

**ĐỀ**

**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.

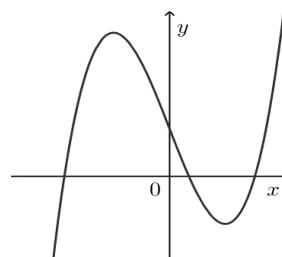
**Câu 1:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án  $A, B, C, D$  dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A.  $y = x^3 - 3x + 1$

B.  $y = -x^3 + 3x + 1$

C.  $y = x^2 - x^2 + 1$

D.  $y = -x^2 + x - 1$



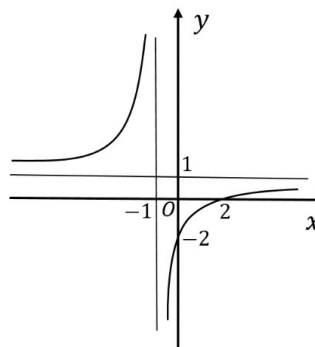
**Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

A.  $(0; -2)$

B.  $(2; 0)$

C.  $(-2; 0)$

D.  $(0; 2)$



**Câu 3:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(x^2 + x + 1)$  là:

A.  $y' = \frac{(2x+1)\ln 3}{x^2 + x + 1}$

B.  $y' = \frac{2x+1}{(x^2 + x + 1)\ln 3}$

C.  $y' = \frac{2x+1}{x^2 + x + 1}$

D.  $y' = \frac{1}{(x^2 + x + 1)\ln 3}$

**Câu 4:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$ . Tính tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A. Tâm  $I(-1; 2; -3)$  và bán kính  $R = 4$ .

B. Tâm  $I(1; -2; 3)$  và bán kính  $R = 4$ .

C. Tâm  $I(-1; 2; 3)$  và bán kính  $R = 4$ .

D. Tâm  $I(1; -2; 3)$  và bán kính  $R = 16$ .

**Câu 5:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x - z + 2 = 0$ . Vector nào dưới đây là một vector

pháp tuyến của  $(P)$ ?

- A.  $n = (-1; 0; -1)$       B.  $n = (3; -1; 2)$       C.  $n = (3; -1; 0)$       D.  $n = (3; 0; -1)$

$$d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$$

**Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$ . Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của  $d$ ?

- A.  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{-1}$       B.  $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{1}$   
C.  $x-2 = y = z+3$       D.  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$

**Câu 7:** Một động cơ có hai van bảo hiểm cùng hoạt động. Xác suất hoạt động tốt của van I là 0,9, của van II là 0,72. Xác suất hoạt động tốt của van I, biết van II hoạt động tốt là 0,96. Giả sử van I hoạt động tốt, xác suất hoạt động tốt của van II là

- A. 0,675.      B. 0,768.      C. 0.66.      D. 0.78.

**Câu 8:** Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu 2; 4; 5; 6; 6; 7; 3; 4 là:

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

**Câu 9:** Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

|                    |          |          |          |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Đường kính<br>(cm) | [40; 45) | [45; 50) | [50; 55) | [55; 60) | [60; 65) |
| Tần số             | 5        | 20       | 18       | 7        | 3        |

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 25.      B. 30.      C. 6.      D. 69,8.

**Câu 10:** Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A.  $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx, (k \in \mathbf{R})$   
B.  $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx. \int g(x)dx.$   
C.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx.$   
D.  $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx.$

**Câu 11:** Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik  $3 \times 3$ , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

|                                |         |          |          |          |          |
|--------------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Thời gian giải rubik<br>(giây) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) | [16; 18) |
| Số lần                         | 4       | 6        | 8        | 4        | 3        |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 10,75.      B. 1,75.      C. 3,63.      D. 14,38.

- Câu 12:** Một người thả một lá bèo vào một chậu nước. Sau 12 giờ, bèo sinh sôi phủ kín mặt nước trong chậu. Biết rằng sau mỗi giờ lượng bèo tăng gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín  $\frac{1}{5}$  mặt nước trong chậu (kết quả làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân).
- A. 9,1 giờ.      B. 9,7 giờ.      C. 10,9 giờ.      D. 11,3 giờ.

**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:** Trong không gian  $Oxyz$ ,  $(P)$  là mặt phẳng qua  $M(1;2;3)$  và song song với  $(Q): x - y + 2z = 0$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  là  $n = (1; -1; 2)$ .
- b) Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là  $x - y + 2z - 4 = 0$ .
- c) Khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến mặt phẳng  $(P)$  bằng  $\frac{6}{7}$ .
- d) Cosin góc giữa mặt  $(P)$  và  $(Oxz)$  bằng  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .

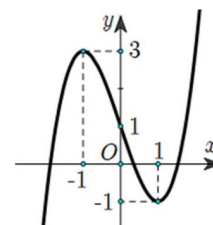
**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 1$ .

a) Hàm số đã cho có đồ thị như hình vẽ bên.

b)  $\min_{[-1;1]} f(x) + \max_{[-1;1]} f(x) = 0$

c) Với  $c \in (-2; 1)$  thì  $f(-2) < f(c) < f(1)$ .

d) Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $g(x) = 1 + f(4 - x)$  là  $(5; 4)$ .



**Câu 3:** Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao ( mét) của một vật thể sau thời gian  $t$  giây được phóng thẳng đứng lên trên từ điểm cách mặt đất 5 mét với tốc độ ban đầu 39,2 m/s là  $h(t) = 5 + 39,2t - 4,9t^2$ , chọn chiều dương là chiều hướng từ dưới lên. ( theo Vật lí đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc của vật sau 3 giây là  $4,6 \text{ m/s}$ .
- b) Vật đạt độ cao lớn nhất bằng 83,4 mét tại thời điểm  $t = 4$  giây.
- c) Khoảng thời gian vật ở độ cao trên 10 mét dài hơn 7 giây.
- d) Vận tốc của vật lúc vật chạm đất sắp xỉ  $-40,43 \text{ (m/s)}$ .

**Câu 4:** Một doanh nghiệp có 45% nhân viên là nữ. Tỷ lệ nhân viên nữ và tỷ lệ nhân viên nam mua bảo hiểm nhân thọ lần lượt là 7% và 5%. Chọn ngẫu nhiên một nhân viên của doanh nghiệp

a) Xác suất nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ là 0,061.

b) Biết rằng nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ. Xác suất nhân viên đó là nam là  $\frac{55}{118}$ .

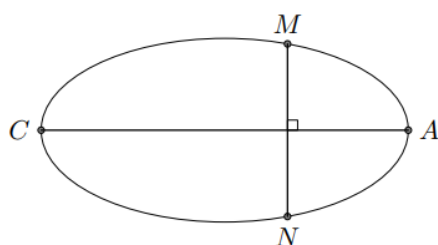
c) Biết rằng nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ. Xác suất nhân viên đó là nữ là  $\frac{63}{118}$ .

d) Biết rằng nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ. Khi đó nhân viên đó là nam nhiều hơn là nữ.

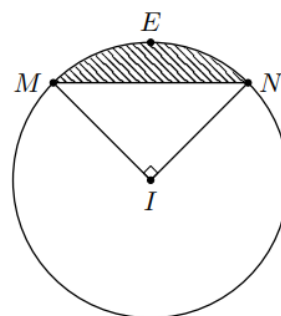
### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một ô tô đang chạy với tốc độ  $v(t) = 3t^3$  (km/h) thì tăng tốc với gia tốc  $a(t) = 9t + 3$  (km/h<sup>2</sup>). Tính quãng đường ô tô đi được trong vòng 5 giờ kể từ khi tăng tốc.

**Câu 2:** Sân vận động Sports Hub (Singapore) là nơi diễn ra lễ khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức ở Singapore năm 2015. Nền sân là một elip  $(E)$  có trục lớn dài 150m, trục bé dài 90m (Hình 3). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc với trục lớn của  $(E)$  và cắt elip  $(E)$  ở  $M, N$  (Hình a) thì ta được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có tâm  $I$  (phần tô đậm trong Hình b) với  $MN$  là một dây cung và góc  $\angle MIN = 90^\circ$ . Để lắp máy điều hòa không khí cho sân vận động thì các kỹ sư cần tính thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân, coi như mặt sân là một mặt phẳng và thể tích vật liệu làm mái không đáng kể. Hỏi thể tích đó xấp xỉ bao nhiêu? (đơn vị m<sup>3</sup>, làm tròn đến hàng đơn vị).

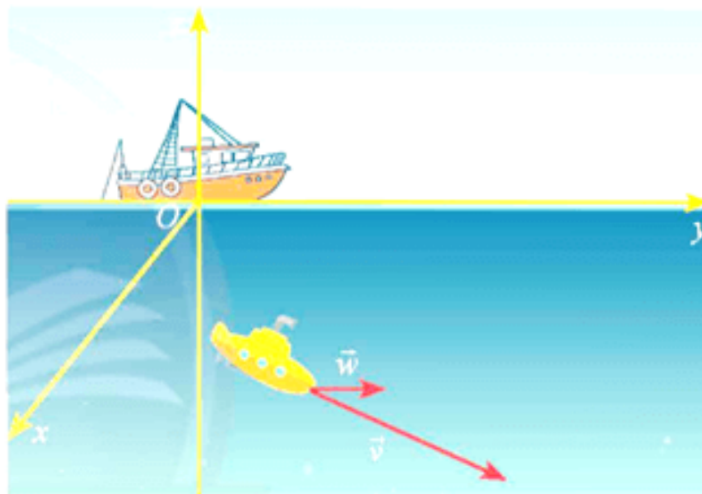


Hình a



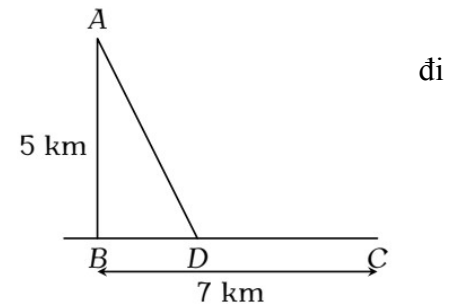
Hình b

**Câu 3:** Một thiết bị thăm dò đáy biển đang lặn với vector vận tốc của thiết bị khi biển đứng yên là  $\vec{v} = (11; 7; -4)$  (đơn vị: km/h). Cho biết vector vận tốc của dòng hải lưu của vùng biển là  $\vec{w} = (4; 2; 0)$  (đơn vị: km/h). Tính tốc độ của thiết bị trong điều kiện có dòng hải lưu, các yếu tố khác không đáng kể (đơn vị km/h, làm tròn đến hàng phần chục).

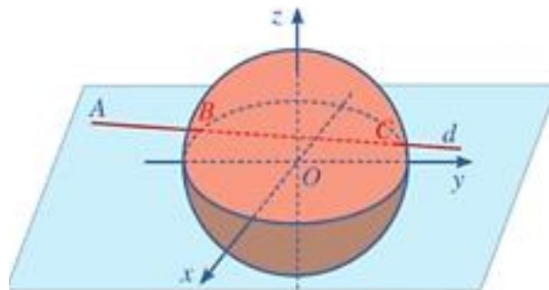


**Câu 4:** Một hộp chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Bạn Xuân lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ hộp. Nếu tấm thẻ đó ghi số chẵn, bạn Thu sẽ lấy ra ngẫu nhiên tiếp 1 tấm thẻ từ hộp. Nếu tấm thẻ đó ghi số lẻ, bạn Thu sẽ lấy ra ngẫu nhiên tiếp 2 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để bạn Thu lấy được thẻ ghi số 10 (làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 5:** Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí  $A$  của một tỉnh miền trung muốn đến xã  $C$  để tiếp tế lương thực và thuốc men, phải theo con đường từ  $A$  đến  $B$  và từ  $B$  đến  $C$  (như hình vẽ). Tuy nhiên, do nước ngập con đường từ  $A$  đến  $B$  nên đoàn cứu trợ không thể đến  $C$  bằng xe, nhưng đoàn cứu trợ có thể chèo thuyền từ  $A$  đến vị trí  $D$  trên đoạn đường từ  $B$  đến  $C$  với vận tốc 4 km/h, rồi đi bộ đến  $C$  với vận tốc 6 km/h. Biết  $A$  cách  $B$  một khoảng 5 km,  $B$  cách  $C$  một khoảng 7 km. Hỏi vị trí điểm  $D$  cách  $A$  bao nhiêu km để đoàn cứu trợ đi đến xã  $C$  nhanh nhất (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm)?



**Câu 6:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ  $O(0;0;0)$ , mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí  $A(-688;-185;8)$  chuyển động theo đường thẳng  $d$  có vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (91;75;0)$  và hướng về đài kiểm soát không lưu. Vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa là  $B(a,b,c)$ . Tính  $a+b+c$ .



## ĐÁP ÁN

### 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 | A | B | B | A | D | D | B | D | A | B  | C  | D  |

### 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) Đ   |
| c) S   | c) S   | c) Đ   | c) Đ   |
| d) Đ   | d) Đ   | d) Đ   | d) S   |

**PHẦN III.** (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được  $0,5$  Điểm)

| Câu  | 1   | 2      | 3    | 4    | 5    | 6    |
|------|-----|--------|------|------|------|------|
| Chọn | 240 | 115586 | 17,9 | 0,16 | 6,71 | -367 |

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 7:** Gọi biến cố A "van I hoạt động tốt"  
Biến cố B "van II hoạt động tốt"

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B)P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,72 \cdot 0,96}{0,9} = 0,768$$

**Câu 8:**  $Q_1 = \frac{1}{2}(4 + 5) = 4,5$

**Câu 9:** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm  $R = 65 - 40 = 25$

**Câu 11:** Ta có:

$$Q_1 = 10 + \frac{\frac{25}{4} - 4}{6} \cdot (12 - 10) = 10,75$$

$$Q_3 = 14 + \frac{\frac{3 \cdot 25}{4} - 18}{4} \cdot (16 - 14) = 14,375$$

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 3,625 \approx 3,63$$

**Câu 12:** Sau mỗi giờ, lượng lá bèo phủ trên mặt nước là:  $10^n (1 \leq n \leq 12)$ .

$\Rightarrow$  Lượng lá bèo phủ kín mặt nước trong chậu (sau 12 giờ) là:

$$S = 1 + 10 + 10^2 + \dots + 10^{12} = \frac{10^{13} - 1}{9}$$

Do đó, lượng lá bèo cần để phủ  $\frac{1}{5}$  mặt nước trong chậu là  $\frac{10^{13} - 1}{45}$ .

Giả sử sau  $t$  giờ, lá bèo phủ kín được  $\frac{1}{5}$  mặt nước trong chậu, ta có

$$1 + 10 + 10^2 + \dots + 10^t = \frac{10^{t+1} - 1}{9} = \frac{10^{13} - 1}{45} \Leftrightarrow 10^{t+1} = \frac{10^{13} + 4}{5} \Leftrightarrow t \approx 11,3$$

## PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1:** a)  $(P)$  song song với  $(Q): x - y + 2z = 0$  mà  $(Q)$  có VTPT là  $n = (1; -1; 2)$  nên  $(P)$  cũng nhận  $n$  làm vector pháp tuyến. Vậy a) đúng.

b)  $(P)$  qua  $M(1; 2; 3)$ , có VTPT là  $n = (1; -1; 2)$  nên  $(P): x - y + 2z - 5 = 0$ . Vậy b) sai.

c) Ta có  $d(O, (P)) = \frac{|-5|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2 + 2^2}} = \frac{5\sqrt{6}}{6}$ . Suy ra c) Sai.

d)  $(O_{xz})$  có VTPT là  $j = (0; 1; 0)$ .

$$\cos((P), (O_{xz})) = \frac{|n \cdot j|}{|n| \cdot |j|} = \frac{|1 \cdot 0 - 1 \cdot 1 + 2 \cdot 0|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2 + 2^2} \cdot \sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}} = \frac{1}{\sqrt{6}}. \text{ Vậy d) Đúng.}$$

**Câu 2:** a) Ta có  $f(0) = 1$  nên đồ thị cắt trục tung tại điểm  $y = 1$ .

$$f'(x) = 3x^2 - 3; f'(x) = 0 \hat{=} \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Ta có

Bảng biến thiên:

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

Vậy a) đúng.

b) Ta có  $\min_{[-1;1]} f(x) + \max_{[-1;1]} f(x) = -1 + 3 = 2$ .

Vậy b) sai.

c) Với  $c \in (-1; 1)$  thì hàm số nghịch biến nên  $f(c) > f(1)$ .

Vậy c) sai.

$$g'(x) = -f'(4-x); g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(4-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4-x=1 \\ 4-x=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=5 \end{cases}$$

d) Ta có

Bảng biến thiên:

|         |           |     |     |           |     |     |           |
|---------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $3$ | $5$ | $+\infty$ |     |     |           |
| $g'(x)$ |           | $-$ | $0$ | $+$       | $0$ | $-$ |           |
| $g(x)$  | $+\infty$ |     |     |           | $4$ |     | $-\infty$ |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           |     |     |           |     |     |           |
|         |           | </  |     |           |     |     |           |

Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số  $g(x)$  là  $(5; 4)$ .

Vậy d) đúng.

### Câu 3:

a) Sai

Vận tốc của vật tại thời điểm  $t$  giây là  $v(t) = h'(t) = 39,2 - 9,8t$ .

Vận tốc của vật sau 3 giây là  $v(3) = 9,8 \text{ m/s}$ .

b) Đúng

Vì  $h(t)$  là hàm số bậc hai có hệ số  $a = -4,9 < 0$  nên  $h(t)$  đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm  $t = -\frac{b}{2a} = \frac{39,2}{2 \cdot 4,9} = 4$  (giây). Khi đó độ cao lớn nhất của vật là  $h(4) = 83,4$  (m).

c) Đúng

Vật ở độ cao trên 10 mét khi  $h(t) > 10 \Leftrightarrow -4,9t^2 + 39,2t - 5 > 0 \Leftrightarrow \frac{28 - \sqrt{734}}{7} < t < \frac{28 + \sqrt{734}}{7}$ .

Khoảng thời gian vật ở độ cao trên 10 mét dài  $\frac{28 + \sqrt{734}}{7} - \frac{28 - \sqrt{734}}{7} = \frac{2\sqrt{734}}{7} \approx 7,74$  (giây).

d) Đúng

Vật chạm đất khi độ cao bằng 0, tức là  $h(t) = 0 \Leftrightarrow -4,9t^2 + 39,2t - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{28 + \sqrt{834}}{7} (tm \ t > 0) \\ t = \frac{28 - \sqrt{834}}{7} (ktm \ t > 0) \end{cases}$

Vật chạm đất khi độ cao bằng 0, tức là

Khi đó vận tốc của vật là  $v\left(\frac{28 + \sqrt{834}}{7}\right) \approx -40,43 \text{ (m/s)}$ .



**Câu 4:** Gọi  $A$  là biến cố “Nhân viên được chọn là nữ” và  $B$  là biến cố “Nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ”.

Theo đề ta có  $P(A)=0,45$  ;  $P(B|A)=0,07$  ;  $P(B|\bar{A})=0,05$  ;  $P(\bar{A})=0,55$  . Suy ra

a) Sai.

$$P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = 0,45.0,07 + 0,55.0,05 = 0,059$$

Ta có

b) Đúng.

$$P(\bar{A}|B) = \frac{P(\bar{A}).P(B|\bar{A})}{P(B)} = \frac{0,55.0,05}{0,059} = \frac{55}{118}$$

c) Đúng.

$$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,45.0,07}{0,059} = \frac{63}{118}$$

d) Sai.

$$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,45.0,07}{0,059} = \frac{63}{118}$$

Do  $P(A|B) = \frac{63}{118} > \frac{55}{118} = P(\bar{A}|B)$  nên nhân viên được chọn có mua bảo hiểm nhân thọ là nữ sẽ nhiều hơn là nam.

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

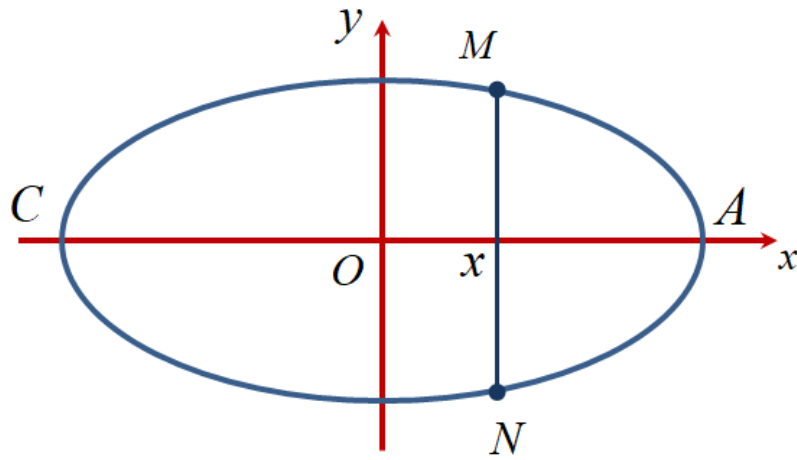
**Câu 1:** Đáp án: 240 (km)

Vận tốc của ô tô dừng hẳn là:  $\int (9t+3)dt = \frac{9t^2}{2} + 3t + C$ ,

Theo giả thiết ta có:  $v(0) = 3 \Rightarrow C = 3$ .

Quãng đường ô tô đi được là:  $\int_0^5 \left( \frac{9t^2}{2} + 3t + 3 \right) dt = 240(\text{km})$ .

**Câu 2:** Đáp án: 115586 m<sup>3</sup>



Elip  $(E)$  có trục lớn dài  $150\text{ m}$ , trục bé dài  $90\text{ m} \Rightarrow a = 75, b = 45$ .

Phương trình elip  $(E): \frac{x^2}{75^2} + \frac{y^2}{45^2} = 1$ .

Gọi  $M(x; y) \Rightarrow MN = 2y = 90\sqrt{1 - \frac{x^2}{75^2}} = \frac{6}{5}\sqrt{75^2 - x^2} \Rightarrow MI = \frac{MN}{\sqrt{2}} = \frac{6}{5}\sqrt{\frac{75^2 - x^2}{2}}$ .

Diện tích thiết diện tại điểm có hoành độ  $x$  là

$$S(x) = \frac{1}{4}\pi R^2 - S_{\triangle MNI} = \frac{1}{4}\pi MI^2 - \frac{1}{2}MI^2 = \frac{9(\pi - 2)(75^2 - x^2)}{50}.$$

Thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân

$$V = \int_{-75}^{75} S(x) dx = \int_{-75}^{75} \frac{9(\pi - 2)(75^2 - x^2)}{50} dx = 101250(\pi - 2) \approx 115586\text{ m}^3.$$

**Câu 3:** **Đáp án:** 17,9 (km/h)

Vector vận tốc của thiết bị khi có dòng hải lưu là  $\vec{v} + \vec{w} = (15, 9, -4)$

Tốc độ của thiết bị là  $|\vec{v} + \vec{w}| = \sqrt{322} \approx 17,9$  (km/h)

**Câu 4:** **Đáp án:** 0,16

Gọi  $A$  là biến cố "Thu lấy được thẻ ghi số 10",  $B$  là biến cố "Xuân lấy được thẻ ghi số chẵn",  $C$  là biến cố "Xuân không lấy được thẻ ghi số 10".

$$P(A\bar{B}) = P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) = 0,5 \cdot \left(1 - \frac{C_8^2}{C_9^2}\right) = \frac{1}{9}$$

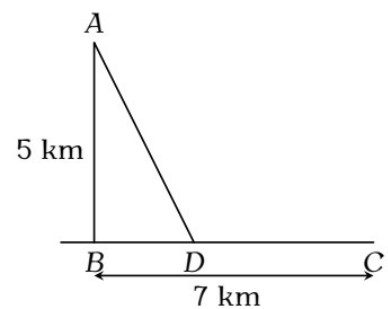
Ta có

$$P(AB) = P(ABC) = P(BC).P(A|BC) = \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{2}{45}$$

$$P(A) = P(AB) + P(A\bar{B}) = \frac{7}{45} \approx 0,16$$

Vậy

**Câu 5:** **Đáp án:** 6,71 km



Đặt  $BD = x, (0 \leq x \leq 7)$ , đơn vị km. Khi đó:  $AD = \sqrt{25 + x^2}, DC = 7 - x$ .

Suy ra thời gian để đoàn cứu trợ đi theo lộ trình  $A \rightarrow D \rightarrow C$  là  $\frac{\sqrt{25 + x^2}}{4} + \frac{7 - x}{6}$ .

Xét hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{25 + x^2}}{4} + \frac{7 - x}{6}$ , với  $x \in [0; 7]$ .

Ta có  $f'(x) = \frac{x}{4\sqrt{25 + x^2}} - \frac{1}{6}$ ,  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}$ .

Ta có:  $\min_{[0;7]} f(x) = \min\{f(0); f(2\sqrt{5}); f(7)\} = f(2\sqrt{5})$ .

Vậy  $x = 2\sqrt{5}$  thì đoàn cứu trợ đi đến  $C$  nhanh nhất, tức là  $AD = 3\sqrt{5} \approx 6,71$  (km).

**Câu 6:** **Đáp án:** -367

Không gian mà ra đa có thể quan sát nằm trong mặt cầu tâm O, bán kính 417 km (mặt cầu (S)).

Phương trình mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 = 417^2$

Phương trình đường thẳng d là: 
$$\begin{cases} x = -688 + 91t \\ y = -185 + 75t \\ z = 8 \end{cases}$$

Vị trí sớm nhất mà ra đa phát hiện máy bay là giao điểm của đường thẳng d và mặt cầu (S) xác định bởi

$$(-688 + 91t)^2 + (-185 + 75t)^2 + 8^2 = 417^2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = 8 \end{cases}$$

Với  $t = 3$  thì  $x = -415; y = 40; z = 8$

Với  $t = 8$  thì  $x = 40; y = 415; z = 8$

Vậy có 2 giao điểm là  $B(-415; 40; 8); C(40; 415; 8)$

$$\overline{AB} = (273; 225; 0) \Rightarrow AB \approx 353,77$$

$$\overline{AC} = (728; 600; 0) \Rightarrow AC \approx 943,39$$

Vậy, vị trí gần nhất mà ra đa có thể quan sát là  $B(-415; 40; 8)$ . Suy ra  $a + b + c = -367$