



MATHS

BOOKS - SBPD PUBLICATION

अवकलज के अनुप्रयोग

साधित उदाहरण

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



वीडियो उत्तर देखें

2. वृत्त की त्रिज्या समान रूप से $3\text{cm} / \text{s}$ की दर से बढ़ रही है ज्ञात कीजिए कि वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है जब त्रिज्या 10 cm है



वीडियो उत्तर देखें

3. वृत्त की त्रिज्या सामान रूप से $5\text{ cm}/\text{sec}$ की दर से बढ़ रही है ज्ञात कीजिए कि वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है जब त्रिज्या 6cm है

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक धन के कोर में 3cm/sec की दर से वृद्धि होती है। यदि कोर की लम्बाई 10cm हो तो धन के आयतन में किस दर से वृद्धि होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक पत्थर को शांत झील में फेकने पर लहरे 5 सेमि/सेकण्ड की दर से वृताकार पथ में गमन करती है। यदि वृत्त की त्रिज्या 8 सेमि हो तो उसके परिबद्ध क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि हो रही है



वीडियो उत्तर देखें

6. एक आयत की लम्बाई x में 5 सेमि/मिनट की दर से हास्य होता है तथा चौड़ाई में 4 सेमि/मिनट की दर में 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:



वीडियो उत्तर देखें

7. एक आयत की लम्बाई x में 5 सेमि/मिनट की दर से हास्य होता है तथा चौड़ाई में 4 सेमि/मिनट की दर में 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:

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक 5cm लम्बी सीढ़ी दीवार के सहारे झुकी है। सीढ़ी का निचे का सिरा ,जमीन के अनुदिश दीवार से दूर 2cm /s की दर से खींचा जाता है।दीवार पर इसकी ऊंचाई किस दर से घट रही है। जबकि सीढ़ी के निचे का सिरा दीवार से 4cm दूर है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक कण वक्र $6y = x^3 + 2$ के अनुदिश गतिमान है।

वक्र पर वह बिंदु ज्ञात कीजिये जिस पर y -निर्देशक, x -

निर्देशांक के संगत 3 गुना में परिवर्तित होता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. गरीबी और योग्य विधार्थियों के लिए एक पुस्तक का

सस्ता संस्करण प्रदान कराने के लिए कुछ खर्च (रु में)

$R(x) = 3x^2 + 36x$ के द्वारा किया जाता है, जहाँ x

पुस्तकों के संग्रह की संख्या है। यदि सीमांत खर्चा $\frac{dR}{dx}$ के

द्वारा परिभाषित किया जाता है, तो ऐसे 1,200 संग्रहों के लिए

सीमांत खर्चा लिखिए। इस प्रश्न में कौन-सा गन परिलक्षित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है, एक पम्प द्वारा 900 घन सेमी. गैस प्रति सेकण्ड भर कर फुलाया जाता है। गुब्बारे की त्रिज्या परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए, जब त्रिज्या 15 सेमी. है।

 वीडियो उत्तर देखें

3

12. एक गोले का आयतन 9--- की दर से बढ़ता है यदि इसकी त्रिज्या 12 सेमि है तो इसका पृष्ठ क्षेत्र किस दर से बढ़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. 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

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



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास वस्तुनिष्ठ प्रश्न

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

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 की दर है

A. 10π

B. 12π

C. 8π

D. 11π

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

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

A. 10π

B. 20π

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

D. 110π

Answer: A



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

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

C. 3.6cm

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक पत्थर को शांत झील में फेकने पर लहरे 4cm/s की दर से वृत्ताकार पथ में गति करती है। यदि किसी क्षण वृत्ताकार पथ की त्रिज्या 10cm हो तो इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी वस्तु की x इकाइयों के उत्पादन से सम्बंधित कुल लागत

$$C(x), C(x) = 0.005x^3 - 0.02x^2 + 30x + 5000$$

से प्रदत्त है। सीमांत लागत ज्ञात कीजिए जबकि 3 इकाई

उत्पादित की जाती है, जहाँ सीमांत लागत से अभिप्राय है उत्पादन के किसी स्तर पर सम्पूर्ण लागत में तात्कालिक परिवर्तन की दर।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी उत्पाद की इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय R में $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$ से प्रदत्त है। जब $x = 5$ हो तो सीमान्त आय ज्ञात कीजिए। जहाँ सीमान्त आय (Marginal Revenue or MR) से हमारा अभिप्राय किसी क्षण विक्रय की गई वस्तुओं के सापेक्ष सम्पूर्ण आय के परिवर्तन की दर से है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. हवा के एक बुलबुले की त्रिज्या $\frac{1}{2}$ सेमी / सेकण्ड की दर से बढ़ रही है। बुलबुले का आयतन किस दर से बढ़ रही है। जबकि त्रिज्या 1 सेमी है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है का परिवर्तन व्यास $\frac{3}{2}(2x + 1)$ है x के सापेक्ष आयतन के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक घन का आयतन $9\text{cm}^3 / \text{s}$ की दर से बढ़ रहा है यदि इसके कोर की लम्बाइयाँ 10 cm है तो इसके पृष्ठ का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है



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 $x=10\text{cm}$ और $y=6\text{cm}$ तब

परिमाण में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी आयत की लंबाई x , $3 \text{ cm} / \text{min}$ की दर से घट रही है और चौड़ाई y , $2 \text{ cm} / \text{min}$ की दर से बढ़ रही है जब $x=10$ और $y=6 \text{ cm}$ है तो आयत के परिमाण और

(b) क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

(a) $r = 3\text{cm}$ है।

(b) $r = 4\text{ cm}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

5. वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या r परीक्षा आर से सापेक्षा ज्ञात कीजिए जबकि

(a) $r = 3\text{ cm}$ है

(b) $r = 4\text{ cm}$ है





वीडियो उत्तर देखें

6. एक वृत्त की त्रिज्या 0.7 सेमी/से की दर से बढ़ रही है। इसकी परिधि की वृद्धि की दर क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है एक पंप द्वारा 900cm^3 गैस प्रति सेकंड भरकर फुलाया जाता है। गुब्बारे की त्रिज्या के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए जब त्रिज्या 15 cm है।



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी नगर के वातावरण में x -डीजल वाहनों के कारण प्रदूषण सामग्री वृद्धि व्यंजक

$$P(x) = 0.005x^3 + 0.02x^2 + 30x \text{ से प्राप्त होती है।}$$

नगर के वातावरण में प्रदूषण सामग्री की सीमांत वृद्धि ज्ञात कीजिये जब तीन डीजल वाहन बढ़ जाते हैं और लिखिए की उपरोक्त प्रश्न में कौन-सा गन इंगित होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक फर्म के कर्मचारियों के कल्याण पर व्यय की जाने वाली राशि फर्म की सम्पूर्ण आय में परिवर्तन की दर (सीमांत आय) के समानुपाती है। यदि उत्पाद की x इकाईयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय (रुपयों में) $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$ से प्रदत्त है, तो जब $x = 5$ हो, तो सीमांत आय ज्ञात कीजिए तथा लिखिए कि उपर्युक्त प्रश्न कौन-सा मूल्य दर्शाता है?



वीडियो उत्तर देखें

एन० सी० ई० आर० टी कॉर्नर

1. किसी पाइप से $12\text{cm}^3/\text{sec}$ की दर से रेत फेंकी जाती है। यह रेत जमीन पर शंकु के आकर में इस प्रकार एकत्र होती है की शंकु की ऊंचाई हमेशा आधार त्रिज्या की छ गुना रहती है। जब $h=4\text{cm}$ हो तो रेत किस दर से गिरनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक समद्विबाहु त्रिभुज जिसका आधार b है, की दोनों समान भुजाएँ 3 सेमी/सेकण्ड की दर से घट रही हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल किस दर से घट रहा है जबकि दोनों समान भुजाएँ आधार के बराबर हैं?



वीडियो उत्तर देखें

3. त्रिभुज की भुजाओं से a और b दूरी पर त्रिभुज के कर्ण पर स्थित एक बिंदु है। सिद्ध कीजिए

कि कर्ण की न्यूनतम लंबाई

$$\frac{\left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right)^3}{2}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. एक 10 m त्रिज्या के बेलनकार टंकी में $314m^3/h$ को दर से गेहूं भरा जाता है भरे गए गेहूं की गहराई की वृद्धि दर

उत्तर :

A. 1m/h

B. 0.1 m/h

C. 1.1 m/h

D. 0.5 m/h

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

एन० सी० ई० आर० टी एक्सेम्पलर Ncert Exemplar लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक गोलाकार गेंद (घुलनशील) पानी में इस प्रकार घुल जाती है कि किसी क्षण आयतन के घटने की दर प्रस्थ के

समानुपाती है सिद्ध कीजिये कि त्रिज्या नियत दर से घट रही है

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी वृत्त का क्षेत्रफल एक समान दर से बढ़ता है तो सिद्ध कीजिए कि उसके परिमाप की वृद्धि दर त्रिज्या के व्युत्क्रमानुपाती होती है

 वीडियो उत्तर देखें

3. 151.5 मीटर की ऊंचाई पर एक पतंग क्षैतिज रूप में गति कर रही है यदि पतंग की चल 10 ,मीटर/सेकण्ड हो तो किस दर से डोरी को मुक्त किया जाये जबकि पतंग उस लड़के से जो पतंग उड़ा रहा है 250 मीटर की दूरी पर है लड़के की ऊंचाई 1.5 मीटर है



वीडियो उत्तर देखें

4. दो व्यक्ति A व B एकसमान वेग v से एक-दूसरे से 45° का कोण बनती हुई सड़को के मिलान बिंदु से चलना प्रारम्भ करते है यदि वे भिन्न सड़को के मिलान बिंदु से चलना प्रारम्भ

करते है यदि वे भिन्न सड़को से यात्रा करते है तो उनके एक-दूसरे से अलग होने की दर ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

5. 2 मीटर की ऊँचाई का एक आदमी 3 ऊँचे लैम्प से दूर समतल सड़क पर 2 मीटर /सेकण्ड की चाल से जाता है। ज्ञात कीजिए की किस दर से -

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी तरनताल को सफाई के लिए खाली करना है। यदि ताल को बंद करने के t seconds बाद ताल में पानी की मात्रा, लिटर में, L से निरूपित होती है तथा $L = 200(10 - t)^2$, तो 5 seconds में अंत में पानी कितनी तेजी से बाहर निकल रहा है? प्रथम 5 seconds में पानी के बाहर निकलने की औसत दर क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक घन का आयतन अचर दर से बढ़ रहा है। सिद्ध कीजिए कि इसके पृष्ठ के बढ़ने की दर इसकी भुजा की

लम्बाई की व्युत्क्रमानुपाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. x तथा y दो वर्गों की भुजायें हैं ताकि $y = x - x^2$ है।
दूसरे वर्ग के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर पहले वर्ग के सापेक्ष
ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

एन० सी० ई० आर० टी एक्सेम्पलर Ncert Exemplar
वस्तुनिष्ठ प्रश्न

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



वीडियो उत्तर देखें

2. 5 मीटर लम्बी सीढ़ी का एक सिरा क्षैतिज फर्श पर तथा दूसरा ऊर्ध्वाधर दीवार के सहारे टिका है। यदि सीढ़ी का ऊपरी सिरा 10 सेमी/सेकण्ड की दर से नीचे फिसलता है तो ज्ञात कीजिए कि सीढ़ी तथा फर्श के बीच का कोण किस दर से घट रहा है, जबकि निचला सिरा दीवार से 2 मीटर दूर है?

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

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

C. 20 radian/sec

D. 10 radian/sec

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

उच्च स्तरीय बृद्धि कौशल प्रश्न

1. त्रिभुज की परिधि 8 cm है। यदि इसकी एक भुजा 3 cm हो, त्रिभुज के महत्तम के लिए उसकी अन्य दो भुजाएँ क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

कम्प्लीशन कॉर्नर

1. एक फूलों की क्यारी, जो एक वृत्त के त्रिज्य खंड के रूप में है, की घेराबंदी करने के लिये बीस मीटर तार उपलब्ध है। तो फूलों की क्यारी का अधिकतम क्षेत्रफल (वर्ग मी. में) है

A. 12.5

B. 10

C. 25

D. 30

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न व्यवरोधों को संतुष्ट करते हुए एक बेलनाकार पात्र एक ठोस पदार्थ से बनाया है : पात्र का आंतरिक आयतन V घन मिमी नियत है तथा इसकी दीवारें 2 मिमी मोटाई की हैं एवं पात्र ऊपर से खुला है। पात्र का निचला तल 2 मोटाई वाला ठोस वृत्तीय डिस्क है तथा जिसकी त्रिज्या , पात्र की बाहरी त्रिज्या के बराबर है। यदि पात्र की आंतरिक त्रिज्या 10 मिमी होने पर पदार्थ के न्यूनतम आयतन की आवश्यकता होती हो , तब $\frac{V}{250\pi}$ का मान है



वीडियो उत्तर देखें