

Họ và tên:.....Lớp:.....

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[2; 7]$ và thỏa mãn $\int_2^7 f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_2^7 3f(x)dx$.

- A. $I = 8$. B. $I = 5$. C. $I = 15$. D. $I = -15$.

Câu 2. Tính tích phân $J = \int_2^5 \frac{dx}{3x+2}$.

- A. $J = 3 \ln \frac{17}{8}$. B. $J = \frac{1}{3} \ln \frac{17}{8}$. C. $J = \ln \frac{17}{8}$. D. $J = \frac{\ln 17}{3 \ln 8}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \cos x + 2$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = \sin x + 2x + C$. B. $\int f(x)dx = -\sin x + C$.
C. $\int f(x)dx = -\cos x + 2x + C$. D. $\int f(x)dx = \cos x + 2x + C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua $M(1;1;1)$, cắt đường thẳng

$$d_1: \frac{x+2}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2} \text{ và vuông góc với đường thẳng } d_2: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -5t \\ z = 2 + t \end{cases}$$

- A. $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. B. $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-2}$.
C. $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z-1}{1}$. D. $d: \frac{x-1}{9} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-1}{17}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(-2;0;3)$ đến mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 1 = 0$ là

- A. $d(M, (P)) = 3$. B. $d(M, (P)) = \frac{6\sqrt{13}}{13}$.
C. $d(M, (P)) = \sqrt{6}$. D. $d(M, (P)) = 6$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;-2;0)$ và nhận $\vec{n} = (2;-1;2)$ làm vectơ pháp tuyến.

- A. $(P): 2x + y + 2z - 4 = 0$. B. $(P): 2x - y + 2 = 0$.
C. $(P): 2x - y + 2z - 4 = 0$. D. $(P): 2x - y + 2z - 6 = 0$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4x + 1, & x \geq 2 \\ 1 + 2x, & x < 2 \end{cases}$. Khi đó, $I = \int_0^{\ln 2} e^x f(2e^x - 1)dx$ bằng

- A. 6. B. 28. C. 7. D. 14.

Câu 8. Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^2$ và $y = x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \int_0^1 (x - x^2)dx$. B. $S = \int_0^1 (x^2 - x)dx$. C. $S = \pi \int_0^1 (x - x^2)dx$. D. $S = \int_0^1 (x^2 - x^4)dx$.

Câu 9. Cho số phức $z = a + bi$; với $a, b \in \mathbb{R}$, $z \neq 0$ và thỏa mãn $2z\bar{z} - (5+7i)|z|^2 = (17+i)\bar{z}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - 3b + ab$.

- A. $P = -10$. B. $P = -9$. C. $P = 5$. D. $P = 6$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 0)$ và $B(1; 4; -2)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

- A. $I(1; 1; -1)$. B. $I(0; 3; -1)$. C. $I(0; 6; -2)$. D. $I(2; 2; -2)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; -3)$ có phương trình là

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

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{x^5}{5} + C$. B. $\int f(x)dx = x^5 + C$.
C. $\int f(x)dx = 20x^3 + C$. D. $\int f(x)dx = 5x^5 + C$.

Câu 13. Số phức liên hợp của số phức $z = 3 - 2i$ là

- A. $\bar{z} = 3 + 2i$. B. $\bar{z} = 3 - 2i$. C. $\bar{z} = 2 + 3i$. D. $\bar{z} = 2 - 3i$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; -1)$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A. $V = \frac{9}{8}\pi$. B. $V = \frac{1}{6}\pi$. C. $V = \frac{9}{2}\pi$. D. $V = \frac{8}{3}\pi$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua 2 điểm $A(1; 2; -1)$ và $B(2; -3; 0)$ có vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_3 = (1; -1; 1)$. B. $\vec{u}_4 = (2; 10; 2)$. C. $\vec{u}_1 = (1; -5; 1)$. D. $\vec{u}_2 = (3; -1; -1)$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 3$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

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

Câu 17. Số phức có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -7 là

- A. $-2 + 7i$. B. $-7 + 2i$. C. $2 + 7i$. D. $2 - 7i$.

Câu 18. Cho số phức z thỏa $|z| = 2$. Tìm môđun của số phức $w = (1 - 2i)z$.

- A. $|w| = 2\sqrt{5}$. B. $|w| = 2 + \sqrt{5}$. C. $|w| = 10$. D. $|w| = 5\sqrt{2}$.

Câu 19. Chọn khẳng định sai.

- A. $\int \sin \frac{x}{2} dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$. B. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$.
C. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. D. $\int 5^{2x} dx = \frac{25^x}{2 \ln 5} + C$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 3; 2)$, mặt phẳng (P) có phương trình

$2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Đường thẳng d cắt (P) và Δ lần lượt

tại hai điểm M và N sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng MN . Khi đó, đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+3}{-1}$. B. $\frac{x-6}{7} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}$.
C. $\frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{-1}$. D. $\frac{x+6}{7} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$.

Câu 21. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ và $(z-2)(\bar{z}+i)$ là số thực?

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

Câu 22. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -3 + i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- A. $3 - 2i$. B. $4 + i$. C. $4 + 3i$. D. $-2 + 3i$.

Câu 23. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2021}{x-4}$ trên $(4; +\infty)$ là

- A. $2021 \cdot \ln(x-4) + C$.
 B. $\ln(x-4) + C$.
 C. $2021 \cdot \ln(4-x) + C$.
 D. $\frac{\ln(x-4)}{2021} + C$.

Câu 24. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = 1$. Tính $K = \int_0^1 [g(x) - 3f(x)] dx$.

- A. $K = -8$.
 B. $K = 6$.
 C. $K = 10$.
 D. $K = -9$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2-2t \\ z = 3 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng đã

cho?

- A. $M(1; -2; 3)$.
 B. $N(1; -2; 0)$.
 C. $P(-1; 2; -3)$.
 D. $Q(-1; 2; 0)$.

Câu 26. Cho $\int_1^2 \frac{x-2}{x} \ln x dx = a + b \ln 2 + c \ln^2 2$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $S = a + 2b - 3c$.

- A. $S = \frac{9}{2}$.
 B. $S = 6$.
 C. $S = 2$.
 D. $S = 0$.

Câu 27. Tính môđun của số phức $z = -3 - 4i$.

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

Câu 28. Phần ảo của số phức $z = 7 + 2i$ là

- A. 2.
 B. $2i$.
 C. -2.
 D. 7.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm O và đi qua điểm $M(2; -2; 1)$ có phương trình là

- A. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$.
 B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.
 C. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.
 D. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

Câu 30. Tích phân $\int_0^{\ln 7} 2e^x dx$ bằng

- A. $2 \ln 7$.
 B. 6.
 C. $2(\ln 7 - 1)$.
 D. 12.

Câu 31. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức

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

Câu 32. Tính tích phân $I = \int_1^e \ln(2x) dx$.

- A. $I = (e-1) \ln(2e) + 1$.
 B. $I = (e+1) \ln 2 + 1$.
 C. $I = (e-1) \ln 2 - 1$.
 D. $I = (e-1) \ln 2 + 1$.

Câu 33. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = 3 - 4i$ có tọa độ là

- A. $(4; 3)$.
 B. $(-4; 3)$.
 C. $(3; -4)$.
 D. $(3; 4)$.

Câu 34. Số nào sau đây là số thuần ảo?

- A. $10i$.
 B. $2 + 7i$.
 C. $100i^2$.
 D. 2021.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

- A. $y = 1$.
 B. $x = 0$.
 C. $z = 0$.
 D. $y = 0$.

Câu 36. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2 + \cos x} \cdot \sin x dx$. Nếu đặt $t = 2 + \cos x$ thì ta được kết quả nào sau đây?

- A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{t} dt$.
 B. $I = \int_2^3 \sqrt{t} dt$.
 C. $I = \int_3^2 \sqrt{t} dt$.
 D. $I = 2 \int_3^2 \sqrt{t} dt$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -2; 1)$, $\vec{b} = (0; 1; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là

- A. $(2; -3; 2)$. B. $\left(1; -\frac{1}{2}; 2\right)$. C. $(2; -1; 4)$. D. $(-2; 3; 2)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(1; -1; 0)$ và nhận $\vec{u} = (2; 2; -3)$ làm vectơ chỉ phương.

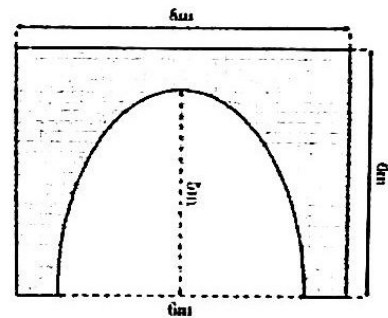
- A. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 2t \\ z = -3t \end{cases}$. B. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 5 - 3t \end{cases}$. C. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2t \end{cases}$. D. $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + 2t \\ z = -3t \end{cases}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x)dx = 1$. Tính tích phân

$$I = \int_0^5 x^2 f'(x) dx.$$

- A. $I = 23$. B. $I = 15$. C. $I = \frac{123}{5}$. D. $I = -25$.

Câu 40. Một cái cổng có dạng như hình vẽ, chiều cao của cổng là 6m và chiều rộng là 8m. Mái vòm của cổng có hình nửa elip với chiều rộng là 6m, điểm cao nhất của mái vòm là 5m. Người ta muốn lát gạch hoa để trang trí cho cổng với chi phí là 360.000 đồng/m². Hỏi chi phí để trang trí cho cổng gần nhất với số tiền nào dưới đây?



- A. 8.481.600 đồng. B. 13.039.200 đồng. C. 4.240.800 đồng. D. 8.798.400 đồng.

Câu 41. Xét hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = \sqrt{5}$, $|z_2| = \sqrt{10}$ và $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. Khi đó, giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |2z_1 - z_2 + 7i|$ là

- A. $P_{\max} = 7 + 2\sqrt{34}$. B. $P_{\max} = 7 - \sqrt{34}$. C. $P_{\max} = -7 + 2\sqrt{34}$. D. $P_{\max} = \sqrt{34} + 7$.

Câu 42. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^8 x \cdot \sin x dx$.

- A. $I = \frac{1}{8}$. B. $I = \frac{1}{9}$. C. $I = -\frac{1}{9}$. D. $I = \frac{\left(\frac{\pi}{2}\right)^9}{9}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 5 = 0$ là

- A. $\vec{n}_p = (-2; 1; 3)$. B. $\vec{n}_p = (2; 1; 3)$. C. $\vec{n}_p = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_p = (2; -1; 5)$.

Câu 44. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Khi đó, giá trị của z_0 bằng

- A. $1 + \sqrt{2}i$. B. $1 - \sqrt{2}i$. C. $-1 + \sqrt{2}i$. D. $-1 - \sqrt{2}i$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, gọi $H(a; b; c)$ là giao điểm của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): z - 2 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b + c$.

- A. $T = 1$. B. $T = 4$. C. $T = 2$. D. $T = 3$.

Câu 46. Tính diện tích S của hình phẳng được giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 9$.

- A. $S = 18\pi$. B. $S = 18$. C. $S = \frac{81}{12}$. D. $S = \frac{9}{2}$.

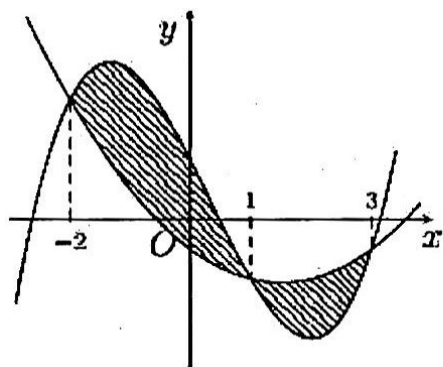
Câu 47. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \sin x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục Ox được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $V = \int_0^\pi \sin x dx$. B. $V = \int_0^\pi |\sin x| dx$. C. $V = \pi \int_0^\pi (\sin x)^2 dx$. D. $V = \int_0^\pi (\sin x)^2 dx$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 2)$ và $B(3; -2; 4)$. Xét khối nón (N) có đỉnh A , đường tròn đáy nằm trên mặt cầu đường kính AB . Khi (N) có thể tích lớn nhất thì mặt phẳng chứa đường tròn đáy của (N) có dạng $2x + by + cz + d = 0$. Giá trị của $2b + 2c + d$ bằng

- A. 10. B. -4. C. -10. D. 6.

Câu 49. Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + \frac{3}{4}$ và $g(x) = dx^2 + ex - \frac{3}{4}$, với $a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị của hàm số $f(x)$ và $g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; 1; 3$ (như hình vẽ bên dưới). Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho.



- A. $S = \frac{253}{24}$. B. $S = \frac{253}{48}$. C. $S = \frac{125}{24}$. D. $S = \frac{125}{48}$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f(x^3 + 2x + 3) = x^6 + 4x^4 + 3x^3 + 6x + 2$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $I = \int_0^6 f(x) dx$.

- A. $I = \frac{206}{35}$. B. $I = \frac{1976232}{5}$. C. $I = \frac{1629168}{35}$. D. $I = \frac{298}{15}$.

----- HẾT -----