



## MATHS

### BOOKS - NAVBODH MATHEMATICS

### अवकलज के अनुप्रयोग

सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. एक वृत्त की त्रिज्या = 6 cm पर  $r$  के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर है

A.  $10\pi$

B.  $12\pi$

C.  $8\pi$

D.  $11\pi$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी बिन्दु पर  $y=x+1$ , वक्र  $y^2 = 4x$  की स्पर्श रेखा है

A. (1, 2)

B. (2, 1)

C. (1,-2 )

D. (-1, 2)

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3.**  $x$  मीटर भुजा वाले घन की भुजा में 2% की वृद्धि के कारण से घन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन ज्ञात कीजिए।

A.  $0.03x^3$

B.  $0.02x^3$

C.  $0.06x^3$

D.  $0.09x^3$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. वक्र  $x^2 = 2y$  पर  $(0, 5)$  से न्यूनतम दूरी पर स्थित बिन्दु

है

A.  $(2\sqrt{2}, 4)$

B.  $(2\sqrt{2}, 0)$

C.  $(0, 0)$

D.  $(2, 2)$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

5.  $f(x) = x^4 - x^2 - 2x + 6$  का न्यूनतम मान होगा-

--



वीडियो उत्तर देखें

## रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1.  $0 \leq x \leq \pi$  के लिए फलन  $f(x) = \cos x$  .....  
फलन होगा। .

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक वृत्तीय प्लेट की त्रिज्या  $0.2$  सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है। जब  $r=10$  सेमी हो, तो क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर ..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन  $y=x(5-x)$ ,  $x = \dots\dots\dots$  पर उच्चिष्ठ है।

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $2x + 3y$  का न्यूनतम मान, जब  $xy=6$ , है  $\dots\dots\dots$ ।

 वीडियो उत्तर देखें

5.  $\sin x + \cos x$  का उच्चिष्ठ मान  $\dots\dots\dots$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. रेखा  $y=mx + 1$  वक्र  $y^2 = 4x$  की स्पर्श रेखा है, तो  $m$  का मान .....है।



वीडियो उत्तर देखें

7. वक्र  $y = x^2$  के बिन्दु  $(1, 1)$  पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ..... है।



वीडियो उत्तर देखें



8. अवकलों के प्रयोग द्वारा  $\sqrt{0.6}$  का सन्निकटतम मान  
..... है।

 उत्तर देखें

निम्न कथनों में सत्य असत्य बताइए

1. फलन  $f(x) = e^x - e^{-x}$ ,  $x$  के सभी वास्तविक मानों के लिए वर्धमान फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी समद्विबाहु त्रिभुज की समान भुजाओं की लम्बाई  $x$  हो, तो उसका महत्तम क्षेत्रफल  $\frac{1}{2}x^2$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन  $f(x) = 3x^2 - 4x$ , अंतराल  $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right)$  में अर्द्धमान है।

 उत्तर देखें

4. फलन  $f(x) = x - \cot x$  सदैव हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. वक्र  $y = e^x$  के बिन्दु  $(0, 1)$  पर अभिनय का समीकरण

$$x + y = 1 \text{ है।}$$

 उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर दीजिए

1.  $\sqrt{49 \cdot 5}$  का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

2. परवलय  $y^2 = 4ax$  के बिन्दु  $(x', y')$  पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. वक्र  $y = x^3 + 1$  के बिन्दु  $(1,2)$  पर समर्श रेखा की प्रयागदा सात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलन  $\sin x + \cos x$  का उच्चिष्ठ मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक बर्फ का गोला चर त्रिज्या रखता है, उसके आयतन में परिवर्तन आया होगा, अब टमकी दिल्या 1 मीटर हो ?

 उत्तर देखें

6. किसी वर्ग की एक भुजा में  $0.2$  सेमी/सेकण्ड की दर से वृद्धि होती है। वर्ग के परिमाण की दाबाट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7.  $x^{1/x}$  का महत्तम मान है।



वीडियो उत्तर देखें

8. त्रिज्या  $r$  के सापेक्ष वृत्त के क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर होगी जब  $r=15$  सेमी. है।



वीडियो उत्तर देखें

9. वक्र  $y = 2x^2 + 3 \sin x$  के  $x = 0$  पर अभिलम्ब की प्रवणता ।

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $3 \sin \theta + 4 \cos \theta$  का निम्नलिखित मान है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. वक्र  $y = x^3$  के  $(1,1)$  पर स्पर्श रेखा का समीकरण बनाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ।

1. एक वृत्त की त्रिज्या 2 सेमी/सेकण्ड की एकसमान दर से बढ़ रही है। क्षेत्रफल में वृद्धि किस दर से होगी जबकि त्रिज्या 10 सेमी हो ?

 वीडियो उत्तर देखें



2. एक हवा के बुलबुले की त्रिज्या  $1/2$  से.मी. प्रति सेकण्ड की दर से बढ़ रही है। जब बुलबुले की त्रिज्या 1 से.मी. है तब किस दर से बुलबुले का आयतन बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक गुब्बारे की त्रिज्या 10 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है, जब गुब्बारे की त्रिज्या 15 सेमी है तब किस दर पर गुब्बारे की सतही क्षेत्रफल बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. वे अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमें फलन

$$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1 \quad \text{वर्धमान या}$$

हासमान है।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $x+y=8$  हो, तो  $xy$  का महत्तम मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है, की त्रिज्या परिवर्तनशील है त्रिज्या के सापेक्ष आयतन के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए जब त्रिज्या 10 सेमी है।



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि वृत्त की त्रिज्या 3 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है। जब वृत्त की त्रिज्या 10 सेमी है, तब किस दर से वृत्त का क्षेत्रफल बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक घन का आयतन  $9 \text{ सेमी}^3$ /सेकण्डकी दर से बढ़ रहा है। यदि इसके कोर की लंबाई 10 सेमी है, तो इसके पृष्ठ का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक आदमी जिसकी ऊँचाई 18मीटर है, एक बिजली के खम्भे से 1 . 2 मीटर प्रति सेकण्ड की दर से दूर हट रहा है। यदि बिजली के खम्भे की ऊँचाई 4 . 5 मीटर है, तो वह दर ज्ञात कीजिए जिस पर उसकी छाया बढ़ रही है।



वीडियो उत्तर देखें

10. 2 मीटर ऊँचाई का आदमी 6 मीटर ऊँचे बिजली के खंभे से दूर 5 किमी/घण्टा की समान चाल से चलता है। उसकी छाया की लंबाई की वृद्धि दर ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक सीढ़ी जो 5 मीटर लम्बी है, एक दीवार से झुकी है। सीढ़ी का निचला सिरा दीवार से रातल के सहारे 2 मीटर/सेकण्ड की दर से खींचा जाता है। जब सीढ़ी का निचला सिरा दीवार 4 मीटर दूर है, तब किस दर से दीवार पर इसकी ऊँचाई घट रही है ?



 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए  $x$  के सभी वास्तविक मानों के लिए फलन  $f(x)=x-\cos x$  वर्धमान फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए अंतराल  $[1,2]$  में  $f(x) = x^2 + ax + 1$  से प्रदत्त फलन निरंतर वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

**14.** एक आयत का परिमाण 100 सेमी है। अधिकतम क्षेत्रफल के लिए आयत की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

**15.** एक आयत का क्षेत्रफल 25 वर्ग सेमी है, इसकी लम्बाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए जबकि इसका परिमाण न्यूनतम हो।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

16. सिद्ध कीजिए कि  $\sin x + \cos x$  का उच्चिष्ठ मान  $\sqrt{2}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दो धनात्मक संख्याएँ इस प्रकार ज्ञात कीजिए कि  $x+y = 60$  तथा  $xy^3$  उच्चिष्ठ हो।

 वीडियो उत्तर देखें



18. वक्र  $y = x^3 - x + 1$  की स्पर्श रेखा की प्रवणता उस बिन्दु पर ज्ञात कीजिए जिसका  $x$  निर्देशांक 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. वक्र  $y = \frac{x - 1}{x - 2}$ ,  $x$  ने 2 के  $x = 10$  पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. वक्र  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$  पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखा X अक्ष के समान्तर है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. परवलय  $y^2 = 4ax$  के बिन्दु  $(at^2, 2at)$  पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। हल : परवलय का समीकरण है

 वीडियो उत्तर देखें

22. वक्र  $x^{2/3} + y^{2/3} = 2$  के बिन्दु (1, 1) पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. वक्र  $y^2 = 4x$  के बिन्दु (1,2) पर अभिलम्ब का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. वक्र  $x = \cos t, y = \sin t$  के  $t = \frac{\pi}{4}$  पर अभिलम्ब का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25.  $(25)^{\frac{1}{3}}$  का सन्निकट करने के लिए अवकल का प्रयोग कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26.  $(15)^{\frac{1}{4}}$  का सन्निकट करने के लिए अवकल का प्रयोग कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक गोले की त्रिज्या 9 सेमी मापी जाती है जिसमें  $0.03$  सेमी की त्रुटि है। इसके पृष्ठ के क्षेत्रफल के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**28.** एक गोले की त्रिज्या 7 मी मापी जाती है जिसमें  $0.02$  मी की त्रुटि है। इसके आयतन के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**29.**  $x$  मी भुजा वाले घन की भुजा में  $1\%$  वृद्धि के कारण घन के आयतन में होने वाला सन्निकट परिवर्तन ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**30.**  $x$  मीटर भुजा वाले घन की भुजा में 2% वृद्धि के कारण से घन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**31.** वक्र  $x = 1 - a \sin \theta$ ,  $y = b \cos^2 \theta$  के  $\theta = \frac{\pi}{2}$  पर अभिलम्ब की प्रवणता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32.  $y = x(5-x)$ ,  $x$  के किस मान के लिए उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ है ?



वीडियो उत्तर देखें