SỞ GDĐT QUẢNG NAM
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ THÁNH TÔNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 05 trang)

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2024-2025
Môn: TOÁN – Lớp 12
Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã đề: 135

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời trên phiếu trắc nghiệm từ câu **1** đến câu **16.** Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

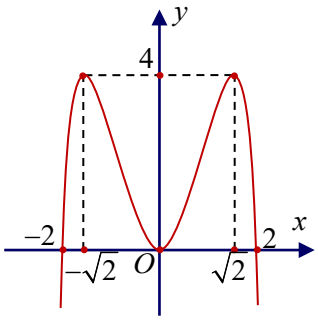
Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}=(1;2;3)$; $\vec{b}=-\vec{i}+3\vec{j}$, $(\vec{i},\vec{j}$ lần lượt là vectơ đơn vị của các trục $Ox,Oy)$. Tọa độ của vectơ $\vec{c}=2\vec{a}-3\vec{b}$ là

A. $(-1;13;3)$. **B.** $(5;-5;6)$.
C. $(0;5;3)$. **D.** $(3;0;-1)$.

Câu 2: Khi điều tra cân nặng của 115 học sinh nam khối 12 thì được cân nặng từ $52kg$ đến $82kg$. Nếu sử dụng mẫu số liệu ghép nhóm để biểu diễn cân nặng của 115 học sinh thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 1. **B.** 52. **C.** 82. **D.** 30.

Câu 3: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số.



A. $y_{CD}=4$. **B.** $y_{CD}=0$. **C.** $y_{CD}=\sqrt{2}$. **D.** $y_{CD}=-\sqrt{2}$.

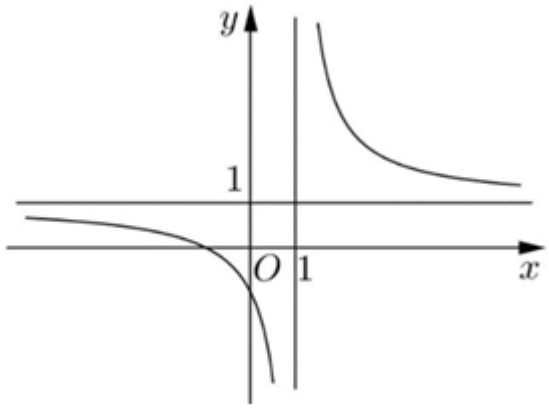
Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(2;0;-1)$, $Q(1;-1;3)$. Tọa độ vec tơ $\overrightarrow{PQ}$ là

A. $\overrightarrow{PQ}(2;0;-1)$. **B.** $\overrightarrow{PQ}(-1;-1;4)$.
C. $\overrightarrow{PQ}(1;-1;3)$. **D.** $\overrightarrow{PQ}(1;1;-4)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A;B$ với $A(1;2;-4)$ và $\overrightarrow{AB}=(-4;0;6)$. Toạ độ của điểm B là

A. $(-1;6;-6)$. **B.** $(5;2;-10)$.
C. $(-3;2;2)$. **D.** $(0;4;-5)$.

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm



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

Câu 7: Số đặc trưng nào không bị ảnh hưởng bởi giá trị của nhóm số liệu đầu tiên và nhóm số liệu cuối cùng?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Độ lệch chuẩn.

C. Khoảng tứ phân vị. **D.** Phương sai.

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định dưới đây, đâu là khẳng định đúng?

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC'}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{AD}=\vec{0}$.

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC'}$. **D.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=2\vec{i}-4\vec{k}+\vec{j}$. Tọa độ của điểm M là

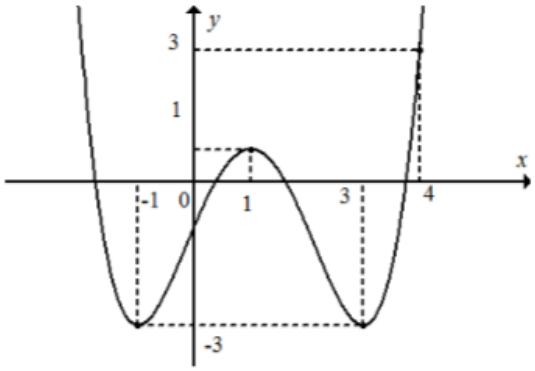
A. $(2;-4;-1)$. **B.** $(2;-4;1)$. **C.** $(2;4;1)$. **D.** $(2;1;-4)$.

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1;3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây ***đúng*** ?

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	5	↘	1	↗	4

A. $\max\limits_{[-1;3]} f(x)=f(3)$. **B.** $\max\limits_{[-1;3]} f(x)=f(2)$. **C.** $\max\limits_{[-1;3]} f(x)=f(0)$. **D.** $\max\limits_{[-1;3]} f(x)=f(-1)$.

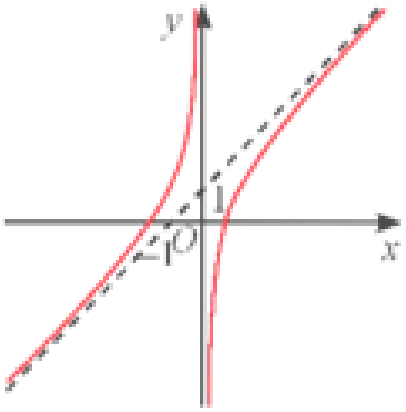
Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-1;4]$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;4]$. Giá trị của $M+2m$ bằng

A. -5. **B.** -3. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Chọn mệnh đề đúng.

A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $y=x+1$.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận đứng là $x=1$.

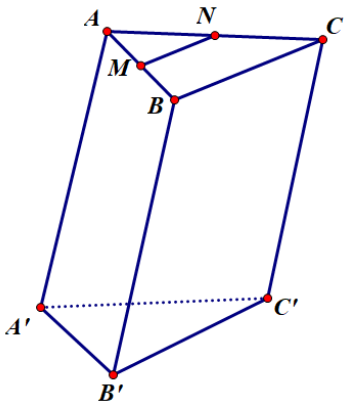
C. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm ngang là $y=0$.

D. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ không có đường tiệm cận.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(1;2;0)$; $\vec{b}=(-1;1;2)$. Biểu thức $2\vec{a}(\vec{a}+2\vec{b})$ bằng:

A. -8. **B.** 30. **C.** 1. **D.** 14.

Câu 14: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$.Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB,AC.



Véc tơ nào sau đây cùng hướng với véc tơ $\overrightarrow{MN}$?

A. $\overrightarrow{A'C'}$. **B.** $\overrightarrow{AB}$. **C.** $\overrightarrow{CB}$. **D.** $\overrightarrow{B'C'}$.

Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;3)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}$ biểu diễn qua các vecto đơn vị là $\vec{a}=\vec{i}-3\vec{j}-2\vec{k}$. Tọa độ của vecto $\vec{a}$ là

A. $\vec{a}=(1;3;2)$. **B.** $\vec{a}=(1;-3;-2)$.

C. $\vec{a}=(-2;-3;1)$. **D.** $\vec{a}=(-2;1;-3)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời trên phiếu trắc nghiệm từ câu **17** đến câu 18. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1, đỉnh A trùng với gốc O, các vecto $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AA'}$ theo thứ tự cùng hướng với $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$.

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

b) $\overrightarrow{AC'}=\vec{i}+\vec{j}$.

c) Gọi M là trung điểm của $B'C'$, khi đó $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};1\right)$.

d) Gọi G là trọng tâm của tam giác $CB'D'$, khi đó diện tích tam giác GAC là $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 18. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

Thời gian(phút)	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	4	12	14	23	3

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a/ Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15 .

b/ Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[15,5;18,5)$.

c/ Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1=15$.

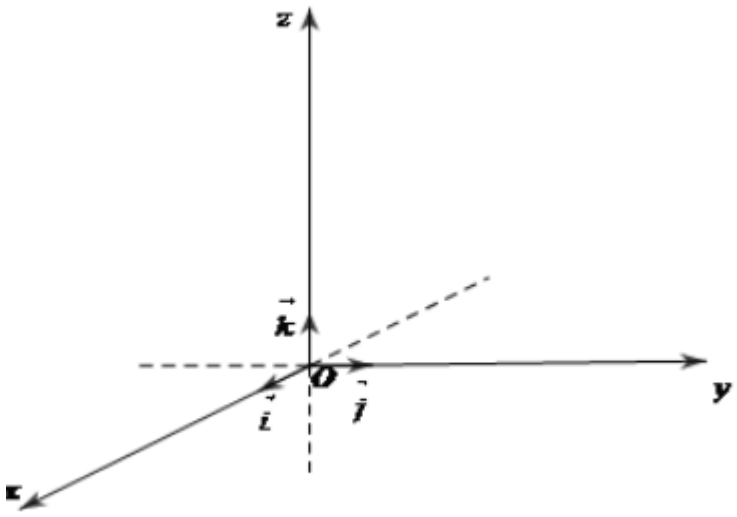
d/ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6 .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời trên phiếu trắc nghiệm từ câu 19 đến câu 22.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)(x^2-4)$. Tìm điểm cực đại của hàm số $y=f(x)$.

Câu 20. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 12. Biết độ dài của $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}$ bằng $a\sqrt{6}$, khi đó giá trị của a là?

Câu 21. Hai chiếc flycam E và F ở hai vị trí có tọa độ $E(0;10;20)$ và $F(0;19;25)$ trong hệ trục tọa độ như hình vẽ . Người ta phải đặt vị trí ghế ngồi để điều kiển flycam ở điểm $M(a;b;c)$ có độ bao nhiêu trên trục Oy để tổng khoảng cách từ ghế ngồi đến hai flycam là nhỏ nhất. Khi đó tổng $a+b+c$ bằng ?



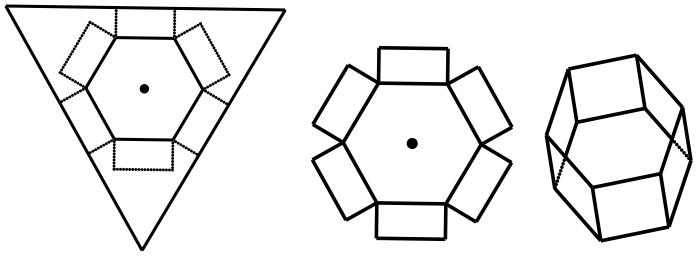
Câu 22. Sau khi điều tra về cân nặng của 40 học sinh trong lớp 12A ở một trường THPT X thu được kết quả trong mẫu ghép nhóm sau:

Nhóm	Tần số
$[30;40)$	2
$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n=40$

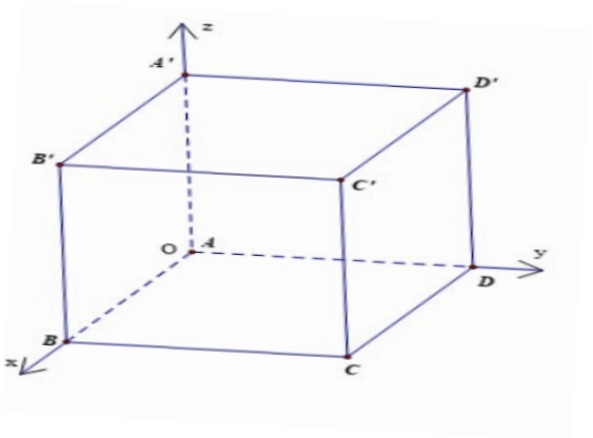
Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

PHẦN IV. Tự luận. Học sinh làm bài trên giấy làm bài tự luận.

Câu 23. Cho một tấm tôn hình một tam giác đều có cạnh bằng $2\ m$. Người ta thiết kế một thùng chứa nước có đáy là hình lục giác đều, sáu mặt bên là sáu hình chữ nhật ở phía ngoài lục giác, mỗi hình chữ nhật có một cạnh bằng cạnh của lục giác, một cạnh bằng x (*mét*). Sau đó người ta cắt theo nét đứt đoạn và gấp các hình chữ nhật để tạo thành khối lăng trụ lục giác đều (*tham khảo hình vẽ dưới đây*). Thể tích của khối lăng trụ lớn nhất bằng bao nhiêu đề-xi-mét khối (dm^3) (*làm tròn kết quả đến hàng phần mười*)?



Câu 24. Một căn phòng hình hộp chữ nhật đặt trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (như hình vẽ). $AB=5m; BC=6m; AA'=4m$ .Người ta treo một cái đèn bóng tròn tại vị trí điểm A'; có một giỏ hoa treo tại vị trí M cách trần nhà $2m$, cách mặt phẳng $(ADD'A')$ là $2m$,cách mặt phẳng $(ABB'A')$ là $1m$. Khi bật đèn sáng thì ảnh của giỏ hoa lên mặt đất tại vị trí K. Tìm tọa độ K.



HƯỚNG DẪN CHẤM

I. Phần trắc nghiệm: (4,0 điểm)

Câu	Mã đề			
	135	213	359	487
1	B	B	B	C
2	D	C	B	B
3	A	C	A	B
4	B	D	C	A
5	C	D	B	A
6	A	A	A	B
7	C	B	B	C
8	A	A	C	B
9	D	A	D	D
10	C	D	A	A
11	B	A	D	C
12	A	D	C	C
13	D	C	C	D
14	D	B	D	A
15	C	B	A	D
16	B	C	D	D

II. CÂU HỎI ĐÚNG SAI (2,0 điểm)

Câu 18.

Câu a	Câu b	Câu c	Câu d
Đ	S	S	S

Câu 19.

Câu a	Câu b	Câu c	Câu d
Đ	S	Đ	Đ

III. TRẢ LỜI NGẮN (2,0 điểm)

Câu 19. x =1

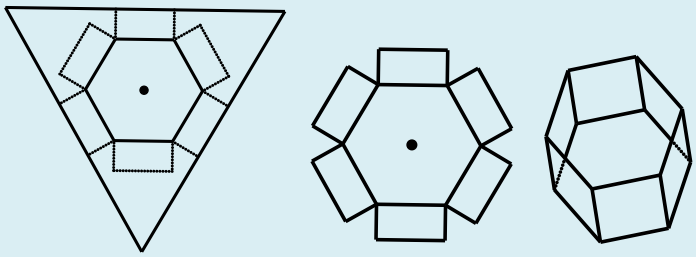
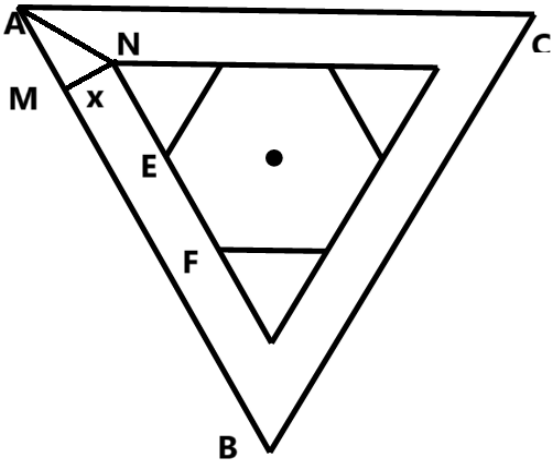
Câu 20. 12

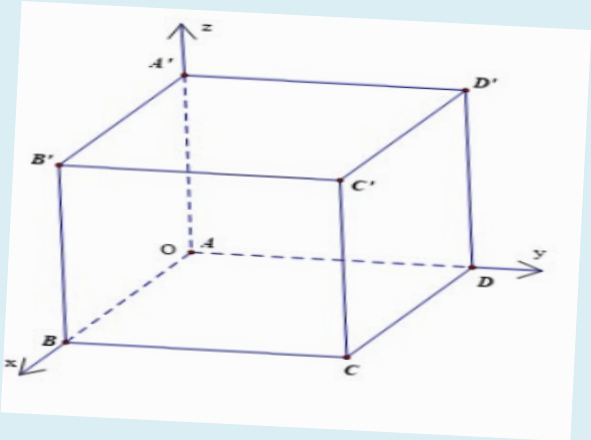
Câu 21. 14

Câu 22. 129

IV. TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
23	Cho một tấm tôn hình một tam giác đều có cạnh bằng $2\ m$. Người ta thiết kế một thùng chứa nước có đáy là hình lục giác đều, sáu mặt bên là sáu hình chữ nhật ở phía ngoài lục giác, mỗi hình chữ nhật có một cạnh bằng cạnh của lục giác, một cạnh bằng x (*mét*). Sau đó người ta cắt theo nét đứt đoạn và gấp các hình chữ nhật để tạo thành khối lăng trụ lục giác đều (*tham khảo hình vẽ dưới đây*). Thể tích của khối lăng trụ lớn nhất bằng bao nhiêu đề-xi-mét khối (dm^3) (*làm tròn kết quả đến hàng phần mười*)?	**1.0đ**

		
	 Xét tam giác AMN vuông tại M, gọi một cạnh hình chữ nhật bên ngoài lục giác bằng x nên $MN = x(m)$. Vì ΔABC đều nên $\widehat{MAN} = 30^0$. Ta có $AM = x\sqrt{3}$.	0,25
	Theo cách dựng hình ta dễ thấy $NE = EF = FD$. Khi đó $EF = \dfrac{AB - 2AM}{3} = \dfrac{2 - 2\sqrt{3}x}{3}$	0,25
	Ta có diện tích tam giác đều OEF bằng $S_{OEF} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}\left(\dfrac{2 - 2\sqrt{3}x}{3}\right)^2$ Diện tích đáy của khối lăng trụ $S = 6.\dfrac{\sqrt{3}}{4}\left(\dfrac{2 - 2\sqrt{3}x}{3}\right)^2 = \dfrac{\sqrt{3}}{6}\left(12x^2 - 8\sqrt{3}x + 4\right)$ Chiều cao h của lăng trụ bằng cạnh của hình chữ nhật nên $h = x$ Thể tích của khối lăng trụ $V = \dfrac{\sqrt{3}}{6}\left(12x^3 - 8\sqrt{3}x^2 + 4x\right)$	0,25
	Xét hàm số $f(x) = \dfrac{\sqrt{3}}{6}\left(12x^3 - 8\sqrt{3}x^2 + 4x\right)$ $f'(x) = \dfrac{\sqrt{3}}{6}\left(36x^2 - 16\sqrt{3}x + 4\right)$ Bảng biến thiên	0,25

	x | 0 | $\frac{\sqrt{3}}{9}$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 2 $f'(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ $f(x)$ | $\nearrow$ | $\frac{8}{81}$ | $\searrow$ | 0 | $\nearrow$ Dựa vào bảng biến thiên ta có: thể tích của khối lăng trụ lớn nhất $V_{\max}=\frac{8}{81}\left(m^3\right)\simeq 98,8\left(dm^3\right)$ tại $x=\frac{\sqrt{3}}{9}$.	
24	Một căn phòng hình hộp chữ nhật đặt trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (như hình vẽ). $AB=5m; BC=6m; AA'=4m$ .Người ta treo một cái đèn bóng tròn tại vị trí điểm A'; có một giỏ hoa treo tại vị trí M cách trần nhà $2m$, cách mặt phẳng $(ADD'A')$ là $2m$,cách mặt phẳng $(ABB'A')$ là $1m$. Khi bật đèn sáng thì ảnh của giỏ hoa lên mặt đất tại vị trí K. Tìm tọa độ K.  	**1đ**
	$A'(0;0;4)$, $M(2;1;2)$	0,25
	Gọi $K(x;y;0)$ thuộc Oxy.	0,25
	Tia sáng chiếu qua chậu hoa có bóng xuống mp(Oxy) tại điểm K nên A;M;K thẳng hàng $\overrightarrow{A'M}=(2;1;-2)$; $\overrightarrow{A'K}=(x;y;-4)$	0,25
	Do A;M;K thẳng hàng nên $\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AK}$ cùng phương $\frac{x}{2}=\frac{y}{1}=\frac{-4}{-2}=2\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=2\end{cases}\Rightarrow K(4;2;0)$	0,25

Ghi chú: - Học sinh giải cách khác đúng thì được điểm tối đa tương ứng.

----------Hết----------

Xem thêm: **ĐỀ THI HK1 TOÁN 12**
https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-12