



## MATHS

### BOOKS - UPTU PREVIOUS YEAR PAPER

### सॉल्वड पेपर 2015 इंजीनियरिंग प्रवेश परीक्षा

गणित

1. माना  $Z$  सभी पूर्णाकों के समुच्चय को दर्शाता है तथा

$$A = \{(a, b) : a^2 + 3b^2 = 28, a, b \in Z\} \text{ एवं}$$

$B = \{(a, b) : a < b, a, b \in Z\}$  है। तब,  $A \cap B$  में अवयवों की संख्या है

A. 2

B. 4

C. 6

D. 5

Answer: C

 उत्तर देखें

2. यदि दो समुच्चयों A तथा B में 39 अवयव उभयनिष्ठ हो, तब समुच्चयों  $A \times B$  तथा  $B \times A$  में प्रत्येक में से उभयनिष्ठ अवयवों की संख्या होगी

A.  $2^{39}$

B.  $39^2$

C. 78

D. 351

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन  $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{\cos^{-1}(2-x)}$  का प्रान्त है

A.  $[0, 2]$

B.  $[0, 2)$

C.  $[1, 2)$

D.  $[1, 2]$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $a_1, a_2, a_3, \dots$  समान्तर श्रेणी के पदों में इस प्रकार हो कि

$a_1 + a_5 + a_{10} + a_{15} + a_{20} + a_{24} = 225$ , तब प्रथम 24 पदों का योग होगा

A.  $9 \times 10^2$

B.  $9 \times 10^3$

C.  $10 \times 9^2$

D.  $10 \times 9^3$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. एक क्रिकेट टीम शीत ऋतू में  $x$  संख्या के मैच खेलती है तथा  $m$  मैचों में विजयी होती है। इसी प्रकार, टीम ग्रीष्म ऋतू में  $y$  संख्या के मैच खेलती है तथा  $n$  मैचों में विजयी होती है, तब दोनों ऋतुओं में टीम के जितने कि प्रायिकता होगी

A.  $\frac{m}{x} \cdot \frac{n}{y}$

B.  $\frac{x}{m} - \frac{y}{n}$

C.  $\frac{m + n}{x + y}$

D.  $\frac{x + y}{m + n}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी वर्ष में श्रीमान A तथा B के जीवित न रहने की प्रायिकताएँ क्रमशः  $\frac{1}{2}$  एवं  $\frac{1}{3}$  है।

तब, वर्ष के अन्त तक दोनों में से केवल एक के जीवित रहने की प्रायिकता होगी

A.  $\frac{5}{6}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{2}{3}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

7. समीकरणों  $2x + y - z = 7$ ,  $x - 3y + 2z = 1$  तथा  $x + 4y - 3z = 5$  के हलो की संख्या निम्न में से है

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

8. दो बलों का अधिकतम परिणामी  $2P$  तथा न्यूनतम परिणामी  $2Q$  है एवं दोनों बल समकोण पर स्थित हैं, तब परिणामी होगा

A.  $P + Q$

B.  $P - Q$

C.  $\sqrt{\frac{P^2 + Q^2}{2}}$

D.  $\sqrt{2(P^2 + Q^2)}$

**Answer: D**



उत्तर देखें

9. समकोण  $\triangle ABC$  में,  $\angle C = 90^\circ$  तथा भुजाएँ  $a$ ,  $b$  तथा  $c$  क्रमशः 10 सेमी, 8 सेमी एवं 6 सेमी हैं। यदि बल का शीर्षो A, B तथा C के सापेक्ष आघूर्ण क्रमशः 0, 64 तथा 36 न्यूटन-सेमी हो, तब  $\tau$  का परिमाण होगा

A. 9

B. 4

C. 10

D. 8

Answer: C

 उत्तर देखें

10. किसी गेंद को 40 मी/से के वेग से प्रक्षेपित करने पर अधिकतम क्षैतिज परास होगा ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

A. 157 मी

B. 127 मी

C. 163 मी

D. 153 मी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. एक रेलगाड़ी जिसकी लम्बाई 100 मी तथा चाल 20 मी/से है, अन्य रेलगाड़ी जिसकी लम्बाई 200 मी तथा चाल 10 मी/से है, का पीछा कर रही है, तब प्रथम रेलगाड़ी द्वारा द्वितीय रेलगाड़ी को पार करने पर लगा समय होगा

A. 30 सेकण्ड

B. 50 सेकण्ड

C. 10 सेकण्ड

D. 40 सेकण्ड

**Answer: A**





वीडियो उत्तर देखें

12. यदि सभी  $x$  के लिए  $a \leq 3 \cos x + 5 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \leq b$  हो, तब  $[a, b]$  होगा

A.  $[-\sqrt{19}, \sqrt{19}]$

B.  $(-17, 17)$

C.  $(-\sqrt{21}, \sqrt{21})$

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $\frac{1}{6}\sin^2 \theta$ ,  $\cos \theta$  तथा  $\sec \theta$  गुणोत्तर श्रेणी में हो, तब  $\theta$  समान होगा ( $n \in \mathbb{Z}$ )

A.  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

B.  $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

C.  $n\pi + (-1)^n \frac{n\pi}{3}$

D.  $n\pi + \frac{\pi}{3}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. एक मकान जिसकी ऊँचाई 100 मी है, विपरीत दिशा में स्थित मकान की खिड़की के साथ समकोण बनाता है। यदि खिड़की की ऊँचाई 64 मी हो, तब दोनों मकानों के मध्य की दूरी होगी

A. 48 मी

B. 36 मी

C. 54 मी

D. 72 मी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. यदि A तथा B दो स्थिर बिन्दु हो, तब बिन्दु का बिन्दुपथ जोकि इस प्रकार गति करता हो, कि  $\angle APB$  समकोण हो, निम्न में से होगा

- A. वृत्त
- B. दीर्घवृत्त
- C. परवलय
- D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**

 उत्तर देखें

16. रेखा  $4x + 3y = 5$  पर वह बिन्दु जोकि बिन्दुओं (1,2) एवं (3,4) से समदूरस्थ हो, होगा

- A. (7, - 4)
- B. (- 10, 15)

C.  $\left(\frac{1}{7}, \frac{8}{7}\right)$

D.  $\left(0, \frac{5}{4}\right)$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि OA तथा OB मूलबिन्दु O से वृत्त  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 21 = 0$  पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ हैं, तब AB समान होगी

A. 11

B.  $\frac{4}{5}\sqrt{21}$

C.  $\sqrt{\frac{17}{3}}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

18. परवलय  $y^2 = 4ax$  से खींची गई स्पर्श रेखा का स्पर्श बिन्दु, जोकि X-अक्ष के साथ  $30^\circ$  का कौन बनाती है, निम्न में से होगा

A.  $(3a, 2\sqrt{3}a)$

B.  $(2\sqrt{3}a, 3a)$

C.  $(\sqrt{3}a, 6a)$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

19. दीर्घवृत्त में, यदि लघु अक्ष के किनारों को नाभि से मिलाने पर एक समबाहु त्रिभुज का निर्माण होता है, तब दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

20. दीर्घवृत्त  $9x^2 + 5y^2 - 30y = 0$  के दीर्घ अक्षो के सिरो पर खींची गई स्पर्श रेखा का समीकरण होगा

A.  $y = \pm 3$

B.  $x = \pm \sqrt{5}$

C.  $y = 0, y = 6$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

21. समीकरण  $10z^2 - 4iz - m = 0$  के लिए, जहाँ  $z$  एक सम्मिश्र चर तथा  $i = \sqrt{-1}$  हो, निम्न में से सत्य होगा?

- A.  $m$  के सभी वास्तविक ऋणात्मक मानों के लिए मूल पूर्णतः काल्पनिक होंगे
- B. सभी वास्तविक संख्या  $m$  के लिए मूल वास्तविक नहीं होंगे
- C.  $m$  के सभी वास्तविक धनात्मक मानों के लिए मूल पूर्णतः काल्पनिक होंगे
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

22. श्रेणी  $5 + 7 + 13 + 31 + 85 + \dots$  का  $n$  वां पद होगा

- A.  $3^{n-1} + 2$
- B.  $3 + 3^{n-1}$
- C.  $4 + 3^{n-1}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

23. संख्या  $3^{400}$  के अन्तिम दो अंक होंगे

A. 81

B. 43

C. 29

D. 1

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें



24. यदि  $\begin{vmatrix} x & 2 & 8 \\ 2 & 8 & x \\ 8 & x & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & x & 7 \\ x & 7 & 3 \\ 7 & 3 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 5 & x \\ 5 & x & 5 \\ x & 5 & 5 \end{vmatrix} = 0$  हो, तब  $x$  समान होगा

A. 0

B. -10

C. 3

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

25. माना  $R = \{(1, 1), (1, 3), (4, 2), (2, 4), (2, 3), (3, 1)\}$

समुच्चय  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  पर सम्बन्ध होगा, तब सम्बन्ध  $R$  होगा

A. एक फलन

B. संक्रामक

C. असममित

D. स्वतुल्य

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $\alpha = \sin^{-1}(\cos(\sin^{-1} x))$  तथा  $\beta = \cos^{-1}(\sin(\cos^{-1} x))$  हो, तब  $\tan \alpha \cdot \tan \beta$  समान होगा

A. 1

B. -1

C. 2

D.  $\frac{1}{2}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

27. किस बिन्दु पर फलन  $f(x) = \frac{x^2}{[x]}$ , जहाँ [ ] एक महत्तम पूर्णांक फलन है, असतत होगा?

- A. केवल धनात्मक पूर्णांक पर
- B. सभी धनात्मक एवं ऋणात्मक पूर्णांक तथा (0, 1) पर
- C. सभी परिमेय संख्याओं पर
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

**Answer: B**

 उत्तर देखें

28. फलन  $y = |2 \sin x|$ ,  $x$  के किस मान के लिए सतत है परन्तु अवकलनीय नहीं है?

- A. केवल  $x = 0$
- B. केवल  $x = p$
- C. केवल  $x = \frac{p}{2}$

D.  $x = kp$  (k एक पूर्णांक है)

Answer: D

 उत्तर देखें

29. यदि  $y = e^{\log(1+x+x^2+x^3+\dots)}$  हो, जहाँ  $|x| < 1$  है, तब  $\frac{dy}{dx}$  समान होगा

A.  $\frac{-1}{(1-x)^2}$

B.  $\frac{1}{(1-x)^2}$

C.  $\frac{1}{(1+x)^2}$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

30. यदि त्रिभुज की दो भुजाएँ ज्ञात हो, तब त्रिभुज का क्षेत्रफल अधिकतम होगा यदि भुजाओं के मध्य का कोण हो

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

B.  $\frac{\pi}{4}$

C.  $\frac{\pi}{6}$

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

31.  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^4 + x^6}}$  समान होगा

A.  $-\frac{\sqrt{1+x^2}}{x} + C$

B.  $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x} + C$

C.  $-\frac{\sqrt{1-x^2}}{x} + C$

D.  $\frac{-\sqrt{x^2 - 1}}{x} + C$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

32. यदि  $\int \sin^{-1} x \cos^{-1} x dx = f^{-1}(x)$

$\frac{\pi}{2} \sqrt{1 - x^2} + 2x + C \left[ \frac{\pi}{2} x - x f^{-1}(x) - 2\sqrt{1 - x^2} \right]$  हो, तब

A.  $f(x) = \sin x$

B.  $f(x) = \cos x$

C.  $f(x) = \tan x$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



उत्तर देखें

33. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{2} = 1$  तथा वृत्त  $x^2 + y^2 = 3$  की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की प्रवणताएँ होंगी

A.  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

B.  $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

C.  $\pm \frac{1}{\sqrt{6}}$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

34. यदि सदिश  $a$  तथा  $b$  रेखीय स्वतन्त्र हो तथा  $(\sqrt{3}\tan\theta + 1)a + (\sqrt{3}\sec\theta - 2)b = 0$  को सन्तुष्ट करते हो, तब  $\theta$  का मान होगा

A.  $\frac{\pi}{2}$

B.  $\frac{\pi}{6}$

C.  $\frac{5\pi}{2}$

D.  $\frac{11\pi}{6}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

35. यदि  $a$  तथा  $b$  दो इकाई सदिश  $\frac{\pi}{3}$  कोण पर झुके हुए हो, तब  $\{a \times (b + a \times b)\}$   $b$  समान होगा

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{-3}{4}$

C.  $\frac{3}{4}$

D.  $\frac{1}{2}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



36. माना  $u, v, w$  इस प्रकार हैं, कि  $|u| = 1, |v| = 2, |w| = 3$ . यदि  $u$  के अनुदिश  $v$  का प्रक्षेप,  $u$  के अनुदिश  $w$  के प्रक्षेप के बराबर है तथा  $v$  व  $w$  परस्पर लम्बवत है, तब  $|u - v + w| =$

A. 2

B.  $\sqrt{7}$

C.  $\sqrt{14}$

D. 14

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

37. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{y(\log y - \log x + 1)}{x}$  का हल होगा

A.  $x = ye^{Cy}$

B.  $y = xe^{Cy}$

C.  $x = ye^{Cx}$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

38. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{y+x}{2}\right) + \sin\left(\frac{y-x}{2}\right) = 0$  का हल होगा

A.  $\log \tan\left(\frac{y}{2}\right) = C - 2 \sin x$

B.  $\log \tan\left(\frac{y}{4}\right) = C - 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

C.  $\log \tan\left(\frac{y}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = C - 2 \sin x$

D.  $\log \tan\left(\frac{y}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = C - 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

39. सरल रेखा  $y = x$  के भाग को  $x = 1$  तथा  $x = 2$  के मध्य X-अक्ष के परितः घूर्णन कराया जाता है, तब इस प्रकार से निर्मित ठोस का वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल होगा

A.  $2\sqrt{2}\pi$

B.  $3\sqrt{2}$

C.  $3\sqrt{2}\pi$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: C

 उत्तर देखें

40.  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left[ \frac{1}{(n+1)(n+2)} + \frac{1}{(n+2)(n+4)} + \dots + \frac{1}{6n^2} \right]$  समान होगा

A.  $\log\left(\frac{3}{2}\right)$

B.  $\log\left(\frac{5}{2}\right)$

C.  $\log\left(\frac{1}{2}\right)$

D.  $\log\left(\frac{7}{4}\right)$

**Answer: A**

 उत्तर देखें

41. यदि  $\int_0^{\pi} x f(\sin^2 x + \sec^2 x) dx = k \int_0^{\pi/2} f(\sin^2 x + \sec^2 x) dx$  हो,

तब k का मान होगा

A.  $\frac{\pi}{2}$

B.  $\pi$

C.  $-\frac{\pi}{2}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

42. 6 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु सीमान्त साम्यावस्था में एक समतल पर स्थित है जिसका ढाल  $30^\circ$  है। यदि समतल का ढाल  $60^\circ$  कर दिया जाए, तो समतल को स्थिर रखने हेतु आवश्यक बल का मान होगा

- A. 3 किग्रा-वाट
- B.  $2\sqrt{3}$  किग्रा-वाट
- C.  $\sqrt{3}$  किग्रा-वाट
- D.  $3\sqrt{3}$  किग्रा-वाट

**Answer: B**

 उत्तर देखें

43. यदि रेखा  $x + 2ky + 3 = 0$  वृत्त  $x^2 + y^2 - 6x + 2y = 0$  का व्यास हो, तब k समान होगा

- A. 3

B.  $-5$

C.  $-1$

D.  $5$

**Answer: A**

 उत्तर देखें

44. यदि किसी त्रिभुज के कोण  $A$ ,  $B$  तथा  $C$  समांतर श्रेणी में तथा कोणों के विपरीत भुजाएँ  $a$ ,  $b$  तथा  $c$  गुणोत्तर श्रेणी में हो, तब  $a^2$ ,  $b^2$  तथा  $c^2$  होंगे

A. समान्तर श्रेणी में

B. गुणोत्तर श्रेणी में

C. ना तो समान्तर श्रेणी ना ही गुणोत्तर श्रेणी में

D. हरात्मक श्रेणी में

**Answer: A**

 उत्तर देखें

45.

$$\cos. \frac{\pi}{7} + \cos. \frac{2\pi}{7} + \cos. \frac{3\pi}{7} + \cos. \frac{4\pi}{7} + \cos. \frac{5\pi}{7} + \cos. \frac{6\pi}{7} + \cos. \frac{7\pi}{7}$$

का मान होगा

A. 0

B. -1

C. 1

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

46. यदि  $\sin x + \sin y = 0 = \cos x + \cos y$  हो, तब  $\cos 2x + \cos 2y$  समान होगा

A.  $-2 \sin(x + y)$

B.  $-2 \cos(x + y)$

C.  $2 \sin(x + y)$

D.  $2 \cos(x + y)$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

47. यदि  $f(x) = \frac{80}{3x^4 + 8x^3 - 18x^2 + 60}$  हो, तब फलन  $f(x)$  के लिए उच्चिष्ठ बिन्दु होंगे

A. 1, 3

B. -3, 1

C. -1, 3

D. -1, -3



**Answer: B**

 उत्तर देखें

**48.** आयत की आसन्न भुजाएँ जिसका परिमाण 200 सेमी तथा परिवर्द्ध क्षेत्रफल अधिकतम हो, निम्न में से होगी

A. 20 सेमी तथा 80 सेमी

B. 40 सेमी तथा 60 सेमी

C. 50 सेमी तथा 50 सेमी

D. 30 सेमी तथा 70 सेमी

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

49.  $m$  के सभी मान जिसके लिए समीकरण  $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$  के दोनों मूल  $-2$  से बड़े किन्तु  $4$  से छोटे हो, किस अन्तराल में विद्यमान होंगे?

A.  $-2 < m < 0$

B.  $m > 3$

C.  $-1 < m < 3$

D.  $1 < m < 4$

Answer: C

 उत्तर देखें

50.  $4 + 2(1 + 2)\log 2 + \frac{2(1 + 2^2)}{2!}(\log 2)^2 + \frac{2(1 + 2^3)}{3!}(\log 2)^3 + \dots$

का मान है

A. 10

B. 12

C.  $\log(3^2 \cdot 4^2)$

D.  $\log(2^2 \cdot 3^2)$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें