

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ là $\vec{u} = (2; 1; -1)$ và $\vec{v} = (1; 3; 1)$. Toạ độ của véc-tơ $\vec{u} + 2\vec{v}$ tương ứng là
A. $(3; 4; 0)$. B. $(1; -2; -2)$. C. $(4; 7; 1)$. D. $(5; 5; -1)$.
- Câu 2:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm A thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + \vec{j}$, với $\vec{i}, \vec{j}$ là hai véc-tơ đơn vị trên hai trục toạ độ Ox, Oy . Toạ độ điểm A là
A. $A(2; 1; 0)$. B. $A(0; 2; 1)$. C. $A(0; 1; 1)$. D. $A(1; 1; 1)$.
- Câu 3:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2; 3; -4)$. Khoảng cách từ I đến trục Ox bằng
A. 2. B. 5. C. $\sqrt{13}$. D. $2\sqrt{5}$.
- Câu 4:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (1; 0; -1), \vec{v} = (2; 1; -2)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng
A. 0. B. 1. C. 4. D. 2.
- Câu 5:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 0)$ và điểm $B(3; 1; 1)$. Toạ độ điểm đối xứng với A qua B là
A. $(1; -2; -4)$. B. $(0; 3; -1)$. C. $(4; 3; 2)$. D. $(0; -1; 3)$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; 1), B(-3; 0; 3), C(2; 4; -1)$. Tìm toạ độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
A. $D(6; -6; 3)$. B. $D(6; 6; 3)$. C. $D(6; -6; -3)$. D. $D(6; 6; -3)$.
- Câu 7:** Cho tam giác ABC biết $A(2; -1; 3)$ và trọng tâm của tam giác có toạ độ là $G(2; 1; 0)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ có toạ độ là
A. $(0; -9; 9)$. B. $(0; 6; 9)$. C. $(0; 9; -9)$. D. $(0; 6; -9)$.
- Câu 8:** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 6), B(-3; -1; -4), (5; -1; 0)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\triangle ABC$ cân. B. $\triangle ABC$ có 3 góc nhọn.
C. $\triangle ABC$ vuông. D. $\triangle ABC$ đều.
- Câu 9:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(2; 3; -1), N(-1; 1; 1), P(1; m-1; 2)$. Với giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N ?
A. $m = 2$. B. $m = 3$. C. $m = 1$. D. $m = 0$.
- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -2; 3), B(0; 3; 1), C(4; 2; 2)$. Cosin của góc BAC bằng
A. $\frac{9}{2\sqrt{35}}$. B. $-\frac{9}{\sqrt{35}}$. C. $-\frac{9}{2\sqrt{35}}$. D. $\frac{9}{\sqrt{35}}$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(2; -1; 3), C(-4; 7; 5)$. Toạ độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là
A. $(-2; 11; 1)$. B. $\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$. C. $\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $\left(\frac{11}{3}; -2; 1\right)$.

- Câu 12:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(2;3;-1)$, $N(-1;1;1)$ và $P(1;m-1;2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .
- A. $m = 0$ B. $m = 2$. C. $m = -6$ D. $m = -2$.

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: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{b} = 3\vec{i} - 4\vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}$.

- a) $\vec{a} = (2; -1; 0)$.
b) $\vec{a} + \vec{c} = (3; 4; 7)$.
c) $3\vec{b} = (9; 3; -12)$.
d) Nếu $\vec{u} = (m; n; p)$ sao cho $\vec{u} - \vec{a} = 3\vec{b} + \vec{c}$ thì $n^2 - m - p = -15$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2, -2, 1)$, $B(-4, 2, 4)$, $C(-4, 0, 1)$. Các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) $M\left(-1, 0, \frac{5}{2}\right)$ là trung điểm của BC .
b) $G(-2, 0, 2)$ là trọng tâm tam giác ABC .
c) $N(8; -6; -2)$ là điểm đối xứng của B qua A .
d) Tọa độ điểm $E(-14; 8; 11)$ thỏa B là trọng tâm tam giác AOE .

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{OA} = (2; -1; 5)$ và điểm $B(5; -5; 7)$.

- a) Tọa độ của điểm A là $(2; -1; 5)$.
b) Gọi $C(a; b; c)$ thỏa mãn $\triangle ABC$ nhận $G(1; 1; 1)$ làm trọng tâm. Khi đó $a + b + c = -4$.
c) Nếu $A, B, M(x; y; 1)$ thẳng hàng thì tổng $x + y = 3$.
d) Cho $N \in (Oxy)$ để $\triangle ABN$ vuông cân tại A . Tổng hoành độ và tung độ của điểm N bằng 3.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$.

- a) Hình chiếu của điểm M trên trục Oy có tọa độ là $(-2; 3; 1)$.
b) Gọi E là điểm đối xứng của điểm M qua N . Tọa độ của điểm E là $(-4; -1; 3)$.
c) Cho $P(1; m-1; 3)$. Tam giác MNP vuông tại N khi và chỉ khi $m = 1$.
d) Điểm $I(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng (Oxy) thỏa mãn $T = |3\vec{IM} - \vec{IN}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $2a + b + c = 9$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

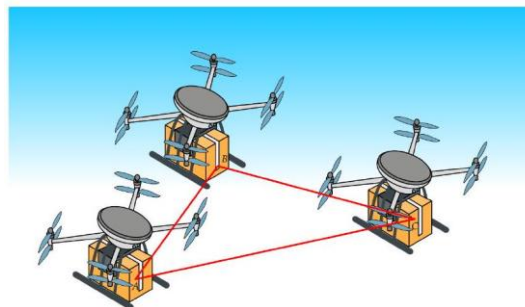
Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 3; 4)$. Khoảng cách từ điểm A đến trục Ox bằng bao nhiêu?

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (2; 1; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; -2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

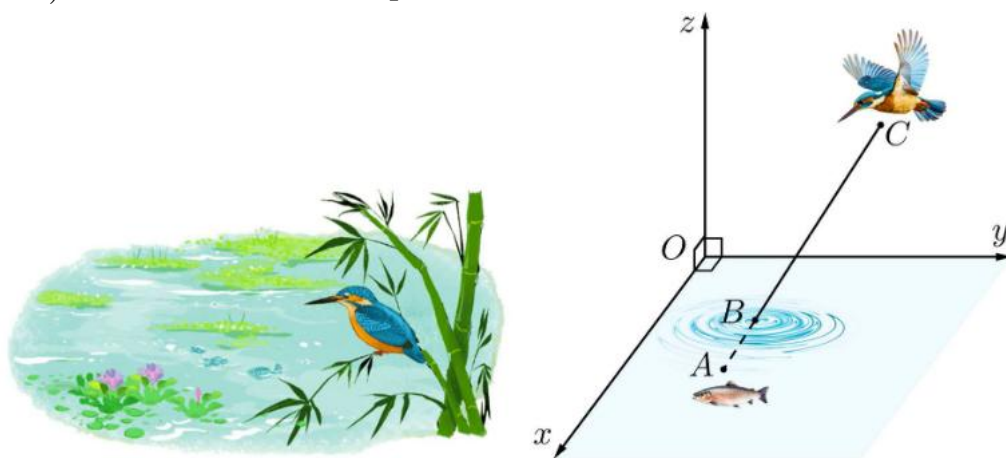
Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ với $M(1;0;0), N(2;-1;1), Q(0;1;0), M'(1;2;1)$. Biết tọa độ điểm $P'(a;b;c)$. Khi đó giá trị tổng $a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(1;0;0), B(3;2;4), C(0;5;4)$. Xét điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $P = MA^2 + MB^2 + 2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ đó.

Câu 5: 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 $A(1;1;1), B(5;7;9), C(9;11;4)$. Gọi d_1, d_2, d_3 lần lượt là khoảng cách giữa mỗi cặp drone giao hàng trên. Tính $d_1 + d_2 + d_3$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 6: 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 m, cách mặt phẳng $(Oxz), (Oyz)$ lần lượt là 3 m và 1 m phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá cách mặt nước 50 cm, cách mặt phẳng $(Oxz), (Oyz)$ lần lượt là 1 m và 1,5 m. Tọa độ điểm $B(a;b;c)$ lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước.



-----HẾT-----