

ĐỀ ÔN TẬP 01

PHẦN 1: Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12, ở mỗi câu học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

HƯỚNG DẪN:

Do $y' > 0, \forall x \in (-1; 1) \Rightarrow y$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 2: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là

- A. $N(-1; 4)$. B. $x = -1$. C. $M(1; 0)$. D. $x = 1$.

HƯỚNG DẪN:

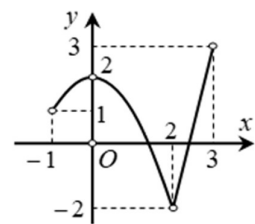
-Đạo hàm $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

-Từ bảng biến thiên, nhận thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số là $N(-1; 4)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Trên đoạn $[-1; 3]$, hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = -1$. B. $x = 0$.
C. $x = 2$. D. $x = 1$.



HƯỚNG DẪN:

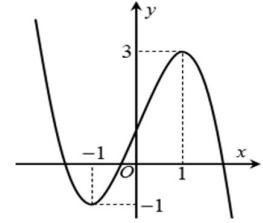
Ta có $y \geq -2, \forall x \in [-1; 3]$ và $y = -2$ khi $x = 2$ nên hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = 2$.

Câu 4: Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 16}{x + 5}$ là đường thẳng nào dưới đây?

- A. $y = x + 5$. B. $y = 2x + 5$. C. $y = x - 5$. D. $y = 2x - 5$.

HƯỚNG DẪN: Ta có $y = x - 5 + \frac{9}{x + 5} \Rightarrow$ Tiệm cận xiên của đồ thị là $d: y = x - 5$.

Câu 5: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho là hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x^3 - 3x + 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$.
C. $y = -x^3 + 3x - 1$. D. $y = x^3 - 3x - 1$.

HƯỚNG DẪN: Từ dạng đồ thị của hàm số bậc ba, suy ra $a < 0 \rightarrow$ loại A, D.

-Đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ dương nên chọn B.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tâm đối xứng của (C) là điểm nào dưới đây?

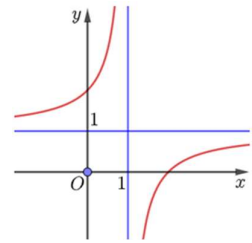
- A. $P(1; -2)$. B. $M(1; -1)$. C. $Q(-1; 2)$. **D.** $N(-1; 1)$.

HƯỚNG DẪN:

-Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là giao điểm hai tiệm cận.

-TCĐ: $x = -1$; TCN: $y = 1$ nên tâm đối xứng là $N(-1; 1)$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên?



- A. $y = \frac{x+2}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x-2}{x-1}$.
C. $y = \frac{x-2}{x+1}$. D. $y = \frac{x+2}{x+1}$.

HƯỚNG DẪN: Tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng $x = 1 \rightarrow$ loại C, D.

-Dạng đồ thị của hàm số đồng biến nên chọn B, vì $y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $f(3x^2) > f(24x)$ là

- A. Vô số. B. 8. C. 9. **D.** 7.

HƯỚNG DẪN: Do $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

-Khi đó: $f(3x^2) > f(24x) \Leftrightarrow 3x^2 < 24x \Leftrightarrow 3x^2 - 24x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 8$.

-Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{1; 2; \dots; 7\}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (3; -1; 2)$ và $\vec{b} = (1; 4; -2)$. Tọa độ của vector $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ là

- A. $(5; -9; 6)$. **B.** $(1; -9; 6)$. C. $(5; -9; -6)$. D. $(1; 9; 6)$.

HƯỚNG DẪN: Ta có $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b} = (3; -1; 2) - 2(1; 4; -2) = (1; -9; 6)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (2; -1; 1)$ và $\vec{v} = (-3; 4; -5)$. Số đo của góc giữa hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng

- A.** 150° . B. 30° . C. 120° . D. 60° .

HƯỚNG DẪN: $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{2 \cdot (-3) - 1 \cdot 4 + 1 \cdot (-5)}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 1^2} \cdot \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow (\vec{u}, \vec{v}) = 150^\circ$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$ và $B(2;-1;3)$. Điểm C thuộc trục Oy sao cho tam giác ABC vuông tại A . Tọa độ của C là

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

HƯỚNG DẪN:

-Ta có $C(0;y;0) \in Oy \Rightarrow \overrightarrow{AC} = (-1; y-1; 0)$, $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 3)$.

-Tam giác ABC vuông tại A , suy ra $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow -1 - 2(y-1) + 3 \cdot 0 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(2;0;0)$. Tọa độ của điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$ là

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

HƯỚNG DẪN: Ta có $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB} \Rightarrow \begin{cases} 1-x = 3(2-x) \\ -1-y = 3(-y) \\ 2-z = 3(-z) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ y = \frac{1}{2} \\ z = -1 \end{cases}$

PHẦN 2: Câu hỏi trắc nghiệm đúng/sai (4,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4, trong mỗi ý: a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			4		$+\infty$	
	$-\infty$			-2		

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 b) $f(0) < f(1)$.
 c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.
 d) Đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ có hai đường tiệm cận ngang.

HƯỚNG DẪN:

- a) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty) \rightarrow$ a) Sai.
 b) $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$ nên $0 < 1 \Leftrightarrow f(0) > f(1) \rightarrow$ b) Sai.
 c) Vẽ $Ox(y=0)$ lên BBT, ta thấy Ox cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt $\rightarrow$ c) Đúng.
 d) Khi $x \rightarrow \pm\infty$ thì $f(x) \rightarrow \pm\infty$ nên $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{f(x)} = 0 \Rightarrow$ TCN: $y = 0 \rightarrow$ d) Sai.

Câu 2: Bảng dưới đây ghi lại số lượt khách ra vào mỗi ngày trong 60 ngày gần nhất tại một siêu thị:

Số lượt khách	$[0; 40)$	$[40; 80)$	$[80; 120)$	$[120; 160)$	$[160; 200)$
Số ngày	11	27	21	0	1

- a) Số lượt khách hàng ra vào mỗi ngày chênh lệch nhau không quá 200 lượt.
 b) Trung bình mỗi ngày có khoảng 75 lượt khách ra vào siêu thị.
 c) Có 15 ngày ít khách nhất với số khách ra vào dưới 46 lượt mỗi ngày.
 d) Cho biết có một ngày số lượt khách ra vào là 162 lượt. Đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

HƯỚNG DẪN:

- a) Khoảng biến thiên: $R = 200 - 0 = 200 \rightarrow$ a) Đúng.
 b) Giá trị đại diện tương ứng cho 5 nhóm: $20 \rightarrow 60 \rightarrow 100 \rightarrow 140 \rightarrow 180$

$$\bar{x} = \frac{11 \cdot 20 + 27 \cdot 60 + 21 \cdot 100 + 0 \cdot 140 + 1 \cdot 180}{60} \approx 68,7 \rightarrow$$
 b) Sai.
 c) 15 ngày ít khách nhất tương ứng với 25% mẫu số liệu bên trái Q_1 .

$$\text{Ta có } Q_1 = \frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) \in [40; 80) \Rightarrow Q_1 = 40 + \frac{\frac{1 \cdot 60}{27} - 11}{4}(80 - 40) \approx 46 \rightarrow$$
 c) Đúng.
 d) Tính $Q_3 + 1,5\Delta_Q \Rightarrow 162 < Q_3 + 1,5\Delta_Q$ nên 162 không phải là giá trị ngoại lệ $\rightarrow$ d) Sai.

Câu 3: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 2)$ và $B(3; -2; 4)$.

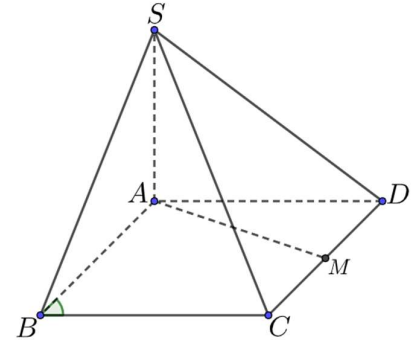
- a) Trọng tâm của tam giác OAB là $G(2; -1; 3)$.
 b) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AB} = 6$.
 c) Ba điểm O, A, B thẳng hàng.
 d) Nếu $E(a; b; c)$ là điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $EA = 3EB$ thì $2a + b + c = 7$.

HƯỚNG DẪN:

- a) Trọng tâm của tam giác OAB là $G\left(\frac{0+1+3}{3}; \frac{0+0-2}{3}; \frac{0+2+4}{3}\right) \rightarrow$ a) Sai.
 b) $\overrightarrow{OA} = (1; 0; 2)$, $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 2) \Rightarrow \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AB} = 1 \cdot 2 + 0 \cdot (-2) + 2 \cdot 2 = 6 \rightarrow$ b) Đúng.
 c) $\overrightarrow{OA} = (1; 0; 2)$, $\overrightarrow{OB} = (3; -2; 4)$. Do $\frac{1}{3} \neq \frac{0}{-2} \neq \frac{2}{4} \Rightarrow \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ không cùng phương nên ba điểm O, A, B không thẳng hàng $\rightarrow$ c) Sai.
 d) $EA = 3EB \Rightarrow \overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{EB} \Rightarrow (a-1; b; c-2) = 3(3-a; -2-b; 4-c)$
 Từ đó suy ra: $a-1 = 3(3-a) \Rightarrow a = \frac{5}{2}$; $b = 3(-2-b) \Rightarrow b = -\frac{3}{2}$; $c-2 = 3(4-c) \Rightarrow c = \frac{7}{2}$
 $\Rightarrow 2a + b + c = 7 \rightarrow$ d) Đúng.

Cách khác: $I(2; -1; 3)$ là trung điểm $AB \Rightarrow E\left(\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right)$ là trung điểm của IB .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của cạnh CD (tham khảo hình bên).



- a) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.
 b) $(\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{CD}) = 45^\circ$.
 c) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{SB} = 0$.
 d) $|\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{SD}| = \sqrt{7}a$.

HƯỚNG DẪN:

a) Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SO}$ và $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO} \Rightarrow \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} \rightarrow$ a) Đúng.

b) $(\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{CD}) = (\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{BA}) = 180^\circ - (\overrightarrow{BS}, \overrightarrow{BA}) = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \rightarrow$ b) Sai.

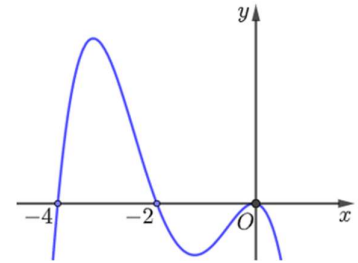
c) $AM \perp CD \Rightarrow AM \perp AB$; $AM \perp SA \Rightarrow AM \perp (SAB) \Rightarrow AM \perp SB \rightarrow$ c) Đúng.

d) $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{SD} = \overrightarrow{AB} + 2(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AS}) = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{AS} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + 2\overrightarrow{SA}$
 $= 2\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{SA} = 2(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AM}) = 2\overrightarrow{SM}$

$\Rightarrow |\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{SD}| = |2\overrightarrow{SM}| = 2SM = 2\sqrt{SA^2 + AM^2} = \sqrt{7}a$ do $SA = a, AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \rightarrow$ d) Đúng.

PHẦN 3: Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6, kết quả ở mỗi câu được viết dưới dạng số thập phân không quá 04 kí tự.

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Biết rằng hàm số $g(x) = f(2-x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$. Khi khoảng cách giữa a và b lớn nhất thì $a+b$ bằng bao nhiêu?



TL: 10

HƯỚNG DẪN: Ta có $g'(x) = -f'(2-x)$, $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(2-x) = 0 \Leftrightarrow 2-x \in \{-4; -2; 0\}$

$\Rightarrow x = 6; x = 4; x = 2$ (nghiem kép).

-Ta có $g'(7) = -f'(-5) > 0$; $g'(5) = -f'(-3) < 0$; $g'(3) = -f'(-1) > 0$; $g'(1) = -f'(1) > 0$

-Bảng biến thiên của $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$	2	4	6	$+\infty$
$g'(x)$	+	0	+	0	+
$g(x)$	$-\infty$				$+\infty$

-Từ BBT, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(4; 6)$ nên $a+b = 10$.

Câu 2: Một giáo viên thống kê điểm trung bình năm của 34 thành viên của lớp mình chủ nhiệm được bảng tần số ghép nhóm sau:

Điểm	[3;4)	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)
Số học sinh	3	7	11	4	7	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên có dạng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó tích $T = ab$ là bao nhiêu?

TL: 112

HƯỚNG DẪN: Cỡ mẫu $n = 34 \Rightarrow Q_2 = \frac{1}{2}(x_{17} + x_{18}); Q_1 = x_9; Q_3 = x_{26}$

$$\text{-Khoảng tứ phân vị: } \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \left[7 + \frac{\frac{3 \cdot 34}{4} - 25}{7} (8 - 7) \right] - \left[4 + \frac{\frac{1 \cdot 34}{4} - 3}{7} (5 - 4) \right] = \frac{16}{7}.$$

-Từ đó suy ra $a = 16; b = 7 \Rightarrow ab = 112$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $O \equiv A$, các điểm B, D, S lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy và Oz . Tính cosin của góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{SC}$ (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

TL: 0,47

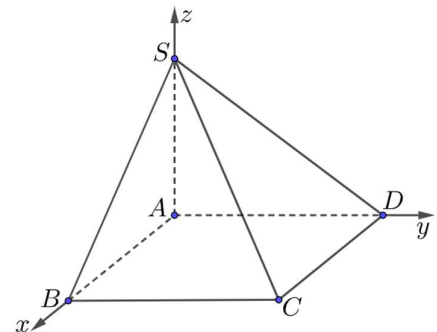
HƯỚNG DẪN:

-Với cách chọn hệ trục tọa độ đó thì $A(0;0;0)$, $B(a;0;0)$,

$D(0;2a;0)$, $C(a;2a;0)$ và $S(0;0;\sqrt{3}a)$.

$$\text{-Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{BD} = (-a; 2a; 0) \\ \overrightarrow{SC} = (a; 2a; -\sqrt{3}a) \end{cases}$$

$$\cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{SC}) = \frac{\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{SC}}{BD \cdot SC} = \frac{3a^2}{\sqrt{5}a \cdot \sqrt{8}a} \approx 0,47$$



Câu 4: Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 tivi mỗi tuần với đơn giá 14 triệu đồng/chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng/chiếc thì số lượng tivi bán ra sẽ tăng thêm 100 tivi mỗi tuần. Hỏi công ty nên giảm giá bán bao nhiêu cho mỗi chiếc tivi (đơn vị: triệu đồng) để doanh thu đạt lớn nhất?

TL: 4,5

HƯỚNG DẪN: Sau khi giảm giá bán mỗi tivi x (triệu đồng) thì:

-Giá bán mới là $14 - x$ (triệu đồng).

-Số tivi bán được là $1000 + \frac{100x}{0,5} = 1000 + 200x$ (chiếc).

-Hàm doanh thu là $f(x) = (1000 + 200x)(14 - x)$.

$$+ f'(x) = 200(14 - x) - (1000 + 200x) = 1800 - 400x, \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 4,5.$$

+Lập BBT của $f(x)$, suy ra $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = 4,5$.

Câu 5: Đo chiều cao của 500 học sinh lớp 12 trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao (cm)	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Số học sinh	25	50	200	175	50

Độ lệch chuẩn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

TL: 3,85

HƯỚNG DẪN: Giá trị đại diện tương ứng cho các nhóm: 152 – 156 – 160 – 164 – 168

$$\text{-Số trung bình: } \bar{x} = \frac{25.152 + 50.156 + 200.160 + 175.164 + 50.168}{500} = \frac{807}{5}$$

$$\text{-Phương sai: } S^2 = \frac{25.152^2 + 50.156^2 + 200.160^2 + 175.164^2 + 50.168^2}{500} - \bar{x}^2 = \frac{371}{25}$$

$$\text{-Độ lệch chuẩn: } S = \sqrt{S^2} \approx 3,85.$$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị đo: kilômét), radar phát hiện được hai chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng bay không đổi trong khoảng thời gian 10 phút.

Chiếc thứ nhất bay từ điểm $A(100;50;10)$ đến điểm

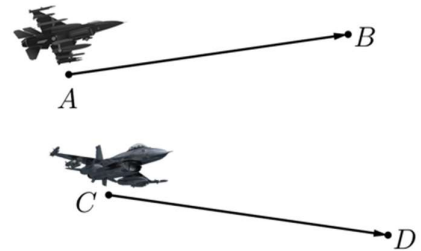
$B(240;100;12)$, chiếc thứ hai bay từ điểm $C(80;40;6)$

đến điểm $D(220;100;9)$. Nếu hai chiếc máy bay đó vẫn

giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì sau 15 phút tiếp theo,

khoảng cách giữa chúng (làm tròn kết quả đến hàng đơn

vị) bằng bao nhiêu kilômét?



TL: 25

HƯỚNG DẪN: Do tốc độ và hướng bay không đổi nên chuyển động là thẳng đều.

-Sau 15 phút tiếp theo, chiếc thứ nhất đến được vị trí $E(a;b;c)$ với $2\overrightarrow{BE} = 3\overrightarrow{AB}$

$$\Rightarrow 2(a - 240; b - 100; c - 12) = 3(140; 50; 2) \Rightarrow E(450; 175; 15).$$

-Sau 15 phút tiếp theo, chiếc thứ hai đến được vị trí $F(x;y;z)$ với $2\overrightarrow{DF} = 3\overrightarrow{CD}$

$$\Rightarrow 2(x - 220; y - 100; z - 9) = 3(140; 60; 3) \Rightarrow F(430; 190; 13,5).$$

$$\text{-Khoảng cách } EF = \sqrt{20^2 + 15^2 + (1,5)^2} \approx 25.$$

--- Hết ---