

TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THANH KHÊ  
TỔ TOÁN – TIN



**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KỲ I  
MÔN TOÁN 12  
NĂM HỌC 2024 – 2025**



ĐÀ NẴNG, THÁNG 12/2024

## A. MA TRẬN KIỂM TRA

| Học vấn môn học                                  |                                                                      | Năng lực toán học                   |              |          |                                    |              |               |                              |                               |          |                   |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------|------------------------------------|--------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|----------|-------------------|
| Chủ đề                                           | Nội dung                                                             | NL tư duy và lập luận Toán học (TD) |              |          | NL giải quyết vấn đề Toán học (GQ) |              |               | NL Mô hình hóa Toán học (MH) |                               |          | Điểm/<br>Lệnh hỏi |
|                                                  |                                                                      | Cấp độ tư duy                       |              |          | Cấp độ tư duy                      |              |               | Cấp độ tư duy                |                               |          |                   |
|                                                  |                                                                      | Biết                                | Hiểu         | Vận dụng | Biết                               | Hiểu         | Vận dụng      | Biết                         | Hiểu                          | Vận dụng |                   |
| Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số | Tính đơn điệu, cực trị của hàm số                                    | 2TN<br>TD1.3                        | 1ĐS<br>TD2.1 |          |                                    |              | 1TLN<br>GQ3.1 |                              |                               |          | 5,0/20            |
|                                                  | Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số                        | 1TN<br>TD1.3                        | 1ĐS<br>TD2.1 |          |                                    |              |               | 1TN<br>MH1.1                 | 1TLN<br>MH2.1                 |          |                   |
|                                                  | Đường tiệm cận của đồ thị hàm số                                     |                                     | 1ĐS<br>TD2.3 |          | 1TN<br>GQ4.2                       |              |               |                              |                               |          |                   |
|                                                  | Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số                                     | 1ĐS<br>TD1.3                        | 1ĐS<br>TD2.3 |          | 1TN<br>GQ4.2                       |              |               |                              |                               |          |                   |
|                                                  | Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn | 1ĐS<br>TD3.2                        |              |          | 1ĐS<br>GQ3.1                       |              |               |                              | 1ĐS<br>MH1.1<br>1TLN<br>MH2.1 |          |                   |
| Vector và hệ trục tọa độ trong không gian        | Vector trong không gian                                              | 2TN<br>TD1.3<br>TD2.3               |              |          | 1ĐS<br>GQ3.1                       | 1ĐS<br>GQ3.1 | 1TLN<br>GQ4.2 |                              |                               |          | 3,8/10            |

|                                                                      |                                                  |                              |   |   |   |                               |              |   |   |               |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---|-------------------------------|--------------|---|---|---------------|--------------|
| <b>gian</b>                                                          | <i>Hệ trục toạ độ trong không gian</i>           | 1TN<br>TD1.3<br>1TN<br>TD1.3 |   |   |   | 1ĐS<br>GQ3.1<br>1TLN<br>GQ4.2 |              |   |   | 1TLN<br>MH2.1 |              |
|                                                                      | <i>Biểu thức toạ độ của các phép toán vector</i> | 1TN<br>TD2.3                 |   |   |   | 1TN<br>GQ3.1<br>1ĐS<br>GQ3.1  |              |   |   |               |              |
| <b>Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm</b> | <i>Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị</i>    | 1ĐS<br>TD3.2                 |   |   |   |                               |              |   |   |               | <b>1,2/4</b> |
|                                                                      | <i>Phương sai và độ lệch chuẩn</i>               | 1ĐS<br>TD2.1                 |   |   |   | 1ĐS<br>GQ4.2                  | 1ĐS<br>GQ4.2 |   |   |               |              |
| <b>Dạng thức 1</b>                                                   |                                                  | 8                            | 0 | 0 | 2 | 1                             | 0            | 0 | 1 | 0             | <b>3/12</b>  |
| <b>Dạng thức 2</b>                                                   |                                                  | 4                            | 4 | 0 | 2 | 4                             | 1            | 0 | 1 | 0             | <b>4/16</b>  |
| <b>Dạng thức 3</b>                                                   |                                                  | 0                            | 0 | 0 | 0 | 1                             | 2            | 0 | 0 | 3             | <b>3/6</b>   |
| <b>Tổng</b>                                                          |                                                  | 12                           | 4 | 0 | 4 | 6                             | 3            | 0 | 2 | 3             | <b>10/34</b> |

## B. MỘT SỐ ĐỀ THAM KHẢO

### ĐỀ SỐ 1

**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.**

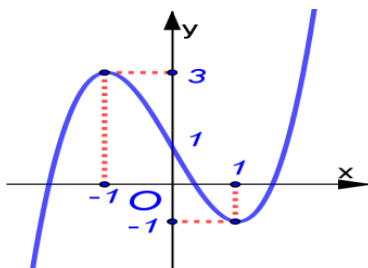
**Câu 1. (NB-TD1.3)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|      |           |   |   |           |    |   |           |
|------|-----------|---|---|-----------|----|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 1 | 3 | $+\infty$ |    |   |           |
| $y'$ |           | + | 0 | -         | 0  | + |           |
| $y$  | $-\infty$ |   | 0 |           | -2 |   | $+\infty$ |

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-2; 0)$ .      B.  $(-\infty; 0)$ .      C.  $(1; 3)$ .      D.  $(3; +\infty)$ .

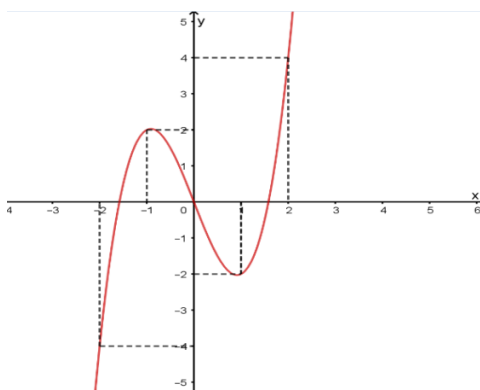
**Câu 2. (NB-TD1.3)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới:



Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- A.  $x = 1$ .      B.  $x = -1$ .      C.  $y = 3$ .      D.  $M(-1; 3)$ .

**Câu 3. (NB-TD1.3)** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.  $\min_{[-2; 2]} f(x) = -4$ .      B.  $\min_{[-2; 2]} f(x) = 1$ .  
C.  $\min_{[-2; 2]} f(x) = 2$ .      D.  $\min_{[-2; 2]} f(x) = -2$ .

**Câu 4. (TH-MH1.1)** Giả sử số dân của một thị trấn sau  $t$  năm kể từ năm 2000 được mô tả bởi hàm số  $N(t) = \frac{25t+10}{t+5}, t \geq 0$  trong đó  $N(t)$  được tính bằng nghìn người. Xét khoảng thời gian từ năm 2000 đến năm 2030, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Số dân của thị trấn luôn tăng.
- B. Số dân của thị trấn luôn giảm.
- C. Số dân của thị trấn tăng từ năm 2000 đến 2015 và giảm từ năm 2015 đến 2030.
- D. Số dân của thị trấn giảm từ năm 2000 đến 2015 và tăng từ năm 2015 đến 2030.

**Câu 5. (NB-TD1.3)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $M(2;0;0), N(0;-3;0), P(0;0;4)$ . Tìm tọa độ điểm  $Q$  để  $MNPQ$  là hình bình hành.

- A.  $Q(-2;-3;4)$ .
- B.  $Q(2;3;4)$ .
- C.  $Q(3;4;2)$ .
- D.  $Q(-2;-3;-4)$ .

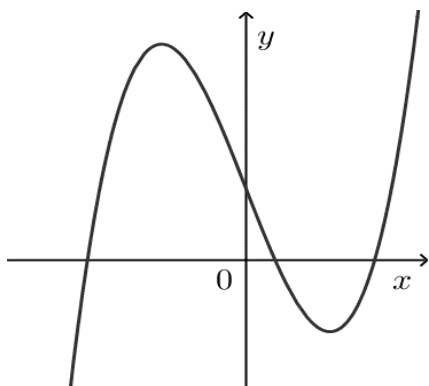
**Câu 6. (NB-GQ4.2)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

|         |           |           |     |           |
|---------|-----------|-----------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$      | $0$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | -         |           | -   | +         |
| $f(x)$  | $-1$      | $+\infty$ | $3$ | $1$       |

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 7. (NB-GQ4.2)** Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A.  $y = x^3 - 3x + 1$ .
- B.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .
- C.  $y = x^4 - x^2 + 1$ .
- D.  $y = -x^2 + x - 1$ .

**Câu 8. (TH-GQ3.1)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(3;5;2), B(2;2;1), C(1;-1;4)$  Tọa độ của vectơ  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$  là

- A.  $(3;9;1)$ .
- B.  $(-3;-9;1)$ .
- C.  $(6;6;7)$ .
- D.  $(1;3;-3)$ .

**Câu 9. (NB-TD1.3)** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ , thực hiện phép toán:

$$\vec{x} = \vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CG}$$

- A.  $\vec{x} = \vec{CE}$ .      B.  $\vec{x} = \vec{CH}$ .      C.  $\vec{x} = \vec{EC}$ .      D.  $\vec{x} = \vec{GE}$ .

**Câu 10. (NB-TD2.3)** Cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  khác  $\vec{0}$ . Xác định góc  $\alpha$  giữa hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  khi  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .

- A.  $\alpha = 90^\circ$       B.  $\alpha = 0^\circ$       C.  $\alpha = 180^\circ$       D.  $\alpha = 45^\circ$

**Câu 11. (NB-TD2.3)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đoạn thẳng  $AB$  có  $A(3;1;-1)$  và  $B(-1;5;7)$ . Tọa độ trung điểm  $M$  của  $AB$  là

- A.  $M(2;6;6)$ .      B.  $M(1;3;3)$ .      C.  $M(-1;3;-3)$ .      D.  $M(-2;-6;-6)$ .

**Câu 12. (NB-TD2.3)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  giả sử  $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ , khi đó tọa độ véc tơ  $\vec{u}$  là

- A.  $(-2;3;1)$ .      B.  $(2;3;-1)$ .      C.  $(2;-3;-1)$ .      D.  $(2;3;1)$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

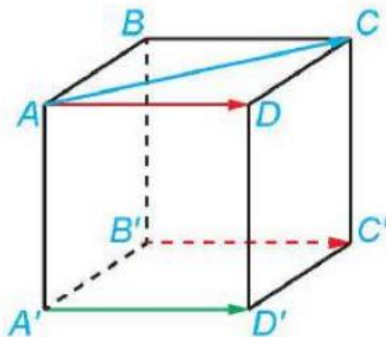
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x+1}{x-3}$ .

| Mệnh đề |                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| a)      | (NB-TD1.3) Đồ thị hàm số giao với trục hoành tại điểm $(-1;0)$ .                         |
| b)      | (TH-TD2.1) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;2]$ bằng 0.                        |
| c)      | (TH-TD2.3) Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng nằm bên trái trục $Oy$ . |
| d)      | (TH-TD2.1) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$ .               |

**Câu 2.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t + 1$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật di chuyển trong thời gian đó. Khi đó  $s'(t)$  là vận tốc của vật tại thời điểm  $t$ , kí hiệu  $v(t)$ ;  $v'(t)$  là gia tốc chuyển động của vật tại thời điểm  $t$ , kí hiệu  $a(t)$ .

| Mệnh đề |                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| a)      | (NB-TD3.2) Hàm $v(t) = t^2 - 6t + 8$ .                                                   |
| b)      | (NB-GQ3.1) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 10$ là $14 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . |
| c)      | (TH-MH1.1) Trong khoảng từ $t = 0$ đến $t = 2$ thì vận tốc của chất điểm tăng.           |
| d)      | (TH-TD2.3) Đồ thị hàm số $y = s(t)$ có điểm cực tiểu là $(2; \frac{23}{3})$ .            |

**Câu 3.** Trong không gian Oxyz, cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 3 và có đỉnh  $B'$  trùng với gốc O và các đỉnh  $A', C', D'$  lần lượt thuộc các tia  $Ox, Oy, Oz$  như hình bên.



| Mệnh đề |                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| a)      | <b>(NB-GQ3.1)</b> $AB = D'C'$                                                         |
| b)      | <b>(TH-GQ3.1)</b> Tích vô hướng $AC.D'C' = 6$ .                                       |
| c)      | <b>(TH-GQ3.1)</b> Tọa độ điểm $M$ để $A$ là trọng tâm tam giác $BCM$ là $M(-3;3;0)$ . |
| d)      | <b>(TH-GQ3.1)</b> Tọa độ vector $x = A'C' + 2B'B = (-3;3;6)$                          |

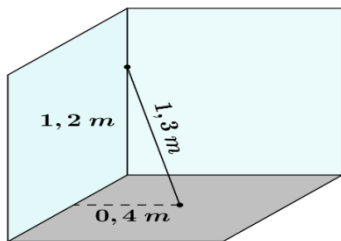
**Câu 4.** Bảng sau thống kê lại tổng số giờ nắng trong tháng 6 của các năm từ 2002 đến 2021 tại hai trạm quan trắc đặt ở Nha Trang và Quy Nhơn.

| Số giờ nắng        | [130;160) | [160;190) | [190;220) | [220;250) | [250;280) | [280;310) |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số năm ở Nha Trang | 1         | 1         | 1         | 8         | 7         | 2         |
| Số năm ở Quy Nhơn  | 0         | 1         | 2         | 4         | 10        | 3         |

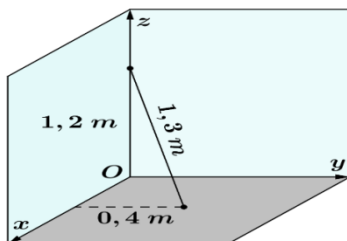
| Mệnh đề |                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a)      | <b>(NB-TD3.2)</b> Khoảng biến thiên cho số giờ nắng trong tháng 6 của Quy Nhơn và Nha Trang bằng nhau.                                   |
| b)      | <b>(NB-TD2.1)</b> Xét số liệu của Nha Trang ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là 1248,75. |
| c)      | <b>(TH-GQ4.2)</b> Xét số liệu của Quy Nhơn ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là 30,59. |
| d)      | <b>(VD-GQ4.2)</b> Theo bảng thống kê trên thì số giờ nắng trong tháng 6 của Nha Trang đồng đều hơn của Quy Nhơn.                         |

**Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1. (TH-GQ4.2)**



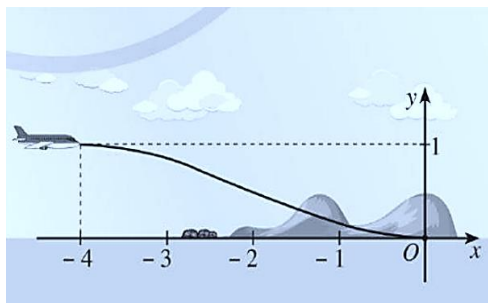
Hình a



Hình b

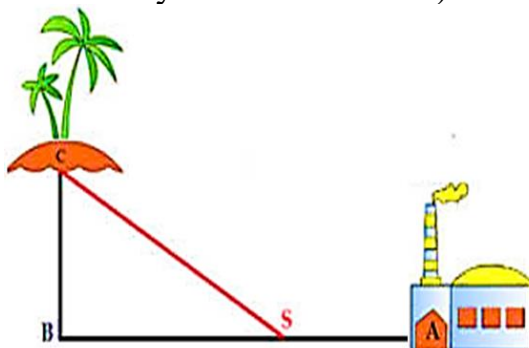
Một chiếc gậy có chiều dài  $1,3\text{ m}$  đặt trong góc phòng sao cho một đầu gậy nằm trên mép tường và cách nền nhà  $1,2\text{ m}$ ; đầu còn lại nằm trên nền nhà và cách một vách tường  $0,4\text{ m}$  như hình a. Nếu chọn hệ tọa độ  $Oxyz$  như hình b thì đầu gậy nằm trên nền nhà có tọa độ là  $(x_1; x_2; x_3)$ . Tính tổng  $x_1 + x_2 + x_3$ .

**Câu 2. (VD-GQ3.1)** Một máy bay loại nhỏ bắt đầu hạ cánh, đường bay của nó gắn với hệ trục tọa độ Oxy được mô phỏng ở hình bên dưới. Đường bay của nó có dạng là một phần của đồ thị hàm số bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) với  $x \in [-4; 0]$ , vị trí bắt đầu hạ cánh có tọa độ  $(-4; 1)$  là điểm cực đại của đồ thị hàm số và máy bay tiếp đất tại vị trí gốc tọa độ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

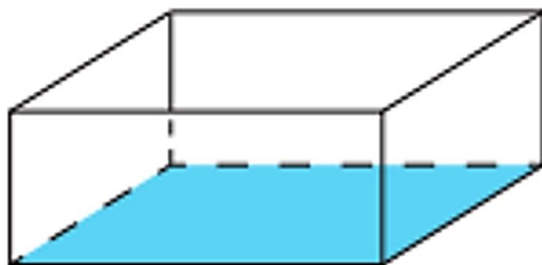


Tính  $\frac{1}{a} + c + d$ .

**Câu 3. (VD-MH2.1)** Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C như hình bên dưới. Khoảng cách từ C đến B là 6 km (hình minh họa). Bờ biển chạy thẳng từ A đến B với khoảng cách là 13 km. Tổng chi phí lắp đặt 1km dây điện trên bờ biển là 50 triệu đồng, còn trên đất liền là 40 triệu đồng. Khi tổng chi phí lắp đặt là nhỏ nhất thì khoảng cách giữa điểm S (điểm nối dây từ đất liền ra đảo) và điểm A là  $a$  (km). Tìm  $a$ .

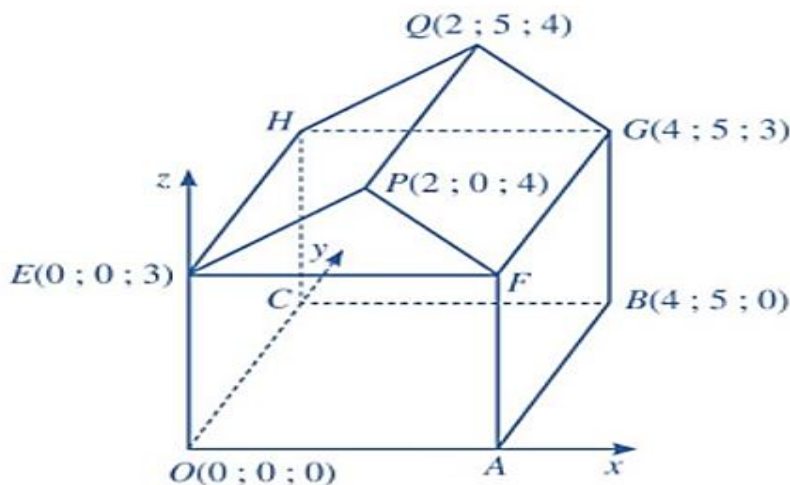


**Câu 4. (VD-MH2.1)** Ông An dự định sử dụng hết  $8 \text{ m}^2$  kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



**Câu 5. (VD-GQ4.2)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; -1; 2)$ ;  $B(7; 3; 2)$ . Gọi  $M(0; b; c)$  là điểm trên mặt phẳng  $(Oyz)$  sao cho tam giác  $ABM$  vuông cân tại  $A$ . Tính  $2b + 3c$ .

**Câu 6. (VD-MH2.1)** Hình dưới đây minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , trong đó nền nhà, bốn bức tường và mái nhà đều là hình chữ nhật. Gọi  $\alpha^0$  là góc dốc của mái nhà, tức là góc nhị diện có cạnh là đường thẳng  $FG$ , hai mặt lần lượt là  $(FGQP)$  và  $(FGHE)$ . Tìm  $\alpha$ .



-----HẾT-----

## ĐỀ SỐ 2

**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. (NB-TD1.3)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

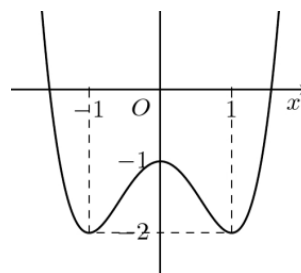
|         |                                                                                   |     |     |           |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------|-----|
| $x$     | $-\infty$                                                                         | $0$ | $3$ | $+\infty$ |     |
| $f'(x)$ | $+$                                                                               | $0$ | $-$ | $0$       | $+$ |
| $f(x)$  |  |     |     |           |     |

Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có điểm cực tiểu là

- A.  $(0; 2)$ .      B.  $(3; -4)$ .      C.  $x_{CT} = 3$ .      D.  $y_{CT} = -4$ .

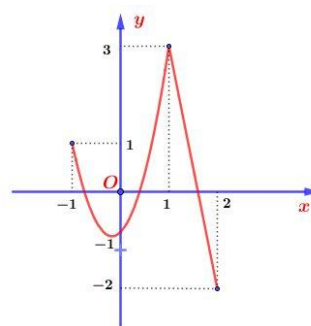
**Câu 2. (NB-TD1.3)** Cho hàm số  $y = f(x)$

có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

**Câu 3. (NB-TD1.3)** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 2]$  và có đồ thị như hình vẽ sau. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là



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

**Câu 4. (TH-MH1.1)** Giả sử số dân của một thị trấn sau  $t$  năm kể từ năm 2000 được mô hình hóa bởi hàm số  $N(t) = \frac{25t+10}{t+5}, t \geq 0$  trong đó  $N(t)$  được tính bằng nghìn người. Xét khoảng thời gian từ năm 2000 đến năm 2030, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Số dân của thị trấn luôn tăng.  
B. Số dân của thị trấn luôn giảm.  
C. Số dân của thị trấn tăng từ năm 2000 đến 2015 và giảm từ năm 2015 đến 2030.  
D. Số dân của thị trấn giảm từ năm 2000 đến 2015 và tăng từ năm 2015 đến 2030

**Câu 5. (NB-TD1.3)** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;1;-2)$  và  $B(3;-1;1)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  sao cho  $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}$ .

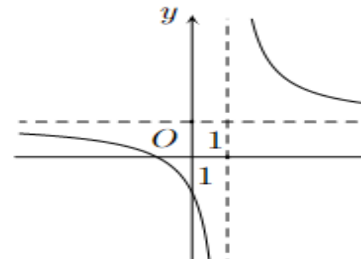
- A.  $M(9;-5;7)$ .      B.  $M(9;5;7)$ .      C.  $M(-9;5;-7)$ .      D.  $M(9;-5;-5)$ .

**Câu 6. (NB-GQ4.2)** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x^2+x-2}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

**Câu 7. (NB-GQ4.2)** Đồ thị như hình vẽ là của hàm số

- A.  $y = \frac{x-1}{-x-1}$ .      B.  $y = \frac{x-1}{x+1}$ .  
C.  $y = \frac{x+1}{-x+1}$ .      D.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .



**Câu 8. (TH-GQ3.1)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (-3;4;0)$ ,  $\vec{b} = (5;0;12)$ . Côsin của góc giữa  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng

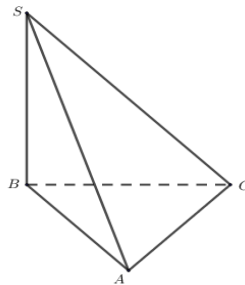
- A.  $\frac{3}{13}$ .      B.  $\frac{5}{6}$ .      C.  $-\frac{5}{6}$ .      D.  $-\frac{3}{13}$ .

**Câu 9. (NB-TD1.3)** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khi đó, vector bằng vector  $\overrightarrow{AB}$  là vector nào dưới đây?

- A.  $\overrightarrow{B'A'}$ .      B.  $\overrightarrow{BA}$ .      C.  $\overrightarrow{CD}$ .      D.  $\overrightarrow{D'C'}$ .

**Câu 10. (NB-TD2.3)** Cho tứ diện  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SB$  vuông góc với đáy và  $SB = \sqrt{3}a$ . Góc giữa hai vector  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AS})$  là

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 11. (NB-TD2.3)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho biểu diễn của vector  $\vec{a}$  qua các vector đơn vị là  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$ . Tọa độ của vector  $\vec{a}$  là

- A.  $(1;2;-3)$ .      B.  $(1;-3;2)$ .      C.  $(2;1;-3)$ .      D.  $(2;-3;1)$ .

**Câu 12. (NB-TD1.3)** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{u}(1;-1;2)$ . Khi đó vector  $\vec{v} = 3\vec{u}$  có tọa độ là:

- A.  $\vec{v}(3;-1;3)$ .      B.  $\vec{v}(3;-3;3)$ .      C.  $\vec{v}(3;-3;6)$ .      D.  $\vec{v}(-3;3;-6)$ .

**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.** Cho hàm số  $y = f(x) = x + 3 + \frac{4}{x-1}$ .

- a) **(NB-TD1.3)** Đồ thị hàm số  $f(x)$  là 2 nhánh đường cong giới hạn bởi hai đường tiệm cận đứng và xiên.  
b) **(TH-TD2.1)** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x)$  trên khoảng  $(-3;0)$  là 0.  
c) **(TH-TD2.3)** Đồ thị hàm số  $f(x)$  có giao điểm của hai đường tiệm cận là điểm  $M(1;3)$ .  
d) **(TH-TD2.1)** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty;1)$ .

**Câu 2.** Dân số của một quốc gia sau  $t$  (năm) bắt đầu từ năm 2023 được tính theo công thức  $N(t) = 100e^{0,012t}$  (trong đó  $N(t)$  được tính bằng triệu người,  $0 \leq t \leq 50$ ).

- a) **(NB-TD3.2)** Dân số của quốc gia này ở năm 2030 vượt mức 110 triệu người.  
b) **(NB-GQ3.1)** Dân số của quốc gia này ở năm 2035 vượt mức 115 triệu người.  
c) **(TH-MH1.1)** Vào năm 2030 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.  
d) **(TH-TD2.3)** Vào năm 2026 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.

**Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(-3;4;2)$ ,  $B(-5;6;2)$ ,  $C(-10;17;-7)$ .

- a) **(NB-GQ3.1)** Tọa độ trung điểm của  $AB$  là  $I(-4;5;2)$ .  
b) **(TH-GQ3.1)** Tọa độ điểm  $E = (-12;19;-7)$  khi  $\overrightarrow{CE} = 3\overrightarrow{AB}$ .  
c) **(TH-GQ3.1)**  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 10$ .  
d) **(TH-GQ3.1)** Tọa độ chân đường cao vẽ từ  $A$  của tam giác  $ABD$  là  $H\left(-\frac{86}{19}; \frac{87}{19}; \frac{65}{19}\right)$ .

**Câu 4.** Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B được cho dưới bảng sau.

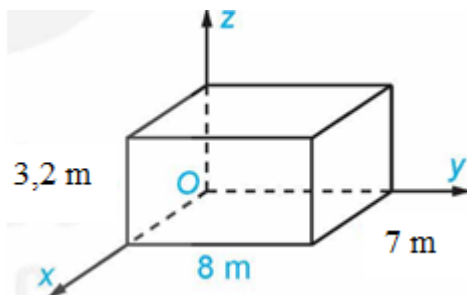
| Tiền lãi                     | $[5;10)$ | $[10;15)$ | $[15;20)$ | $[20;25)$ | $[25;30)$ |
|------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Giá trị đại diện             | 7,5      | 12,5      | 17,5      | 22,5      | 27,5      |
| Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A | 2        | 4         | 7         | 5         | 3         |
| Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B | 5        | 4         | 6         | 2         | 4         |

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) **(NB-TD3.2)** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu nhà đầu tư vào lĩnh vực A là 25.  
b) **(NB-TD2.1)** Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu số nhà đầu tư vào lĩnh vực A là 5,83 (làm tròn đến hàng phần trăm).  
c) **(TH-GQ4.2)** Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu số nhà đầu tư vào lĩnh vực B là 7,01 (làm tròn đến hàng phần trăm).  
d) **(VD-GQ4.2)** Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì tiền lãi của các nhà đầu tư trong lĩnh vực A có xu hướng phân tán rộng hơn so với tiền lãi của các nhà đầu tư trong lĩnh vực B.

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

**Câu 1. (TH-GQ4.2)** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là  $8m$ , chiều rộng là  $7m$  và chiều cao là  $3,2m$ . Tại vị trí chính giữa trần nhà của phòng học được gắn một chiếc quạt trần. Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với một góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn (hình vẽ), đơn vị đo được lấy theo mét. Tọa độ của điểm gắn quạt là  $(x_1; x_2; x_3)$ . Tính tổng  $x_1 + x_2 + x_3$ .

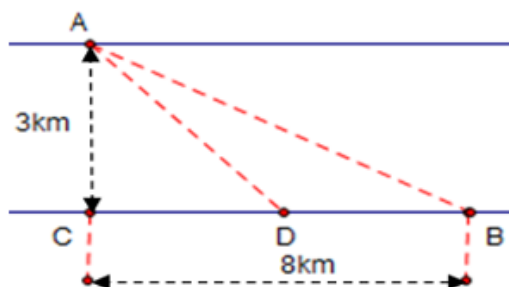


**Câu 2. (VD-GQ3.1)** Giả sử doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm

$$số f(t) = \frac{5000}{1 + 5e^{-t}}, t \geq 0$$

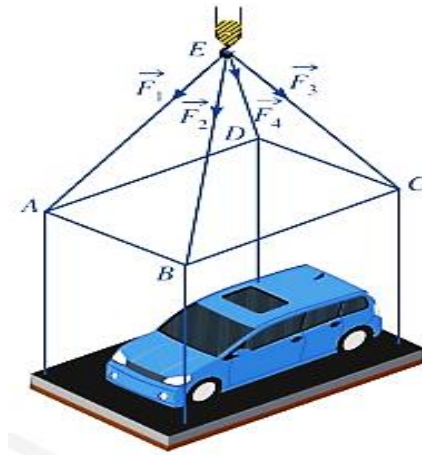
trong đó thời gian  $t$  được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm  $f'(t)$  là biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất? (quy tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 3. (VD-MH2.1)** Anh An muốn di chuyển từ vị trí  $A$  đến điểm  $B$  càng nhanh càng tốt (như hình vẽ). Để di chuyển từ vị trí  $A$  đến điểm  $B$  anh An có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến  $C$  và sau đó chạy đến  $B$ , hay có thể chèo thuyền trực tiếp đến  $B$ , hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm  $D$  nằm giữa  $B$  và  $C$  sau đó chạy đến  $B$ . Biết anh ấy có thể chèo thuyền với vận tốc  $6km/h$ , chạy với vận tốc  $8km/h$ ,  $AC = 3km$ ,  $BC = 8km$  và vận tốc dòng nước là không đáng kể so với vận tốc chèo thuyền của anh An. Tìm khoảng thời gian nhanh nhất (đơn vị: giờ) để anh An đến  $B$  (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).



**Câu 4. (VD-MH2.1)** Giả sử doanh số bán hàng (đơn vị triệu đồng) của một sản phẩm mới trong vòng 1 số năm nhất định tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số  $f(t) = 500(t^2 + me^{-t})$ , với  $t \geq 0$  là thời gian tính bằng năm kể từ khi phát hành sản phẩm mới,  $m \leq 0$  là tham số. Khi đó đạo hàm  $f'(t)$  sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Biết rằng tốc độ bán hàng luôn tăng trong khoảng thời gian 10 năm đầu phát hành sản phẩm, khi đó giá trị nhỏ nhất của  $m$  bằng bao nhiêu?

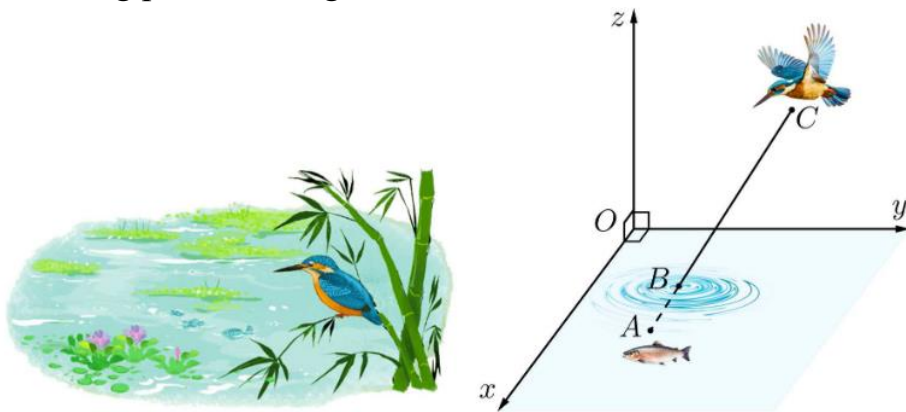
**Câu 5. (VD-GQ4.2)** Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật  $ABCD$ , mặt phẳng  $(ABCD)$  song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp  $EA, EB, EC$  và  $ED$  có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc bằng  $60^\circ$  (hình minh họa). Chiếc cần cẩu đang kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng.



Biết rằng các lực căng  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  đều có cường độ là  $4,7 \text{ kN}$  và trọng lượng của khung sắt là  $3 \text{ kN}$ . Trọng lượng lớn nhất của chiếc xe ô tô (làm tròn đến hàng phần mười) là bao nhiêu  $\text{kN}$ ?

**Câu 6. (VD-MH2.1)** Với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho  $O$  nằm trên mặt nước, mặt phẳng  $(Oxy)$  là mặt nước, trục  $Oz$  hướng lên trên (đơn vị đo: mét), một con chim bói cá đang ở vị trí cách mặt nước  $2 \text{ m}$ , cách mặt phẳng  $(Oxz), (Oyz)$  lần lượt là  $3 \text{ m}$  và  $1 \text{ m}$  phóng thẳng xuống vị trí con cá (*con mồi*), biết con cá cách mặt nước  $50 \text{ cm}$ , cách mặt phẳng  $(Oxz), (Oyz)$  lần lượt là  $1 \text{ m}$  và  $1,5 \text{ m}$

Tìm khoảng cách từ lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước đến con mồi, kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục nghìn.



===== HẾT =====