



# MATHS

## BOOKS - MATHS

### अवकलज के अनुप्रयोग

#### साधित उदहारण

1. एक घन के आयतन में  $8\text{cm}^3 / \text{s}$  की दर से वृद्धि होती है।  
यदि एक और कोर की लम्बाई  $12\text{cm}$  हो तो सतह के क्षेत्रफल में किस दर से वृद्धि होगी?

$$A. = \frac{8}{3} \text{cm}^2 / \text{sec}$$

$$B. = 8 \text{cm}^2 / \text{sec}$$

$$C. = 3 \text{cm}^2 / \text{sec}$$

$$D. = \frac{3}{8} \text{cm}^2 / \text{sec}$$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. वृत्त की त्रिज्या में  $5 \text{cm} / \text{s}$  की दर से वृद्धि होती है। वह दर प्राप्त कीजिए जिससे वृत्त के क्षेत्रफल में वृद्धि होती है। जब त्रिज्या  $10 \text{cm}$  हो।

A.  $= 40\pi cm^2 / sec$

B.  $= 100\pi cm^2 / sec$

C.  $= 70\pi cm^2 / sec$

D.  $= 80\pi cm^2 / sec$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. वृत्त की त्रिज्या एक समान रूप से  $5cm / sec$  की दर से बढ़ रही है ज्ञात कीजिए कि वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है जब त्रिज्या  $6cm$  है

A.  $= 20\pi cm^2 / sec$

B.  $= 40\pi cm^2 / sec$

C.  $= 60\pi cm^2 / sec$

D.  $= 80\pi cm^2 / sec$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक घन के कोर में  $3cm / sec$  की दर से वृद्धि होती है।

यदि कोर की लम्बाई  $10cm$  हो तो घन के आयतन में किस

दर से वृद्धि होगी?

A. =  $600\text{cm}^3 / \text{sec}$

B. =  $700\text{cm}^3 / \text{sec}$

C. =  $800\text{cm}^3 / \text{sec}$

D. =  $900\text{cm}^3 / \text{sec}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक पत्थर को शांत झील में फेकने पर लहरे 5 सेमी/सेकण्ड की दर से वृताकार पथ में गमन करती है। यदि वृत्त

की त्रिज्या 8 सेमी हो तो उसके परिवर्द्ध क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि हो रही है ?

A. =  $80\pi cm^2 / sec$

B. =  $70\pi cm^2 / sec$

C. =  $60\pi cm^2 / sec$

D. =  $50\pi cm^2 / sec$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक आयत की लम्बाई  $x$  में 5 सेमी /मिनट की दर से कमी होती है तथा चौड़ाई में 4 सेमी /मिनट की दर से वृद्धि होती है जब  $x = 8\text{cm}$  और  $y = 6\text{cm}$  तब (a) परिमाण और (b) क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए?

A. (a) परिमाण में  $= 1\text{cm} / \text{min}$  की दर से कमी हो रही हैं

(b) क्षेत्रफल में  $= 1\text{cm}^2 / \text{min}$  की दर से वृद्धि हो रही हैं

B. (a) परिमाण में  $= 2\text{cm} / \text{min}$  की दर से कमी हो रही हैं

(b) क्षेत्रफल में  $= 2cm^2 / \text{min}$  की दर से वृद्धि

हो रही हैं

C. (a) परिमाण में  $= 3cm / \text{min}$  की दर से कमी

हो रही हैं

(b) क्षेत्रफल में  $= 3cm^2 / \text{min}$  की दर से वृद्धि

हो रही हैं

D. (a) परिमाण में  $= 4cm / \text{min}$  की दर से कमी

हो रही हैं

(b) क्षेत्रफल में  $= 4cm^2 / \text{min}$  की दर से वृद्धि

हो रही हैं



**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक 5cm लम्बी सीढ़ी एक दीवार के सहारे खड़ी है। सीढ़ी के निचले तल को 2cm/s की दर से खींचा जाता है जब सीढ़ी दीवार से 4cm दूर, हो, तब दीवार पर इसकी उचाई में हास्य ज्ञात कीजिए:



**वीडियो उत्तर देखें**

8. एक कण वक्र  $6y = x^2 + 3$  के अनुदिश गतिमान है।  
वक्र पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए: जिस पर  $y$ -निर्देशांक में परिवर्तन की दर  $x$  - निर्देशांकों में परिवर्तन की दर की 8 गुनी है



वीडियो उत्तर देखें

9. गरीब और योग्य विधार्थियों के लिए एक पुस्तक का सस्ता संस्करण प्रदर करने के लिए कुल खर्च (रु में)  $R(x) = 3x^2 + 36x$  के द्वारा किया जाता है, जहा  $x$  पुस्तक के संग्रह की संख्या है यदि सीमांत खर्चा  $\frac{dR}{dx}$  के

द्वारा परिबधित किया जाता है, तो ऐसे संग्रहों के लिए सीमांत खरचा लिखिए। इस प्रश्न में कौन-सा परिलक्षित होता है?



उत्तर देखें

10. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार होता है, एक पम्प द्वारा  $900 \text{ cm}^3$  गैस प्रति सेकण्ड भरकर फुलाया जाता है। गुब्बारे की त्रिज्या में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए: जब त्रिज्या 15 सेमी है

A.  $\frac{1}{\pi} \text{ cm / sec}$

B.  $\frac{2}{\pi} \text{ cm / sec}$

C.  $\frac{3}{\pi} \text{ cm / sec}$

D.  $\frac{4}{\pi} \text{ cm / sec}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. एक गोले का आयतन  $9\text{cm}^3 / \text{sec}$  की दर से बढ़ता है यदि इसकी त्रिज्या 12 सेमी है तो इसका क्षेत्रफल किस दर से बढ़ेगा?

A.  $3\text{cm}^2 / \text{sec}$

B.  $\frac{3}{2}cm^2 / \text{sec}$

C.  $\frac{2}{3}cm^2 / \text{sec}$

D.  $2cm^2 / \text{sec}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. वक्र  $y = 5x - 2x^3$  के लिए  $x, 2$  इकाई/सेकण्ड की दर से बढ़ती है तो वक्र की ढल से बदलने की दर ज्ञात कीजिए: जबकि  $x=3$  हो



वीडियो उत्तर देखें

13. धातु की एक वर्गाकार चादर की भुजा 5 सेमी /मिनट की दर से बढ़ रही है। जब भुजा 20 सेमी है तब उसका क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?

A.  $200\text{cm}^2 / \text{min}$

B.  $300\text{cm}^2 / \text{min}$

C.  $400\text{cm}^2 / \text{min}$

D.  $500\text{cm}^2 / \text{min}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास

1. एक उत्पाद की  $x$  इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय रुपयो में  $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$  से प्रदत्त है जब  $x=15$  है तो सीमांत आय है

A. 116

B. 96

C. 90

D. 126

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक वृत्त की त्रिज्या  $r = 6\text{cm}$  पर  $r$  के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन का दर है

A.  $10\pi$

B.  $12\pi$

C.  $8\pi$

D.  $11\pi$



**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

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

A.  $10\pi$

B.  $20\pi$

C.  $\frac{220}{7}$

D.  $110\pi$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक उत्पाद की  $x$  इकाइयां के विक्रय से प्राप्त कुल आय रुपयों में  $R(x) = 4x^2 + 35x + 120$  से प्रदत्त है। जब  $x=5$  है तो सीमान्त आय है

A. 90

B. 95

C. 75

D. 105

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक घन के आयतन में  $9 \text{ cm}^3 / \text{sec}$  की दर से वृद्धि होती है। यदि एक कोर की लम्बाई 6 सेमी हो तो सतह के क्षेत्रफल में वृद्धि की दर होगी।

A.  $6 \text{ cm/sec}$

B.  $3.6 \text{ cm/sec}$

C.  $3.6 \text{ cm}$

D.  $6 \text{ cm}^2 / \text{sec}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**

1. एक पत्थर को शांत झील में फेकने पर लहरे  $4 \text{ cm/s}$  की दर से वृत्ताकार पथ में गति करती है। यदि किसी क्षण वृत्ताकार पथ की त्रिज्या  $10 \text{ cm}$  हो तो इराके क्षेत्रफल



**उत्तर देखें**

2. कुल लागत  $C(x)$  रूप्यों में, एक वस्तु की इकाई के उत्पादन से सम्बन्धित है जिसे

$$C(x) = 0.005x^3 - 0.02x^2 + 30x + 5,000$$

कितनी वृद्धि होगी ? द्वारा दिया जाता है। जब 3 इकाई का उत्पादन होता है, तब सीमान्त लागत क्या होगी जहाँ सीमान्त लागत से हमारा अभिप्राय किसी स्तर पर उत्पादन के सम्पूर्ण लागत में तात्कालिक परिवर्तन की दर से है।



**वीडियो उत्तर देखें**

3. किसी उत्पाद की  $x$  इकाई के विक्रय से प्राप्त होने वाला कुल आय रूप्यों में  $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$  से दिया

जाता है। जब  $x=5$  हो तो सोमान्त आय प्राप्त कीजिए जबकि सीमान्त आय से हमारा अभिप्राय किसी क्षण बेची गई वस्तुओं की संख्या के सापेक्ष सम्पूर्ण आय के परिवर्तन की दर से है



वीडियो उत्तर देखें

4. हवा के बुलबुले की त्रिज्या  $\frac{1}{2} \text{ cm} / \text{sec}$  की दर से वृद्धि करती है। जब  $r = 1$  हो तो बुलबुले का आयतन किस दर से बढ़ेगा।

A.  $2\pi \text{ cm}^3 / \text{sec}$

B.  $4\pi cm^3 / \text{sec}$

C.  $6\pi cm^3 / \text{sec}$

D.  $8\pi cm^3 / \text{sec}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक गुब्बारा, जो हमेशा गोलीय रहता है, का परिवर्तनशील व्यास  $\frac{3}{2}(2x + 1)$  है।  $x$  के सापेक्ष इसके आयतन में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

## लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक घन का आयतन  $9 \text{ cm}^3/\text{s}$  की दर से बढ़ता है। यदि इसके एक कोर को लम्बाई  $10 \text{ cm}$  हो तो इसका पृष्ठ क्षेत्र किस दर से बढ़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक आयत की लम्बाई  $x$  में  $3 \text{ cm}/\text{min}$  की दर से हास होता है तथा चौड़ाई में  $2 \text{ cm}/\text{min}$  की दर से वृद्धि होती है।



जब  $x = 10$  cm और  $y = 6$  cm, तब (a) परिमाण और (b)

क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या के सापेक्ष ज्ञात कीजिए जबकि

(a)  $r = 3$  cm (b)  $r = 4$  cm है



वीडियो उत्तर देखें

4. एक वृत्त की त्रिज्या 0.7 सेमी/से की दर से बढ़ रही है।

इसकी परिधि की वृद्धि की दर क्या है?

A.  $3.4\pi \text{ cm} / \text{sec}$

B.  $2.4\pi \text{ cm} / \text{sec}$

C.  $4.4\pi \text{ cm} / \text{sec}$

D.  $1.4\pi \text{ cm} / \text{sec}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

5. एक गुब्बाश जो सदैव गोलाकार रहता है, एक पम्प द्वारा  $900 \text{ cm}^3$  गैस प्रति सेकण्ड भरकर फुलाया जाता है। गुब्बारे की त्रिज्या के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए जब त्रिज्या 15 cm है।



वीडियो उत्तर देखें

6. किस नगर के वातावरण में x-डीजल वाहनो के कारण

प्रदूषण

सामग्री

वृद्धि

व्यंजक

$P(x) = 0.005x^3 + 0.02x^2 + 30x$  प्राप्त होना है।

नगर के वातावरण में प्रदूषण सामग्री की सीमान्त वृद्धि ज्ञात

कीजिए जब तीन डीजल वाहन बढ़ जाते हैं और लिखिए कि उपरोक्त प्रश्न में कौन-सा गुण इंगित होता है?



उत्तर देखें

7. एक फर्म के कर्मचारियों के कल्याण पर व्यय की जाने वाली राशि, फर्म की सम्पूर्ण आय में परिवर्तन की दर (सीमान्त आय) के समानुपाती है। याद उत्पाद की  $x$  इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय (रु में)  $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$  के द्वारा प्रदत्त है तब यदि  $x=5$  हो तब सीमान्त आय ज्ञात कीजिए तथा लिखिए कि उपर्युक्त प्रश्न कौन-सा मूल्य दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

## एन सी ई आर टी कॉर्नर

1. किसी पाइप से  $12 \text{ cm}^3 / \text{sec}$  की दर से रेत फको जाती है। यह रेत जमीन पर शंकु के आकार में इस प्रकार एकत होती है कि शंकु की ऊँचाई हमेशा आधार त्रिज्या की छः गुना रहती है। जब  $h = 4 \text{ cm}$  हो तो रेत किस दर से गिरी चाहिए



वीडियो उत्तर देखें

2. एक समद्विबाहु त्रिभुज जिसका आधार  $b$  है कि दो बराबर भुजाएँ  $3\text{cm}/\text{sec}$  की दर से घटती हैं। जब दोनों बराबर भुजाएँ आधार के सामान हो जाएँगी तो क्षेत्रफल में किस दर से कमी होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. त्रिभुज के कारण पर एक बिंदु  $D$  भुजाओं से  $a$  और  $b$  दूरी पर है, दिखाइए कि कारण की न्यूनतम लम्बाई  $(a^{2/3} + b^{2/3})^{3/2}$  है

 उत्तर देखें

4. एक  $10m$  त्रिज्या के बेलनाकार टंकी में  $314m^3 / h$  की दर से गेहूँ भरा जाता है भरे हुए गेहूँ की गहराई की वृद्धि दर है

A.  $1m / h$

B.  $0.1m / h$

C.  $1.1m / h$

D.  $0.5m / h$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक गोले का आयतन  $3^3 /$  की दर से बढ़ता है। यदि इसकी त्रिज्या 2 सेमि हो, तो इसका पृष्ठ क्षेत्रफल किसी दर से बढ़ेगा।



वीडियो उत्तर देखें

## एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर

1. यदि किसी वृत्त का क्षेत्रफल एक समान दर से बढ़ता है, तो सिद्ध कीजिए कि उसका परिमाण ( परिधि) उसकी त्रिज्या के व्युत्क्रमानुपाती है।



 वीडियो उत्तर देखें

2. एक पतंग 151.5 सेमी की ऊँचाई पर क्षैतिज दिशा में गतिमान है। यदि पतंग की चाल 10 मी/से है, तो उसकी डोर को कितनी तेजी से छोड़ा जा रहा है, जब उसकी दूरी पतंग उड़ाने वाले लड़के से 250 मी है? लड़के की ऊँचाई 1.5 मी है

|

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक दूसरे से  $45^\circ$  पर झुकी हुई दो सड़कों के सन्धि-स्थल से दो मनुष्य A तथा B, एक ही समय वेग से चलना प्रारम्भ

करते हैं। यदि वे अलग-अलग सड़कों पर चलते हैं तो उनके परस्पर एक-दूसरे से अलग होने की दर ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. किसी घन का आयतन एक अचर दर से बढ़ रहा है। सिद्ध कीजिए कि उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल की वृद्धि उसकी भुजा की व्युत्क्रमानुपाती है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5.  $x$  तथा  $y$  दो वर्गों की भुजाएँ हैं, इस प्रकार कि  $y = x - x^2$  दूसरे वर्ग के क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर पहले वर्ग के क्षेत्रफल के सापेक्ष ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. किसी समबाहु त्रिभुज की भुजाएँ  $2\text{cm}/\text{sec}$  की दर से बढ़ रही है जब भुजा  $10\text{cm}$  है तब त्रिभुज का क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर है ?

A.  $10\text{cm}^2 / \text{s}$

B.  $\sqrt{3}\text{cm}^2 / \text{s}$

C.  $10\sqrt{3}\text{cm}^2 / \text{s}$

D.  $\frac{10}{3}\text{cm}^2 / \text{s}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक क्षैतिज फर्श पर 5 मीटर लम्बी सीढ़ी किसी ऊर्ध्वाधर दीवार पर झुकी है। यदि सीढ़ी का ऊपरी सिरा  $10\text{cm}/\text{sec}$  की दर से निचे की ओर फिसल रहा है तो सीढ़ी तथा फर्श के

बिच का कौन, उस समय जब सीढी का निचला सिरा दिवार से 2 मीटर दूर है, है

A.  $\frac{1}{10} \text{radian / sec}$

B.  $\frac{1}{20} \text{radian / sec}$

C.  $20 \text{radian / sec}$

D.  $10 \text{radian / sec}$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

1. त्रिभुज की परिधि  $8\text{cm}$  है। यदि इसकी एक भुजा  $3\text{cm}$  हो, त्रिभुज के महत्तम के लिए उसकी अन्य दो भुजाएँ क्या होंगी ?

A. 2, 2

B. 2.5, 2.5

C. 3.5, 3.5

D. 3, 3

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

## कम्पटीशन कॉर्नर

1. एक फूलो की क्यूरी, जो एक वृत्त के त्रिज्या खंड के रूप में है, की घेराबन्धी करने के लिए बस मीटर तार उपलब्ध है। तो फूलो की क्यूरी का अधिकतम क्षेत्रफल (वर्ग मि. में.) है

A. 12.5

B. 10

C. 25

D. 30

**Answer: B**



**उत्तर देखें**

2. एक बेलनाकार पात्र कुछ निश्चित ठोस पदार्थ से इस प्रकार बना है की इसका आंतरिक आयतन  $V \text{ mm}^3$  निश्चित है, 2mm की ठोस मोती दीवार तथा ऊपर से खुला है। पात्र का निचला हिस्सा मोटाई की ठोस गोलीय चक्रीय रूप में है, जिसकी त्रिज्या, ऊपरी भाग की त्रिज्या के बराबर है यदि पात्र को बनाने में उपयोग किया गए पदार्थ का आयतन न्यूनतम है, जबकि पात्र की आंतरिक त्रिज्या 10mm हो, तो  $\frac{V}{250\pi}$  का मान है





उत्तर देखें