RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th

MATHS

अवकलज के अनुप्रयोग

RAPID REVISION

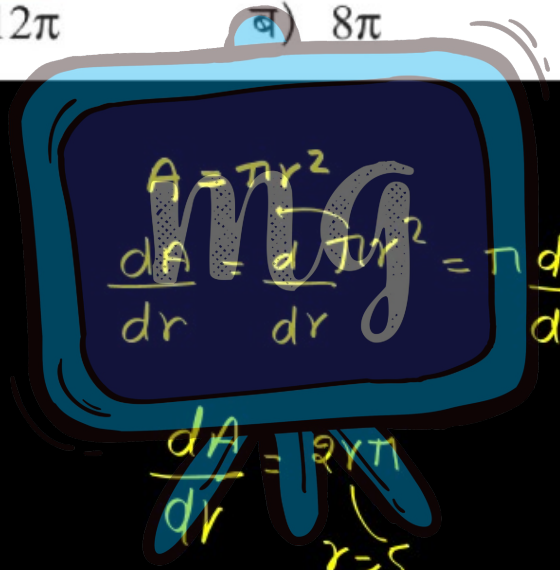


प्रश्न

एक वृत्त की त्रिज्या $r = 5$ सेमी पर r के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर है

अ) 12π ब) 8π स) 5π द) 10π

(2026)

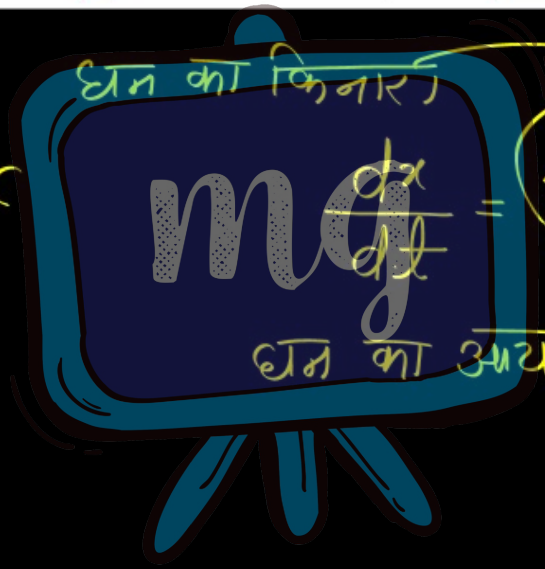


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न एक परिवर्तनशील घन का किनारा 3 सेमी/से. की दर से बढ़ रहा है। घन का आयतन $900\ cm^3/s$ दर से बढ़ रहा है, जबकि किनारा 10 सेमी लम्बा है।

(2026)



घन का किनारा $= x$

$\frac{dx}{dt} = 3\ cm/s$

घन का आयतन $(V) = x^3$

$\frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt} x^3$

$= 3x^2 \frac{dx}{dt}$

$= 3(10)^2 \times 3$

$= 900\ cm^3/sec$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न हवा के एक बुलबुले की त्रिज्या ½ सेमी/से. की दर से बढ़ रही है । बुलबुले का आयतन किस दर से बढ़ रहा है जबकि त्रिज्या 1 सेमी है ?

(2026)

गोलाकार

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

$\frac{dr}{dt} = \frac{1}{2}$ cm/s

$\frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt}\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$

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

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



प्रश्न किसी उत्पाद की x इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय रुपयों में $R(x) = 13x^2 + 26x + 15$ से प्रदत्त है। सीमांत आय ज्ञात कीजिए जब $x = 7$ हैं। (2026)

$R(x) = 13x^2 + 26x + 15$

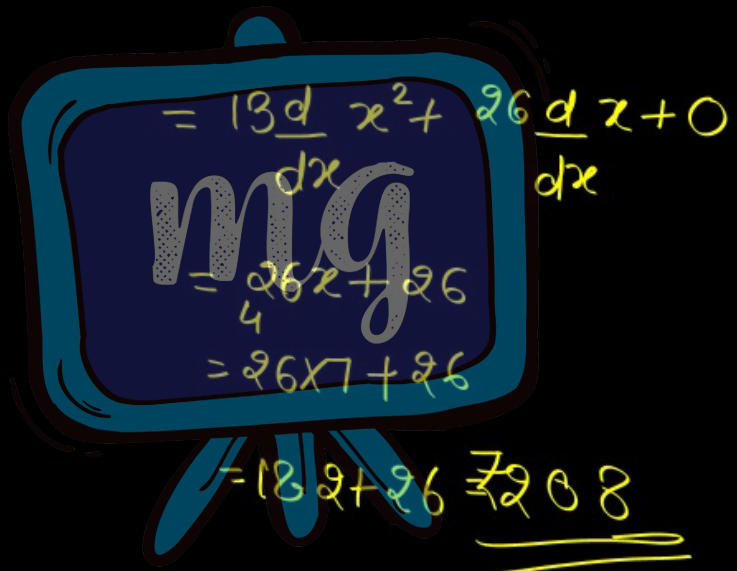
सीमांत आय $= \frac{d \text{ कुल आय}}{dx}$

$= \frac{d\,R(x)}{dx}$

$= \frac{d\,[13x^2 + 26x + 15]}{dx}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$ द्वारा प्रदत्त फलन f के स्थानीय उच्चतम और स्थानीय निम्नतम मान ज्ञात कीजिए ।

(2026)

हल :-

$f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$

$f'(x) = 3 \cdot 4x^3 + 4 \cdot 3x^2 - 12 \times 2x$

$f'(x) = 12x^3 + 12x^2 - 24x$

$= 12x(x^2 + x - 2)$

$f'(x) = 12x(x-1)(x+2)$

$f'(x) = 0$

$\Rightarrow 12x(x-1)(x+2) = 0$

$x = 0, x = 1, x = -2$

$f''(x) = \frac{d}{dx}(12x^3 + 12x^2 - 24x)$

$= 36x^2 + 24x - 24$

$f''(x) = 12(3x^2 + 2x - 2)$

$f''(0) = 12(3\times0^2 + 2\times0 - 2)$

$f''(0) = -24 < 0$

$x = 0$ पर स्थायी उच्चतम

$f''(1) = 12(3(1)^2 + 2(1) - 2)$

$= 36 > 0$

$x = 1$ पर स्थायी न्यूनतम

$f''(-2) = 12(3(-2)^2 + 2(-2) - 2)$

$= 12(3\times4 - 4 - 2) = 12(12 - 6)$

$= 12\times6 = 72 > 0$

$x = -2$ पर स्थायी न्यूनतम

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$

$x = 0$ पर

$f(0) = 3(0)^4 + 4(0)^3 - 12(0)^2 + 12$

$f(0) = 12$

$x = -2$ पर

$f(-2) = 3(-2)^4 + 4(-2)^3 - 12(-2)^2 + 12$

$= 3 \times 16 + 4(-8) - 12 \times 4 + 12$

$= 48 - 32 - 48 + 12 = -20$

$f(-2) = -20$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न

निम्नलिखित में से कौन–सा फलन अन्तराल $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में निरन्तर ह्रासमान है?

अ) $\sin x$

ब) $\cos x$

स) $\tan x$

द) $\sin 2x$

(2025)

mg

प्रश्न एक उत्पाद की x इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय रूपयों में $R(x) = 2x^2 + 25x$ से प्रदत्त है। जब $x = 10$ है तो सीमान्त आय = ... [1]

$R(x) = 2x^2 + 25x$

सीमांत आय $= \frac{d}{dx} R(x)$

$= \frac{d}{dx}(2x^2 + 25x) = 2 \cdot 2x + 25$

$= 4x + 25$

सीमांत आय $= 4x + 25$

$x = 10$

$= 4 \times 10 + 25$

$= 65$

(2025)

प्रश्न वृत्त के क्षेत्रफल परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या r के सापेक्ष ज्ञात कीजिए जबकि $r = 2.5$ सेमी है।

(2025)



प्रश्न ऐसी दो धन संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योग 15 है और जिनके वर्गों का योग न्यूनतम हो।

(2025)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न

निम्नलिखित में से किस अंतराल में $y = x^2e^{-x}$ वर्धमान है?

अ) $(1, 0)$ ब) $(2, 0)$

स) $(2, -\infty)$ द) $(0, 2)$

(2024)



प्रश्न एक वृत्त की त्रिज्या समान रूप से 3cm/s की दर से बढ़ रही है। ज्ञात कीजिए कि वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है जब त्रिज्या 10 सेमी है। **[1]**



(2024)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न सिद्ध कीजिए कि लघुगणकीय फलन $(0, \infty)$ में वर्धमान फलन है।

(2024)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न सिद्ध कीजिए कि R में दिया गया फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 100$ वर्धमान है।

(2024)



प्रश्न वक्र $y = 3x^4 - 4x$ के $x = 4$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता का मान ..... होगा।

(2023)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न किसी उत्पाद की x इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय $R(x)$ रूपयों में $R(x) = 13x^2 + 26x + 15$ से प्रदत्त है। सीमांत आय ज्ञात कीजिए, जब $x = 7$ है। **[1]**

(2023)



प्रश्न अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें $f(x) = x^2 - 4x + 6$ से प्रदत्त फलन f

i) वर्धमान है

ii) ह्रासमान है।

(2023)