

Câu 1. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{2x+1}$ là:

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

Câu 2. Hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R}

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 2017$ B. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$ C. $y = \frac{x+2}{2x-1}$ D. $y = -x^4 - 4x^2 + 2$

Câu 3. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 2017$.

Chọn mệnh đề đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$
 B. Đồ thị hàm số tiếp xúc với trục Ox
 C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
 D. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng thuộc trục Oy .

Câu 4. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ là

- A. $(1; 0)$ B. $(0; 1)$ C. $(-1; 0)$ D. $(-1; 0)$ và $(1; 0)$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên tập $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'		$-$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 8]$ bằng -2 .
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
 C. Phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt khi $m > -2$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. 2 B. 0 C. -1 D. 4

Câu 7. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình là:

- A. $y = 16x - 17$ B. $y = -16x - 2$ C. $y = 16x - 27$ D. $y = -16x + 2$

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{2x-6}{2x+4}$. Chọn mệnh đề SAI:

- A. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình là: $y - 1 = 0$.
 B. Đồ thị hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 C. Hàm số không có cực trị.
 D. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $I(-2; 1)$.

Câu 9. Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$ tại 4 điểm phân biệt

- A. $(1; 5)$ B. $[1; 5]$ C. $[1; 5)$ D. $(1; 5]$

Câu 10. Giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \sin 2x - mx$ đồng biến trên \mathbb{R} là

- A. $m > -2$ B. $m < -2$ C. $m \leq -2$ D. $m \geq -2$.

Câu 11. Logarit cơ số 3 của $\frac{1}{27\sqrt{3}}$ là

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

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

C. $\frac{7}{2}$

D. $-\frac{7}{2}$

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình: $\log_3^2 x - 3\log_3 3x - 1 = 0$ là:

A. $\{\frac{1}{3}; 81\}$

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

C. $\{81\}$

D. $\{-\frac{1}{3}; 81\}$

Câu 13. Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề SAI

A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là \mathbb{R}

B. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là \mathbb{R}

C. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là \mathbb{R}

D. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $(0; +\infty)$

Câu 14. Cho hàm số $y = 2^{x^2-2x}$. Tập nghiệm của phương trình $y' = 0$ là

A. $S = \emptyset$

B. $S = \{0; 2\}$

C. $S = \{1\}$

D. $S = \{2\}$

Câu 15. Đồ thị của hàm số nào sau đây không cắt trục hoành?

A. $y = 2^x$

B. $y = \log_2 x$

C. $y = x^2$

D. $y = \sqrt{x}$

Câu 16. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 9)^{-\frac{3}{2}}$.

A. $D = (-3; 3)$

B. $D = \mathbb{R}$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$

D. $D = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

Câu 17. Tìm số x nhỏ nhất thỏa mãn bất phương trình: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \frac{1}{125}$.

A. -3

B. -2

C. 2

D. -1

Câu 18. Giải bất phương trình: $\log_{0,2} \left(\log_3 \frac{x+1}{x} \right) < 0$

A. $S = (0; \frac{1}{2})$

B. $S = (0; +\infty)$

C. $S = (-1; \frac{1}{2})$

D. $S = (-\infty; 0) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$

Câu 19. Cho $x = \log_5 3, y = \log_7 3$. Hãy tính $\log_{35} 9$ theo x, y

A. $x + y$

B. $\frac{2(x+y)}{xy}$

C. $\frac{2}{x+y}$

D. $\frac{2xy}{x+y}$

Câu 20. Tìm đạo hàm của hàm số sau: $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

A. $f'(x) = e^x + e^{-x}$

B. $f'(x) = \frac{e^x}{(e^x - e^{-x})^2}$

C. $f'(x) = \frac{5}{(e^x - e^{-x})^2}$

D. $f'(x) = \frac{-4}{(e^x - e^{-x})^2}$

Câu 21. Tính $\int \frac{1}{2x+3} dx$

A. $\frac{1}{2} \ln(2x+3) + C$

B. $2 \ln|2x+3| + C$

C. $\ln|2x+3| + C$

D. $\frac{1}{2} \ln|2x+3| + C$

Câu 22. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

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

B. $2 \cos 2x + C$

C. $-2 \cos 2x + C$

D. $\frac{1}{2} \cos 2x + C$

Câu 23. Hàm số $f(x) = \sqrt{2x+1}$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây:

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

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

C. $\frac{3}{2} \sqrt{(2x+1)^3}$

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

Câu 24. Nếu $\int f(x) dx = xe^x$ thì $f(x)$ bằng:

A. xe^x

B. $x(1+e^x)$

C. e^x

D. $(1+x)e^x$

Câu 25. Tính $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - x - 2}$

A. $I = -\frac{2}{3} \ln 2$

B. $I = 2 \ln 3$

C. $I = -3 \ln 2$

D. $I = \frac{1}{2} \ln 3$

Câu 26. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = a\pi + b$. Phần nguyên của tổng $a + b$ là ?

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

Câu 27. Tính thể tích các khối tròn xoay khi quay hình phẳng xác định bởi $y = x^2 + 1$; $x = 0$ và tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$ tại điểm $A(1; 2)$ quanh trục Ox .

A. $\frac{2\pi}{15}$

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

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

D. $\frac{8\pi}{15}$

Câu 28. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2x^2 + x^3 - 4$ thỏa mãn điều kiện $F(0) = 0$ là

A. $\frac{x^4}{4} + \frac{2}{3}x^3 - 4x$

B. $2x^3 - 4x^4$

C. $x^3 - x^4 + 2x$

D. $3x^2 + 4x$

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 2]$ và $\int_{-3}^1 f(x) dx = \frac{3}{7}$, $\int_1^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tính $I = \int_{-3}^2 f(x) dx$.

A. $I = -\frac{2}{21}$

B. $I = \frac{2}{21}$

C. $I = \frac{16}{21}$

D. $I = -\frac{16}{21}$

Câu 30. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -2 + \sqrt{x}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$ quay xung quanh trục Ox tạo thành khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay.

A. $V = \frac{4}{3}\pi$

B. $V = \frac{5}{6}\pi$

C. $V = \frac{32}{3}\pi$

D. $V = \frac{229}{6}\pi$

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $ABCD$, $SA = a\sqrt{6}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA = 4a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{8}{3}a^3$

B. $V = 8a^3$

C. $V = \frac{4}{3}a^3$

D. $V = 4a^3$

Câu 33. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{\sqrt{6}}{2}a^3$

B. $V = \frac{\sqrt{6}}{4}a^3$

C. $V = \frac{\sqrt{6}}{6}a^3$

D. $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, M là trung điểm SC . Mặt phẳng (P) qua AM và song song với BC và cắt SB, SD lần lượt tại P và Q . Khi đó $\frac{V_{S.AMPQ}}{V_{S.ABCD}}$ bằng

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

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

C. $\frac{3}{8}$

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

Câu 35: Hình hộp chữ nhật (không phải là hình lập phương) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 36. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2a, AA' = \sqrt{3}a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ.

A. $3\pi\sqrt{6}a^2$

B. $4\pi\sqrt{6}a^2$

C. $2\pi\sqrt{6}a^2$

D. $\pi\sqrt{6}a^2$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $SA = AC = a$, mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy ABC . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

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

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

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

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

Câu 38. Cho hình trụ có bán kính đáy 5 cm chiều cao 4 cm . Diện tích toàn phần của hình trụ này là

A. $96\pi(\text{cm}^2)$

B. $92\pi(\text{cm}^2)$

C. $94\pi(\text{cm}^2)$

D. $90\pi(\text{cm}^2)$

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB = a, AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = 2a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a .

A. $R = 2a$

B. $R = a$

C. $R = a\sqrt{3}$

D. $R = a\sqrt{2}$

Câu 40. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 2, AC = \sqrt{5}$ quay xung quanh cạnh AC tạo thành hình nón tròn xoay. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq} = 2\sqrt{5}\pi$

B. $S_{xq} = 12\pi$

C. $S_{xq} = 6\pi$

D. $S_{xq} = 3\sqrt{5}\pi$

Câu 41. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 5, BC = 3$. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB tạo thành một hình trụ. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối trụ đó.

A. $S_{xq} = 48\pi$

B. $S_{xq} = 15\pi$

C. $S_{xq} = 30\pi$

D. $S_{xq} = 24\pi$

Câu 42. Trong không gian tọa độ Oxyz cho các điểm $A(1; 1; 1), B(2; 1; 0), C(0; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC)

A. $x + y + z - 3 = 0$

B. $x - y + z - 1 = 0$

C. $x + y + z + 3 = 0$

D. $2x - y + z + 1 = 0$

Câu 43. Trong không gian tọa độ Oxyz cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $A(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với (P)

A. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 4$

B. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 4$

C. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 2$

D. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 2$

Câu 44. Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x - 2y + 3z + 1 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z = 0$. Khi đó mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai:

A. (α) có điểm chung với (S)

B. (α) cắt (S) theo một đường tròn

C. (α) tiếp xúc với (S)

D. (α) đi qua tâm của (S)

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, xác định các cặp giá trị $(l; m)$ để các cặp mặt phẳng sau đây song song với nhau: $2x + ly + 3z - 5 = 0; mx - 6y - 6z - 2 = 0$

A. $(3; -4)$

B. $(-4; 3)$

C. $(3; 3)$

D. $(-3; 3)$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y + mz = 0$. Xét các mệnh đề sau:

I. (α) cắt (S) theo một đường tròn khi và chỉ khi $-4 - 5\sqrt{2} < m < -4 + 5\sqrt{2}$

II. (α) tiếp xúc với (S) khi và chỉ khi $m = -4 \pm 5\sqrt{2}$

III. (α) cắt (S) theo một đường tròn khi và chỉ khi $m < -4 - 5\sqrt{2}$ hoặc $m > -4 + 5\sqrt{2}$

Trong ba mệnh đề trên, những mệnh đề nào đúng ?

A. Không có mệnh đề nào

B. II và III

C. II

D. I và II

Câu 47. Anh Phong có một cái ao với diện tích 50 m^2 để nuôi cá điêu hồng. Vụ vừa qua, anh nuôi với mật độ 20 con/m^2 và thu được $1,5$ tấn cá thành phẩm. Theo kinh nghiệm nuôi cá của mình, anh

thấy cứ thả giảm đi 8 con/ m^2 thì mỗi con cá thành phẩm thu được tăng thêm 0,5kg. Để tổng năng suất cao nhất thì vụ tới ông nên mua bao nhiêu cá giống để thả ? (giả sử không có hao hụt trong quá trình nuôi).

A. 488 con

B. 658 con

C. 342 con

D. 512 con

Câu 48. Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) để vượt khoảng cách 300 km (tới nơi sinh sản).

Vận tốc dòng nước là 6 km/h. Giả sử vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v km/h thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$ trong đó c là hằng số cho trước, E tính bằng jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất bằng:

A. 8 km/h

B. 9 km/h

C. 10 km/h

D. 12 km/h

Câu 49. Một người gửi vào ngân hàng 200 triệu với lãi suất ban đầu 4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Cứ sau một năm lãi suất tăng 0,3%. Hỏi sau 4 năm tổng số tiền người đó nhận được gần nhất với giá trị nào sau đây:

A. 238 triệu

B. 238,5 triệu

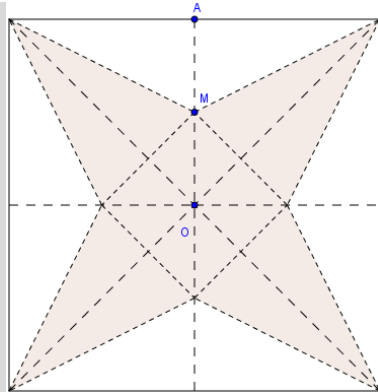
C. 239 triệu

D. 239,5 triệu

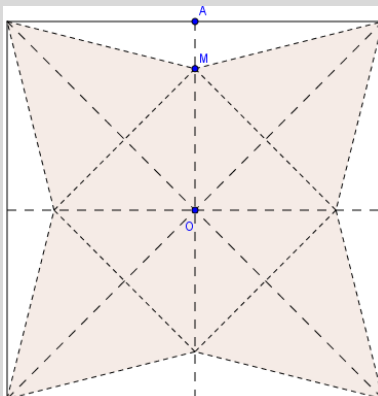
Câu 50: Hai miếng giấy hình vuông bằng nhau được hai bạn Việt và Nam cắt ra và tạo thành một hình chóp tứ giác đều như sau.

Việt : Cắt bỏ miếng giấy như **Hình 1** (với M là trung điểm OA) rồi tạo thành một hình chóp tứ giác đều.

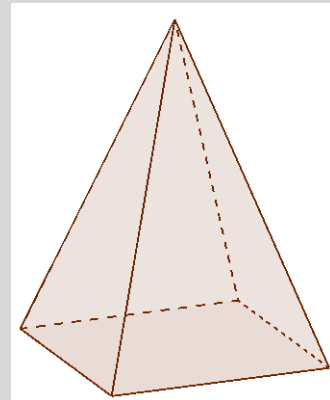
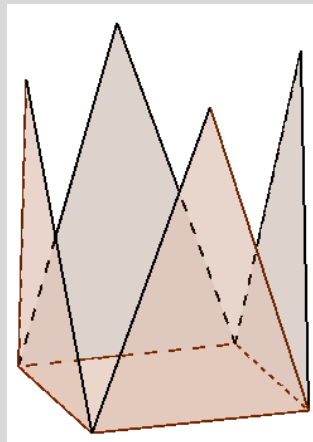
Nam : Cắt bỏ miếng giấy như **Hình 2** (với M nằm trên OA thỏa $OM = 3MA$) rồi tạo thành một hình chóp tứ giác đều.



Hình 1



Hình 2



Gọi V_1 là thể tích khối chóp của Việt, V_2 là thể tích khối chóp của Nam. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{8}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{2}}{3}$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$