



MATHS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED MATHS (HINDI)

सॉल्वड पेपर (JEE MAIN 2021)

Mathematics Section A

1. माना दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ पर दूसरे चतुर्थांश में एक बिंदु P इस प्रकार है कि P पर दीर्घवृत्त की स्पर्श रेखा, रेखा $x + 2y = 0$ के लंबवत है। माना दीर्घवृत्त की नाभियाँ S तथा S' हैं तथा इसकी उल्लेन्द्रता e है। यदि त्रिभुज SPS' का क्षेत्रफल A है तो $(5 - e^2) \cdot A$ का मान है :

A. 14

B. 12

C. 24

D. 6

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक समतल P में रेखा $x + 2y + 3z + 1 = 0 = x - y - z - 6$ स्थित है तथा P, समतल $-2x + y + z + 8 = 0$ के लंबवत है। तो निम्न में से कौन-सा बिंदु समतल P पर है:

A. (1, 0, 1)

B. (-1, 1, 2)

C. (0, 1, 1)

D. (2, -1, 1)

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \\ -2 & \frac{1}{\sqrt{5}} \end{bmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ i & 1 \end{pmatrix}$, $i = \sqrt{-1}$ तथा $Q = A^T B A$ है, तो

आव्यूह $AQ^{2021}A^T$ का व्युत्क्रम बराबर है:

A. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2021i & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2021i & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} & -2021 \\ 2021 & \frac{1}{\sqrt{5}} \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & -2021i \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि बूलीय व्यंजक $((p \vee q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge (\sim r)) \rightarrow (p \wedge q)$ का सत्य मान असत्य है, तो कथन p, q, r के सत्यमान क्रमशः है:

A. F F T

B. T F T

C. T F F

D. F T F

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. श्रेणी $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x^2+1} + \frac{2^2}{x^4+1} + \dots + \frac{2^{100}}{x^{2^{100}}+1}$ का योग, जब $x = 2$ है, है:

A. $1 + \frac{2^{101}}{4^{101} - 1}$

B. $1 - \frac{2^{100}}{4^{100} - 1}$

C. $1 + \frac{2^{100}}{4^{101} - 1}$

D. $1 - \frac{2^{101}}{4^{101} - 1}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f(x) = \cos\left(2 \tan^{-1} \sin\left(\cot^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{x}}\right)\right)$, $0 < x < 1$ है। तो:

A. $(1+x)^2 f'(x) + 2(f(x))^2 = 0$

B. $(1-x)^2 f'(x) + 2(f(x))^2 = 0$

C. $(1+x)^2 f'(x) - 2(f(x))^2 = 0$

D. $(1-x)^2 f'(x) - 2(f(x))^2 = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. समीकरण $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = |\tan 2x|$, $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \left\{\frac{\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}\right\}$ के हलों का योग है:

A. $\frac{\pi}{10}$

B. $-\frac{\pi}{15}$

C. $-\frac{11\pi}{30}$

D. $-\frac{7\pi}{30}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. माना स्वतंत्र घटनाओं A तथा B के लिए $P(A) = p$ तथा $P(B) = 2p$ हैं। तो p का अधिकतम मान, जिसके लिए $P(A \text{ तथा } B \text{ में से ठीक एक घटित होती है}) = \frac{5}{9}$ है, है:

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

B. $\frac{2}{9}$

C. $\frac{5}{12}$

D. $\frac{4}{9}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. माना ABC एक त्रिभुज है जिसमें A (-3, 1) तथा $\angle ACB = \theta$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ हैं। यदि B से माधिका रेखा का समीकरण $2x + y - 3 = 0$ है तथा कोण C की समद्विभाजक रेखा का

समीकरण $7x - 4y - 1 = 0$ है, तो $\tan \theta$ बराबर है:

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

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

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

D. 2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि वृत्त $4x^2 + 4y^2 + 120x + 675 = 0$ की एक जीवा के अनुदिश एक रेखा बिंदु $(-30, 0)$ से होकर जाती है तथा परवलय $y^2 = 30x$ को स्पर्श रेखा है, तो इस जीवा की लंबाई है:

A. $5\sqrt{3}$

B. 5

C. 7

D. $3\sqrt{5}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. माना $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ है। यदि रैखिक समीकरण निकाय

$$(1 + \cos^2 \theta)x + \sin^2 \theta y + 4 \sin 3\theta z = 0$$

$$(\cos^2 \theta)x + (1 + \sin^2 \theta)y + 4 \sin 3\theta z = 0$$

$$\cos^2 \theta x + \sin^2 \theta y + (1 + 4 \sin 3\theta)z = 0$$

का अतुच्छ हल है, तो θ का मान है:

A. $\frac{4\pi}{9}$

B. $\frac{7\pi}{18}$

C. $\frac{\pi}{18}$

D. $\frac{5\pi}{18}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

12. $\int_{-1/\sqrt{2}}^{1/\sqrt{2}} \left(\left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2 + \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^2 - 2 \right)^{1/2} dx$ का मान है:

A. $2 \log_e 16$

B. $\log_e 4$

C. $4 \log_e (3 + 2\sqrt{2})$

D. $\log_e 16$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. माना $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{j} - \hat{k}$ है। यदि एक सदिश \vec{c} इस प्रकार है कि $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b}$ तथा $\vec{a} \cdot \vec{c} = 3$ है, तो $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ बराबर है:

A. 2

B. -2

C. -6

D. 6

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

14. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{r=0}^{2n-1} \frac{n^2}{n^2 + 4r^2}$ का मान है:

A. $\frac{1}{2} \tan^{-1}(4)$

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

C. $\frac{1}{4} \tan^{-1}(4)$

D. $\tan^{-1}(4)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक अस्पताल के सभी मरीजों में से 89% दिल की बीमारी से ग्रसित पाये गये तथा 98% के फेफड़े संक्रमित पाये गये। यदि K% दोनों बीमारियों से ग्रसित हैं, तो निम्न में से किस समुच्चय में K नहीं हो सकता?

A. {79,81,83, 85}

B. {80, 83, 86, 89}

C. {84,87, 90, 93}

D. {84, 86, 88, 90}

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

16. माना अवकल समीकरण

$(y + 1)\tan^2 x dx + \tan x dy + y dx = 0$, $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ का हल $y = y(x)$ है।

यदि $\lim_{x \rightarrow 0^+} xy = 1$ है, तो $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$ का मान है:

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

B. $\frac{\pi}{4} + 1$

C. $-\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{4} - 1$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

17. 20 प्रेक्षणों के माध्य तथा मानक विचलन क्रमशः 10 तथा 2.5 निकाले गये। यह पाया गया कि गलती से एक आंकड़ा 35 की जगह 25 लिया गया था। यदि सही आंकड़ों का माध्य तथा प्रसरण क्रमशः

A. (10.5, 26)

B. (10.5, 25)

C. (11, 25)

D. (11, 26)

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $(1 + x)^{20}$ के प्रसार में x^r का गुणांक ${}^{20}C_r$ है, तो $\sum_{r=0}^{20} r^2 {}^{20}C_r$ का मान बराबर है _____ ।

A. 380×2^{19}

B. 380×2^{18}

C. 420×2^{18}

D. 420×2^{19}

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक अनन्त GP a, ar, ar^2, ar^3, \dots का योग 15 है तथा इसके प्रत्येक पद का वर्ग करने पर योग 150 है, तो ar^2, ar^4, ar^6, \dots का योग है।

A. $\frac{9}{2}$

B. $\frac{25}{2}$

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

D. $\frac{5}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. समीकरण $\arg \left(\frac{z - 1}{z + 1} \right) = \frac{\pi}{4}$ एक वृत्त को निरूपित करता है जिसका :

A. केन्द्र (0, -1) है तथा त्रिज्या $\sqrt{2}$ है

B. केन्द्र (0, 1) है तथा त्रिज्या $\sqrt{2}$ है

C. केन्द्र (0, 0) है तथा त्रिज्या $\sqrt{2}$ है

D. केन्द्र (0, 1) है तथा त्रिज्या 2 है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

1. $k (k \neq 0)$ के सभी पूर्णांक मानों, जिनके लिए x में समीकरण $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x-2} = \frac{2}{k}$ का कोई वास्तविक मूल नहीं है, का योग है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक बिंदु, जो इस प्रकार चलता है कि इसकी बिंदुओं $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(0, 1)$ $(1, 1)$ से दूरियों के वर्गों का योग 18 इकाई है, का बिंदुपथ d व्यास का एक वृत्त है। तो d^2 बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना $a, b, \in R, b \neq 0$ हैं। एक फलन

$$f(x) = \begin{cases} a \sin \frac{\pi}{2}(x-1), & x \leq 0 \\ \frac{\tan 2x - \sin 2x}{bx^3}, & x > 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित है। यदि $x = 0$ पर f संतत है, तो $10 - ab$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्षेत्र $S = \{(x, y) : 3x^2 \leq 4y \leq 6x + 24\}$ का क्षेत्रफल है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 36 मी. की एक तार को दो भागों में काटा गया है। एक भाग को मोड़कर एक वर्ग बनाया गया है तथा दूसरे भाग को मोड़कर एक वृत्त बनाया गया है। यदि दोनों आकृतियों के क्षेत्रफल का योग निम्नतम है तथा वृत्त की परिधि k है, तो $\left(\frac{4}{\pi} + 1\right)k$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $\log_e(x + y) = 4xy$ है, तो $x = 0$ पर $\frac{d^2y}{dx^2}$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

7. अंकों 0,1,3,4,6,7 से बनने वाली तीन-अंकों की सम संख्याओं, जबकि अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है, की संख्या है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि ${}^1P_1 + 2 \cdot {}^2P_2 + 3 \cdot {}^3P_3 + \dots + 15 \cdot {}^{15}P_{15} = {}^qP_r - s$, $0 \leq s \leq 1$ है, तो ${}^{q+s}C_{r-s}$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना $z = \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}$, $i = \sqrt{-1}$ हैं। तो $21 + \left(z + \frac{1}{z}\right)^3 + \left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right)^3 + \left(z^3 + \frac{1}{z^3}\right)^3 + \dots + \left(z^{21} + \frac{1}{z^{21}}\right)^3$ का मान बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना रेखा $\frac{x-1}{2} + \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{2}$ का समतल $x - 2y - z = 3$ में प्रक्षेप रेखा L है। यदि बिंदु (0, 0, 6) की L से दूरी d है, तो d^2 बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

1. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1 + \sin^2 x}{1 + \pi^{\sin x}} \right) dx$ का मान है :

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

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

C. $\frac{5\pi}{4}$

D. $\frac{3\pi}{4}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. माना अवकल समीकरण $2x^2 dy + (e^y - 2x)dx = 0$, $x > 0$ का हल है। यदि $y(e) = 1$ है, तो $y(1)$ बराबर है

A. 0

B. $\log_e 2$

C. $\log_e(2e)$

D. 2

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. $2 \sin\left(\frac{\pi}{8}\right) \sin\left(\frac{2\pi}{8}\right) \sin\left(\frac{3\pi}{8}\right) \sin\left(\frac{5\pi}{8}\right) \sin\left(\frac{6\pi}{8}\right) \sin\left(\frac{7\pi}{8}\right)$ का मान है :

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{8\sqrt{2}}$

C. $\frac{1}{4\sqrt{2}}$

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

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो न्याय पासे फेंके जाते हैं। उनमें प्राप्त अंकों λ को तथा μ लेकर रैखिक समीकरण निकाय

$$x + y + z = 5$$

$$r + 2y + 3z = \mu$$

$$x + 3y + \lambda z = 1$$

बनाया जाता है। यदि इस निकाय का अद्वितीय हल होने की प्रायिकता p है तथा इस निकाय का कोई भी हल न होने की प्रायिकता q है, तो :

A. $p = \frac{1}{6}$ तथा $q = \frac{1}{36}$

B. $p = \frac{5}{6}$ तथा $q = \frac{5}{36}$

C. $p = \frac{5}{6}$ तथा $q = \frac{1}{36}$

D. $p = \frac{1}{6}$ तथा $q = \frac{5}{36}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\int_0^5 \frac{x + [x]}{e^{x - [x]}} dx = \alpha e^{-1} + \beta$ समाकलन है जहां $\alpha, \beta \in R, 5\alpha + 6\beta = 0$ तथा $[x]$ महत्तम पूर्णांक $\leq x$ है, तो $(\alpha + \beta)^2$ का मान बराबर है

A. 36

B. 16

C. 100

D. 25

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. एक न्याय पासे को छः प्राप्त होने तक उछाला जाता है। माना पासे को उछालने की आवश्यक संख्या X है, तो सप्रतिबंध प्रायिकता $P(x \leq 5 \mid x > 2)$ है

A. $\frac{25}{36}$

B. $\frac{91}{216}$

C. $\frac{11}{36}$

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

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना $[t]$ महत्तम पूर्णांक $\leq t$ हैं। माना $f(x) = x - [x]$, $g(x) = 1 - x + [x]$
तथा $h(x) = \min \{f(x), g(x)\}$, $x \in [-2, 2]$ हैं। तो h :

- A. $[-2, 2]$ में संतत है परन्तु $(-2, 2)$ में ठीक तीन बिंदुओं से अधिक पर अवकलनीय नहीं है।
- B. $[-2, 2]$ में संतत है परन्तु $(-2, 2)$ में चार बिंदुओं से अधिक पर अवकलनीय नहीं है।
- C. $[-2, 2]$ में ठीक चार बिंदुओं पर संतत नहीं है।
- D. $[-2, 2]$ में ठीक तीन बिंदुओं पर संतत नहीं है।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $(\sqrt{3} + i)^{100} = 2^{99}(p + iq)$ है, तो p तथा q किस समीकरण के मूल हैं ?

- A. $x^2 - (\sqrt{3} - 1)x - \sqrt{3} = 0$
- B. $x^2 + (\sqrt{3} - 1)x - \sqrt{3} = 0$

$$C. x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

$$D. x^2 + (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना p एक समतल है जो बिंदु (1,2,3) तथा समतलों $\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}) = 6$ और $\vec{r} \cdot (-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) = 6$ की प्रतिच्छेदन रेखा से होकर जाता है। तो निम्न में से कौन-सा बिंदु P पर स्थित नहीं है?

A. (4, 2, 2)

B. (6, -6, 2)

C. (3, 3, 2)

D. (-8, 8, 6)

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

10. फलन $\cos^{-1}\left(\frac{1+x}{x}\right)$ का प्रान्त है

A. $\left[-\frac{1}{2}, \infty\right) - \{0\}$

B. $\left[-\frac{1}{2}, 0\right) \cup [1, \infty)$

C. $\left(-\frac{1}{2}, \infty\right) - \{0\}$

D. $\left(-1, -\frac{1}{2}\right) \cup (0, \infty)$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $\sum_{r=1}^{50} \tan^{-1}\left(\frac{1}{2r^2}\right) = p$ है, तो $\tan p$ का मान है :

A. $\frac{51}{50}$

B. $\frac{50}{51}$

C. $\frac{101}{102}$

D. 100

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

12. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\sum_{n=1}^9 \frac{x}{n(n+1)x^2 + 2(2n+1)x + 4} \right)$ बराबर है

A. $\frac{5}{24}$

B. $\frac{7}{36}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{9}{44}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

13. दो कथनों

(S1): $(p \rightarrow q) \vee (\sim q \rightarrow p)$ एक पुनरुक्ति है

(S2): $(p \wedge \sim q)(\sim p \vee q)$ एक हेत्वाभास (fallacy) है में :

A. दोनों (S1) तथा (S2) गलत हैं।

B. केवल (S2) सही है।

C. केवल (S1) सही है।

D. दोनों (S1) तथा (S2) सही हैं।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

14. माना $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ है। तो $A^{2025} - A^{2020}$ बराबर है :

A. A^5

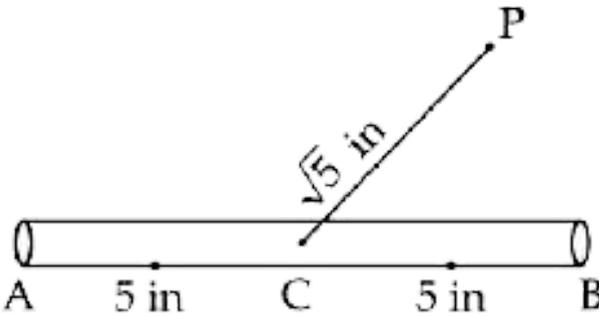
B. $A^6 - A$

C. A^6

D. $A^5 - A$

Answer:

15. 10 इंच लंबी पेन्सिल AB, जिसका मध्य बिंदु C है, तथा एक छोटा सा रबड़ P एक मेज़ की क्षैतिज ऊपरी सतह पर इस प्रकार रखे हैं कि $PC = \sqrt{5}$ इंच तथा $\angle PCB = \tan^{-1}(2)$ हैं। पेन्सिल को C के सापेक्ष निम्न में से किस न्यून कोण तक घुमाया जाए कि रबड़ तथा पेन्सिल के बीच लंबवत दूरी ठीक 1 इंच हो जाए?



A. $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

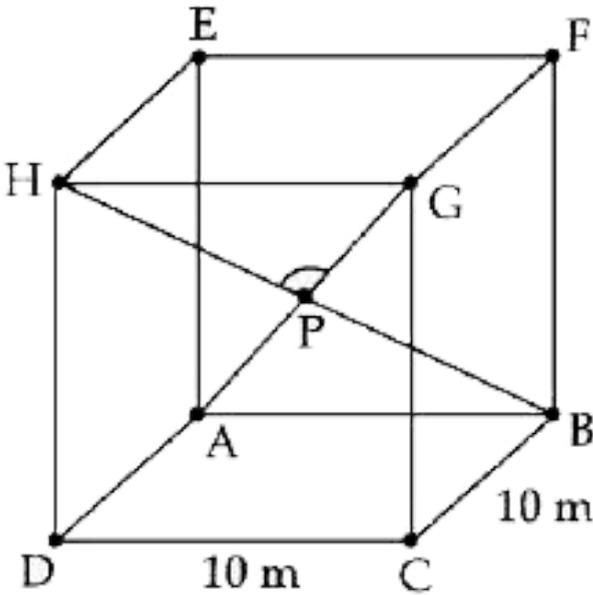
B. \tan^{-1}

C. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

D. $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

Answer:

16. एक हाल के वर्गाकार फर्श की विमा $10m \times 10m$ है तथा इसकी दीवारें ऊर्ध्वाधर हैं (चित्र देखिए)। यदि इसके विकर्ण AG तथा BH के बीच न्यून कोण $GPH = \cos^{-1} \frac{1}{5}$ है, तो हाल की ऊँचाई (मीटर में) है :



- A. $5\sqrt{3}$
- B. $2\sqrt{10}$
- C. $5\sqrt{2}$
- D. 5

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

17. अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ जिसकी उत्केन्द्रता $\frac{\sqrt{5}}{2}$ है, पर एक बिंदु $P(-2\sqrt{6}, \sqrt{3})$ है। यदि इस अतिपरवलय के बिंदु P पर स्पर्श रेखा तथा अभिलंब अतिपरवलय के संयुग्मी अक्ष को क्रमशः बिंदुओं Q तथा R पर काटते हैं, तो QR बराबर है:

A. $4\sqrt{3}$

B. 6

C. $3\sqrt{6}$

D. $6\sqrt{3}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

18. फलन $f(x) = \left(\frac{2}{x}\right)^{x^2}$, $x > 0$, का स्थानीय अधिकतम मान है :

A. $(2\sqrt{e})^{\frac{1}{e}}$

B. $(e)^{\frac{2}{e}}$

C. 1

D. $\left(\frac{4}{\sqrt{e}}\right)^{\frac{e}{4}}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक वृत्त C रेखा $x = 2y$ को बिंदु (2,1) पर स्पर्श करता है तथा वृत्त

$C_1: x^2 + y^2 + 2y - 5 = 0$ को दो बिंदुओं P तथा Q पर इस प्रकार काटता है कि PQ

C_1 वृत्त का एक व्यास है, तो C का व्यास है :

A. $\sqrt{285}$

B. $7\sqrt{5}$

C. $4\sqrt{15}$

D. 15

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

20. अतिपरवलय $x^2 - y^2 = 4$ की उन जीवाओं , जो परवलय $y^2 = 8x$ को स्पर्श करती हैं , के मध्य बिंदुओं का बिन्दुपथ है :

A. $x^2(x - 2) = y^3$

B. $y^3(x - 2) = x^2$

C. $x^3(x - 2) = y^2$

D. $y^2(x - 2) = x^3$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

21. माना \vec{a} तथा \vec{b} दो सदिश हैं जिनके लिए $|2\vec{a} + 3\vec{b}| = |3\vec{a} + \vec{b}|$ है और \vec{a} तथा \vec{b} के बीच का कोण 60° है। यदि $\frac{1}{8}\vec{a}$ एक इकाई सदिश है, तो $|\vec{b}|$ बराबर है :

A. 6

B. 4

C. 5

D. 8

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

22. निम्न में से कौन सा वास्तविक संख्याओं के समुच्चय पर संबंध R के लिए सही नहीं है?

A. $(x, y) \in R \Leftrightarrow |x - y| \leq 1$ स्वतुल्य तथा सममित है

B. $(x, y) \in R \Leftrightarrow 0 < |x - y| \leq 1$ सममित तथा संक्रामक है

C. $(x, y) \in R \Leftrightarrow 0 < |x| - |y| \leq 1$ न तो संक्रामक है न ही सममित है

D. $(x, y) \in R \Leftrightarrow 0 < |x| - |y| \leq 1$ स्वतुल्य है किन्तु सममित नहीं है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

23. माना $* \square \in \{ \wedge, \vee \}$ इस प्रकार है कि बुलीय व्यंजक $(p * \sim q) \Rightarrow (p \square q)$ एक पुनरुक्ति है। तो :

A. $* = \wedge, \square = \wedge$

B. $* = \wedge, \square = \vee$

C. $* = \vee, \square = \vee$

D. $* = \vee, \square = \wedge$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि फलन $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \log_e \left(\frac{1+\frac{x}{a}}{1-\frac{x}{b}} \right), & x < 0 \\ k, & x = 0 \\ \frac{\cos^2 x - \sin^2 x - 1}{\sqrt{x^2+1} - 1}, & x > 0 \end{cases}$ $x=0$ पर संतत है, तो

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{4}{k}$ बराबर है :

A. 4

B. 5

C. - 4

D. - 5

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

25. फलन $f(X) = |x^2 - 2x - 3| \cdot e^{|9x^2 - 12x + 4|}$:

A. ठीक चार बिंदुओं पर अवकलनीय नहीं है

B. ठीक तीन बिंदुओं पर अवकलनीय नहीं है

C. ठीक दो बिंदुओं पर अवकलनीय नहीं है

D. ठीक एक बिंदुओं पर अवकलनीय नहीं है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

26. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(\pi \cos^4 x)}{x^4}$ बराबर है :

A. 4π

B. $2\pi^2$

C. π^2

D. $4\pi^2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

27. एक परवलय, जिसके शीर्ष तथा नाभि धनात्मक x -अक्ष पर मूल बिंदु से क्रमशः R तथा S ($S > R$) की दूरी पर हैं, की नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई है :

A. $2(S-R)$

B. $2(S + R)$

C. $4(S+R)$

D. $4(S-R)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

28. रेखा $12x \cos \theta + 5y \sin \theta = 60$ निम्न में से किस वक्र की स्पर्श रेखा है?

A. $x^2 + y^2 = 169$

B. $x^2 + y^2 = 60$

C. $25x^2 + 12y^2 = 3600$

D. $144x^2 + 25y^2 = 3600$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

29. माना समतल, जो बिंदु $(1, 4, -3)$ से होकर जाता है तथा जिसमें समतलों

$3x - 2y + 4z - 7 = 0$ तथा $x + 5y - 2z + 9 = 0$ की प्रतिच्छेदन रेखा स्थित है,

का समीकरण $ax + \beta y + \gamma z + 3 = 0$ तो $\alpha + \beta + \gamma$ बराबर है:

A. 15

B. -15

C. -23

D. 23

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

30. $\cos ec 18^\circ$ निम्नलिखित में से किस समीकरण का एक मूल है?

A. $x^2 + 2x - 4 = 0$

B. $4x^2 + 2x - 1 = 0$

C. $x^2 - 2x - 4 = 0$

D. $x^2 - 2x + 4 = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

31. माना एक फलन $f, [0,1]$ में ऋणोत्तर तथा $(0, 1)$ में दो बार अवकलनीय है। यदि

$$\int_0^x \sqrt{1 - (f'(t))^2} dt = \int_0^x f(t) dt, 0 \leq x \leq 1 \text{ तथा } f(0) = 0 \text{ हैं, तो}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} \int_0^x f(t) dt:$$

A. $\frac{1}{2}$ के बराबर है

B. का अस्तित्व नहीं है

C. 1 के बराबर है

D. 0 के बराबर है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

32. यदि $a_r = \cos \frac{2r\pi}{9} + i \sin \frac{2r\pi}{9}, r = 1, 2, 3, \dots, i = \sqrt{-1},$ तो

सारणिक $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ a_4 & a_5 & a_6 \\ a_7 & a_8 & a_9 \end{vmatrix}$ बराबर है :

A. $a_1a_9 - a_3a_7$

B. $a_2a_6 - a_4a_8$

C. a_9

D. a_5

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

33. यदि $\frac{dy}{dx} = (2^{x+y} - 2^x)$, $y(0) = 1$ है, तो $y(1)$ बराबर है :

A. $\log_2(1 + e^2)$

B. $\log_2(2e)$

C. $\log_2(2 + e)$

D. $\log_2(1 + e)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

34. यदि रेखाओं $x \cos \alpha - y \sec \alpha = k \cot 2\alpha$ तथा $x \sin \alpha + y \cos \alpha = k \sin 2\alpha$ पर मूल बिंदु से डाले गए लम्बों की लम्बाइयाँ क्रमशः p तथा q हैं, तो k^2 बराबर है :

A. $p^2 + 2q^2$

B. $4p^2 + q^2$

C. $2p^2 + q^2$

D. $p^2 + 4q^2$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

35. एक ऊर्ध्वाधर पोल एक क्षैतिज घरातल पर स्थित है। इसको 3:7 के अनुपात में दो भागों में बांटा गया है जिनमें नीचे का भाग ऊपर के भाग से छोटा है। यदि यह दो भाग, पोल के आधार से घरातल पर 18 मी. दूर एक बिंदु पर समान कोण बनाते हैं, तो पोल की ऊँचाई (मीटर में) है :

A. $8\sqrt{10}$

B. $12\sqrt{10}$

C. $12\sqrt{15}$

D. $6\sqrt{10}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

36. श्रेणी $\frac{3}{1^2 \times 2^2} + \frac{5}{2^2 \times 3^2} + \frac{7}{3^2 \times 4^2} + \dots$ के 10 पदों का योग है :

A. $\frac{143}{144}$

B. 1

C. $\frac{99}{100}$

D. $\frac{120}{121}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

37. तीन संख्याएँ एक वर्धमान गुणोत्तर श्रेणी, जिसका सार्व अनुपात r है, में हैं। यदि बीच की संख्या को दुगुना कर दिया जाये, तो नयी संख्याएँ एक समान्तर श्रेणी, जिसका सार्वअंतर d है, में हैं। यदि गुणोत्तर श्रेणी का चौथा पद $3r^2$ है, तो $r^2 - d$ बराबर है:

A. $7 + 3\sqrt{3}$

B. $7 - 7\sqrt{3}$

C. $7 + \sqrt{3}$

D. $7 - \sqrt{3}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

38. यदि रैखिक समीकरण निकाय

$$2x + y + z = 5$$

$$x - y + z = 3$$

$$x + y + az = b$$

का कोई हल नहीं है, तो

A. $a \neq \frac{1}{3}, b = \frac{7}{3}$

B. $a \neq -\frac{1}{3}, b = \frac{7}{3}$

C. $a = -\frac{1}{3}, b \neq \frac{7}{3}$

D. $a = \frac{1}{3}, b \neq \frac{7}{3}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

39. समाकलन $\int \frac{1}{\sqrt[4]{(x-1)^3(x+2)^5}} dx$ का बराबर है :

(जहाँ C एक समाकलन अचर है)

A. $\frac{3}{4} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^{\frac{1}{4}} + C$

B. $\frac{3}{4} \left(\frac{x-1}{x+2} \right)^{\frac{5}{4}} + C$

C. $\frac{3}{4} \left(\frac{x-1}{x+2} \right)^{\frac{1}{4}} + C$

$$D. \frac{3}{4} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^{\frac{5}{4}} + C$$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

40. समीकरण $e^{4x} + 2e^{3x} - e^x - 6 = 0$ के वास्तविक मूलों की संख्या है :

A. 1

B. 2

C. 4

D. 0

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

41. बूलियन व्यंजक $(p \wedge q) \Rightarrow ((r \wedge q) \wedge p)$ निम्न में से किस के तुल्य है:

A. $(p \wedge r) \Rightarrow (p \wedge q)$

B. $(q \wedge r) \Rightarrow (p \wedge q)$

C. $(p \wedge q) \Rightarrow (r \wedge q)$

D. $(p \wedge q) \Rightarrow (r \vee q)$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

42. माना $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ का फलन $f(x) = \tan^{-1}(\sin x + \cos x)$ के अधिकतम तथा न्यूनतम मान क्रमशः M तथा m हैं तो $\tan(M - m)$ का मान बराबर है

A. $2 - \sqrt{3}$

B. $3 + 2\sqrt{2}$

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

D. $2 + \sqrt{3}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

43. यदि $y(x) = \cot^{-1} \left(\frac{\sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x}}{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}} \right)$, $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$ है तो $x = \frac{5\pi}{6}$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान है

A. -1

B. 0

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

44. माना सभी पूर्णाकों का समुच्चय Z है

$$A = \left\{ (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : (x - 2)^2 + y^2 \leq 4 \right\},$$

$$B = \left\{ (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : x^2 + y^2 \leq 4 \right\} \text{ तथा}$$

$$C = \left\{ (x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : (x - 2)^2 + (y - 2)^2 \leq 4 \right\} \text{ है।}$$

यदि $A \cap B$ से $A \cap C$ में संबंधों की कुल संख्या 2^p है तो p का मान है

A. 16

B. 49

C. 25

D. 9

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

45. यदि $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 1} - ax - b \right) = 0$ है तो क्रमित युग्म (a, b) है

A. $\left(-1, -\frac{1}{2} \right)$

B. $\left(-1, \frac{1}{2} \right)$

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

D. $\left(1, \frac{1}{2} \right)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

46. ऐसे परवलयों के कुल, जिनके अक्ष y - अक्ष के समांतर है तथा जिनकी नाभिलंब जीवा की लंबाई बिंदु $(2,-3)$ की रेखा $3x + 4y = 5$ से दूरी है को निरूपित करने वाला एक अवकल समीकरण है

A. $11 \frac{d^2x}{dy^2} = 10$

B. $11 \frac{d^2y}{dx^2} = 10$

C. $10 \frac{d^2y}{dx^2} = 11$

D. $10 \frac{d^2x}{dy^2} = 11$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

47. समाकलन $\int_0^1 \frac{\sqrt{x} dx}{(1+x)(1+3x)(3+x)}$ का मान है

A. $\frac{\pi}{8} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

B. $\frac{\pi}{8} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{6} \right)$

C. $\frac{\pi}{4} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

D. $\frac{\pi}{4} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{6} \right)$

Answer: a

 वीडियो उत्तर देखें

48. यदि एक बिंदु P से परवलय $y^2 = 16(x - 3)$ पर खींची दो स्पर्श रेखाएं समकोण बनाती है तो बिंदु P का बिंदुपथ है:

A. $x + 1 = 0$

B. $x + 3 = 0$

C. $x + 4 = 0$

D. $x + 2 = 0$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

49. माना $[\lambda]$ महत्तम पूर्णांक $\leq \lambda$ है। λ के सभी मानों, जिनके लिए रैखिक समीकरण निकाय $x + y + z = 4, 3x + 2y + 5z = 3, 9x + 4y + (28 + [\lambda])z = [\lambda]$ का हल है समुच्चय है

A. $(-\infty, -9) \cup (-9, \infty)$

B. $(-\infty, -9) \cup [-8, \infty)$

C. $[-9, -8)$

D. R

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

50. माना $A = \begin{pmatrix} [x+1] & [x+2] & [x+3] \\ [x] & [x+3] & [x+3] \\ [x] & [x+2] & [x+4] \end{pmatrix}$ जहां $[t]$ महत्तम पूर्णांक $\leq t$ को दर्शाता है

। यदि $\det(A) = 192$ है तो x के मानों का समुच्चय निम्न में से कौन सा अंतराल है?

A. [65,66)

B. [68,69)

C. [60,61)

D. [62,63)

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

51. परवलय $(y - 2)^2 = (x - 1)$, इसके उस बिंदु जिसकी कोटि 3 है पर स्पर्श रेखा तथा $x -$ अक्षा द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है

A. 9

B. 10

C. 6

D. 4

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

52. $k > -1$ के सभी मानों जिनके लिए समीकरण

$$(3x^2 + 4x + 3)^2 - (k + 1)(3x^2 + 4x + 3)(3x^2 + 4x + 2) + k(3x^2 + 4x + 2)^2 = 0$$

के वास्तविक मूल है का समुच्चय है

A. $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right] - \{1\}$

B. $\left[-\frac{1}{2}, 1\right)$

C. $[2, 3)$

D. $\left(1, \frac{5}{2}\right]$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

53. यदि अवकल समीकरण $(2x - 10y^3)dy + ydx = 0$ का हल वक्र, बिंदुओं $(0,1)$ तथा

$(2, \beta)$ से होकर जाता है तो β निम्न में से किस समीकरण का एक मूल है?

A. $y^5 - 2y - 2 = 0$

B. $2y^5 - y^2 - 2 = 0$

C. $y^5 - y^2 - 1 = 0$

D. $2y^5 - 2y - 1 = 0$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

54. माना बिंदुओं $A(a, 0)$, $B(b, 2b + 1)$ तथा $C(0, b)$, $b \neq 0$, $|b| \neq 1$, से बने त्रिभुज

ABC का क्षेत्रफल 1 वर्ग इकाई है तो a के सभी संभव मानों का योग है:

A. $\frac{-2b^2}{b+1}$

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

C. $\frac{2b^2}{b+1}$

D. $\frac{-2b}{b+1}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

55. सरल रेखाओं जिनके दिक्-कोसाइन समीकरणों $2l + 2m - n = 0$ तथा $mn + nl + lm = 0$ द्वारा दिए गए हैं के बीच का कोण है:

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

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

C. $\pi - \cos^{-1}\left(\frac{4}{9}\right)$

D. $\cos^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

56. दो व्यक्तियों A तथा B में से प्रत्येक तीन न्याय सिक्के उछालता है। दोनों के लिए चित्त की संख्या बराबर आने की प्रायिकता है

A. $\frac{5}{16}$

B. $\frac{1}{8}$

C. 1

D. $\frac{5}{8}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

57. दो पोल a मीटर लंबा AB तथा $a + b$ ($b \neq a$) मीटर लंबा CD , एक क्षैतिज धरातल पर खड़े है। इनके आधार B तथा D है। यदि $BD=x$ तथा $ACB = \theta$, $\tan \theta = \frac{1}{2}$ हैं तो

A. $x^2 + 2(a + 2b)x - b(a + b) = 0$

B. $x^2 + 2(a + 2b)x + a(a + b) = 0$

C. $x^2 - 2ax + b(a + b) = 0$

D. $x^2 - 2ax + a(a + b) = 0$

Answer: c

 वीडियो उत्तर देखें

58. यदि $0 < x < 1$ तथा $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{4}x^4 + \dots$ है तो $x = \frac{1}{2}$ पर e^{1+y} का मान है

A. $\frac{1}{2}\sqrt{e}$

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

C. $2e^2$

D. $2e$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

59. $a \times b$ (लंबाई \times चौड़ाई) की एक आयताकार चादर के प्रत्येक कोने से x भुजा के वर्ग काटकर तथा फलकों को मोड़कर ढक्कन रहित एक संदूक बनाया गया है। यदि संदूक का आयतन अधिकतम है तो x बराबर है

A. $\frac{a + b - \sqrt{a^2 + b^2 - ab}}{6}$

$$B. \frac{a + b + \sqrt{a^2 + b^2 - ab}}{6}$$

$$C. \frac{a + b - \sqrt{a^2 + b^2 + ab}}{6}$$

$$D. \frac{a + b - \sqrt{a^2 + b^2 - ab}}{12}$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

60. समतलों $\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) = 1$ तथा $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}) + 4 = 0$ की प्रतिच्छेदन रेखा से होकर जाने वाले तथा x-अक्ष के समांतर समतल का समीकरण है

$$A. \vec{r} \cdot (\hat{j} - 3\hat{k}) - 6 = 0$$

$$B. \vec{r} \cdot (\hat{i} - 3\hat{k}) + 6 = 0$$

$$C. \vec{r} \cdot (\hat{j} - 3\hat{k}) + 6 = 0$$

$$D. \vec{r} \cdot (\hat{i} + 3\hat{k}) + 6 = 0$$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

Mathematics Section B

1. माना $\binom{n}{k}$, nC_k को दर्शाता है तथा $\begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix} \begin{cases} \binom{n}{k} & 0 \leq k \leq n \\ 0 & \end{cases}$ है, यदि

$$A_k = \sum_{i=0}^9 \binom{9}{i} \begin{bmatrix} 12 \\ 12 - k + i \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^8 \binom{8}{i} \begin{bmatrix} 13 \\ 13 - k + i \end{bmatrix} \quad \text{तथा}$$

$A_4 - A_3 = 190p$ है, तो p बराबर है ____।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नतम धनात्मक पूर्णांक n , जिसके लिए $\frac{(2i)^n}{(1-i)^{n-2}}$, $i = \sqrt{-1}$ एक धनात्मक पूर्णांक है, है ____।

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना A एक 3×3 वास्तविक आव्यूह है। यदि $\det(2 \operatorname{Adj}(2 \operatorname{Adj}(\operatorname{Adj}(2A)))) = 2^{41}$ है, तो $\det(A^2)$ का मान बराबर है -

 वीडियो उत्तर देखें

4. माना बिंदु $P(7, -2, 13)$ से समतल, जिसमें रेखाएँ $\frac{x+1}{6} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{8}$ तथा $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{7}$ स्थित है, पर डाले गये लंब का पाद Q है। तो $(PQ)^2$ बराबर ___ है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना $\lambda \neq 0, R$ में है। यदि समीकरण $x^2 - x + 2\lambda = 0$ के मूल α तथा β हैं और समीकरण $3x^2 - 10x + 27\lambda = 0$ के मूल α तथा γ हैं, तो $\frac{\beta\gamma}{\lambda}$ बराबर _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि दो सदिशों $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $-\lambda\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ के योग पर सदिश $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ का प्रक्षेप 1 है, तो λ बराबर है

 वीडियो उत्तर देखें

7. अंक 1 का प्रयोग किए बिना 500 के बराबर या उससे कम 3-अंकों की सभी संख्याएँ, जो 11 की गुणज है, का योग है _____ |

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना चार संख्याओं 3, 7, x तथा y ($x > y$) के माध्य तथा प्रसरण क्रमशः 5 तथा 10 हैं। तो चार संख्याओं $3 + 2x$, $7 + 2y$, $x + y$ तथा $x-y$ का माध्य है _____ |

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना a_1, a_2, \dots, a_{10} एक AP है, जिसका सार्वअंतर - 3 है तथा b_1, b_2, \dots, b_{10} , एक GP है, जिसका सार्व अनुपात 2 है। माना $c_k = a_k + b_k$, $k = 1, 2, \dots, 10$ हैं। यदि $c_2 = 12$ तथा $c_3 = 13$ हैं, तो $\sum_{k=1}^{10} c_k$ बराबर है

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना फलन $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$ के स्थानीय उच्चतम तथा स्थानीय निम्नतम बिंदु क्रमशः a तथा b हैं। यदि $y = f(x)$, x-अक्ष, तथा रेखाओं $x = a$ और $x = b$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल A है, तो 4 A बराबर है _____ |

 वीडियो उत्तर देखें

11. बिंदु $(-1, -1, 2)$ से रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{6}$ तथा समतल $2x - y + z = 6$ के प्रतिच्छेदन बिंदु की दूरी का वर्ग बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

12. VOWELS शब्द के सभी अक्षरों से, 6 अक्षरों के शब्द (अर्थपूर्ण या अर्थहीन) बनाए जाने की संख्या, जिनमें व्यंजन एक साथ न हों, है _____

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक बिंदु z सम्मिश्र समतल में इस प्रकार चलायमान है कि $\arg\left(\frac{z-2}{z+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ है, तो

$|z - 9\sqrt{2} - 2i|^2$ का न्यूनतम मान बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

14. 10 संख्याओं $7 \times 8 \times 10 \times 10, 13 \times 12, 16 \times 14, \dots$ का माध्य है _____

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $x\phi(x) = \int_5^x (3t^2 - 2\phi'(t))dt$, $x > -2$ तथा $\phi(0) = 4$ है, तो $\phi(2)$ बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि चर रेखा $3x + 4y = \alpha$, दो वृत्तों $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ तथा $(x-9)^2 + (y-1)^2 = 4$ के बीच इस प्रकार स्थित है कि यह किसी भी वृत्त से जीवा नहीं बनाती, तो α के सभी पूर्णांक मानों का योग है _____

 वीडियो उत्तर देखें

17. माना $[t]$ महत्तम पूर्णांक $\leq t$ है। तो 8. $\int_{-\frac{1}{2}}^1 ([2x] + |x|) dx$ का मान है _____

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $\left(\frac{x}{4} - \frac{12}{x^2}\right)^{12}$ के द्विपद प्रसार में से स्वतंत्र पद $\left(\frac{3^6}{4^4}\right)^k$ है, तो बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक बिजली के उपकरण में दो भाग हैं। उपकरण के काम करने के लिए प्रत्येक भाग का स्वतंत्र रूप से काम करना आवश्यक है। पहले भाग के काम करने की प्रायिकता 0.9 है तथा दूसरे भाग के काम करने की प्रायिकता 0.8 है। उपकरण को चालू किया जाता है परन्तु यह काम नहीं करता। यदि केवल पहले भाग के काम न करने तथा दूसरे भाग के काम करने की प्रायिकता p है, तो $98 p$ बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि 'a' का न्यूनतम मान, जिसके लिए फलन $f(x) = x^2 + ax + 1$, अंतराल $[1, 2]$ पर वर्धमान है, 'R' है तथा 'a' का अधिकतम मान, जिसके लिए फलन $f(x) = x^2 + ax + 1$, अंतराल $[1, 2]$ पर हासमान है, S है, तो $|R - S|$ का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

21. माना अतिपरवलय $2x^2 - y^2 = 2$ पर दो बिंदु $A(\sec \theta, 2 \tan \theta)$ तथा $B(\sec \phi, 2 \tan \phi)$ है जिनके लिए $\theta + \phi = \pi/2$ है। यदि A तथा B अतिपरवलय के अभिलंबो का प्रतिच्छेदन बिंदु (α, β) है तो $(2\beta)^2$ बराबर है.....

 वीडियो उत्तर देखें

22. माना $[0, 4\pi]$ में समीकरण $\sin^4 \theta + \cos^4 \theta - \sin \theta \cos \theta = 0$ के सभी हलों (रेडियन में) का योग S है। तो $\frac{8S}{\pi}$ बराबर है.....

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $\int \frac{2e^x + 3e^{-x}}{4e^x + 7e^{-x}} dx = \frac{1}{14}(ux + v \log_e(4e^x + 7e^{-x})) + C$ है जहां C एक समाकलन अचर है तो $u + v$ बराबर है

 वीडियो उत्तर देखें

24. माना $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9\}$ है। तो समुच्चय $T = \{A \subseteq S : A \neq \phi \text{ तथा } A \text{ के सभी अवयवों का योगफल 3 का गुणज नहीं है}\}$ में अवयवों की संख्या है

 वीडियो उत्तर देखें

25. $3 \times 7^{22} + 2 \times 10^{22} - 44$ को 18 से भाग देने पर शेषफल है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. माना z_1 तथा z_2 दो सम्मिश्र संख्यायें इस प्रकार हैं कि $\arg(z_1 - z_2) = \frac{\pi}{4}$ है तथा z_1, z_2 समीकरण $|z - 3| = \operatorname{Re}(z)$ को संतुष्ट करते हैं। तो $z_1 + z_2$ का काल्पनिक भाग है



वीडियो उत्तर देखें

27. 50 परीक्षार्थियों द्वारा एक ऑनलाइन परीक्षा दी गई। इन परीक्षार्थियों में 20 लड़के हैं लड़कों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों का माध्य 12 तथा प्रसरण 2 है। 30 लड़कियों द्वारा प्राप्त अंकों का प्रसरण भी 2 है। सभी 50 परीक्षार्थियों के अंकों का माध्य 15 है यदि लड़कियों के अंकों का माध्य μ है तथा 50 परीक्षार्थियों के अंकों का प्रसरण σ^2 है तो $\mu + \sigma^2$ बराबर है.....



वीडियो उत्तर देखें

28. माना समतल $2x - y + z + 3 = 0$ के सापेक्ष बिंदु $O(1, 3, 4)$ का दर्पण प्रतिबिंब S है तथा माना इस समतल पर एक बिंदु $R(3, 5, \gamma)$ है। तो रेखा खण्ड SR की लंबाई का वर्ग है.....



वीडियो उत्तर देखें

29. एक यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन है माना $p = P(1 < X < 4)$ है। यदि $5p = \lambda K$ है तो λ बराबर है.....

X	1	2	3	4	5
P(X)	K	2K	2K	3K	K

 वीडियो उत्तर देखें

30. 5 इकाई त्रिज्या के दो वृत्त एक दूसरे को बिंदु (1,2) पर स्पर्श करते हैं। यदि उनकी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण $4x + 3y = 10$ है तथा उनके बिंदु $C_1(\alpha, \beta)$ और $C_2(\gamma, \delta)$, $C_1 \neq C_2$ है तो $|(\alpha + \beta)(\gamma + \delta)|$ बराबर है.....

 वीडियो उत्तर देखें

Section Mathematics Section A

1. माना अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = 2(y + 2 \sin x - 5)x - 2 \cos x$ का हल $y = y(x)$ है, जिसके लिए $y(0) = 7$ है। तो $y(\pi)$ बराबर है:

A. $3e^{\pi^2} + 5$

B. $2e^{\pi^2} + 5$

C. $7e^{\pi^2} + 5$

D. $e^{\pi^2} + 5$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. बिंदु $(1, -2, 3)$ की, एक रेखा जिसके दिक् अनुपात $2, 3, -6$ हैं, के समांतर समतल $x-y+z=5$ से दूरी है :

A. 1

B. 2

C. 5

D. 3

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. 20 m लंबाई की एक तार को दो भागों में काटा जाना है। एक भाग से एक वर्ग बनाना है तथा दूसरे भाग से एक सम षड्भुज बनाना है। तो दोनों वर्ग तथा षड्भुज के कुल क्षेत्रफल के न्यूनतम होने के लिए षड्भुज की भुजा की लंबाई (मीटर में) है :

A. $\frac{5}{2 + \sqrt{3}}$

B. $\frac{5}{3 + \sqrt{3}}$

C. $\frac{10}{2 + 3\sqrt{3}}$

D. $\frac{10}{3 + 2\sqrt{3}}$

Answer:

 **वीडियो उत्तर देखें**

4. मूलबिंदु से $\sqrt{\frac{2}{21}}$ की दूरी पर एक समतल, जिसमें समतलों $x-y-z-1=0$ तथा $2x+y-3z+4=0$ की प्रतिच्छेदन रेखा स्थित है, का समीकरण है :

A. $4x - y - 5z + 2 = 0$

B. $3x - 4z + 3 = 0$

C. $3x - y - 5z + 2 = 0$

D. $-x + 2y + 2z - 3 = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $S = \left\{ Z \in \mathbb{C} : \frac{z-i}{z+2i} \in \mathbb{R} \right\}$ है, तो

A. S में ठीक दो अवयव हैं

B. S, सम्मिश्र समतल में, एक सरल रेखा है

C. S, सम्मिश्र समतल में, एक वृत्त है

D. S में केवल एक अवयव है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $(\sin^{-1} x)^2 - (\cos^{-1} x)^2 = a$, $0 < x < 1$, $a \neq 0$ है, तो $2x^2 - 1$ का मान है :

A. $\sin\left(\frac{2a}{\pi}\right)$

B. $\cos\left(\frac{2a}{\pi}\right)$

C. $\sin\left(\frac{4a}{\pi}\right)$

D. $\cos\left(\frac{4a}{\pi}\right)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{\sin(A - C)}{\sin(C - B)}$ है, जहाँ A, B, C त्रिभुज ABC के कोण हैं। यदि इन कोणों के सम्मुख भुजाओं की लंबाईयाँ क्रमशः a, b, c हैं ___ तो:

A. c^2, a^2, b^2 A. P. में है

B. b^2, c^2, a^2 A. P. में है

C. a^2, b^2, c^2 A. P. में है

$$D. b^2 - a^2 = a^2 + c^2$$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. $\int_6^{16} \frac{\log_e x^2}{\log_e x^2 + \log_e (x^2 - 44x + 484)} dx$ बराबर है:

A. 5

B. 10

C. 8

D. 6

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना एक वक्र $y=f(x)$ बिंदु $(-2, 2)$ से होकर जाता है तथा वक्र के किसी बिंदु $(x, f(x))$ पर स्पर्शरेखा की प्रवणता $f(x) + xf'(x) = x^2$ द्वारा दी गई है।

A. $x^3 + xf(x) + 12 = 0$

B. $x^2 + 2xf(x) - 12 = 0$

C. $x^2 + 2xf(x) + 4 = 0$

D. $x^3 - 3xf(x) - 4 = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

10. $\sum_{k=0}^{20} \binom{20}{k}^2$ बराबर है:

A. ${}^{41}C_{20}$

B. ${}^{40}C_{21}$

C. ${}^{40}C_{20}$

D. ${}^{40}C_{19}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि आव्यूह $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ k & -1 \end{pmatrix}$, समीकरण $A(A^3 + 3I) = 2I$ को संतुष्ट करता है,

तो k का मान है :

A. 1

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

C. -1

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

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $U_n = \left(1 + \frac{1}{n^2}\right) \left(1 + \frac{2^2}{n^2}\right)^2 \dots \left(1 + \frac{n^2}{n^2}\right)^n$ है, तो $\lim_{n \rightarrow \infty} (U_n)^{\frac{-4}{n^2}}$

बराबर है

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

B. $\frac{16}{e^2}$

C. $\frac{e^2}{16}$

D. $\frac{4}{e^2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. परवलय $y^2 = 8x$ के बिंदु P(2,-4) पर एक स्पर्शरिखा तथा एक अभिलंब खींचे गए हैं, जो परवलय की नियता को क्रमशः बिंदुओं A तथा B पर मिलते हैं। यदि Q(a, b) एक ऐसा बिंदु है, जिसके लिए AQBP एक वर्ग है, तो $2a+b$ बराबर है :

A. -16

B. -18

C. - 20

D. - 12

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $0 < x < 1$ है, तो $\frac{3}{2}x^2 + \frac{5}{3}x^3 + \frac{7}{4}x^4 + \dots$ बराबर है:

A. $\frac{1-x}{1+x} + \log_e(1-x)$

B. $\frac{1+x}{1-x} + \log_e(1-x)$

C. $x \left(\frac{1-x}{1+x} \right) + \log_e(1-x)$

D. $x \left(\frac{1+x}{1-x} \right) + \log_e(1-x)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि α, β समीकरण $x^2 + bx + c = 0$ के दो भिन्न मूल हैं, तो

$$\lim_{x \rightarrow \beta} \frac{e^{2(x^2+bx+c)} - 1 - 2(x^2 + bx + c)}{(x - \beta)^2} \text{ बराबर है:}$$

A. $b^2 - 4c$

B. $2(b^2 - 4c)$

C. $2(b^2 + 4c)$

D. $b^2 + 4c$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

16. जब एक अभिनत पासा फेंका जाता है, तो एक विशेष फलक के प्राप्त होने की प्रायिकता

$\frac{1}{6} - x$ है तथा इसकी सम्मुख फलक के प्राप्त होने की प्रायिकता $\frac{1}{6} + x$ है। शेष सभी

फलकों के प्राप्त होने की प्रायिकता $\frac{1}{6}$ है। गौर कीजिए कि किसी भी पासे के सम्मुख फलकों का

योग 7 होता है। यदि $0 < x < \frac{1}{6}$ है तथा ऐसे पासे को दो बार फेंकने पर कुल योग 7 प्राप्त

करने की प्रायिकता $\frac{13}{96}$ है, तो x का मान है :

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{16}$

D. $\frac{1}{8}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

17. माना A एक स्थिर बिंदु (0, 6) है तथा B एक चर बिंदु (2t, 0) है। माना AB का मध्य बिंदु M है तथा AB का लंबद्विभाजक y-अक्ष को बिंदु C पर मिलता है। तो MC के मध्य बिंदु P का बिंदुपथ है :

A. $2x^2 + 3y - 9 = 0$

B. $3x^2 - 2y - 6 = 0$

C. $2x^2 - 3y + 9 = 0$

D. $3x^2 + 2y - 6 = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $x^2 + 9y^2 - 4x + 3 = 0$, $x, y \in \mathbb{R}$ हैं, तो x तथा y क्रमशः निम्न में से किस अंतराल में है?

A. $[1, 3]$ तथा $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$

B. $[1, 3]$ तथा $[1, 3]$

C. $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$ तथा $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$

D. $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$ तथा $[1, 3]$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $x, y \in \mathbb{R}, x > 0$, के लिए
 $y = \log_{10} x + \log_{10} x^{1/3} + \log_{10} x^{1/9} + \dots$ अनंत पदों तक तथा

$\frac{2 + 4 + 6 + \dots + 2y}{3 + 6 + 9 + \dots + 3y} = \frac{4}{\log_{10} x}$ हैं, तो क्रमित युग्म (x, y) बराबर है :

A. $(10^2, 3)$

B. $(10^4, 6)$

C. $(10^6, 6)$

D. $(10^6, 9)$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

20. कथन $(p \wedge (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow r$:

A. $p \rightarrow \sim r$ के तुल्य है

B. एक पुनरुक्ति है

C. $q \rightarrow \sim r$ के तुल्य है

D. एक विरोधोक्ति है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

Section Mathematics Section B

1. यदि $y^{1/4} + y^{-1/4} = 2x$, तथा $(x^2 - 1) \frac{d^2y}{dx^2} + ax \frac{dy}{dx} + \beta y = 0$ हैं, तो $|\alpha - \beta|$ बराबर _____ है



वीडियो उत्तर देखें

2. माना समीकरण $x^2 + y^2 + px + (1 - p)y + 5 = 0$ उन वृत्तों को दर्शाती है, जिनकी चर त्रिज्या $r \in (0, 5]$ है। तो समुच्चय $S = \{q : q = p^2 \text{ तथा } q \text{ एक पूर्णांक है}\}$ में अवयवों की संख्या है, _____।



वीडियो उत्तर देखें

3.

यदि

$$A = \{x \in R : |x - 2| > 1\}, B = \{x \in R : \sqrt{x^2 - 3} > 1\}, C = \{x \in R : |x$$

हैं तथा सभी पूर्णाकों का समुच्चय Z है, तो समुच्चय $(A \cap B \cap C)' \cap Z$ में पूर्णाक मानों की संख्या है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

4. समीकरण $3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 4 = 0$ के भिन्न वास्तविक मूलों की संख्या है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना n एक प्राकृतिक संख्या है जिसके लिए $1, 2, 3, 4, \dots, n$ का प्रसरण 14 है। तो n बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना तीन सदिशों $\vec{a} = \hat{i} + 5\hat{j} + \alpha\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} + \beta\hat{k}$ तथा $\vec{c} = -\hat{i}2\hat{j} - 3\hat{k}$ के लिए $|\vec{b} \times \vec{c}| = 5\sqrt{3}$ है तथा सदिश \vec{a} सदिश \vec{b} के लम्बवत है। तो $|\vec{a}|^2$ के मानों में अधिकतम मान है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि रैखिक समीकरण निकाय

$$2x + y - z = 3$$

$$x - y - z = \alpha$$

$$3x + 3y + \beta z = 3$$

के अनंत हल हैं, तो $\alpha + \beta + \alpha\beta$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक संख्या को विलोमपद (palindrome) कहते हैं यदि इसे आगे तथा पीछे से पढ़ने पर एक ही संख्या मिलती है। उदाहरण के लिए 285582 छः अंकों का एक विलोमपद है। छः अंकों के विलोमपदों जो 5 से विभाजित होते हैं, की संख्या है ____

 वीडियो उत्तर देखें

9.

यदि

$$\int \frac{dx}{(x^2 + x + 1)^2} = a \tan^{-1} \left(\frac{2x + 1}{\sqrt{3}} \right) + b \left(\frac{2x + 1}{x^2 + x + 1} \right) + C, x > 0$$

हैं, जहाँ C समाकलन अचर है तो $9(\sqrt{3}a + b)$ का मान बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{4a^2} = 1$ की एक स्पर्शरेखा तथा निर्देशांक अक्षों द्वारा बने त्रिभुज का न्यूनतम क्षेत्रफल kab है, तो k बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

Mathematics Section A

1. यदि समीकरण $2 \cos x \left(4 \sin \left(\frac{\pi}{4} + x \right) \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - 1 \right) = 1, x \in [0, \pi]$

के हलो की संख्या n है तथा S इन सभी हलो का योगफल है, तब क्रमित युग्म (n, S) है

A. $(2, 2\pi/3)$

B. $(3, 13\pi/9)$

C. $(3, 5\pi/3)$

D. $(2, 8\pi/9)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. रेखा $3y - 2z - 1 = 0 = 3x - z + 4$ की बिन्दु $(2, -1, 6)$ से दूरी है :

A. $4\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{6}$

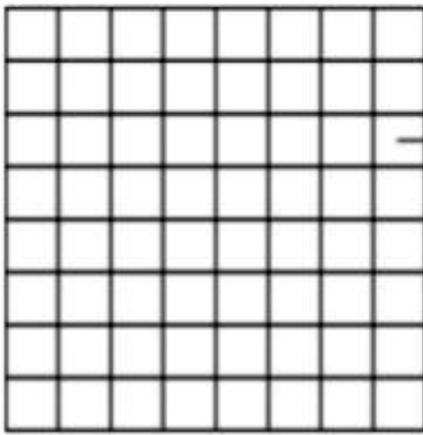
C. $2\sqrt{5}$

D. $\sqrt{26}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक शतरंज बोर्ड (चित्र में देखें) पर दो वर्ग यादृच्छया चुने गये हैं। उनकी एक भुजा उभयनिष्ठ होने की प्रायिकता है :



64 वर्ग

चित्र

- A. $\frac{1}{7}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{2}{7}$
- D. $\frac{1}{18}$

Answer:

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

4. माना एक परवलय का शीर्ष $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ तथा नियता $y = \frac{1}{2}$ हैं। माना P एक बिन्दु है जहाँ परवलय, रेखा $x = -\frac{1}{2}$ से मिलता है। यदि P बिन्दु पर परवलय का अभिलम्ब परवलय को

फिर से Q बिन्दु पर कटता है, तब $(PQ)^2$ बराबर है:

A. $\frac{75}{8}$

B. $\frac{25}{2}$

C. $\frac{15}{2}$

D. $\frac{125}{16}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. $\cos^{-1}(\cos(-5)) + \sin^{-1}(\sin(6)) - \tan^{-1}(\tan(12))$ बराबर है : (प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन मुख्य मान लेते हैं।)

A. $4\pi - 9$

B. $3\pi - 11$

C. $4\pi - 11$

D. $3\pi + 1$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना a_1, a_2, \dots, a_{21} समांतर श्रेणी में इस प्रकार हैं कि $\sum_{n=1}^{20} \frac{1}{a_n a_{n+1}} = \frac{4}{9}$ है।

यदि इस समांतर श्रेणी का योगफल 189 है, तब $a_6 a_{16}$ बराबर है :

A. 57

B. 36

C. 48

D. 72

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना सभी $n, m \in N, n > m$ के लिए $J_{n,m} = \int_0^{1/2} \frac{x^n}{x^m - 1} dx$ है। एक आव्यूह $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ जहाँ $a_{ij} = \{(J_{6+i,3} - J_{i+3,3}), (0, i > j)\}$ है। का

विचार कीजिए। तब $|\text{adj}A^{-1}|$ बराबर है :

A. $(15)^2 \times 2^{42}$

B. $(105)^2 \times 2^{38}$

C. $(15)^2 \times 2^{34}$

D. $(105)^2 \times 2^{36}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $y=y(1)$ अवकल समीकरण $x^2 dy + \left(y - \frac{1}{x}\right) dx = 0, x > 0$ का हल वक्र है

तथा $y(1)=1$, है, तब $y\left(\frac{1}{2}\right)$ बराबर है:

A. $\frac{3}{2} - \frac{1}{\sqrt{e}}$

B. $3+e$

C. $3-e$

D. $3 + \frac{1}{\sqrt{e}}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

9.

फलन

$$f(x) = \log_{\sqrt{5}} \left(3 + \cos \left(\frac{3\pi}{4} + x \right) + \cos \left(\frac{\pi}{4} + x \right) + \cos \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - \cos \left(\frac{3\pi}{4} - x \right) \right)$$

A. $[-2, 2]$

B. $(0, \sqrt{5})$

C. $\left[\frac{1}{\sqrt{5}}, \sqrt{5} \right]$

D. $[0, 2]$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना P_1, P_2, \dots, P_{15} एक वृत्त पर 15 बिन्दु हैं। बिन्दुओं P_i, P_j, P_k जिनके लिए

$i + j + k \neq 15$ है, से बनने वाले भिन्न त्रिभुजों की संख्या है :

A. 455

B. 443

C. 419

D. 12

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलन $f(x)$, जो $f(x) = x + \int_0^{\pi/2} \sin x \cdot \cos y f(y) dy$ को संतुष्ट करता है, है :

A. $x + \frac{\pi}{2} \sin x$

B. $x + (\pi + 2) \sin x$

C. $x + \frac{2}{3}(\pi - 2) \sin x$

D. $x + (\pi - 2) \sin x$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

12. जब-जब α समीकरण $x^2 + ax + b = 0$ का एक मूल है, $\alpha^2 - 2$ भी इस समीकरण का एक मूल है। इसके लिए वास्तविक संख्याओं के युग्मों (a, b) की संख्या है :

A. 8

B. 2

C. 4

D. 6

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. इनमें से कौन सा बूलीय व्यंजक $p \wedge \sim q$ के तुल्य है?

A. $\sim(p \rightarrow q)$

B. $\sim(q \rightarrow p)$

C. $\sim p \rightarrow \sim q$

D. $\sim(p \rightarrow \sim q)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

14. माना दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$ तथा वृत्त $x^2 + y^2 = 3$ के प्रथम चतुर्थांश में प्रतिच्छेदन बिन्दु पर स्पर्श रेखाओं के बीच न्यून कोण θ है। तब $\tan \theta$ बराबर है :

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

B. $\frac{5}{2\sqrt{3}}$

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

D. 2

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

15. माना दो समतलों $x - 2y - 2z + 1 = 0$ तथा $2x - 3y - 6z + 1 = 0$ के न्यून कोण का समद्विभाजक समतल P है। तब इनमें से कौन सा बिन्दु P पर स्थित है?

A. $\left(3, 1, -\frac{1}{2}\right)$

B. $\left(-2, 0, -\frac{1}{2}\right)$

C. $(0, 2, -4)$

D. $(4, 0, -2)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

16. वक्रों $y = \sin x + \cos x$ एवं $y = |\cos x - \sin x|$ तथा रेखाओं $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$

से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

A. $2(\sqrt{2} + 1)$

B. $4(\sqrt{2} - 1)$

C. $2\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)$

D. $2\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

17. माना $f: R \rightarrow R$ एक संतत फलन है। तब $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\frac{\pi}{4} \int_2^{\sec^2 x} f(x) dx}{x^2 - \frac{\pi^2}{16}}$

A. $2f(\sqrt{2})$

B. $2f(2)$

C. $4f(2)$

D. $f(2)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्न रेखीय समीकरण का विचार कीजिए :

$$-x + y + 2z = 0$$

$$3x - ay + 5z = 1$$

$$2x - 2y - az = 7$$

माना $a \in R$ के सभी मानों, जिनके लिए यह निकाय असंगत है, का समुच्चय S_1 है तथा

$a \in R$ के सभी मानों, जिनके लिए इस निकाय के अनंत हल हैं, का समुच्चय S_2 है। यदि S_1

तथा S_2 में अवयवों की संख्या क्रमशः $n(S_1)$ तथा $n(S_2)$ है, तब :

A. $n(S_1) = 1, n(S_2) = 0$

B. $n(S_1) = 2, n(S_2) = 0$

C. $n(S_1) = 2, n(S_2) = 2$

D. $n(S_1) = 0, n(S_2) = 2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

19.

माना

$$S_n = 1. (n - 1) + 2. (n - 2) + 3. (n - 3) + \dots + (n - 1).1, n \geq 4$$

है तो $\sum_{n=4}^{\infty} \left(\frac{2S_n}{n!} - \frac{1}{(n-2)!} \right)$ बराबर है :

A. $\frac{e-1}{3}$

B. $\frac{e}{3}$

C. $\frac{e-2}{6}$

D. $\frac{e}{6}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

20. फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + ax + b$ ऐसा है कि $f(2) = f(4) = 0$ हैं। दो कथनों

पर ध्यान दीजिए : (S1) $x_1, x_2 \in (2, 4), x_1 < x_2$ का अस्तित्व इस प्रकार है कि

$$f'(x_1) = -1 \text{ तथा } f'(x_2) = 0 \text{ हैं।}$$

(S2) $x_3, x_4 \in (2, 4), x_3 < x_4$ का अस्तित्व इस प्रकार है कि $(2, x_4)$ में ह्यासमान है,

$$(x_4, 4) \text{ में } f \text{ वर्धमान है तथा } 2f'(x_3) = \sqrt{3}f(x_4) \text{ है।}$$

A. (S1) सत्य है तथा (S2) असत्य है

B. (S1) असत्य है तथा (S2) सत्य है

C. (S1) तथा (S2) दोनों असत्य हैं

D. (S1) तथा (S2) दोनों सत्य है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

21. माना $f: N \rightarrow N$ एक फलन है जिसके लिए $f(m+n) = f(m) + f(n) \forall m, n \in N$ है यदि $f(6) = 18$ है तो $f(2) \cdot f(3)$ बराबर है

A. 54

B. 6

C. 36

D. 18

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

22. बिंदु $(-1, 2, -2)$ की समतलों $2x + 3y + 2z = 0$ और $x - 2y + z = 0$ की प्रतिच्छेदन रेखा से दूरी है :

- A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- B. $\frac{\sqrt{34}}{2}$
- C. $\frac{5}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{42}}{2}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

23. 7 प्रेक्षणों का माध्य तथा प्रसरण क्रमशः 8 तथा 16 है यदि दो प्रेक्षण 6 तथा 8 है तो शेष 5 प्रेक्षणों का प्रसरण है :

A. $\frac{112}{5}$

B. $\frac{134}{5}$

C. $\frac{536}{25}$

D. $\frac{92}{5}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

24. फलन $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{3x^2 + x - 1}{(x - 1)^2}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{x - 1}{x + 1}\right)$ का प्रांत है

A. $\left[0, \frac{1}{4}\right]$

B. $\left[0, \frac{1}{2}\right]$

C. $\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right] \cup \{0\}$

D. $[-2, 0] \cup \left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right]$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

25. समीकरण $x + 1 - 2\log_2(3 + 2^x) + 2\log_4(10 - 2^{-x}) = 0$ के मूलों का योग है :

A. $\log_2 13$

B. $\log_2 14$

C. $\log_2 12$

D. $\log_2 11$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

26. माना कोई फलन f अंतराल $[0,2]$ में संतत है तथा $(0,2)$ में दो बार अवकलनीय है यदि $f(0) = 0$, $f(1) = 1$ तथा $f(2) = 2$, है तो :

A. किसी $x \in (0, 2)$ के लिए $f'(x) = 0$ है

B. सभी $x \in (0, 2)$ के लिए $f''(x) = 0$ है

C. किसी $x \in (0, 2)$ के लिए $f''(x) = 0$ है

D. सभी $x \in (0, 2)$ के लिए $f''(x) > 0$ है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

27. कथन $(p \vee r) \Rightarrow (q \vee r)$ का निषेधन है

A. $\sim p \wedge q \wedge \sim r$

B. $\sim p \wedge q \wedge r$

C. $p \wedge \sim q \wedge \sim r$

D. $p \wedge q \wedge r$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि $\alpha + \beta + \gamma = 2\pi$ है तो समीकरण निकाय

$$x + (\cos \gamma)y + (\cos \beta)z = 0$$

$$(\cos \gamma)x + y + (\cos \alpha)z = 0$$

$$(\cos \beta)x + (\cos \alpha)y + z = 0$$

A. का कोई हल नहीं है

B. के ठीक दो हल है

C. के अनंत हल है

D. का अद्वितीय हल है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि समीकरण $ax^2 + bx - 4 = 0$ के मूल $\alpha = \lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\tan^3 x - \tan x}{\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$ तथा

$\beta = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\cot x}$ है तो क्रमित युग्म (a,b) है :

A. (1, 3)

B. (1, - 3)

C. (- 1, 3)

D. (- 1, - 3)

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

30. समीकरण $32^{\tan^2 x} + 32^{\sec^2} = 81, 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ के हलों की संख्या है :

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

31. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ तथा $x^2 + y^2 = ab$, $a > b$, का एक प्रतिच्छेदन कोण है :

A. $\tan^{-1}(2\sqrt{ab})$

B. $\tan^{-1}\left(\frac{a-b}{2\sqrt{ab}}\right)$

C. $\tan^{-1}\left(\frac{a-b}{\sqrt{ab}}\right)$

D. $\tan^{-1}\left(\frac{a+b}{\sqrt{ab}}\right)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

32. माना $a_1, a_2, a_3 \dots$ एक A.P. है यदि $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{10}}{a_1 + a_2 + \dots + a_p} = \frac{100}{p^2}$, $p \neq 10$ है

तो $\frac{a_{11}}{a_{10}}$ बराबर है :

A. $\frac{100}{121}$

B. $\frac{21}{19}$

C. $\frac{121}{100}$

D. $\frac{19}{21}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

33. माना $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ है तो से में एक यादृच्छिक चुने गये आच्छादक फलन g के $g(3) = 2g(1)$ को संतुष्ट करने की प्रायिकता है

A. $\frac{1}{30}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{1}{10}$

D. $\frac{1}{15}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

34. यदि $y \frac{dy}{dx} = x \left[\frac{y^2}{x^2} + \frac{\phi\left(\frac{y^2}{x^2}\right)}{\phi'\left(\frac{y^2}{x^2}\right)} \right]$, $x > 0$, $\phi > 0$ तथा $y(1) = -1$ है तो $\phi\left(\frac{y^2}{4}\right)$ बराबर है

A. $2\phi(1)$

B. $4\phi(2)$

C. $\phi(1)$

D. $4\phi(1)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

35. बिंदु $(-3, -5)$ को दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ के बिंदुओं से मिलाने वाले रेखाखण्डों के मध्य - बिंदुओं का बिन्दुपथ है

A. $36x^2 + 16y^2 + 108x + 80y + 145 = 0$

B. $36x^2 + 16y^2 + 90x + 56y + 145 = 0$

C. $36x^2 + 16y^2 + 72x + 32y + 145 = 0$

D. $9x^2 + 4y^2 + 18x + 8y + 145 = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

36. माना z एक सम्मिश्र संख्या है जिसके लिए $\frac{z-i}{z-1}$ पूर्ण रूप से काल्पनिक है तो

$|z - (3 + 3i)|$ का निम्नतम मान है :

A. $3\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2} - 1$

C. $6\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{2}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

37. माना A उन सभी बिंदुओं (α, β) , जिनके लिए बिंदुओं $(5,6), (3,2)$ तथा (α, β) द्वारा बनाए गए त्रिभुज का क्षेत्रफल 12 वर्ग इकाई है तो मूल बिंदु को A में एक बिंदु से मिलाने वाले रेखाखण्ड को निम्नतम संभव लम्बाई है :

A. $\frac{4}{\sqrt{5}}$

B. $\frac{12}{\sqrt{5}}$

C. $\frac{16}{\sqrt{5}}$

D. $\frac{8}{\sqrt{5}}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

38. यदि $[x]$ महत्तम पूर्णांक $\leq x$ है तो $\pi^2 \int_0^2 \left(\sin \frac{\pi x}{2} \right) (x - [x])^{[x]} dx$ बराबर है :

A. $4(\pi - 1)$

B. $4(\pi + 1)$

C. $2(\pi + 1)$

D. $2(\pi - 1)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि $\frac{dy}{dx} = \frac{2^x y + 2^y \cdot 2^x}{2^x + 2^{x+y} \log_e 2}$, $y(0) = 0$ है तो $y = 1$ के लिए x का मान निम्न में से किस अंतराल में है ?

A. $(2, 3)$

B. $\left(0, \frac{1}{2}\right]$

C. $(1, 2)$

D. $\left(\frac{1}{2}, 1\right]$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

40. माना तीन सदिश \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} परस्पर लंबवत है तथा इनके परिमाण बराबर है यदि एक सदिश

\vec{r} , $\vec{a} \times \left\{ \left(\vec{r} - \vec{b} \right) \times \vec{a} \right\} + \vec{b} \times \left\{ \left(\vec{r} - \vec{c} \right) \times \vec{b} \right\} + \vec{c} \times \left\{ \left(\vec{r} - \vec{a} \right) \times \vec{c} \right\}$ को संतुष्ट करता है तो \vec{r} बराबर है :

A. $\frac{1}{3} \left(2\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} \right)$

B. $\frac{1}{2} \left(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right)$

C. $\frac{1}{3} \left(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right)$

D. $\frac{1}{2} \left(\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c} \right)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

Mathematics Section B

1. माना $[t]$ महत्तम पूर्णांक $\leq t$ है। जहाँ फलन

$f(x) = [x]|x^2 - 1| + \sin\left(\frac{\pi}{[x] + 3}\right) - [x + 1]$, $x \in (-2, 2)$ संतत नहीं है,

ऐसे बिन्दुओं की संख्या है

 वीडियो उत्तर देखें

2. FARMER शब्द के सभी विन्यासों (arrangements), अर्थपूर्ण या अर्थहीन, जिनमें दो R एक साथ नहीं हैं, को लिखा जाता है। सभी विन्यासों को अंग्रेजी शब्दकोश की तरह एल्फाबेटिक क्रम में लगाया जाता है। तब शब्द FARMER का क्रमांक है _____

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना एक यादृच्छया चर X का बंटन निम्न है:

x	-2	-1	3	4	6
$P(X=x)$	$\frac{1}{5}$	a	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	b

यदि X का माध्य 2.3 है तथा X का प्रसरण σ^2 है, तब $100\sigma^2$ बराबर है

 वीडियो उत्तर देखें

4. माना रेखाओं $x - y + 1 = 0$, $x - 2y + 3 = 0$ तथा $2x - 5y + 11 = 0$ के प्रतिच्छेदन बिन्दु एक त्रिभुज ABC की भुजाओं के मध्य बिन्दु हैं। तब त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल है,

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना 3 घात का एक बहुपद $f(x)$ इस प्रकार है कि $k = 2, 3, 4, 5$ के लिए $f(k) = -\frac{2}{k}$ है $52 - 10f(10)$ का मान के बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $|z - 2 - 2i| \leq 1$ को संतुष्ट करने वाली सम्मिश्र संख्याओं z के लिए $|3iz + 6|$ का उच्चतम मान $a + ib$ पर प्राप्त होता है, तब $a+b$ के बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक व्यक्ति बिन्दु $P(-3, 4)$ से चलना शुरू करता है, तथा x -अक्ष को R पर छूता है और तब मुड़कर बिंदु $Q(0, 2)$ पर पहुँच जाता है। व्यक्ति स्थिर चाल से चल रहा है। यदि व्यक्ति

न्यूनतम समय में Q बिन्दु पर पहुँचता है तब $50((PR)^2 + (RQ)^2)$ बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना $f(x) = x^6 + 2x^4 + x^3 + 2x + 3, x \in R$ है। तब

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n f(1) - f(x)}{x - 1} = 44 \text{ के लिए प्रकृतिक संख्या } n \text{ है}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $(x + 1)^n$ के प्रसार में गुणांकों का योगफल 4096 है, तब प्रसार में महत्तम गुणांक है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ हैं। माना \vec{a} तथा \vec{b} को रखने वाले समतल में एक सदिश \vec{v} है। यदि \vec{v} सदिश $3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ के अभिलम्ब है तथा \vec{a} पर उसका प्रक्षेप 19 इकाई है, तब $|2\vec{v}|^2$ बराबर है _____

 वीडियो उत्तर देखें

11. समुच्चय $\left\{ A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & d \end{pmatrix} : a, b, d \in \{-1, 0, 1\} \right\}$ तथा

$(I - A)^3 = I - A^3$, $I, 2 \times 2$ का तत्समक आव्यूह है में अवयवों की संख्या है _____

|



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि

$$\int \frac{\sin x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx = \alpha \log_e |1 + \tan x| + \beta \log_e |1 - \tan x + \tan^2 x| + \gamma \tan x + C$$

, जहाँ C एक समाकलन अचर है तो $18(\alpha + \beta + \gamma^2)$ का मान बराबर है _____



वीडियो उत्तर देखें

13. परवलय $y^2 = 8x$ के बिंदु $(2, -4)$ पर एक स्पर्श रेखा L खींची गई है यदि रेखा L वृत्त

$x^2 + y^2 = a$ की भी स्पर्श रेखा है तो 'a' बराबर है _____ |



वीडियो उत्तर देखें

14. 4-अंको की संख्याएँ, जो न तो 7 की गुणज है न ही 3 की गुणज है की संख्या है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

15. मान रेखा $\frac{x-2}{\alpha} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z+2}{2}$, समतल $x + 3y - 2z + \beta = 0$ में स्थित है तो $(\alpha + \beta)$ बराबर है

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $(a + 2b + 4ab)^{10}$ के प्रसार a^7b^8 में का गुणांक $K \cdot 2^{16}$ है K तो बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि रेखाओं $x = 0, y = 0, x = \frac{3}{2}$ तथा वक्र $y = 1 + 4x - x^2$ से घिरे क्षेत्र के क्षेत्रफल को रेखा $y = mx$ समद्विभाजित करती है तो $12m$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

18. माना $f(x)$ एक त्रिघातीय बहुपद है जिसके लिए $f(1) = -10$, $f(-1) = 6$ है तथा f का एक स्थानीय निम्नतम बिंदु $x = 1$ है तो $f'(x)$ का एक स्थानीय निम्नतम बिंदु $x = -1$ है तो $f(3)$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें

19. माना वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ तथा परवलय $y^2 = 8x$ है | वे P तथा Q पर क्रमशः प्रथम तथा चतुर्थ चतुर्थांश में प्रतिच्छेद करते हैं | P तथा Q पर वृत्त की स्पर्श रेखाएँ x-अक्ष को R पर प्रतिच्छेद करती हैं तथा P व Q पर परवलय की स्पर्श रेखाएँ x-अक्ष को S पर प्रतिच्छेद करती हैं | ΔPQS तथा ΔPQR के क्षेत्रफल का अनुपात है

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $S = \frac{7}{5} + \frac{9}{5^2} + \frac{13}{5^3} + \frac{19}{5^4} + \dots$ है तो $160S$ बराबर है _____।

 वीडियो उत्तर देखें