

वर्ष-2009

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

पृष्ठ 40

कार्यालयीन उपयोग के लिए

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।



परीक्षा के नाम की सील

हाय स्कूल के पूरक प्रश्नों परीक्षा

- 1. विषय कोड **850** परीक्षा का विषय **गणित**
- 2. परीक्षा का माध्यम **हि-टी** परीक्षा की दिनांक **24/03/2009**
- 3. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र का पूर्ण कोड नम्बर **कोड**  
(सेट **A B C या D**) अनिवार्यतः भरें

केन्द्र क्रमांक की सील

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 **Hall-A** में है।

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

B  
S  
E  
M  
P

हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक) *[Signature]*

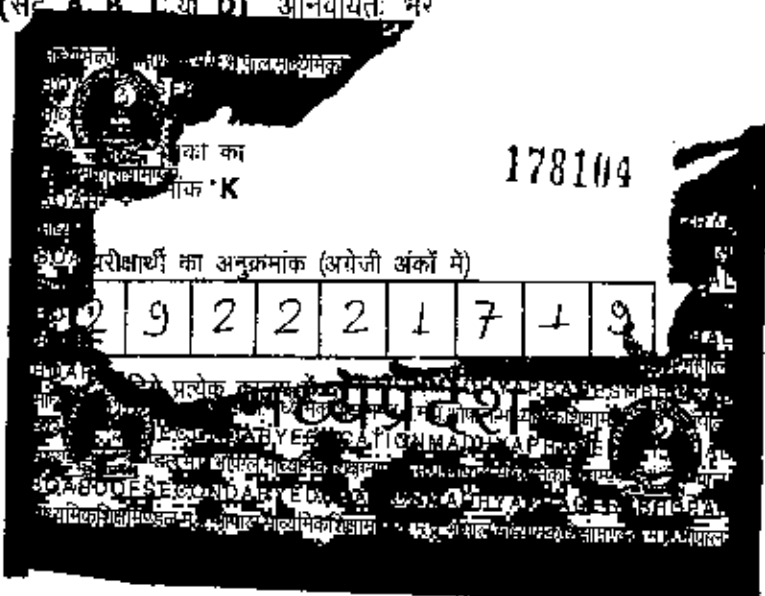
नाम **श्री 151 प्रमोद च.**

पता/संस्था **एच. 3-भा. वि. एन. 4**

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

*[Signature]*  
हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

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



प्रश्न पत्र प्राप्तिक

1  
2

*Addition subject*  
*web site ul*  
*Dr. D.S. Panwar*

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

हस्ताक्षर (परीक्षक) *[Signature]* हस्ताक्षर (उप-परीक्षक) *[Signature]*  
परीक्षक क्रमांक **15790** 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	छ	आठ
3. उत्तर पुस्तिका के दोनों ओर पृष्ठों में लिखें। बीच में रिक्त स्थान न छोड़ें। मूल से छूटा/रिक्त स्थान तथा शेष खाली पृष्ठों को क्रॉस 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।

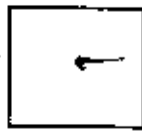
## परीक्षक के लिए निर्देश

1. केवल उन्हीं उत्तरपुस्तिकाओं का मूल्यांकन करें जिन पर होलो क्राफ्ट 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



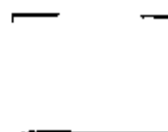
योग पूर्व पृष्ठ

+

...

पृष्ठ 3 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्रमांक - 1 का उत्तर ⇒

(अ.) (ii)  $A = -\frac{1}{2}$  ;  $B = \frac{1}{2}$

(ब.) (iii)  $-\frac{\pi}{4}$

(स.) (iii)  $\frac{1}{3} \text{ cm. / second}^2$

(द.) (iii) शून्य व  $L$  के बीच

(इ.) (iii)  $\pm 0.4$

B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ के अंक  
पान

4

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



पृष्ठ

पृष्ठ 4 के अंक

प्रश्न क्रमांक - 2 का उत्तर  $\Rightarrow$

(अ.) (iii)  $90^\circ$   $\angle$

(ब.) (iii)  $\angle + \angle$   $\angle$

(ग.) (iii)  $\frac{1}{[\log(\log x)]}$   $\angle$

(द.) (iii)  $\frac{1}{\sec x}$   $\angle$

(इ.) (iii)  $0.0013 E-12$

B  
S  
E  
M  
P

5

पृष्ठ 4 का अंक

+

पृष्ठ 5 के अंक

=

पुरन क्रमांक = 3 का उत्तर है

'अ'

'ब'

(अ) मूल बिन्दु से समान  
 $3x - 2y + 6z = 17$  की  
दूरी होगी

→ (ii)  $\frac{17}{7}$  ✓

(ब) यदि  $\vec{v} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$   
रखा  $\vec{b} = -2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$  है  
तो  $\vec{v}$  के  $\vec{b}$  का मान होगा

→ (iii) 0 ✓

(स)  $\frac{d}{dx} \tan x$  होगा

→ (i)  $\sec^2 x$  ✓

(द)  $\int \frac{dx}{\tan x + \cot x}$  का  
मान है

→ (v)  $-\frac{\cos 2x}{4}$  ✓

(इ)  $.4396 E 05 \div .3512 E -02$   
का मान होगा

→ (iv)  $.1251 E 08$

B  
S  
E  
M  
P

6

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 6 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्रमांक - 4 का उत्तर ⇒

(i) सत्य ✓

(ii) सत्य ✓

(iii) सत्य ✓

(iv) सत्य ✓

(v) सत्य ✓

प्रश्न क्रमांक - 5 का उत्तर ⇒

(i) सत्य ✓

(ii)  $\vec{a}, 0$  ✓

(iii)  $\tan(ax+b)$  ✓

(iv) सत्य ✓

B  
S  
E  
M  
P

7

$$\frac{\text{प्र.}}{\text{कुल अंक}} + \frac{\text{पुस्तक}}{\text{कुल अंक}} = \frac{\text{कुल अंक}}{\text{कुल अंक}}$$



(V)  $\int_0^{x/2} \sqrt{a^2 - x^2} dx$

प्रश्न क्रमांक - 6 का उत्तर  $\Rightarrow$

↓

$$x(x+b)$$

$$\frac{x(x+b)}{x(x+b)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+b} \quad \text{--- (1)}$$

समी. में  $x = 0$  रखने पर

$$B = b \text{ प्राप्त होता है।}$$

व्या समी. में  $x = -b$  रखने पर

$$A = -b \text{ प्राप्त होता है।}$$

समी. (1) में A और B के मान रखने पर

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

Ans

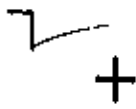
B  
S  
E  
M  
P

पुस्तक नं.

पृष्ठ

8

योग पूर्व पृष्ठ



+



पृष्ठ 8 के अंक

=



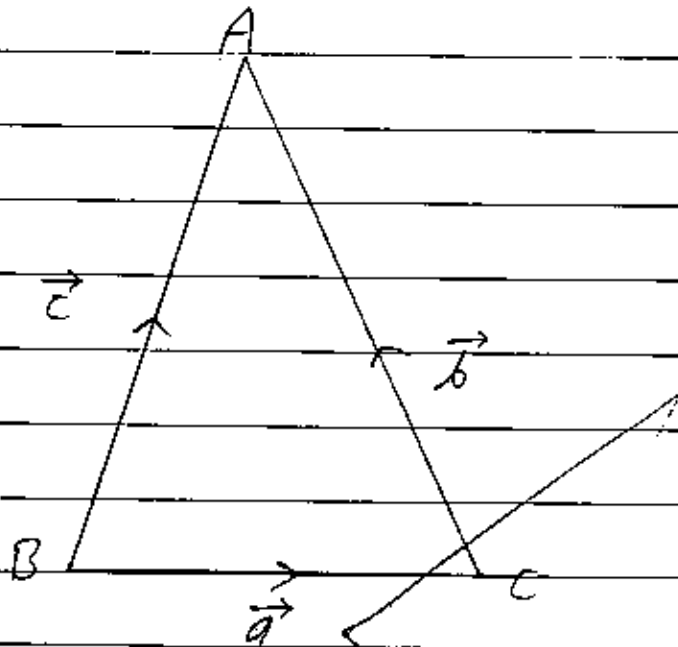
कुल अंक



प्रश्न क्रमांक - 7 का उत्तर  $\Rightarrow$

माना  $\vec{a}$   $\vec{b}$  एक त्रिभुज है जिसमें

$\vec{AB} = \vec{c}$ ,  $\vec{CA} = \vec{b}$  तथा  $\vec{BC} = \vec{a}$



अतः  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

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

सभी में दोनों पक्षों में

$\vec{a}$  का गुणांक करने पर

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


$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{a} + \vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{a}$

B  
S  
E  
M  
P



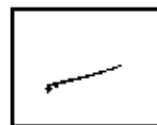
पृष्ठ 8 के अंक का योग

9



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 9 के अंक

=



कुल अंक



$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{a} \quad (\because \vec{a} \times \vec{a} = 0)$$

इसी प्रकार -

$$b \vec{b} \times \vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$$

, इसी प्रकार -

$$\vec{c} \times \vec{a} = \vec{b} \times \vec{c}$$

अतः

$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}$$

$$\Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{b} \times \vec{c}| = |\vec{c} \times \vec{a}|$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow ab \sin(\pi - C) &= bc \sin(\pi - A) \\ &= ca \sin(\pi - B) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow ab \sin C = bc \sin A = ca \sin B$$

समी में  $abc$  का भाग देने पर



पृष्ठ के अंकों का योग

B  
S  
E  
M  
P

10

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

पृष्ठ 10 के अंक                      कुल अंक



$$\Rightarrow \frac{ab \sin C}{abc} = \frac{bc \sin A}{abc} = \frac{ca \sin B}{abc}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin C}{c} = \frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b}$$

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

Proved

प्रश्न-1 के भागक - 8 का उत्तर दें

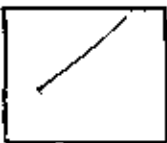
$$y = \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x \dots \infty}}}$$

माना  $y = \sqrt{\cos x + y}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

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

B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंकों का योग

11

$$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

पृष्ठ 11 के अंक



$x$  के सापेक्ष अवकलन करने पर

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

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

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

$$\left( \because \frac{d}{dx} \cos x = -\sin x \right)$$

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

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

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

Proved



पृष्ठ के अंकों का योग

(12)

$$\left[ \begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{---} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{---} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{---} \end{array} \right]$$

पृष्ठ 12 का उत्तर
कुल अंक



प्रश्न क्रमांक - 9 का उत्तर ⇒

$$x^2 + y^2 = a^2$$

$$\Rightarrow y^2 = a^2 - x^2$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{a^2 - x^2}$$

B

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} (a^2 - x^2)^{1/2}$$

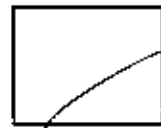
$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{(a^2 - x^2)^{1/2 + 1}}{\frac{1}{2} + 1}$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{(a^2 - x^2)^{3/2}}{3/2}$$

13

योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 13 के अंक

=

कुल अंक



$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = (a^2 - x^2)^{3/2} \times \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2(a^2 - x^2)^{3/2}}{3}$$

Ans.

B  
S  
E  
M  
P

प्रश्न क्रमांक - 10 का उत्तर  $\Rightarrow$

माना ~~घेरे~~ लाल के बुलबुले की  
त्रिज्या  $r$  तथा आयतन  $V$  है।

त्रिज्या में परिवर्तन की दर  $\frac{dr}{dt} = 2 \text{ cm/sec.}$

त्रिज्या  $r = 8 \text{ cm.}$

बुलबुले का आयतन  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

अतः आयतन में परिवर्तन  $\frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$

पृष्ठ के अंक का योग

14

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

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 14 के अंक                      अंक



$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{4}{3}\pi \cdot \frac{d}{dr} r^3 \cdot \frac{dr}{dt}$$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{4}{3}\pi \cdot 3r^2 \cdot \frac{dr}{dt}$$

समस्या में r का  $\frac{dr}{dt}$  का मान  
दखने पर

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{4}{3}\pi \cdot 3 \times (8)^2 \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{4}{3}\pi \cdot 3 \times 8 \times 8 \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = 4 \times 64 \times 2 \times \pi$$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = 256 \times 2 \times \pi$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{dv}{dt} = 512\pi \text{ cm}^3/\text{sec.}}$$

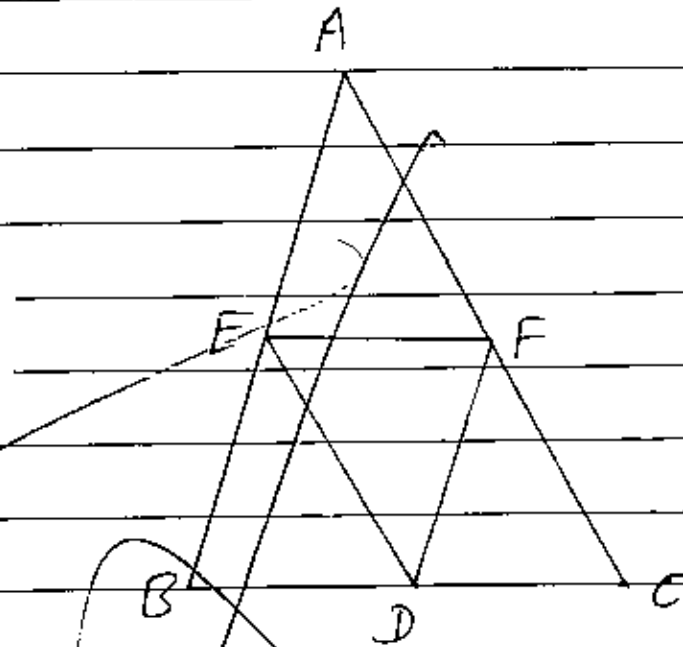
अतः बुलबुले के आयतन में  
परिवर्तन की दर  $512\pi \text{ cm}^3/\text{sec.}$   
होगी।

B  
S  
E  
M  
P



प्रश्न - 11 का उत्तर

माना  $\triangle ABC$  एक त्रिभुज है जिसमें  $D, E, F$  क्रमशः  $BC, AB, AC$  के मध्य बिन्दु हैं।



B  
S  
E  
M  
P

माना  $\triangle ABC$  त्रिभुज का मूल बिन्दु है तथा  $D$  एवं  $C$  उसके द्विज बिन्दु हैं।

ज्ञातः  $\vec{AB} = \vec{b}$

$$\vec{AC} = \vec{c}$$

उत्तर -  $D, E, F$  के द्विज बिन्दु साधित

करना:

$$\frac{\vec{b} + \vec{c}}{2}, \frac{\vec{b}}{2}, \frac{\vec{c}}{2} \text{ होंगे।}$$

16

योग पूर्व पृष्ठ

+

पृष्ठ 16 के अंक

=

कुल अंक



अब  $\Delta ABC$  में -

$$\Delta ABC = \frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}|$$

$$\Rightarrow \Delta ABC = \frac{1}{2} \cdot |\vec{b} \times \vec{c}| \quad \text{--- ①}$$

अब  $\Delta DEF$  में -

$$\Delta DEF = \frac{1}{2} |\vec{DE} \times \vec{DF}|$$

$$\Rightarrow \Delta DEF = \frac{1}{2} \left| \left( \frac{\vec{a}}{2} - \frac{\vec{b} + \vec{c}}{2} \right) \times \left( \frac{\vec{c}}{2} - \frac{\vec{b} + \vec{c}}{2} \right) \right|$$

$$\Rightarrow \Delta DEF = \frac{1}{2} \left| \left( \frac{\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}}{2} \right) \times \left( \frac{\vec{c} - \vec{b} - \vec{c}}{2} \right) \right|$$

$$\Rightarrow \Delta DEF = \frac{1}{2} \left| \left( \frac{-\vec{c}}{2} \times \frac{-\vec{b}}{2} \right) \right|$$

$$\Rightarrow \Delta DEF = \frac{1}{2} \left| \frac{1}{4} \cdot \vec{b} \times \vec{c} \right|$$

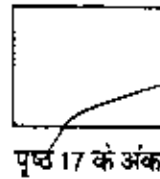
B  
S  
E  
M  
P

पृष्ठ के अंक का योग

17



+



=



$$\Rightarrow \Delta DEF = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} | \vec{b} \times \vec{c} | \quad \text{--- (2)}$$

समिति ① से का मांग ② में रखने पर

⇒

$$\Delta DEF = \frac{1}{4} \Delta ABC$$

Proved

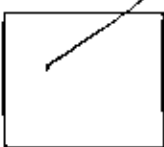
B  
S  
E  
M  
P

प्रश्न क्रमांक - 12 का उत्तर ⇒

दीर्घकृत समीकरण ⇒  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

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

$$\Rightarrow \frac{y^2}{b^2} = \frac{a^2 - x^2}{a^2}$$



पृष्ठ के अंकों का योग

18

योग पूर्व पृष्ठ

+

पृष्ठ 18 के अंक

=

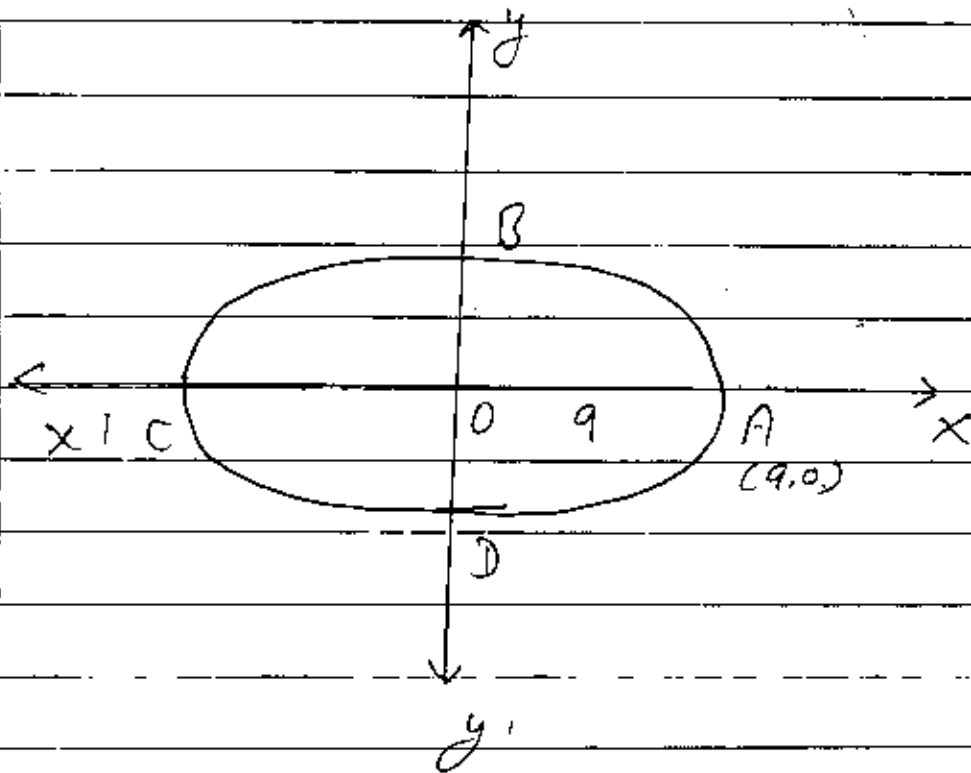
[



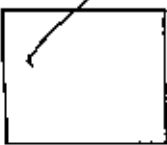
$$\Rightarrow y^2 = b^2 \left( \frac{a^2 - x^2}{a^2} \right)$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{\frac{b^2}{a^2} (a^2 - x^2)}$$

$$y = \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} \quad \text{--- (1)}$$

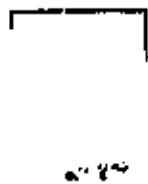


B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंकों का योग

19



+



पृष्ठ 19 के अंक

=



कुल अंक



दीर्घ वृत्त का क्षेत्रफल =  $4 \times \frac{1}{4} \times \text{AOB का क्षेत्रफल}$

$$= \frac{4}{4} \times \int_0^a y \cdot dx$$

$$= 4 \int_0^a \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx$$

$$= \frac{4b}{a} \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx$$

$$= \frac{4b}{a} \left[ \frac{1}{2} x \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} \frac{x}{a} \right]_0^a$$

$$= \frac{4b}{a} \left[ \frac{1}{2} a \sqrt{a^2 - a^2} + \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} \frac{a}{a} - 0 \right]$$

$$= \frac{4b}{a} \left[ \frac{1}{2} a \cdot 0 + \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} 1 \right]$$

$$= \frac{4b}{a} \times \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} 1$$

$$\left( \because \sin^{-1} 1 = \frac{\pi}{2} \right)$$

B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंकों का योग

बोर्न पूर्व पृष्ठ

+

पृष्ठ 20 के अंक

कुल अंक



$$= \frac{2ab}{r} \times \frac{1}{2} a^2 \cdot \frac{\pi}{r}$$

दीर्घवृत्त का क्षेत्रफल =  $\pi a b$  वर्ग इकाई

Ans.

B  
S  
E  
M  
P

प्रश्न क्रमांक - 13 का उत्तर है

हम जानते हैं कि  
गोले का समीकरण

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

होता है।

दिया गया गोला बिन्दु  $(1, -3, 4)$ ,  
 $(1, -5, 2)$  तथा  $(1, -3, 0)$  को  
संतुष्ट करता है।

(21)

योग पूर्व पृष्ठ

+

=

पृष्ठ 21 का

एक



$$\text{उत्तर: } (1)^2 + (-3)^2 + (4)^2 + 2u(1) + 2v(-3) + 2w(4) + d = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 9 + 16 + 2u - 6v + 8w + d = 0$$

$$\Rightarrow 2u - 6v + 8w + d = -26 \quad \text{--- (2)}$$

जैसी प्रकार

$$(1)^2 + (-5)^2 + (2)^2 + 2u(1) + 2v(-5) + 2w(2) + d = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 25 + 4 + 2u - 10v + 4w + d = 0$$

$$\Rightarrow 2u - 10v + 4w + d = -30 \quad \text{--- (3)}$$

इसी प्रकार

$$\Rightarrow (1)^2 + (-3)^2 + (0)^2 + 2u(1) + 2v(-3) + 2w(0) + d = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 9 + 2u - 6v + d = 0$$

B  
S  
E  
M  
P

22

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 22 के अंक



$$\Rightarrow 2u - 6v + d = -10 \quad \text{--- (4)}$$

गोले का केन्द्र समान  
( $x + y + z = 0$ ) पर स्थित है।

अतः  $-u - v - w = 0$

$$\Rightarrow u + v + w = 0 \quad \text{--- (5)}$$

समी. (2) में से (3) को घटाने पर

$$2u - 6v + 8w + d = -26$$

$$2u - 10v + 4w + d = -30$$

$$\Rightarrow 4v + 4w = 4 \quad \text{--- (6)}$$

समी. (2) में से (4) को घटाने पर

$$2u - 6v + 8w + d = -26$$

$$2u - 6v + d = -10$$

$$8w = -16$$

B  
S  
E  
M  
P



है।  $w = \frac{-16}{8}$

$$w = -2$$

$w$  का मान समी. (6) में रखने पर

$$4v - 8 = 4$$

$$\Rightarrow v = \frac{12}{4}$$

$$v = 3$$

समी. (5) में  $w$  और  $v$  का मान रखने पर

$$\Rightarrow 4 + 3 - 2 = 0$$

$$u = -1$$

समी. (1) में  $w, v, u$  का मान रखने पर

$$\Rightarrow 2 \times -1 + \dots = 6 \times 3 + 8 \times -2 + d = -26$$

$$\Rightarrow -2 - 18 - 16 + d = -26$$

24

योग पूर्व पृष्ठ

+

पृष्ठ 24 के अंक

=

कुल अंक



$$\Rightarrow -d = -26 + 36$$

$$\Rightarrow \boxed{d = 10}$$

गोले के समी. में  $u, v, w, d$   
का मान रखने पर

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

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2(-1)x + 2(3)y + 2(-2)z + 10 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z + 10 = 0$$

अतः गोले का समी.

$$\boxed{x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z + 10 = 0}$$

Ans.

B  
S  
E  
M  
P



~~प्रश्न क्रमांक - 17 का उत्तर~~

प्रश्न क्रमांक - 17 का उत्तर

$$\int \frac{dx}{a \cos x + b \sin x}$$

माना  $I = \int \frac{dx}{a \cos x + b \sin x}$  — (1)

$$\Rightarrow I = \int \frac{dx}{a \cos(90-x) + b \sin(90-x)}$$

$$\Rightarrow I = \int \frac{dx}{a \sin x + b \cos x}$$
 — (2)

अब (1) व (2) को जोड़ने पर

$$\Rightarrow 2I = \int \frac{a \sin x + b \cos x + a \sin x + b \cos x}{a \sin x + b \cos x} \cdot dx$$

$$\Rightarrow 2I = \int 1 \cdot dx$$

$$\Rightarrow 2I = x$$

B  
S  
E  
M  
P

26

योगपूर्वक :-

+

पूर्व 26 के अंक

=

सुलभ अंक



$$I = \frac{x}{2}$$

माना

$$\int \frac{dx}{a \cos x + b \sin x} = \frac{x}{2}$$

Ans

B  
S  
E  
M  
P

उपरोक्त प्रश्न - 16 का उत्तर

~~$\int \frac{x + \tan x}{x + \log \sec x} dx$~~

$$\int \frac{1 + \tan x}{x + \log \sec x} dx$$

माना  $I = \int \frac{1 + \tan x}{x + \log \sec x} dx \quad \text{--- (1)}$

$$I = \int \frac{1 + \tan(\pi - x)}{x + \log \sec(\pi - x)} dx$$



$$I = \int \frac{1 + \sec x}{x + \log \tan x} \cdot dx \quad \text{--- (2)}$$

समिति ① व ② को जोड़ने पर

$$2I = \int \frac{1 + \sec x + x + \log \tan x}{x + \log \tan x + 1 + \sec x} \cdot dx$$

$$2I = \int 1 \cdot dx$$

$$2I = x$$

दोनों पक्षों का x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\Rightarrow \frac{d}{dx} \cdot 2I = \frac{d}{dx} x$$

$$\Rightarrow 2 \frac{dI}{dx} = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{dI}{dx} = \frac{1}{2}}$$

Ans.

B  
S  
E  
M  
P



प्रश्न क्रमांक - 18 का उत्तर  $\Rightarrow$

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

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

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

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

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

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

Ans.



प्रश्न क्रमांक - 19 का उत्तर  $\Rightarrow$

माना बर्फ के गोले की त्रिज्या  
r तथा आयतन V है।

त्रिज्या में परिवर्तन की दर  $\frac{dr}{dt} = 2 \text{ cm./sec.}$

गोले का आयतन  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

आयतन में परिवर्तन  $\frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt} \frac{4}{3} \pi r^3$

$$\Rightarrow \frac{dV}{dt} = \frac{4}{3} \pi \frac{d}{dt} r^3$$

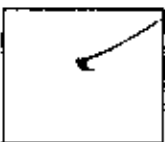
$$\Rightarrow \frac{dV}{dt} = \frac{4}{3} \pi \cdot 3 \cdot \frac{dr}{dt}$$

$$\Rightarrow \frac{dV}{dt} = \frac{4}{1} \pi \cdot 2 \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{dV}{dt} = 8 \pi \text{ घन cm./sec.}$$

Ans.

B  
S  
E  
M  
P





पुरन क्रमांक - 20 का उत्तर  $\Rightarrow$

दिया जा चुका है कि समतल का  
समीकरण

$$x + y + z + u + v + w + d = 0 \quad \text{--- (1)}$$

होता है।

अतः

$$\Rightarrow 7 + 1 + 7 + u(7) + v(1) + w(7) + d = 0$$

$$\Rightarrow 7u + v + 7w + d = -15 \quad \text{--- (2)}$$

इसी प्रकार

$$\Rightarrow (2) + 8 + u + u(2) + v(8) + w(2) + d = 0$$

$$\Rightarrow 2u + 8v + 4w + d = -14 \quad \text{--- (3)}$$

परन्तु प्रकृतानुसार -

समतल  $x + y + z = 1$  के लंबवत है।

B  
S  
E  
M  
P

31

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 31 के अंक

कुल अंक



सोल:

$$-u - v - w = 0$$

$$u + v + w = 0 \quad \text{--- (4)}$$

सभी (2) में से (3) को घटाने पर

$$7u + v + 7w + d = -15$$

$$2u + 8v + 8w + d = -14$$

$$5u - 7v + 3w = -1 \quad \text{--- (5)}$$

सोल:

$$w = -1$$

$$v = 2$$

$$u = -4$$

$$d = 5$$

प्राप्त होते हैं।

u, v, w, d का मान समस्त के सभी में रखने पर

B  
S  
E  
M  
P



$$x + y + z + (-4)x + (2)y + (-1)w + 5 = 0$$

$$\Rightarrow x + y + z - 4x + 2y - w + 5 = 0$$

Ans.

प्रश्न क्रमांक - 21 का उत्तर  $\Rightarrow$

$$\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j}) + \mu (\hat{j} + \hat{j} + \hat{k})$$

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

सरल रेखाओं का समीकरण

$$\vec{r} = \vec{a}_1 + \mu \vec{b}_1$$

$$\vec{r} = \vec{a}_2 + \lambda \vec{b}_2 \quad \text{होना चाहिए}$$

उदाहरण  $\vec{a}_1 = (2\hat{i} - \hat{j})$

$$\vec{b}_1 = (\hat{j} + \hat{j} + \hat{k})$$

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



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

दोनों रेखाओं के बीच की  
-सूत्रानुसार करी

$$d = \frac{(\vec{a}_2 - \vec{a}_1) \cdot (\vec{b}_1 \times \vec{b}_2)}{|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2|}$$

$$|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2|$$

$$\text{है} \quad (\vec{a}_2 - \vec{a}_1) = (-3\hat{i} + \hat{j}) - (2\hat{i} - \hat{j})$$

$$(\vec{a}_2 - \vec{a}_1) = -5\hat{i} + 2\hat{j}$$

$$\text{तथा} \quad (\vec{b}_1 \times \vec{b}_2) = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$(\vec{b}_1 \times \vec{b}_2) = \hat{i}(1-1-2) - \hat{j}(-1-3) + \hat{k}(2-3)$$

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



$$\text{एवं } |\vec{b}_1 \times \vec{b}_2| = \sqrt{(-3)^2 + (3)^2 + (-4)^2}$$

$$|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2| = \sqrt{9+9+16}$$

$$|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2| = \sqrt{19}$$

सूत्र में मान रखने पर

$$d = \frac{(\vec{v}_2 - \vec{v}_1) \cdot (\vec{b}_1 \times \vec{b}_2)}{|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2|}$$

$$\frac{(-5\hat{i} + 2\hat{j}) \cdot (-3\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k})}{\sqrt{19}}$$

$$d = \frac{15 + 6}{\sqrt{19}}$$

$$d = \frac{21}{\sqrt{19}} = \frac{21}{3\sqrt{19}}$$



$$d = \frac{7}{3\sqrt{1}}$$

दिए गए दोनो रेखाओं के बीच की  
न्यूनतम दूरी

$$d = \frac{7}{3\sqrt{1}}$$

Ans.

यदि कुमांक - 14 का उत्तर  $\Rightarrow$

$$\frac{x^3}{(1-x)^4}$$

माना  $(1-x) = y$

$(1-y) = x$

माना:  $\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{(1-y)^2}{y^4}$

"  $= \frac{(1)^3 - 3y + 3y^2 - y^3}{y^4}$

~~$y^4$~~



$$= \frac{1 - 3y + 3y^2 - y^3}{y^4}$$

$$= \frac{1}{y^4} - \frac{3y}{y^4} + \frac{3y^2}{y^4} - \frac{y^3}{y^4}$$

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

y का मान रखने पर

$$\frac{x^3}{(1-x)^4} = \frac{1}{(1-x)^4} - \frac{3}{(1-x)^3} + \frac{3}{(1-x)^2} - \frac{1}{(1-x)}$$

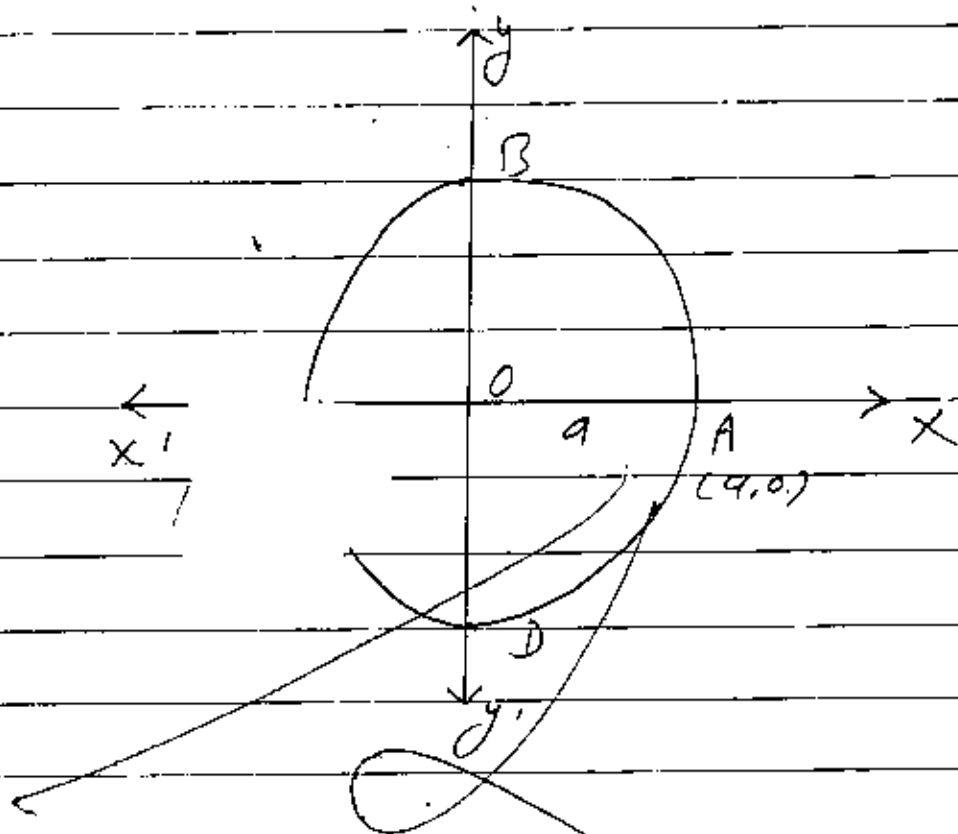
Ans.

B  
S  
E  
M  
P



त्रिभुज का मांसक - 15 का उत्तर  $\Rightarrow$

वृत्त का समीकरण  $\Rightarrow$   
 $x^2 + y^2 = a^2$



$\Rightarrow y^2 = a^2 - x^2$

$\Rightarrow y = \sqrt{a^2 - x^2}$

वृत्त का क्षेत्रफल =  $4 \times$  AOB का क्षेत्रफल

B  
S  
E  
M  
P



$$= 4 \times \int_0^a y \cdot dx$$

$$= 4 \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} \cdot dx$$

$$= 4 \cdot \left[ \frac{1}{2} x \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} \frac{x}{a} \right]_0^a$$

$$= 4 \cdot \left[ \frac{1}{2} a \sqrt{a^2 - a^2} + \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} \frac{a}{a} \right]$$

$$= 4 \left[ \frac{1}{2} a \times 0 + \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} 1 \right]$$

घात का  $= 4 \times \frac{1}{2} a^2 \sin^{-1} 1$   
 ज्ञातफल

यहाँ  $\sin^{-1} 1 = \frac{\pi}{2}$

घात का ज्ञातफल  $= 4 \times \frac{1}{2} a^2 \frac{\pi}{2}$

B  
S  
E  
M  
P

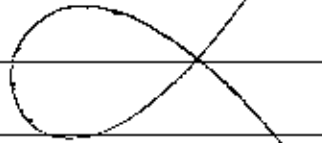


वृत्त का क्षेत्रफल =  $\pi r^2$  वर्ग इकाई

Ans.

समलंब

2



B  
S  
E  
M  
P



NV

~~A = 1 रफ काय~~

~~$A = \frac{1}{x-4+1} = \frac{1}{x-3}$~~

~~$B = -\frac{1}{x-4} \quad A = \frac{3}{x-6}$~~

~~$0 = -4 - 0 + 10$~~

~~$x + 2y + 7 = -7$~~

~~$2x + y = -13$~~

~~$x + y = +6$~~

~~$u = 0$~~

~~$u = 0$~~

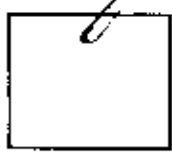
~~$u = 0$~~

~~$u^2 = u_1^2 + 2 \dots$~~

~~$y = \log(\log(\log x))$~~

~~$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} \log \log \log x$~~

B  
S  
E  
M  
P



पृष्ठ के अंकों का योग