



ÔN LUYỆN THEO CHƯƠNG

VECTƠ VÀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Toán · Lớp 12

84 câu · 8 dạng bài · kythihpt.com

GÓC GIỮA HAI VECTƠ

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; 3; 2)$, $B(-5; 3; 4)$ và $C(-3; 5; 4)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

- A. 0 B. 46 C. -4 D. 4

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 2; -1)$ và $C(-1; 0; -3)$. Số đo góc $\widehat{BAC}$ bằng:

- A. 150° B. 30° C. 45° D. 135°

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; 2)$, $B(2; 2; 1)$ và $C(3; 4; 4)$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CA}$ bằng:

- A. 150° B. 60° C. 30° D. 45°

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -2; 3)$, $B(1; 0; 5)$ và $C(3; -2; 2)$.

a) $\overrightarrow{AB} = (1; -2; -2)$.

b) $\overrightarrow{AC} = (1; 0; -1)$.

c) Tam giác ABC cân tại A .

d) Ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; 1; 2)$, $B(-1; 5; -2)$ và $C(-7; 3; 2)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Câu 6. Một hệ camera giám sát lắp một trục ống kính trong hệ tọa độ $Oxyz$. Hướng của trục ống kính là một vectơ đơn vị $\vec{u}$ và bị hai điều kiện lắp đặt: $\vec{u}$ nằm trong mặt phẳng lắp đặt, tức $\vec{u} \cdot \vec{n} = 0$ với $\vec{n} = (-3; -1; -3)$ $\vec{u}$ phải hướng về nửa an toàn, tức $\vec{u} \cdot \vec{h} \geq 0$ với $\vec{h} = (5; -5; 1)$. Trục ống kính cần quan sát hai mục tiêu: cửa vào A theo hướng $\vec{a} = (3; 4; -5)$ và cửa vào B theo hướng $\vec{b} = (2; -4; 6)$. Tiêu chí thiết kế: chọn $\vec{u}$ sao cho **góc nhìn xấu hơn** trong hai góc $(\vec{u}, \vec{a})$, $(\vec{u}, \vec{b})$ là **nhỏ nhất có thể**. Các góc lấy trong $[0^\circ; 180^\circ]$. Hỏi góc nhìn xấu hơn nhỏ nhất bằng bao nhiêu độ? Làm tròn đến độ.

Câu 7. Một trạm quan trắc lắp một trục ăng-ten trong hệ tọa độ $Oxyz$. Hướng của trục ăng-ten là một vectơ đơn vị $\vec{u}$ và bị hai điều kiện lắp đặt: $\vec{u}$ nằm trong mặt phẳng lắp đặt, tức $\vec{u} \cdot \vec{n} = 0$ với $\vec{n} = (-3; 3; -2)$ $\vec{u}$ phải hướng về nửa an toàn, tức $\vec{u} \cdot \vec{h} \geq 0$ với $\vec{h} = (-5; 1; 1)$. Trục ăng-ten cần quan sát hai mục tiêu: cột phát A theo hướng $\vec{a} = (4; -3; -6)$ và cột phát B theo hướng $\vec{b} = (-6; -3; -5)$. Tiêu chí thiết kế: chọn $\vec{u}$ sao cho **góc nhìn xấu hơn** trong hai góc $(\vec{u}, \vec{a})$, $(\vec{u}, \vec{b})$ là **nhỏ nhất có thể**. Các góc lấy trong $[0^\circ; 180^\circ]$. Đưa bài toán về cực đại hoá $\min(\vec{u} \cdot \vec{p}, \vec{u} \cdot \vec{q})$, lập tập ứng viên và nói rõ vì sao chỉ cần xét những kiểu điểm ấy, rồi tìm $\vec{u}$ tối ưu và góc nhìn xấu hơn nhỏ nhất (làm tròn đến độ).

.....

.....

.....

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; -1; 1)$, $B(-3; -3; 3)$ và $C(-2; -2; 3)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

.....

.....

.....

ỨNG DỤNG TỌA ĐỘ VECTƠ TRONG HÌNH HỌC KHÔNG GIAN VÀ THỰC TIỄN

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(6; 0; 6)$, $B(1; 0; 4)$, $C(-1; 6; -4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

- A. $(6; 6; 6)$ B. $(2; 2; 2)$ C. $(3; 3; 3)$ D. $(0; 3; 0)$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-2; 0; 0)$, $B(1; 3; -1)$, $C(7; 3; 1)$. Diện tích tam giác ABC bằng:

- A. $\frac{\sqrt{1729}}{2}$ B. $\frac{35}{2}$ C. $3\sqrt{14}$ D. $6\sqrt{14}$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(-1; 1; -2)$, $B(-1; 0; 2)$, $C(-1; 2; 6)$, $D(-2; 1; 4)$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng:

- A. 4 B. 2 C. 12 D. 6

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; -4; 0)$, $B(2; -2; 3)$, $C(0; 0; 3)$, $D(2; 0; 4)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm cạnh BC .

- a) Diện tích tam giác ABC bằng $6\sqrt{3}$.
b) Độ dài trung tuyến AM bằng $3\sqrt{2}$.
c) Bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng.
d) Góc $\widehat{BAC}$ là góc tù.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0; 4; -3)$, $B(-1; -2; -2)$, $C(-5; -2; 2)$. Gọi M là trung điểm cạnh BC . Tính độ dài trung tuyến AM (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; -4; -2)$, $B(2; -3; 0)$, $C(2; 1; 2)$. Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(-2; -6; 6)$, $B(3; -2; 0)$, $C(5; 2; 0)$, $D(5; -5; 3)$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

Câu 16. Một trạm kiểm lâm dùng một drone tuần tra để đuổi theo một xe địa hình trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài m, thời gian tính theo giây).

Dữ kiện	Giá trị
Vị trí đầu của drone tuần tra	$D(7; 21; 29)$
Vị trí đầu của xe địa hình	$M(-3; -22; 11)$
Vận tốc của xe địa hình	$\vec{v}_m = (7; -3; 8) \text{ (m/s)}$
Vận tốc gió	$\vec{w} = (3; 0; 4) \text{ (m/s)}$

Drone tuần tra chỉ chọn được **hướng** bay: vận tốc của nó so với không khí luôn có độ lớn $v_{kk} = 13 \text{ m/s}$, và hướng ấy **không đổi** trong suốt chuyến. Vận tốc so với mặt đất bằng vận tốc so với không khí **cộng** vận tốc gió. Xe địa hình đi thẳng đều với vận tốc $\vec{v}_m$. Hạn bay của drone tuần tra là 68 giây. Hỏi thời điểm gặp sớm nhất là bao nhiêu giây? Làm tròn đến hàng phần mười.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-3; 0; 0)$, $B(3; -4; 0)$, $C(3; -2; 0)$. Gọi M là trung điểm cạnh BC . Tính độ dài trung tuyến AM (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(4; -2; 0)$, $B(2; -3; -4)$, $C(-6; -1; -2)$. Tính diện tích tam giác ABC (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(-1; -5; 0)$, $B(-1; -3; 4)$, $C(-1; 5; 2)$, $D(0; -1; 1)$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

.....

.....

.....

Câu 20. Một đội cứu hộ dùng một drone tiếp tế để đuổi theo một xuồng cứu hộ trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài m, thời gian tính theo giây).

Dữ kiện	Giá trị
Vị trí đầu của drone tiếp tế	$D(-1; 9; 20)$
Vị trí đầu của xuồng cứu hộ	$M(16; -22; -3)$
Vận tốc của xuồng cứu hộ	$\vec{v}_m = (-5; 5; 8) \text{ (m/s)}$
Vận tốc gió	$\vec{w} = (3; 1; 0) \text{ (m/s)}$

Drone tiếp tế chỉ chọn được **hướng** bay: vận tốc của nó so với không khí luôn có độ lớn $v_{kk} = 8 \text{ m/s}$, và hướng ấy **không đổi** trong suốt chuyến. Vận tốc so với mặt đất bằng vận tốc so với không khí **cộng** vận tốc gió. Xuồng cứu hộ đi thẳng đều với vận tốc $\vec{v}_m$. Hạn bay của drone tiếp tế là 6 giây. Lập phương trình theo t (nói rõ vì sao hướng bay bị khử), biện luận số thời điểm gặp dương, rồi tìm thời điểm gặp sớm nhất trong hạn bay (làm tròn đến hàng phần mười) và kiểm chứng bằng tọa độ điểm gặp.

.....

.....

.....

BIỂU THỨC TỌA ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho $P(-2; 3; -5)$ và $Q(-1; -4; 5)$. Điểm R thỏa mãn $3\overrightarrow{PR} - \overrightarrow{PQ} = (17; 13; -7)$. Tính tổng ba tọa độ của R .

- A. $\frac{7}{3}$ B. 9 C. 5 D. 23

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-4; -3; 3)$, $B(-7; -5; -3)$, $C(-3; -4; 3)$, $D(-5; -5; 3)$. Tọa độ của vectơ $-\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{CD}$ là:

- A. $(-1; 0; 6)$ B. $(7; 4; 6)$ C. $(7; -3; -6)$ D. $(8; 5; 12)$

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 4; -2)$, $B(-3; 3; -10)$, $C(-3; 3; 2)$, $D(0; 5; 3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ là:

- A. $(-4; -1; -8)$ B. $(7; 3; 9)$ C. $(-7; -3; -9)$ D. $(-1; 1; -7)$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(4; 0; 1)$, $B(0; -1; 9)$, $C(0; 4; -3)$, $D(4; 8; -2)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (4; 1; -8)$.
b) $\overrightarrow{BA} = (4; 1; -8)$.
c) Hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng phương.
d) Ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Câu 25. Nhận biết tọa độ và phép toán vector trong không gian. Xét các nhận định về định nghĩa và quy tắc đã học.

- a) Tọa độ hiệu hai vector được tìm bằng cộng hai tọa độ tương ứng.
b) Vector không trong Oxyz có tọa độ $(0; 0; 0)$.
c) Nhân vector với số k là nhân từng tọa độ của vector với k.
d) Hai vector bằng nhau khi các tọa độ tương ứng bằng nhau.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho $P(-4; 5; -3)$ và $Q(-1; -5; 5)$. Điểm R thỏa mãn $4\overrightarrow{PR} - 3\overrightarrow{PQ} = (-1; 10; -16)$. Tính tổng ba tọa độ của R (trả lời kèm dấu).

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 3)$ và $B(9; -1; -1)$. Tính tổng ba tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ (trả lời kèm dấu).

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 2; -2)$, $B(8; -2; -6)$, $C(-1; 3; -4)$, $D(-2; 6; -7)$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ (trả lời kèm dấu).

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-4; 2; 0)$ và $B(-1; -2; 0)$. Tính tổng ba tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$.

.....

.....

.....

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-4; 1; -3)$, $B(-4; -3; 0)$, $C(-3; 1; -3)$, $D(-2; 2; -2)$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$.

.....

.....

.....

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho $P(-4; -5; -2)$ và $Q(2; -4; 0)$. Điểm R thỏa mãn $3\overrightarrow{PR} - 2\overrightarrow{PQ} = (0; 25; -1)$. Tính tổng ba tọa độ của R . Trình bày cách xác định vectơ rồi tìm tọa độ điểm.

.....

.....

.....

Câu 32. Nhận biết tọa độ và phép toán vector trong không gian. Trình bày hai nội dung sau.

.....

.....

.....

HỆ TRỤC TỌA ĐỘ OXYZ VÀ TỌA ĐỘ ĐIỂM, TỌA ĐỘ VECTƠ

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 3)$ và $B(3; -3; 0)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là:

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

Câu 34. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $P(0; 4; 3)$. Tập gồm tất cả các mặt phẳng tọa độ chứa P là tập nào?

- A. $\{(Oxy)\}$ B. Không có mặt phẳng tọa độ nào
C. $\{(Oyz)\}$ D. $\{(Oxy), (Oyz)\}$

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 1; 5)$, $B(-11; -9; -5)$. Điểm M thuộc đoạn AB và $AM : MB = 3 : 2$. Tọa độ M là

- A. $M(-5; -3; 1)$ B. $M(-3; -1; 3)$ C. $M(-11; -9; -5)$ D. $M(-7; -5; -1)$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 5; -5)$ và $B(-5; -2; 5)$.

- a) Hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BA}$ bằng nhau.
 b) Độ dài AB và độ dài BA khác nhau.
 c) Độ dài AB xấp xỉ 14, 6.
 d) Nếu hai điểm trùng nhau thì vectơ nối chúng là vectơ không.

Câu 37. Cho $A(4; 2; 2)$, $B(11; 9; -5)$. Điểm M thuộc AB , $AM : MB = 3 : 4$. Tính hoành độ của M .

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-4; -5; 2)$ và $B(-3; -3; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 39. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $P(-3; 0; 0)$. Xác định tất cả các mặt phẳng tọa độ chứa P . Giải thích từng điều kiện.

.....

.....

.....

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 1; 2)$ và $B(-6; -4; -8)$.

.....

.....

.....

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; -5)$ và $B(-4; 5; 4)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

.....

.....

.....

TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (4; -2; -2)$ và $\vec{v} = (2; 2; -4)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng:

- A. 20 B. 0 C. 4 D. 12

Câu 43. Trong $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-2; -3; -3)$ và $\vec{v} = (-3; -1; -2)$ gọi θ là góc giữa chúng. Cặp kết quả tích vô hướng và quan hệ góc nào đúng?

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 15$, $\theta > 90^\circ$ B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 15$, $\theta = 90^\circ$ C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 9$, $\theta < 90^\circ$ D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 15$, $\theta < 90^\circ$

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-1; 2; 2)$ và $\vec{b} = (-6; -6; m)$. Tìm số thực m để $\vec{a} \perp \vec{b}$.

- A. 0 B. -3 C. 6 D. 3

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-1; 1; 0)$ và $\vec{v} = (-3; 6; -3)$.

- a) $|\vec{u}| = \sqrt{2}$.
 b) Hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ vuông góc với nhau.
 c) Góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là góc tù.
 d) Nếu $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ thì $\vec{u} = \vec{0}$ hoặc $\vec{v} = \vec{0}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-4; 2; 2)$ và $\vec{v} = (3; 3; -6)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng bao nhiêu độ?

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-4; 2; -4)$ và $\vec{v} = (3; -3; 0)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$ (trả lời kèm dấu).

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-3; -6; -3)$ và $\vec{b} = (-2; 2; m)$. Tìm số thực m để $\vec{a} \perp \vec{b}$ (trả lời kèm dấu).

Câu 49. Trong không gian, $\|\vec{u}\| = 6$, $\|\vec{v}\| = 4$ và $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 2\sqrt{6}$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$ (trả lời kèm dấu).

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (4; 2; 2)$ và $\vec{v} = (2; 4; -2)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

.....

.....

.....

Câu 51. Trong $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-4; 4; 2)$ và $\vec{v} = (4; -2; 4)$ gọi θ là góc giữa chúng. Tính tích vô hướng rồi kết luận quan hệ góc giữa hai vectơ.

.....

.....

.....

Câu 52. Trong không gian, $\|\vec{u}\| = 9$, $\|\vec{v}\| = 6$ và $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 9$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

.....

.....

.....

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-6; 9; 3)$ và $\vec{b} = (m; 2; -2)$. Tìm số thực m để $\vec{a} \perp \vec{b}$.

.....

.....

.....

VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; 2; 2)$ và $\vec{v} = (-3; -4; -1)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. -13 B. -48 C. -11 D. 13

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (-2; -4; -4)$. Tổng ba toạ độ của $4\vec{u}$ bằng

- A. -40 B. -10 C. -6 D. 24

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (4; 4; -7)$ và $\vec{v} = (-3; -1; 4)$.

a) $|\vec{u}| = 9$.

b) $2\vec{u}$ có toạ độ $(8; 8; -14)$.

c) $\vec{u} \perp \vec{v}$.

d) $|2\vec{u}| = 18$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; 6; 9)$. Tính $|\vec{u}|$.

Câu 58. Trong $Oxyz$, cho $A(5; 0; -3)$, $B(8; -1; -5)$. Vectơ $\vec{u} = (a; 1; b)$ ngược hướng và cùng độ dài với $\overrightarrow{AB}$. Tính $a + b$ (trả lời kèm dấu).

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; -4; -4)$ và $\vec{v} = (0; 0; -5)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

.....

.....

.....

Câu 60. Trong $Oxyz$, cho $A(4; 3; 3)$, $B(9; 1; 2)$. Vectơ $\vec{u} = (a; 2; b)$ ngược hướng và cùng độ dài với $\overrightarrow{AB}$. Tính $a + b$.

.....

.....

.....

TỔNG, HIỆU HAI VECTƠ VÀ TÍCH CỦA MỘT SỐ VỚI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Câu 61. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{B'A'} + \overrightarrow{B'C'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{B'D}$

B. $\overrightarrow{B'C}$

C. $\overrightarrow{DB'}$

D. $\overrightarrow{B'A}$

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{u} = (-4; 4; -2)$, $\vec{v} = (-3; 4; 1)$ và $\vec{w} = (-4; 4; 0)$. Tọa độ của vectơ $\vec{t}$ thỏa mãn $\vec{t} - \vec{u} = \vec{v} + \vec{w}$ là:

A. $(-7; 8; 1)$

B. $(-11; 12; -1)$

C. $(-3; 4; 3)$

D. $(-3; 4; -1)$

Câu 63. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của $A'C'$ và N là trung điểm của BC . Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $4\overrightarrow{MN} = 2\vec{b} - 4\vec{a}$

B. $4\overrightarrow{MN} = \vec{b} - 4\vec{a}$

C. $4\overrightarrow{MN} = 4\vec{a} - 2\vec{b}$

D. $4\overrightarrow{MN} = 2(\vec{b} - \vec{a})$

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (0; 1; 0)$ và $\vec{v} = (-4; -2; 1)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{u} - 3\vec{v}$ là:

A. $(-12; -4; 3)$

B. $(-8; -7; 2)$

C. $(12; -1; 1)$

D. $(12; 8; -3)$

Câu 65. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1$, $AD = 9$, $AA' = 4$. Độ dài của vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{C'B'} + \overrightarrow{C'C} + \overrightarrow{C'D'}$ bằng

A. 98

B. 14

C. $7\sqrt{2}$

D. $\sqrt{97}$

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{u} = (3; -4; 1)$, $\vec{v} = (-2; 4; 4)$ và $\vec{a} = (10; -16; -6)$ thỏa mãn $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v}$. Cặp số $(x; y)$ là:

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

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{u} = (4; -3; 3)$, $\vec{v} = (3; 3; 4)$ và $\vec{w} = (4; 1; 4)$.

- a) $\vec{u} + \vec{v} = (7; -6; 7)$.
b) $\vec{u} - \vec{v} = (1; -6; -1)$.
c) $4\vec{u} = (16; -12; 12)$.
d) $4\vec{u} + 2\vec{v} = (22; -6; 20)$.

Câu 68. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 9$, $AA' = 2$.

- a) $\overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{CB'} + \overrightarrow{C'B} = \overrightarrow{DB}$.
b) $\overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{DB'} = 2\overrightarrow{B'C}$.
c) Nếu O là tâm của mặt $DAA'D'$ thì $\overrightarrow{CO} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}$.
d) $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC}| = 11$.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-3; 1; -2)$ và $\vec{v} = (3; -1; -4)$. Tính tổng ba tọa độ của vectơ $4\vec{u} + 2\vec{v}$ (trả lời kèm dấu).

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-3; 12; -15)$ và $\vec{b} = (-2; 8; m)$. Tìm số thực m để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương (trả lời kèm dấu).

Câu 71. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của mặt $A'B'C'D'$. Biết $\overrightarrow{AO} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD} + z\overrightarrow{AA'}$ với x, y, z là các số thực. Tính $x^2 + y^2 + z^2$.

Câu 72. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tìm số thực k sao cho $\overrightarrow{SD} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SA} = k\overrightarrow{SO}$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{u} = (3; -3; 2)$, $\vec{v} = (-3; 1; 3)$ và $\vec{a} = (3; -5; 7)$ thỏa mãn $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v}$. Tính $x + y$.

Câu 74. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 8$, $AA' = 4$.

.....

.....

.....

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-2; 1; 0)$ và $\vec{v} = (0; -2; 4)$. Tính tổng ba tọa độ của vectơ $3\vec{u} - \vec{v}$.

.....

.....

.....

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{u} = (-1; -1; -2)$, $\vec{v} = (-4; 3; 4)$ và $\vec{a} = (-6; 8; 12)$ thỏa mãn $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v}$. Tính $x + y$.

.....

.....

.....

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-12; 6; -9)$ và $\vec{b} = (m; -2; 3)$. Tìm số thực m để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

.....

.....

.....

ĐỘ DÀI VECTƠ VÀ KHOẢNG CÁCH GIỮA HAI ĐIỂM

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 3)$ và $B(5; 3; 5)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. 5 B. 9 C. 3 D. $\sqrt{5}$

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (-6; -3; 2)$. Độ dài của vectơ $2\vec{u}$ bằng

- A. 14 B. 28 C. 7 D. 98

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -4; -4)$ và $B(-2; -8; -11)$.

a) $\overrightarrow{AB} = (-4; -4; -7)$.

b) $AB = 9$.

c) Gọi M là trung điểm của AB , khi đó $AM = \frac{9}{2}$.

d) Hai điểm A và B cách gốc tọa độ O những khoảng bằng nhau.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -2; 2)$ và $B(-3; 4; -1)$. Tính AB^2 .

Câu 82. Trong $Oxyz$, cho $A(-4; 3; 3)$, $B(3; -3; 4)$. Điểm P nằm trên Oz và cách đều A, B . Tính tọa độ z của P , làm tròn đến một chữ số thập phân.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 3; 4)$ và $B(6; 9; 1)$. Tính AB^2 .

.....

.....

.....

Câu 84. Trong Oxyz, cho $A(2; 3; 4)$, $B(4; -4; -1)$. Điểm P nằm trên Oz và cách đều A, B. Tính tọa độ z của P, làm tròn đến một chữ số thập phân.

.....

.....

.....