

PHẦN D. CÂU HỎI ĐÚNG-SAI

Thí sinh ghi dấu X vào cột được chọn tương ứng với mệnh đề bên trái

Câu hỏi

Câu 1. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD ; M, N là trung điểm của AD, BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$MN // CD$		
b)	Có 4 vectơ (khác 0) cùng phương AB mà giá không trùng với đường thẳng AB		
c)	Có 3 vectơ (khác 0) cùng hướng AB mà giá không trùng với đường thẳng AB		
d)	Có 5 vectơ (khác 0) cùng phương AB mà giá không trùng với đường thẳng AB		

Câu 2. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD . Biết rằng nếu $|AC| \neq |BD|$ thì $|BC| \neq |AD|$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau		
b)	Hình thang $ABCD$ là hình thang cân		
c)	Hai cạnh bên AD và BC có độ dài không bằng nhau		
d)	Nếu $ BC \neq AD $ thì $ AC \neq BD $		

Câu 3. Cho ngũ giác $ABCDE$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Có 10 vectơ (khác 0) được lập ra từ các cạnh ngũ giác		
b)	Có 5 vectơ (khác 0) được lập ra từ các đường chéo của ngũ giác		
c)	Có 3 vectơ (khác 0) được lập ra từ các cạnh của tam giác ABC		
d)	Có 4 vectơ (khác 0) được lập ra từ các đường chéo của tứ giác $ABCD$		

Câu 4. Trên đường thẳng d lấy bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Lấy một điểm P không thuộc d . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Có 4 vectơ gốc A		
b)	Có 10 vectơ (khác 0) được lập ra từ các điểm A, B, C, D, P .		
c)	Có 10 vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D .		
d)	Có 11 vectơ (khác AB) mà cùng phương với AB trong các vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D		

Câu 5. Cho tam giác ABC có M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Lấy điểm P đối xứng với điểm M qua N . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$MN = BC$		
b)	$ MP \neq BC $		

c)	MN và BC ngược hướng		
d)	$MP = BC$.		

Câu 6. Cho ΔABC , gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	vectơ AB cùng phương với vectơ MN		
b)	Có 6 vectơ khác vectơ không và cùng phương với $\overline{AB}$ có điểm đầu, điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.		
c)	vectơ AP ngược hướng vectơ PB		
d)	Có 3 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với AB có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.		

Câu 7. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	vectơ OA cùng phương với OD		
b)	Có 9 vectơ khác vectơ không và cùng phương với vectơ OA .		
c)	vectơ AB ngược hướng OC		
d)	Có 3 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với vectơ AB .		

Câu 8. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm AB, BC, CD, DA . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	MN là đường trung bình của tam giác ACD		
b)	$PQ = \frac{1}{2}AC$		
c)	Tứ giác $MNPQ$ là hình thang		
d)	$MN = QP$		

Câu 9. Cho tam giác ABC . Hãy dựng các điểm M, N sao cho $AM = BC$, $AN = CB$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	AM ngược hướng với BC		
b)	$ABCM$ là hình bình hành		
c)	$ACBN$ là hình bình hành		
d)	AM, AN là hai vectơ đối nhau		

Câu 10. Cho ΔABC có trực tâm H và O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Gọi B' là điểm đối xứng của B qua O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$B'C \perp BC$		
b)	$B'C // AB$		
c)	tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành.		

d)	$AH = B'C; AB' = HC$		
----	----------------------	--	--

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Có 5 vectơ liên quan đến điểm A		
b)	Có 4 vectơ liên quan đến điểm B mà không liên quan đến A		
c)	Có 2 vectơ liên quan đến hai điểm C, D		
d)	Có 10 vectơ (khác 0) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?		

Câu 12. Cho ΔABC đều cạnh a , trực tâm H . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$AH \perp BC$		
b)	$AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$		
c)	$HA = HB = HC$		
d)	$\vec{HA} = \vec{HB} = \vec{HC} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$		

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm AB , N là điểm đối xứng với C qua D . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$MD^2 = AD^2 + AM^2$		
b)	$MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$		
c)	$MD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$		
d)	$\vec{MN} = \frac{a\sqrt{3}}{12}$		

Câu 14. Cho ΔABC có A', B', C' lần lượt là các trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$BC' = C'A = A'B' = \frac{AB}{2}$		
b)	Hai vectơ $BC', A'B'$ ngược hướng		
c)	$BC' = C'A = A'B'$		
d)	$B'C' = CA'$		

Câu 15. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của BC, BD, AD, AC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	EF lần lượt là đường trung bình của các tam giác BCD		
b)	$GH = \frac{1}{3}CD$		

c)	$EFGH$ là hình bình hành		
d)	$HG = FE$		

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = \sqrt{3}, AC = 2\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$BC^2 = AB^2 + AC^2$		
b)	$\vec{AM} = \frac{\sqrt{15}}{4}$		
c)	$AB \cdot AC = AH \cdot BC$		
d)	$\vec{AH} = \frac{\sqrt{15}}{5}$		

Câu 17. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	PN là đường trung bình của tam giác ABC		
b)	PN, MC cùng hướng với vectơ BM		
c)	$BM = NP$		
d)	BM có các vectơ đối là NP, CM, MB .		

Câu 18. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và có $AB = AD = \frac{1}{2}DC = a$. Gọi BF là đường phân giác trong của tam giác $ABD (F \in AD)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$CA^2 = DA^2 + DC^2$		
b)	$ CA = a\sqrt{3}$		
c)	$\angle ABF = 45^\circ$		
d)	$ BF \approx 2.08a$		

Câu 19. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi G' là điểm đối xứng với G qua trung điểm M của BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Vectơ $\vec{GA}, \vec{G'G}$ cùng hướng		
b)	$GA = 3GM$		
c)	$GA = G'G$		
d)	$BG = G'C, BG' = GC, BM = MC, GM = MG', AG = GG'$		

Câu 20. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA . Gọi O là giao điểm của PQ, SR và M, N lần lượt là trung điểm của AC, BD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	PQ là đường trung bình của tam giác ABC		
b)	$PQRS$ là hình bình hành		

c)	$PMRN$ là hình bình hành.		
d)	OM, ON là hai vectơ bằng nhau.		

Lời giải

Câu 1. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD ; M, N là trung điểm của AD, BC . Khi đó:

- a) $MN // CD$
- b) Có 4 vectơ (khác 0) cùng phương AB mà giá không trùng với đường thẳng AB
- c) Có 3 vectơ (khác 0) cùng hướng AB mà giá không trùng với đường thẳng AB
- d) Có 5 vectơ (khác 0) cùng phương AB mà giá không trùng với đường thẳng AB

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Ta có: M là trung điểm của AD ; N là trung điểm BC .

$\Rightarrow MN // CD$ (tính chất đường trung bình hình thang). Do đó:

- b) Có 4 vectơ (khác 0) cùng phương AB mà giá không trùng với đường thẳng AB là MN, NM, CD, DC .
- c) Có 2 vectơ (khác 0) cùng hướng AB mà giá không trùng với đường thẳng AB là MN, DC .

Câu 2. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD . Biết rằng nếu $|AC| \neq |BD|$ thì $|BC| \neq |AD|$. Khi đó:

- a) Hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau
- b) Hình thang $ABCD$ là hình thang cân
- c) Hai cạnh bên AD và BC có độ dài không bằng nhau
- d) Nếu $|BC| \neq |AD|$ thì $|AC| \neq |BD|$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Vì $|AC| \neq |BD|$ nên hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau,

b) suy ra hình thang $ABCD$ cân.

c) Do đó hai cạnh bên AD và BC có độ dài bằng nhau hay $|AD| = |BC|$.

d) Điều ngược lại không đúng, xét hình bình hành $ABCD$ (cũng là hình thang có hai đáy AB và CD) có $|AD| \neq |BC|$ nhưng $|AC| \neq |BD|$.

Câu 3. Cho ngũ giác $ABCDE$. Khi đó:

- a) Có 10 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh ngũ giác
- b) Có 5 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của ngũ giác
- c) Có 3 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh của tam giác ABC
- d) Có 4 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của tứ giác $ABCD$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

- a) Ngũ giác có 5 cạnh do đó có 10 vectơ tạo thành từ các cạnh.
- b) Ngũ giác có 5 đường chéo do đó cũng có 10 vectơ tạo thành từ các đường chéo.
- c) Có 6 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh của tam giác ABC ?
- d) Có 4 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của tứ giác $ABCD$

Câu 4. Trên đường thẳng d lấy bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Lấy một điểm P không thuộc d . Khi đó:

- a) Có 4 vectơ gốc A
- b) Có 10 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các điểm A, B, C, D, P .
- c) Có 10 vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D .
- d) Có 11 vectơ (khác $\vec{AB}$) mà cùng phương với AB trong các vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

- a) Có 4 vectơ gốc P là $\vec{PA}, \vec{PB}, \vec{PC}, \vec{PD}$; có 4 vectơ gốc A là $\vec{AP}, \vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$.
- b) Tương tự, mỗi gốc B, C, D đều có 4 vectơ, vậy có $5 \cdot 4 = 20$ vectơ tạo thành từ 5 điểm phân biệt P, A, B, C, D .
- c) Vì A, B, C, D đều thuộc d nên tất cả các vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D đều cùng phương với AB . Ta có $3 \cdot 4 = 12$ vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D .
- d) Vậy có 11 vectơ cùng phương với AB .

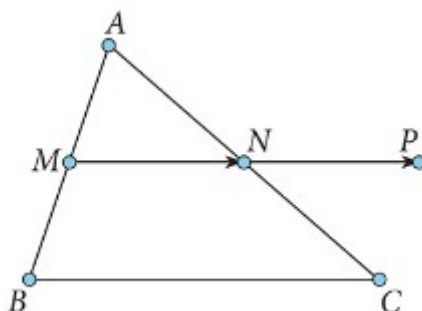
Câu 5. Cho tam giác ABC có M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Lấy điểm P đối xứng với điểm M qua N . Khi đó:

- a) $MN = BC$

- b) $|MP| \neq |BC|$
 c) MN và BC ngược hướng
 d) $MP = BC$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------------	----------------	---------------	----------------



- a) Do MN là đường trung bình của tam giác ABC nên $MN = \frac{1}{2}BC$.
 b) Điểm P đối xứng với điểm M qua N nên $MP = 2MN = BC$, do đó $|MP| = |BC|$. (1)
 c) Xét nửa mặt phẳng bờ AB chứa C , ta có N là trung điểm AC nên N và C cùng phía AB hay cùng phía MB do đó MN và BC cùng hướng. Lại có P đối xứng M qua N nên MP và MN cùng hướng, dễ thấy $MN \neq 0$ nên MP và BC cùng hướng. (2)
 d) Từ (1) và (2), suy ra $MP = BC$.

Câu 6. Cho ΔABC , gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Khi đó:

- a) vectơ AB cùng phương với vectơ MN
 b) Có 6 vectơ khác vectơ không và cùng phương với $\overline{AB}$ có điểm đầu, điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.
 c) vectơ AP ngược hướng vectơ PB
 d) Có 3 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với AB có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

- a) AB cùng phương với MN
 b) Có 7 vectơ khác vectơ không và cùng phương với AB là: $AP, PA, BA, BP, PB, MN, NM$.
 c) AP cùng hướng PB
 d) Có 3 vectơ khác vectơ không cùng hướng với AB là AP, PB, NM .

Câu 7. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Khi đó:

- a) vectơ OA cùng phương với OD
- b) Có 9 vectơ khác vectơ không và cùng phương với vectơ OA .
- c) vectơ AB ngược hướng OC
- d) Có 3 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với vectơ AB .

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

- a) vectơ OA cùng phương với OD
- b) Có 9 vectơ khác vectơ không và cùng phương với vectơ OA :
 $AO, OD, DO, AD, DA, BC, CB, EF, FE$.
- c) vectơ AB cùng hướng OC
- d) Có 4 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với vectơ AB là: FO, OC, FC, ED .

Câu 8. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm AB, BC, CD, DA . Khi đó:

- a) MN là đường trung bình của tam giác ACD
- b) $PQ = \frac{1}{2}AC$
- c) Tứ giác $MNPQ$ là hình thang
- d) $MN = QP$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------------	----------------	---------------	----------------

- a) Ta có MN là đường trung bình của tam giác ABC nên:
$$\begin{cases} MN \parallel AC \\ MN = \frac{1}{2}AC \end{cases} (1)$$

- b) Tương tự, PQ là đường trung bình của tam giác ACD nên:
$$\begin{cases} PQ \parallel AC \\ PQ = \frac{1}{2}AC \end{cases} (2)$$

- c) Từ (1), (2) suy ra tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành nên $MN = QP$.

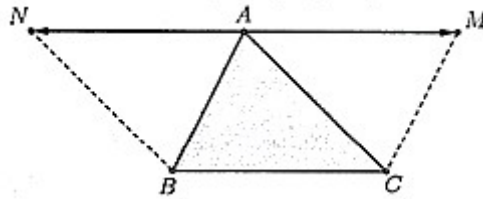
Câu 9. Cho tam giác ABC . Hãy dựng các điểm M, N sao cho $AM = BC$, $AN = CB$. Khi đó:

- a) AM ngược hướng với BC
- b) $ABCM$ là hình bình hành
- c) $ACBN$ là hình bình hành
- d) AM, AN là hai vectơ đối nhau

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Ta có $AM = BC$ nên AM cùng hướng với BC và $|AM| = |BC|$, vì vậy $ABCM$ là hình bình hành (xem hình vẽ). Tương tự, $AN = CB$ nên AN cùng hướng với CB và $|AN| = |CB|$, vì vậy $ACBN$ là hình bình hành (xem hình vẽ).



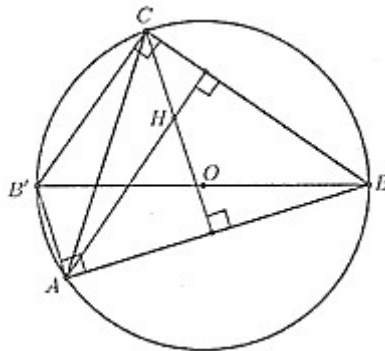
Từ hình vẽ, ta nhận thấy AM, AN là hai vectơ đối nhau (A là trung điểm của đoạn thẳng MN).

Câu 10. Cho $\triangle ABC$ có trực tâm H và O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Gọi B' là điểm đối xứng của B qua O . Khi đó:

- a) $B'C \perp BC$
- b) $B'C \parallel AB$
- c) tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành.
- d) $AH = B'C; AB' = HC$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------



Ta có: BB' là đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên $\angle BCB' = 90^\circ \Rightarrow B'C \perp BC$.

Mặt khác $AH \perp BC$, suy ra $B'C \parallel AH$ (1).

Tương tự: $\angle BAB' = 90^\circ$ hay $AB' \perp AB$ mà $CH \perp AB$ nên $CH \parallel AB'$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành.

Vì vậy: $AH = B'C; AB' = HC$.

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$. Khi đó:

- a) Có 5 vectơ liên quan đến điểm A

- b) Có 4 vectơ liên quan đến điểm B mà không liên quan đến A
 c) Có 2 vectơ liên quan đến hai điểm C, D
 d) Có 10 vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

- a) Có 6 vectơ liên quan đến điểm A là: $\vec{AB}, \vec{BA}, \vec{AC}, \vec{CA}, \vec{AD}, \vec{DA}$.
 b) Có 4 vectơ liên quan đến điểm B mà không liên quan đến A : $\vec{BC}, \vec{CB}, \vec{BD}, \vec{DB}$.
 c) Có 2 vectơ liên quan đến hai điểm C, D là: $\vec{CD}, \vec{DC}$.
 d) Có 12 vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

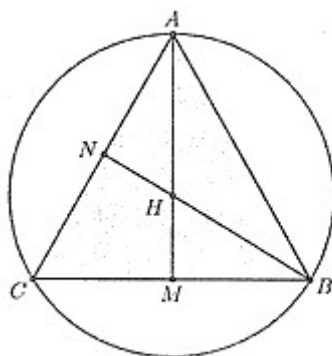
Câu 12. Cho ΔABC đều cạnh a , trực tâm H . Khi đó:

- a) $AH \perp BC$
 b) $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$
 c) $HA = HB = HC$
 d) $\vec{HA} = \vec{HB} = \vec{HC} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh BC, AB .



Do tam giác ABC đều nên AM, BN cũng là các đường cao của tam giác ABC ; vì vậy H vừa là trực tâm vừa là trọng tâm tam giác này.

$$AM^2 = AB^2 - BM^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3a^2}{4}$$

Áp dụng định lý Py-tha-go cho ΔABM , ta có:

$$\Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Theo tính chất trọng tâm, ta có: $AH = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Dễ thấy ba vectơ $\vec{HA}, \vec{HB}, \vec{HC}$ có độ dài bằng nhau:

$$|\vec{HA}| = |\vec{HB}| = |\vec{HC}| = AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm AB , N là điểm đối xứng với C qua D . Khi đó:

a) $MD^2 = AD^2 + AM^2$

b) $MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

c) $MD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

d) $|\vec{MN}| = \frac{a\sqrt{3}}{12}$

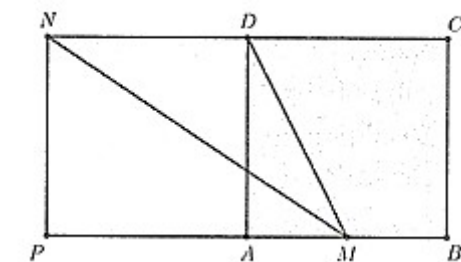
Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Xét $\triangle MAD$ vuông tại A , ta có:

$$\begin{aligned} MD^2 &= AD^2 + AM^2 \\ &= a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{5a^2}{4} \Rightarrow MD = \frac{a\sqrt{5}}{2}. \end{aligned}$$

Qua N kẻ đường thẳng song song với AD cắt AB tại P .



Khi đó tứ giác $ADNP$ là hình vuông và $PM = PA + AM = a + \frac{a}{2} = \frac{3a}{2}$.

Xét tam giác NPM vuông tại P , ta có:

$$MN^2 = PM^2 + PN^2 = \left(\frac{3a}{2}\right)^2 + a^2 = \frac{13a^2}{4} \Rightarrow MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}.$$

Vậy các độ dài vectơ cần tìm là: $|\vec{MD}| = MD = \frac{a\sqrt{5}}{2}, |\vec{MN}| = MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Câu 14. Cho ΔABC có A', B', C' lần lượt là các trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Khi đó:

- a) $\vec{BC'} = \vec{C'A} = \vec{A'B'} = \frac{\vec{AB}}{2}$.
- b) Hai vectơ $\vec{BC'}, \vec{A'B'}$ ngược hướng
- c) $\vec{BC'} = \vec{C'A} = \vec{A'B'}$.
- d) $\vec{B'C'} = \vec{CA'}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

Ta có C' là trung điểm của AB và $A'B'$ là đường trung bình của tam giác ứng với cạnh đáy AB

nên: $\vec{BC'} = \vec{C'A} = \vec{A'B'} = \frac{\vec{AB}}{2}$.

Mặt khác, ba vectơ $\vec{BC'}, \vec{C'A}, \vec{A'B'}$ cùng hướng. Do đó $\vec{BC'} = \vec{C'A} = \vec{A'B'}$.

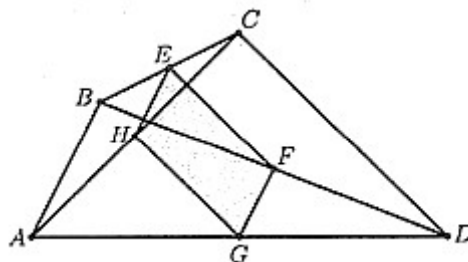
Ta xác định được: $\vec{B'C'} = \vec{CA'} = \vec{A'B}, \vec{C'A} = \vec{AB'} = \vec{B'C}$.

Câu 15. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của BC, BD, AD, AC . Khi đó:

- a) EF lần lượt là đường trung bình của các tam giác BCD
- b) $GH = \frac{1}{3}CD$
- c) $EFGH$ là hình bình hành
- d) $HG = FE$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------



Ta có EF, GH lần lượt là đường trung bình của các tam giác BCD, ACD nên

$EF \parallel GH \parallel CD$ và $EF = GH = \frac{1}{2}CD$.

Vì vậy $EFGH$ là hình bình hành. Do đó $HG = EF$.

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = \sqrt{3}, AC = 2\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên BC . Khi đó:

a) $BC^2 = AB^2 + AC^2$

b) $|\vec{AM}| = \frac{\sqrt{15}}{4}$

c) $AB \cdot AC = AH \cdot BC$

d) $|\vec{AH}| = \frac{\sqrt{15}}{5}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Áp dụng định lý Py-ta-go trong ΔABC vuông tại A , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = \sqrt{3}^2 + (2\sqrt{3})^2 = 15 \Rightarrow |BC| = BC = \sqrt{15}.$$

Ta có: AM là trung tuyến ứng với cạnh huyền $BC \Rightarrow |\vec{AM}| = AM = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

Ta có: $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

$$\Rightarrow |\vec{AH}| = AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3}}{\sqrt{15}} = \frac{2\sqrt{15}}{5}.$$

Câu 17. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB . Khi đó:

a) PN là đường trung bình của tam giác ABC

b) PN, MC cùng hướng với vectơ BM

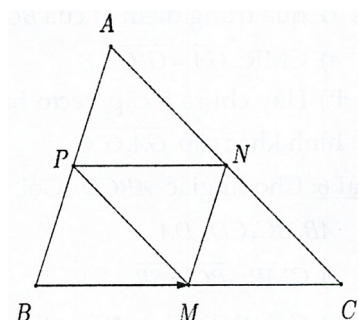
c) $BM = NP$

d) BM có các vectơ đối là NP, CM, MB .

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Vì PN là đường trung bình của tam giác ABC nên ta có $\begin{cases} PN = \frac{1}{2} BC = BM = MC \\ PN \parallel BC \end{cases}$



Suy ra: Các vectơ PN, MC cùng hướng với Vectơ BM và $|\vec{PN}| = |\vec{MC}| = |\vec{BM}|$

Do đó: $BM = PN = MC$.

Mặt khác các vectơ NP, CM, MB ngược hướng và có cùng độ dài với vectơ BM .

Vectơ BM có các vectơ đối là NP, CM, MB .

Câu 18. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và có $AB = AD = \frac{1}{2}DC = a$. Gọi BF là đường phân giác trong của tam giác $ABD (F \in AD)$. Khi đó:

a) $CA^2 = DA^2 + DC^2$

b) $|CA| = a\sqrt{3}$

c) $\angle ABF = 45^\circ$

d) $|BF| \approx 2.08a$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Ta có: $CA^2 = DA^2 + DC^2 = a^2 + (2a)^2 = 5a^2$ (Theo định lí Py-ta-go)

$\Rightarrow |CA| = CA = a\sqrt{5}$. Tương tự: $|BD| = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$.

Dễ thấy $\triangle ABD$ vuông cân tại A , do đó: $\angle ABD = 45^\circ \Rightarrow \angle ABF = 22.5^\circ$.

Xét $\triangle ABF$ vuông tại A , ta có: $|BF| = BF = \frac{AB}{\cos \angle ABF} = \frac{a}{\cos 22.5^\circ} \approx 1.08a$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi G' là điểm đối xứng với G qua trung điểm M của BC . Khi đó:

a) Vectơ $\vec{GA}, \vec{G'G}$ cùng hướng

b) $GA = 3GM$

c) $GA = G'G$

b) $BG = G'C, BG' = GC, BM = MC, GM = MG', AG = GG'$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

Dễ thấy hai vectơ $\vec{GA}, \vec{G'G}$ cùng hướng (1).

Mặt khác, ta có:

$GA = 2GM$ (do G là trọng tâm của tam giác ABC)

$G'G = 2GM$ (do G' là điểm đối xứng với G qua M).

Suy ra: $GA = G'G \Rightarrow |GA| = |G'G|$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $GA = \overline{G'G}$.

$BG = G'C, BG' = GC, BM = MC, GM = MG', AG = GG'$.

Câu 20. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA . Gọi O là giao điểm của PQ, SR và M, N lần lượt là trung điểm của AC, BD . Khi đó:

a) PQ là đường trung bình của tam giác ABC

b) $PQRS$ là hình bình hành

c) $PMRN$ là hình bình hành.

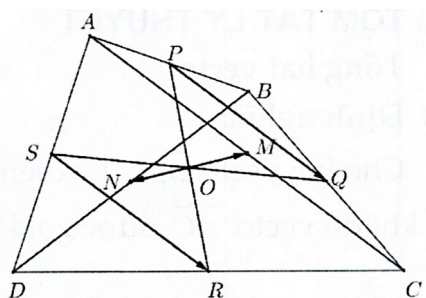
d) OM, ON là hai vectơ bằng nhau.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Ta có: PQ là đường trung bình của tam giác ABC nên $\begin{cases} PQ = \frac{1}{2} AC \\ PQ // AC \end{cases}$ (1)

Tương tự ta cũng có: $\begin{cases} SR = \frac{1}{2} AC \\ SR // AC \end{cases}$ (2).



Từ (1) và (2) suy ra: $\begin{cases} PQ = SR \\ PQ // SR \end{cases} \Rightarrow PQRS$ là hình bình hành. Vì vậy: $PQ = SR$.

Ta có: PM là đường trung bình của $\triangle ABC$ nên $\begin{cases} PM = \frac{1}{2} BC \\ PM // BC \end{cases}$ (3).

Tương tự ta cũng có: $\begin{cases} RN = \frac{1}{2} BC \\ RN // BC \end{cases}$ (4). Từ (3) và (4) suy ra: $\begin{cases} PM = RN \\ PM // RN \end{cases} \Rightarrow PMRN$ là hình bình hành.

Mà O là trung điểm của đường chéo PR

Do đó: O cũng là trung điểm của đường chéo MN . Vì vậy: $OM = ON$.