

- A.  $G\left(-9; \frac{18}{4}; -30\right)$ .      B.  $G(8; 12; 4)$ .      C.  $G\left(3; 3; \frac{14}{4}\right)$ .      D.  $G(2; 3; 1)$ .

**Câu 38.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 1), B(2; -1; 2)$ . Điểm  $M$  trên trục  $Ox$  và cách đều hai điểm  $A, B$  có tọa độ là

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

**Câu 39.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 1), B(3; -1; 2)$ . Điểm  $M$  trên trục  $Oz$  và cách đều hai điểm  $A, B$  có tọa độ là

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

**Câu 40.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(-1; -2; 3), B(0; 3; 1), C(4; 2; 2)$ . Cosin của góc  $\widehat{BAC}$  là

- A.  $\frac{9}{2\sqrt{35}}$ .      B.  $\frac{9}{\sqrt{35}}$ .      C.  $-\frac{9}{2\sqrt{35}}$ .      D.  $-\frac{9}{\sqrt{35}}$ .

**Câu 41.** Tọa độ của vecto  $\vec{n}$  vuông góc với hai vecto  $\vec{a} = (2; -1; 2), \vec{b} = (3; -2; 1)$  là

- A.  $\vec{n} = (3; 4; 1)$ .      B.  $\vec{n} = (3; 4; -1)$ .      C.  $\vec{n} = (-3; 4; -1)$ .      D.  $\vec{n} = (3; -4; -1)$ .

**Câu 42.** Cho  $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 5$ , góc giữa hai vecto  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng  $\frac{2\pi}{3}$ ,  $\vec{u} = k\vec{a} - \vec{b}; \vec{v} = \vec{a} + 2\vec{b}$ . Để  $\vec{u}$  vuông góc với  $\vec{v}$  thì  $k$  bằng

- A.  $-\frac{6}{45}$ .      B.  $\frac{45}{6}$ .      C.  $\frac{6}{45}$ .      D.  $-\frac{45}{6}$ .

**Câu 43.** Cho  $\vec{u} = (2; -1; 1), \vec{v} = (m; 3; -1), \vec{w} = (1; 2; 1)$ . Với giá trị nào của  $m$  thì ba vecto trên đồng phẳng

- A.  $\frac{3}{8}$ .      B.  $-\frac{3}{8}$ .      C.  $\frac{8}{3}$ .      D.  $-\frac{8}{3}$ .

**Câu 44.** Cho hai vecto  $\vec{a} = (1; \log_3 5; m), \vec{b} = (3; \log_5 3; 4)$ . Với giá trị nào của  $m$  thì  $\vec{a} \perp \vec{b}$

- A.  $m = 1; m = -1$ .      B.  $m = 1$ .      C.  $m = -1$ .      D.  $m = 2; m = -2$ .

**Câu 45.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(2; 5; 3), B(3; 7; 4), C(x; y; 6)$ . Giá trị của  $x, y$  để ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng là

- A.  $x = 5; y = 11$ .      B.  $x = -5; y = 11$ .      C.  $x = -11; y = -5$ .      D.  $x = 11; y = 5$ .

**Câu 46.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$ . Tam giác  $ABC$  là

- A. tam giác vuông tại  $A$ .      B. tam giác cân tại  $A$ .  
C. tam giác vuông cân tại  $A$ .      D. Tam giác đều.

**Câu 47.** Trong không gian  $Oxyz$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$ . Tam giác  $ABC$  có diện tích bằng

- A.  $\sqrt{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 48.** Ba đỉnh của một hình bình hành có tọa độ là  $(1; 1; 1), (2; 3; 4), (7; 7; 5)$ . Diện tích của hình bình hành đó bằng

- A.  $2\sqrt{83}$ .      B.  $\sqrt{83}$ .      C.  $83$ .      D.  $\frac{\sqrt{83}}{2}$ .

**Câu 49.** Cho 3 vecto  $\vec{a} = (1; 2; 1); \vec{b} = (-1; 1; 2)$  và  $\vec{c} = (x; 3x; x+2)$ . Tìm  $x$  để 3 vecto  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng phẳng

**A.** 2.

**B.** -1.

**C.** -2.

**D.** 1.

**Câu 50.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba vectơ  $\vec{a} = (3; -2; 4)$ ,  $\vec{b} = (5; 1; 6)$ ,  $\vec{c} = (-3; 0; 2)$ . Tìm vectơ  $\vec{x}$  sao cho vectơ  $\vec{x}$  đồng thời vuông góc với  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

**A.**  $(1; 0; 0)$ .

**B.**  $(0; 0; 1)$ .

**C.**  $(0; 1; 0)$ .

**D.**  $(0; 0; 0)$ .

**Câu 51.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 2 điểm  $B(1; 2; -3)$ ,  $C(7; 4; -2)$ . Nếu  $E$  là điểm thỏa mãn đẳng thức  $\overrightarrow{CE} = 2\overrightarrow{EB}$  thì tọa độ điểm  $E$  là

**A.**  $\left(3; \frac{8}{3}; -\frac{8}{3}\right)$ .

**B.**  $\left(3; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$ .

**C.**  $\left(3; 3; -\frac{8}{3}\right)$ .

**D.**  $\left(1; 2; \frac{1}{3}\right)$ .

**Câu 52.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(2; -1; 3)$ ,  $C(-2; 3; 3)$ . Điểm  $M(a; b; c)$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $ABCM$ , khi đó  $P = a^2 + b^2 - c^2$  có giá trị bằng

**A.** 43..

**B.** 44..

**C.** 42..

**D.** 45.

**Câu 53.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(2; -1; 3)$ ,  $C(-2; 3; 3)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  là chân đường phân giác trong góc  $A$  của tam giác  $ABC$

**A.**  $D(0; 1; 3)$ .

**B.**  $D(0; 3; 1)$ .

**C.**  $D(0; -3; 1)$ .

**D.**  $D(0; 3; -1)$ .

**Câu 54.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(-1; 3; 5)$ ,  $B(-4; 3; 2)$ ,  $C(0; 2; 1)$ . Tìm tọa độ điểm  $I$  tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$

**A.**  $I(\frac{8}{3}; \frac{5}{3}; \frac{8}{3})$ .

**B.**  $I(\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3})$ .

**C.**  $I(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3})$ .

**D.**  $I(\frac{8}{3}; \frac{8}{3}; \frac{5}{3})$ .

**Câu 55.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 3 vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$ ,  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Cho hình hộp  $OABC.O'A'B'C'$  thỏa mãn điều kiện  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC'} = \vec{c}$ . Thể tích của hình hộp nói trên bằng:

**A.**  $\frac{1}{3}$

**B.** 4

**C.**  $\frac{2}{3}$

**D.** 2

**Câu 56.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$  cho tọa độ 4 điểm  $A(2; -1; 1)$ ,  $B(1; 0; 0)$ ,  $C(3; 1; 0)$ ,  $D(0; 2; 1)$ . Cho các mệnh đề sau:

1) Độ dài  $AB = \sqrt{2}$ .

2) Tam giác  $BCD$  vuông tại  $B$ .

3) Thể tích của tứ diện  $ABCD$  bằng 6.

Các mệnh đề đúng là:

**A.** 2).

**B.** 3).

**C.** 1); 3).

**D.** 2), 1)

**Câu 57.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1, 1, 0)$ ;  $\vec{b} = (1, 1, 0)$ ;  $\vec{c} = (1, 1, 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

**A.**  $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**B.**  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ .

**A.**  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng phẳng.

**D.**  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ .

**Câu 58.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$ , biết  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(-1; 1; 2)$ ,  $C(-1; 1; 0)$ ,  $D(2; -1; -2)$ . Độ dài đường cao  $AH$  của tứ diện  $ABCD$  bằng:

**A.**  $\frac{2}{\sqrt{13}}$ .

**B.**  $\frac{1}{\sqrt{13}}$ .

**C.**  $\frac{\sqrt{13}}{2}$ .

**D.**  $\frac{3\sqrt{13}}{13}$ .

**Câu 59.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  với  $I$  là trọng tâm của đáy  $ABC$ . Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng

A.  $\overrightarrow{SI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ .

B.  $\overrightarrow{SI} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ .

C.  $\overrightarrow{SI} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$ .

D.  $\overrightarrow{SI} + \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \vec{0}$ .

**Câu 60.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  có  $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(-2; 1; -1)$ . Thể tích của tứ diện  $ABCD$  bằng

A.  $\frac{3}{2}$ .

B. 3.

C. 1.

D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 61.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = a, SC = 3a, \widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{CSA} = 90^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Khi đó khoảng cách  $SG$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

B.  $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ .

C.  $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ .

D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 62.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(2; 5; 1), B(-2; -6; 2), C(1; 2; -1)$  và điểm  $M(m; m; m)$ , để  $|\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{AC}|$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $m$  bằng

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

**Câu 63.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(2; 5; 1), B(-2; -6; 2), C(1; 2; -1)$  và điểm  $M(m; m; m)$ , để  $MA^2 - MB^2 - MC^2$  đạt giá trị lớn nhất thì  $m$  bằng

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

**Câu 64.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  biết  $A(-2; 2; 6), B(-3; 1; 8), C(-1; 0; 7), D(1; 2; 3)$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $CD$ ,  $SH \perp (ABCD)$ . Để khối chóp  $S.ABCD$  có thể tích bằng  $\frac{27}{2}$  (đvt) thì có hai điểm  $S_1, S_2$  thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của  $S_1S_2$

A.  $I(0; -1; -3)$ .

B.  $I(1; 0; 3)$

C.  $I(0; 1; 3)$ .

D.  $I(-1; 0; -3)$ .

**Câu 65.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -1; 7), B(4; 5; -2)$ . Đường thẳng  $AB$  cắt mặt phẳng ( $Oyz$ ) tại điểm  $M$ . Điểm  $M$  chia đoạn thẳng  $AB$  theo tỉ số nào

A.  $\frac{1}{2}$ .

B. 2.

C.  $\frac{1}{3}$ .

D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 66.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  có  $A(2; 1; -1), B(3; 0; 1), C(2; -1; 3)$  và  $D$  thuộc trực  $Oy$ . Biết  $V_{ABCD} = 5$  và có hai điểm  $D_1(0; y_1; 0), D_2(0; y_2; 0)$  thỏa mãn yêu cầu bài toán. Khi đó  $y_1 + y_2$  bằng

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Câu 67.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(-1; 2; 4), B(3; 0; -2), C(1; 3; 7)$ . Gọi  $D$  là chân đường phân giác trong của góc  $A$ . Tính độ dài  $|\overrightarrow{OD}|$ .

A.  $\frac{\sqrt{207}}{3}$ .

B.  $\frac{\sqrt{203}}{3}$

C.  $\frac{\sqrt{201}}{3}$ .

D.  $\frac{\sqrt{205}}{3}$ .

**Câu 68.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(1; 1; 1), B(5; 1; -2), C(7; 9; 1)$ . Tính độ dài phân giác trong  $AD$  của góc  $A$

A.  $\frac{2\sqrt{74}}{3}$ .

B.  $\frac{3\sqrt{74}}{2}$ .

C.  $2\sqrt{74}$ .

D.  $3\sqrt{74}$ .

- Câu 69.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(2;4;-1)$ ,  $B(1;4;-1)$ ,  $C(2;4;3)$ ,  $D(2;2;-1)$ . Biết  $M(x;y;z)$ , để  $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $x+y+z$  bằng
- A.** 7.      **B.** 8.      **C.** 9.      **D.** 6.
- Câu 70.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;3;1)$ ,  $B(-1;2;0)$ ,  $C(1;1;-2)$ .  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ , khi đó, độ dài đoạn  $OH$  bằng
- A.**  $\frac{\sqrt{870}}{12}$ .      **B.**  $\frac{\sqrt{870}}{14}$ .      **C.**  $\frac{\sqrt{870}}{16}$ .      **D.**  $\frac{\sqrt{870}}{15}$ .
- Câu 71.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3;1;0)$ ,  $B$  nằm trên mặt phẳng ( $Oxy$ ) và có hoành độ dương,  $C$  nằm trên trục  $Oz$  và  $H(2;1;1)$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ . Toạ độ các điểm  $B$ ,  $C$  thỏa mãn yêu cầu bài toán là:
- A.**  $B\left(\frac{-3+\sqrt{177}}{4}; \frac{17-\sqrt{177}}{2}; 0\right)$ ,  $C\left(0; 0; \frac{3-\sqrt{177}}{4}\right)$ .
- B.**  $B\left(\frac{-3-\sqrt{177}}{4}; \frac{17+\sqrt{177}}{2}; 0\right)$ ,  $C\left(0; 0; \frac{3+\sqrt{177}}{4}\right)$ .
- C.**  $B\left(\frac{-3+\sqrt{177}}{4}; \frac{17-\sqrt{177}}{2}; 0\right)$ ,  $C\left(0; 0; \frac{3+\sqrt{177}}{4}\right)$ .
- D.**  $B\left(\frac{-3+\sqrt{177}}{4}; \frac{17+\sqrt{177}}{2}; 0\right)$ ,  $C\left(0; 0; \frac{3-\sqrt{177}}{4}\right)$ .
- Câu 72.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình vuông  $ABCD$ ,  $B(3;0;8)$ ,  $D(-5;-4;0)$ . Biết đỉnh  $A$  thuộc mặt phẳng ( $Oxy$ ) và có tọa độ là những số nguyên, khi đó  $|\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}|$  bằng:
- A.**  $5\sqrt{10}$ .      **B.**  $6\sqrt{10}$ .      **C.**  $10\sqrt{6}$ .      **D.**  $10\sqrt{5}$ .
- Câu 73.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(5;3;-1)$ ,  $B(2;3;-4)$ ,  $C(3;1;-2)$ . Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$  bằng:
- A.**  $9-2\sqrt{6}$ .      **B.**  $9-3\sqrt{6}$ .      **C.**  $9+3\sqrt{6}$ .      **D.**  $9+2\sqrt{6}$ .
- Câu 74.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(3;0;0)$ ,  $N(m,n,0)$ ,  $P(0;0;p)$ . Biết  $MN = \sqrt{13}$ ,  $\widehat{MON} = 60^\circ$ , thể tích tứ diện  $OMNP$  bằng 3. Giá trị của biểu thức  $A = m + 2n^2 + p^2$  bằng
- A.** 29.      **B.** 27.      **C.** 28.      **D.** 30.
- Câu 75.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;3;1)$ ,  $B(-1;2;0)$ ,  $C(1;1;-2)$ . Gọi  $I(a;b;c)$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Tính giá trị biểu thức  $P = 15a + 30b + 75c$
- A.** 48.      **B.** 50.      **C.** 52.      **D.** 46.

## B. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

### I – ĐÁP ÁN 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	C	A	D	A	C	A	A	B	D	A	C	C	A	A	D	A	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	B	D	C	A	D	D	A	C	C	B	C	D	A	D	C	A	A

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	D	D	C	A	A	C	A	A	D	A	B	A	C	D	A	A	B	B	D

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	B	C	A	B	D	A	A	D	A	B	B	A	B					

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

### II – HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1.** Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai vecto  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ , với  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  khác  $\vec{0}$ , khi đó  $\cos\varphi$  bằng

- A.  $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$ .      B.  $\frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$ .      C.  $\frac{-\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$ .      D.  $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$ .

**Câu 2.** Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai vecto  $\vec{a} = (1; 2; 0)$  và  $\vec{b} = (2; 0; -1)$ , khi đó  $\cos\varphi$  bằng

- A. 0.      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .      D.  $-\frac{2}{5}$ .

**Câu 3.** Cho vecto  $\vec{a} = (1; 3; 4)$ , tìm vecto  $\vec{b}$  cùng phương với vecto  $\vec{a}$

- A.  $\vec{b} = (-2; -6; -8)$ .      B.  $\vec{b} = (-2; -6; 8)$ .      C.  $\vec{b} = (-2; 6; 8)$ .      D.  $\vec{b} = (2; -6; -8)$ .

**Câu 4.** Tích vô hướng của hai vecto  $\vec{a} = (-2; 2; 5)$ ,  $\vec{b} = (0; 1; 2)$  trong không gian bằng

- A. 10.      B. 13.      C. 12.      D. 14.

**Câu 5.** Trong không gian cho hai điểm  $A(-1; 2; 3)$ ,  $B(0; 1; 1)$ , độ dài đoạn  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{6}$ .      B.  $\sqrt{8}$ .      C.  $\sqrt{10}$ .      D.  $\sqrt{12}$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , gọi  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  là các vecto đơn vị, khi đó với  $M(x; y; z)$  thì  $\overrightarrow{OM}$  bằng

- A.  $-\vec{x}\vec{i} - \vec{y}\vec{j} - \vec{z}\vec{k}$ .      B.  $\vec{x}\vec{i} - \vec{y}\vec{j} - \vec{z}\vec{k}$ .      C.  $x\vec{i} + y\vec{j} + \vec{z}\vec{k}$ .      D.  $x\vec{i} + y\vec{j} + \vec{z}\vec{k}$ .

**Câu 7.** Tích có hướng của hai vecto  $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ ,  $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$  là một vecto, kí hiệu  $[\vec{a}, \vec{b}]$ , được xác định bằng tọa độ

- A.  $(a_2b_3 - a_3b_2; a_3b_1 - a_1b_3; a_1b_2 - a_2b_1)$ .      B.  $(a_2b_3 + a_3b_2; a_3b_1 + a_1b_3; a_1b_2 + a_2b_1)$ .  
C.  $(a_2b_3 - a_3b_2; a_3b_1 + a_1b_3; a_1b_2 - a_2b_1)$ .      D.  $(a_2b_2 - a_3b_3; a_3b_3 - a_1b_1; a_1b_1 - a_2b_2)$ .

**Câu 8.** Cho các vecto  $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$  và  $\vec{v} = (v_1; v_2; v_3)$ ,  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$  khi và chỉ khi

A.  $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3 = 1.$

C.  $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3 = 0.$

B.  $u_1 + v_1 + u_2 + v_2 + u_3 + v_3 = 0.$

D.  $u_1v_2 + u_2v_3 + u_3v_1 = -1.$

**Câu 9.** Cho vecto  $\vec{a} = (1; -1; 2)$ , độ dài vecto  $\vec{a}$  là

A.  $\sqrt{6}.$

B. 2.

C.  $-\sqrt{6}.$

D. 4.

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  nằm trên trục  $Ox$  sao cho  $M$  không trùng với gốc tọa độ, khi đó tọa độ điểm  $M$  có dạng

A.  $M(a; 0; 0), a \neq 0.$     B.  $M(0; b; 0), b \neq 0.$     C.  $M(0; 0; c), c \neq 0.$     D.  $M(a; 1; 1), a \neq 0.$

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  nằm trên mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $M$  không trùng với gốc tọa độ và không nằm trên hai trục  $Ox, Oy$ , khi đó tọa độ điểm  $M$  là  $(a, b, c \neq 0)$

A.  $(0; b; a).$

B.  $(a; b; 0).$

C.  $(0; 0; c).$

D.  $(a; 1; 1)$

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (0; 3; 4)$  và  $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$ , khi đó tọa độ vecto  $\vec{b}$  có thể là

A.  $(0; 3; 4).$

B.  $(4; 0; 3).$

C.  $(2; 0; 1).$

D.  $(-8; 0; -6).$

**Câu 13.** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai vecto  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$ , khi đó  $[\vec{u}, \vec{v}]$  bằng

A.  $|\vec{u}|.|\vec{v}|.\sin(\vec{u}, \vec{v}).$     B.  $|\vec{u}|.|\vec{v}|.\cos(\vec{u}, \vec{v}).$     C.  $\vec{u}.\vec{v}.\cos(\vec{u}, \vec{v}).$     D.  $\vec{u}.\vec{v}.\sin(\vec{u}, \vec{v}).$

**Câu 14.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba vecto  $\vec{a} = (1; -1; 2), \vec{b} = (3; 0; -1), \vec{c} = (-2; 5; 1)$ , vecto  $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$  có tọa độ là

A.  $(6; 0; -6).$

B.  $(-6; 6; 0).$

C.  $(6; -6; 0).$

D.  $(0; 6; -6).$

**Câu 15.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; 0; -3), B(2; 4; -1), C(2; -2; 0)$ . Độ dài các cạnh  $AB, AC, BC$  của tam giác  $ABC$  lần lượt là

A.  $\sqrt{21}, \sqrt{13}, \sqrt{37}.$     B.  $\sqrt{11}, \sqrt{14}, \sqrt{37}.$     C.  $\sqrt{21}, \sqrt{14}, \sqrt{37}.$     D.  $\sqrt{21}, \sqrt{13}, \sqrt{35}.$

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; 0; -3), B(2; 4; -1), C(2; -2; 0)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

A.  $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3}\right).$

B.  $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right).$

C.  $(5; 2; 4).$

D.  $\left(\frac{5}{2}; 1; -2\right).$

**Câu 17.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; 2; 0), B(-1; 1; 3), C(0; -2; 5)$ . Để 4 điểm  $A, B, C, D$  đồng phẳng thì tọa độ điểm  $D$  là

A.  $D(-2; 5; 0).$

B.  $D(1; 2; 3).$

C.  $D(1; -1; 6).$

D.  $D(0; 0; 2).$

### Hướng dẫn giải

**Cách 1:** Tính  $[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD} = 0$

**Cách 2:** Lập phương trình (ABC) và thế tọa độ D vào phương trình tìm được.

**Câu 18.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba vecto  $\vec{a} = (1; 2; 3), \vec{b} = (-2; 0; 1), \vec{c} = (-1; 0; 1)$ . Tìm tọa độ của vecto  $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c} - 3\vec{i}$

A.  $\vec{n} = (6; 2; 6).$

B.  $\vec{n} = (6; 2; -6).$

C.  $\vec{n} = (0; 2; 6).$

D.  $\vec{n} = (-6; 2; 6).$

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 0; 2), B(-2; 1; 3), C(3; 2; 4)$ . Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác  $ABC$