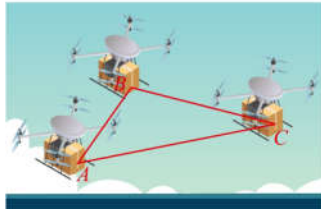


**Câu 47.** Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian  $Oxyz$ , một đội gồm ba drone giao hàng  $A, B, C$  đang có tọa độ là  $A(1;1;1)$ ,  $B(5;7;9)$ ,  $C(9;11;4)$ . Tính:

- a) Các khoảng cách giữa mỗi cặp drone giao hàng.  
b) Góc  $\widehat{BAC}$ .



### PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

#### DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH

- Câu 1.** (Mã 101-2022) Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;2;-3)$ . Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên mặt phẳng  $(Oxy)$  có tọa độ là  
A.  $(0;2;-3)$ . B.  $(1;0;-3)$ . C.  $(1;2;0)$ . D.  $(1;0;0)$ .
- Câu 2.** (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2;1;-1)$  trên mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là  
A.  $(0;1;0)$ . B.  $(2;1;0)$ . C.  $(0;1;-1)$ . D.  $(2;0;-1)$ .
- Câu 3.** (Đề Tham Khảo 2018) Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3;-1;1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên mặt phẳng  $(Oyz)$  là điểm  
A.  $M(3;0;0)$  B.  $N(0;-1;1)$  C.  $P(0;-1;0)$  D.  $Q(0;0;1)$
- Câu 4.** (Mã 102 - 2020 Lần 1) Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1;2;5)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là  
A.  $(0;2;0)$ . B.  $(0;0;5)$ . C.  $(1;0;0)$ . D.  $(0;2;5)$ .
- Câu 5.** (Mã 104 - 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3;1;-1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là  
A.  $(3;0;-1)$ . B.  $(0;1;0)$ . C.  $(3;0;0)$ . D.  $(0;0;-1)$ .
- Câu 6.** (Mã 102 - 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3;-1;1)$  trên trục  $Oz$  có tọa độ là  
A.  $(3;-1;0)$ . B.  $(0;0;1)$ . C.  $(0;-1;0)$ . D.  $(3;0;0)$ .
- Câu 7.** (Đề Minh Họa 2023) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;2;3)$ . Điểm đối xứng với  $A$  qua mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là  
A.  $(1;-2;3)$ . B.  $(1;2;-3)$ . C.  $(-1;-2;-3)$ . D.  $(-1;2;3)$ .
- Câu 8.** (Chuyên Hạ Long 2018) Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;-3;5)$ . Tìm tọa độ  $A'$  là điểm đối xứng với  $A$  qua trục  $Oy$ .  
A.  $A'(2;3;5)$ . B.  $A'(2;-3;-5)$ . C.  $A'(-2;-3;5)$ . D.  $A'(-2;-3;-5)$ .
- Câu 9.** (Mã 102 2018) Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;-2)$  và  $B(2;2;1)$ . Vector  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là  
A.  $(-1;-1;-3)$  B.  $(3;1;1)$  C.  $(1;1;3)$  D.  $(3;3;-1)$
- Câu 10.** (Đề Tham Khảo 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;-1)$  và  $B(2;3;2)$ . Vector  $\overrightarrow{AB}$

có tọa độ là

- A. (1; 2; 3)                      B. (-1; -2; 3)                      C. (3; 5; 1)                      D. (3; 4; 1)

**Câu 11. (THPT Gia Lộc Hải Dương 2019)** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $\vec{a} = (2; 3; 2)$  và  $\vec{b} = (1; 1; -1)$ .

Vector  $\vec{a} - \vec{b}$  có tọa độ là

- A. (3; 4; 1).                      B. (-1; -2; 3).                      C. (3; 5; 1).                      D. (1; 2; 3).

**Câu 12. (THPT Hoàng Hoa Thám Hưng Yên 2019)** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; -3; 3)$ ,  $\vec{b} = (0; 2; -1)$ ,  $\vec{c} = (3; -1; 5)$ . Tìm tọa độ của vector  $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$ .

- A. (10; -2; 13).                      B. (-2; 2; -7).                      C. (-2; -2; 7).                      D. (-2; 2; 7).

**Câu 13. (THPT Hùng Vương Bình Phước 2019)** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ . Tọa độ của vector  $\vec{a}$  là

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

**Câu 14. (THPT Gang Thép Thái Nguyên 2019)** 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).

**Câu 15. (Sở Thanh Hóa 2019)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -3; 1)$ ,  $B(3; 0; -2)$ . Tính độ dài  $AB$ .

- A. 26.                      B. 22.                      C.  $\sqrt{26}$ .                      D.  $\sqrt{22}$ .

**Câu 16. (Đề minh họa 2022)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{u} = (1; 3; -2)$  và  $\vec{v} = (2; 1; -1)$ . Tọa độ của vector  $\vec{u} - \vec{v}$  là

- A. (3; 4; -3).                      B. (-1; 2; -3).                      C. (-1; 2; -1).                      D. (1; -2; 1).

**Câu 17. (Mã 101-2023)** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai vector  $\vec{u} = (1; 2; -2)$  và  $\vec{v} = (2; -2; 3)$ . Tọa độ của vector  $\vec{u} + \vec{v}$  là

- A. (-1; 4; -5).                      B. (1; -4; 5).                      C. (3; 0; 1).                      D. (3; 0; -1).

**Câu 18. (Mã 101 2018)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -4; 3)$  và  $B(2; 2; 7)$ . Trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  có tọa độ là

- A. (4; -2; 10)                      B. (1; 3; 2)                      C. (2; 6; 4)                      D. (2; -1; 5)

**Câu 19. (THPT Cẩm Giàng 2 2019)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là :

- A.  $I(-2; 2; 1)$ .                      B.  $I(1; 0; 4)$ .                      C.  $I(2; 0; 8)$ .                      D.  $I(2; -2; -1)$ .

**Câu 20.** Trong không gian cho hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(-1; 2; 5)$ ,  $C(0; 0; 1)$ . Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

- A.  $G(0; 0; 3)$ .                      B.  $G(0; 0; 9)$ .                      C.  $G(-1; 0; 3)$ .                      D.  $G(0; 0; 1)$ .

**Câu 21. (THPT Cù Huy Cận 2019)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 3; 4)$ ,  $B(2; -1; 0)$ ,  $C(3; 1; 2)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

- A.  $G(2; 1; 2)$ .                      B.  $G(6; 3; 6)$ .                      C.  $G\left(3; \frac{2}{3}; 3\right)$ .                      D.  $G(2; -1; 2)$ .

**Câu 22. (THPT Nghĩa Hưng ND- 2019)** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(-1; 5; 3)$  và  $M(2; 1; -2)$ . Tọa độ điểm  $B$  biết  $M$  là trung điểm của  $AB$  là

- A.  $B\left(\frac{1}{2}; 3; \frac{1}{2}\right)$ .                      B.  $B(-4; 9; 8)$ .

- C.  $B(5;3;-7)$ . D.  $B(5;-3;-7)$ .
- Câu 23.** (Mã 105 2017) Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a}=(2;1;0)$  và  $\vec{b}=(-1;0;-2)$ . Tính  $\cos(\vec{a},\vec{b})$ .
- A.  $\cos(\vec{a},\vec{b})=-\frac{2}{25}$  B.  $\cos(\vec{a},\vec{b})=-\frac{2}{5}$  C.  $\cos(\vec{a},\vec{b})=\frac{2}{25}$  D.  $\cos(\vec{a},\vec{b})=\frac{2}{5}$
- Câu 24.** (THPT Lê Văn Thịnh Bắc Ninh 2019) Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;3)$ ,  $B(-2;-2)$ ,  $C(3;1)$ . Tính cosin góc  $A$  của tam giác.
- A.  $\cos A=\frac{2}{\sqrt{17}}$  B.  $\cos A=\frac{1}{\sqrt{17}}$  C.  $\cos A=-\frac{2}{\sqrt{17}}$  D.  $\cos A=-\frac{1}{\sqrt{17}}$
- Câu 25.** (THPT Quỳnh Lưu 3 Nghệ An 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , góc giữa hai vector  $\vec{i}$  và  $\vec{u}=(-\sqrt{3};0;1)$  là
- A.  $120^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $150^\circ$ . D.  $30^\circ$ .
- Câu 26.** (Chuyên Đại Học Vinh 2019) 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 27.** (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{u}=(3;0;1)$  và  $\vec{v}=(2;1;0)$ . Tính tích vô hướng  $\vec{u}.\vec{v}$ .
- A.  $\vec{u}.\vec{v}=8$ . B.  $\vec{u}.\vec{v}=6$ . C.  $\vec{u}.\vec{v}=0$ . D.  $\vec{u}.\vec{v}=-6$ .
- Câu 28.** (THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang 2019) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;0;1)$ ,  $C(2;1;1)$ . Diện tích của tam giác  $ABC$  bằng:
- A.  $\frac{\sqrt{11}}{2}$  B.  $\frac{\sqrt{7}}{2}$  C.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- Câu 29.** (Thpt Vĩnh Lộc - Thanh Hóa 2019) Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{u}=\vec{i}+3\vec{j}$  và  $\vec{v}=(2;-1)$ . Tính  $\vec{u}.\vec{v}$ .
- A.  $\vec{u}.\vec{v}=-1$ . B.  $\vec{u}.\vec{v}=1$ . C.  $\vec{u}.\vec{v}=(2;-3)$ . D.  $\vec{u}.\vec{v}=5\sqrt{2}$ .
- Câu 30.** (THPT Ngô Quyền - Ba Vì - Hải Phòng 2019) Cho hai véc tơ  $\vec{a}=(1;-2;3)$ ,  $\vec{b}=(-2;1;2)$ . Khi đó, tích vô hướng  $(\vec{a}+\vec{b}).\vec{b}$  bằng
- A. 12. B. 2. C. 11. D. 10.
- Câu 31.** (Chuyên Lê Hồng Phong - 2018) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  với  $A(0;0;3)$ ,  $B(0;0;-1)$ ,  $C(1;0;-1)$ ,  $D(0;1;-1)$ . Mệnh đề nào dưới đây sai?
- A.  $AB \perp BD$ . B.  $AB \perp BC$ . C.  $AB \perp AC$ . D.  $AB \perp CD$ .
- Câu 32.** (THPT Thanh Miện I - Hải Dương - 2018) Trong không gian  $Oxyz$  cho 2 véc tơ  $\vec{a}=(2;1;-1)$ ;  $\vec{b}=(1;3;m)$ . Tìm  $m$  để  $(\vec{a},\vec{b})=90^\circ$ .
- A.  $m=-5$ . B.  $m=5$ . C.  $m=1$ . D.  $m=-2$
- Câu 33.** (SGD Đồng Tháp - 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{u}=(2;-1;1)$  và  $\vec{v}=(0;-3;-m)$ . Tìm số thực  $m$  sao cho tích vô hướng  $\vec{u}.\vec{v}=1$ .
- A.  $m=4$ . B.  $m=2$ . C.  $m=3$ . D.  $m=-2$ .
- Câu 34.** (KTNL GV Bắc Giang 2019) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a}=(2;1;-2)$  và vector  $\vec{b}=(1;0;2)$ . Tìm tọa độ vector  $\vec{c}$  là tích có hướng của  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ .

A.  $\vec{c} = (2; 6; -1)$ . B.  $\vec{c} = (4; 6; -1)$ . C.  $\vec{c} = (4; -6; -1)$ . D.  $\vec{c} = (2; -6; -1)$ .

**Câu 35. (Chuyên Nguyễn Du-ĐăkLăk 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , tọa độ một vector  $\vec{n}$  vuông góc với cả hai vector  $\vec{a} = (1; 1; -2)$ ,  $\vec{b} = (1; 0; 3)$  là

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

**Câu 36. (Toán Học Và Tuổi Trẻ - 2018)** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $B(-2; 2; 0)$  và  $C(4; 1; -1)$ . Trên mặt phẳng  $(Oxz)$ , điểm nào dưới đây cách đều ba điểm  $A, B, C$ .

A.  $M\left(\frac{3}{4}; 0; \frac{1}{2}\right)$ . B.  $N\left(\frac{-3}{4}; 0; \frac{-1}{2}\right)$ . C.  $P\left(\frac{3}{4}; 0; \frac{-1}{2}\right)$ . D.  $Q\left(\frac{-3}{4}; 0; \frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 37.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $O(0; 0; 0)$ ,  $A(0; 1; -2)$ ,  $B(1; 2; 1)$ ,  $C(4; 3; m)$ . Tất cả giá trị của  $m$  để 4 điểm  $O, A, B, C$  đồng phẳng?

A.  $m = 14$ . B.  $m = -14$ . C.  $m = 7$ . D.  $m = -7$ .

**Câu 38. (Việt Đức Hà Nội 2019)** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(1; -2; 0)$ ,  $B(2; 0; 3)$ ,  $C(-2; 1; 3)$  và  $D(0; 1; 1)$ . Thể tích khối tứ diện  $ABCD$  bằng:

A. 6. B. 8. C. 12. D. 4.

**Câu 39. (Chuyên Trần Phú Hải Phòng 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 0; -1)$ ,  $B(1; -1; 2)$ . Diện tích tam giác  $OAB$  bằng

A.  $\sqrt{11}$ . B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ . C.  $\frac{\sqrt{11}}{2}$ . D.  $\sqrt{6}$ .

**Câu 40. (Yên Phong 1 - 2018)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(2; 0; 2)$ ,  $B(1; -1; -2)$ ,  $C(-1; 1; 0)$ ,  $D(-2; 1; 2)$ . Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  bằng

A.  $\frac{42}{3}$ . B.  $\frac{14}{3}$ . C.  $\frac{21}{3}$ . D.  $\frac{7}{3}$ .

**Câu 41. (SGD và ĐT Đà Nẵng 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , tính diện tích  $S$  của tam giác  $ABC$ , biết  $A(2; 0; 0)$ ,  $B(0; 3; 0)$  và  $C(0; 0; 4)$ .

A.  $S = \frac{\sqrt{61}}{3}$ . B.  $S = \frac{\sqrt{61}}{2}$ . C.  $S = 2\sqrt{61}$ . D.  $S = \sqrt{61}$ .

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình chóp  $ABCD$  có  $A(0; 1; -1)$ ,  $B(1; 1; 2)$ ,  $C(1; -1; 0)$  và  $D(0; 0; 1)$ . Tính độ dài đường cao của hình chóp  $ABCD$ .

A.  $2\sqrt{2}$ . B.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ . C.  $3\sqrt{2}$ . D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 43. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng - 2018)** Trong không gian với hệ trục tọa độ, cho hình bình hành  $ABCD$ . Biết  $A(2; 1; -3)$ ,  $B(0; -2; 5)$  và  $C(1; 1; 3)$ . Diện tích hình bình hành  $ABCD$  là

A.  $2\sqrt{87}$ . B.  $\frac{\sqrt{349}}{2}$ . C.  $\sqrt{349}$ . D.  $\sqrt{87}$ .

**Câu 44. (SGD - Bình Dương - 2018)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(0; 1; 1)$ ,  $B(-1; 0; 2)$ ,  $C(-1; 1; 0)$  và điểm  $D(2; 1; -2)$ . Khi đó thể tích tứ diện  $ABCD$  là

A.  $V = \frac{5}{6}$ . B.  $V = \frac{5}{3}$ . C.  $V = \frac{6}{5}$ . D.  $V = \frac{3}{2}$ .

**Câu 45. (THPT Mộ Đức - Quảng Ngãi - 2018)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(0; -2; 3)$ . Tính diện tích tam giác  $OAB$ .