



MATHS

BOOKS - RAY AND MARTIN MATHS (BENGALI)

QUESTION PAPER 2014

Wbjee

1. $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = \sqrt{4x-1}$ সমীকরণটির সমাধানের সংখ্যা

হল

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

Answer: B

 [Watch Video Solution](#)

2. $|z|^2 + |z - 3|^2 + |z - i|^2$ লঘিষ্ঠ হবে যখন z -এর মান

A. $2 - \frac{2}{3}i$

B. $45 + 3i$

C. $1 + \frac{i}{3}$

D. $1 - \frac{i}{3}$

Answer: C

 [Watch Video Solution](#)

3. $f(x) = \begin{cases} (2x^2 + 1) & x \leq 1 \\ 4x^3 - 1 & x > 1 \end{cases}$ যদি তা হলে হল $\int f(x)dx$ limit 0

to 2

A. $47/3$

B. $50/3$

C. $1/3$

D. $47/2$

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

4. $\int \frac{dx}{(a \sin x + b \cos x)^2} dx$

A. $\frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}} \log \left| \tan \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \tan^{-1} \left(\frac{a}{b} \right) \right) \right| + c$

$$\text{B. } -\frac{1}{a(a \tan x + b)} + c$$

$$\text{C. } \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}} \log \left| \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \tan^{-1} \left(\frac{a}{b} \right) \right| + c$$

$$\text{D. } \frac{1}{a(a \tan x + b)} + c$$

Answer: B



Watch Video Solution

5. $\log_{101} \log_7 (\sqrt{x+7} + \sqrt{x}) = 0$ সমীকরণটির সমাধান হল

A. 3

B. 7

C. 9

D. 49

Answer: C



Watch Video Solution

6. $(1+x^2)\frac{dy}{dx}+y=e^{(\tan^{-1}x)}$ এই অন্তরকল সমীকরণটির
সমাকল গুণক (integrating factor) হল

A. $\tan^{-1} x$

B. $1 + x^2$

C. $e^{\tan^{-1} x}$

D. $\log_e (1 + x^2)$

Answer: C



Watch Video Solution

7. যদি $\sqrt{y} = \cos^{-1} x$ হয়, তা হলে এটি

$(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = c$ অন্তরকল সমীকরণকে সিদ্ধ করে,

যেখানে c -এর মান হল

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Answer: D



[Watch Video Solution](#)

8. 20^{301} সংখ্যাটির অঙ্কের সংখ্যা (প্রদত্ত $\log_{10} 2 = 0.3010$) হল

A. 602

B. 301

C. 392

D. 391

Answer: C



Watch Video Solution

9. $y = x^2$ এবং $x = y^2$ বক্ররেখাদ্বয় দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল হল

A. $1/3$

B. $1/2$

C. $1/4$

Answer: A

 Watch Video Solution

10. ধরা যাক \mathbb{R} বাস্তব সংখ্যার সেট এবং $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ যেখানে $f(x) = 3x^2 + 1$ তা হলে $f^{-1}(1, 6)$ সেটটি হল

A. $\left\{ -\sqrt{\frac{5}{3}}, 0, \sqrt{\frac{5}{3}} \right\}$

B. $\left[-\sqrt{\frac{5}{3}}, \sqrt{\frac{5}{3}} \right]$

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

D. $\left(-\sqrt{\frac{5}{3}}, \sqrt{\frac{5}{3}} \right)$

Answer:

 Watch Video Solution

11. $\tan \frac{\pi}{5} + 2 \tan \frac{2\pi}{5} + 4 \cot \frac{4\pi}{5}$ -এর মান হল

A. $\cot \frac{\pi}{5}$

B. $\cot \frac{2\pi}{5}$

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

D. $\cot \frac{3\pi}{5}$

Answer: A



Watch Video Solution

12. ধরা যাক, $[2,7]$ অন্তরালে $f(x)$ একটি অন্তরকলন যোগ্য অপেক্ষক ।

যদি $(2,7)$ অন্তরালে সমস্ত x -এর মানের জন্য $f'(x) \leq 5$ এবং $f(2)=3$

হয়, তা হলে $x=7$ বিন্দুতে $f(x)$ -এর সম্ভাব্য গরিষ্ঠ মান হল

A. 7

B. 15

C. 28

D. 14

Answer: C



Watch Video Solution

13. ধরা যাক, A এবং B সেটদ্বয়ের উপাদানের সংখ্যা যথাক্রমে p এবং q ।

তাহলে A সেট থেকে B সেটে সম্বন্ধের সংখ্যা হবে

A. 2^{p+q}

B. 2^{pq}

C. $p+q$

D. pq

Answer:



[Watch Video Solution](#)

14. ABC একটি ত্রিভুজ | $pq(x^2 + 1) = r^2x$, সমীকরণের $\tan A$ এবং $\tan B$ দুটি বীজ | তা হলে ABC একটি

- A. সমকোণী ত্রিভুজ
- B. সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ
- C. স্থূলকোণী ত্রিভুজ
- D. সমবাহু ত্রিভুজ

Answer: A



[Watch Video Solution](#)

15. যদি $y = 4x + 3$ সরলরেখাটি $y^2 = 12x$ অধিবৃত্তের কোন স্পর্শকের সমান্তরাল হয়, তা হলে ঐ সরল রেখার সমান্তরাল অভিলম্ব থেকে প্রদত্ত সরলরেখার দূরত্ব হল

- A. $\frac{213}{\sqrt{17}}$
- B. $\frac{219}{\sqrt{17}}$
- C. $\frac{211}{\sqrt{17}}$
- D. $\frac{210}{\sqrt{17}}$

Answer: B



Watch Video Solution

16. ধরা যাক $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{25} = 1$ একটি উপবৃত্তের সমীকরণ। তা হলে যে বৃত্তের কেন্দ্র $(0, \sqrt{2})$ এবং যে বৃত্তটি ওই উপবৃত্তের নাভিদবয়গামী, তার ব্যাসার্ধ হল বৃত্ত

A. 9

B. 7

C. 11

D. 5

Answer: A



[Watch Video Solution](#)

17. $x + y = 0$, $5x + y = 4$ এবং $x + 5y = 4$ সরলরেখাগুলি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রটি হল

A. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

B. সমবাহু ত্রিভুজ

C. বিষমবাহু ত্রিভুজ

D. সমকোণী ত্রিভুজ

Answer: A



Watch Video Solution

18. যদি $\sin^{-1} \frac{x}{13} + \cos ec^{-1} \frac{13}{12} = \frac{\pi}{2}$ হয়, তবে x-এর মান হবে

A. 5

B. 4

C. 12

D. 12

Answer: A



Watch Video Solution

19. λ -র যে মানের জন্য

$$(7x + 5)^2 + (7y + 3)^2 = \lambda^2(4x + 3y - 24)^2$$
 বক্ররেখাটি

অধিবৃত্ত হবে, তা হল

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

B. $\pm \frac{7}{5}$

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

D. $\pm \frac{1}{5}$

Answer: B



Watch Video Solution

20. ধরা যাক $f(x) = x + \frac{1}{2}$ | তা হলে x -এর যতগুলি বাস্তব মানের

জন্য $f(x), f(2x), f(4x)$ হরাত্মক প্রগতি (H.P.) তে থাকবে, তা হল

A. 1

B. 0

C. 3

D. 2

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

21. ধরা যাক $f(x) = 2x^2 + 5x + 1$ | বাস্তব সংখ্যা a, b, c -র জন্য

$$f(x) = a(x + 1)(x - 2) + b(x - 2)(x - 1) + c(x - 1)(x + 1)$$

হলে

A. a,b,c-র অসীম সংখ্যক মান সম্ভব

B. a-র কেবলমাত্র একটি মান এবং b,c-র অসীম সংখ্যক মান সম্ভব

C. a,b,c-র প্রত্যেকের কেবলমাত্র একটি করে মান সম্ভব

D. a,b,c-র প্রত্যেকের একাধিক কিন্তু সসীম সংখ্যক মান সম্ভব

Answer:



[Watch Video Solution](#)

22. যদি $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) সমীকরণের বীজগুলি α, β হয়

এবং $(px^2 + qx + r = 0)$ ($p \neq 0$) সমীকরণের বীজগুলি

$\alpha + h, \beta + h$ হয়, তা হলে তাদের নিরূপকদ্বয়ের বর্গের অনুপাত হবে

A. $a^2 : p^2$

B. $a : p^2$

C. $a^2 : p$

D. $a : 2p$

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

23. ধরা যাক, p, q দুটি বাস্তব সংখ্যা | যদি $x^2 + 3p^2x + 5q^2 = 0$ সমীকরণের একটি বীজ α এবং $x^2 + 9p^2x + 15q^2 = 0$ সমীকরণের একটি বীজ β হয় ($0 < \alpha < \beta$), তা হলে $x^2 + 6p^2x + 10q^2 = 0$ সমীকরণের একটি বীজ γ যে শর্তটিকে সর্বদা সিদ্ধ করে তা হল

A. $\gamma = \alpha/4 + \beta$

B. $\beta < \gamma$

$$C. \gamma = \alpha/2 + \beta$$

$$D. \alpha < \gamma < \beta$$

Answer: D

 **Watch Video Solution**

24. $y^2 = 8\sqrt{3}x$ অধিবৃত্তের $4x^2 - y^2 = 4$ পরাবৃত্তের ধনাত্মক নতিবিশিষ্ট সাধারণ স্পর্শকের সমীকরণ হল

$$A. y = \sqrt{6}x + \sqrt{2}$$

$$B. y = \sqrt{6}x - \sqrt{2}$$

$$C. y = \sqrt{3}x + \sqrt{2}$$

$$D. y = \sqrt{3}x - \sqrt{2}$$

Answer: A



Watch Video Solution

25. $y^2 = 64x$ অধিবৃত্তের উপর অবস্থিত $4x + 3y + 35 = 0$

সরলরেখার সর্বাংশে কাছের বিন্দুর স্থানাঙ্ক হল

A. (9,-24)

B. (1,81)

C. (4,-16)

D. (-9,-24)

Answer: A



Watch Video Solution

26. ধরা যাক আর্গ্যান্ড (Argand) তলের উপর অবস্থিত z_1, z_2 দুটি নির্দিষ্ট জটিল সংখ্যা এবং z যে কোন একটি বিন্দু যা $|z - z_1| + |z - z_2| = |z_1 - z_2|$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে। তা হলে z বিন্দুর সম্ভার পথ হবে

- A. একটি উপবৃত্ত
- B. z_1 এবং z_2 সংযোগকারী একটি সরলরেখা
- C. একটি অধিবৃত্ত
- D. z_1 এবং z_2 সংযোগকারী সরলরেখার একটি সমদ্বিখণ্ডক

Answer: B



Watch Video Solution

27. $f(x) = \frac{\tan\left\{\pi\left[x - \frac{\pi}{2}\right]\right\}}{2 + [x]^2}$ অপেক্ষকটি, যেখানে $[x]$ গরিষ্ঠ অখণ্ড

সংখ্যা $\leq x$ নির্দেশ করে

- A. x -এর সমস্ত মানের জন্য সন্তত
- B. $x = \frac{\pi}{2}$ বিন্দুতে সন্তত
- C. x -এর কিছু মানের জন্য অন্তরকলন যোগ্য নয়
- D. $x=-2$ বিন্দুতে অসন্তত

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

28. $f(x) = a \sin|x| + be^{|x|}$ অপেক্ষকটি $x=0$ বিন্দুতে
অন্তরকলনযোগ্য হবে যখন

A. $3a + b = 0$

B. $3a - b = 0$

C. $a + b = 0$

D. $a - b = 0$

Answer: C



Watch Video Solution

29. যদি $\left(ax^2 + \frac{1}{bx}\right)^{13}$ -এর বিস্তারে x^8 -এর সহগ এবং $\left(ax - \frac{1}{bx^2}\right)^{13}$ -এর বিস্তারে $-x^{-8}$ এর সহগ সমান হয়, তা হলে a এবং b যে সম্পর্কটি সিদ্ধ করে তা হল

A. $ab + 1 = 0$

B. $ab = 1$

C. $a=1-b$

D. $a+b=-1$

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

30. যদি $I = \int_0^2 e^{x^4} (x - a) dx = 0$, তা হলে a -এর মান যে অন্তরে থাকে তা হল

A. (0,2)

B. (-1,0)

C. (2,3)

D. (-2,-1)

Answer: A

 Watch Video Solution

$$31. y \frac{dy}{dx} = x \left[\frac{y^2}{x^2} + \frac{\phi\left(\frac{y^2}{x^2}\right)}{\phi'\left(\frac{y^2}{x^2}\right)} \right] \text{ এই অন্তরকল সমীকরণের সমাধান}$$

(c একটি ধ্রুবক) হল

A. $\phi\left(\frac{y^2}{x^2}\right) = cx$

B. 0

C. $\phi\left(\frac{y^2}{x^2}\right) = cx^2$

D. $x^2 \phi\left(\frac{y^2}{x^2}\right) = c$

Answer: C

 Watch Video Solution

32. ধরা যাক $f(x) = x^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির দুটি পৃথক বাস্তব

বীজ α, β | $y=f(x)$ বক্ররেখাটির $\left(\frac{\alpha + \beta}{2}, f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\right)$ বিন্দুতে

স্পর্শক ও ধনাত্মক x -অক্ষের মধ্যে কোণের পরিমাপ

A. 0°

B. 30°

C. 60°

D. 90°

Answer: A



Watch Video Solution

33. $f(x) = x^2 + bx + c$ অপেক্ষাটি (function), যেখানে b এবং c বাস্তব ধ্রুবক

A. একটি একক চিত্রণে (one-to-one mapping) নির্দেশ করে

B. একটি উপরিচিত্রন (onto mapping) নির্দেশ করে

C. একক চিত্রণ নয় কিন্তু উপরিচিত্রন (not one-to-one but onto mapping) নির্দেশ করে

D. একক চিত্রণ বা উপরিচিত্রন কোনটাই (neither one-to-one nor onto mapping) নির্দেশ করে না

Answer:



[Watch Video Solution](#)

34. $n \geq 2$ একটি পূর্ণসংখ্যা (integer),

$$\begin{vmatrix} \cos(2\pi/n) & \sin(2\pi/n) & 0 \\ -\sin(2\pi/n) & \cos(2\pi/n) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

এবং। হল 3×3 একসম ম্যাট্রিক্স

(identity matrix) | তা হলে

A. $A^n = I$ এবং $A^{n-1} \neq I$

B. m ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে $A^m \neq I$

C. A বিপরীতকরণযোগ্য (invertible) ম্যাট্রিক্স নয়

D. কোন একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য $A^m = 0$

Answer: A



Watch Video Solution

35. রাম এক বন্ধুর বাড়ি যাবে | রাম জানে যে তার বন্ধুর দুই সন্তান এবং তাদের মধ্যে একজন অন্তত ছেলে | যদি ধরে নেওয়া হয় যে ছেলে অথবা মেয়ে জন্মানোর সম্ভাবনা সমান, তা হলে বন্ধুটির অন্য সন্তানটি মেয়ে হওয়ার সম্ভাবনা হল

A. $1/2$

B. $1/3$

C. $2/3$

D. $7/10$

Answer:



Watch Video Solution

36. $(n_{C_1})^2 + (n_{C_2})^2 + (n_{C_3})^2 + \dots + (n_{C_n})^2$ এর মান হল

A. $(2n_{C_n})^2$

B. $2n_{C_n}$

C. $2n_{C_n} + 1$

D. $2n_{C_n} - 1$

Answer: D



Watch Video Solution

37. $1! + 2! + 3! + \dots + 11!$ - কে 12 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ হবে

A. 9

B. 8

C. 7

D. 6

Answer: A



Watch Video Solution

38. 7 টি কনসোন্স্যান্ট (consonant) এবং 4 টি ভাওয়েল (vowel) এর থেকে 3 টি কনসোন্স্যান্ট (consonant) ও 2 টি ভাওয়েল (vowel) ব্যবহার করে যতগুলি শব্দ (অর্থপূর্ণ না হলেও চলবে) তৈরি করা যায়, তার সংখ্যা হল

A. 24800

B. 25100

C. 25200

D. 25400

Answer: C



39. ধরা যাক $S = \frac{2}{1}nC_0 + \frac{2^2}{2}nC_1 + \frac{2^3}{3}nC_2 + \dots + \frac{2^{n+1}}{n+1}nC_n$

| তা হলে S-এর মান হল

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

B. $\frac{3^{n+1} - 1}{n + 1}$

C. $\frac{3^n - 1}{n}$

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

Answer: B

40. \mathbb{R} সমস্ত বাস্তব সংখ্যার সেট এবং $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ একটি

অপেক্ষক যার সংজ্ঞা হল $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ সে ক্ষেত্রে

A. $[-1,1]$ অন্তরালে f রোল-এর উপপাদ্য (Rolle's Theorem) -এর

শর্তগুলি সিদ্ধ করে

B. $[-1,1]$ অন্তরালে ল্যাগরাঞ্জের মধ্যমান উপপাদ্য (Lagrange's Mean

Value Theorem)-এর শর্তগুলিকে সিদ্ধ করে

C. $[0,1]$ অন্তরালে f রোল -এর উপপাদ্য (Rolle's theorem) -এর

শর্তগুলি সিদ্ধ করে

D. $[0,1]$ অন্তরালে f ল্যাগরাঞ্জের মধ্যমান উপপাদ্য (Lagrange's

Mean Value Theorem) -এর শর্তগুলি সিদ্ধ করে

Answer:



Watch Video Solution

41. a, b, c যদি গুণোত্তর প্রগতিভুক্ত হয়, তা হলে
 $(\log_e a)x^2 - (2\log_e b)x + (\log_e c) = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণটির
বীজগুলি হল

A. 1 এবং $\frac{\log_e c}{\log_e a}$

B. 1 এবং $-\frac{\log_e c}{\log_e a}$

C. 1 এবং $\log_a c$

D. -1 এবং $\log_e a$

Answer: A



Watch Video Solution

42. 265 জনের একটা দলে প্রত্যেকেই গান, নাচ বা আঁকা পছন্দ করে। এই দলে 200 জন গান পছন্দ করে, 110 জন নাচ পছন্দ করে, 55 জন আঁকা পছন্দ করে। যদি 60 জন গান এবং নাচ পছন্দ করে, 30 জন গান এবং আঁকা পছন্দ করে আর 10 জন তিনটি কলাই পছন্দ করে, তা হলে শুধুমাত্র নাচ এবং আঁকা পছন্দ করে এমন মানুষের সংখ্যা হল

A. 10

B. 20

C. 30

D. 40

Answer: B



Watch Video Solution

43. $y = 3 \sin \left(\sqrt{\frac{\pi^2}{16} - x^2} \right)$ অপেক্ষকটির প্রসার (range) হল

A. $[0, \sqrt{3/2}]$

B. $[0, 1]$

C. $[0, 3/\sqrt{2}]$

D. $[0, \infty)$

Answer: C



Watch Video Solution

44. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \cos(t^2) dt}{x \sin x}$ -এর মান

A. 1

B. -1

C. 2

D. $\log_e 2$

Answer: A



Watch Video Solution

45. $f(x)$ একটি অন্তরকলনযোগ্য অপেক্ষক এবং $f'(4) = 5$ | তা হলে

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(4) - f(x^2)}{x - 2} \text{ -এর মান হবে}$$

A. 0

B. 5

C. 20

D. -20

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

46. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\frac{n!\pi}{720}\right)$ এই অসীম শ্রেণীটির যোগফল হবে

A. $\sin\left(\frac{\pi}{180}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{360}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{540}\right)$

B. $\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{30}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{120}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{360}\right)$

C. $\sin \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{30} + \sin \frac{\pi}{120} + \sin \frac{\pi}{360} + \sin \frac{\pi}{720}$

D. $\sin \frac{\pi}{180} + \sin \frac{\pi}{360}$

Answer: C

 [Watch Video Solution](#)

47.। যদি 3×3 একসম ম্যাট্রিক্স (identity matrix) হয় এবং P ম্যাট্রিক্স যদি I -এর স্তম্ভগুলির (columns) কোন একটি বিন্যাস (rearrangement/permutation) -এর ফলে সৃষ্ট হয় তাহলে

A. P -এর 6 টি ভিন্নরূপ সম্ভব এবং $\det(P)=1$

B. P -এর 6 টি ভিন্নরূপ সম্ভব এবং $\det(P) = \pm 1$

C. P - এর একাধিক রূপ সম্ভব এবং এদের মধ্যে কয়েকটি বিপরীতকরণযোগ্য (invertible) নয়

D. P -এর একাধিক রূপ সম্ভব এবং প্রত্যেক ক্ষেত্রে $P^{-1} = I$

Answer: B



Watch Video Solution

48. যদি $|x| < 1$ হয়, তবে $\frac{2}{(1-x)(2-x)}$ এর অসীম শ্রেণীর প্রকাশে x^3 -এর সহগ হবে

A. $-1/16$

B. $15/8$

C. $-1/8$

D. $15/16$

Answer: B



Watch Video Solution

49. প্রত্যেক বাস্তব সংখ্যা x -এর জন্য $f(x) = \frac{x}{1!} + \frac{3}{2!}x^2 + \frac{7}{3!}x^3 + \frac{15}{4!}x^4 + \dots$ হলে $f(x)=0$

সমীকরণটির

A. কোন বাস্তব সমাধান (Real solution) নেই

B. একটি এবং কেবলমাত্র একটি বাস্তব সমাধান আছে

C. দুটি এবং কেবলমাত্র দুটি বাস্তব সমাধান আছে

D. অসীম সংখ্যক বাস্তব সমাধান আছে

Answer:



[Watch Video Solution](#)

50. $1 + \frac{8}{2!} + \frac{21}{3!} + \frac{40}{4!} + \frac{65}{5!} + \dots$ এই অসীম শ্রেণীটির

যোগফল S হলে

A. $S < 8$

B. $S > 12$

C. $8 < S < 12$

D. $S=8$

Answer: C

 [Watch Video Solution](#)

51. x যদি বাস্তব সংখ্যা হয়, $[x]$ হল বৃহত্তম পূর্ণসংখ্যা (greatest integer)

যা x অপেক্ষা ছোট বা তার সমান। $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt{2}}{n}$ -এর মান হল

A. 0

B. 2

C. $\sqrt{2}$

D. 1

Answer: C

 [Watch Video Solution](#)

52. ধরা যাক $f(x)$ এমন একটি অন্তরকলনযোগ্য (differentiable) অপেক্ষক (function) যে $f'(x)$ অপেক্ষকটি সন্তত (continuous), $f'(0) = 1$ এবং $f''(0)$ -র অস্তিত্ব নেই। $g(x) = x f'(x)$ হলে

A. $g'(0)$ -র অস্তিত্ব নেই

B. $g'(0) = 0$

C. $g'(0) = 1$

D. $g'(0) = 2$

Answer: C



Watch Video Solution

53. ধরা যাক z_1 আরগ্যান্ড তলে (Argand plane) একটি একক ব্যাসার্ধের বৃত্তের উপর অবস্থিত একটি স্থির বিন্দু যে বৃত্তের কেন্দ্র মূলবিন্দুতে এবং $z_1 \neq \pm 1$ | উপযুক্ত বৃত্তের উপর ঘড়ির কাঁটার বিপরীতক্রমে অবস্থিত তিনটি বিন্দু z_1, z_2, z_3 একটি সমবাহু ত্রিভুজ গঠন করে | তা হলে $z_1 z_2 z_3$ -র মান হল

A. z_1^2

B. z_1^3

C. z_1^4

D. z_1

Answer: B



Watch Video Solution

54. ধরা যাক z_1, z_2, z_3 আরগ্যান্ড তলে (Argand plane) একটি সমবাহু ত্রিভুজের (equilateral triangle) তিনটি শীর্ষবিন্দু। যদি $\alpha = \frac{1}{2}(\sqrt{3} + i)$ এবং $\beta \neq 0$ একটি জটিল সংখ্যা হয়, সে ক্ষেত্রে $\alpha z_1 + \beta, \alpha z_2 + \beta, \alpha z_3 + \beta$

- A. একটি সমবাহু ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দু
- B. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের (isosceles) তিনটি শীর্ষবিন্দু
- C. সমরেখ
- D. একটি বিষমবাহু (scalene) ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দু

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

55. $y = (\cos x + y)^{1/2}$ বক্ররেখাটি যে অন্তরকল সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে সেটি হল

A. $(2y - 1) \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \cos x = 0$

B. $\frac{d^2y}{dx^2} - 2y \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \cos x = 0$

C. $(2y - 1) \frac{d^2y}{dx^2} - 2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \cos x = 0$

D. $(2y - 1) \frac{d^2y}{dx^2} - \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \cos x = 0$

Answer: A



Watch Video Solution

56. আরগ্যান্ড তলে (Argand plane) $1 + z + z^3 + z^4 = 0$ (z একটি জটিল সংখ্যা) সমীকরণের পৃথক বীজগুলি যে ক্ষেত্রের শীর্ষবিন্দু নির্দেশ করে, তা হল

A. একটি বর্গক্ষেত্র

B. একটি সমবাহু ত্রিভুজ

C. একটি রম্বস (rhombus)

D. একটি আয়তক্ষেত্র

Answer: B



Watch Video Solution

57. ABC ত্রিভুজের A,B,C কোণগুলির বিপরীত বাহুগুলি যথাক্রমে a,b,c |

তা হলে $a^3 \sin(B - C) + b^3 \sin(C - A) + c^3 \sin(A - B)$ -র

মান হবে

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

58. ধরা যাক $x^2 - x - 1 = 0$ সমীকরণের বীজগুলি α, β এবং সমস্ত অখণ্ড সংখ্যা $n \geq 1$ -এর জন্য $S_n = \alpha^n + \beta^n$ | তা হলে অখণ্ড সংখ্যা $n \geq 2$ -এর সকল মানের জন্য

A. $S_n + S_{n-1} = S_{n+1}$

B. $S_n - S_{n-1} = S_{n+1}$

C. $S_{n-1} = S_{n+1}$

D. $S_n + S_{n-1} = 2S_{n+1}$

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

59. একটি পক্ষপাতশূন্য লুডোর ছক্কা 12 বার খেলা হল | তা হলে প্রত্যেকটি তল 2 বার করে দেখা যাওয়ার সম্ভাবনা হল

A. $\frac{12!}{6!6!6^{12}}$

B. $\frac{2^{12}}{(2^6)(6^{12})}$

C. $\frac{12!}{2^6 \times 6^{12}}$

D. $\frac{12!}{6^2 6^{12}}$

Answer: C

 [Watch Video Solution](#)

60. $x^2 + px + q = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজগুলি যদি α এবং β হয়, তা হলে $\alpha^3 + \beta^3$ এবং $\alpha^4 + \alpha^2\beta^2 + \beta^4$ -এর মানগুলি যথাক্রমে হল

A. $3pq - p^3$ এবং $p^4 - 3p^2q + 3q^2$

B. $-p(3q - p^2)$ এবং $(p^2 - q)(p^2 + 3q)$

C. $pq - 4$ এবং $p^4 - q^4$

D. $3pq - p^3$ এবং $(p^2 - q)(p^2 - 3q)$

Answer: D



Watch Video Solution

61. $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x \log_e x} = \frac{1}{x}$ অন্তরকল সমীকরণটির সমাধান, $y=1$ যখন

$x=e$ শর্তাধীনে হল

A. $2y = \log_e x + \frac{1}{\log_e x}$

B. $y = \log_e x + \frac{2}{\log_e x}$

C. $y \log_e x = \log_e x + 1$

D. $y = \log_e x + e$

Answer: A



Watch Video Solution

62. ধরা যাক $f(x) = \max \{x + |x|, x - [x]\}$, যেখানে $[x]$ গরিষ্ঠ

অখণ্ড সংখ্যা যার মান x -এর চেয়ে ছোট বা সমান। তা হলে $\int_{-2}^2 f(x) dx$

এর মান হল

A. 0

B. 5

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

D. 1

Answer: B

 [Watch Video Solution](#)

63. $\int \frac{3^{x+2} \sin^2 x + \cos x}{\sin^2 x} dx =$

A. $\frac{3x}{\log 3} - \operatorname{cosec} x + c$

B. $9 \frac{3^x}{\log 3} - \operatorname{cosec} x + c$

C. $9(3^x) - \operatorname{cosec} x + c$

D. 0

Answer: B



[Watch Video Solution](#)

64. $\int \frac{(x^4 - x)^{\frac{1}{4}}}{x^5} dx =$

A. $\frac{1}{15} \left(1 - \frac{1}{x^3}\right)^{\frac{5}{4}} + c$

B. $\frac{4}{15} \left(1 - \frac{1}{x^3}\right)^{\frac{5}{4}} + c$

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

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

Answer: B

[Watch Video Solution](#)

65. যে পরাবৃত্তের নাভিদ্বয়ের স্থানাঙ্ক $(\pm 8, 0)$ এবং নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য 24 একক, তার সমীকরণ হল

A. $3x^2 - y^2 = 48$

B. $4x^2 - y^2 = 48$

C. $x^2 - 3y^2 = 48$

D. $x^2 - 4y^2 = 48$

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

66. একটি প্রশ্নের পাঁচটি সম্ভাব্য উত্তর আছে, যার একটি সঠিক। একটি ছাত্রের প্রশ্নটির সঠিক উত্তর জানার সম্ভাবনা হল p , $0 < p < 1$ । সে যদি সঠিক উত্তরটি না জানে, তা হলে সে যদৃচ্ছভাবে একটি উত্তরে টিকচিহ্ন দেবে

| দেখা গেল যে ছাত্রটির প্রদত্ত উত্তর সঠিক | সে ক্ষেত্রে সে যে সঠিক উত্তর

জেনে টিকচিহ্ন দিয়েছে, সেই ঘটনার সম্ভাবনা হল

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

B. $\frac{5p}{3p + 2}$

C. $\frac{5p}{4p + 1}$

D. $\frac{4p}{3p + 1}$

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

67. $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ -এর মান

A. 0

B. 0 ও 3 এর মধ্যে থাকবে

C. একটি ঋনাত্মক সংখ্যা

D. 3 ও 6 এর মধ্যে থাকবে

Answer: C

 **Watch Video Solution**

68. যদি $\int_0^{\infty} e^{-(s+a)t} \sin(bt) dt = \frac{b}{(s+a)^2 + b^2}$ তা হলে,

$e^{-at} \sin bt$ দ্বারা $0 \leq t \leq \infty$ সীমাবদ্ধ অঞ্চল এর ক্ষেত্রফল হবে

A. $\frac{b}{(s+a)^2}$

B. $(s+a)^2 + b^2$

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

D. $\frac{\pi^2}{a^2 + b^2}$

Answer: C



Watch Video Solution

69. $\int_{-10}^{10} \log\left(\frac{a+x}{a-x}\right) dx$

A. 0

B. $2 \log a$

C. $\log 2a$

D. $2 \log(a + 10)$

Answer: A



Watch Video Solution

70. $2^{\sin x} + 2^{\cos x}$ অপেক্ষকটির লঘিষ্ঠ মান হল

A. $2^{1-1/\sqrt{2}}$

B. $2^{1+1/\sqrt{2}}$

C. $2^{\sqrt{2}}$

D. 2

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

71. $\int \frac{\sin x + \cos x}{3 + \sin 2x} dx$ এর মান হবে

A. স্বসম (reflexive) বা প্রতিসম (symmetric) কোনোটাই নয়

B. স্বসম (reflexive) এবং প্রতিসম (symmetric) কিন্তু সংক্রমণ (transitive) নয়

C. প্রতিসম (symmetric) এবং সংক্রমণ (transitive) কিন্তু স্বসম (reflexive) নয়

D. একটি সমতুল্যতা (equivalence relation)

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

72. যদি $\int x f(x) dx = \frac{f(x)}{2}$ হয়, তবে $f(x) =$

A. e^{-x}

B. $\log x$

C. e^{2x}

D. e^{x^2}

Answer: D

 Watch Video Solution

73. $\frac{1}{1!} + \frac{10}{2!} + \frac{21}{3!} + \frac{34}{4!} + \frac{49}{5!} + \dots$ এই অসীম শ্রেণীটির n -

তম পদ t_n হলে, $\lim_{n \rightarrow \infty} t_n$ হবে

A. e

B. 0

C. e^2

D. 1

Answer: B

 Watch Video Solution

74. একটি কণা AB সরলরেখা বরাবর ধনাত্মক ধ্রুবত্বরণে (positive constant acceleration) A বিন্দু থেকে B বিন্দুতে যায় T সময়ে। ধরা যাক কণাটির প্রারম্ভিক গতিবেগ $u > 0$ এবং AB সরলরেখার মধ্যবিন্দু P। কণাটির গতিবেগ P বিন্দুতে v_1 এবং $\frac{T}{2}$ সময়ে v_2 হলে

A. $v_1 = v_2$

B. $v_1 > v_2$

C. $v_1 < v_2$

D. $v_1 = \frac{1}{2}v_2$

Answer: B



Watch Video Solution

75. 52 টি তাসের একটি ভালভাবে মিশ্রিত প্যাকেট থেকে 5 টি তাস যদৃচ্ছভাবে তুললে পাওয়া যায় 'পোকার' খেলার একটি হাত | একটি পোকার খেলার হাতে তিনটি তাসের তলের মান সমান এবং বাকি দুটি তাসের তলের মানও সমান (যেমন 2 টি সাত আর 3 টি সাহেব অথবা 2 টি টেক্কা আর 3 টি বিবি), এই ঘটনার সম্ভাবনা হল

A. $\frac{6}{4165}$

B. $\frac{23}{4165}$

C. $\frac{1797}{4165}$

D. $\frac{1}{4165}$

Answer: A



Watch Video Solution

76. যদি $f(x) = \frac{\sin^2(\pi x)}{1 + \pi^x}$ হয়, তবে $\int(f(x) + f(-x))dx =$

A. $x + c$

B. $\frac{x}{2} - \frac{\cos(\pi x)}{2x} + c$

C. $\frac{x}{2} - \frac{\sin(2\pi x)}{4x} + c$

D. $x + \frac{\sin(3\pi x)}{4x} + c$

Answer: C



Watch Video Solution

77. $y = [|\sin x| + |\cos x|]$ এবং $x^2 + y^2 = 10$ বক্ররেখাদ্বয়ের ছেদ

বিন্দুতে কোণের পরিমাপ হল (যেখানে $[x]$ হল গরিষ্ঠ অখণ্ড সংখ্যা যার মান

x -এর চেয়ে ছোট বা সমান)

A. $\tan^{-1} 3$

B. $\tan^{-1}(-3)$

C. $\tan^{-1} \sqrt{3}$

D. $\tan^{-1}(1/\sqrt{3})$

Answer: A



Watch Video Solution

78. $\int_0^{\log_e 5} \frac{e^x \sqrt{e^x - 1}}{e^x + 3} dx$ সমাকালের মান হয়

A. $3 + 2\pi$

B. $4 - \pi$

C. $2 + \pi$

D. $2 - \pi$

Answer: B



Watch Video Solution

79. ধরা যাক $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ বৃত্তটি

$x^2 + y^2 - 5 = 0$, $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 10 = 0$ এবং

$x^2 + y^2 - 4x + 2y - 2 = 0$ বৃত্ত তিনটিকে তাদের ব্যাস এর

প্রান্তবিন্দুতে ছেদ করে। তা হলে

A. $c = -5$

B. $fg = 147/25$

C. $g + 2f = c + 2$

D. $4f = 3g$

Answer: D





Watch Video Solution

80. দুটি ঘটনা A ও B ঘটার সম্ভাবনা যথাক্রমে $P(A)=0.7$ এবং $P(B) = 0.6$ |

তা হলে অবশ্যই মিথ্যা উক্তি (গুলি) হল

A. $P(A \cap B) = 0.35$

B. $P(A \cap B) = 0.45$

C. $P(A \cap B) = 0.65$

D. $P(A \cap B) = 0.28$

Answer: C



Watch Video Solution