

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 tọa độ $Oxyz$, cho $u = 2j - i + k$. Tọa độ véc tơ u là:

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -2)$. Gọi A_1 là hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oyz) . Khi đó tọa độ của điểm A_1 là

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

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(1; 2; 3)$. Hình chiếu của M mặt phẳng tọa độ (Oxy) là điểm

- A. $M_2(0; 0; 3)$. B. $M_4(0; 0; -3)$. C. $M_1(1; 2; 0)$. D. $M_3(-1; -2; 0)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vector $\overrightarrow{BA}$ có tọa độ là

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 3)$. Tọa độ hình chiếu của điểm A lên mặt phẳng Oyz là:

- A. $H(0; 1; 3)$. B. $H(4; -1; 0)$. C. $H(-4; 1; 0)$. D. $H(-4; 1; -3)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{OA}$ là

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

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $SA \perp (ABC)$. Về hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ $O \equiv A$, các điểm S, B, C lần lượt nằm trên các tia Oz, Ox, Oy . Biết rằng $\overrightarrow{SA} = -2\overrightarrow{k}, \overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{i}, \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{j}$. Hãy tìm tọa độ của điểm A .

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2; 4; 0)$, $B(4; 0; 0)$, $C(-1; 4; -7)$ và $D'(6; 8; 10)$. Tọa độ điểm B' là

- A. $B'(10; 8; 6)$. B. $B'(8; 4; 10)$. C. $B'(13; 0; 17)$. D. $B'(6; 12; 0)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2; 1; -3)$, $B(0; -2; 2)$, $C(4; -3; 0)$. Tọa độ điểm D là

A. (2; 0; 5)

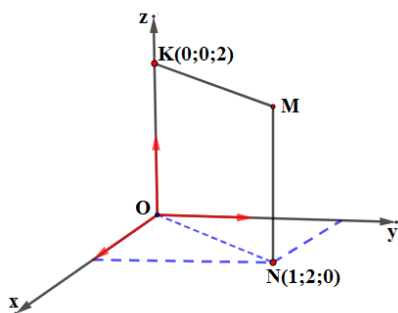
B. (2; 0; - 5)

C. (6; 0; - 5)

(6; 0; 5)

D.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình chữ nhật $OKMN$ (hình vẽ bên).



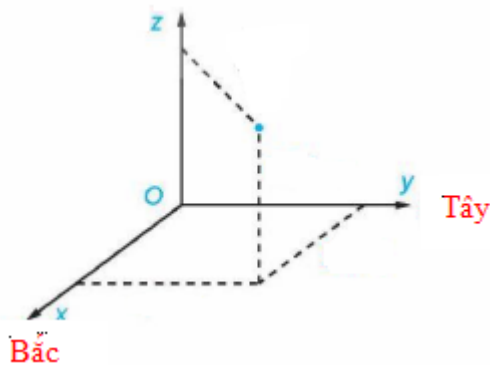
Tọa độ đỉnh M của hình chữ nhật là:

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm A' thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho độ dài đoạn thẳng AA' ngắn nhất.

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

Câu 12. Một chiếc máy bay không người lái bay lên tại một địa điểm cho trước. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay cách điểm xuất phát về phía Bắc $50(km)$ và về phía Tây $20(km)$, đồng thời cách mặt đất $1(km)$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, với gốc đặt tại điểm xuất phát của chiếc máy bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Bắc, trục Oy hướng về phía Tây, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilômét (xem hình vẽ).



Khoảng cách của chiếc máy bay với vị trí tại điểm xuất phát của nó thuộc khoảng nào sau đây?

A. (50; 53)

B. (55; 58)

C. (53; 55)

D. (47; 50)

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 $Oxyz$, gọi i, j, k là các vector đơn vị, cho điểm $M(1; -2; 3)$.

a) Hình chiếu của M lên trục Oy là $M'(-2; 0; 0)$. b) Hình chiếu của M lên trục Oz là $M'(0; 0; 3)$.

c) $\overrightarrow{OM} = i - 2j + 3k$.

d) Hình chiếu của M lên trục Ox là $M'(1; 0; 0)$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $OBCD.O'B'C'D'$ có $OB=3, OD=4, OO'=5$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc tọa độ O , các điểm B, D, O' lần lượt thuộc các tia Ox, Oy, Oz .

Mỗi khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) $\overrightarrow{CB} = (0; -1; 0)$

$C'D'$

c) $\overrightarrow{OB'} = 3i + 5k$

b) $\overrightarrow{BM} = \left(-\frac{3}{2}; 4; 5\right)$ với M là trung điểm của cạnh

d) $C'(3; 4; 5)$

Câu 3. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm M : biết hình chiếu của M lên trục Ox là ứng với số 3; hình chiếu của M lên trục Oy ứng với số -5; hình chiếu của M lên trục Oz ứng với số 4.

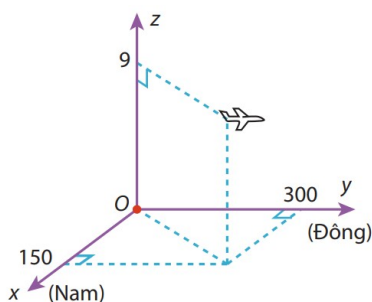
a) Điểm M_2 là hình chiếu của điểm M lên mặt phẳng tọa độ Oxz nên điểm M_2 có tọa độ là $M_2(3; 0; 4)$.

b) Cho điểm M_3 thỏa mãn $\overrightarrow{OM_3} = -3i + 5j - 4k$. Vậy điểm M_3 đối xứng với điểm M qua gốc tọa độ O .

c) Điểm M có tọa độ là $M(3; -5; 4)$

d) Điểm M_1 là hình chiếu của điểm M lên trục Oy nên điểm M_1 có tọa độ là $M_1(0; 5; 0)$

Câu 4. Hình vẽ sau mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9h30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị km. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?



a) Máy bay đang ở độ cao $9km$.

b) Sau khi bay đến vị trí lúc 10h30 thì máy bay bay ngược lại với vận tốc $800km/h$ với độ cao không đổi, biết lúc đó trời lặng gió thì lúc 11h máy bay ở tọa độ $(686; 150; 9)$.

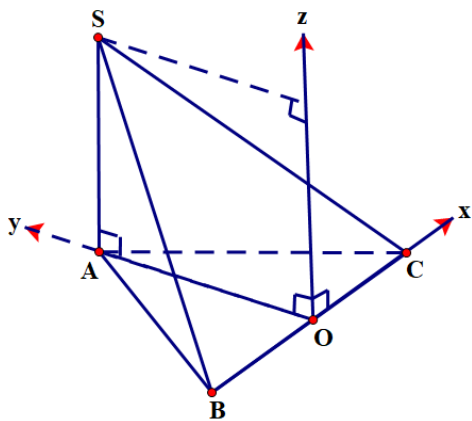
c) Tọa độ của máy bay $(300; 150; 9)$.

d) Phi công để máy bay ở chế độ tự động với vận tốc theo hướng đông là $750km/h$, độ cao không đổi. Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc $10m/s$. Giả sử vận tốc và hướng gió không đổi thì lúc 10h30phút máy bay ở tọa độ $(150; 1086; 9)$.

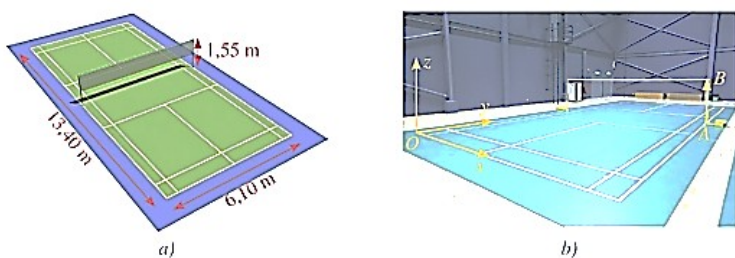
PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; 4; 5)$. Gọi N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = -6\vec{i}$. Tọa độ của điểm $N(x; y; z)$ Tính $x + y + z$

Câu 2. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 2, SA vuông góc với đáy và SA bằng 1. Thiết lập hệ tọa độ như hình vẽ. Tọa độ các điểm $S(x; y; z)$. Tính $x^2 + y^2 + z^2$



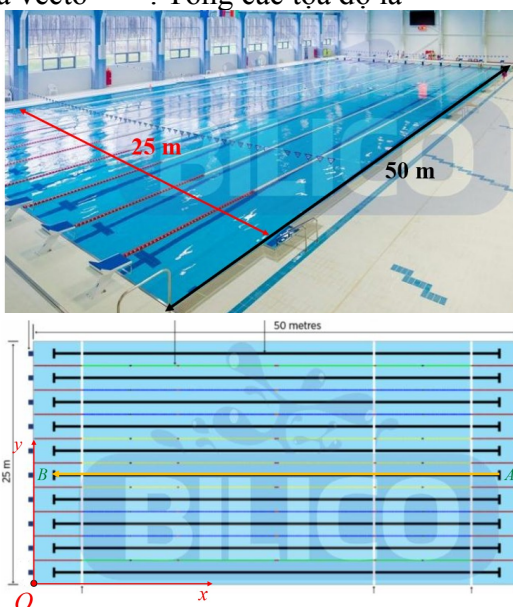
Câu 3. Hình 33a mô tả một sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Ta chọn hệ trục $Oxyz$ cho sân đó như ở Hình 33b (đơn vị trên mỗi trục là mét). Giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới. Hãy xác định tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$. Tổng các tọa độ là



Hình 33

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(2;1;3)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;-6;1)$. Điểm $M(x;y;z)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $P = x + y + z$ bằng.....

Câu 5. Hình bên dưới mô tả một hồ bơi theo tiêu chuẩn với kích thước như hình vẽ và biết chiều sâu của hồ bơi là 2 m. Biết hồ bơi này có 10 làn bơi với độ rộng như nhau và mỗi làn bơi được ngăn cách bằng phao ngăn phân làn nổi trên mặt nước. Chọn hệ trục $Oxyz$ như hình bên dưới sao cho gốc tọa độ O nằm ở dưới đáy của hồ và chiều của vector k hướng dọc thẳng đứng lên từ đáy bể lên miệng bể. Gọi AB là phao ngăn phân làn như hình vẽ và có độ dài là 40 m. Biết hai điểm A và B cách đều hai bên thành hồ ứng với chiều rộng của hồ. Hãy xác định tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$. Tổng các tọa độ là





Câu 6. Trong hóa học cấu tạo của phân tử amoniac có dạng hình chóp tam giác đều mà đỉnh là
(N) $H_1H_2H_3$ H_1, H_2, H_3 (H)

nguyên tử nitrogen và đáy là tam giác với là vị trí của ba nguyên tử hydrogen
 $H - N - H,$ N H_1, H_2, H_3

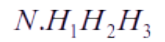
. Góc tạo bởi liên kết có hai cạnh là hai đoạn thẳng nối với hai trong ba điểm



120°

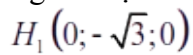
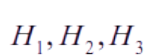
(chẳng hạn như), được gọi là góc liên kết của phân tử. Góc này xấp xỉ.

Oxyz,



Trong không gian cho một phân tử được biểu diễn bởi hình chóp tam giác đều với
O N Oz

là tâm của đáy. Nguyên tử nitrogen được biểu diễn bởi điểm thuộc trục, ba nguyên tử hydrogen



Ox

ở các vị trí trong đó và song song với trục. Tính khoảng cách giữa
nguyên tử nitrogen với mỗi nguyên tử hydrogen (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----