



## MATHS

# BOOKS - MP BOARD - PREVIOUS YEAR PAPERS

## विज्ञान समूह(2020)

उच्च गणित

1. सही विकल्प चुनकर लिखिए -

यदि  $A = \{1,2,3\}$  हो तो ऐसा संबंध जिनमें अवयव (1,2) तथा

(1,3) हों और स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है  
, की संख्या है

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

2. सही विकल्प चुनकर लिखिए -

$\tan^{-1} \sqrt{3} - \sec^{-1}(-2)$  का मान बराबर है

A.  $\pi$

B.  $-\frac{\pi}{3}$

C.  $\frac{\pi}{3}$

D.  $\frac{2\pi}{3}$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

3. सही विकल्प चुनकर लिखिए -

$3 \times 3$  कोटी के ऐसे आव्यूहों की कुल कितनी संख्या होगी

जिनकी प्रत्येक प्रविष्टि 0 या 1 है ?

A. 27

B. 18

C. 81

D. 512

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. सही विकल्प चुनकर लिखिए -

यदि A कोटि दो का व्युत्क्रमणीय आव्यूह है , तो

$\det(A^{-1})$  बराबर -

A.  $\det(A)$

B.  $\frac{1}{\det(A)}$

C. 1

D. 0

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

5. सही विकल्प चुनकर लिखिए -

यदि  $f(x) = \int_0^x t \sin t dt$  तब  $f'(x)$  है -

A.  $\cos x + x \sin x$

B.  $x \sin x$

C.  $x \cos x$

D.  $\sin x + x \cos x$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

प्रत्येक अवकलनीय फलन .....होता है



वीडियो उत्तर देखें

7. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

प्रथम चतुर्थांश में वृत्त  $x^2 + y^2 = 4$  एवं रेखाओं

$x = 0, y = 2$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ..... है



वीडियो उत्तर देखें

8. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के व्यापक हल में उपस्थित स्वेच्छ है अचरों की संख्या ..... है ।



वीडियो उत्तर देखें

9. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

मूल बिन्दु 0 से समतल  $\vec{r} \cdot \vec{N} = d$  की दूरी ..... है।



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित कथनों में से सत्य/ असत्य लिखिए -

यदि A और B दो ऐसे घटनाएँ हैं कि  $P(A) \neq 0$  और  $P(B/A)$  तब  $A \subset B$ .



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित कथनों में से सत्य/ असत्य लिखिए -

A द्वारा सत्य बोलने की प्रायिकता  $\frac{4}{5}$  है। एक सिक्का उछाला जाता है A तथा बताता है कि चित्र प्रदर्शित हुआ। वास्तविक रूप से चित्र प्रकट होने की प्रायिकता  $\frac{4}{5}$  है



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित कथनों में से सत्य/ असत्य लिखिए -यदि एक

रेखा की दिक् - कोसाइन  $l, m, n$  है तो

$$l^2 + m^2 + n^2 = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

### 13. सही जोड़े बनाइये -

स्तम्भ 'अ'	स्तम्भ 'ब'
(i) $\int \cot x \, dx =$	(a) $\frac{1}{a} \tan^{-1} \frac{x}{a} + c$
(ii) $\int \tan x \, dx =$	(b) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 + a^2} + \frac{a^2}{2} \log  x + \sqrt{x^2 + a^2}  + c$
(iii) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} =$	(c) $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \log  x + \sqrt{x^2 - a^2}  + c$
(iv) $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} =$	(d) $\log  \sec x  + c$
(v) $\int \sqrt{x^2 + a^2} \, dx =$	(e) $\log  x + \sqrt{x^2 + a^2}  + c$ (f) $\log  \sin x  + c$ (g) $\log  \sec x + \tan x  + c$

 वीडियो उत्तर देखें

### 14. प्रत्येक का एक शब्द/ वाक्य में उत्तर दीजिए -

एक वृत्त की त्रिज्या  $r = 6$  सेमी पर  $r$  के सापेक्ष क्षेत्रफल

परिवर्तन की दर क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. प्रत्येक का एक शब्द/ वाक्य में उत्तर दीजिए -

वक्र  $x^2 = 4y$  का बिन्दु (1,2) से होकर जाने वाले अभिलंब  
का समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. प्रत्येक का एक शब्द/ वाक्य में उत्तर दीजिए -

यदि  $f(x) = 3x^2 + 15x + 5$  हो , तो  $f(3.02)$  का

सन्निकट मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. प्रत्येक का एक शब्द/ वाक्य में उत्तर दीजिए -

वक्र  $y = 2x^2 + 3 \sin x$  के  $x = 0$  अभिलंब की प्रवणता लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्रत्येक का एक शब्द/ वाक्य में उत्तर दीजिए -

एक उत्पाद की  $x$  इकाइयों की विक्रय के प्राप्त कुल आय

रुपए में  $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$  से प्रदत्त है। जब  $x = 15$  है सीमांत आय लिखिये

 वीडियो उत्तर देखें

19.  $X$  तथा  $Y$  ज्ञात कीजिए यदि ,  $X + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$   
तथा  $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

20. निदर्शित गुणनफल परिकलित कीजिए -

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} [2 \ 3 \ 4]$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. जाँचिए की क्या  $f(x) = x^2$ ,  $x = 0$  पर संतत है

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $x - y = \pi$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

23. मान ज्ञात कीजिए -  $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1 + x^2} dx$

 वीडियो उत्तर देखें

24. मान ज्ञात कीजिए -  $\int (1 - x)\sqrt{x} dx$

 वीडियो उत्तर देखें

25. दो सदिश  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  के परिणाम क्रमशः 1 और 2 है  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$  तथा इन सदिशों के बीच का कोण गुण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. सदिशा  $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$  के अनुदिश एक ऐसे सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिणाम 7 इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

27.  $x, y$  और  $z$  अक्षों की दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. बिंदु  $(1, 2, 3)$  से गुजरने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो सदिश  $3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$  के समान्तर है।



वीडियो उत्तर देखें

29. एक स्थित झील में एक पत्थर डाला जाता है और तरंगे वृत्तों में 4 सेमी/से की गति से चलती है। जब वृत्ताकार तरंग

की त्रिज्या 10 सेमी है तो उस क्षण ,घिरा हुआ क्षेत्रफल कितना तेजी से बढ़ रहा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

30.  $\sqrt{36.6}$  का सन्निकट करने के लिए अवकलज का प्रयोग कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

31. ऐसे दो धन संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिसका योग 15 है और जिनकी वर्गों का योग न्यूनतम हो।



वीडियो उत्तर देखें

32. एक गोले की त्रिज्या 9 सेमी मापी जाती है जिसमें सेमी 0.03 की त्रुटि है इसके आयतन के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

33. सदिश  $\left(\vec{a} + \vec{b}\right)$  और  $\left(\vec{a} - \vec{b}\right)$  में प्रत्येक के लंबवत मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहाँ  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  है

 वीडियो उत्तर देखें

34. दर्शाइए कि बिन्दु  
 $A(-2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$ ,  $B(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$  और  
 $C(7\hat{i} - \hat{k})$  सरेख है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. रेखा  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$  और समतल  
 $10x + 2y - 11z = 3$  के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

36. दर्शाइए कि रेखाएँ  $\frac{x + 3}{-3} = \frac{y - 1}{1} = \frac{z - 5}{5}$

तथा  $\frac{x + 1}{-1} = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 5}{5}$  समतलीय है।



वीडियो उत्तर देखें

37. जाँच कीजिए कि क्या समुच्चय  $\{1,2,3,4,5,6\}$  में

$R = \{(a, b) : b = a + 1\}$  द्वारा परिभाषित संबंध

स्वतुल्य, सममित संक्रमण है।



वीडियो उत्तर देखें

38. सिद्ध कीजिए कि  $a*b = a + 2b$  द्वारा परिभाषित  $*$  :

$R \times R \rightarrow R$  ना तो क्रमविनिमेय है ना ही साहचर्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

39.  $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1 - \sin x}\right)$ ,  $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$  को

सरलतम रूप से व्यक्त कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

40.

दर्शाइए

कि

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \frac{84}{85}$$

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

तो सत्यापित कीजिए कि  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

42.

सिद्ध

कीजिए

कि

$$\begin{vmatrix} y+k & y & y \\ y & y+k & y \\ y+y & y & k \end{vmatrix} = k^2(3y+k)$$



वीडियो उत्तर देखें

43.

बिंदु

(2,5,-3)

की

समतल

$$\vec{r} \cdot (6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 4 \text{ से दूरी ज्ञात कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

**44.** उस समतल का सदिश और कार्तीय समीकरण ज्ञात कीजिए , जो बिंदु (5,2,-4) से जाता है और 2,3,-1 दिक् - अनुपात वाली रेखा पर लंब है



**वीडियो उत्तर देखें**

**45.** आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हला कीजिए -

निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत -

$$x + y \leq 50$$

$$3x + y \leq 90$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

$Z = 4x + y$  का अधिकतम मन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**46.** किसानों की एक सहकारी समिति के पास दो फसलों X और Y के उगने के लिए 50 हेक्टेयर भूमि है। फसलों X और Y से प्रति हेक्टेयर लाभ का क्रमशः रु. 10,500 से और रु.9,000 का अनुमान लगाया गया है। फसलों X व Y के लिए अपतृण नियंत्रण के लिए शक - नाशी द्रव का क्रमशः 20 लिटर तथा 10 लिटर प्रति हेक्टेयर प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त प्रयुक्त भूमि से जुड़ी नीलियों से संबद्ध

तालाब पर निर्भर जीवधारियों पर मछलियों जीवन - सुरक्षा हेतु शाकनाशी की मात्रा 800 लिटर से अधिक न हो। प्रत्येक फसल के लिए कितनी भूमि का आबंटन होना चाहिए ताकि समिति के कुल लाभ का अधिकतमीकरण किया जा सके।



**वीडियो उत्तर देखें**

**47.** यदि ज्ञात है कि एक महाविद्यालय के छात्रों में से 60% छात्रावास में रहते हैं और 40% छात्रावास में नहीं रहते हैं। पूर्ववर्ती वर्ष के परिणाम सूचित करते हैं कि छात्रावास में रहने वाले छात्रों में से 30% और छात्रावास में न रहने वाले छात्रों में से 20% छात्रों ने A- ग्रेड लिया। वर्ष के अंत में महाविद्यालय

के एक छात्र को यदृच्छया चुना गया है और यह पाया गया कि उसे A- ग्रेड मिला है। इस बात की क्या प्रयिकता है कि वह छात्रावास में रहने लगा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**48.** एक अभिनत (unbiased) पासे को दो बार उछाला गया। मान लें A घटना " पहले उछालने पर विषम संख्या प्राप्त होगी " और B घटना " द्वितीय उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना " दर्शाते हैं घटनाओं A और B के स्वातंत्र्य का परीक्षण कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**49.** 30 बल्बों के ढेर से , जिसमें 6 बल्ब खराब है। बल्बों का एक नमूना (प्रतिदर्श) यदृच्छया बिना प्रतिस्थापन के निकाला जाता है। खराब बल्बों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**50.** एक बक्से में 1 से 10 तक पूर्णांक लिख कर रखे गए और उन्हें अच्छी तरह मिलाया गया। इस बक्से से एक कार्ड यदृच्छया निकाला गया। यदि यह ज्ञात हो कि निकले गए

कार्ड पर संख्या 3 से अधिक है, तो इस संख्या में सम होने की क्या प्रायिकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

51. आव्यूह B  $\begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$  को एक सममित

आव्यूह अवश्य तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

52. प्रारंभिक संक्रियाओं के प्रयोग द्वारा आव्यूह

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

53. फलन  $f(x) = x^2 + 2x - 8$ ,  $x \in [-4, 2]$  के

लिए रोल के प्रमेय को सत्यापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54.  $x$  के सापेक्ष  $a^x$  का अवकलन कीजिए , जहाँ  $a$  एक धन अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

55.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^4 x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए

|

 वीडियो उत्तर देखें

56.  $\int \frac{(x^2 + 1)e^x}{(x + 1)^2} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

57. समाकलन का उपयोग करते हुए एक ऐसा त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष  $(1,0)$ ,  $(2,2)$  एवं  $(3,1)$  है।



वीडियो उत्तर देखें

58. पलववय  $y^2 = 4ax$  और उसके नाभिलंब से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

59. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

60. अवकल समीकरण  $\log\left(\frac{dy}{dx}\right) = 3x + 4y$  का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए। दिया हुआ है कि  $y = 0$  यदि  $x = 0$ .

 वीडियो उत्तर देखें