

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

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

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

- A. $G(1; 0; 3)$. B. $G(3; 0; 1)$. C. $G(-1; 0; 3)$. D. $G(0; 0; -1)$.

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

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1)$ và $B(-1; 1; 3)$. Độ dài đoạn thẳng AB là

- A. $\sqrt{29}$. B. 4 . C. 7 . D. 5 .

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = \left(\frac{1}{2}; 3; 1\right)$, $b = (4; -7; 3)$. Giá trị của $a.b$ là

- A. 126 . B. -126 . C. -16 . D. 16 .

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $u = (-2; 1; 5)$ và $v = (0; -3; 1)$. Tích vô hướng của hai vector u và v là

- A. $-\sqrt{30}.\sqrt{10}$. B. $\sqrt{30}.\sqrt{10}$. C. -2 . D. 2 .

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ cho $a = (2; -1; 0)$, $b = (1; 1; -3)$. Khi đó tọa độ $a + b$ là

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

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai véc tơ $u(2; 3; -1)$ và $v(5; -4; m)$. Tìm m để $u \perp v$.

- A. $m = 0$. B. $m = 2$. C. $m = -2$. D. $m = 4$.

Câu 8. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai vector i và $u = (-\sqrt{3}; 0; 1)$ là

- A. 30° . B. 150° . C. 120° . D. 60° .

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho $a = (1; 2; 1)$ và $b = (-1; 3; 0)$. Vector $c = 2a + b$ có tọa độ là

- A. $(1; 7; 3)$. B. $(1; 7; 2)$. C. $(1; 5; 2)$. D. $(3; 7; 2)$.

Câu 10. Cho hai điểm $A = (1; 1; 1)$, $B = (2; 2; -1)$. Tọa độ điểm N thuộc trục Ox cách đều hai điểm A , B là

A. $\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ B. $\left(0; \frac{3}{2}; 0\right)$ C. $(0; 3; 0)$ D. $(3; 0; 0)$

Oxyz $\vec{m} = (2; -4; 1)$ $\vec{n} = (10; 1; 6)$ $\vec{t} = 2\vec{m} - \vec{n}$

Câu 11. Trong hệ tọa độ , cho và . Xác định tọa độ của véctơ ?

- A. $\vec{t} = (-9; -6; -4)$ B. $\vec{t} = (-2; -9; -4)$ C. $\vec{t} = (-2; -3; -4)$ D. $\vec{t} = (-6; -9; -4)$

Câu 12. Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí của một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được coi là phẳng) với trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (H.2.52). Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc ra đa đặt tại giàn khoan và một chiếc tàu thám hiểm có tọa độ là $(30; 25; -15)$. Khoảng cách theo đơn vị kilômét từ chiếc ra đa và một chiếc tàu thám hiểm. (Kết quả làm tròn lấy một chữ số thập phân)



Hình 2.52

- A. 41,8km B. 31,8km C. 41,9km D. 31,9km

PHẦN II. 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 với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $I(5; 2; -1)$, $K(7; 3; 1)$, $H(6; y; z)$. Khi đó:

- a) Khi $y = -1; z = 1$ thì $\vec{IK} = \vec{KH}$.
- b) $\vec{IK}(2; 1; 0)$.
- c) Khi $y = 2,5; z = 0$ thì I, K, H thẳng hàng.
- d) Khi $OIKD$ là hình bình hành thì hình chiếu của D xuống mặt phẳng (Oxy) là $D'(2; 1; 0)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 2)$, $B(3; -1; 2)$ và $C(2; 0; 1)$.

- a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
- b) Điểm $M(a; b; 3)$ thỏa mãn ba điểm A, C, M thẳng hàng thì $a + b = 2$.
- c) Gọi α là góc tạo bởi hai véc-tơ $\vec{AB}, \vec{BC}$ thì $\cos \alpha = -1$.
- d) Gọi điểm $M(a; b; 3)$ thỏa mãn ba điểm A, B, M thẳng hàng. Khi đó tích có hướng của hai véc-tơ $\vec{AB}$ và $\vec{AM}$ là $(1; 1; 2)$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có tọa độ 3 đỉnh $A(1;1;-1); B(2;1;2); C(-1;2;1)$. Xét sự đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

b) $\overrightarrow{AB} = (1; 0; 3)$.

c) Tọa độ trung điểm cạnh BC là $M\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

d) Tọa độ hình chiếu của A trên đường thẳng BC là $H\left(\frac{16}{11}; \frac{17}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $A(1;0;4), B(2;-3;-2), C(-1;3;0)$

a) Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khi đó $a+b+c=4$.

b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -35$.

c) Gọi $H(m;n;p)$ là chân đường cao kẻ từ B của tam giác ABC . Khi đó $m+2n+p=5$.

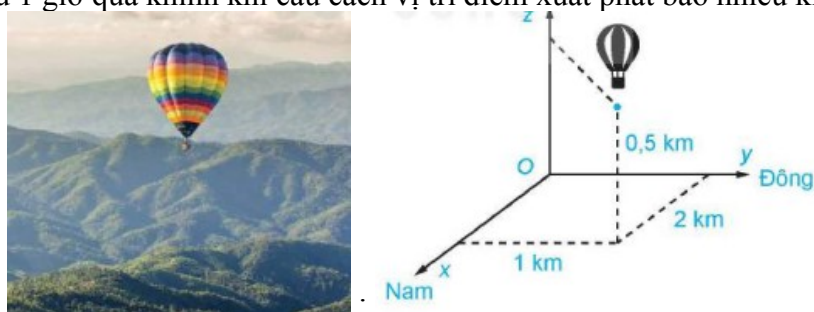
d) Với $M(x;y;z)$ là điểm tùy ý thuộc mặt phẳng (Oxy) . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA^2 + MB^2 - MC^2$ bằng 41.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tọa độ vector x , biết rằng $a+2x=b$ với $a=(5;4;-1)$, $b=(2;-5;3)$. Tổng các tọa độ là

Câu 2. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đã phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(400; 50; 8)$ đến điểm $B(100; 450; 10)$ trong 10 phút. Sau đúng 5 phút tính từ lúc máy bay ở vị trí A thì máy bay ở vị trí có tổng hoành độ tung độ và cao độ là bao nhiêu?

Câu 3. Một quả khinh khí cầu bay lên từ một điểm trên mặt đất. Sau 1 giờ, quả khinh khí cầu nằm cách điểm xuất phát 2 km về phía nam và 1 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất $0,5\text{ km}$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilomet. Hỏi sau 1 giờ quả khinh khí cầu cách vị trí điểm xuất phát bao nhiêu kilomet?

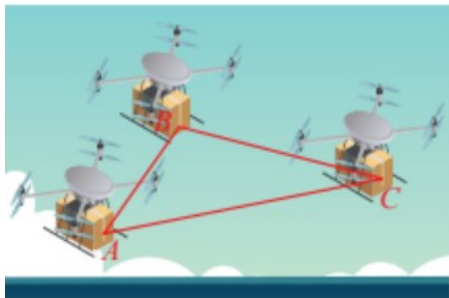


Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Gọi G trọng tâm tam giác ABC . Gọi α là góc tạo bởi $A'G$ và CD ; giá trị

$\cos \alpha = \sqrt{\frac{a}{b}}$ trong đó $a, b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản; khi đó: $a+b = \dots\dots\dots$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1)$, $B(1; 1; 2)$, $C(3; 3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong kẻ từ A của tam giác ABC . Tổng các tọa độ là

Câu 6. Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian $Oxyz$, một đội gồm ba drone giao hàng A, B, C đang có tọa độ là $A(1; -3; 2)$, $B(m; m - 2; 6)$, $C(m - 2; m; 5)$, trong đó m là tham số, đơn vị đo độ dài tính bằng kilomet.. Biết kho hàng đang ở tại điểm $I(1; 1; 0)$. Vì lý do nhiên liệu nên các drone không được di chuyển quá xa kho hàng, cụ thể là các drone không được cách kho hàng quá 100 km. Xác định giá trị của tham số m để các drone cách kho hàng không quá 100km. Tổng các đầu mút của khoảng là



----- HẾT -----