

- Họ và tên thí sinh: .....

- Số báo danh : .....

**Câu 1:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

A.  $y = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{4}\right)^x$ .

B.  $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ .

C.  $y = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^x$ .

D.  $y = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}\right)^x$ .

**Câu 2:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

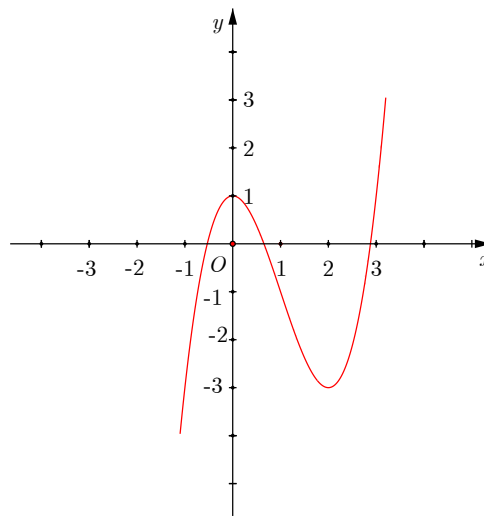
A.  $V = a^3\sqrt{3}$ .

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

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

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

**Câu 3:** Đồ thị như hình vẽ là của hàm số sau đây là của hàm số nào?



A.  $y = 3x^2 + 2x + 1$ .

B.  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .

C.  $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$ .

D.  $y = x^4 + 3x^2 + 1$ .

**Câu 4:** Chọn khẳng định sai. Trong một khối đa diện

A. mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.

B. mỗi cạnh của một khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt.

C. mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

D. hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.

**Câu 5:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{-3x+2}$  là?

A.  $x = \frac{2}{3}$ .

B.  $y = \frac{2}{3}$ .

C.  $y = -\frac{1}{3}$ .

D.  $x = -\frac{1}{3}$ .

**Câu 6:** Cho  $f(x)$ ,  $g(x)$  là các hàm số xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

Đề thi thử THPT Quốc gia môn Toán 2021

A.  $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$ .

B.  $\int 2f(x)dx = 2\int f(x)dx$ .

C.  $\int [f(x)+g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ .

D.  $\int [f(x)-g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ .

**Câu 7:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

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

B.  $y = \frac{x^2+3x+2}{x-1}$ .

C.  $y = \frac{x^2-1}{x+1}$ .

D.  $y = \sqrt{x^2-1}$ .

**Câu 8:** Trong các hàm số sau, hàm số nào có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

A.  $y = -x^4 + x^2 + 3$ .

B.  $y = x^4 + x^2 + 3$ .

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

D.  $y = x^4 - x^2 + 3$ .

**Câu 9:** Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức  $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$ .

A.  $(-1; -4)$ .

B.  $(1; 4)$ .

C.  $(1; -4)$ .

D.  $(-1; 4)$ .

**Câu 10:** Phần ảo của số phức  $z = 2 - 3i$  là

A.  $-3i$ .

B.  $3$ .

C.  $-3$ .

D.  $3i$ .

**Câu 11:** Cho số phức  $z = 1 + 2i$ . Số phức liên hợp của  $z$  là

A.  $\bar{z} = -1 + 2i$ .

B.  $\bar{z} = -1 - 2i$ .

C.  $\bar{z} = 2 + i$ .

D.  $\bar{z} = 1 - 2i$ .

**Câu 12:** Hàm số nào sau đây không đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

A.  $y = x^3 + 1$ .

B.  $y = x + 1$ .

C.  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .

D.  $y = x^5 + x^3 - 10$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Gọi  $D$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  ( $a < b$ ). Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục hoành được tính theo công thức.

A.  $V = \pi^2 \int_a^b f(x)dx$ .

B.  $V = 2\pi \int_a^b f^2(x)dx$ .

C.  $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x)dx$ .

D.  $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$ .

**Câu 14:** Trong các hàm số sau, hàm số nào có một nguyên hàm là hàm số  $F(x) = \ln|x|$ ?

A.  $f(x) = x$ .

B.  $f(x) = \frac{1}{x}$ .

C.  $f(x) = \frac{x^3}{2}$ .

D.  $f(x) = |x|$ .

**Câu 15:** Gọi  $R$ ,  $S$ ,  $V$  lần lượt là bán kính, diện tích mặt cầu và thể tích của khối cầu. Công thức nào sau đây sai?

A.  $S = 4\pi R^2$ .

B.  $S = \pi R^2$ .

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

D.  $3V = S.R$ .

**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 4; -7)$  và vuông góc với mặt phẳng  $x + 2y - 2z - 3 = 0$  có phương trình là

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+7}{-2}$ .

B.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{-2}$ .

C.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-7}{-2}$ .

D.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{4} = \frac{z-7}{-7}$ .

**Câu 17:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; 2; -1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên trục  $Oz$  là điểm:

A.  $M_1(0;0;-1)$ .

B.  $M_3(3;0;0)$ .

C.  $M_4(0;2;0)$ .

D.  $M_2(3;2;0)$ .

**Câu 18:** Giải bất phương trình  $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-4} > \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1}$ .

A.  $S = [5; +\infty)$ .

B.  $S = (-\infty; 5)$ .

C.  $S = (-\infty; -1)$ .

D.  $S = (-1; 2)$ .

**Câu 19:** Tập xác định của hàm số  $y = (x+2)^{-2}$  là

A.  $\mathbb{R}$ .

B.  $(-2; +\infty)$ .

C.  $[-2; +\infty)$ .

D.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .

**Câu 20:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): z - 2x + 3 = 0$ . Một vector pháp tuyến của  $(P)$  là:

A.  $\vec{w} = (1; -2; 0)$ .

B.  $\vec{n} = (2; 0; -1)$ .

C.  $\vec{v} = (1; -2; 3)$ .

D.  $\vec{u} = (0; 1; -2)$ .

**Câu 21:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai khối chóp có hai đáy là hai đa giác bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

B. Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

C. Hai khối đa diện bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

D. Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau.

**Câu 22:** Cho hình phẳng  $H$  giới hạn bởi các đường  $y = \sqrt{x}$ ;  $y = 0$ ;  $x = 4$ . Diện tích  $S$  của hình phẳng  $H$  bằng

A.  $S = 3$ .

B.  $S = \frac{15}{4}$ .

C.  $S = \frac{16}{3}$ .

D.  $S = \frac{17}{3}$ .

**Câu 23:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  cho các điểm  $M(1; 2; 3)$ ;  $N(3; 4; 7)$ . Tọa độ của vector  $\overrightarrow{MN}$  là

A.  $(-2; -2; -4)$ .

B.  $(4; 6; 10)$ .

C.  $(2; 3; 5)$ .

D.  $(2; 2; 4)$ .

**Câu 24:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  $a^2$  và khoảng cách giữa hai đáy bằng  $3a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

A.  $V = 3a^3$ .

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

C.  $V = 9a^3$ .

D.  $V = a^3$ .

**Câu 25:** Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương  $x$  ?

A.  $(\log x)' = \frac{x}{\ln 10}$ .

B.  $(\log x)' = \frac{\ln 10}{x}$ .

C.  $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$ .

D.  $(\log x)' = x \ln 10$ .

**Câu 26:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 3x + 2)$ .

A.  $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .

B.  $D = (2; +\infty)$ .

C.  $D = (-\infty; 1)$ .

D.  $D = (1; 2)$ .

**Câu 27:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $I(1; 0; -1)$  và  $A(2; 2; -3)$ . Mặt cầu  $(S)$  tâm  $I$  và đi qua điểm  $A$  có phương trình là

A.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$ .

B.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$ .

C.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$ .

D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$ .

**Câu 28:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 \end{cases}$ . Tọa độ một vectơ chỉ phương của  $d$  là

- A.  $(2; 3; 0)$ .                      B.  $(-2; 3; 3)$ .                      C.  $(1; 2; 3)$ .                      D.  $(-2; 3; 0)$ .

**Câu 29:** Cho hai số thực dương  $a$  và  $b$ . Rút gọn biểu thức  $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ .

- A.  $A = \sqrt[3]{ab}$ .                      B.  $A = \sqrt[6]{ab}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt[6]{ab}}$ .

**Câu 30:** Phương trình:  $\log_3(3x - 2) = 3$  có nghiệm là

- A.  $x = \frac{29}{3}$ .                      B.  $87$ .                      C.  $x = \frac{11}{3}$ .                      D.  $x = \frac{25}{3}$ .

**Câu 31:** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ .

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

**Câu 32:** Tích phân  $\int_0^2 \frac{dx}{x + 3}$  bằng

- A.  $\frac{16}{225}$ .                      B.  $\log \frac{5}{3}$ .                      C.  $\ln \frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{2}{15}$ .

**Câu 33:** Cho số phức  $z = a + bi$ , ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $\left| \frac{z - 1}{z - i} \right| = 1$  và  $\left| \frac{z - 3i}{z + i} \right| = 1$ . Tính  $P = a + b$ .

- A.  $P = 2$ .                      B.  $P = 1$ .                      C.  $P = -1$ .                      D.  $P = 7$ .

**Câu 34:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$  trên đoạn  $[-2; 1]$ .

- A.  $4$ .                      B.  $3$ .                      C.  $6$ .                      D.  $5$ .

**Câu 35:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành, có thể tích bằng  $24 \text{ cm}^3$ . Gọi  $E$  là trung điểm  $SC$ . Một mặt phẳng chứa  $AE$  cắt các cạnh  $SB$  và  $SD$  lần lượt tại  $M$  và  $N$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp  $S.AMEN$ .

- A.  $9 \text{ cm}^3$ .                      B.  $8 \text{ cm}^3$ .                      C.  $6 \text{ cm}^3$ .                      D.  $7 \text{ cm}^3$ .

**Câu 36:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(a; 0; 0)$ ,  $B(0; b; 0)$ ,  $C(0; 0; c)$ , trong đó  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c > 0$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  đi qua điểm  $I(1; 2; 3)$  sao cho thể tích khối tứ diện  $OABC$  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó các số  $a, b, c$  thỏa mãn đẳng thức nào sau đây?

- A.  $a^2 + b = c - 6$ .                      B.  $a + b + c = 12$ .  
C.  $a + b + c = 18$ .                      D.  $a + b - c = 6$ .

**Câu 37:** Hàm số  $y = (x + m)^3 + (x + n)^3 - x^3$  (tham số  $m; n$ ) đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 4(m^2 + n^2) - m - n$  bằng

- A.  $\frac{-1}{16}$ .                      B.  $-16$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $4$ .

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật  $AB = 3$ ,  $AD = 2$ . Mặt bên  $(SAB)$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích  $V$  của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A.  $V = \frac{10\pi}{3}$ .      B.  $V = \frac{20\pi}{3}$ .      C.  $V = \frac{16\pi}{3}$ .      D.  $V = \frac{32\pi}{3}$ .

**Câu 39:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -3; 7)$ ,  $B(0; 4; -3)$  và  $C(4; 2; 5)$ . Biết điểm  $M(x_0; y_0; z_0)$  nằm trên mp( $Oxy$ ) sao cho  $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$  có giá trị nhỏ nhất. Khi đó tổng  $P = x_0 + y_0 + z_0$  bằng

A.  $P = 0$ .      B.  $P = 6$ .      C.  $P = 3$ .      D.  $P = -3$ .

**Câu 40:** Cho bất phương trình:  $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$  (1). Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực  $x$ :

A.  $2 < m \leq 3$ .      B.  $-3 \leq m \leq 7$ .      C.  $2 \leq m \leq 3$ .      D.  $m \leq 3; m \geq 7$ .

**Câu 41:** Biết số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$  và biểu thức  $T = |z + 2|^2 - |z - i|^2$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $|z|$ .

A.  $|z| = \sqrt{33}$ .      B.  $|z| = 5\sqrt{2}$ .      C.  $|z| = 50$ .      D.  $|z| = \sqrt{10}$ .

**Câu 42:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa  $\int_0^{2021} f(x) dx = 2$ . Khi đó tích phân

$$\int_0^{\sqrt{e^{2021}-1}} \frac{x}{x^2+1} f(\ln(x^2+1)) dx$$
 bằng

A. 4.      B. 3.      C. 1.      D. 2.

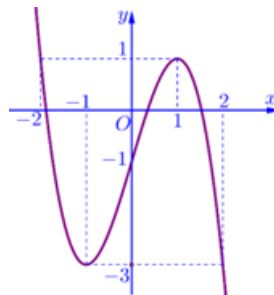
**Câu 43:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và đường thẳng  $SC$  tạo với mặt phẳng  $(SAB)$  một góc  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

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

**Câu 44:** Tổng bình phương các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = -x - m$  cắt đồ thị  $(C): y = \frac{x-2}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  với  $AB = \sqrt{10}$  là

A. 5.      B. 10.      C. 13.      D. 17.

**Câu 45:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị  $y = f(x)$  như hình vẽ bên. Phương trình  $f(2 - f(x)) = 0$  có tất cả bao nhiêu nghiệm phân biệt.



A. 6.      B. 5.      C. 7.      D. 4.

**Câu 46:** Giả sử  $a, b$  là các số thực sao cho  $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$  đúng với mọi các số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $\log(x+y) = z$  và  $\log(x^2 + y^2) = z + 1$ . Giá trị của  $a + b$  bằng

- A.  $-\frac{31}{2}$ .                      B.  $\frac{31}{2}$ .                      C.  $\frac{29}{2}$ .                      D.  $-\frac{25}{2}$ .

**Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(5;0;0)$  và  $B(3;4;0)$ . Với  $C$  là điểm nằm trên trục  $Oz$ , gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ . Khi  $C$  di động trên trục  $Oz$  thì  $H$  luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$ .

**Câu 48:** Biết  $\int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c$ , trong đó  $a, b, c$  là các số nguyên. Giá trị của biểu thức  $T = a + b + c$  là

- A.  $T = 11$ .                      B.  $T = 10$ .                      C.  $T = 9$ .                      D.  $T = 8$ .

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = \frac{mx+2}{2x+m}$ ,  $m$  là tham số thực. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0;1)$ . Tìm số phần tử của  $S$ .

- A. 3.                      B. 5.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 50:** Cổng trường Đại học Bách Khoa Hà Nội có hình dạng Parabol, chiều rộng  $8m$ , chiều cao  $12,5m$ . Diện tích của cổng là:

- A.  $\frac{200}{3}(m^2)$ .                      B.  $\frac{100}{3}(m^2)$ .  
C.  $200(m^2)$ .                      D.  $100(m^2)$ .

----- HẾT -----