

I. Phần trắc nghiệm (6 điểm)

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$ là

A. $y' = \frac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x}}$. B. $y' = \frac{2x^2-2x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$. C. $y' = \frac{3x^2-4x}{\sqrt{x^2-2x}}$. D. $y' = \frac{2x^2-3x}{\sqrt{x^2-2x}}$.

Câu 2. Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$. B. $y' = 2$. C. $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$. D. $y' = \frac{1}{(x-1)^2}$.

Câu 3. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Trong không gian, hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
C. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
D. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 4. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

A. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$. B. $S = \{3\}$. C. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$. D. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$.

Câu 5. Với các số thực a, b bất kì, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $(2^a)^b = 2^{ab}$. B. $(2^a)^b = 2^{a+b}$. C. $(2^a)^b = 2^{ab}$. D. $(2^a)^b = 2^{a-b}$.

Câu 6. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 30. B. 10. C. 2. D. 15.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 8. Hai vận động viên đứng ở vị trí như nhau ném bóng vào rổ, mỗi người ném một lần với xác suất ném trúng rổ tương ứng là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất một vận động viên ném trúng rổ.

A. $P(X) = 0,42$. B. $P(X) = 0,9$. C. $P(X) = 0,94$. D. $P(X) = 0,234$.

Câu 9. Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì $P(A \cup B)$ bằng

A. $1 - P(A) - P(B)$. B. $P(A) + P(B)$. C. $P(A) \cdot P(B)$. D. $P(A) \cdot P(B) - P(A) - P(B)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = (x^3 - 2x^2)^{2024}$. Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ là:

A. 3. B. 2. C. $\frac{10}{3}$. D. 4.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin^2 x \cos^2 x$.

A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 12. Cho hai biến cố A và B . Biến cố " A hoặc B xảy ra" được gọi là

- A. Biến cố hợp của A và B . B. Biến cố đối của A .
C. Biến cố giao của A và B . D. Biến cố đối của B .

Câu 13. Phương trình $\log_3(3x-1) = 2$ có nghiệm là

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{10}{3}$. C. $x = \frac{3}{10}$. D. $x = 1$.

Câu 14. Với các số thực x, y dương bất kì. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\log_2 \frac{x^2}{y} = 2 \log_2 x - \log_2 y$. B. $\log_2 (x + y) = \log_2 x + \log_2 y$.
C. $\log_2 xy = \log_2 x \cdot \log_2 y$. D. $\log_2 \frac{x}{y} = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m$, có đồ thị (C) với m là tham số thực. Gọi A là điểm thuộc đồ thị (C) có hoành độ bằng 1. Giả sử tiếp tuyến Δ của đồ thị (C) cắt đường tròn $(\gamma): x^2 + (y - 1)^2 = 4$ tại hai điểm phân biệt M, N . Tìm m để MN ngắn nhất.

- A. $-\frac{16}{13}$. B. $-\frac{13}{16}$. C. $\frac{13}{16}$. D. $\frac{16}{13}$.

Câu 16. Cho hình chóp $ABCD$ có cạnh $AC \perp (BCD)$ và BCD là tam giác đều cạnh bằng a . Biết $AC = a\sqrt{2}$ và M là trung điểm của BD . Khoảng cách từ C đến đường thẳng AM bằng

- A. $\frac{a\sqrt{28}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. C. $\frac{a\sqrt{35}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc của S lên BC . Hãy chọn mệnh đề **đúng**

- A. $BC \perp AC$. B. $BC \perp AB$. C. $BC \perp SC$. D. $BC \perp AH$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình vuông tâm O . Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm

- A. B . B. O . C. D . D. A .

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = (2024 + x)(2023 + 2x)(2022 + 3x) \dots (1 + 2024x)$. Tính $f'(1)$.

- A. 2023.2025^{2024} . B. 1012.2025^{2024} . C. 1012.2025^{2023} . D. 1014.2025^{2023} .

Câu 21. Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. $\ln \frac{a}{b} = \ln |a| - \ln |b|$. B. $\ln(ab)^2 = \ln a^2 + \ln b^2$.
C. $\ln \sqrt{ab} = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$. D. $\ln \left(\frac{a}{b} \right)^2 = \ln a^2 - \ln b^2$.

Câu 22. Cho hình hình chóp đều $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và ΔSAC đều. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD và cho biết $MNPQ$ là hình vuông thuộc mặt phẳng song song với $(ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp $S.MNPQ$?

- A. $V' = \frac{7a^3\sqrt{6}}{48}$. B. $V' = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $V' = \frac{a^3\sqrt{6}}{48}$. D. $V' = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 23. Trong một thùng chứa tất cả vé xổ số có năm chữ số được lập thành từ các chữ số 0 đến 9, một người bốc ngẫu nhiên một vé từ thùng đó. Tính xác suất của biến cố X : "Lấy được một vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7".

- A. $P(X) = 0,853124$. B. $P(X) = 0,8533$. C. $P(X) = 0,85314$. D. $P(X) = 0,8545$.

Câu 24. Cho $f(x) = x^2$ là hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ và $x_0 \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f'(x_0) = 2x_0$. B. $f'(x_0) = x_0^2$. C. $f'(x_0) = x_0$. D. $f'(x_0) = 1$.

Câu 25. Cho A, B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(AB) = \frac{1}{9}$. Tính $P(B)$

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{7}{36}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 26. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó.
 C. Hàm số $y = 3x$ đồng biến trên $(0;1)$.
 D. Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2e^x$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $y'' + y' = e^x(-x+1)$. B. $y'' - y' = e^x(x-1)$. C. $y'' - y' = e^x(x+1)$. D. $y'' + y' = e^x(x-1)$.

Câu 28. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa mặt phẳng $(ABB'A')$ và $(DCC'D')$ bằng

- A. AD . B. AD' . C. AB' . D. AA' .

Câu 29. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = (x+1)^2(x-2)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

- A. $y = -8x + 4$. B. $y = 9x - 18$. C. $y = 9x + 18$. D. $y = -4x + 4$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại C , $(SAB) \perp (ABC)$, $SA = SB$, I là trung điểm AB . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc:

- A. $\widehat{SCA}$. B. $\widehat{SCB}$. C. $\widehat{ISC}$. D. $\widehat{SCI}$.

II. Phần tự luận (4 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh của hình vuông bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = \frac{3a}{2}$.

a) Chứng minh rằng BD vuông góc với (SAC) .

b) Tính thể tích khối chóp $S.OBC$.

Bài 2. (1 điểm) Có hai chiếc hộp giống nhau. Hộp I có 4 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp II có 5 bi đỏ và 3 bi vàng.

a) Bốc ngẫu nhiên một hộp. Tính xác suất để bốc được hộp I?

b) Bốc ngẫu nhiên một hộp rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để viên bi lấy được có màu đỏ?

Bài 3. (2 điểm) Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$ có đồ thị (C) .

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -1); B(0; 1)$.

b) Cho $S_m = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(m-1) + f'(m)$ (với m là số tự nhiên). Tìm m biết $S_m = \frac{2024}{2025}$.

-----HẾT-----

Mã đề 394

Họ và tên học sinh.....Lớp.....

I. Phần trắc nghiệm (6 điểm)

Câu 1. Trong một thùng chứa tất cả vé xổ số có năm chữ số được lập thành từ các chữ số 0 đến 9, một người bốc ngẫu nhiên một vé từ thùng đó. Tính xác suất của biến cố X : "Lấy được một vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7".

- A. $P(X) = 0,8533$. B. $P(X) = 0,853124$. C. $P(X) = 0,85314$. D. $P(X) = 0,8545$.

Câu 2. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 2. B. 30. C. 10. D. 15.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B . Biến cố " A hoặc B xảy ra" được gọi là

- A. Biến cố đối của A . B. Biến cố hợp của A và B .
C. Biến cố đối của B . D. Biến cố giao của A và B .

Câu 4. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m$, có đồ thị (C) với m là tham số thực. Gọi A là điểm thuộc đồ thị (C) có hoành độ bằng 1. Giả sử tiếp tuyến Δ của đồ thị (C) cắt đường tròn $(\gamma): x^2 + (y-1)^2 = 4$ tại hai điểm phân biệt M, N . Tìm m để MN ngắn nhất.

- A. $-\frac{16}{13}$. B. $\frac{16}{13}$. C. $\frac{13}{16}$. D. $-\frac{13}{16}$.

Câu 5. Phương trình $\log_3(3x-1) = 2$ có nghiệm là

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{3}{10}$. C. $x = \frac{10}{3}$. D. $x = 1$.

Câu 6. Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì $P(A \cup B)$ bằng

- A. $P(A).P(B) - P(A) - P(B)$. B. $P(A) + P(B)$.
C. $P(A).P(B)$. D. $1 - P(A) - P(B)$.

Câu 7. Cho hình hình chóp đều $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và ΔSAC đều. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD và cho biết $MNPQ$ là hình vuông thuộc mặt phẳng song song với $(ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp $S.MNPQ$?

- A. $V' = \frac{a^3\sqrt{6}}{48}$. B. $V' = \frac{7a^3\sqrt{6}}{48}$. C. $V' = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. D. $V' = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 8. Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\ln \frac{a}{b} = \ln |a| - \ln |b|$. B. $\ln(ab)^2 = \ln a^2 + \ln b^2$.
C. $\ln \sqrt{ab} = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$. D. $\ln \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln a^2 - \ln b^2$.

Câu 9. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

- A. $S = \{3\}$. B. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$. C. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$. D. $S = \left\{\frac{3 + \sqrt{13}}{2}\right\}$.

Câu 10. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó.
C. Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số $y = 3x$ đồng biến trên $(0;1)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = (x^3 - 2x^2)^{2024}$. Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ là:

- A. 4. B. 3. C. 2. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình vuông tâm O . Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm

- A. B . B. O . C. D . D. A .

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại C , $(SAB) \perp (ABC)$, $SA = SB$, I là trung điểm AB . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc:

- A. $\widehat{SCB}$. B. $\widehat{SCA}$. C. $\widehat{ISC}$. D. $\widehat{SCI}$.

Câu 14. Hai vận động viên đứng ở vị trí như nhau ném bóng vào rổ, mỗi người ném một lần với xác suất ném trúng rổ tương ứng là $0,8$ và $0,7$. Tính xác suất để có ít nhất một vận động viên ném trúng rổ.

- A. $P(X) = 0,234$. B. $P(X) = 0,42$. C. $P(X) = 0,94$. D. $P(X) = 0,9$.

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin^2 x \cos^2 x$.

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17. Cho $f(x) = x^2$ là hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ và $x_0 \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f'(x_0) = x_0$. B. $f'(x_0) = 1$. C. $f'(x_0) = x_0^2$. D. $f'(x_0) = 2x_0$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 19. Cho A, B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(AB) = \frac{1}{9}$. Tính $P(B)$

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{7}{36}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = (2024 + x)(2023 + 2x)(2022 + 3x) \dots (1 + 2024x)$. Tính $f'(1)$.

- A. 1012.2025^{2024} . B. 1012.2025^{2023} . C. 1014.2025^{2023} . D. 2023.2025^{2024} .

Câu 21. Với các số thực a, b bất kì, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $(2^a)^b = 2^{ab}$. B. $(2^a)^b = 2^{a^b}$. C. $(2^a)^b = 2^{a+b}$. D. $(2^a)^b = 2^{a-b}$.

Câu 22. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.
B. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
C. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
D. Trong không gian, hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 23. Cho hình chóp $ABCD$ có cạnh $AC \perp (BCD)$ và BCD là tam giác đều cạnh bằng a . Biết $AC = a\sqrt{2}$ và M là trung điểm của BD . Khoảng cách từ C đến đường thẳng AM bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{28}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. D. $\frac{a\sqrt{35}}{5}$.

Câu 24. Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đạo hàm là:

A. $y' = 2$. B. $y' = \frac{1}{(x-1)^2}$. C. $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$. D. $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$.

Câu 25. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = (x+1)^2(x-2)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

A. $y = 9x - 18$. B. $y = -4x + 4$. C. $y = -8x + 4$. D. $y = 9x + 18$.

Câu 26. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa mặt phẳng $(ABB'A')$ và $(DCC'D')$ bằng

A. AD . B. AD' . C. AA' . D. AB' .

Câu 27. Với các số thực x, y dương bất kì. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\log_2(x+y) = \log_2 x + \log_2 y$. B. $\log_2 \frac{x}{y} = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}$.
C. $\log_2 \frac{x^2}{y} = 2\log_2 x - \log_2 y$. D. $\log_2 xy = \log_2 x \cdot \log_2 y$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc của S lên BC . Hãy chọn mệnh đề **đúng**

A. $BC \perp AB$. B. $BC \perp AC$. C. $BC \perp SC$. D. $BC \perp AH$.

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$ là

A. $y' = \frac{2x^2 - 2x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x}}$. B. $y' = \frac{3x^2 - 4x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$. C. $y' = \frac{2x^2 - 3x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$. D. $y' = \frac{2x - 2}{\sqrt{x^2 - 2x}}$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2e^x$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $y'' + y' = e^x(-x+1)$. B. $y'' + y' = e^x(x-1)$. C. $y'' - y' = e^x(x+1)$. D. $y'' - y' = e^x(x-1)$.

II. Phần tự luận (4 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh của hình vuông bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = \frac{3a}{2}$.

a) Chứng minh rằng BD vuông góc với (SAC) .

b) Tính thể tích khối chóp $S.OBC$.

Bài 2. (1 điểm) Có hai chiếc hộp giống nhau. Hộp I có 4 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp II có 5 bi đỏ và 3 bi vàng.

a) Bốc ngẫu nhiên một hộp. Tính xác suất để bốc được hộp I?

b) Bốc ngẫu nhiên một hộp rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để viên bi lấy được có màu đỏ?

Bài 3. (2 điểm) Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$ có đồ thị (C) .

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-1); B(0;1)$.

b) Cho $S_m = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(m-1) + f'(m)$ (với m là số tự nhiên). Tìm m biết $S_m = \frac{2024}{2025}$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Đáp án mã đề: 156

01. B	09. D	17. A	25. C
02. C	10. D	18. D	26. C
03. C	11. D	19. D	27. B
04. A	12. B	20. A	28. C
05. D	13. A	21. C	29. C
06. A	14. D	22. C	30. D
07. C	15. B	23. A	
08. B	16. B	24. B	

Đáp án mã đề: 190

01. A	09. A	17. B	25. A
02. B	10. B	18. B	26. A
03. D	11. A	19. A	27. C
04. A	12. B	20. D	28. A
05. A	13. B	21. A	29. A
06. D	14. D	22. B	30. D
07. D	15. C	23. D	
08. D	16. D	24. D	

Đáp án mã đề: 224

01. D	09. D	17. B	25. D
02. B	10. B	18. B	26. B
03. C	11. C	19. C	27. D
04. A	12. B	20. A	28. A
05. D	13. A	21. B	29. D
06. A	14. D	22. D	30. A
07. B	15. C	23. B	
08. B	16. C	24. C	

Đáp án mã đề: 258

01. B	09. A	17. A	25. D
02. C	10. A	18. A	26. A
03. A	11. B	19. A	27. D
04. C	12. D	20. C	28. C
05. C	13. C	21. C	29. D
06. C	14. A	22. B	30. D
07. C	15. B	23. B	
08. D	16. A	24. C	

Đáp án mã đề: 292

01. D	09. D	17. A	25. A
02. C	10. C	18. C	26. C
03. B	11. A	19. D	27. B
04. C	12. C	20. B	28. C
05. B	13. A	21. D	29. B
06. B	14. B	22. C	30. A
07. C	15. C	23. C	
08. A	16. A	24. A	

Đáp án mã đề: 326

01. D	09. B	17. A	25. A
02. C	10. C	18. D	26. A
03. C	11. D	19. D	27. C
04. A	12. A	20. B	28. A
05. C	13. B	21. C	29. B
06. B	14. A	22. C	30. D
07. A	15. C	23. B	
08. C	16. B	24. A	

Đáp án mã đề: 360

01. B	09. B	17. A	25. B
02. D	10. B	18. C	26. C
03. D	11. D	19. A	27. A
04. B	12. B	20. B	28. A
05. D	13. C	21. B	29. C
06. B	14. B	22. D	30. A
07. D	15. D	23. D	
08. C	16. C	24. B	

Đáp án mã đề: 394

01. A	09. B	17. D	25. A
02. C	10. A	18. B	26. A
03. B	11. D	19. A	27. C
04. C	12. D	20. A	28. D
05. C	13. D	21. A	29. C
06. B	14. C	22. C	30. C
07. A	15. D	23. C	
08. C	16. D	24. D	

ĐỀ VÀ ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

II. Phần tự luận

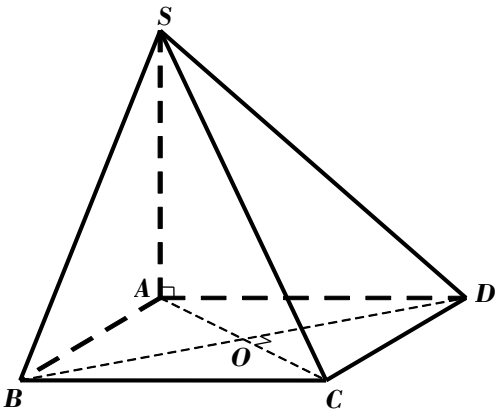
Bài 1. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh của hình vuông bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = \frac{3a}{2}$.

a) Chứng minh rằng BD vuông góc với (SAC) .

b) Tính thể tích khối chóp $S.OBC$.

Giải

Vẽ hình 0,25 điểm.



a) Ta có $ABCD$ là hình vuông nên $AC \perp BD$ (1)

đồng thời $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp BD$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $BD \perp (SAC)$ (0,25 điểm)

b) Ta có $V_{S.OBC} = \frac{1}{3} SA \times S_{\triangle OBC} = \frac{1}{3} SA \times \left(\frac{1}{4} S_{ABCD} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{3a}{2} \times \frac{a^2}{4} = \frac{a^3}{8}$ (0,5 điểm)

Bài 2. (1 điểm) Có hai chiếc hộp giống nhau. Hộp I có 4 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp II có 5 bi đỏ và 3 bi vàng.

a) Bốc ngẫu nhiên một hộp. Tính xác suất để bốc được hộp I?

b) Bốc ngẫu nhiên một hộp rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để viên bi lấy được có màu đỏ?

Giải

a) Gọi C_1 là biến cố “Bốc được hộp I”;

Gọi C_2 là biến cố “Bốc được hộp II”;

Ta có $P(C_1) = P(C_2) = \frac{1}{2}$. (0,5 điểm)

b) Gọi C là biến cố “Viên bi lấy được trong hộp đã bốc có màu đỏ”.

Khi đó $C = (C_1 \cap C) \cup (C_2 \cap C)$ (Do các biến cố $C_1 \cap C$, $C_2 \cap C$ xung khắc) (0,25 điểm)

Suy ra $P(C) = P(C_1.C) + P(C_2.C) = \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{8} = \frac{77}{144} = 0,534722$ (0,25 điểm).

Bài 3. (2 điểm) Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$ có đồ thị (C).

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-1); B(0;1)$.

b) Cho $S_m = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(m-1) + f'(m)$ (với m là số tự nhiên). Tìm m biết $S_m = \frac{2024}{2025}$.

Giải

a)

$$D = (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$$

$$f'(x) = \frac{1}{\frac{x}{x+1}} \left(\frac{x}{x+1} \right)' = \frac{x+1}{x} \cdot \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{x(x+1)} \quad (0,25đ)$$

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-1); B(0;1)$ có VTCP $\overrightarrow{AB} = (-1; 2) \rightarrow k = -2$.

Vì tiếp tuyến (d) của đồ thị (C) vuông góc với AB

$$\text{nên } y'(x_0) \cdot k = -1 \rightarrow y'(x_0) \cdot (-2) = -1 \rightarrow y'(x_0) = \frac{1}{2} \quad (0,25đ)$$

(Gọi tiếp điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$)

$$\rightarrow \frac{1}{x_0(x_0+1)} = \frac{1}{2} \rightarrow x_0^2 + x_0 - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \in D \\ x_0 = -2 \in D \end{cases} \quad (0,25đ)$$

$$TH1: x_0 = 1 \rightarrow y_0 = \ln \frac{1}{2} = -\ln 2. \rightarrow \text{pttt}(d_1): y + \ln 2 = \frac{1}{2}(x - 1) \rightarrow (d_1): y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} - \ln 2.$$

$$TH2: x_0 = -2 \rightarrow y_0 = \ln 2 \rightarrow \text{pttt}(d_2): y - \ln 2 = \frac{1}{2}(x + 2) \rightarrow (d_2): y = \frac{1}{2}x + 1 + \ln 2.$$

Kết luận: Có hai tiếp tuyến $(d_1): y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} - \ln 2$; $(d_2): y = \frac{1}{2}x + 1 + \ln 2$. (0,25đ)

b)

$$\begin{aligned} S_m &= f'(1) + f'(2) + \dots + f'(m-1) + f'(m) \\ &= \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{(m-1) \cdot m} + \frac{1}{m(m+1)} \end{aligned} \quad (0,25đ)$$

$$= \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \dots + \left(\frac{1}{m-1} - \frac{1}{m} \right) + \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{m+1} \right) = 1 - \frac{1}{m+1} = \frac{m}{m+1} \quad (0,5đ)$$

$$S_m = \frac{m}{m+1} = \frac{2024}{2025} \Rightarrow m = 2024 \quad (m \in \mathbb{N}). \quad (0,25đ)$$

----- Hết -----