

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh: .....  
Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.**

Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

$x$	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$y'$	+	0	-	0	+
$y$	$-\infty$	1	-4	$+\infty$	

- A.  $x = -4$ .
- B.  $x = 2$ .
- C.  $x = 1$ .
- D.  $x = 0$ .

**Câu 2.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{x+1}$  là đường thẳng

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

**Câu 3.** Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả bơ được cho trong bảng sau:

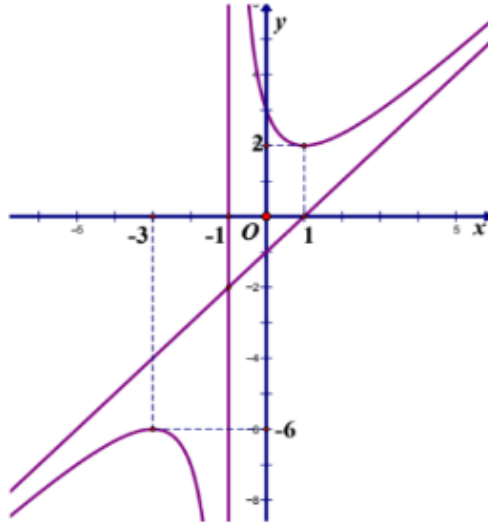
<b>Cân nặng (g)</b>	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số quả	2	4	7	8	3	1

Tứ phân vị thứ ba ( $Q_3$ ) của mẫu số liệu trên thuộc nhóm thứ mấy (các nhóm đánh số thứ tự từ trái sang phải)?

- A. Nhóm thứ 5.
- B. Nhóm thứ 2.
- C. Nhóm thứ 3.
- D. Nhóm thứ 4.

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên khoảng  $(-\infty; -1)$  bằng

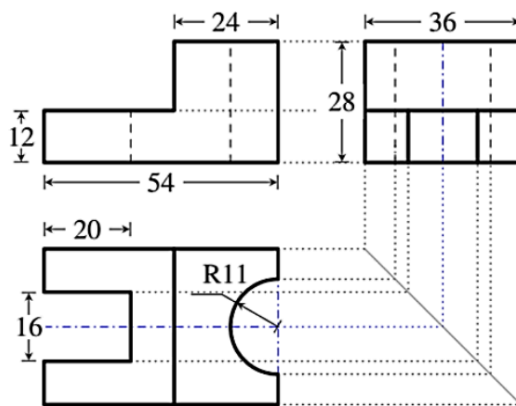


- A. 1.
- B. 2.
- C. -6.
- D. -3.

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $A(3; 0), B(0; -4)$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng

- A. 7.
- B. 4.
- C. 3.
- D. 5.

**Câu 6.** Một chi tiết máy có các hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng như hình vẽ sau (Các kích thước cho như trong hình vẽ). Tính thể tích kim loại cần để đúc chi tiết máy đó (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).



- A. 22668.
- B. 28750.
- C. 27990.
- D. 26340.

**Câu 7.** Cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công sai bằng  $-5$ , tính  $u_3$ .

- A. 75.
- B. -7.

- C. 1.
- D. -45.

**Câu 8.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos x$  là:

- A.  $-\cos x + C$ .
- B.  $\cos x + C$ .
- C.  $\sin x + C$ .
- D.  $-\sin x + C$ .

**Câu 9.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxyz$ , vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P) : x - 2y + 3z + 5 = 0$  ?

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

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng?

- A.  $\begin{cases} x = 3 + t^2 \\ y = 2 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$ .
- B.  $\begin{cases} x = 3 + 3y \\ y = 4 - 2t^2 \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ .
- C.  $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 5t^2 \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có một nguyên hàm là  $F(x)$ . Biết rằng  $F(1) = 10, F(3) = 3$ . Giá trị của biểu thức  $\int_1^3 f(x)dx$  bằng:

- A. 13.
- B. -7.
- C. 7.
- D. 30.

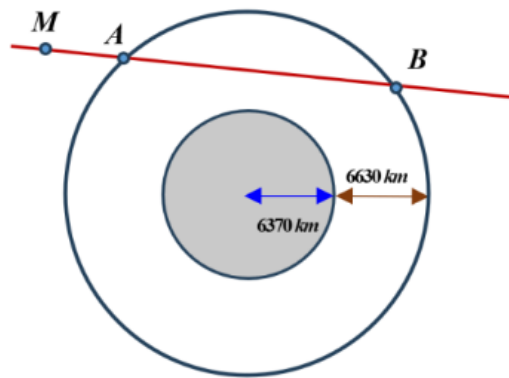
**Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(x - 3) \leq 2$  chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. Vô số.
- B. 9.
- C. 7.
- D. 6.

## PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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.** Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  trong không gian có gốc  $O$  tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm  $M(6; 15; -2)$  sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm  $A(5; 12; 0)$ .



a) Đường thẳng  $AM$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$ .

b) Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm  $N(7; 18; -5)$ .

c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là  $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$ .

d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21915 km (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị kilômét).

**Câu 2.** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố ven biển A trong ngày thứ  $t$  của một năm không nhuận được cho bởi hàm số  $d(t) = 3 \sin \left[ \frac{\pi}{180}(t - 70) \right] + 10$  với  $t \in \mathbb{Z}$  và  $0 < t \leq 365$ . Cánh đồng muối B (thuộc địa phận của thành phố A) có thể hoạt động nếu trong ngày nắng nhiều hơn 10 giờ.

a) Ngày có nhiều giờ ánh sáng nhất là 13 giờ.

b) Số giờ có ánh sáng giảm liên tục trong tháng 7.

c) Cánh đồng muối B có thể hoạt động 213 ngày mỗi năm.

d) Ngày thứ 70 trong năm, thành phố có 10 giờ có ánh sáng.

**Câu 3.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  có  $AB = 2, AD = 4, AA' = 1$ .

a) Nếu gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $AC'$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  thì  $\sin \varphi = \frac{1}{21}$ .

b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'D'$  bằng 1.

c)  $AC' = \sqrt{21}$ .

d)  $AA'$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ .

**Câu 4.** Một xe ô tô đang chạy với tốc độ  $65 \text{ km/h}$  thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó  $50 \text{ m}$ . Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ  $v(t) = -10t + 20 \text{ (m/s)}$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi  $s(t)$  là quãng đường xe ô tô đi được trong  $t$  (giây) kể từ lúc đạp phanh.

- a) Quãng đường  $s(t)$  mà xe ô tô đi được trong thời gian  $t$  (giây) là một nguyên hàm của hàm số  $v(t)$ .
- b)  $s(t) = -5t^2 + 20t$ .
- c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là  $20$  giây.
- d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

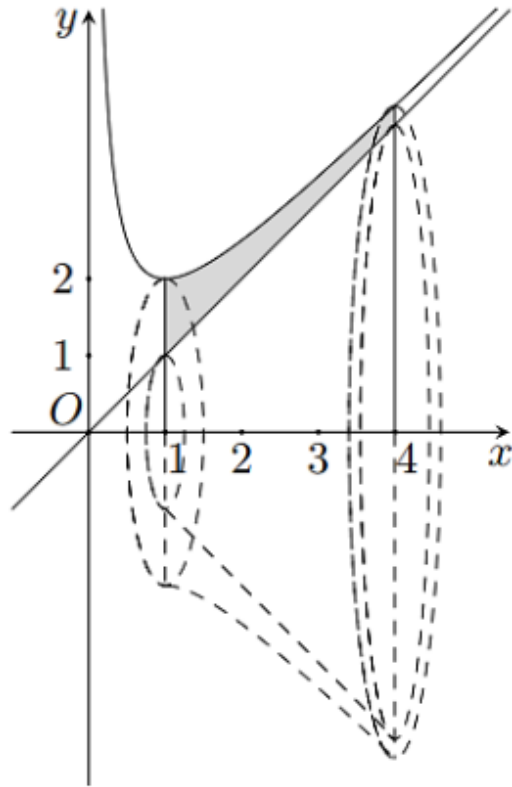
### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hình lăng trụ  $ABC \cdot A'B'C'$  có  $AA' = 2\sqrt{26}$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$  và  $BAC = 60^\circ$ , góc giữa cạnh bên  $BB'$  và mặt đáy  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $B'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $A'ABC$ .

**Câu 2.** Số lượng cá thể của một loài sinh vật phụ thuộc nhiệt độ môi trường sống và được xấp xỉ bởi hàm số  $f(t) = 300 \cdot e^{\frac{t}{5} - \frac{3t^2}{100}}$ , trong đó  $t$  là nhiệt độ môi trường xét từ  $0^\circ\text{C}$  đến  $60^\circ\text{C}$ . Hỏi số cá thể loài sinh vật trên nhiều nhất là bao nhiêu?

**Câu 3.** Theo thống kê tại một nhà máy  $Z$ , nếu áp dụng tuần làm việc  $40$  giờ thì mỗi tuần có  $100$  tổ công nhân đi làm và mỗi tổ công nhân làm được  $120$  sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm  $2$  giờ mỗi tuần thì sẽ có  $1$  tổ công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm  $5$  sản phẩm/ $1$  tổ/ $1$  giờ. Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là  $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$ , với  $x$  là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

**Câu 4.** Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng  $D$  quanh một đường thẳng  $a$  bất kì nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimét) vào hình phẳng  $D$  tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng  $a$  sẽ trùng với trục  $Ox$ . Khi đó, hình phẳng  $D$  được giới hạn bởi các đồ thị hàm số  $y = x + \frac{1}{x}$ ,  $y = x$  và hai đường thẳng  $x = 1$ ,  $x = 4$  (như hình dưới). Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



**Câu 5.** Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ  $Oxyz$  vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng  $a$  đi qua hai nút lưới  $M(1; 1; 2)$  và  $N(0; 3; 0)$ , đường thẳng  $b$  đi qua hai nút lưới  $P(1; 0; 3)$  và  $Q(3; 3; 9)$ . Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  bằng  $n^\circ$  ( $n$  là số tự nhiên). Giá trị của  $n$  bằng bao nhiêu?

**Câu 6.** Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: "Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi" (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

---HẾT---