

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

कार्यालयीन उपयोग के लिए

मु.उ.पु. 40 पृष्ठ

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।

परीक्षा के नाम
की सील

H.S.S.C. Exam



1. विषय कोड 150 परीक्षा का विषय Maths

2. परीक्षा का माध्यम English परीक्षा की दिनांक 24/09/0

केन्द्र क्रमांक की सील

511048

3. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र का पूर्ण कोड नम्बर कोड सेट
(सेट A, B, या C) अनिवार्यतः भरें U-2045 A

स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें

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 06 में है।

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

9171

परीक्षार्थी का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

2	9	5	1	1	8	1	0	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

नीचे दिये प्रत्येक कालम में ऊपर दिये गये अनुक्रमांक के अंकों को
उसी क्रम में शब्दों में लिखा जाए :-

eight one zero eight

B
S
E
M
P

हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक)

नाम Vivek Dandia पद H.N.I.

पता/संस्था G. B. H. S. School

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

Beenu

हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

परीक्षार्थी, परीक्षक से अपेक्षा है
कि वे पृष्ठ भाग पर दिये गये
निर्देशों का गंभीरतापूर्वक
करें

प्रमा. उपरोक्तानुसार संलग्न पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या नूतन
चस्या स्थिति में यथावत् रखते हुए ही उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन किया गया है। मैंने सभी प्रश्नों के उत्तरों का
पुस्तिका के अन्दर के अंक एवं कवर पृष्ठ पर दर्शाये अंक एक समान है एवं योग पूर्णतः सही है।

हस्ताक्षर (परीक्षक)

परीक्षक क्रमांक 91562

हस्ताक्षर (उपमुख्य परीक्षक)

दिनांक

हस्ताक्षर (मुख्य परीक्षक)

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 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 स्टिकर चस्पा है।
2. उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टिकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया जाये।
3. बिना होलो क्राफ्ट स्टिकर वाली तथा फटे हुए होलो क्राफ्ट स्टिकर वाली सभी उत्तरपुस्तिकाएँ मूल्यांकन हेतु 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 वहीं उत्तरपुस्तिकाएँ प्राप्त करें, जिनका मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टिकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया गया है। यदि होलो क्राफ्ट स्टिकर 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 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

=
पृष्ठ 3 के अंक कुल अंक



Q.1

(iv) $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \right]$

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

(iii) $\sqrt{20}$

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

(v) 14

Q.2

(i) True

2) False

3) True

4) True

5) False

B
S
E
M

4



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 4 के अंक

=



कुल अंक



Q.3]

$$(i) \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx \text{ if } f(x) \text{ is even}$$

$$(ii) \int e^{\sqrt{x}} dx = 2e^{\sqrt{x}} (\sqrt{x} - 1)$$

(iii) If approximate roots of equation $f(x) = 0$ is x_n then by Newton

Raphson's method

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

(iv) Distance of point (2,3,4)

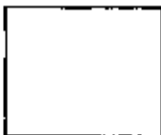
from yz plane is = 2

$$y \sin^3 x \text{ then } \frac{dy}{dx} = 3 \sin^2 x \cos x$$

Q.4]

(i)

(ii) 2.083

(iii) $(\vec{b} - \vec{a}) \cdot \vec{n} = 0$ (iv) negative i.e. $f''(x) > 0$ 

पृष्ठ के अंकों का योग

B
S
E
M
P

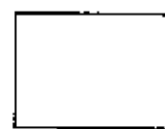
5



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 5 के अंक

कुल अंक



Q.4)

(i) ~~10.365~~

(ii) ~~2.083~~ ~~2.167~~ 2.167

(iii) ~~(\vec{v} - \vec{v}') \cdot \vec{n} > 0~~

(iv) less than zero (i.e. ~~f''(x) > 0~~) (negative)

(v) ~~\log(x + \sqrt{x^2 + a^2}) + c~~

Q.5

(i) ~~ax + by + d = 0~~

(ii) ~~10^n \log_e 10~~

(iii) ~~\log \sec x + c~~

(iv) ~~\frac{h}{3} [y_0 + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) + y_n]~~

(v) ~~1.24649E05~~

I
S
E
M
P

6



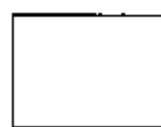
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 6 के अंक

=



कुल अंक



Q. 6]

$$\textcircled{1} \quad \frac{x}{1-x^3} = \frac{A}{1-x} + \frac{Bx+C}{1+x^2+x} \quad \text{--- (A)}$$

We know that

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\Rightarrow \frac{x}{1-x^3} = \frac{A}{1-x} + \frac{Bx+C}{x^2+x+1}$$

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

$$\frac{x}{1-x^3} = \frac{Ax^2 + Ax + A + Bx - Bx^2 + C - Cx}{(1-x^3)}$$

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

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

Compare the co-efficient of x^2 , x we get

$$A - B = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$A + B - C = 1 \quad \text{--- (2)}$$

$$A + C = 0 \quad \text{--- (3)}$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

7



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 7 के अंक

=



कुल अंक



from (i) eq. we get

$$A - B = 0$$

$$A = B$$

Put in (ii) eq. we get

$$A + B - C = 1$$

$$A + A - C = 1$$

$$2A - C = 1 \quad \text{--- (4)}$$

Add (iii) & (4) eq. we get

$$2A - C = 1$$

$$A + C = 0$$

$$3A = 1$$

$$A = \frac{1}{3} \quad \text{--- (5)}$$

$$\boxed{A = B = \frac{1}{3}}$$

Put the value of A in (3) eq.

$$A + C = 0$$

$$\frac{1}{3} + C = 0$$

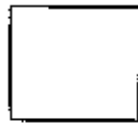
$$\boxed{C = -\frac{1}{3}}$$

Put the value of A, B, C in (A) eq. we get

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

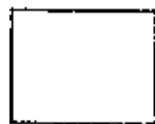
B
S
E
M
P

8



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 8 के अंक

=



कुल अंक



Thus,

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

Soln-71

$$\sin^{-1} \sqrt{x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x} = \frac{\pi}{2}$$

L.H.S.

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

$$\text{Let } \sin^{-1} \sqrt{x} = \theta$$

$$\sin \theta = \sqrt{x}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \sqrt{1-\cos^2 \theta}$$

or

 \Rightarrow

$$\begin{cases} \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \\ \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \\ \sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} \end{cases}$$

 \Rightarrow 

पृष्ठ के अंकों का योग

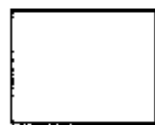
B
S
E
M
P

9



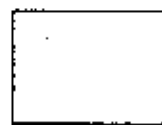
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 9 के अंक

=



कुल अंक



Soln - 71

$$\sin^{-1} \sqrt{x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x} = \frac{\pi}{2}$$

L.H.S.

$$\sin^{-1} \sqrt{x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x} \quad \text{--- (i)}$$

$$\text{Let } \sin^{-1} \sqrt{x} = \theta$$

$$\sin \theta = \sqrt{x} \quad \text{--- (ii)}$$

We know that

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

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

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$$

$$\cos \theta = \sqrt{1 - x}$$

$$\theta = \cos^{-1} \sqrt{1-x}$$

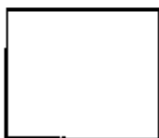
$$\sin^{-1} \sqrt{x} = \cos^{-1} \sqrt{1-x}$$

Put the value of $\sin^{-1} \sqrt{x}$ in (i) eq. we get

$$\cos^{-1} \sqrt{1-x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x}$$

$$\Rightarrow \cos^{-1} \sqrt{1-x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x}$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

(10)



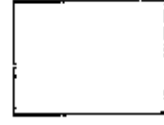
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 10 के अंक

=



कुल अंक



But we also know that

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

$$\therefore \cos^{-1} \sqrt{1-x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x} = \frac{\pi}{2}$$

$$L.H.S. = \frac{\pi}{2}$$

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

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

$$\therefore \sin^{-1} \sqrt{x} + \sin^{-1} \sqrt{1-x} = \frac{\pi}{2}$$

Hence proved.

B
S
E
M
P

Soln-8

Given =


$$f(x) = y = \sqrt{\sin x}$$

$$\therefore f(x+h) = \sqrt{\sin(x+h)}$$

We know

from first principle we have formula

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$


 पृष्ठ के अंकों का योग

(11)



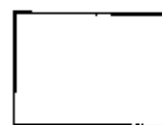
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 11 के अंक

=



कुल अंक



Here

$$f(x) = \sqrt{\sin x}$$

$$f(x+h) = \sqrt{\sin(x+h)}$$

$$\therefore dy = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\sin(x+h)} - \sqrt{\sin x}}{h}$$

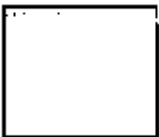
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\sin(x+h)} - \sqrt{\sin x} \times \frac{\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x}}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h \left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \left(\frac{x+h+x}{2} \right) \sin \left(\frac{x+h-x}{2} \right)}{h \left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sin C - \sin D \\ = 2 \cos \frac{C+D}{2} \sin \frac{C-D}{2} \end{aligned} \right\}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos \left(\frac{2x+h}{2} \right) \sin \left(\frac{h}{2} \right)}{h \left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

12



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 12 के अंक

कुल अंक



$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cos\left(x + \frac{h}{2}\right) \sin\left(\frac{h}{2}\right)}{h \left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos\left(x + \frac{h}{2}\right) \sin \frac{h}{2}}{\frac{h}{2} \left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos\left(x + \frac{h}{2}\right)}{\left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$\left\{ \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} = 1 \right\}$$

$$= 1 \times \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos\left(x + \frac{h}{2}\right)}{\left[\sqrt{\sin(x+h)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$= \frac{1 \cdot \cos\left(x + \frac{0}{2}\right)}{\left[\sqrt{\sin(x+0)} + \sqrt{\sin x} \right]}$$

$$= \frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\sin x}}$$



पृष्ठ के अंकों का योग

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x}}$$

B
S
E
M
P

13



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 13 के अंक

=



कुल अंक



Soln-91

Given =

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

Let

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

Squaring both sides, we get

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

Differentiating both sides, we get

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

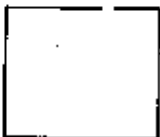
$$\Rightarrow 2y \frac{dy}{dx} = \cos x + \frac{dy}{dx}$$

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

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

Hence proved.

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

14



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 14 के अंक

कुल अंक



Soln-10

Given=

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \quad \text{--- (1)}$$

$[1, 3]$

To verify = Rolle's theorem.

Statement and prove.

Rolle's theorem states that \rightarrow

If $f(x)$ is real valued function such that

(a) $f(x)$ is being polynomial of (x) . Hence it is continuous in closed interval i.e. $[1, 3]$

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \quad [1, 3]$$

(b) $f(x)$ is differential in open interval $(1, 3)$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 11 \quad \text{--- (2)}$$

(c) $f(a) = f(b)$

B
S
E
M
P



(15)



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 15 के अंक

कुल अंक

Here $a = 1$ $b = 3$

$$\therefore f(1) = 1 - 6 + 11 - 6 = 0$$

$$\begin{aligned} \therefore f(3) &= 3^3 - 6 \times 3^2 + 11 \times 3 - 6 \\ &= 27 - 54 + 33 - 6 \\ &= 60 - 60 = 0 \end{aligned}$$

Thus there exist one value such that

$$f'(c) = 0 \quad - (3)$$

from (i) eq.

$$\begin{aligned} f'(x) &= -3x^2 - 12x + 11 \\ &= 3x^2 - 12x + 11 \end{aligned}$$

put in (3) eq.

$$3x^2 - 12x + 11 = 0$$

~~3x^2~~

We have formula

$$ax^2 - bx + c = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Here $a = 3$, $b = -12$, $c = 11$

then

$$c = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 3 \times 11}}{3 \times 2}$$

$$\Rightarrow c = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 132}}{6}$$

16



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 16 के अंक

=



कुल अंक



$$c = \frac{12 \pm \sqrt{12}}{6}$$

$$c = \frac{12 \pm 2\sqrt{3}}{6}$$

$$c = \frac{2(6 \pm \sqrt{3})}{2 \times 3}$$

$$c = \frac{6 \pm \sqrt{3}}{3}$$

Thus $c \in (1, 3)$

$$\frac{6 \pm \sqrt{3}}{3} \in (1, 3)$$

Hence Rolle Theorem is verified

Soln-11

Given=

We know that;

co-efficient of cor-relation (P)

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



पृष्ठ के अंकों का योग

B
S
E
M
P

17



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 17 के अंक

कुल अंक



To Prove =

$$\rho^2 \leq 1$$

$$-1 \leq \rho \leq 1$$

Proof =

from formula

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

Let $x - \bar{x} = X$

$y - \bar{y} = Y$

So,

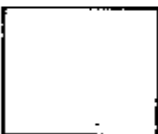
$$\rho(x, y) = \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}} \quad \text{--- (2)}$$

But from Schwartz inequality

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

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

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

18



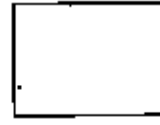
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 18 के अंक

=



कुल अंक



~~$$\frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X \sum Y}}$$~~

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

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

$$\Rightarrow (p)^2 \leq 1$$

(from (ii) eq.)

$$\Rightarrow p^2 \leq 1$$

$$\Rightarrow 1 \leq p \leq 1$$

Hence proved.

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

19



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 19 के अंक

कुल अंक



Soln-121

Given \Rightarrow

We know that,

$$\tan \theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \quad \text{--- (1)}$$

Equation of line passes through any point having intercept is

$$y = mx + c$$

$$\text{To Prove} = \tan \theta = \left| \frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} \right| \left| \frac{e^2 - 1}{e} \right|$$

Proof \Rightarrow

Regression lines of y on x .

$$(y - \bar{y}) = b_{yx} (x - \bar{x})$$

Compare with

$$y = mx + c$$

we get

$$m_1 = -b_{yx} \quad \text{--- (1)}$$

Similarly, Regression lines of x on y is

$$(x - \bar{x}) = b_{xy} (y - \bar{y})$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

20



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 20 के अंक

=



कुल अंक



$$(x - \bar{x}) = b_{xy} (y - \bar{y})$$

$$(y - \bar{y}) = \frac{1}{b_{xy}} (x - \bar{x})$$

Compare with $y = m_2 x + C$,
we get

$$m_2 = \frac{1}{b_{xy}} \quad \text{--- (iii)}$$

Put (ii) & (iii) value in (i) eq.

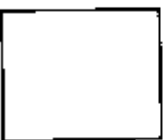
$$\tan \theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}$$

$$= \frac{b_{yx} - \frac{1}{b_{xy}}}{1 + \frac{b_{yx}}{b_{xy}}}$$

$$\tan \theta = \left(\frac{b_{xy} \cdot b_{yx} - 1}{b_{xy} + b_{yx}} \right) \frac{b_{xy}}{b_{yx}}$$

$$\tan \theta = \frac{e^2 - 1}{\frac{e^{\sigma_x} + e^{\sigma_y}}{\sigma_y \sigma_x}}$$

$$\left[\begin{aligned} b_{xy} \cdot b_{yx} &= e^2 \\ \therefore b_{yx} &= \frac{e^{\sigma_x}}{\sigma_y} \end{aligned} \right.$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग

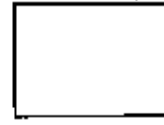
21



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 21 के अंक

कुल अंक



W

$$b_{yx} = \frac{e \sigma_y}{\sigma_x}$$

where e = co-efficient of correlation

$$\tan \theta = \frac{e^2 - 1}{e \left(\frac{\sigma_x}{\sigma_y} + \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \right)}$$

$$\tan \theta = \left| \frac{e^2 - 1}{e} \times \frac{1}{\frac{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}{\sigma_y \sigma_x}} \right|$$

$$\tan \theta = \left| \frac{e^2 - 1}{e} \times \frac{\sigma_y \sigma_x}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} \right|$$

$$\tan \theta = \left| \frac{e^2 - 1}{e} \right| \left| \frac{\sigma_y \sigma_x}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} \right|$$

Hence proved.

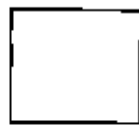
B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंक

योग

22



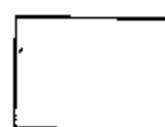
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 22 के अंक

=



कुल अंक



Soln-13

Given =

Equation of plane in intercept form

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

Let the plane cut the intercept at A, B, C respectively. Then co-ordinates of A, B, C are (a, 0, 0), (0, b, 0) and (0, 0, c) respectively.

Also the co-ordinates of origin O is (0, 0, 0).

To Prove =

$$x^2 + y^2 + z^2 = 16p^2$$

Proof =

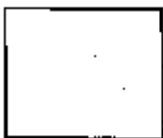
∴ A variable plane is at constant distance p from origin (0, 0, 0)

By formula,

$$p = \frac{|ax + by + cz + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

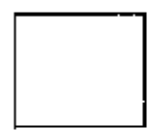
where d = distance

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

23



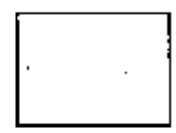
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 23 के अंक

=



कुल अंक



Here

$$p = p.$$

$$h = 0, \quad k = 0, \quad l = 0$$
$$a = \frac{1}{a}, \quad b = \frac{1}{b}, \quad c = \frac{1}{c}, \quad d = 1.$$

$$\therefore p = \frac{0+0+0+1}{\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 + \left(\frac{1}{c}\right)^2}}$$

$$\frac{1}{p} = \sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 + \left(\frac{1}{c}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \quad \text{--- (1)}$$

Let (x, y, z) be the centroid of tetrahedron OABC

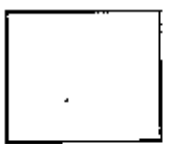
$$\text{then } x = \frac{a+0+0+0}{4} \Rightarrow x = \frac{a}{4}$$

$$y = \frac{0+b+0+0}{4} \Rightarrow y = \frac{b}{4}$$

$$z = \frac{0+0+0+c}{4} \Rightarrow z = \frac{c}{4}$$

$$\text{or } \begin{array}{|l} 4x = a \\ 4y = b \\ 4z = c \end{array}$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

(24)



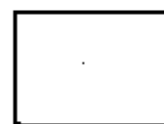
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 24 के अंक

=



कुल अंक



Put in (i) eq.

we get

$$\frac{1}{p^2} = \frac{1}{(4x)^2} + \frac{1}{(4y)^2} + \frac{1}{(4z)^2}$$

$$\frac{1}{p^2} = \frac{1}{16x^2} + \frac{1}{16y^2} + \frac{1}{16z^2}$$

$$\frac{16}{p^2} = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}$$

$$16p^{-2} = x^{-2} + y^{-2} + z^{-2}$$

Hence proved.

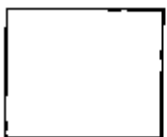
Soln-14

Given = Let OX and OY be two ^{lines} ~~axes~~ axes in which \hat{i} and \hat{j} are unit vector along it.

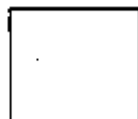
Let OP and OQ makes an angle α and β respectively with x-axis.

Therefore

$$\angle POQ = (\alpha + \beta)$$

B
S
E
M
P

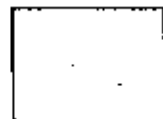
पृष्ठ के अंकों का योग



+



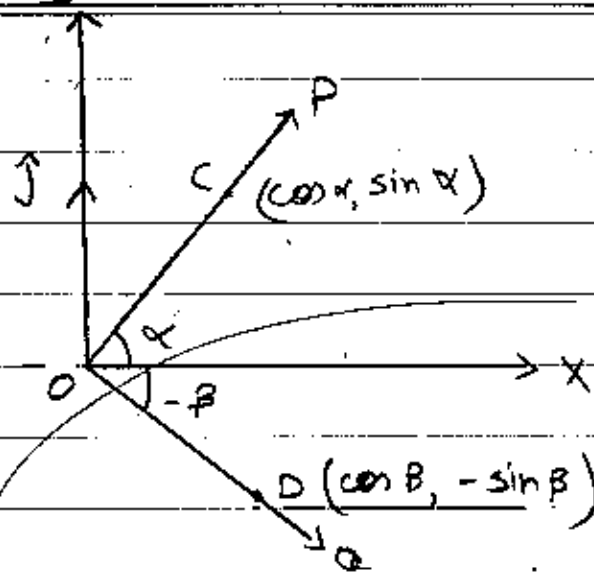
=



योग पूर्व पृष्ठ

y पृष्ठ 25 के अंक

कुल अंक



To Prove =

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

Proof =

By definition of dot product

$$a \cdot b = |a| |b| \cos \theta$$

Let OC and OD be unit vector along x-axis and y-axis

$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = |\vec{OC}| |\vec{OD}| \cos(\alpha + \beta)$$

$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = 1 \times 1 \cos(\alpha + \beta)$$

$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = (\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta) \quad \text{--- (i) eq.}$$

If OC and OD makes an angle $(\alpha, -\beta)$ with x-axis respectively, then the co-ordinate of

$$OC = (\cos \alpha \hat{i} + \sin \alpha \hat{j})$$

$$OD = (\cos \beta \hat{i} - \sin \beta \hat{j})$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

26



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 26 के अंक

=



कुल अंक



$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = (\cos \alpha \hat{i} + \sin \alpha \hat{j}) (\cos \beta \hat{i} - \sin \beta \hat{j})$$

$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = (\cos \alpha \cos \beta)(\hat{i} \cdot \hat{i}) + (\sin \alpha \sin \beta)(\hat{j} \cdot \hat{j})$$

$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta \quad (4)$$

$$\{ \hat{i} \cdot \hat{i} = \hat{j} \cdot \hat{j} = 1 \}$$

But

$$\vec{OC} \cdot \vec{OD} = \cos(\alpha + \beta)$$

$$\therefore \cos(\alpha + \beta) = (\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta)$$

Hence proved.

Soln-151

Given =

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 4x}{x^2} & x \neq 0 \\ 4 & x = 0 \end{cases}$$

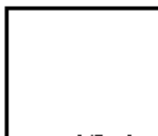
To find = $f(x)$ is continuous at $x = 0$

Proof =

$$f(0) = \frac{1 - \cos 4 \times 0}{0^2}$$

$$f(0) = 4$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

27



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 27 के अंक

=



कुल अंक



Proof: \rightarrow

$$f(0) = 4 \quad (\text{Given})$$

First Right Hand Limit

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1 - \cos 4x}{x^2} \right)$$

Let $x = (0+h)$

$x \rightarrow 0$ then $h \rightarrow 0$

$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos 4(0+h)}{(0+h)^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos 4h}{h^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2 \sin^2 2h}{h^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \sin 2h \times \sin 2h}{h \times h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4 \times 2 \sin 2h \times \sin 2h}{4 \times h \times h}$$

$$= 4 \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \sin 2h}{2h} \times \frac{\sin 2h}{2h}$$

$$\Rightarrow 8 \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin 2h}{2h} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{2h}$$

$$\Rightarrow 8 \times 1$$

$$= 8$$

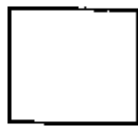
$$\left[\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} = 1 \right]$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

28



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 28 के अंक

=



कुल अंक



Left Hand limit

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos 4(0-h)}{x^2 (0+h)^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos 4h}{(0+h)^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos(-4h)}{h^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos 4h}{h^2} \quad [\cos(-\theta) = \cos \theta]$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{2 \sin^2 2h}{h^2}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} 4 \times \frac{2 \sin 2h}{2h} \times \frac{\sin 2h}{2h}$$

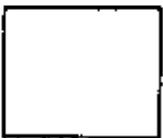
$$= 4 \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{2 \sin 2h}{2h} \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{\sin 2h}{2h}$$

$$\Rightarrow 4 \times 2 \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{\sin 2h}{2h} \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{\sin 2h}{2h}$$

$$= 4 \times 2 \times 1$$

$$= 8$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

29



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 29 के अंक

=



कुल अंक

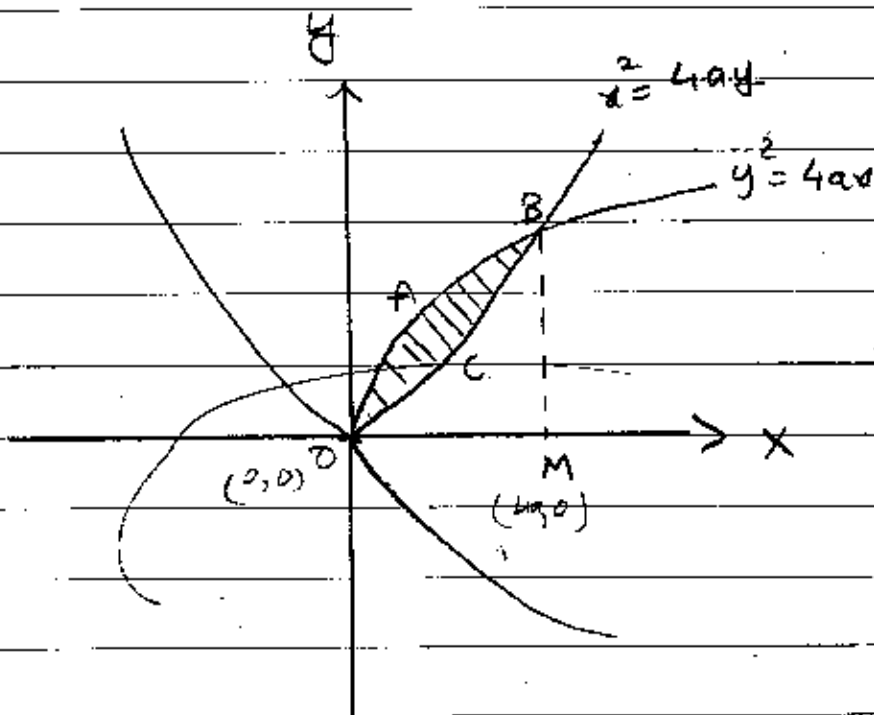


But

$$f(x)^+ = f(x)^- \neq f(x)$$

Hence it is not continuous at $x=0$.

Soln-16



Given \rightarrow

Equation of parabola

$$y^2 = 4ax \quad \text{--- (1) or } y = \sqrt{4ax}$$

$$x^2 = 4ay \quad \text{--- (2) } y = \frac{x^2}{4a}$$

To find intersection point from (i)

$$x = \frac{y^2}{4a}$$

Put (ii) eq: $\left(\frac{y^2}{4a}\right)^2 = 4ay$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

(30)



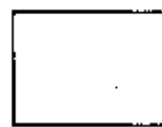
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 30 के अंक

=



कुल अंक



$$\Rightarrow \frac{y^4}{16a^2} = 4ay$$

$$\Rightarrow y^3 = 64a^3$$

$$(y)^3 = (4a)^3$$

$$y = 4a$$

Thus intersection point $(4a, 4a)$

Thus the co-ordinates of M $(4a, 0)$

$$B = (4a, 4a) \quad O = (0, 0)$$

\therefore Required area bounded by parabola
= ar $\Delta OABCO$

But

$$\text{ar } \Delta OABCO = \text{ar } \Delta OABMO - \text{ar } \Delta OCBMO$$

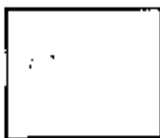
$$\Rightarrow \text{ar } \Delta OABMO - \text{ar } \Delta OCBMO$$

$$= \int_0^{4a} y \, dx - \int_0^{4a} y \, dx$$

$$= \int_0^{4a} \sqrt{4ax} \, dx - \int_0^{4a} \frac{x^2}{4a} \, dx$$

$$= 2\sqrt{a} \int_0^{4a} \sqrt{x} \, dx - \frac{1}{4a} \int_0^{4a} x^2 \, dx$$

B
S
E
M
P

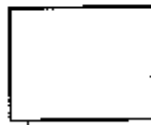


पृष्ठ के अंकों का योग

31



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 31 के अंक

कुल अंक



B
S
E
M
P

$$= 2\sqrt{a} \left(\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \right)_{0}^{4a} - \frac{1}{4a} \left(\frac{x^3}{3} \right)_{0}^{4a}$$

$$\int x^n = \frac{x^{n+1}}{n+1}$$

$$= 2\sqrt{a} \cdot \frac{2}{3} \left(x^{\frac{3}{2}} \right)_{0}^{4a} - \frac{1}{12a} \left(x^3 \right)_{0}^{4a}$$

$$= \left[\frac{4\sqrt{a}}{3} \left((4a)^{\frac{3}{2}} - 0^{\frac{3}{2}} \right) - \frac{1}{12a} \left((4a)^3 - 0^3 \right) \right]$$

$$= \frac{4\sqrt{a}}{3} (a)^{\frac{3}{2}} \cdot (2^2)^{\frac{3}{2}} - 0 - \frac{1 \times 64a^3}{12a} - 0$$

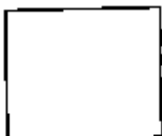
$$\Rightarrow \frac{4 \times a^2 \times 2^3}{3} - \frac{1 \times 64a^3}{12a}$$

$$= \frac{4 \times 8 a^2}{3} - \frac{16 \times 64 a^2}{3 \times 12}$$

$$= \frac{32 a^2}{3} - \frac{16 a^2}{3}$$

$$= \frac{16 a^2 \text{ sq. units}}{3}$$

$$\therefore \text{ANSWER} = \frac{16 a^2 \text{ sq. unit}}{3}$$



पृष्ठ के अंकों का योग

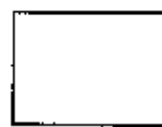
32



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 32 के अंक

कुल अंक



Soln - 17

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

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

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

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

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

$$dx = \frac{2 dt}{1+t^2} \quad \text{--- (1)}$$

$$\sin x = \frac{2 \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}}$$

$$\sin x = \frac{2t}{1+t^2} \quad \text{--- (2)}$$

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

33



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 33 के अंक

कुल अंक



$$\Rightarrow I = \int \frac{2 dt}{\frac{5(1+t^2)+8t}{1+t^2}}$$

$$\Rightarrow I = \int \frac{2 dt}{5+5t^2+8t}$$

$$\Rightarrow I = 2 \int \frac{dt}{5(t^2 + \frac{8}{5}t + 1)}$$

$$\Rightarrow I = \frac{2}{5} \int \frac{dt}{(t^2 + \frac{8}{5}t + 1)}$$

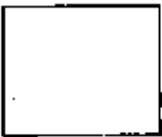
$$\Rightarrow I = \frac{2}{5} \int \frac{dt}{t^2 + \frac{8}{5}t + 1 + \frac{16}{25} - \frac{16}{25}}$$

$$\Rightarrow I = \frac{2}{5} \int \frac{dt}{t^2 + \frac{8}{5}t + \frac{16}{25} + 1 - \frac{16}{25}}$$

$$\Rightarrow I = \frac{2}{5} \int \frac{dt}{(t + \frac{4}{5})^2 + (\frac{25-16}{25})}$$

$$\Rightarrow I = \frac{2}{5} \int \frac{dt}{(t + \frac{4}{5})^2 + \frac{9}{25}}$$

$$\Rightarrow I = \frac{2}{5} \int \frac{dt}{(t + \frac{4}{5})^2 + (\frac{3}{5})^2}$$

B
S
E
M
P

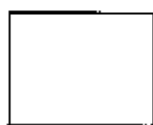
पृष्ठ के अंक का योग

34



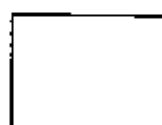
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 34 के अंक

=



कुल अंक



We have formula

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

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

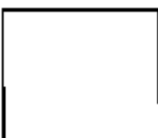
$$= \frac{2}{5} \left[\frac{1}{3/5} \tan^{-1} \left(\frac{t + \frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} \right) \right]$$

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

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

~~$$= \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{5}{3}$$~~

~~$$= \frac{2}{3} \tan^{-1} \left(\frac{5 \tan \frac{x}{2} + 4}{3} \right) + C$$~~



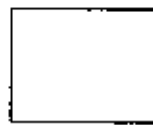
पृष्ठ के अंकों का योग

35



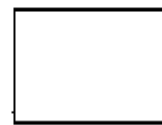
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 35 के अंक

=



कुल अंक



Soln - 18]

$$\cos^3 x \frac{dy}{dx} + y \cos x = \sin x$$

$$\frac{dy}{dx} + y \frac{\cos x}{\cos^3 x} = \frac{\sin x}{\cos^3 x}$$

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{\cos^2 x} y = \frac{\sin x}{\cos x} \times \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\frac{dy}{dx} + \sec^2 x y = \tan x \sec^2 x$$

Compare with

$$\frac{dy}{dx} + Py = Q$$

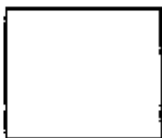
we get $P = \sec^2 x$ $Q = \tan x \sec^2 x$

Integrating factor $\mu = e^{\int P dx} =$

$$= e^{\int \sec^2 x dx} = e^{\tan x}$$

$$I.F = e^{\tan x}$$

$$\therefore \int \sec^2 x dx = \tan x$$



पृष्ठ के अंको का योग

B
S
E
M
P

36



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 36 के अंक

=



कुल अंक



Therefore general equation of solution

\Rightarrow

$$y(I.F.) = \int Q \times I.F. dx.$$

$$y e^{\tan x} = \int \tan x \sec^2 x e^{\tan x} dx.$$

$$y e^{\tan x} = \int e^{\tan x} \tan x \sec^2 x dx$$

Let $\tan x = t$
 $\sec^2 x dx = dt$

$$y e^{\tan x} = \int t e^t dt.$$

$$y e^{\tan x} = \left[t e^t - \int \left(\frac{d}{dt}(t) \right) e^t dt \right] dt.$$

$$y e^{\tan x} = \left[t e^t - \int 1 \times e^t dt \right]$$

Integration by parts Formula = $\left[I \cdot II dx = I \int II dx - \int \left(\frac{d}{dx}(I) \right) \left(II dx \right) dx \right]$

$$y e^{\tan x} = t e^t - e^t + c.$$

$$y e^{\tan x} = e^t (t - 1) + c.$$

$$y e^{\tan x} = e^{\tan x} (\tan x - 1) + c$$

$$y = \frac{e^{\tan x} (\tan x - 1) + c}{e^{\tan x}}$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

(37)



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 37 के अंक

=



कुल अंक



$$y = (\tan x - 1) - \frac{c}{e^{\tan x}}$$

$$y = \tan x - 1 + ce^{-\tan x}$$

$$y = \tan x + ce^{-\tan x}$$

Soln = 191

Given =

Total number of ball = 8 + 5 = 13 balls.

Three ball are drawn

∴ number of way for drawing 3 balls.

$$= {}^{13}C_3$$

$$= \frac{13 \times 12 \times 11}{3 \times 2 \times 1}$$

$$= 13 \times 12 \times 11$$

$$3 \times 2 \times 1$$

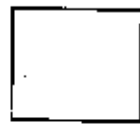
$$= 13 \times 11 \times 12$$

$$n(S) = 143 \times 2 = 286$$

B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग...

38



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 38 के अंक

=



कुल अंक



(i) All three balls are white: =
 Number of ways for drawing three balls (white)

$$= {}^5C_3$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3}{2 \times 1}$$

$$n(E) = \frac{20}{2} = 10$$

Probability of all 3 balls (white) = $\frac{n(E)}{n(S)}$

$$= \frac{10}{286} = \frac{5}{143}$$

(ii) All 3 balls are red.

No. of ways for drawing 3 red balls

$8C_3$

$$= \frac{8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3}$$

$$= \frac{8 \times 7 \times 6}{6}$$

$$= 56$$

Probability of red ball = $\frac{56}{286} = \frac{28}{143}$

B
S
E
M
P

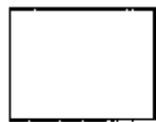


पृष्ठ के अंकों का योग

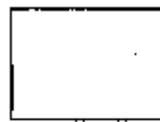
39



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 39 के अंक

कुल अंक



(ii) One ball is red & two balls are white

$$n(E) = i.e. \quad 8C_1 \times 5C_2$$

$$\text{Probability of being such case} = \frac{8C_1 \times 5C_2}{286}$$

$$= \frac{8 \times \frac{5 \times 4}{2}}{286}$$

$$= \frac{8 \times 10}{286} = \frac{8 \times 10}{286}$$

$$= \frac{4 \times 10}{143}$$

$$= \frac{40}{143}$$

Ans 1

$$(i) \frac{5}{143}$$

(Probability of white ball)

$$(ii) \frac{28}{143}$$

(Probability of red ball)

$$(iii) \frac{40}{143}$$

(Probability of one red and two white ball)

40



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 40 के अंक

कुल अंक



Rough

Rough

$$\frac{h}{2} [y_0 + y_n + 2(y_1 + y_2)]$$

$$\frac{3 \cdot 0}{2}$$

$$\frac{1.5}{2}$$

$$1 + 7.39$$

$$2.72$$

$$8.39$$

$$\times 2$$

$$5.44$$

$$5.44$$

$$13.83$$

$$13.83$$

$$\times 1.5$$

Q

$$\sqrt{2} \leq 3$$

5

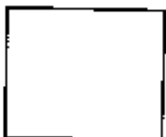
$$\frac{1}{3} \left[4 + \frac{10}{4} \right]$$

$$4 + 2.5$$

$$\frac{6.25}{3}$$

$$2.083$$

B
S
E
M
P



पृष्ठ के अंकों का योग

2001

H.S.S.C. Exam

Answer

पूरक उ.पु. 4 पृष्ठ

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

1. केन्द्र की सील 8110-89

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक

6. परीक्षा का नाम

7. विषय

8. माध्यम

8. दिनांक 21/3/09

पृष्ठ 2



परीक्षक के निदेश

उत्तर पुस्तिका का संलग्न क्रमांक 133071

1. परीक्षार्थी का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

2	9	5	1	1	8
---	---	---	---	---	---

2. नीचे विधे प्रत्येक कालम के अंकों को उसी क्रम में

~~Soln-19~~

Soln-20

Given = Two lines are

$$2l + 2m - n = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$mn + nl + ml = 0 \quad \text{--- (2)}$$

from (i) eq.

$$n = 2(l+m) \quad \text{--- (3)}$$

Put in (2) eq.

$$m \cdot 2(l+m) + 2(l+m) \cdot l + ml = 0$$

$$2ml + 2m^2 + 2lm + 2l^2 + ml = 0$$

$$\Rightarrow 2ml + 2ml + ml + 2l^2 + 2m^2 = 0$$

$$2m^2 + 5ml + 2l^2 = 0$$

$$2m^2 + 4ml + ml + 2l^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2m(m+2l) + l(m+2l)$$

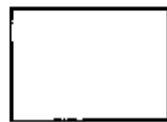
B
S
E
M
P

2



पृष्ठ 2 के अंक

=



कुल अंक



$$(2m+l)(2l+m)$$

$$2m+l = 0 \quad \text{--- (4)}$$

$$2l+m = 0 \quad \text{(5)}$$

from (i) and (iv) eq.

$$2l+2m-m=0$$

$$l+2m+0m=0$$

$$\frac{l}{0+2} = \frac{m}{-1+0} = \frac{n}{4-2}$$

$$\frac{l}{2} = \frac{m}{-1} = \frac{n}{2}$$

$$\Rightarrow l = \frac{2}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}$$

$$l = \frac{2}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$$

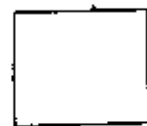
$$m = \frac{-1}{3}$$

$$n = \frac{2}{3}$$

B
S
E
M
P

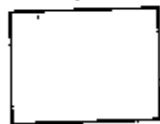
सं. 081 का अधि

3



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 3 के अंक

=



कुल अंक



from (i) & (ii) eq.

$$2m + 2l - n = 0$$

$$2l + 2m - n = 0$$

$$2l + m + 0n = 0$$

$$\frac{l}{+1} = \frac{m}{-2} = \frac{n}{2-4}$$

$$l = \frac{m}{-2} = \frac{n}{-2}$$

$$l = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2}} = \frac{1}{\sqrt{9}}$$

$$l = \frac{1}{3}$$

Similarly $m = \frac{-2}{3}$, $n = \frac{-2}{3}$
But

$$\cos \theta = l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2$$

$$\text{Here } l = \frac{2}{3} \quad l_1 = \frac{1}{3}$$

$$m = \frac{1}{3} \quad m_1 = \frac{-2}{3}$$

$$n = \frac{+2}{3} \quad n_1 = \frac{-2}{3}$$

$$\cos \theta = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \left(\frac{-2}{3}\right) + \frac{2}{3} \times \left(\frac{-2}{3}\right)$$

पृष्ठ के अंकों का योग



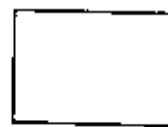
4



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 4 के अंक

कुल अंक



~~$$\cos \theta = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} - \frac{4}{9} = \frac{4}{9}$$~~

$$\cos \theta = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} - \frac{4}{9} = 0$$

$$\cos \theta = 0$$

$$\cos \theta = \cos 90^\circ$$

$$\theta = 90^\circ$$

~~$$\cos^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$$~~

Soln-211

Given =

Let \vec{a} and \vec{b} be position vectors of sphere \vec{a} and \vec{b} respectively

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

$$\vec{b} = -5\hat{i} - 6\hat{j} - 7\hat{k}$$

We know that

Equation of sphere when diameter are given

$$(\vec{r} - \vec{a}) \cdot (\vec{r} - \vec{b}) = 0$$

$$\Rightarrow \left\{ \vec{r} - (2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}) \right\} \cdot \left\{ \vec{r} - (-5\hat{i} - 6\hat{j} - 7\hat{k}) \right\}$$

This is the vector equation of sphere when diameter are given

$$\text{Let } \vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

B
S
E
M
P

2009

511049

H.S.S.C. Exam

पूरक उ.पु. 4 पृष्ठ

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षक के लिये

- केन्द्र की सील
- पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर प दिनांक 24/3/09
- केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील
- केन्द्र क्रमांक
- परीक्षा का नाम Maths
- विषय English
- दिनांक



133058

उम्मीदवार का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

2	9	1	1	8	1	0	8
---	---	---	---	---	---	---	---

नीचे दिये प्रत्येक कालम में ऊपर दिये गये अनुक्रमांक के अंकों को उचित क्रम में शब्दों में लिखा जाये

2	9	1	1	8	1	0	8
---	---	---	---	---	---	---	---

B
S
E
M
P

$$\{ x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k} - (2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}) \} \{ x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k} - (-5\hat{i} - 6\hat{j} - 7\hat{k}) \}$$

$$\Rightarrow ((x-2)\hat{i} + (y+3)\hat{j} + (z-4)\hat{k}) ((x+5)\hat{i} + (y+6)\hat{j} + (z+7)\hat{k})$$

$$\Rightarrow (x-2)(x+5) + (y+3)(y+6) + (z-4)(z+7)$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 2x - 10 + y^2 + 6y + 3y + 18 + z^2 + 7z - 4z - 28 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 10 + y^2 + 9y + 18 + z^2 + 3z - 28 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 3x + 9y + 3z - 28 + 18 - 10$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 3x + 9y + 3z - 20$$

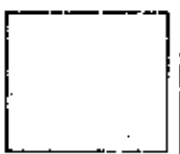
This is eq. of sphere

Compare with eq. of sphere

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$$

we get

$2u = 3$	$2v = 9$	$2w = 3$	$d = -20$
$u = \frac{3}{2}$	$v = \frac{9}{2}$	$w = \frac{3}{2}$	



पृष्ठ के अंकों का योग

2



पृष्ठ 2 के अंक

=



कुल अंक



Centre $(-u, -v, -w)$

$$= \left(\frac{-3}{2}, \frac{-9}{2}, \frac{-3}{2} \right)$$

$$\text{Radius} = \sqrt{u^2 + v^2 + w^2} - d$$

$$= \sqrt{\left(\frac{-3}{2}\right)^2 + \left(\frac{-9}{2}\right)^2 + \left(\frac{-3}{2}\right)^2} - (20)$$

$$= \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{81}{4} + \frac{9}{4} + 20}$$

$$= \sqrt{\frac{18+81}{4} + 20}$$

$$= \sqrt{\frac{99}{4} + 20}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{99 + 80}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{179}$$

$$\text{Radius} = \frac{1}{2} \sqrt{179}$$

Ans Radius = $\frac{1}{2} \sqrt{179}$

Centre $\left(\frac{-3}{2}, \frac{-9}{2}, \frac{-3}{2} \right)$

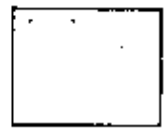
B
S
E
M
P

पृ. के अंक का योग

4



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 4 के अंक

कुल अंक



$h = 3 - 0$

$8.33 + 45.44$

$\frac{3}{4}$

$\frac{13.83}{2}$

6.915

6.915
x .45

6.95

6.91

$\frac{21.5}{3455}$
 $\frac{6912}{10365}$

3

+

=

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 3 के अंक

कुल अंक



B
S
E
M
P

पृष्ठ के अंकों का योग