

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

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$  và  $f'(x) < 0, \forall x \in (c; d)$ .  
Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên các khoảng  $(a; b)$  và  $(c; d)$ .
- B. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên các khoảng  $(a; b)$  và  $(c; d)$ .
- C. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a; b)$  và nghịch biến trên khoảng  $(c; d)$ .
- D. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(a; b)$  và đồng biến trên khoảng  $(c; d)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau. Phát biểu nào sau đây **sai**?

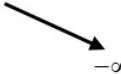
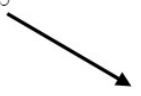
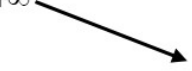
|         |           |      |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $1$ | $7$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $-$       |
| $f(x)$  | 5         | 3    | -4  | 8   | $-\infty$ |

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng  $-4$ .
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-5; 0)$ .
- C. Hàm số đạt cực trị tại các điểm  $x = -2$  và  $x = 1$ .
- D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 8.

**Câu 3.** Hàm số  $y = -6x^4 + 8x^3 - 3x^2 - 1$  nghịch biến trên khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 0)$  và  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .
- B.  $(0; +\infty)$ .
- C.  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .
- D.  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

| $x$  | $-\infty$                                                                                                                                 | $-1$                                                                                                                                                                                                                                                      | $0$ | $1$ | $+\infty$                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $y'$ | -                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |                                                                                                                                            |
| $y$  | <div><math>-2</math><br/><br/><math>-\infty</math></div> | <div><math>+\infty</math><br/><br/><math>-1</math><br/><br/><math>-\infty</math></div> |     |     | <div><math>+\infty</math><br/><br/><math>2</math></div> |

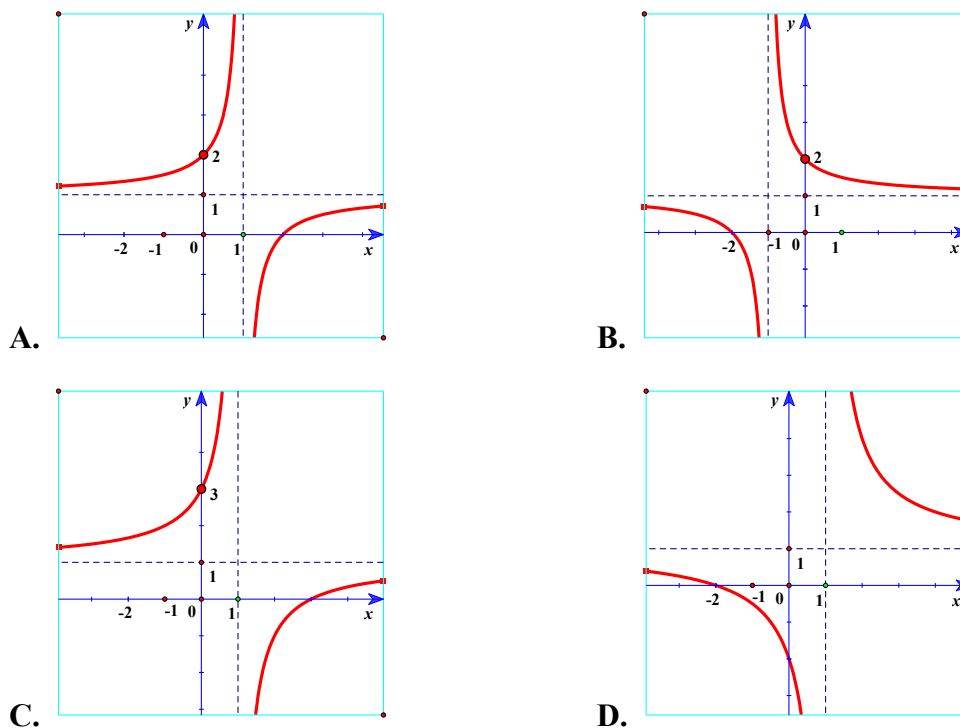
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là  $x = -2$  và một tiệm cận ngang là  $y = 1$ .
- B. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 1$  và  $x = -1$ .
- C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là  $x = 0$ .
- D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = -2$  và  $y = 2$ .

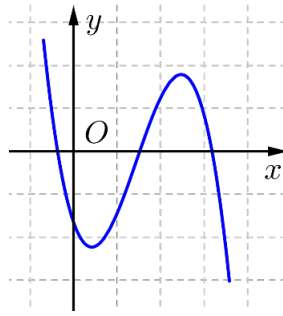
**Câu 5.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \sqrt{18 - x^2}$ .

- A.  $\max y = 6$ ;  $\min y = -3\sqrt{2}$ .
- B.  $\max y = 6$ ;  $\min y = 0$ .
- C.  $\max y = 6$ ;  $\min y = 3\sqrt{2}$ .
- D.  $\max y = 3\sqrt{2}$ ;  $\min y = -3\sqrt{2}$ .

**Câu 6.** Hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$  có đồ thị là hình vẽ nào sau đây?



**Câu 7.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- 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 8.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Lấy  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$ .  
 B.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .  
 C.  $\vec{GD} - \vec{GA} = \vec{AD}$ .  
 D.  $\vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC} = 3\vec{DG}$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  thỏa mãn  $\vec{OM} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 5\vec{k}$ . Tọa độ của điểm  $M$  là

- A.  $(3; 4; -5)$ .  
 B.  $(3; 4; 5)$ .  
 C.  $(3; -4; 5)$ .  
 D.  $(5; 4; 3)$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{u} = (3; 2; 0)$ ,  $\vec{v} = (5; -4; 2)$ . Tọa độ của vector  $\vec{u} + \vec{v}$  là:

- A.  $(-2; 6; 2)$ .  
 B.  $(8; -2; 2)$ .  
 C.  $(2; -6; 2)$ .  
 D.  $(-2; 6; 2)$ .

**Câu 11.** Người ta tiến hành đo chiều cao của 42 mẫu cây ở vườn thì thu được mẫu số liệu ghép nhóm ở *Bảng 1*. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 13,05  
 B. 10,65.  
 C. 11,5  
 D. 12,65

| Nhóm    | Tần số | Tần số tích lũy |
|---------|--------|-----------------|
| [40;45) | 5      | 5               |
| [45;50) | 10     | 15              |
| [50;55) | 7      | 22              |
| [55;60) | 9      | 31              |
| [60;65) | 7      | 38              |
| [65;70) | 4      | 42              |
|         | N = 42 |                 |

*Bảng 1*

**Câu 12.** Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị chục ngàn đồng) của 44 khách hàng đã mua hàng tại siêu thị đó trong 1 ngày. Số liệu được ghi trong bảng 2. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 53,2 .                                      B. 46,1 .  
C. 30,25 .                                      D. 41,75 .

| Nhóm    | Giá trị đại diện | Tần số |
|---------|------------------|--------|
| [40;45) | 42,5             | 4      |
| [45;50) | 47,5             | 14     |
| [50;55) | 52,5             | 8      |
| [55;60) | 57,5             | 10     |
| [60;65) | 62,5             | 6      |
| [65;70) | 67,5             | 2      |
|         |                  | N = 44 |

*Bảng 2*

**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.** Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

| Thời gian(phút) | $[9,5;12,5)$ | $[12,5;15,5)$ | $[15,5;18,5)$ | $[18,5;21,5)$ | $[21,5;24,5)$ |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Số học sinh     | 4            | 12            | 14            | 23            | 3             |

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15 .  
b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là  $[15,5;18,5)$  .  
c) Tứ phân vị thứ nhất là  $Q_1 = 15$  .  
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6 .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$  có đồ thị  $(C)$  và  $A, B$  là hai điểm cực trị của  $(C)$  .

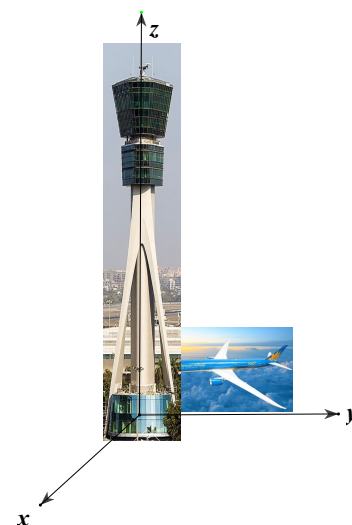
- a)  $y' = \frac{x^2 + 4x + 3}{(x + 2)^2}$  .  
b)  $A$  và  $B$  nằm ở hai phía của trục tung.  
c) Đường thẳng  $AB$  có phương trình là  $y = 2x + 1$  .  
d)  $A$  và  $B$  đối xứng nhau qua đường thẳng  $\Delta$  có phương trình là  $x + 2y + 4 = 0$  .

**Câu 3.** Tại một xí nghiệp chuyên sản xuất vật liệu xây dựng, nếu trong một ngày xí nghiệp sản xuất  $x(m^3)$  sản phẩm thì phải bỏ ra các khoản chi phí bao gồm: 4 triệu đồng chi phí cố định; 0,2 triệu đồng chi phí cho mỗi mét khối sản phẩm và  $0,001x^2$  triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết rằng, mỗi ngày xí nghiệp sản xuất được tối đa  $100m^3$  sản phẩm. Gọi  $C(x)$  là tổng chi phí để xí nghiệp sản xuất  $x(m^3)$  sản phẩm trong một ngày và  $\bar{C}$  là chi phí trung bình trên mỗi mét khối sản phẩm.

- a)  $C = 0,2x + 0,001x^2$  với  $0 \leq x \leq 100$   
b) Tổng chi phí sản xuất  $100m^3$  sản phẩm là 34 triệu đồng  
c)  $\bar{C} = 0,001x + \frac{4}{x} + 0,2$  với  $0 \leq x \leq 100$   
d)  $\bar{C}$  có giá trị thấp nhất bằng 0,326 triệu đồng

**Câu 4.** Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất sao cho trục  $Ox$  hướng về phía tây, trục  $Oy$  hướng về phía nam, trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình 2) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét).

Một máy bay tại vị trí  $A$  cách mặt đất 10 km, cách 300 km về phía đông và 200 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu



(0;0;0)

a) Ra đa ở vị trí có tọa độ

(300;200;10)

b) Vị trí  $A$  có tọa độ

c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng 360,69 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

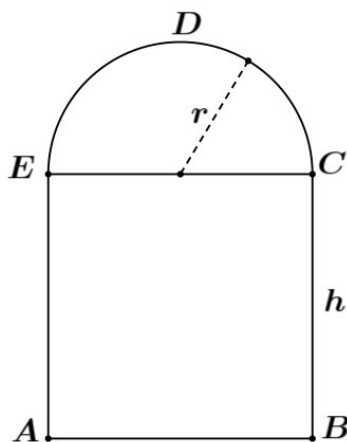
$A$

d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí

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

**Câu 1.** Giả sử hàm số  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$  đạt cực đại tại  $x = a$  và đạt cực tiểu tại  $x = b$ . Giá trị của biểu thức  $A = 2a + b$  là bao nhiêu?

**Câu 2.** Bác thợ hàn dùng một thanh kim loại dài  $4$  m để uốn thành khung cửa sổ có dạng như hình vẽ. Gọi  $r$  là bán kính của nửa đường tròn. Tìm  $r$  để diện tích tạo thành đạt giá trị lớn nhất. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

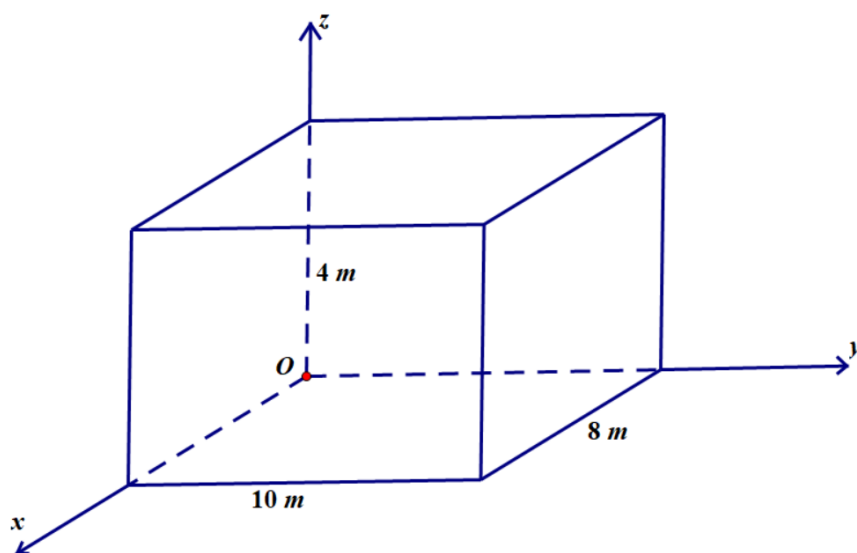


**Câu 3.** Số dân của một thị trấn sau  $t$  năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức  $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$  ( $f(t)$  được tính bằng nghìn người) (Nguồn: Giải tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2020). Xem  $y = f(t)$  là một hàm số xác định trên nửa khoảng  $[0; +\infty)$ . Đồ thị hàm số  $y = f(t)$  có đường tiệm cận ngang là  $y = a$ . Giá trị của  $a$  là bao nhiêu?

**Câu 4.** Cho hình chóp  $O.ABC$  có ba cạnh  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  đôi một vuông góc và  $OA = OB = OC = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $AB$ . Tính góc (đơn vị độ, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) tạo bởi hai vector  $\overrightarrow{AC}$  và  $\overrightarrow{OM}$ ?

**Câu 5.** Trong  $18$  giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = -t^3 + 18t^2 + t + 3$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu mét trên giây trong  $18$  giây đầu tiên đó?

**Câu 6.** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là  $10$  m, chiều rộng là  $8$  m và chiều cao là  $4$  m. Một chiếc đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học. Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với một góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét (Hình vẽ).



Tính khoảng cách từ điểm treo bóng đèn đến góc phòng học (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

### ĐÁP ÁN SP1 – THPT BÙI THỊ XUÂN.

#### PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được  $0,25$  điểm)

| Câu  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Chọn | C | C | B | D | A | D | C | B | A | B  | D  | B  |

#### PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được  $0,1$  điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được  $0,25$  điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được  $0,50$  điểm.
- ☞ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

| Câu 1: | Câu 2: | Câu 3: | Câu 4: |
|--------|--------|--------|--------|
| a) Đ   | a) Đ   | a) S   | a) S   |
| b) S   | b) S   | b) Đ   | b) S   |

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| c) Đ | c) S | c) Đ | c) Đ |
| d) Đ | d) Đ | d) Đ | d) S |

**PHẦN III.** (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được <sup>0,5</sup> Điểm)

|      |   |      |    |     |     |      |
|------|---|------|----|-----|-----|------|
| Câu  | 1 | 2    | 3  | 4   | 5   | 6    |
| Chọn | 5 | 0,56 | 26 | 120 | 109 | 7,55 |