

Họ và tên học sinh : Số báo danh : **Mã đề 101**

Câu 1. Biết $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ (với a là số thực, $b; c$ là số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của $T = 2a + 3b + c = ?$

- A. $T = -6$. B. $T = 6$. **C. $T = 4$.** D. $T = 5$.

Câu 2. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;-1;0), C(0;0;2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SD và mặt phẳng (SAB) là 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.** B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. D. $V = \sqrt{3}a^3$.

Câu 4. Biết S là tập nghiệm của bất phương trình $\log(-x^2 + 100x - 2400) < 2$ có dạng $S = (a, b) \setminus \{x_0\}$.

Giá trị $a + b - x_0$ bằng

- A. 100. B. 30 **C. 50.** D. 150.

Câu 5. Biết đường thẳng $y = 3x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 2x + 3}{x - 1}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB

- A. $AB = 4\sqrt{15}$. **B. $AB = 4\sqrt{10}$.** C. $AB = 4\sqrt{6}$. D. $AB = 4\sqrt{2}$.

Câu 6. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong số các hàm số sau:

- A. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$. B. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1$. C. $f(x) = e^{2x}$. **D. $f(x) = 2xe^{x^2}$.**

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $3a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D. $a^3\sqrt{3}$.**

Câu 8. Họ các nguyên hàm của hàm số $y = \cos x + x$ là

- A. $-\sin x + x^2 + C$. B. $-\sin x + \frac{1}{2}x^2 + C$. C. $\sin x + x^2 + C$. **D. $\sin x + \frac{1}{2}x^2 + C$.**

Câu 9. Gọi m là giá trị nhỏ nhất và M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn

$\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$. Khi đó giá trị của $M - m$ bằng

- A. 1. **B. 5.** C. 4. D. -5.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{3x}{5x-2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $y = \frac{2}{5}$. **B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = \frac{3}{5}$.**
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = \frac{3}{5}$. D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 11. Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$, độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho.

- A. $S_{xq} = 12\pi$. B. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$. C. $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$. **D. $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$.**

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$ và $B(-4;1;9)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(1; -2; -4)$. B. $(-6; -2; 10)$. **C. $(-1; 2; 4)$.** D. $(-2; 4; 8)$.

Câu 13. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn (O, R) và (O', R) , chiều cao bằng bán kính đáy. Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A , trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B . Thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ có giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{R^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}R^3}{3}$. C. $\frac{R^3}{3}$. **D. $\frac{R^3}{6}$.**

Câu 14. Trong mặt phẳng cho tập hợp P gồm 10 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc tập hợp P là

- A. A_{10}^7 . B. A_{10}^3 . C. 10^3 . **D. C_{10}^3 .**

Câu 15. Với a, b là hai số dương tùy ý, $\ln(ab^3)$ bằng

- A. $\ln a - 3\ln b$. B. $3\ln a + \ln b$. C. $3\ln a \cdot \ln b$. **D. $\ln a + 3\ln b$.**

Câu 16. Cho phương trình $3^{2x+5} = 3^{x+2} + 2$. Đặt $t = 3^{x+1}$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào?

- A. $8t^2 - 3t - 2 = 0$. B. $27t^2 + 3t - 2 = 0$. C. $3t^2 - t - 2 = 0$. **D. $27t^2 - 3t - 2 = 0$.**

Câu 17. Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(7-3\sqrt{5})^{x^2} + m(7+3\sqrt{5})^{x^2} = 2^{x^2-1}$ có đúng hai nghiệm phân biệt là

- A. $\left[0; \frac{1}{16}\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{16}\right)$. **C. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right] \cup \left\{\frac{1}{16}\right\}$** D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{16}\right]$.

Câu 18. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $x > 2$, $y > 1$, $z > 0$. Giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 - 2(2x + y - 3)}} - \frac{1}{y(x-1)(z+1)}$$
 là

- A. $\frac{1}{2}$. **B. $\frac{1}{8}$.** C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là:

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

B. $\frac{5}{3}$.

C. $\frac{23}{15}$.

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

Câu 20. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u}du$.

B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u}du$.

C. $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$.

D. $I = \int_1^2 \sqrt{u}du$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $V = 3a^3$.

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

D. $V = a^3$.

Câu 22. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trong các khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 0)$.

B. $(-\infty; -1), (0; +\infty)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(-1; +\infty)$.

Câu 23. Một tấm bìa hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 8cm, AD = 5cm$. Cuộn tấm bìa sao cho hai cạnh AD và BC chồng khít lên nhau để thu được mặt xung quanh của hình trụ. Tính thể tích của khối trụ thu được đó.

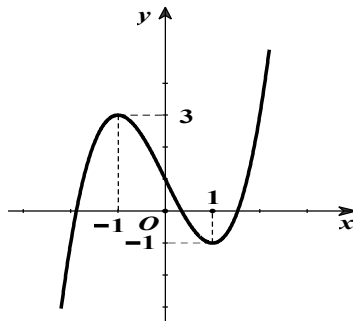
A. $\frac{50}{\pi}(cm^3)$.

B. $\frac{200}{\pi}(cm^3)$.

C. $\frac{320}{\pi}(cm^3)$.

D. $\frac{80}{\pi}(cm^3)$.

Câu 24. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

C. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.

D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 25. Cho các số thực x, y với $x \geq 0$ thỏa mãn $5^{x+3y} + 5^{xy+1} + x(y+1) + 1 = 5^{-xy-1} + \frac{1}{5^{x+3y}} - 3y$. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x + 2y + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $m \in (1; 2)$.

B. $m \in (2; 3)$.

C. $m \in (-1; 0)$.

D. $m \in (0; 1)$.

Câu 26. Gọi S là tập các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Tập S có bao nhiêu phần tử.

A. 1.

B. 0.

C. 6.

D. 2.

Câu 27. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, \widehat{BDC} = 30^\circ$. Quay hình chữ nhật này xung quanh cạnh AD . Tính diện tích xung quanh của hình trụ được tạo thành.

A. $S_{xq} = \frac{2\pi a^2}{\sqrt{3}}$.

B. $S_{xq} = \sqrt{3}\pi a^2$.

C. $S_{xq} = 2\sqrt{3}\pi a^2$.

D. $S_{xq} = \pi a^2$.

Câu 28. Hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;0;6)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) đi qua điểm M và song song với mặt phẳng (α) .

- A. $(\beta): x + 2y + 2z - 15 = 0$. **B. $(\beta): x + 2y + 2z - 13 = 0$.**
C. $(\beta): x + 2y + 2z + 13 = 0$. D. $(\beta): x + 2y + 2z + 15 = 0$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $Q(1; -3; -4)$.** B. $N(0; 1; -2)$. C. $P(1; -2; 0)$. D. $M(2; -1; 1)$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Góc giữa hai đường thẳng SB và AC bằng

- A. 60° .** B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB .

- A. $(\alpha): 4x + 2y - 12z - 17 = 0$.** B. $(\alpha): 4x - 2y - 12z - 7 = 0$.
C. $(\alpha): 4x + 2y + 12z + 7 = 0$. D. $(\alpha): 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của 2 vectơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-5; 2; -4)$ bằng

- A. -15 .** B. -7 . C. 15 . D. -10 .

Câu 34. Cho khối trụ có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{6}$. B. πa^3 . **C. $2\pi a^3$.** D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

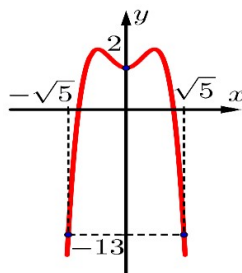
Câu 35. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$, $\int_1^3 f(x) dx = -1$. Tính tích phân $\int_0^3 f(x) dx$.

- A. -2 .** B. -4 . C. 2 . D. 4 .

Câu 36. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a . Thể tích của khối nón đó bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{8}$. **B. $\frac{\pi a^3}{24}$.** C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{24}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{8}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Xét hàm số $g(x) = 2f(x) + 2x^3 - 4x - 3m - 6\sqrt{5}$ với m là tham số thực. Điều kiện cần và đủ để $g(x) \leq 0$, $\forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$ là

- A. $m \geq \frac{2}{3}f(0)$. B. $m \geq \frac{2}{3}f(-\sqrt{5})$. C. $m \leq \frac{2}{3}f(\sqrt{5})$. **D. $m \geq \frac{2}{3}f(\sqrt{5})$.**

Câu 38. Gọi m là giá trị để đồ thị (C_m) của hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx + 2m^2 - 1}{x - 1}$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt và các tiếp tuyến với (C_m) tại hai điểm này vuông góc với nhau. Khi đó ta có:

- A. $m \in (1; 2)$. B. $m \in (-2; -1)$. C. $m \in (0; 1)$. **D. $m \in (-1; 0)$.**

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a; SB = 2a, SC = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SB và SC . Tính theo a thể tích khối chóp $S.AMN$.

- A. $\frac{a^3}{4}$.** B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{3a^3}{4}$. D. a^3 .

Câu 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = \frac{1 - 2\sin x}{2\sin x + m}$ đồng biến trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \pi)$?

- A. 18. B. 11. **C. 10.** D. 9.

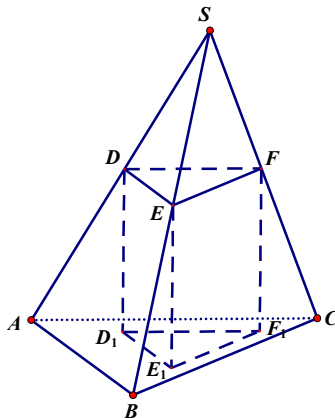
Câu 41. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^\pi$.

- A. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. **B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.** C. $(1; 2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 42. Họ nguyên hàm của hàm số $y = 2^x - 3$ là

- A. $\frac{2^x}{\ln 2} + 3x + C$. B. $2^x - \frac{3}{x} + C$. C. $2^x - 3x + C$. **D. $\frac{2^x}{\ln 2} - 3x + C$.**

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$. Mặt phẳng (P) song song với đáy và cắt các cạnh SA, SB, SC lần lượt tại D, E, F . Gọi D_1, E_1, F_1 tương ứng là hình chiếu của D, E, F lên mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ).



V là thể tích khối chóp $S.ABC$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối đa diện $DEF.D_1E_1F_1$ bằng:

A. $\frac{V}{6}$.

B. $\frac{4V}{9}$.

C. $\frac{2V}{3}$.

D. $\frac{V}{12}$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

| | | | | | |
|------|-----------|------|------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ |
| y' | | $+$ | 0 | $-$ | |
| y | | | 2 | | 3 |
| | | | -1 | -1 | 2 |

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(1; 2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-2; 1)$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 3]$, $f(x) \neq 0$ với mọi

$x \in [1; 3]$, đồng thời $f'(x)(1 + f(x))^2 = [(f(x))^2(x - 1)^2]$ và $f(1) = -1$. Biết rằng $\int_1^3 f(x) dx = a \ln 3 + b$

($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính tổng $S = a + b^2$.

A. $S = -1$.

B. $S = 2$.

C. $S = 0$.

D. $S = 4$.

Câu 46. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12$ và $u_{14} = 18$. Giá trị công sai d của cấp số cộng đó là

A. $d = 4$.

B. $d = -3$.

C. $d = 3$.

D. $d = -2$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)^2(x - 2)^5(x - 3)^7$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có các mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy là hình thang vuông tại các đỉnh A và B , có $AD = 2AB = 2BC = 2a, SA = AC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 49. Cho lăng trụ tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao cạnh $2a$. Tính thể tích khối lăng trụ.

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

B. a^3 .

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

D. $2a^3$.

Câu 50. Từ các chữ số của tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ít nhất 5 chữ số và các chữ số đôi một phân biệt.

A. 624.

B. 522.

C. 312.

D. 405.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.C | 2.A | 3.A | 4.C | 5.B | 6.D | 7.D | 8.D | 9.B | 10.B |
| 11.D | 12.C | 13.D | 14.D | 15.D | 16.D | 17.C | 18.B | 19.A | 20.C |
| 21.A | 22.B | 23.D | 24.D | 25.D | 26.D | 27.A | 28.C | 29.B | 30.A |
| 31.A | 32.A | 33.A | 34.C | 35.A | 36.B | 37.D | 38.D | 39.A | 40.C |
| 41.B | 42.D | 43.B | 44.C | 45.A | 46.C | 47.A | 48.B | 49.D | 50.A |