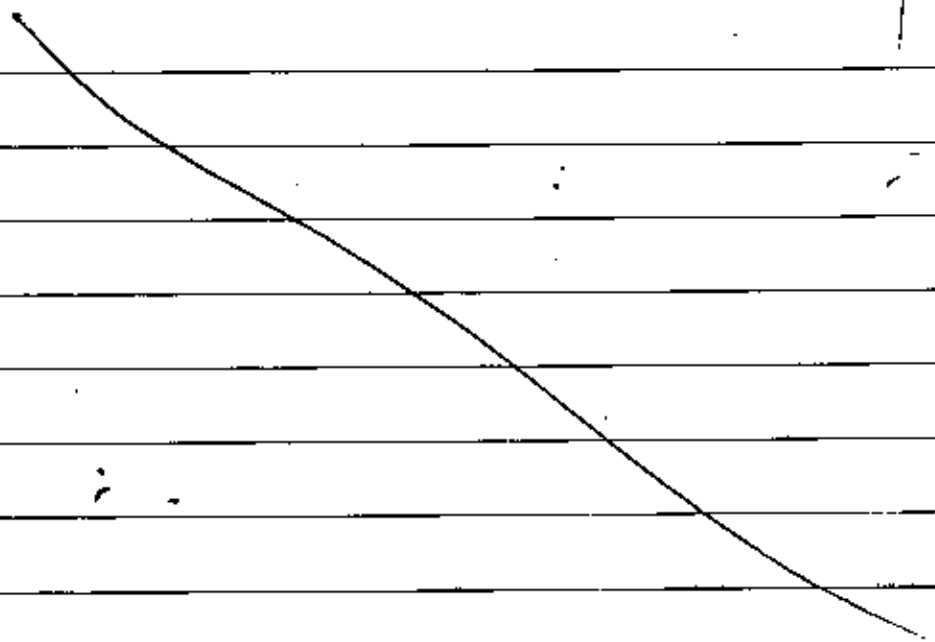
(i) $\sin^{-1} x$ का अवकल गुणांक $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ होता है।

(ii) $\int \frac{1}{x} \cos \sqrt{x} dx$ का मान $\frac{1}{2} \cos \log \sqrt{x} + c$ है।

(iii) $\int \frac{1}{1-x^2} dx$ का मान $\frac{1}{2} \log \left(\frac{1+x}{1-x} \right) + c$ है।

(iv) $2314 E 05 \times 3061 E 01$ का मान

(v) $0.6712 E 10 \div 0.2643 E 04$ का मान



B
S
T
P

पृष्ठ से अक्षरों का नाम

8

योग



प्रश्न क्र. 21 का उत्तर

दिया है:-

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

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

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

ज्ञान करना है:-

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

हम को प्राप्ति है

$$(\vec{b} \times \vec{c}) = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= \hat{i}(3+1) - \hat{j}(-1+1) + \hat{k}(-1-3)$$

$$= 4\hat{i} - 0\hat{j} - 4\hat{k}$$

$$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & 2 & 2 \\ 4 & 0 & -4 \end{vmatrix}$$

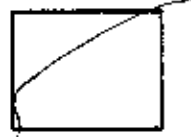
$$= \hat{i}(-8-0) - \hat{j}(-12-8) + \hat{k}(-8)$$

$$= -8\hat{i} + 20\hat{j} - 8\hat{k} \text{ - Ans.}$$

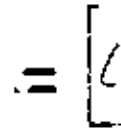
B
S
E
M
I

प्र. क्र.

9



पृष्ठ 9 के अंक



कुल अंक



पृष्ठ नं. 18 का उत्तर

दिया है: -

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

ज्ञात करना है: - समीकरण का हल

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

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

दोनों पक्षों में x के सापेक्ष समाकलन करने पर

$$\Rightarrow \int dy = \int \frac{(e^x - e^{-x}) dx}{(e^x + e^{-x})} \quad \text{--- Equiv}$$

समी. के बायाँ पक्ष में

$$e^x + e^{-x} = t$$

रखने पर

दोनों में x के सापेक्ष समाकलन करने पर

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंक का योग

10



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

$$(e^x - e^{-x}) dx = dt$$

अतः उपर्युक्त मान समी 11) में रखने पर

$$\Rightarrow \int 1 \cdot dy = \int \frac{1}{t} dt$$

$$\Rightarrow y = \log_e t + c$$

$$(\because \int \frac{1}{x} dx = \log_e x)$$

$$\Rightarrow y = \log_e (e^x + e^{-x}) + c \text{ Ans.}$$

$$(\because t = e^x + e^{-x})$$

$$y = \log_e (e^x + e^{-x}) + \log_e c$$

B
S
E
M
P



प्रश्न क्र. 17 का हल

दिया है:-

$$I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin^n x}{\sin^n x + \cos^n x} dx \quad \text{--- Equi)}$$

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

प्रमाण $\int_0^a f(x) dx \rightarrow \int_0^a f(a-x) dx$

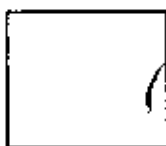
~~$$I_1 = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos^n x}{\cos^n x + \sin^n x} dx \quad \text{--- Equi)}$$~~

~~$$\because \cos(\pi/2 - \theta) = \sin \theta$$~~

~~$$\sin(\pi/2 - \theta) = \cos \theta$$~~

समी. (i) व समी. (ii) को जोड़ने पर

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



12

$$1 + 1 = 2$$



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

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

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

$$\Rightarrow 2I = \left[\frac{\pi}{2} - 0 \right] \quad (\because [x]_b^a = [a-b])$$

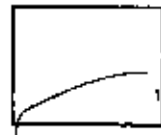
$$\Rightarrow 2I = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow I = \frac{\pi}{4} \quad \text{Ans.}$$

B
S
E
M
P

13

+



पृष्ठ 13 के अंक



प्रश्न क्र. 16 का हल

दिया है :-

$$\Rightarrow I = \int \frac{dx}{4 + 5 \sin x} \quad \text{--- Eq (1)}$$

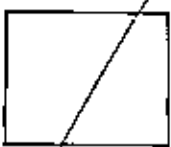
~~$$\Rightarrow I = \int \frac{dx}{4 \left(\frac{\sin^2 x}{2} + \frac{\cos^2 x}{2} \right) + 5 \left(\frac{2 \sin x \cdot \cos x}{2} \right)}$$~~

~~$$\left(\because \cos^2 x + \sin^2 x = 1 \right. \\ \left. \sin 2x = 2 \sin x \cos x \right)$$~~

~~$$I = \int \frac{dx}{4 \frac{\sin^2 x}{2} + 4 \frac{\cos^2 x}{2} + 10 \frac{\sin x \cdot \cos x}{2}}$$~~

~~उपर्युक्त समी. में $\frac{1}{\cos^2 x/2}$ से भाग देने पर~~

~~$$I = \int \frac{\frac{1}{\cos^2 x/2} dx}{4 \frac{\tan^2 x}{2} + 4 + 10 \frac{\tan x}{2}}$$~~



पृष्ठ के अंकों का योग

B
S
E
M
P

14

$$9 + \boxed{} = \boxed{}$$

पृष्ठ 14 के अंक



$$\Rightarrow I = \int \frac{\sec^2 \frac{x}{2} dx}{4 \tan^2 \frac{x}{2} + 4 + 10 \tan \frac{x}{2}} \quad \text{--- Equation}$$

उपयुक्त समीकरण में $\tan \frac{x}{2} = t$ रखने पर

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

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

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

यह मान समी. (ii) में रखने पर

$$\Rightarrow I = \int \frac{2 dt}{4t^2 + 4 + 10t}$$

$$\Rightarrow I \Rightarrow \frac{2}{4} \int \frac{dt}{t^2 + 10t + 4}$$

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

B
S
E
M
P



$$\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t^2 + 5t + 25 + 1 - 25}$$

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

$$I = \frac{1}{2} \int \frac{dt}{(t+5)^2 + (-9)}$$

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

$$\left(\because \int \frac{dt}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \log \frac{x-a}{x+a} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2 \left(\frac{3}{4}\right)} \log \frac{(t+5/4) - (3/4)}{(t+5/4) + (3/4)}$$

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

$$I = \frac{1}{3} \log \frac{4t+2}{4t+8}$$

$$I = \frac{1}{3} \log \frac{4 \tan \frac{x}{2} + 2}{4 \tan \frac{x}{2} + 8} \quad \text{Ans.}$$

B
S
E
M
P



प्रश्न क्र. 15 का हल

दिया है :-

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cos x}{3x}$$

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cos x}{2 \cdot 3x}$$

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cos x}{3 \cdot 2x}$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cos x}{2x}$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x}$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \times 1 \quad \left(\because \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \right)$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \text{ ans.}$$

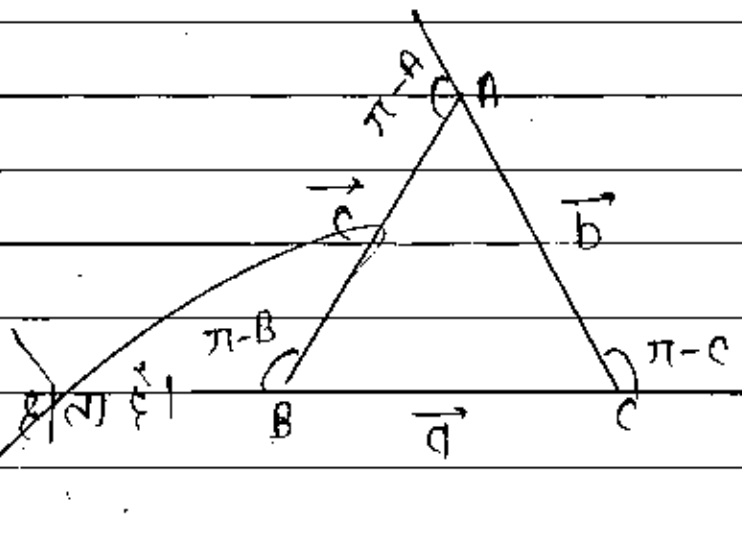
पुस्तक, क. 14 का हल

किसी $\triangle ABC$ के लिये सादिसा विधि द्वारा सिद्ध करना है-

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

हम जानते हैं कि
किसी त्रिभुज के
लिये

$$a + b + c = 0$$



तब

$$\Rightarrow a + b + c = 0$$

$$\Rightarrow a = -b - c$$

$$\Rightarrow a = -(b + c)$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$$\Rightarrow a^2 = -(b + c)^2$$

$$\Rightarrow a^2 = (b + c)^2$$

$$\Rightarrow \vec{a}^2 = \vec{b}^2 + \vec{c}^2 + 2bc$$

$$\Rightarrow |\vec{a}|^2 = |\vec{b}|^2 + |\vec{c}|^2 + 2|\vec{b}||\vec{c}|\cos(\pi - A)$$

$$\Rightarrow |\vec{a}|^2 = |\vec{b}|^2 + |\vec{c}|^2 - 2|\vec{b}||\vec{c}|$$

$$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$$

सादिसा का वर्ग = सादिसा के परिमाण का वर्ग





$$b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$(\because \cos(\pi - \theta) = -\cos \theta)$$

प्रश्न क. 13 का उत्तर

दिया है :-

प्रथम रेखा $\Rightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$

द्वितीय रेखा $\Rightarrow \frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ है।

इन्हें समतलीय सिद्ध करना है :-

कोई भी रेखा समतलीय खल होती है जब

$x_2 - x_1$	$y_2 - y_1$	$z_2 - z_1$	= 0 हो।
a_1	a_1	m_1	
a_2	m_2	m_2	

B
S
E
M
P



प्रथम रेखा के लिए

$$R_1 = 1, \quad Y_1 = 2, \quad Z_1 = 3$$

$$J_1 = 2$$

$$m_1 = 3$$

$$n_1 = 4$$

द्वितीय रेखा के लिए

$$R_2 = 2, \quad Y_2 = 3, \quad Z_2 = 4$$

$$J_2 = 3$$

$$m_2 = 4$$

$$n_2 = 5$$

समतलताय होने के लिए प्रतिबंध

$R_2 - R_1$	$Y_2 - Y_1$	$Z_2 - Z_1$	= 0
J_1	m_1	n_1	
R_2	m_2	n_2	

$2-1$	$3-2$	$4-3$
2	3	4
3	4	5

=	1	1	1
	2	3	4
	3	4	5

B
S
E
M
P



एक के अंकों का योग



1	1	1
1	1	1
3	4	5

$R_2 \rightarrow R_3 - R_2$ करने पर

1	1	1	= 0
1	1	1	
3	4	5	

चूँकि $R_1 = R_2$ है अतः $\Delta = 0$

चूँकि $\Delta = 0$ आ रहा है अतः

रेखाएँ समतलीय होंगी।



प्रश्न क्र. 12 का उत्तर

दिया है:-

y की R पर समाप्तरण रेखा $2y - R - 50 = 0$

R की y पर समाप्तरण रेखा $3y - 2R - 10 = 0$

R व y चरों के मध्य तथा सह-संबन्ध गुणांक ज्ञात करना है।

समी. (i) से

$2y - R - 50 = 0$

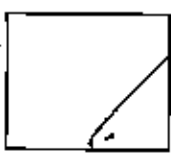
$2y = R + 50$

$y = \frac{R + 50}{2}$

$y = \frac{1}{2}R + 25$

अतः $b_{yR} = \frac{1}{2}$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

P.T.O



समी (ii) से

$$3y - 2x - 10 = 0$$

$$2x = 3y - 10$$

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

$$x = \frac{3y - 5}{2}$$

अतः $b_{xy} = \frac{3}{2}$ होगा।

सह संबंध गुणांक

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

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

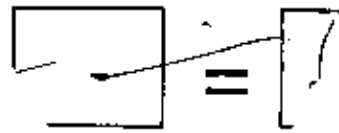
$$r = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$$

$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} = \text{Ans.}$$

B
S
E
M
P

23

योग पूर्व पृष्ठ



पृष्ठ 23 के अंक



x व y के मह्य मान के लिए

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

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

समी (i) में 2 से गुणा करने पर

$$4y - 2x = 100$$

$$3y - 2x = +10$$

$$4y = 90$$

$$y = 90$$

~~4~~

$$y = 90$$

अतः $y = 90$

y का मान समी. (i) में रखने पर

$$2(90) - x - 50 = 0$$

$$180 - 50 = x$$

$$x = 130$$

$$x = 130$$

Ans. $x = 130$ and $y = 90$

B
S
E
M
P.



पृष्ठ के अंक का योग



पक्ष-क का हल

x	5	9	13	17	21
y	12	20	25	33	35

सह-संबंध गुणांक के लिए

x	y	$d_x(x-A)$ $\Rightarrow -A + x$	$d_y(y-A)$ $\Rightarrow A + y$	d_x^2	d_y^2	$d_x d_y$
5	12	-8	-8	64	64	64
9	20	-4	0	16	0	0
13	25	0	5	0	25	0
17	33	4	13	16	169	52
21	35	8	15	64	225	120
योग		0	25	160	483	236

सहसंबंध गुणांक

$$r = \frac{\sum d_x d_y}{\sqrt{\sum d_x^2} \sqrt{\sum d_y^2}}$$

$$\frac{\sum d_x d_y}{\sqrt{\sum d_x^2} \sqrt{\sum d_y^2}}$$

B
S
E
M
P



यदि $m = 5$

$$\sum dx dy = 236$$

$$\sum dx = 0$$

$$\sum dy = 25$$

$$\sum dx^2 = 160$$

$$\sum dy^2 = 483$$

$$r = \frac{5 \times 236 - 0 \times 25}{\sqrt{5 \times 160 - (0)^2} \sqrt{5 \times 483 - (25)^2}}$$

$$r = \frac{1180}{\sqrt{800} \sqrt{2415 - 625}}$$

~~$$r = \frac{1180}{\sqrt{800} \sqrt{2415 - 625}}$$~~

~~$$r = \frac{1180}{\sqrt{800} \sqrt{1790}}$$~~

~~$$r = \frac{1180}{\sqrt{800} \sqrt{1790}}$$~~

~~$$r = \frac{1180}{10 \times \sqrt{8} \times \sqrt{1790}}$$~~

~~$$r = \frac{1180}{10 \times 2 \times 1.414 \times 42.03}$$~~

~~$$r = \frac{59}{1.414 \times 42.03}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42}$$~~

~~$$r = \frac{59}{59.42} \text{ Ans.}$$~~

B
S
E
M
P

26

$\square + \square = 1$

पृष्ठ 26 के अंक



पक्षन क्र. 10 का एक

दिया है:-

एक कण द्वारा t सेकण्ड में S इरी तय की जाती है

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

वेग के लिए

$$v = \frac{dS}{dt} = 14t - 4$$

त्वरण के लिए

$$a = \frac{dv}{dt} = 14$$

$\frac{3}{2}$ सेकण्ड में वेग

$$v = 14t - 4$$

$$v = 14 \times \frac{3}{2} - 4$$

$$v = 21 - 4$$

$$v = 17 \text{ unit/sec}$$

त्वरण का मान

$$14 \text{ unit/sec}^2$$

B
S
E
M
P

वापस

$$v = 17 \text{ unit/sec.}$$

$$a = 14 \text{ unit/sec}^2.$$

प्रश्न क. 9 का हल

दिया है:-

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

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

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

दोनों का x के सापेक्ष अवकलन करने पर

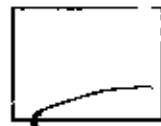
$$\Rightarrow \frac{2y \cdot dy}{dx} = \cos x + \frac{dy}{dx} \quad (\because \frac{d}{dx} \sin x = \cos x)$$

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

$$\therefore (2y - 1) = \cos x$$

Hence proved

B
S
E
M
P



क. 8 का हल

दिया है -

$$y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$$

होनों पक्षों का x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(e^x - e^{-x}) \frac{d}{dx}(e^x + e^{-x}) - (e^x + e^{-x}) \frac{d}{dx}(e^x - e^{-x})}{(e^x - e^{-x})^2}$$

$$\therefore \frac{d}{dx} \left(\frac{y}{v} \right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2} \quad (\#)$$

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

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

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



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

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

$$(\because (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab)$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-4e^x e^{-x}}{(e^x - e^{-x})^2}$$

$$(\because e^x \times \frac{1}{e^x} = 1)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-4}{(e^x - e^{-x})^2}$$

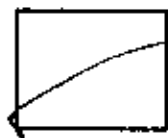
Ans.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-4}{(e^x - e^{-x})^2}$$

Ans.

B
S
E
M
P

30



पृष्ठ 30 के अंक



पृष्ठ 30 के अंक का योग

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} + \cos^{-1} \frac{12}{13} = \sin^{-1} \frac{56}{65}$$

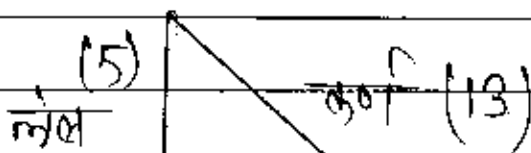
Soluz

L.H.S

$$\Rightarrow \sin^{-1} \frac{3}{5} + \cos^{-1} \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow \sin^{-1} \frac{3}{5} + \sin^{-1} \frac{5}{13}$$

(त्रिकोणमितीय ज्यामितीय से)



$$\sin \theta = \frac{5}{13} \quad \theta = \sin^{-1} \frac{5}{13}$$



पृष्ठ 30 के अंक का योग

B
S
E
M
P



$$\Rightarrow \sin^{-1} \frac{3}{5} + \sin^{-1} \frac{5}{13}$$

$$\Rightarrow \sin^{-1} \left(\frac{3}{5} \sqrt{1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2} + \frac{5}{13} \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} \right)$$

$$\left(\because \sin^{-1}(x+y) = (x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}) \right)$$

$$\Rightarrow \sin^{-1} \left(\frac{3}{5} \times \frac{\sqrt{169-25}}{13} + \frac{5}{13} \times \frac{\sqrt{25-9}}{5} \right)$$

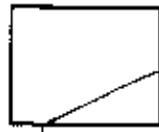
$$\Rightarrow \sin^{-1} \left(\frac{3}{5} \times \frac{12}{13} + \frac{5}{13} \times \frac{4}{5} \right)$$

$$\Rightarrow \sin^{-1} \left(\frac{36}{65} + \frac{20}{65} \right)$$

$$\Rightarrow \sin^{-1} \left(\frac{56}{65} \right) \quad \text{--- An.}$$

Hence proved.

B
S
E
M
P



प्रश्न क्र. 6 का उत्तर

Ans. $x+3$

$$(x+2)(x-3)^2$$

$$\Rightarrow \frac{(x+3)}{(x+2)(x-3)(x+3)} \quad (\because (x-3)^2 = (x+3)(x-3))$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(x+2)(x-3)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-3} \quad \text{--- Eqn (i)}$$

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

$$\Rightarrow 1 = A(x-3) + B(x+2) \quad \text{--- Eqn (ii)}$$

$$x-3=0 \quad \text{रखने पर}$$

$$x=3$$

समी (ii) में $x=3$ रखने पर

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

$$\Rightarrow 1 = 5B$$

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



प्रश्न क्र. 19 का हल

दिया है:-

किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता = $\frac{3}{7}$

अर्थात् $P(A) = \frac{3}{7}$

किसी घटना के घटित न होने की प्रायिकता ज्ञात करना है।

हम जानते हैं कि यदि किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता $P(A)$ हो तो, किसी घटना के न घटित होने की प्रायिकता $P(\bar{A})$ होगी।

अर्थात् घटना के घटित न होने

की प्रायिकता $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

$= 1 - \frac{3}{7}$

$= \frac{4}{7}$ - Ans.

B
S
T
M
P



प्रश्न क्र. 20 का हल

माना कि किसी गोले का समीकरण

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0 \quad \text{--- Eq. i}$$

दिया है :-

गोला $(1, 0, 0)$ तथा $(0, 1, 0)$ तथा $(0, 0, 1)$ से होकर गुजरता है।

$(1, 0, 0)$ से गुजरने पर गोले का समी.

$$1 + 2u + d = 0 \quad \text{--- Eq. ii}$$

$(0, 1, 0)$ से गुजरने पर गोले का समी.

$$1 + 2v + d = 0 \quad \text{--- Eq. iii}$$

$(0, 0, 1)$ से गुजरने पर गोले का समी.

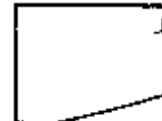
$$1 + 2w + d = 0 \quad \text{--- Eq. iv}$$

समी (ii) से

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



+



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 36 के अंक



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

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

$$1 = A(1+x) + B(1-x)$$

$$1 = A(1+x) + B(1-x)$$

$$1+x=0 \Rightarrow x=-1$$

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

B $\Rightarrow \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{\sqrt{1-x}} \cos \sqrt{1-x} \right)$

S $B = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{\sqrt{1-x}} \sin \sqrt{1-x} \right)$

E put $\sqrt{1-x} = t$

M $\frac{1}{2} \frac{\log|1+x| - \frac{1}{2} \log|1-x|}{2 \sqrt{1-x}} = \frac{1}{2}$

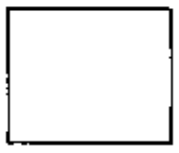
P $\frac{1}{2} \frac{\log|1+x|}{1-x} = \int \frac{1}{2} \cos t$

put $\sqrt{1-x} = t$

$\frac{1}{2 \sqrt{1-x}}$

$\cos \sqrt{1-x}$

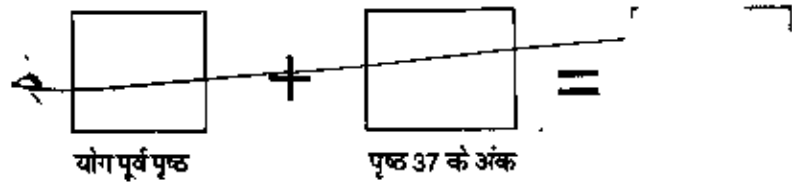
$\frac{1}{2 \sqrt{1-x}}$



पृष्ठ के अंकों का योग

$$2 \left(\cos t \log t - \left(\log t \sin t + \frac{1}{2} \right) \right)$$

37



$$fx + by + cz = 0$$

$$\frac{x-0}{l} + \frac{y-0}{m} + \frac{z-0}{n} = 0$$

1.41
42.0

$$l^2 + m^2 + n^2 = 1$$

$$lma + mb + nc = 0$$

$$ml + nb + mc = 0$$

$$l^2 \cdot m^2$$

$$\frac{-a}{mn - l^2} = \frac{b}{ml - m^2} = \frac{c}{ml - c^2} = k$$

$$mn - l^2 = \frac{a}{k}$$

$$m^2 + n^2 + mn$$

40

$$\begin{array}{r} 42.0 \\ 1790 \\ +4 \\ \hline 16 \end{array}$$

82

190

42.00
11.00

2

164

$$\begin{array}{r} 82 \\ \times 2 \\ \hline 164 \end{array}$$

840

2600

3

$$\begin{array}{r} 1 \\ 25 \overline{) 225840} \\ \underline{+ 175} \\ 125840 \\ \underline{+ 125} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 225} \\ \underline{+ 16} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 2600} \\ \underline{+ 16} \\ 0 \end{array}$$

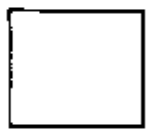
840

21

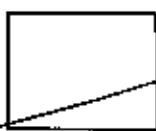
$$50.42 \overline{) 25900.00}$$



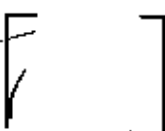
पृष्ठ के अंकों का योग



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 38 के अंक



B
S
E
M
P

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

$$= -\cos \sqrt{x} + C$$

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

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

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

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

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

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

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

$$\sin \sqrt{x} + C$$

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

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

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

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

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

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

$$- 2x dx = dx$$

$$x^2 = 1 + t$$

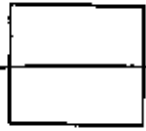
$$x = \sqrt{1+t}$$

$$= \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+\sqrt{1+t}}{1-\sqrt{1+t}} \right| + C$$



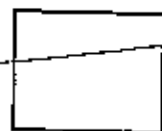
पृष्ठ के अंकों का योग

39



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 39 के अंक

=



B
S
E
M
P

$$\sin \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2}$$

$$1 - \cos^2 \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2}$$

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

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

$$+2 \sin^2 \frac{\pi}{2}$$

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

$$\frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\log(x-1) + \log(x) = 2$$

$$x^2 - 1 = 100$$

$$x^2 - 101 = 0$$

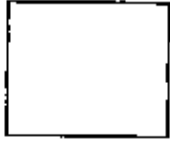
$$x = A(x-2) + B(x-1)$$

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

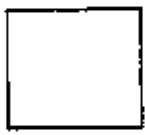
$$\log(x-1) + \frac{1}{2} \log(x) = 2$$

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

$$1.014 \times 42.03$$



पृष्ठ के अंकों का योग



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 40 के अंक

कुल अंक



$x^2 - 5x + 11 = 0$

$a(x-1) + b(x-2)$

$x - 2 = 0$

$11 - 1 = -A$

$x = 2$

$A = 10$

$\sqrt{10}$

$1 = 1$

$\sqrt{10}$

3

$4x + 5$

$2x + 3y + 4 = 0 \times 3$

$4x + 6y + 6 = 0 \times 4$

$12x + 12y = -12$

$12x + 24y = -24$

$x = 3 \times 11 = 33$

$3x + 6y + 11 - 4x = 0$

$8x - 23 = -49$

$+3x + 24y = -12$

$28x = -49 + 23$

$8x = -16$

$x = -2$

$28x - 22 = -49$

$28x = -27$

$28x = 22$

$28x = 26$

$x = 26$

$(11-1)^2 + (3-2)^2$

$V = 1$

$x = 18$

$1 + 2 = 21$

-12

10

$1 + 2 = 26$

R
S
E
M
P



पृष्ठ के अंक का योग