

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, gồm 12 câu, tổng 3,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x=3 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục tại $x = 3$ khi $m = ?$

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

Câu 2. Có bao nhiêu cách xếp 5 người A,B,C,D,E vào 3 toa tàu, biết mỗi toa có thể chứa 5 người

A. 243. B. 125. C. 3125. D. 60.

Câu 3. Giả sử một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 2 \cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây và quãng đường x tính bằng centimét. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

A. 15. B. 9. C. 14. D. 8.

Câu 4. Đầu năm 2024, anh Hùng có xe công nông trị giá 100 triệu đồng. Biết mỗi tháng thì xe công nông hao mòn mất 0,4% giá trị, đồng thời làm ra được 6 triệu đồng (số tiền làm ra mỗi tháng là không đổi). Dự kiến hết năm 2024 tổng số tiền (bao gồm giá tiền xe công nông và tổng số tiền anh Hùng làm ra) là bao nhiêu, tính theo đơn vị triệu đồng?

A. 167,5. B. 167,6. C. 167,4. D. 167,3.

Câu 5. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $A'B$ tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{3a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{3a^3}{8}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Mặt phẳng (AHC') song song với đường thẳng nào sau đây?

A. BA' . B. BB' . C. CB' . D. BC .

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2-2m)x + m^3 - 2m$. Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đã cho nghịch biến trên $0;1$.

A. 4. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 8. Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

A. $\frac{10}{13}$. B. $\frac{4769}{6561}$. C. $\frac{1792}{6561}$. D. $\frac{3}{13}$.

Câu 9. Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = 20t - \frac{5}{2}t^2$, trong đó $s(m)$ là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, $t(s)$ là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \leq t \leq 4$). Tính vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm?

- A. 12(m/s). B. 16(m/s). C. 18(m/s). D. 14(m/s).

Câu 10. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau:

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

Trung bình lượng nước mà các hộ gia đình tiêu thụ trong một tháng là bao nhiêu ?

- A. 9,372. B. 9,537. C. 9,475. D. 9,375.

Câu 11. Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50mg, và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kế trước đó. Tính tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp.

- A. 99.902 (mg). B. 0,0987(mg). C. 0,0977(mg). D. 99.805 (mg)

Câu 12. Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98 m và cạnh đáy 180 m. Số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy gần bằng giá trị nào sau đây?



- A. $48,2^\circ$. B. $47,5^\circ$. C. $47,4^\circ$. D. $48,3^\circ$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai, gồm 4 câu, tổng 4,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong một cuộc thi Olympic, năm giải thưởng cao nhất được trao cho các học sinh M, N, P, Q, R. Dưới đây là các thông tin của buổi trao giải:

- N hoặc Q đạt giải tư.
 - R đạt giải cao hơn M.
 - P không đạt giải ba.
- a) Nếu Q đạt giải năm thì M sẽ đạt giải tư
b) Danh sách đạt giải có thể là N, P, R, Q, M.
c) Nếu M đạt giải nhì thì P không đạt giải nhất

d) Nếu P đạt giải cao hơn N đúng 2 bậc thì danh sách đầy đủ và chính xác các bạn có thể đạt giải nhì là M,P,R.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Khi đó:

a) $BD \perp (SAC)$

b) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng: $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC, BD bằng: $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

d) $AD // (SBC)$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \log_2(4-x)$

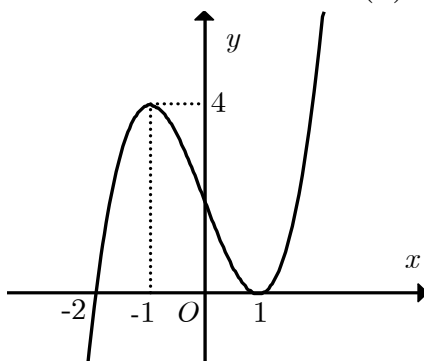
a) Phương trình $f(x) = -1$ có nghiệm $x = \frac{7}{2}$.

b) Bất phương trình $f(x) \leq \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$ có 7 nghiệm nguyên.

c) Tập xác định của hàm số là $(-\infty; 4]$.

d) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên tập xác định.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Các khẳng định dưới đây đúng hay sai ?

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

b) $f(-1) < f(1)$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

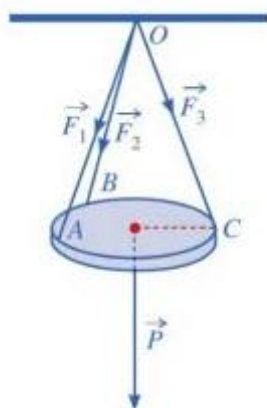
d) Trên khoảng $(-2; 2)$ hàm số $g(x) = f(x-1) - 4x$ nghịch biến.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn, gồm 2 câu, tổng 1,0 điểm (mỗi câu 0,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2

Câu 1. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt khoảng cách là 300 km. Vận tốc dòng nước là 6 km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$, trong đó c là hằng số và E tính bằng Jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên nằm ở khoảng $(a; b)$ thì năng lượng tiêu hao của cá giảm, khi đó $a+b$ bằng bao nhiêu ?

Câu 2. Một tấm gỗ tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tấm gỗ tròn sao cho

các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 10(N)$ (xem hình vẽ).



Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó (làm tròn đến hàng phần mười).

----- **HẾT** -----