

Họ, tên thí sinh:..... SBD.....

Câu 1: Cho hàm số $y = \sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{x}}}}}$, ($x > 0$). Đạo hàm của y là:

- A. $y' = e^{\frac{15}{16}.x - \frac{31}{32}}$. B. $y' = \frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{32\sqrt[32]{x^{31}}}$. C. $y' = e^{\frac{15}{16}.x^{\frac{31}{32}}}$. D. $y' = \frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{2\sqrt{x}}$.

Câu 2: Hàm số $y = -3x^4 - (3m^2 - 3m + 1)x^2 + 5m^2 - 2m + 2$ nghịch biến trong khoảng nào?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-4; +\infty)$.

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$. B. $y = 2018^{-x}$. C. $y = (0,1)^{2x}$. D. $y = (3\pi)^x$.

Câu 4: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$, biết $F\left(\frac{e-1}{2}\right) = \frac{3}{2}$ là:

- A. $F(x) = 2\ln|2x+1| - \frac{1}{2}$. B. $F(x) = 2\ln|2x+1| + 1$.
C. $F(x) = \frac{1}{2}\ln|2x+1| + 1$. D. $F(x) = \ln|2x+1| + \frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho a là số thực dương, khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y .

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x-y)$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

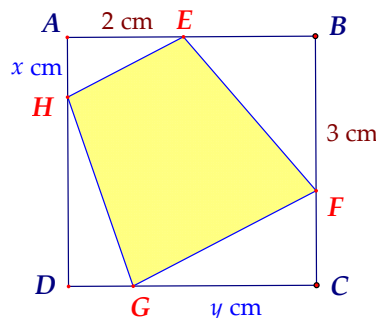
Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của BC , góc giữa (SBC) và (ABC) bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 7: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x^3}\right)^{12}$; $x \neq 0$ là:

- A. -1760 . B. 1760 . C. 220 . D. -220 .

Câu 8: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 6 cm. Người ta muốn cắt một hình thang như hình vẽ.



Tìm tổng $x + y$ để diện tích hình thang $EFGH$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $4\sqrt{2}$.

B. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$

C. 7.

D. 5.

Câu 9: Hàm số $f(x) = \begin{cases} ax + b + 1, & \text{khi } x > 0 \\ a \cos x + b \sin x, & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

A. $a - b = 1$.

B. $a - b = -1$.

C. $a + b = 1$.

D. $a + b = -1$.

Câu 10: Cho tứ diện ABCD. Trên các cạnh AD, BC theo thứ tự lấy các điểm M, N sao cho $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng MN và song song với CD. Khi đó thiết diện của tứ diện ABCD cắt bởi mặt phẳng (P) là:

A. một tam giác.

B. một hình bình hành.

C. một hình thang với đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ.

D. một hình thang với đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.

B. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

C. $F(x) = f(x), \forall x \in K$.

D. $F'(x) = f'(x), \forall x \in K$.

Câu 12: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC?

A. $S = \frac{13\pi a^2}{12}$.

B. $S = \frac{5\pi a^2}{3}$.

C. $S = \frac{13\pi a^2}{36}$.

D. $S = \frac{5\pi a^2}{9}$.

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1}$, tập giá trị của hàm số là:

A. $[2; 4]$.

B. $\left[\frac{15}{2}; 5\right]$.

C. $[2; 3]$.

D. $[3; 4]$.

Câu 14: Cho khối chóp tứ giác S.ABCD. Gọi M là trung điểm của SC, mặt phẳng (P) chứa AM và song song BD chia khối lập phương thành hai khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa đỉnh S và V_2 là thể tích khối đa diện có chứa đáy ABCD. Tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$ là:

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

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

C. $\frac{V_2}{V_1} = 1$.

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

Câu 15: Cho dãy số vô hạn $\{u_n\}$ là cấp số cộng có công sai d , số hạng đầu u_1 . Hãy chọn khẳng định sai?

A. $u_5 = \frac{u_1 + u_9}{2}$.

B. $u_n = u_{n-1} + d; n \geq 2$.

C. $S_{12} = \frac{n}{2}(2u_1 + 11d)$.

D. $u_n = u_1 + (n-1)d; \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 16: Bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(2x^2 - x + 1) < 0$ có tập nghiệm là:

A. $S = \left(0; \frac{3}{2}\right)$.

B. $S = \left(-1; \frac{3}{2}\right)$.

C. $S = (-\infty; 0) \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $S = (-\infty; 1) \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 17: Biết $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 4$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{(x+1)^4}$ bằng:

- A. $-\infty$. B. 4. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 18: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là:

- A. 2. B. 1. C. Vô số nghiệm. D. 0.

Câu 19: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị là các đỉnh của một tam giác có diện tích bằng 4.

- A. $m = \pm\sqrt[5]{16}$. B. $m = \sqrt[5]{4}$. C. $m = \sqrt[5]{16}$. D. $m = \pm\sqrt[5]{4}$.

Câu 20: Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$ với t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3(s)$ bằng bao nhiêu?

- A. 64 (m/s²). B. 228 (m/s²). C. 88 (m/s²). D. 76 (m/s²).

Câu 21: Một chiếc ô tô chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s), có gia tốc $a(t) = v'(t) = \frac{3}{t+1}$ (m/s²). Biết vận tốc của ô tô tại giây thứ 6 bằng 6 (m/s). Tính vận tốc của ô tô tại giây thứ 20.

- A. $v = 3 \ln 3$. B. $v = 14$. C. $v = 3 \ln 3 + 6$. D. $v = 26$.

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;5)$. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$ biến A thành điểm

- A. $P(3;7)$. B. $N(1;6)$. C. $M(3;1)$. D. $Q(4;7)$.

Câu 23: Tính tích phân $I = \int_4^5 (x+1) \ln(x-3) dx$?

- A. $10 \ln 2$. B. $10 \ln 2 + \frac{19}{4}$. C. $\frac{19}{4} - 10 \ln 2$. D. $10 \ln 2 - \frac{19}{4}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm dương phân biệt.

- A. $m \in (-\infty; -1]$. B. $m \in (-\infty; 3]$. C. $m \in (-\infty; -1)$. D. $(-\infty; 3)$.

Câu 25: Cho hình chữ nhật có O là tâm đối xứng. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc $\alpha, 0 \leq \alpha < 2\pi$, biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

- A. Không có. B. Bốn. C. Hai. D. Ba.

Câu 26: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 1)x$ có hai điểm cực trị là A và B sao cho A, B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $d: y = 5x - 9$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. -6. B. 0. C. 6. D. 3.

Câu 27: Ông An muốn sở hữu khoản tiền 20.000.000 đồng vào ngày 10/7/2018 ở một tài khoản với lãi suất năm 6,05%. Hỏi ông An đã đầu tư tối thiểu bao nhiêu tiền trên tài khoản này vào ngày 10/7/2013 để được mục tiêu đề ra.

- A. 14.059.373,18 đồng. B. 15.812.018,15 đồng.
C. 14.909.000 đồng. D. 14.909.965,26 đồng.

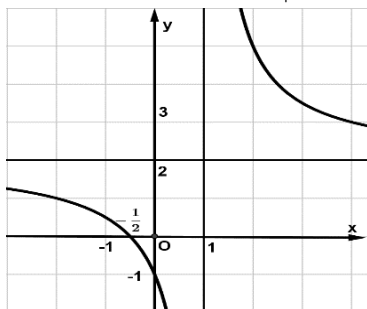
Câu 28: Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và AC, G là trọng tâm ΔBCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GMN) và (BCD) là đường thẳng:

- A. qua M và song song với AB. B. qua N và song song với BD.
C. qua G và song song với CD. D. qua G và song song với BC.

Câu 29: Thu gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{a}$ với $a > 0$ thu được:

- A. $P = a^2$. B. $P = a^{\frac{2}{9}}$. C. $P = \sqrt{a}$. D. $P = a^{\frac{1}{8}}$.

Câu 30: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y' = 0, \forall x \leq 1$. B. $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt. D. $y' = 0$ vô nghiệm.

Câu 31: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC, H là hình chiếu của I lên SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(BIH) \perp (SBC)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SBC) \perp (ABC)$. D. $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 32: Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 2 là:

- A. 48π . B. $2\pi\sqrt{3}$. C. $8\pi\sqrt{3}$. D. 12π .

Câu 33: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox.

- A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$. D. $V = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 34: Cho $y = f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $\mathbb{R}$ biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm

$M\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$ và $\int_0^{\frac{1}{2}} f(t) dt = 3$, tính $I = \int_{-\frac{\pi}{6}}^0 \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$.

- A. $I = 10$. B. $I = -2$. C. $I = 1$. D. $I = -1$.

Câu 35: Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - \sqrt{4x^2 - 3x + 2}}{3x^2 - 8x + 4}$.

- A. $x = -\frac{2}{3}$ và $x = -2$. B. $x = -2$.
C. $x = 2$. D. $x = \frac{2}{3}$ và $x = 2$.

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-4; +\infty)$ và $\int_0^5 f(\sqrt{x+4}) dx = 8$. Tính $I = \int_3^2 x \cdot f(x) dx$.

- A. $I = 8$. B. $I = 4$. C. $I = -16$. D. $I = -4$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$.

Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. I(2;-1;1) và R = 3.

B. I(-2;1;-1) và R = 3.

C. I(2;-1;1) và R = 9.

D. I(-2;1;-1) và R = 9.

Câu 38: Đặt S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 4 - x^2$, trục hoành và đường thẳng $x = -2$, $x = m$, $(-2 < m < 2)$. Tìm số giá trị của tham số m để $S = \frac{25}{3}$.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 39: Số nghiệm thuộc $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right]$ của phương trình $\sqrt{3} \sin x = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$ là:

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 40: Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$ là:

A. P = 0.

B. P = -1.

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

D. $P = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41: Giả sử $\frac{\sin \alpha}{6}$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ theo thứ tự đó là một cấp số nhân. Tính $\cos 2\alpha$.

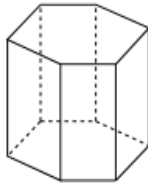
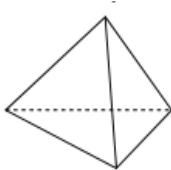
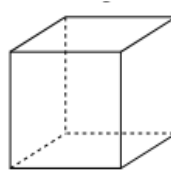
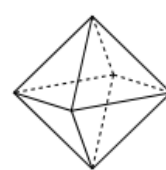
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

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

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

Câu 42: Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



A. Lăng trụ lục giác đều.

B. Tứ diện đều.

C. Hình lập phương.

D. Bát diện đều.

Câu 43: Một người dự định làm một bể chứa nước hình trụ bằng inóc có nắp đáy với thể tích $1 \text{ (m}^3\text{)}$. Chi phí mỗi m^2 đáy là 600 nghìn đồng, mỗi m^2 nắp là 200 nghìn đồng và mỗi m^2 mặt bên là 400 nghìn đồng. Hỏi người đó chọn bán kính bể là bao nhiêu để chi phí làm bể ít nhất?

A. $\sqrt[3]{2\pi}$.

B. $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$.

C. $\sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}$.

D. $\sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(3;2;1)$, $B(-1;3;2)$, $C(2;4;-3)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ là

A. 2.

B. -2.

C. 10.

D. -6.

Câu 45: Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 96 cm^2 . Thể tích của khối lập phương đó là:

A. 64 cm^3 .

B. 84 cm^3 .

C. 48 cm^3 .

D. 91 cm^3 .

Câu 46: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(A'BC')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho

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

B. $V = \frac{9a^3}{8}$.

C.

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

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vectơ $\vec{u} = (1; 1; -2)$, $\vec{v} = (1; 0; m)$. Tìm m để góc giữa hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ bằng 45° .

- A. $m = 2 - \sqrt{6}$. B. $m = 2 + \sqrt{6}$. C. $m = 2 \pm \sqrt{6}$. D. $m = 2$.

Câu 48: Cho bốn điểm A, B, C, D cùng thuộc một mặt cầu và DA, DB, DC đôi một vuông góc, G là trọng tâm tam giác ABC; D' là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{DD'} = 3\overrightarrow{DG}$. Một đường kính của mặt cầu đó là:

- A. AB. B. AC. C. DD'. D. BC.

Câu 49: Người ta muốn chia tập hợp 16 học sinh gồm 3 học sinh lớp 12A, 5 học sinh lớp 12B và 8 học sinh lớp 12C thành hai nhóm, mỗi nhóm có 8 học sinh. Xác suất sao cho ở mỗi nhóm đều có học sinh lớp 12A và mỗi nhóm có ít nhất hai học sinh lớp 12B là:

- A. $\frac{42}{143}$. B. $\frac{84}{143}$. C. $\frac{356}{1287}$. D. $\frac{56}{143}$.

Câu 50: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

-----*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*