

Họ tên học sinh: SBD:

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2x + 1$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(x)dx = (2x + 1)^2 + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}(2x + 1)^2 + C$.

C. $\int f(x)dx = x^2 + x + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + x + C$.

Câu 2: Cho $\int_2^3 f(x)dx = 2$ và $\int_2^3 g(x)dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 0.

Câu 3: Tính tích phân $I = \int_1^2 x.e^x dx$ bằng phương pháp tích phân từng phần, đặt $u = x$ và $dv = e^x dx$.

Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây:

A. $I = x|_1^2 - \int_1^2 e^x dx$.

B. $I = x|_1^2 + \int_1^2 e^x dx$.

C. $I = xe^x|_1^2 - \int_1^2 e^x dx$.

D. $I = xe^x|_1^2 + \int_1^2 e^x dx$.

Câu 4: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1$, $x = 2$.

A. $S = \frac{7}{3}$.

B. $S = 3$.

C. $S = 6$.

D. $S = \frac{4}{3}$.

Câu 5: Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục hoành, đường thẳng $x = 0$ và $x = 1$ xung quanh trục Ox được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $V = \int_0^1 e^{2x} dx$.

B. $V = \pi \int_0^1 e^{x^2} dx$.

C. $V = \int_0^1 e^{x^2} dx$.

D. $V = \pi \int_0^1 e^{2x} dx$.

Câu 6: Tìm z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$.

A. $z_0 = -1 + 2i$.

B. $z_0 = -1 - \sqrt{2}i$.

C. $z_0 = 1 - \sqrt{2}i$.

D. $z_0 = -1 - 2i$.

Câu 7: Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

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

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

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

D. $\left(\int f(x)dx \right)' = f(x)$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Khi đó hiệu số $F(b) - F(a)$ bằng

A. $\int_a^b f(x)dx$.

B. $\int_a^b -f(x)dx$.

C. $\int_a^b F(x)dx$.

D. $\int_a^b -F(x)dx$.

Câu 9: Xét tích phân $I = \int_0^1 (2x+1)\sqrt{x^2+x} dx$. Sử dụng phương pháp đổi biến số với $t = x^2 + x$, tích phân

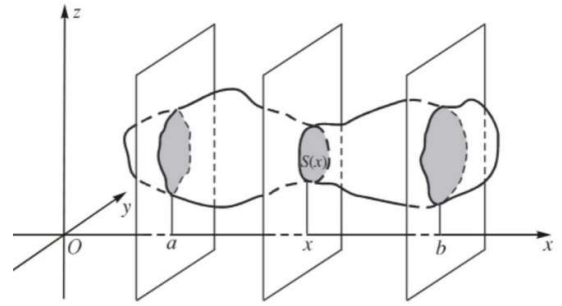
I được biến đổi thành dạng nào sau đây?

- A. $I = \int_0^1 \sqrt{t} dt$. B. $I = \int_0^2 \sqrt{t} dt$. C. $I = 2 \int_0^2 \sqrt{t} dt$. D. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{t} dt$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Công thức tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ là công thức nào sau đây?

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $(P), (Q)$ vuông góc với trục Ox lần lượt tại các điểm $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \leq x \leq b$) cắt vật thể theo thiết diện có diện tích là $S(x)$, với $S(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$. Thể tích V của vật thể đó được tính theo công thức nào sau đây?



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

Câu 12: Môđun của số phức $z = 3 - 4i$ bằng

- A. 25. B. $\sqrt{7}$. C. 5. D. 7.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{a} = -2\vec{j} + 2\vec{k}$. Tìm tọa độ của $\vec{a}$.

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

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8y + 2z - 8 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (S) .

- A. $I(4; -1; 0)$, $R = 3$. B. $I(0; 4; -1)$, $R = 3$.
C. $I(4; -1; 0)$, $R = 5$. D. $I(0; 4; -1)$, $R = 5$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 3)$ có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$. C. $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = -1$. D. $-\frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 0; 2)$ và $B(2; 1; -5)$. Phương trình đường thẳng AB là

- A. $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-7}$. B. $\frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-7}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$. D. $\frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxz) là

- A. $H(1; 0; 1)$. B. $K(0; -2; 0)$. C. $P(1; -2; 0)$. D. $Q(0; -2; 1)$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(3; -2; 3)$, $M(5; -2; -1)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua M là

- A. $(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 5$. B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 20$.

C. $(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 20$.

D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(-1; -3; 4)$.

B. $(1; 3; 4)$.

C. $(1; -3; -4)$.

D. $(1; -3; 4)$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 + 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$?

A. $P(3; -2; -1)$.

B. $Q(2; 1; 5)$.

C. $R(1; -3; 4)$.

D. $S(4; 1; 3)$.

Câu 21: Biết $\int \left(x - \frac{3}{x} \right) dx = \frac{1}{a} x^2 + b \ln|x| + C$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị $M = 2a + b$.

A. $M = 1$.

B. $M = -2$.

C. $M = 4$.

D. $M = 7$.

Câu 22: Kết quả của tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$ được viết dưới dạng $I = \frac{\pi}{a} + b$, trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $ab = -2$.

B. $a + b = -1$.

C. $a - b = 3$.

D. $\frac{a}{b} = -2$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho phần vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = 2$. Biết rằng khi cắt phần vật thể (T) bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$) thì ta được thiết diện là một hình vuông có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể (T) .

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

B. $V = \frac{4}{3}$.

C. $V = \frac{28}{3}$.

D. $V = \frac{28}{3}\pi$.

Câu 24: Cho số phức $z = 1 + i$. Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $w = \frac{1}{z}$ là điểm nào sau đây?

A. $M\left(\frac{1}{2}; \frac{-1}{2}\right)$.

B. $N\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

C. $P(-1; -1)$.

D. $Q(1; -1)$.

Câu 25: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3x^2$ trên $\mathbb{R}$, biết $F(1) = -1$.

A. $F(x) = 3x^3 - 4$.

B. $F(x) = x^3 - 2$.

C. $F(x) = x^3 - 1$.

D. $F(x) = x^3$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^3 f(x) dx = 2$. Tích phân $\int_0^1 f(3x) dx$ có giá trị bằng

A. 3.

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

C. 6.

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

Câu 27: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = 2 - x^2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S = 2 \int_0^1 (x^2 - 1) dx$.

B. $S = 2 \int_0^1 (1 - x^2) dx$.

C. $S = 2 \int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx$.

D. $S = 2 \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$.

Câu 28: Cho số phức z thỏa $(1-i)z = 4+2i$. Tìm số phức liên hợp của số phức z .

A. $\bar{z} = 1 + 3i$.

B. $\bar{z} = 1 - 3i$.

C. $\bar{z} = -1 + 3i$.

D. $\bar{z} = -1 - 3i$.

Câu 29: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 2z + 1 = 0$. Tính giá trị $P = z_1^2 + z_2^2$?

- A. $P = \frac{1}{2}$. B. $P = 1$. C. $P = 0$. D. $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu.

- A. $-5 \leq m \leq 1$. B. $-5 < m < 1$. C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -5 \end{cases}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - m^2y + 2z - 1 = 0$ và $(\beta): m^2x + y - (m^2 - 1)z + 2 = 0$ vuông góc với nhau khi và chỉ khi

- A. $|m| = \sqrt{3}$. B. $|m| = 2$. C. $|m| = 1$. D. $|m| = \sqrt{2}$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0; 1)$ và vuông góc với hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-3}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-4}{-1}$ là

- A. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{4}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-4}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{4}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; -3)$, $B(1; 0; 2)$, $C(x; y; -2)$ thẳng hàng. Khi đó

- A. $x + y = 1$. B. $x + y = 17$. C. $x + y = -\frac{11}{5}$. D. $x + y = \frac{11}{5}$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2; -5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 4m = 0$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 5?

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

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm A của d với mặt phẳng (Oxz) ?

- A. $A\left(0; -\frac{5}{2}; 0\right)$. B. $A(5; 0; 5)$. C. $A(5; 0; 0)$. D. $A(-5; 0; 5)$.

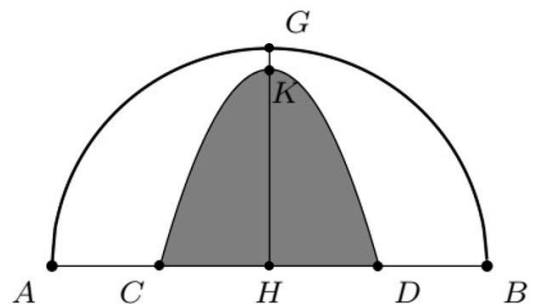
Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x)$, $G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa

mãn $F(2) + G(2) = 5$ và $F(0) + G(0) = 1$. Khi đó $I = \int_0^{\sqrt{2}} x \cdot f(x^2) dx$ bằng

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

Câu 37: Trong một khu vui chơi dành cho thiếu nhi, người ta dự định thiết kế một cổng chào hình bán nguyệt có chiều cao $GH = 2m$, chiều rộng $AB = 4m$, $AC = BD = 1m$, $KG = 0,2m$ (như hình vẽ). Bên trong cổng, người ta làm một cánh cửa khi đóng lại là hình parabol (phần tô đậm) có chiều rộng là CD , chiều cao là HK . Biết chi phí làm cánh cửa là 100.000 đồng/m², phần còn lại của cổng sẽ được trang trí thêm hoa văn cho phù hợp nên chi phí là 120.000 đồng/m². Hỏi tổng chi phí để làm hai phần này của cổng khoảng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 706.000 đồng. B. 820.000 đồng. C. 903.000 đồng. D. 1.304.000 đồng.



Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $|z+1-i|=|z-2i|$. Tính giá trị nhỏ nhất của $|z-3i|$.

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

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z=0$. Khi đó:

- A. (P) cắt (S) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi bằng $\pi\sqrt{5}$.
 B. (P) cắt (S) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi bằng $2\pi\sqrt{5}$.
 C. (P) tiếp xúc với (S) .
 D. (P) và (S) không có điểm chung.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M , cắt và vuông góc với đường thẳng Δ .

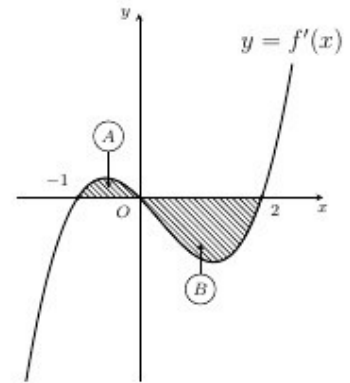
- A. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{4}$. B. $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{1}$.
 C. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z}{1}$. D. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z}{-2}$.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(2023)=1$ và $\int_0^{2023} f(x)dx = 110$. Tính

$$I = \int_0^{2023} x \cdot f'(x) dx.$$

- A. $I = 2133$. B. $I = -109$. C. $I = \frac{1913}{5}$. D. $I = 1913$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Diện tích các hình phẳng A, B lần lượt bằng $\frac{1}{2}$ và $\frac{8}{3}$. Biết $f(-1) = \frac{2}{3}$, tính $f(2)$?



- A. $f(2) = 0$. B. $f(2) = \frac{23}{6}$.
 C. $f(2) = \frac{-3}{2}$. D. $f(2) = \frac{15}{6}$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu

diễn số phức $w = i\bar{z} + 1 - i$ trong mặt phẳng Oxy là một đường tròn. Tìm tọa độ tâm I của đường tròn đó.

- A. $I(-1;1)$. B. $I(1;-1)$. C. $I(1;1)$. D. $I(-1;-1)$.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;0;3)$. Trên trục Oz lấy điểm M sao cho $AM = \sqrt{5}$. Gọi N là điểm đối xứng với M qua B . Tọa độ của điểm N là

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

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, xét mặt phẳng (P) cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho $\frac{OA}{1} = \frac{OB}{2} = \frac{OC}{4}$ và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng $\frac{32}{3}$. Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc mặt

phẳng (P) ?

A. $I(1;1;1)$.

B. $J(2;1;-2)$.

C. $K(0;0;4)$.

D. $L(-2;3;0)$.

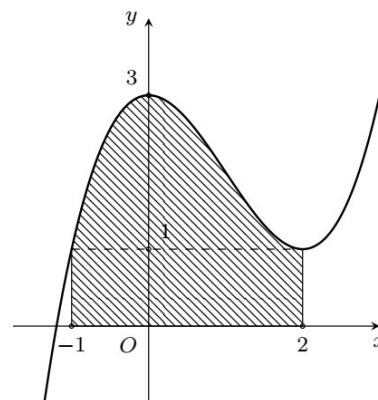
Câu 46: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$), các đường thẳng $x = -1$, $x = 2$ và trục hoành cho trong hình dưới đây.

A. $S = \frac{51}{8}$.

B. $S = \frac{52}{8}$.

C. $S = \frac{50}{8}$.

D. $S = \frac{53}{8}$.



Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC với $A(1;2;3)$, $B(0;1;4)$, $C(2;1;-2)$. Gọi $H(a; b; c)$ là chân đường cao hạ từ đỉnh A xuống BC . Khi đó $a+b+c$ bằng

A. $\frac{11}{5}$.

B. $\frac{16}{5}$.

C. $\frac{21}{5}$.

D. $\frac{-11}{5}$.

Câu 48: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 2\sqrt{5}$, $|z_2| = 4$, $|z_2 - z_1| = 2\sqrt{2}$. Trong mặt phẳng Oxy , gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn hai số phức z_1, z_2 và H là đỉnh thứ tư của hình bình hành $OMHN$, K là trung điểm của ON . Tính KH .

A. $KH = \sqrt{42}$.

B. $KH = \sqrt{38}$.

C. $KH = \sqrt{10}$.

D. $KH = 2\sqrt{10}$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trong đoạn $[1; e]$. Biết $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx = 1$, $f(e) = 1$. Khi đó

$I = \int_1^e f'(x) \cdot \ln x dx$ bằng

A. $I = 4$.

B. $I = 3$.

C. $I = 1$.

D. $I = 0$.

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;1;4)$, $N(5;0;0)$, $P(1;-3;1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm $I(a;b;c)$ với $a+b+c < 5$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) , đồng thời đi qua các điểm M, N, P . Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $R = 9$.

B. $R = 3$.

C. $R = 5$.

D. $R = 25$.

HẾT