

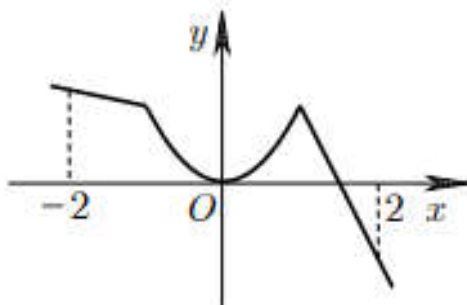


THẦY HỒ THỨC THUẬN

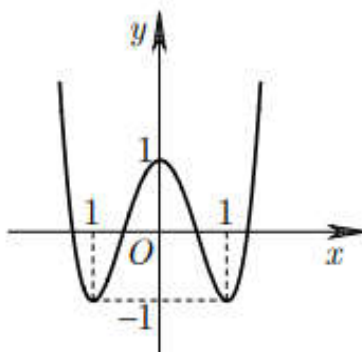
KÌ THI THPT QUỐC GIA 2021
Bài thi Môn: TOÁN HỌC
(Thời gian: 90 phút/ 50 câu)
Mã đề: 357

**ĐỀ THI THỬ THPT 2021 – LẦN 2 –
THPT CHUYÊN ĐH VINH**

- Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = (1-x)^{-2}$ là
A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.
- Câu 2.** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{x+2}$ là
A. $y = -1$. B. $y = 1$. C. $x = -2$. D. $x = 2$.
- Câu 3.** Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tìm phần ảo của số phức $z' = \bar{z}$.
A. -3 . B. 4 . C. -4 . D. 3 .
- Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-2) < 2$ là
A. $(-\infty; 6)$. B. $(2; 6)$. C. $[2; 6)$. D. $(6; +\infty)$.
- Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Trên $[-2; 2]$ hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(-1; 0; 1)$ và $\vec{b}(1; 0; 0)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng
A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 135° .
- Câu 7.** Đồ thị trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. B. $y = x^3 + 2x + 1$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$
- Câu 8.** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt?
A. 6. B. 12. C. 16. D. 20.

Câu 9. Khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng S thì có thể tích là

- A. Sh . B. $\frac{1}{3}Sh$. C. $3Sh$. D. $\frac{1}{2}Sh$.

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây sai ?

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = (x^2 - 1)(x + 1)^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm phân biệt?

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

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 4 = 0$. Đường thẳng d đi qua O và vuông góc với (P) có một véc tơ chỉ phương là

- A. $\vec{q}(-1; -2; 3)$. B. $\vec{p}(1; 2; 3)$. C. $\vec{n}(-1; 2; -3)$ D. $\vec{m}(1; -2; -3)$

Câu 14. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 2. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 30π . B. 15π . C. 6π . D. 12π .

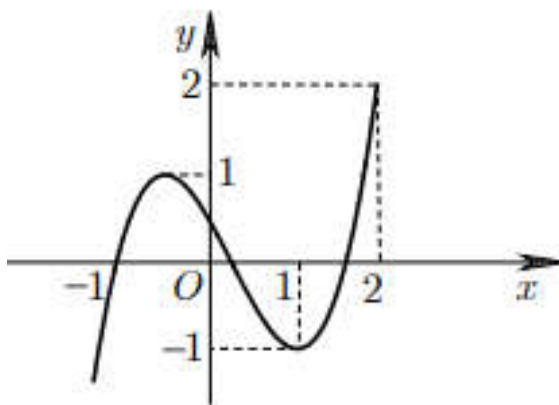
Câu 15. Cho các số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + i$. Tìm điểm biểu diễn cho số phức $z = z_1 + z_2$

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

Câu 16. Cho khối nón có góc ở đỉnh bằng 60° và bán kính đáy bằng 1. Thể tích khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$ B. $\sqrt{3}\pi$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ D. π .

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho $[-1; 1]$ là

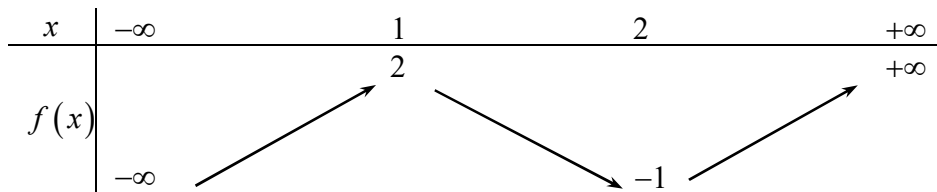


- A. -1. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 18. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 3, u_3 = 6$. Số hạng đầu u_1 là

- A. 2. B. 1. C. $\frac{3}{2}$ D. 0.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(1; 2)$ B. $(1; +\infty)$. C. $(-1; 2)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(2; -1; 0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1; 3; -2)$. Phương trình của (Q) là:

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

Câu 21. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$, $\int_0^2 f(x)dx = 1$. Tích phân $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

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

Câu 22. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a^2b = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $2\log_2 a - \log_2 b = 1$. B. $2\log_2 a + \log_2 b = 2$.
C. $2\log_2 a + \log_2 b = 1$. D. $\log_2 a + 2\log_2 b = 1$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$. Biết x^2 là một nguyên hàm của $x^2 f'(x)$ trên $(0; +\infty)$ và $f(1) = 1$. Tính $f(e)$?

- A. $2e + 1$. B. 3. C. 2. D. e .

Câu 24. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 75° . D. 60° .

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -4; 3)$ và $B(2; 3; 4)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua B và chứa trục Ox . Khoảng cách từ A đến (P) bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 26. Cho khối hộp đứng $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$, đường thẳng AC_1 tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích khối hộp đã cho.

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

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 2a$, độ dài tất cả các cạnh còn lại cùng bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho bằng

- A. $16\pi a^2$ B. πa^2 . C. $4\pi a^2$. D. $\frac{4}{3}\pi a^2$.

Câu 28. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x^2 - 3x + 2}$ là

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

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a\sqrt{3}$, $BC = a$, các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{5}$. Gọi M là trung điểm SC . Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. a . B. $a\sqrt{3}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.

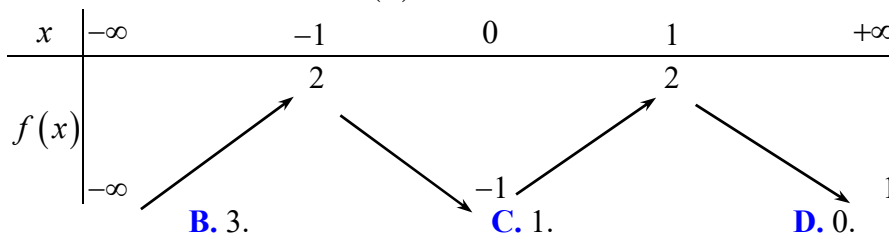
Câu 30. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x-1)^2$ là

- A. $y' = \frac{2}{(x-1)\ln 2}$. B. $y' = \frac{2\ln 2}{(x-1)^2}$. C. $y' = \frac{2\ln 2}{x-1}$. D. $y' = \frac{2}{(x-1)^2 \ln 2}$

Câu 31. Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho tồn tại số thực b thỏa mãn $2^a = 3^b$ và $a-b < 4$?

- A. 6. B. 10. C. Vô số. D. 1.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập xác định $(-\infty; 2]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?



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

Câu 33. Một tổ gồm 6 học sinh trong đó có An và Hà được xếp ngẫu nhiên ngồi vào một dãy 6 cái ghế, mỗi người một ghế. Tính xác suất để An và Hà không ngồi cạnh nhau.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-12}{4}$ cắt mặt phẳng $(P): x-5y-3z+2=0$ tại điểm M . Độ dài OM bằng

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

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm, đồng biến và nhận giá trị âm trên $(0; +\infty)$. Hàm số $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ có bao nhiêu điểm cực trị trên $(0; +\infty)$?

- A. 1. B. Vô số. C. 2. D. 0.

Câu 36. Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=1$ và $y=2-x^2$. Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức

- A. $V = \pi \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (2-x^2)^2 dx - 4\pi$. B. $V = \pi \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (2-x^2)^2 dx$.
C. $V = \pi \int_{-1}^1 (2-x^2)^2 dx$. D. $V = \pi \int_{-1}^1 (2-x^2)^2 dx - 2\pi$.

Câu 37. Biết phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $z_1 + z_2$ là số thực. B. $z_1 - z_2$ là số thực.
C. $z_1^2 + z_2^2$ là số thực. D. $z_1 z_2$ là số thực.

Câu 38. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x\sqrt{x^2+3}-x^2) \leq \sqrt{x^2+3}-2x$ là

- A. Vô số. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; -4; -5)$ và các đường thẳng $d_1: \frac{x+4}{-5} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-2}{3}$;

$d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-2}$. Đường thẳng d đi qua M và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B . Diện tích tam giác OAB bằng

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

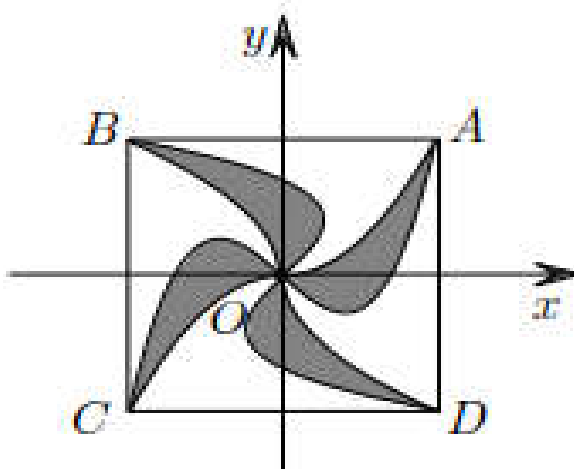
Câu 40. Có bao nhiêu số phức z thoả mãn $\frac{z^2}{z-2i} = |z^2|$?

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

Câu 41. Một cơ sở chế biến nước mắm đặt hàng xưởng sản xuất gia công làm một bể chứa bằng Inox hình trụ có nắp đậy với dung tích $2m^3$. Yêu cầu đặt ra cho xưởng sản xuất là phải tốn ít vật liệu nhất. Biết rằng giá tiền $1m^2$ Inox là 600 nghìn đồng, hỏi số tiền Inox (làm tròn đến hàng nghìn) để sản xuất bể chứa nói trên là bao nhiêu?

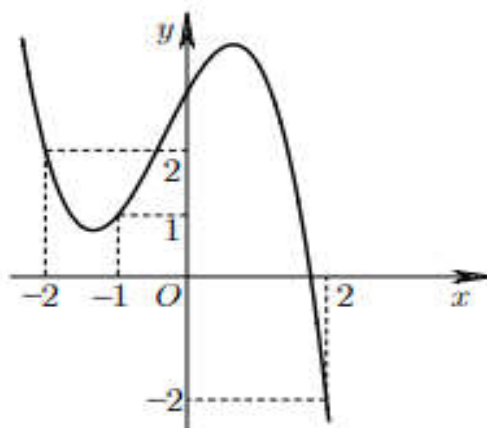
- A. 7307000 đồng. B. 6421000 đồng. C. 4121000 đồng. D. 5273000 đồng.

Câu 42. Mặt sàn của một thang máy có dạng hình vuông $ABCD$ cạnh 2m được lát gạch màu trắng và trang trí bởi một hình 4 cánh giống nhau màu sẫm, Khi đặt trong hệ toạ độ $Oxyz$, với O là tâm hình vuông sao cho $A(1;1)$ như hình vẽ bên thì các đường cong OA có phương trình $y = x^2$ và $y = ax^3 + bx$. Tính giá trị ab biết rằng diện tích trang trí màu sẫm chiếm $\frac{1}{3}$ diện tích mặt sàn.



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

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f'(x-1)$ được cho trong hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(2x) + 2x^2 + 2x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

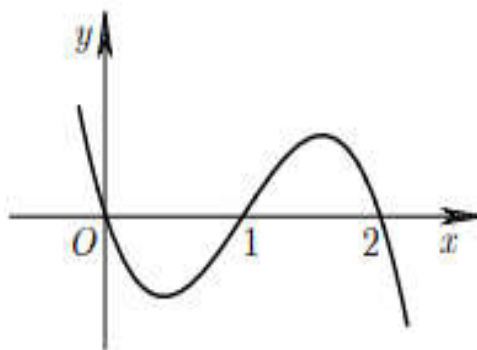


- A. $(-2; -1)$. B. $(1; 2)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 44. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh bên SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Cho biết $AB = AD = a, CD = 2a$ góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng 30° . Tính thể tích khối chóp đã cho.

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

- Câu 45.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho trong hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của $g(x) = f(\sin x)$ trên $[0; \pi]$ là



- A. $f(0)$. B. $f(1)$. C. $f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. D. $f\left(\frac{1}{2}\right)$.

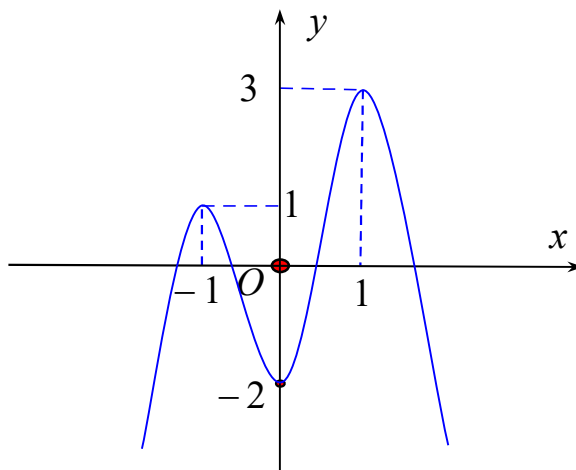
- Câu 46.** Có bao nhiêu giá trị thực của y để với mỗi y tồn tại đúng 2 giá trị thực của x sao cho $\ln(4x^2) = xy + y$?

- A. 1. B. vô số. C. 2. D. 3.

- Câu 47.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1) = 1$ và $f(2x) - xf(x^2) = 5x - 2x^3 - 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $I = \int_1^2 xf'(x)dx$.

- A. $I = 3$. B. $I = -1$. C. $I = 2$. D. $I = 5$.

- Câu 48.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f(1-x)$ được cho trong hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\left| f\left(\frac{1-x}{x+2}\right) + m \right| = 1$ có đúng 3 nghiệm phân biệt thuộc $[-1; 1]$?



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

- Câu 49.** Cho các số thực b, c sao cho phương trình $z^2 + bz + c = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 4 + 3i| = 1$ và $|z_2 - 8 - 6i| = 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $5b + c = 4$. B. $5b + c = -12$. C. $5b + c = 12$. D. $5b + c = -4$.

- Câu 50.** Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $d: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{-2}$ và $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. Biết rằng trong tất cả các mặt phẳng chứa Δ thì mặt phẳng $(P): ax + by + cz + 25 = 0$ tạo với d góc lớn nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 9$. B. $T = 5$. C. $T = -8$. D. $T = -7$.