

Bài thi: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 06 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

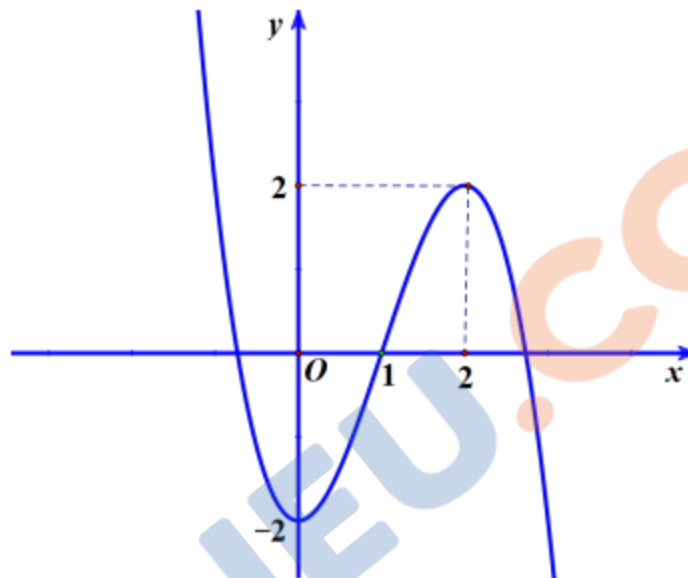
Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề thi: 078

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



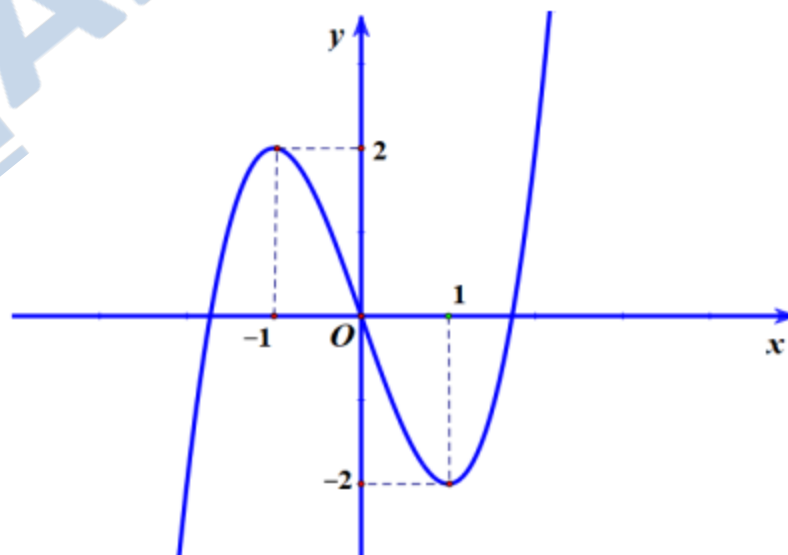
A. $y = -x^3 - 2$.

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

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

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = \sqrt{3}$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-5}{1}$.

Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là

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

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $D(2; 3; 4)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) có phương trình tổng quát là

- A. $x - 2 = 0$. B. $z - 4 = 0$.
C. $x + y + z - 9 = 0$. D. $y - 3 = 0$.

Câu 5. Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Thể tích khối trụ đó bằng

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

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Thể tích của khối chóp $S.MNP$ bằng

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

Câu 7. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $a^{\sqrt{b}} > a^{\sqrt{a}}$ và $\log_b \frac{4}{5} < \log_b \frac{5}{6}$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $0 < a < 1, b > 1$. B. $a > 1, 0 < b < 1$.
C. $a > 1, b > 1$. D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

Câu 8. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên b sao cho phương trình $x^2 - 8x + b = 0$ có nghiệm. Xác suất để số b được chọn là một số nguyên tố bằng

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{5}{16}$. C. $\frac{6}{17}$. D. $\frac{7}{17}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1, \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$.

Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 10. Hệ số của x^8 trong khai triển $(x^2 + 2)^{10}$ bằng

- A. $2^8 C_{10}^8$. B. C_{10}^6 . C. $2^4 C_{10}^4$. D. $2^6 C_{10}^6$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 0; -2)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 9 = 0$ có phương trình là

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

Câu 12. Tập hợp nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ là tập hợp con của tập hợp nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $\cot x = 1$. B. $\cos 2x = 0$. C. $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\tan x = -1$.

Câu 13. Cho số phức $z = -3 + 5i$. Điểm M biểu diễn số phức liên hợp của z có tọa độ là

- A. $M(-3; -5)$. B. $M(-3; 5)$. C. $M(3; -5)$. D. $M(3; 5)$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị của $M = 2a - b$ bằng

- A. 4. B. 0. C. -4. D. 8.

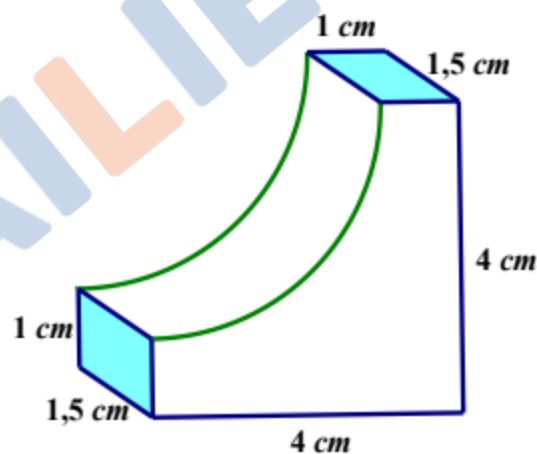
Câu 15. Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì người lái ô tô đạp phanh, từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô đi chuyển được quãng đường bằng bao nhiêu mét?

- A. $12m$. B. $2m$. C. $10m$. D. $20m$.

Câu 16. Nghiệm của phương trình $\log_4 x = \log_{\sqrt{2}} 3$ là

- A. 9. B. $\frac{1}{27}$. C. 81. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 17. Một chi tiết máy có kích thước được minh họa như hình vẽ dưới đây:



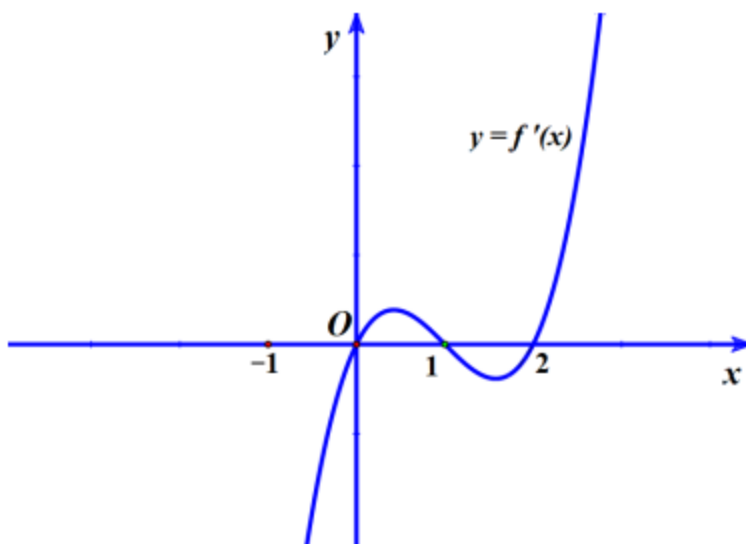
Biết mép đường cong là cung một phần tư đường tròn có bán kính 3 cm và hai mặt cắt được tô màu đậm đều là hình chữ nhật. Thể tích chi tiết máy đó tính theo cm^3 (làm tròn đến hàng phần chục) bằng

- A. $6,7\text{cm}^3$. B. $9,0\text{cm}^3$. C. $4,5\text{cm}^3$. D. $13,4\text{cm}^3$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 1)$, $B(3; 2; 0)$, $C(1; 1; -3)$. Có tất cả bao nhiêu điểm M trong không gian thỏa mãn $MC = 2$ và $MA^2 - MB^2 = -9$?

- A. Vô số. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



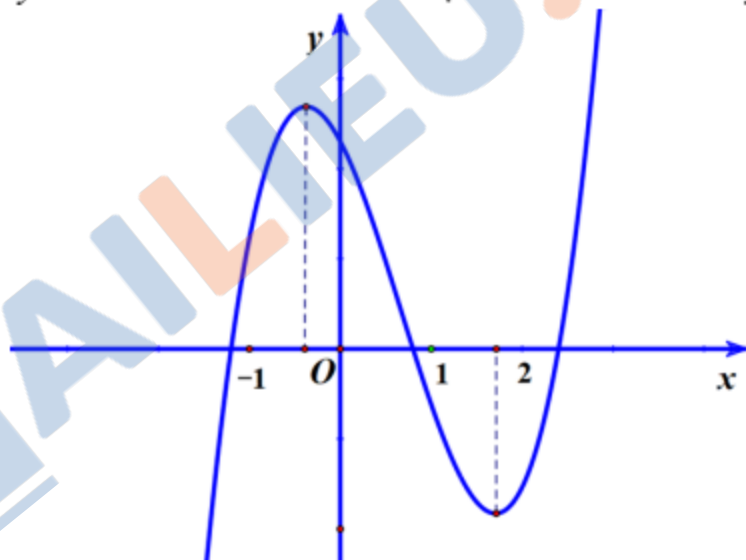
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 20. Xếp 7 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để 7 bạn nữ đứng cạnh nhau, 3 bạn nam đứng cạnh nhau?

- A. $\frac{7!.3!}{2!}$. B. $7!.3!$. C. $2!.7!.3!$. D. $10!$.

Câu 21. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Dấu của các hệ số a, b, c, d là

- A. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$. B. $a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-4}^4 f(x)dx = 6$. Tích phân

$$\int_{-2}^2 f(2x)dx$$
 bằng

- A. 4. B. 12. C. 3. D. 6.

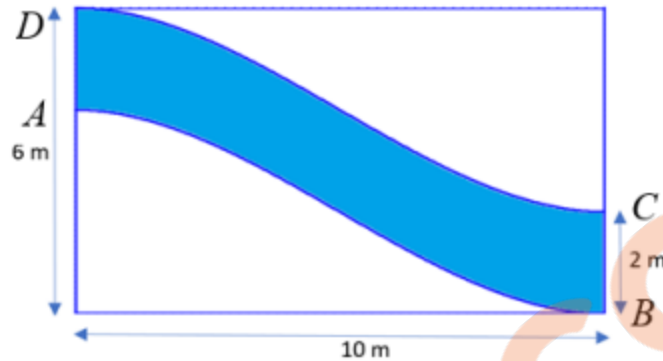
Câu 23. Cho hàm số $y = \begin{cases} x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số không có đạo hàm tại $x = 0$. B. $y'(0) = 0$.
 C. $y'(0) = 1$. D. $y'(0) = -1$.

Câu 24. Một lớp có 30 học sinh, trong đó có 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Số cách chọn một ban cán sự lớp 4 người, trong đó có ít nhất một học sinh nam là

- A. $C_{20}^4 - C_{10}^4$. B. $C_{30}^4 - C_{10}^4$. C. $C_{20}^4 - C_{10}^4$. D. C_{30}^4 .

Câu 25. Bác Linh đổ bê tông một đường đi trong vườn (phần được tô màu đậm) với kích thước như vẽ dưới đây:



Biết rằng đường cong AB được cho bởi đồ thị của một hàm số liên tục và đường cong DC nhận được từ đường cong AB bằng cách tịnh tiến theo phương thẳng đứng lên phía trên 2 m . Ngoài ra, bác Linh quyết định đổ lớp bê tông dày 15 cm và giá tiền 1 m^3 bê tông là 1080000 đồng. Số tiền bác Linh cần dùng để đổ bê tông con đường đó là

- A. 2430000 đồng. B. 1944000 đồng.
 C. 4860000 đồng. D. 3240000 đồng.

Câu 26. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1 + i| = 2$, $|z_2 - 2 - 5i| = 1$. Giá trị lớn nhất của $|z_1 + z_2|$ bằng

- A. 8. B. $-3 + \sqrt{37}$. C. $3 + \sqrt{37}$. D. 2.

Câu 27. Một chiếc phễu có dạng hình nón với chiều cao là 30 cm . Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 15 cm (Hình H1). Sau khi làm kín miệng phễu, người ta lật ngược phễu lên (Hình H2).



H₁

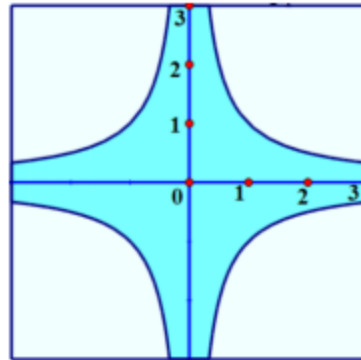


H₂

Chiều cao của cột nước trong phễu ở Hình H2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $1,2\text{ cm}$. B. $1,3\text{ cm}$. C. $1,6\text{ cm}$. D. 15 cm .

Câu 28. Một viên gạch lát nền có bề mặt dạng hình vuông cạnh 6 dm . Viên gạch có một phần được tô màu đậm, phần tô màu có chung trục đối xứng và tâm đối xứng của viên gạch, đường biên của phần tô màu gồm 4 đoạn thẳng và bốn đường cong. Biết rằng mỗi đường cong là một phần của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$ hoặc $y = \frac{-1}{x}$ trong hệ tọa độ Oxy , với tâm O là tâm viên gạch, hai trục tọa độ trùng với hai trục đối xứng của viên gạch (như hình vẽ dưới đây) và 1 đơn vị của mỗi trục là 1 dm .

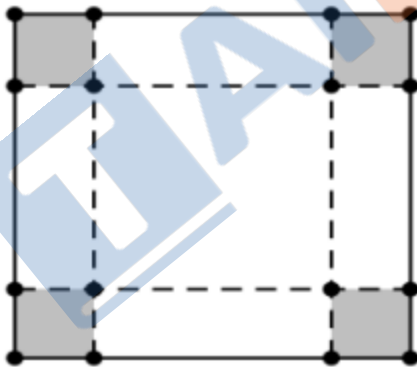


Diện tích phần được tô màu bằng

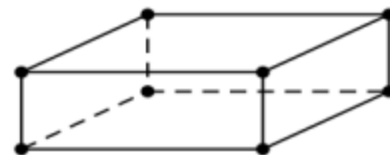
- A. $1 + 2\ln 3 \text{ (dm}^2\text{)}$.
 B. $2 + 8\ln 3 \text{ (dm}^2\text{)}$.
 C. $8 + 8\ln 3 \text{ (dm}^2\text{)}$.
 D. $4 + 8\ln 3 \text{ (dm}^2\text{)}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1 (1 điểm). Bạn Hà có một tấm bìa hình vuông cạnh 60 cm (Hình 1). Bạn muốn làm một cái hộp đựng đồ có dạng hình hộp chữ nhật mà có thể để được vào một ngăn giá sách có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông cạnh bằng 37 cm , chiều cao bằng 28 cm . Bạn cắt bốn góc của tấm bìa đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x \text{ (cm)}$, rồi gập lại thành một cái hộp không nắp (Hình 2). Tìm số nguyên dương x để làm được cái hộp đựng đồ có thể tích lớn nhất.



Hình 1



Hình 2

Bài 2 (1 điểm). Cho bất phương trình $mx^2 - mx - 8 - 2m > 0$, với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in [4; 6]$.

Bài 3 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $(SBC) \perp (ABC)$ và tam giác SBC có 3 góc nhọn. Biết rằng hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

----- HẾT -----