TRƯỜNG THPT YÊN HÒA
BỘ MÔN: TOÁN

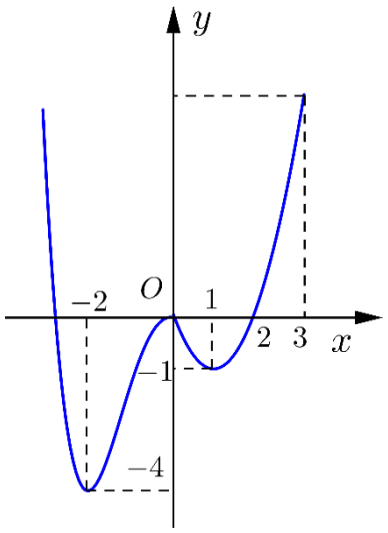
ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN: TOÁN, KHỐI: 12

CHƯƠNG I - ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Phần 1: Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn.

Bài 1 – Tính đơn điệu và cực trị của hàm số.

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



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

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

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	$+\infty$ / $-\infty$	↘	4	↗	$+\infty$

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

A. $(-1;1)$. **B.** $(4;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=x^3-6x+1$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(-\infty;-\sqrt{2}\right)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\left(-\sqrt{2};\sqrt{2}\right)$.

Câu 4. Hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$ trong các hàm số dưới đây?

A. $y=x^4$. **B.** $y=x^3+2x$. **C.** $y=x^2+x+1$. **D.** $y=-3x+2$.

Câu 5. Cho hàm $f(x)=\sqrt{x^2-6x+5}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(6;+\infty)$.

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(6;+\infty)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = x.\ln x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(0;1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \left(\frac{3}{4}\right)^{x^2-2x+2}$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

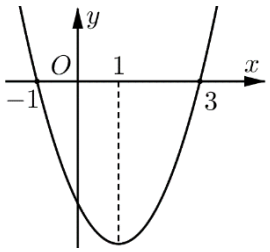
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(3-x)^2$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(3;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-1;3)$.

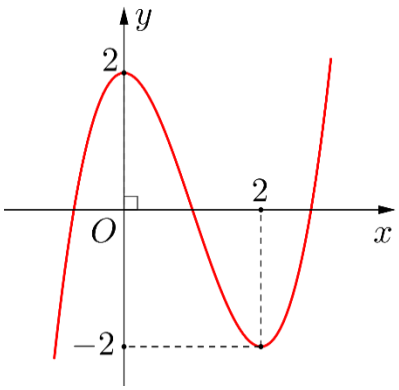
Câu 10. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Hỏi hàm số $y=f(3-x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(2;4)$. **C.** $(-4;0)$. **D.** $(-4;-2)$.

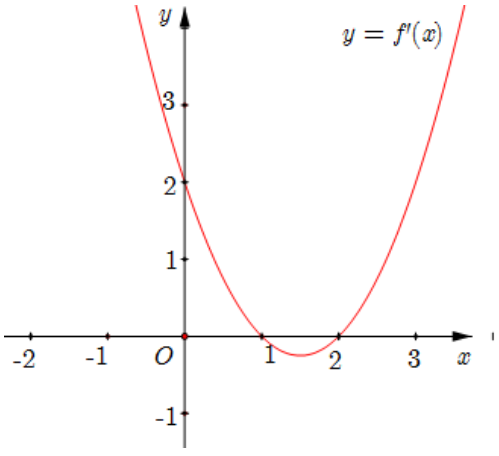
Câu 11. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hỏi hàm số $y=f(x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-\sqrt{2})$. **B.** $(0;\sqrt{2})$. **C.** $(-\sqrt{2};0)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ như hình sau.



Hàm số $g(x)=f(3-2x)+2024$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-4	↗	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng:

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -4.

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3

B. Hàm số có hai điểm cực tiểu

C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0

D. Hàm số có ba điểm cực trị

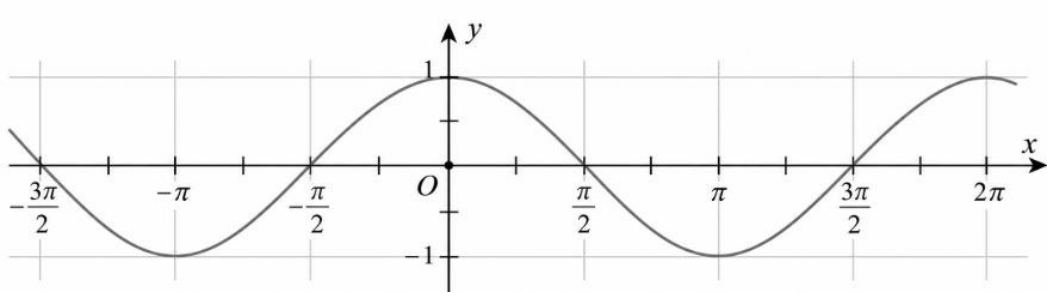
Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-3	↗	2	↘	$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

A. $x=3$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-3$.

Câu 16. Cho hàm số $y=\cos x$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2};2\pi\right]$ có đồ thị như hình vẽ bên



Hàm số $y=\cos x$ có bao nhiêu cực trị trên khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2};2\pi\right)$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là:

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)^2(x-2)^3, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 20. Cho hàm số $y=\sqrt{x^2-4x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$. **B.** Hàm số không có cực trị.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$. **D.** Hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 21. Cho hàm số $y=\dfrac{3^x}{\ln 3}-9x+17$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

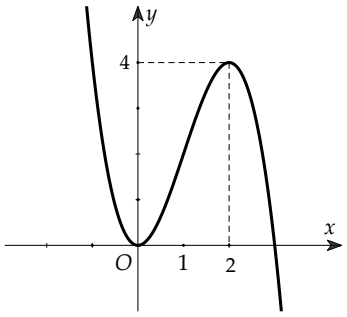
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$

C. Hàm số đạt cực trị tại $x=2$ **D.** Hàm số có giá trị cực tiểu là $y=\dfrac{9}{\ln 3}-1$

Câu 22. Hàm số $y=xe^{-3x}$ đạt cực đại tại

A. $x=\dfrac{1}{3e}$. **B.** $x=\dfrac{1}{3}$. **C.** $x=\dfrac{1}{e}$. **D.** $x=0$.

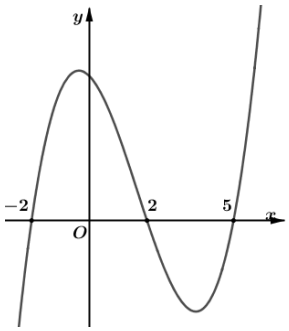
Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số như hình vẽ bên dưới.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f(x^3)$ là:

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên dưới

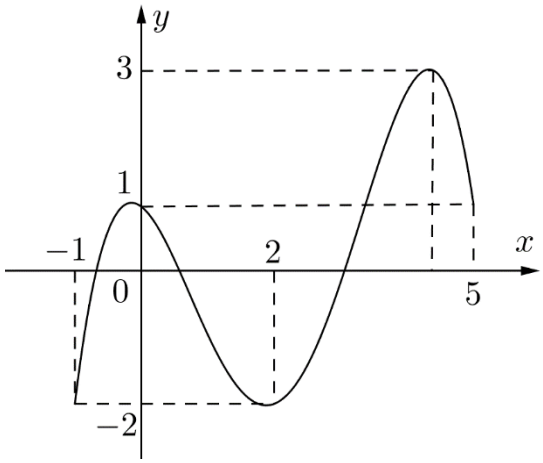


Hàm số $g(x)=f(3-2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Bài 2 – Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;5]$ và có đồ thị trên đoạn $[-1;5]$ như hình vẽ bên dưới.



Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;5]$ bằng:

A. -1. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 26. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

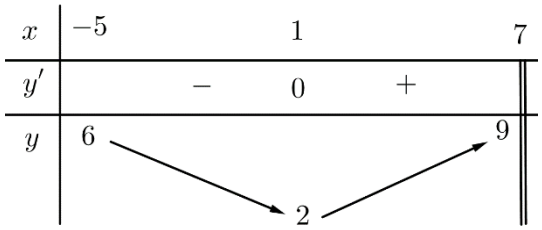
A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Hàm số có đúng một cực trị.

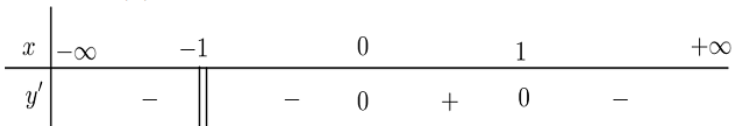
Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên trên $[-5;7)$ như sau



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\underset{[-5;7)}{\text{Min}}\, f(x)=6$. **B.** $\underset{[-5;7)}{\text{Min}}\, f(x)=2$. **C.** $\underset{[-5;7)}{\text{Max}}\, f(x)=9$. **D.** $\underset{[-5;7)}{\text{Max}}\, f(x)=6$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\max\limits_{(-1;1]} f(x)=f(0)$ **B.** $\max\limits_{(0;+\infty)} f(x)=f(1)$ **C.** $\min\limits_{(-\infty;-1)} f(x)=f(-1)$ **D.** $\min\limits_{(-1;+\infty)} f(x)=f(0)$

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2+2$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng:

A. 2. **B.** -23. **C.** -22. **D.** -7.

Câu 30. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

A. $\min\limits_{[2;4]} y=-3$ **B.** $\min\limits_{[2;4]} y=\dfrac{19}{3}$ **C.** $\min\limits_{[2;4]} y=6$ **D.** $\min\limits_{[2;4]} y=-2$

Câu 31. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^2+\dfrac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{1}{2};2\right]$.

A. $m=5$ **B.** $m=3$ **C.** $m=\dfrac{17}{4}$ **D.** $m=10$

Câu 32. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

A. $M=\dfrac{1}{3}$. **B.** $M=-\dfrac{1}{3}$. **C.** $M=5$. **D.** $M=-5$

Câu 33. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[2;3]$ bằng

A. $\dfrac{\ln 2}{2}$. **B.** $\dfrac{\ln 3}{3}$. **C.** $\dfrac{3}{e^2}$. **D.** $\dfrac{1}{e}$.

Câu 34. Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3x+\dfrac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $\min\limits_{(0;+\infty)} y=\dfrac{33}{5}$ **B.** $\min\limits_{(0;+\infty)} y=2\sqrt[3]{9}$ **C.** $\min\limits_{(0;+\infty)} y=3\sqrt[3]{9}$ **D.** $\min\limits_{(0;+\infty)} y=7$

Câu 35. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{4-x}+\sqrt{3}$ trên tập xác định của nó là

A. $2+\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** 0. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 36. Mệnh đề nào sau đây là đúng về hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+5}}$ trên tập xác định của nó.

A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất.
B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất.
C. Hàm số có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất.

Câu 37. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$.

A. -20. **B.** -8. **C.** -9. **D.** 0.

Câu 38. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2\cos x-\dfrac{4}{3}\cos^3 x$ trên $[0;\pi]$.

A. $\max\limits_{[0;\pi]} y=\dfrac{2}{3}$. **B.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=\dfrac{10}{3}$. **C.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=0$.

Câu 39. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=(x^2-2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng:

A. $2e^4$ **B.** $-e^2$ **C.** $2e^2$ **D.** $-2e^2$

Câu 40. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2^{x+1}-\dfrac{4}{3}\cdot 8^x$ trên $[-1;0]$ bằng:

A. $\dfrac{4}{9}$. **B.** $\dfrac{5}{6}$. **C.** $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Bài 3 - Đường tiệm cận của đồ thị hàm số

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x=1$ và $x=-1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

Câu 42. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ là:

A. $y=-2$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=2$.

Câu 43. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-3}$ là:

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

Câu 44. Đồ thị của hàm số $y=2x+1+\dfrac{2}{3x-1}$ có đường tiệm cận xiên là:

A. $y=3x-1$. **B.** $y=2+x$. **C.** $y=3-x$. **D.** $y=2x+1$.

Câu 45. Đồ thị của hàm số nào sau đây có một đường tiệm cận xiên.

A. $y=\dfrac{2x}{x^2+1}$. **B.** $y=\dfrac{x+3}{2x-1}$. **C.** $y=\dfrac{x^2+3x-2}{x+3}$. **D.** $y=\dfrac{4}{x-1}$.

Câu 46. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^3-3x-2}{x^2+3x+2}$ là đường thẳng:

A. $x=-2$.
B. Không có tiệm cận đứng.
C. $x=-1$; $x=-2$.
D. $x=-1$.

Câu 47. Đồ thị hàm số nào sau đây có ba đường tiệm cận?

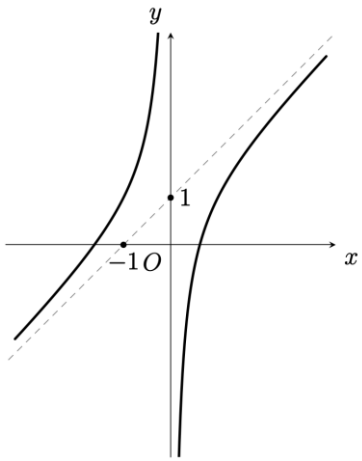
A. $y=\dfrac{1-2x}{1+x}$.
B. $y=\dfrac{1}{4-x^2}$.
C. $y=\dfrac{x+3}{5x-1}$.
D. $y=\dfrac{x}{x^2-x+9}$.

$x=-2$.

Câu 48. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y=\dfrac{1}{x^2+1}$.
B. $y=\dfrac{2}{\sqrt{x}}$.
C. $y=\dfrac{1}{x^2-x+2}$.
D. $y=\dfrac{3}{x^4+1}$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Chọn mệnh đề đúng.

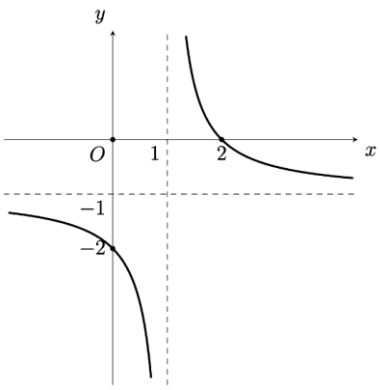
A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $y=x+1$.

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 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là:

A. $y=1$.
B. $y=-1$.
C. $x=-1$.
D. $x=1$.

Câu 51. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$+$	
$f(x)$	0	↗	2	↘	$-\infty$ | 3	↗	5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là:

A. 4. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 52. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		$-$	|	$-$	0	$+$	
y	1	↘	$-\infty$ | 2	↘	-3	↗	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

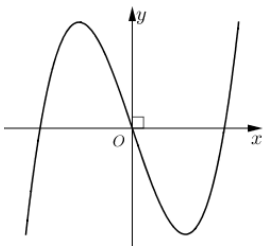
Câu 53. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'	|		|	$+$	|		
y	|		$-\infty$	↗	$+\infty$ | 1	↘	0

A. 3 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 1

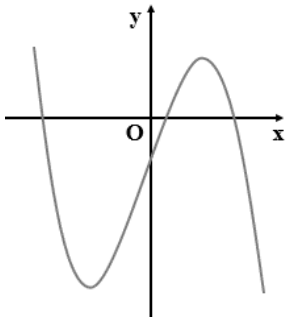
Bài 4 - Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

Câu 54. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



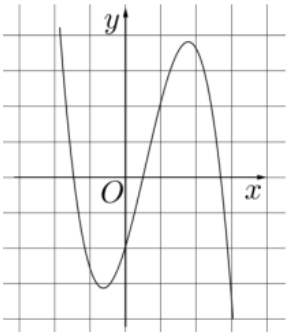
A. $y=x^3-3x$. **B.** $y=-x^3+3x$. **C.** $y=x^4-2x^2$. **D.** $y=-x^4+2x^2$.

Câu 55. Cho hàm số $y=ax^3+3x+d\ (a;d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a>0,d>0$. **B.** $a<0,d>0$. **C.** $a>0,d<0$. **D.** $a<0,d<0$.

Câu 56. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0,\ b>0,\ c>0,\ d<0$ **B.** $a<0,\ b<0,\ c>0,\ d<0$.

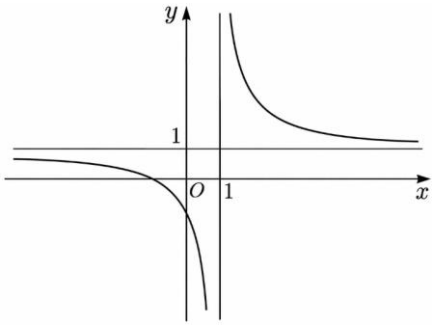
C. $a>0,\ b<0,\ c<0,\ d>0$ **D.** $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d<0$.

Câu 57. Bảng biến thiên trong hình dưới bên dưới của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

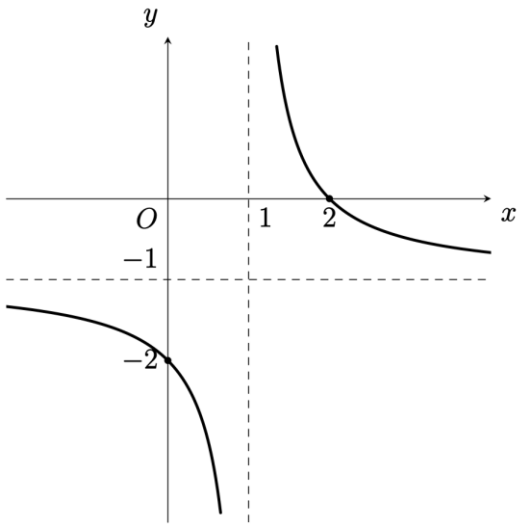
A. $y=-x^3-3x^2+2$. **B.** $y=-x^3+3x+2$. **C.** $y=x^3-3x^2+2$. **D.** $y=x^3-3x+4$.

Câu 58. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



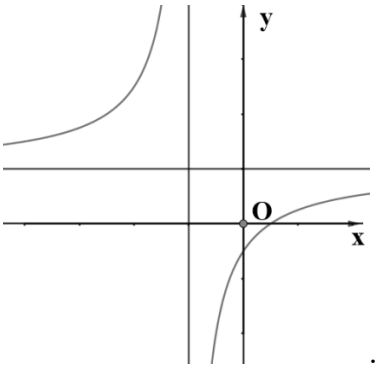
A. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ **B.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ **C.** $y=x^4+x^2+1$ **D.** $y=x^3-3x-1$

Câu 59. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx-1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Trong các hệ số a, b, c có bao nhiêu số dương?



A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 60. Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$.



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $ad>0$ và $bd>0$. **B.** $ad>0$ và $ab<0$. **C.** $bd<0$ và $ab>0$. **D.** $ad<0$ và $ab<0$.

Câu 61. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

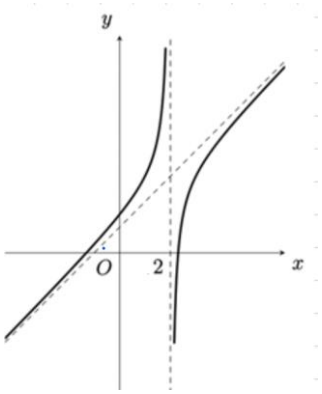
x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	-2	↘	$-\infty$ / $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)=\dfrac{2}{x-2}$. **B.** $f(x)=\dfrac{2}{x+2}$.

C. $f(x)=\dfrac{x^2+4x+5}{x-2}$. **D.** $f(x)=\dfrac{x^2+4x+5}{x+2}$.

Câu 62. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



A. $y=\dfrac{x^2-x+1}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x-1}{x-2}$. **C.** $y=\dfrac{x-1}{x+2}$. **D.** $y=\dfrac{x^2-x-3}{x-2}$.

Câu 63. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới?

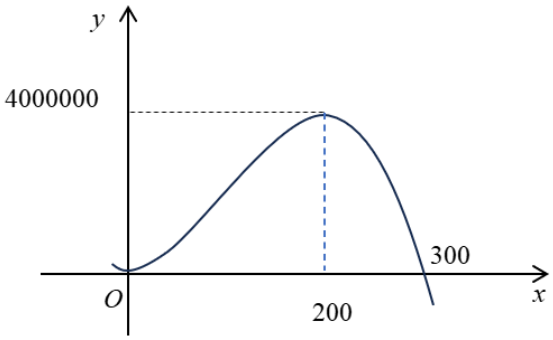
x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	$-$	$\|\|$	$-$
y	$+\infty$ ↘	$-\infty$ $\|\|$ $+\infty$	↘ $-\infty$

A. $y=\dfrac{-x^2-2x+1}{x+2}$. **B.** $y=\dfrac{x+1}{x+2}$.

C. $y=\dfrac{-x^2-2x+1}{x-2}$. **D.** $y=\dfrac{-x+1}{x+2}$.

Bài 5 - Ứng dụng đạo hàm để giải quyết 1 số vấn đề liên quan đến thực tiễn

Câu 64. Một doanh nghiệp dự kiến lợi nhuận khi sản xuất x sản phẩm ($0\le x\le 300$) được cho bởi hàm số $y=-x^3+300x^2$ (đơn vị: đồng) và được minh họa bằng đồ thị ở hình bên dưới.



Cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để doanh nghiệp thu được lợi nhuận cao nhất?

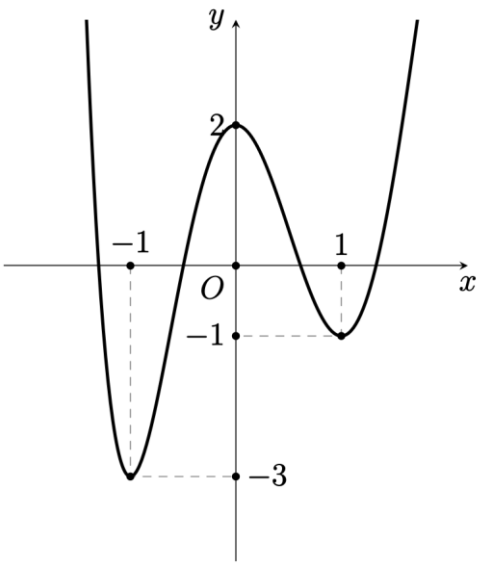
A. 4000000. **B.** 300 **C.** 200. **D.** 150.

Câu 65. Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\dfrac{1}{2}t^3+3t^2+20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi từ khi vật bắt đầu chuyển động, đến thời điểm nào vật đạt vận tốc lớn nhất

A. 3 giây. **B.** 2 giây. **C.** 4 giây. **D.** 1 giây.

Phần 2: Câu hỏi TNKQ Đúng – Sai.

Câu 66. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



a) $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3;2)$

b) Hàm số $y=f(x+2)$ đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$

c) $f(x)$ có hai điểm cực trị

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng 2

Câu 67. Cho hàm số $y=x^3-3x+1$.

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$

b) Điểm cực đại của hàm số là $x=1$

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[2;5]$ là 111

d) Gọi A,B lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Khi đó, diện tích tam giác ABC là 3 với $C(1;2)$

Câu 68. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-4	↗	$+\infty$

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$

b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$

c) Trên khoảng $(-\infty;3)$, hàm số có giá trị lớn nhất là 2 và có giá trị nhỏ nhất là -4

d) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2025}{f(x)+2}$ có 3 đường tiệm cận

Câu 69. Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) $f'(x)=-\dfrac{2}{(x-1)^2}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

c) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

d) Hàm số $f(x)$ không có cực trị.

Câu 70. Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{x-2}{x+1}$ có đồ thị (C). Khi đó:

a) Đường tiệm cận đứng của (C) là $x=1$

b) Đường tiệm cận ngang của đồ thị (C') của hàm số $y=g(x)=2f(x)$ là $y=2$

c) Giao điểm của đồ thị (C') của hàm số $y=g(x)=2f(x)$ với trục tung là điểm $A(0;-4)$

d) Biết B là điểm trên (C), có tọa độ nguyên, với hoành độ dương. Khoảng cách từ B đến tâm đối xứng I của (C) là $\sqrt{10}$

Câu 71. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+4x+5}{x+2}$ có đồ thị (C). Khi đó:

a) Hàm số có tập xác định $D=\mathbb{R}$

b) Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận xiên là đường thẳng $y=x+2$

c) Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-2$

d) Đồ thị hàm số (C) nhận điểm $I(-2;0)$ làm tâm đối xứng

Câu 72. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}$.

a) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$

b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y=f(x)$ có phương trình $y=x+1$

c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là $(0;2)$

d) Phương trình $|f(x)|=5$ có đúng 4 nghiệm phân biệt

Câu 73. Cho hàm số $f(x)=\sqrt{3x-x^2}$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\frac{3}{2}\right)$.

b) Hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=\frac{3}{2}$.

c) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $2;3$.

d) Gọi d là đường thẳng đi qua điểm cực trị của đồ thị hàm số và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B. Khi diện tích tam giác OAB nhỏ nhất, phương trình đường thẳng d có dạng $y=mx+n$ thì $3m-2n$ là một số âm.

Câu 74. Xét hàm số $y=\cos x-x$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Hàm số đạt cực đại tại $x=-\frac{\pi}{2}$.

c) Hàm số không có cực trị.

d) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 75. Cho hàm số $y=\mathrm{e}^{x^2-1}$.

a) Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;-2)$.

c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

d) Hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 76. Cho hàm số $y=\log_2\left(x^2-4x+5\right)$ có đồ thị là (C).

a) Hàm số có tập xác định là $D=\mathbb{R}$.

b) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

c) Cực tiểu của hàm số là 2

d) Giả sử đồ thị hàm số (C) cắt đường thẳng $(d): y=1$ tại hai điểm A, B và có điểm cực trị là M. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MAB bằng 2.

Câu 77. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-1$ trên đoạn $[-2;1]$ là -5.		
b)	Hàm số $y=4x^3-12x^2+9x$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;1]$ tại điểm $x=2$.		
c)	Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{4x-x^2}$ là 4.		
d)	Hàm số $y=x+\frac{4}{x}$ không có giá trị lớn nhất trên khoảng $(0;+\infty)$.		

Câu 78. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	-1	$\nearrow$	$+\infty$	$-\infty$	$\nearrow$ -1

a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x=2$

b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $x=-1$

c) Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là 2

d) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

Câu 79. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	4 $\searrow$ -1	$\nearrow$	6

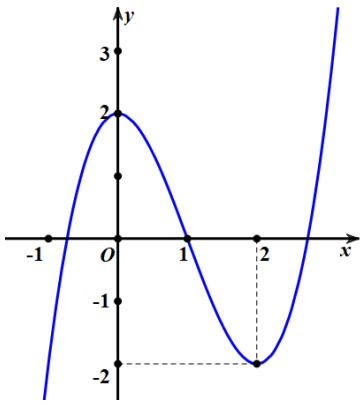
a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x=1$

b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y=6$

c) Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là 2

d) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(x)+2}$ chỉ có 1 đường tiệm cận ngang

Câu 80. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ



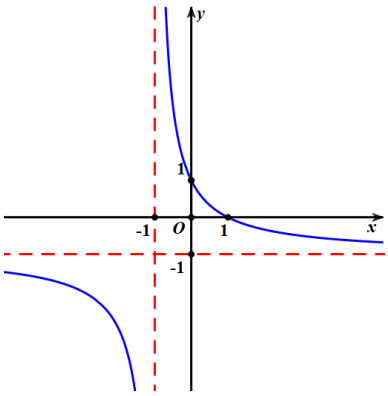
a) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(2;0)$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

c) Hệ số $c=0$.

d) Đồ thị hàm số đi qua điểm $(4;10)$.

Câu 81. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+1}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ



a) Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định

b) $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-1$

c) $\lim\limits_{x\to -1^{+}} y=-\infty$

d) Hệ số $a=2$.

Câu 82. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)(x-3)^2$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

b) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

c) Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

d) Hàm số $y=f(x)$ có một điểm cực trị.

Câu 83. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm như sau: $f'(x)=(x-3)(x+3)(x-1)^2$.
Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3;3]$ là $f(-3)$.		
b)	Hàm số có giá trị lớn nhất trên $\mathbb{R}$.		
c)	Gọi $g(x)=f(-2x+3)$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[0;3]$ là $g(3)$.		
d)	Gọi $h(x)=f(-x+5)$ và $h(0)+h(4)=h(2)+h(8)$. Giá trị lớn nhất của hàm số $h(x)$ trên đoạn $[0;8]$ là $h(8)$.		

Câu 84. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-1		1		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

a) Hàm số $g(x)=f(3-2x)+2025$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\dfrac{5}{2};-1\right)$.

b) Hàm số $g(x)=f(3-2x)+2025$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

c) Hàm số $g(x)=f(3-2x)+2025$ có 3 điểm cực trị.

d) Hàm số $g(x)=f(3-2x)+2025$ có 1 điểm cực tiểu.

Câu 85. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

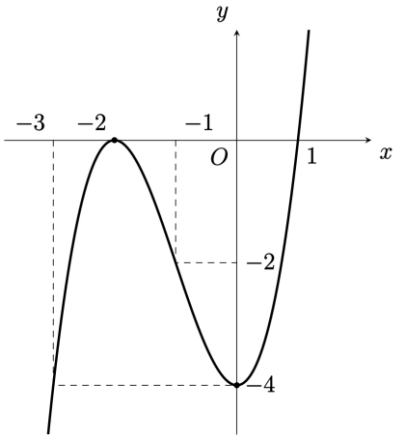
a) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

b) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

c) Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

d) Hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x=2$.

Câu 86. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



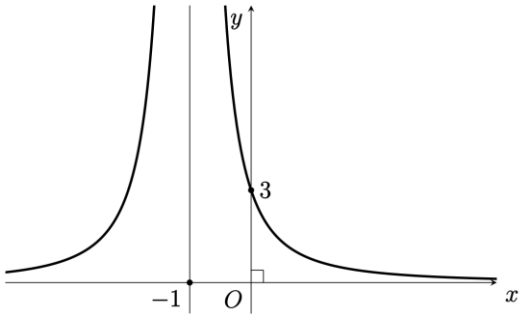
a) Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị

b) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$

c) $f(2)-f(4)>0$

d) Hàm số $g(x)=f(x)-\frac{1}{2}x^2+x+2025$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{5}{2};-\frac{3}{2}\right)$

Câu 87. Cho hàm số $f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ nhận $x=-1$ làm tiệm cận đứng như hình vẽ. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[0;2]$ bằng -2.



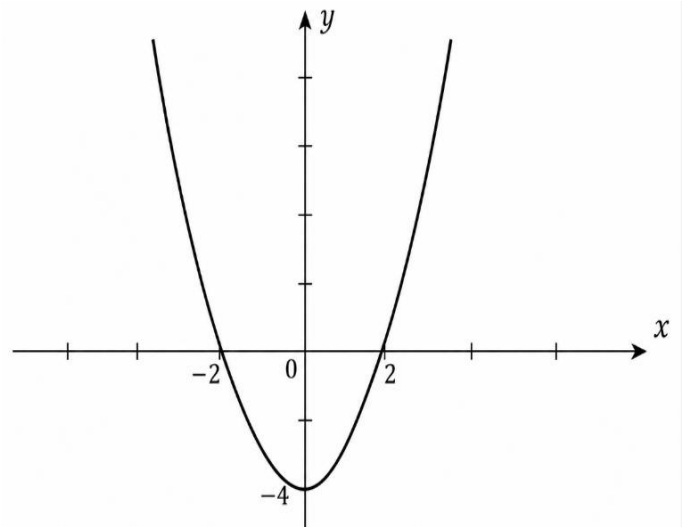
a) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$

b) Giá trị của $f(2)$ bằng -2

c) $f'(0)=3$

d) Giá trị của $f(-2)$ bằng 4

Câu 88. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên R. Hàm số $y=f'(x)$ là một parabol có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



a) Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

b) Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại $x=-2$.

c) Hàm số $y=f(2x+4)$ đạt cực đại tại $x=0$.

d) Hàm số $y=f(x^2-2)$ có ba điểm cực trị.

Câu 89. Một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình: $s(t)=-\frac{1}{3}t^3+4t^2+9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Khi đó:

a) Vận tốc của vật tại các thời điểm $t=3$ giây là $v(3)=1 m/s$.

b) Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi vật đứng yên là $162(m)$.

c) Gia tốc của vật tại thời điểm $t=3$ giây: $a(3)=2 m/s^2$.

d) Trong 9 giây đầu tiên, vật tăng tốc khi $t\in[0;4]$.

Câu 90. Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong t giờ được cho bởi hàm số có công thức $c(t)=\dfrac{t}{t^2+1}$ (mg/L). Khi đó

a) Nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau 3 giờ là $c(3)=\dfrac{3}{10}(mg/L)$.

b) Đạo hàm của hàm số $c(t)=\dfrac{t}{t^2+1}$ là $c'(t)=\dfrac{1-t^2}{(t^2+1)^2}$.

c) Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân tăng trong khoảng $t\in(0;2)$.

d) Nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất khi $t=\dfrac{1}{2}$.

Câu 91. Tại một công ty sản xuất đồ chơi A, công ty phải chi 50000 USD để thiết lập dây chuyền ban đầu. Sau đó, mỗi sản phẩm đồ chơi A tốn thêm 5 USD tiền nguyên liệu và nhân công. Gọi x ($x\geq 1$) là số sản phẩm A đã sản xuất, $T(x)$ (USD) là tổng chi phí và $M(x)=\dfrac{T(x)}{x}$ là chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm.

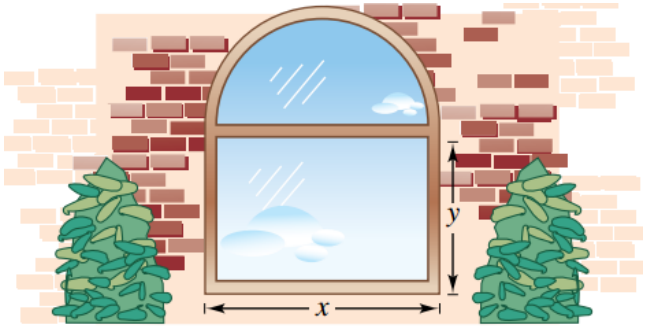
a) Hàm số $M(x)=\dfrac{50000+5x}{x}=5+\dfrac{50000}{x}$, tập xác định $\mathcal{D}=[1;+\infty)$

b) Hàm số $M(x)$ đồng biến trên $[1;+\infty)$

c) Trên $[1;+\infty)$, hàm số $M(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 50005 USD tại $x=1$

d) Khi x đủ lớn thì chi phí trung bình xấp xỉ 5 USD/sản phẩm

Câu 92. Để làm một cửa sổ có dạng một hình bán nguyệt và một hình chữ nhật ghép lại như hình vẽ bên dưới, người ta dùng 8 m dây thép để làm các đường viền. Gọi x, y là độ dài cạnh của khung hình chữ nhật.



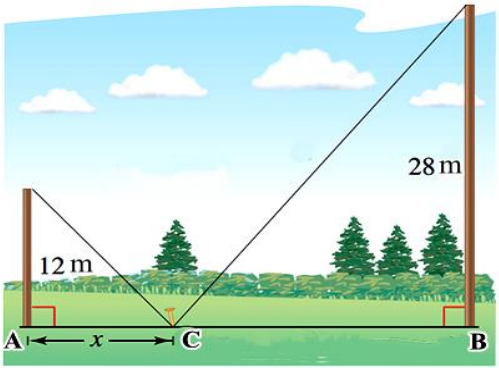
a) Chiều dài dây để uốn ra bán nguyệt là $\dfrac{\pi x}{2}$.

b) Giá trị của y tính theo x là $4-\dfrac{x(4+\pi)}{4}$.

c) Diện tích của cửa sổ là $S=4x-x^2$.

d) Khi diện tích của cửa sổ lớn nhất thì $y=\dfrac{16}{8+\pi}$.

Câu 93. Có hai cây cột, một cây cao $12\,\text{m}$ và một cây cao $28\,\text{m}$ đứng cách nhau $30\,\text{m}$. Chúng được giữ bằng hai sợi dây, gắn vào một cọc duy nhất nối từ mặt đất đến đỉnh mỗi cột. Gọi x là khoảng cách từ cột cao $12\,\text{m}$ đến cọc.



a) Để tổng chiều dài của dây ngắn nhất thì $x \in (0;30)$.

b) Chiều dài sợi dây nối từ cọc đến đỉnh cột cao $28\,\text{m}$ là $\sqrt{1684+x^2}$.

c) Tổng chiều dài của dây là $\sqrt{144+x^2}+\sqrt{1684-60x+x^2}$.

d) Tổng chiều dài ngắn nhất của dây là $48,5\,\text{m}$.

Câu 94. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t)=t^3-3t^2+8t+1$, trong đó t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Các phát biểu sau đúng hay sai

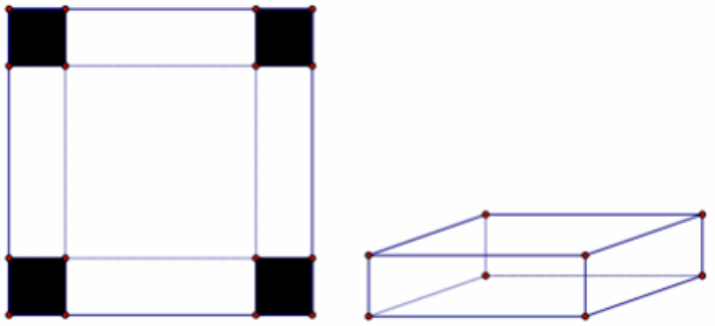
a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t=3(s)$ bằng $8m/s$.

b) Tại thời điểm mà chất điểm di chuyển được $13m$, vận tốc khi đó bằng $8m/s$.

c) Vận tốc nhỏ nhất của chất điểm là $5m/s$.

d) Gia tốc tại thời điểm chất điểm đạt vận tốc nhỏ nhất bằng $2m/s^2$.

Câu 95. Cho một tấm nhôm hình vuông có cạnh bằng $30(cm)$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó thành bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh $x(cm)$, rồi gập tấm nhôm lại để thành cái hộp không nắp. Các phát biểu sau đúng hay sai?



a) Đáy của hộp là một hình vuông có cạnh bằng $30-x(cm)$

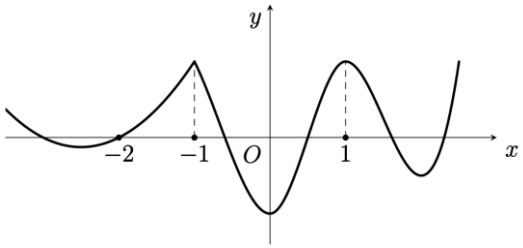
b) Nếu $x=3cm$ thì thể tích hộp bằng $1500(cm^3)$.

c) Thể tích hộp đạt giá trị lớn nhất khi $x=15(cm)$

d) Giá trị lớn nhất của hộp bằng $2000cm^3$.

Phần 3: Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 96. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=f(-|x|+1)$ là

Đáp án: .....

Câu 97. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{3\sin x+2}{\sin x+1}$ trên đoạn $\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$. Khi đó giá trị của M^2+m^2 bằng bao nhiêu?

Đáp án: .....

Câu 98. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$ là

Đáp án: .....

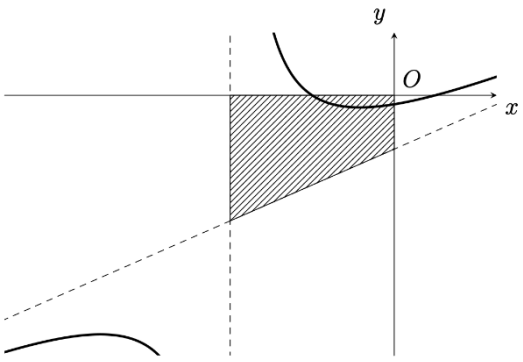
Câu 99. Đồ thị hàm số $f(x)=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận?

Đáp án: .....

Câu 100. Biết $y=ax+b$ $(a\neq 0)$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y=x+\sqrt{x^2+4x-1}$. Tính a^2+b^2?

Đáp án: .....

Câu 101. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+x-2}{x+4}$ có đồ thị (C). Hình thang tạo bởi các đường tiệm cận đứng, tiệm cận xiên của đồ thị (C) và các trục tọa độ như hình vẽ bên. Tính diện tích hình thang đó.



Đáp án: .....

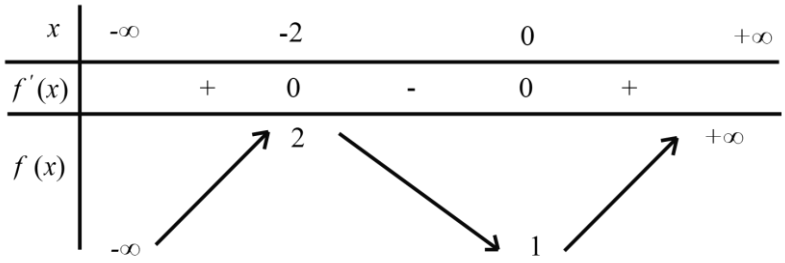
Câu 102. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{ax+1}{bx+c}$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	1	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	1

Trong các số a,b và c có bao nhiêu số dương?

Đáp án: .....

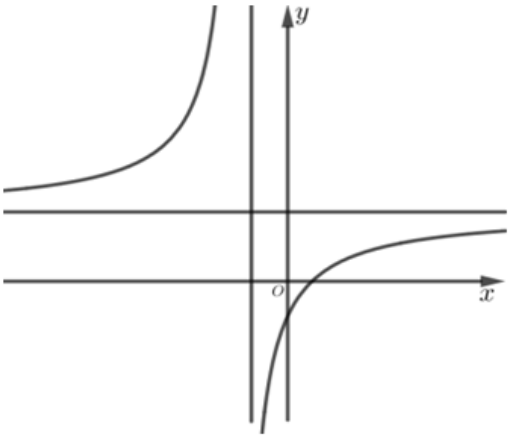
Câu 103. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu số dương trong các số $a,\ b,\ c,\ d$?

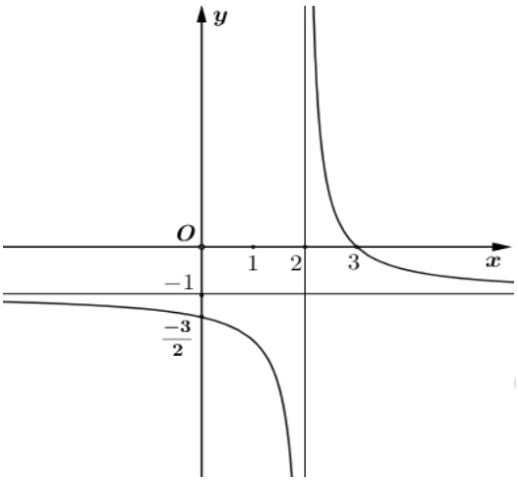
Đáp án: .....

Câu 104. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như trong hình bên dưới. Biết rằng a là số thực dương, hỏi trong các số b,c,d có tất cả bao nhiêu số dương?



Đáp án: .....

Câu 105. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+3}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính giá trị của $a-2c$.



Đáp án: .....

Câu 106. Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t)=1000+30t^2-t^3\ \ (0\le t\le 30)$. Hỏi sau bao phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

Đáp án: .....

Câu 107. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

Đáp án: …….

Câu 108. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa $(1 \le x \le 18)$. Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:

$$C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500.$$

Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét.
Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Hỏi lợi nhuận tối đa của hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm trong một ngày là bao nhiêu triệu đồng?

Đáp án: …….

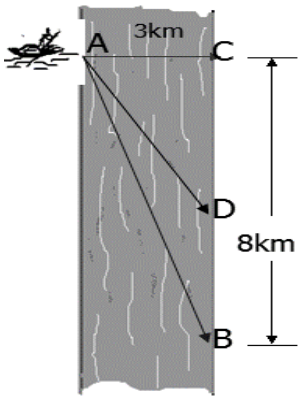
Câu 109. Một người quản lí của một khu chung cư có 80 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 7 triệu đồng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu triệu đồng để doanh thu là lớn nhất?

Đáp án: …….

Câu 110. Một trang trại rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Mỗi ngày, nếu giá bán rau là 30000 đồng/kg thì bán hết rau, mỗi lần tăng giá bán rau 1000 đồng/kg thì số rau thừa tăng 20kg. số rau thừa này được thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2000 đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng/kg?

Đáp án: …….

Câu 111. Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ). Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B, hay có thể chèo trực tiếp đến B, hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B. Biết anh ấy có thể chèo thuyền 6 km/ h, chạy 8 km/ h và quãng đường $BC = 8$ km. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Tính khoảng thời gian ngắn nhất (làm tròn đến đơn vị: phút) để người đàn ông đến B.



Đáp án: …….

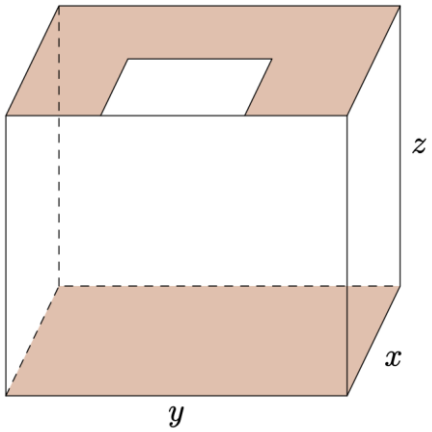
Câu 112. Một công ty sản xuất những chiếc xô bằng nhôm hình trụ không có nắp đủ chứa được 10 lít nước. Hỏi bán kính đáy (đơn vị cm) của chiếc xô bằng bao nhiêu để cửa hàng tốn ít nguyên vật liệu nhất.(Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Đáp án: …….

Câu 113. Từ một miếng tôn dạng nửa hình tròn có bán kính $R=4$ dm, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật có thể cắt được là bao nhiêu?

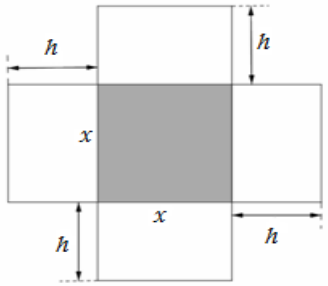
Đáp án: .....

Câu 114. Ông An muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật, phần nắp trên ông để trống một ô có diện tích bằng 20% diện tích của đáy bể. Biết đáy bể là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, biết bể có thể chứa tối đa 10m^3 nước và giá tiền thuê nhân công là 500000 (đồng/m^2). Tính số tiền (triệu đồng) ông An trả ít nhất cho nhân công để xây bể (làm tròn đến hàng đơn vị).



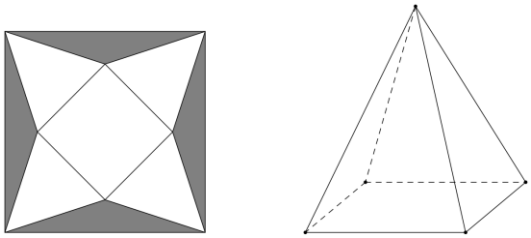
Đáp án: .....

Câu 115. Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh $x(\text{cm})$, chiều cao là $h(\text{cm})$ và thể tích là 4000cm^3. Tìm độ dài cạnh hình vuông x sao cho chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất.



Đáp án: .....

Câu 116. Từ một miếng bạt hình vuông cạnh 18m như hình vẽ dưới đây. Người ta dự tính cắt đi phần tô đậm của tấm bạt rồi gập và may lại (các đường may không đáng kể) để phủ lên tháp trang trí (có dạng hình chóp tứ giác đều) để tránh hư hại khi trời mưa. Biết khối chóp hình thành sau khi gập và may lại cần thể tích lớn nhất thì mới phủ kín tháp đèn. Hỏi thể tích khối chóp đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu m^3? (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

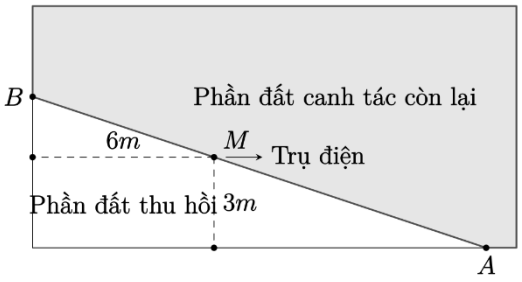


Đáp án: .....

Câu 117. Bác Hùng có một mẫu đất trồng hoa màu dạng hình chữ nhật có chiều dài, chiều rộng lần lượt là 100m và 50m, trên phần đất của Bác Hùng có một trụ điện cách chiều dài mẫu đất 3m và

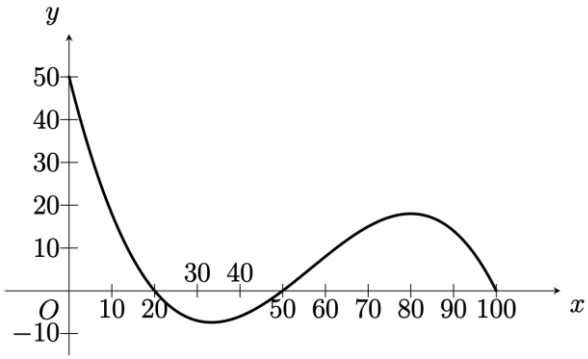
chiều rộng mẫu đất 6m. Một dự án mở rộng con hẻm dự kiến đi qua phần đất của Bác, đi qua trụ điện (điểm M) và phần đất bị thu hồi là một tam giác (như hình vẽ).

Biết vị trí A nằm trên cạnh của chiều dài, vị trí B nằm trên cạnh của chiều rộng (A, M, B thẳng hàng). Bác Hùng có nguyện vọng được giữ phần đất còn lại để canh tác sao cho nhiều nhất. Vậy diện tích Bác có thể giữ lại canh tác nhiều nhất là bao nhiêu m^2?



Đáp án: .....

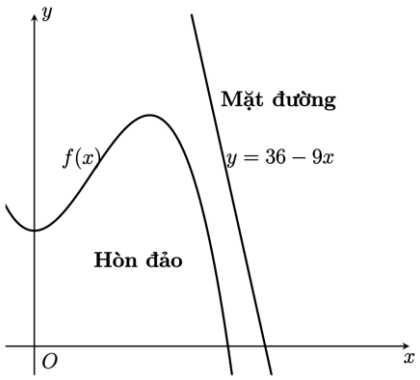
Câu 118. Một phần đường ray tàu lượn siêu tốc có dạng đồ thị hàm số bậc ba $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$. Trục Ox mô tả quãng đường tàu di chuyển theo chiều ngang (tính bằng mét), trục Oy mô tả chiều cao của đường ray (tính bằng mét) tại mỗi vị trí x. Chiều cao xuất phát là 50m. Tàu xuống dưới trục Ox lần thứ nhất từ vị trí $x=20\text{m}$, tàu lên trên trục Ox ở vị trí $x=50\text{m}$ và sau đó đi xuống dừng lại ở vị trí $x=100\text{m}$. Xét đồ thị của hàm số đã cho khi $x\in[0;100]$ như hình vẽ bên dưới:



Biết điểm cao nhất của đường ray khi tàu nằm phía trên trục Ox và điểm thấp nhất của đường ray khi tàu nằm phía dưới trục Ox lần lượt có hoành độ là p và q. Tính $p+3q$.

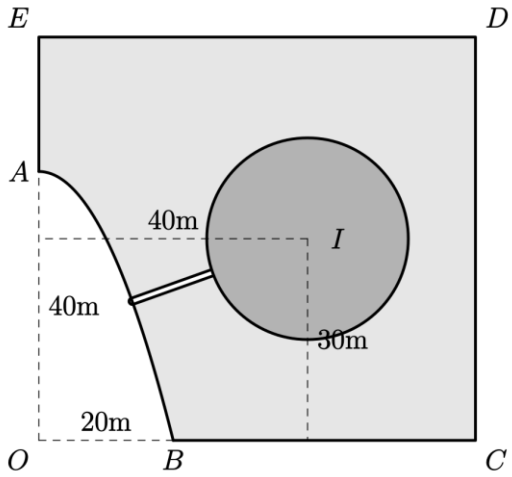
Đáp án: .....

Câu 119. Một hòn đảo nằm trong một hồ nước. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần của đồ thị hàm số $f(x)=-x^3+3x^2+4$, với đơn vị của hệ trục là 100m. Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình $y=36-9x$. Người ta muốn làm một cây cầu có dạng một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



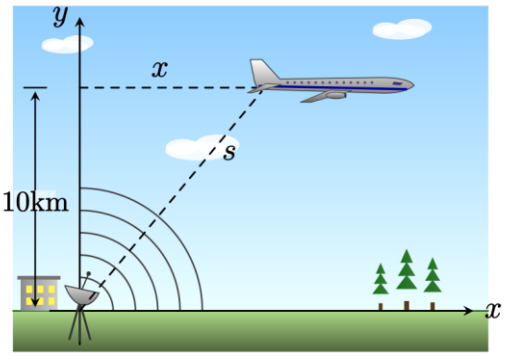
Đáp án: .....

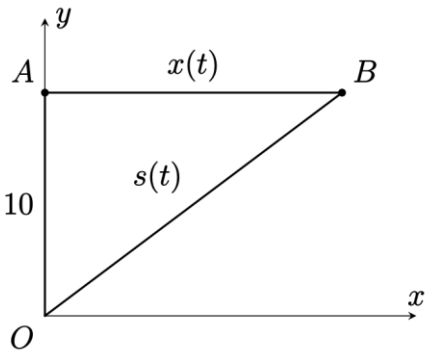
Câu 120. Hình dưới mô tả một cái ao hình $ABCDE$, ở giữa ao có một mảnh vườn hình tròn có bán kính 15 mét. Biết rằng: 1. Hai bờ AE và BC nằm trên hai đường thẳng vuông góc với nhau, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm O. 2. Bờ AB là một phần của parabol có đỉnh A và có trục đối xứng là đường thẳng OA. 3. Độ dài đoạn OA và OB lần lượt là 40 mét và 20 mét. 4. Tâm I của mảnh vườn lần lượt cách đường thẳng AE và BC lần lượt là 40 mét và 30 mét. Người ta muốn bắc một cây cầu từ bờ AB của ao đến vườn. Tìm độ dài ngắn nhất của cây cầu đó là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



Đáp án: .....

Câu 121. Một máy bay đang bay ở độ cao 10km so với mặt đất, thu phát tín hiệu qua một ăng-ten ra đa như hình vẽ. Khi máy bay cách ra đa 16km, ra đa phát hiện khoảng cách giữa máy bay và ra đa thay đổi với tốc độ 546km/h. Tìm vận tốc của máy bay (đơn vị km/h, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).





Đáp án: .....

CHƯƠNG II – VÉC TƠ VÀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Phần 1: Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn

Bài 6 - Vectơ trong không gian

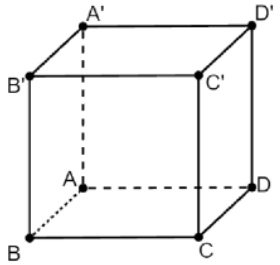
Câu 1. Trong không gian cho 3 điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{PM}+\overrightarrow{MN}$.

A. $\overrightarrow{NM}$. **B.** $\overrightarrow{MN}$. **C.** $\overrightarrow{NP}$. **D.** $\overrightarrow{PN}$.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\vec{u}=\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{A'B'}+\overrightarrow{A'D'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{A'C}$. **B.** $\overrightarrow{CA'}$. **C.** $\overrightarrow{AC'}$. **D.** $\overrightarrow{C'A}$.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ và bằng vectơ $\overrightarrow{AD}$ là



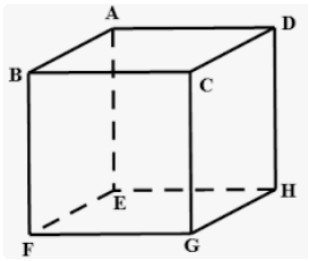
A. $\overrightarrow{B'C'}$. **B.** $\overrightarrow{DA}$. **C.** $\overrightarrow{CB}$. **D.** $\overrightarrow{AB}$.

Câu 4. Gọi I là trung điểm của AB. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}=\vec{0}$. **B.** $IA=IB$.

C. $\overrightarrow{IA}=\overrightarrow{IB}$. **D.** $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MI}$.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả quả phép toán $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{EH}$ là



A. $\overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AE}$. **C.** $\overrightarrow{DB}$. **D.** $\overrightarrow{BH}$.

Câu 6. Trong không gian, cho 3 điểm A, B, C phân biệt. Hiệu hai véc tơ $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ bằng

A. $\overrightarrow{CB}$. **B.** $\overrightarrow{BC}$. **C.** $\overrightarrow{BA}$. **D.** $\overrightarrow{CA}$.

Câu 7. Cho hình hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, có đáy $ABCD$ hình bình hành tâm O. Khi đó $2.\overrightarrow{AO}$ bằng véc tơ nào sau đây?

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

Câu 8. Cho biết G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $GA=GB=GC=GD$. **B.** $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{GD}=\vec{0}$.

C. $\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{GB}=\overrightarrow{GC}-\overrightarrow{GD}$. **D.** $GA+GB+GC+GD=0$.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với tâm O. Hãy chỉ ra đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau đây

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

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DD'}$. **D.** $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{CC'}=\overrightarrow{AD'}+\overrightarrow{D'C'}$.

Câu 10. Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right)$. **B.** $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right)$.

C. $\overrightarrow{OG}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}\right)$. **D.** $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{GD}=\vec{0}$.

Câu 11. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A,B,C,D không thẳng hàng.

Điều kiện cần và đủ để A,B,C,D tạo thành hình bình hành là

A. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. **B.** $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

C. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}$. **D.** $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.

Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai?**

A. $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{B_1C_1}+\overrightarrow{B_1A_1}$. **B.** $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{D_1C_1}+\overrightarrow{D_1A_1}=\overrightarrow{DC}$.

C. $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BB_1}=\overrightarrow{BD_1}$. **D.** $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{DD_1}+\overrightarrow{BD_1}=\overrightarrow{BC}$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vectơ: $\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{DC}=k\overrightarrow{DG}$

A. $k=\frac{1}{3}$. **B.** $k=2$. **C.** $k=3$. **D.** $k=\frac{1}{2}$.

Câu 14. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vectơ: $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA'}+k\left(\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{C'D}\right)=\vec{0}$.

A. $k=0$. **B.** $k=1$. **C.** $k=4$. **D.** $k=2$.

Câu 15. Cho hai vectơ $\vec{u},\vec{v}$ có $\left|\vec{u}\right|=3,\left|\vec{v}\right|=4$ và góc giữa hai vectơ $\vec{u},\vec{v}$ bằng 60°. Tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$ bằng

A. 12. **B.** 6. **C.** -12. **D.** -6.

Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là a. Khi đó $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$ bằng

A. a^2. **B.** 0. **C.** a. **D.** $\frac{a^2}{2}$.

Bài 7 - Hệ trục tọa độ trong không gian

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{OA}$ là

A. $(1;2;3)$. **B.** $(1;0;3)$. **C.** $(0;2;3)$. **D.** $(1;2;0)$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{u}=(-1;4;2)$ và điểm A. Biết $\overrightarrow{OA}=\vec{u}$. Tọa độ của điểm A là

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

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{k}-\vec{j}$. Tọa độ của véctơ $\vec{u}$ là

A. $(-2;-1;3)$. **B.** $(2;1;3)$. **C.** $(-2;3;-1)$. **D.** $(-2;-1;-3)$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(4;-3;1)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{AB}$ là

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

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(0;-3;2)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\vec{a}=-3\vec{i}+2\vec{j}$. **B.** $\vec{a}=-3\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}$. **C.** $\vec{a}=-3\vec{j}+2\vec{k}$. **D.** $\vec{a}=-3\vec{i}+2\vec{k}$.

Câu 22. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc toạ độ O, điểm $B(1;0;0)$, $D(0;1;0)$, $D'(0;1;-1)$. Tìm toạ độ vectơ $\overrightarrow{CA'}$ tương ứng là

A. $(-1;1;0)$. **B.** $(1;-1;-1)$. **C.** $(-1;-1;-1)$. **D.** $(1;0;-1)$.

Câu 23. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc toạ độ O, điểm $B(1;0;0)$, $D(0;1;0)$, $D'(0;1;-1)$. Tìm toạ độ vectơ $\overrightarrow{B'D'}$ tương ứng là:

A. $(-1;1;0)$. **B.** $(1;-1;-1)$. **C.** $(-1;-1;-1)$. **D.** $(1;0;-1)$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, gọi A' là hình chiếu vuông góc của điểm $A(1;2;3)$ trên mặt phẳng (Oyz) thì vectơ $\overrightarrow{AA'}$ là:

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, gọi M' là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;3;-1)$ trên trục Oy thì vectơ $\overrightarrow{MM'}$ là:

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

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, vectơ đơn vị trên trục Oy là

A. $\vec{j}=(0;1;0)$. **B.** $\vec{i}=(1;0;0)$. **C.** $\vec{k}=(0;0;1)$. **D.** $\vec{n}=(1;1;1)$.

Bài 8 - Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$ và $\vec{b}=(-1;3;0)$. Vectơ $\vec{c}=2\vec{a}+\vec{b}$ có tọa độ là

A. $(1;7;2)$. **B.** $(1;5;2)$. **C.** $(3;7;2)$. **D.** $(1;7;3)$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-3;1)$, $B(3;0;-2)$. Tính độ dài AB.

A. 26. **B.** 22. **C.** $\sqrt{26}$. **D.** $\sqrt{22}$.

Câu 29. Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}(-2;2;0),\vec{b}(2;2;0),\vec{c}(2;2;2)$. Giá trị của $\left|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right|$ bằng

A. 6. **B.** 11. **C.** $2\sqrt{11}$. **D.** $2\sqrt{6}$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-4;3)$ và $B(2;2;7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3;-4;0)$, $B(-1;1;3)$, $C(3,1,0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD=BC$.

A. $D(6;0;0), D(12;0;0)$ **B.** $D(0;0;0),\ D(6;0;0)$

C. $D(-2;1;0),\ D(-4;0;0)$ **D.** $D(0;0;0),\ D(-6;0;0)$

Câu 32. Trong không gian cho hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3), B(-1;2;5), C(0;0;1)$. Tìm toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G(0;0;3)$. **B.** $G(0;0;9)$. **C.** $G(-1;0;3)$. **D.** $G(0;0;1)$.

Câu 33. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1;2;-3), B(1;0;2), C(x;y;-2)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng

A. $x+y=1$. **B.** $x+y=17$. **C.** $x+y=-\frac{11}{5}$. **D.** $x+y=\frac{11}{5}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(2;m-1;3), \vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m,n để các vectơ $\vec{a},\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=7;n=-\frac{3}{4}$. **B.** $m=4;n=-3$. **C.** $m=1;n=0$. **D.** $m=7;n=-\frac{4}{3}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;3)$, $B(2;3;-4)$, $C(-3;1;2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(-4;-2;9)$. **B.** $D(-4;2;9)$. **C.** $D(4;-2;9)$. **D.** $D(4;2;-9)$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $B(1;2;-3)$, $C(7;4;-2)$ Nếu điểm E thỏa năm đẳng thức $\overrightarrow{CE}=2\overrightarrow{EB}$ thì tọa độ điểm E là:

A. $\left(3;\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$ **B.** $\left(\frac{8}{3};3;-\frac{8}{3}\right)$. **C.** $\left(3;3;-\frac{8}{3}\right)$ **D.** $\left(1;2;\frac{1}{3}\right)$

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;-2)$, $B(2;-3;5)$. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MA=2MB$, tọa độ điểm M là

A. $\left(\frac{7}{3};-\frac{5}{3};\frac{8}{3}\right)$. **B.** $(4;5;-9)$. **C.** $\left(\frac{3}{2};-5;\frac{17}{2}\right)$. **D.** $(1;-7;12)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

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

Câu 39. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;\ 0;\ 0)$, $B(3;\ 0;\ 0)$, $D(0;\ 3;\ 0)$, $D'(0;\ 3;\ -3)$. Toạ độ trọng tâm tam giác $A'B'C$ là

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

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k}$, $B(-2;\ 2;0)$ và $C(4;1;-1)$. Trên mặt phẳng (Oxz), điểm nào dưới đây cách đều ba điểm A, B, C.

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u}=(3;0;1)$ và $\vec{v}=(2;1;0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$.

A. $\vec{u}.\vec{v}=8$. **B.** $\vec{u}.\vec{v}=6$. **C.** $\vec{u}.\vec{v}=0$. **D.** $\vec{u}.\vec{v}=-6$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$, $C(2;1;1)$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

A. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{7}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u}=(2;-1;1)$ và $\vec{v}=(0;-3;-m)$. Tìm số thực m sao cho tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}=1$.

A. $m=4$. **B.** $m=2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-2$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai vectơ $\vec{i}$ và $\vec{u}=(-\sqrt{3};0;1)$ bằng

A. 30^0. **B.** 60^0. **C.** 120^0. **D.** 150^0.

Câu 45. Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC biết $A(1;3)$, $B(-2;-2)$, $C(3;1)$. Tính cosin góc A của tam giác.

A. $\cos A=\frac{2}{\sqrt{17}}$ **B.** $\cos A=\frac{1}{\sqrt{17}}$ **C.** $\cos A=-\frac{2}{\sqrt{17}}$ **D.** $\cos A=-\frac{1}{\sqrt{17}}$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;3;-1)$, $N(-1;1;1)$, $P(1;m-1;2)$. Với giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N?

A. $m=3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}=(2;-2;-4)$, $\vec{b}=(1;-1;1)$. Mệnh đề nào dưới đây *sai?*

A. $\vec{a}+\vec{b}=(3;-3;-3)$ **B.** $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương

C. $|\vec{b}|=\sqrt{3}$ **D.** $\vec{a}\perp\vec{b}$

Câu 48. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;1;-3)$, $\vec{b}=(-4;-2;6)$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $\vec{b}=-2\vec{a}$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=0$. **C.** $\vec{a}$ ngược hướng với $\vec{b}$. **D.** $|\vec{b}|=2|\vec{a}|$.

Câu 49. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0;0;3)$, $B(0;0;-1)$, $C(1;0;-1)$, $D(0;1;-1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $AB\perp BD$. **B.** $AB\perp BC$. **C.** $AB\perp AC$. **D.** $AB\perp CD$.

Phần 2: Câu hỏi TNKQ Đúng – Sai.

Câu 50. Trong không gian cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là a. Gọi O là giao điểm của BD và AC.

a) Vectơ $\overrightarrow{A'C}-\overrightarrow{A'A}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$

b) Vectơ $\overrightarrow{BC'}=\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{B'C'}$.

c) Vectơ $\overrightarrow{C'O}=\overrightarrow{C'A'}-\overrightarrow{OA'}$

d) $\overrightarrow{A'D}.\overrightarrow{A'B}=0$

Câu 51. Trong các khẳng định dưới đây khẳng định nào đúng?

a) Trong không gian lấy ba điểm A,B,C tùy ý ta luôn có $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$.

b) Trong không gian cho hình bình hành $ABCD$ thì $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BD}$.

c) Với vectơ $\vec{a}\neq\vec{0}$ và $k\in\mathbb{R}$ ta luôn có $\left|k.\vec{a}\right|=|k|.\left|\vec{a}\right|$.

d) Với vectơ $\vec{a},\vec{b}$ là hai vectơ tùy ý khác vectơ $\vec{0}$ ta luôn có $\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|}$.

Câu 52. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA,OB,OC đôi một vuông góc và $OA=OB=OC=a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm các cạnh AB,OC.

a) $\overrightarrow{MN}=\dfrac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{BC}\right)$.

b) $\cos\left(\overrightarrow{OM},\overrightarrow{CM}\right)=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

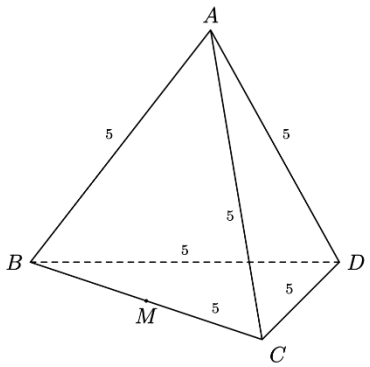
c) $\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{OA}=-\dfrac{a^2}{2}$.

d) $\left|\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{OA}\right|=a\sqrt{2}$.

Câu 53. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm của các tam giác $\Delta BDA'$ và $\Delta CB'D'$. Khi đó:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{GB}$		
b) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{D'A'}+\overrightarrow{C'A'}=\overrightarrow{0}$		
c) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=4\overrightarrow{AG}$		
d) Biết $\overrightarrow{B'G'}=m\overrightarrow{AB}+n\overrightarrow{AD}+k\overrightarrow{AA'}$, khi đó $m+n+k=1$		

Câu 54. Cho tứ diện đều $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng 5. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau



a) $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}=25$

b) $\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{BM}$

c) $3\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}$

d) $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)=60^\circ$

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;-3)$, $\vec{b}=(3;1;5)$.

a) $\vec{a}+\vec{b}=(4;3;2)$.

b) $2\vec{a}-3\vec{b}=(-7;1;21)$.

c) $\vec{a}.\vec{b}=10$.

d) $\cos(\vec{a},\vec{b})=-\dfrac{\sqrt{10}}{7}$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;4), B(4;-2;1), C(3;4;7)$

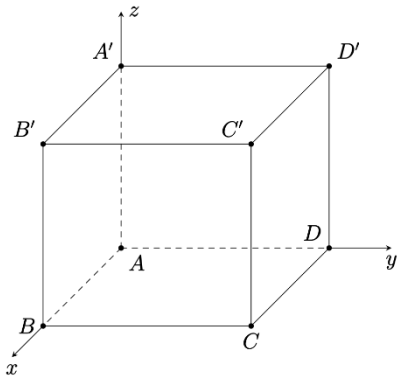
a) Toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\dfrac{8}{3};\dfrac{4}{3};4\right)$.

b) Toạ độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành là $D(0;8;10)$.

c) Toạ độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MB=2MA$ là $M\left(2;\dfrac{2}{3};3\right)$.

d) $\cos BAC=\dfrac{11\sqrt{2}}{34}$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết điểm A trùng với gốc O, $B(2;0;0)$, $D(0;3;0)$, $A'(0;0;4)$.



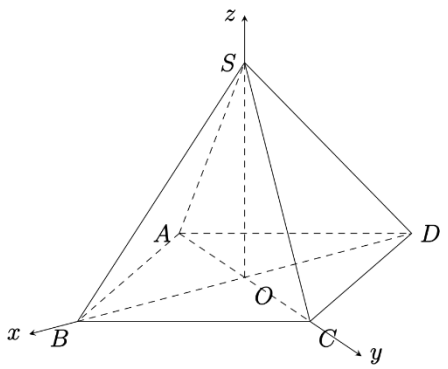
a) Toạ độ của véc-tơ $\overrightarrow{AC'}$ là $(2;3;4)$

b) Tâm của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ là $(0;0;0)$

c) Tích vô hướng $\overrightarrow{AC'}\cdot\overrightarrow{CD'}$ bằng 16

d) Chu vi của tam giác $AB'D'$ lớn hơn 13,5

Câu 58. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, O là tâm của đáy $ABCD$, được gắn vào hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Biết cạnh $SA=AB=3\sqrt{2}$ và điểm G là trọng tâm tam giác SAB. Khi đó:



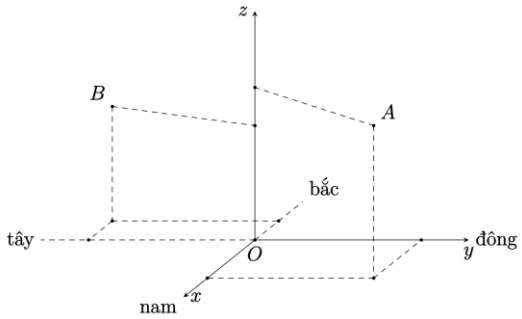
a) Nếu $K(0;m;n)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $KG+KB$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $m^2+n^2=\dfrac{9}{8}$

b) Tọa độ điểm C là $(0;6;0)$

c) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$

d) Độ dài đoạn $BG=6\sqrt{2}$

Câu 59. Trong không gian, chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng lên trên, đơn vị trên mỗi trục là km.



Có hai chiếc khinh khí cầu cùng xuất phát từ O, chiếc thứ nhất đang ở vị trí A cách điểm xuất phát 2km về phía nam và $3,5\text{km}$ về phía đông, đồng thời cách mặt đất $0,8\text{km}$; chiếc thứ hai đang ở vị trí B cách điểm xuất phát 1km về phía bắc và $3,5\text{km}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $0,6\text{km}$. Khi đó:

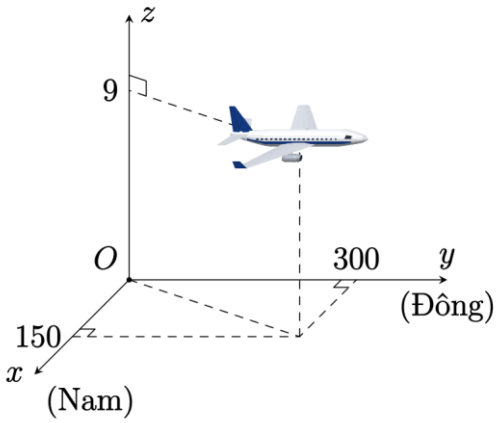
a) Tọa độ $A(3,5;2;0,8)$

b) Tọa độ $B(-1;-3,5;0,6)$

c) Khoảng cách giữa hai khinh khí cầu (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng $7,11\text{km}$

d) Chiếc khinh khí cầu thứ hai ở vị trí B dự định bay thẳng đến vị trí $C(4;8,5;0,6)$ trong 2 giờ với vận tốc không đổi. Khi đó, khinh khí cầu cần bay với vận tốc là $6,5\text{km/h}$

Câu 60. Hình vẽ sau mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9 giờ 30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị km. Mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, O trùng với vị trí trung tâm điều khiển.



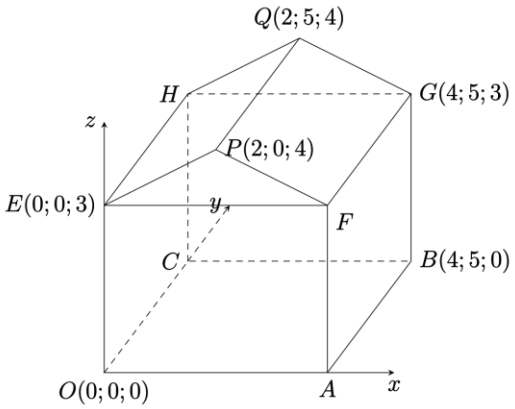
a) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, tọa độ của máy bay là $(300;150;9)$

b) Phi công để máy bay ở chế độ tự động bay thẳng theo hướng đông với vận tốc là 750km/h, độ cao không đổi thì tại thời điểm 10 giờ 30 phút máy bay ở tọa độ $(150;1050;9)$

c) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay cách trung tâm điều khiển một khoảng (làm tròn đến hàng phần mười) là $335,6\text{km}$

d) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay đang ở độ cao 9km so với mặt đất

Câu 61. Hình minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong không gian $Oxyz$ với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng 1m, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật



a) Hình chiếu vuông góc K của điểm P xuống nền nhà có tọa độ là $K(0;0;4)$

b) Toạ độ điểm $F(0;5;3)$

c) Diện tích nền nhà là $20(\text{m}^2)$

d) Ngôi này lắp máy lạnh $1,5\text{Hp}$ đã đủ độ mát tiêu chuẩn. Biết rằng theo tiêu chuẩn, máy lạnh $1,5\text{Hp}$ ($1,5$ ngựa) lắp cho phòng có thể tích phần không gian từ $40-60\text{m}^3$ (giả sử ngôi nhà này kín và ko có trần)

Phần 3: Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

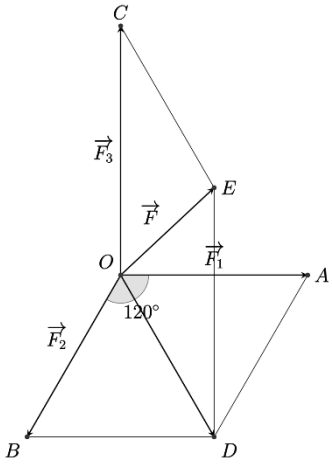
Câu 62. Cho tứ diện đều $S.ABC$ cạnh a, M là trung điểm của cạnh BC. Tính $\cos\left(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{SB}\right)$ (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: .....

Câu 63. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$, cạnh bằng 2. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{EH}$.

Đáp số: .....

Câu 64. Có ba lực cùng tác dụng vào một vật như hình vẽ. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc 120° và đều có độ lớn bằng 60N. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn bằng 80N. Tính hợp lực của ba lực trên.



Đáp số: .....

Câu 65. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB'. Đặt $\overrightarrow{CA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{CB}=\vec{b}$, $\overrightarrow{AA'}=\vec{c}$. Biết $\overrightarrow{AM}=m.\vec{a}+n.\vec{b}+k.\vec{c}$. Tính $m+n+6k=?$

Đáp số: .....

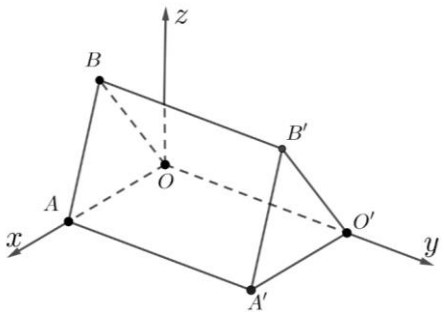
Câu 66. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Trên đoạn thẳng AC và DC' lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN song song với BD'. Biết $BD'=6\,cm$, tính độ dài đoạn thẳng MN theo cm.

Đáp số: .....

Câu 67. Những căn lều gỗ trong Hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$ như trong Hình 2. Với hệ trục toạ độ $Oxyz$ thể hiện như Hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimét), hai điểm A' và B' có tọa độ lần lượt là $(240;450;0)$ và $(120;450;300)$. Mỗi căn nhà gỗ có chiều dài là a cm, chiều rộng là $b$cm, mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là $c$cm. Tính $a+b+c$ (Làm tròn đến hàng đơn vị).



Hình 1



Hình 2

Đáp số: .....

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(2;3;-1)$, $N(-1;1;1)$ và $P(1;m-1;2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N.

Đáp số: .....

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho các vec tơ $\vec{a}=(5;3;-2)$ và $\vec{b}=(m;-1;m+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để góc giữa hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là góc tù?

Đáp số: .....

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-2)$ và $B\left(\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. Biết $I(a;b;c)$ là tâm của đường tròn nội tiếp tam giác OAB. Giá trị $a-b+c$ bằng

Đáp số: .....

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC. Giá trị của $a+b+2c$ bằng

Đáp số: .....

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;1)$ và $B(5;6;2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M. Tính tỉ số $\frac{AM}{BM}$.

Đáp số: .....

Câu 73. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B. Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$ Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tính $a+b+c$?

Đáp số: .....

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;0;2)$, $B(-1;2;2)$, $C(3;1;1)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho biểu thức $S=2\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MB}\cdot\overrightarrow{MC}+3\overrightarrow{MC}\cdot\overrightarrow{MA}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $T=6a-5b+3c$ có giá trị là bao nhiêu?

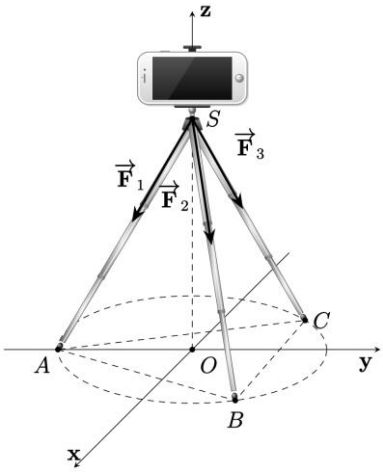
Đáp số: .....

Câu 75. Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu của Nga di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500;200;8)$ đến điểm $N(800;300;10)$ trong 20 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay sau 5 phút tiếp theo thì tọa độ của máy bay lúc này là $(a;b;c)$. Kết quả của phép tính $\dfrac{a+b+c}{2025}$ (làm tròn đến hàng phần chục) bằng bao nhiêu?



Đáp số: .....

Câu 76. Một chiếc điện thoại iPhone được đặt trên một giá đỡ có ba chân với điểm đặt $S(0;0;20)$ và các điểm chạm mặt đất của ba chân lần lượt là $A(0;-6;0)$, $B(3\sqrt{3};3;0)$, $C(-3\sqrt{3};3;0)$ (đơn vị cm). Cho biết trọng lực tác dụng lên chiếc điện thoại có độ lớn là 2N và được phân bố thành ba lực $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_3}$ lên ba chân của giá đỡ như hình vẽ và ba lực $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_3}$ có độ lớn bằng nhau. Biết tọa độ của lực $\overrightarrow{F_1}=(a;b;c)$, khi đó $T=3a+5b+6c$ bằng?



Đáp số: .....

CHƯƠNG III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MSL GHÉP NHÓM

Phần 1: Câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn.

Bài 9 - Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị.

Câu 1. Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$
Số quả táo	4	7	12	6	2

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

A. $R=5$. **B.** $R=24$. **C.** $R=25$. **D.** $R=10$.

Câu 2. Bạn Linh thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp $12A$ và lớp $12B$ ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$	$[175;180)$
Số học sinh nữ lớp 12 A	2	7	12	3	0	1
Số học sinh nữ lớp 12 B	0	9	8	2	1	5

Gọi R_1; R_2 lần lượt là khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp $12A$ và $12B$. Tìm R_1; R_2.

A. $R_1=30\,(cm)$; $R_2=25\,(cm)$. **B.** $R_1=30\,(cm)$; $R_2=30\,(cm)$.

C. $R_1=25\,(cm)$; $R_2=25\,(cm)$. **D.** $R_1=12\,(cm)$; $R_2=9\,(cm)$.

Câu 3. Nếu thay tất cả các tần số trong mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng 4 thì số đặc trưng nào sau đây không thay đổi?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Khoảng tứ phân vị.

C. Phương sai. **D.** Độ lệch chuẩn.

Câu 4. Gọi Q_1,Q_2,Q_3 là tứ phân vị của một mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu trên được xác định bởi công thức

A. $\Delta_Q=Q_2-Q_1$. **B.** $\Delta_Q=Q_3-Q_1$. **C.** $\Delta_Q=Q_2-Q_3$. **D.** $\Delta_Q=Q_1-Q_3$.

Câu 5. Số lượng đặt bàn của một nhà hàng được cho bởi bảng sau:

Số lượt đặt bàn	**Tần số**	**Tần số tích lũy**
[1; 6)	14	14
[6; 11)	30	44
[11; 16)	25	69
[16; 21)	18	87
[21; 26)	5	92

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng trên.

A. $\Delta_Q=\dfrac{11}{6}$. **B.** $\Delta_Q=\dfrac{17}{2}$. **C.** $\Delta_Q=\dfrac{5}{2}$. **D.** $\Delta_Q=\dfrac{17}{6}$.

Câu 6. Điều tra về khối lượng 27 củ khoai tây (đơn vị: gam) thu hoạch tại nông trường, ta có kết quả sau:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy

$[74;80)$	4	4
$[80;86)$	6	10
$[86;92)$	3	13
$[92;98)$	4	17
$[98;104)$	3	20
$[104;110)$	7	27
	$n=27$	

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên lần lượt là

A. $36;\ 21,45$. **B.** $7;\ 23$. **C.** $11;\ 25,3$. **D.** $33;\ 20,5$.

Câu 7. Điểm kiểm tra 15 phút của 36 học sinh lớp 11A được cho bởi bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm điểm	**Tần số**	Tần số tích lũy
$[1;3)$	3	3
$[3;5)$	2	5
$[5;7)$	10	15
$[7;9)$	14	29
$[9;11)$	7	36
	$n=36$	

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên lần lượt là

A. $10;\ 9,2$. **B.** $10;\ 2,9$. **C.** $10;\ 25,3$. **D.** $6;\ 20,5$.

Bài 10 - Phương sai và độ lệch chuẩn.

Câu 8. Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng dưới đây.

Nhóm	**Giá trị đại diện**	**Tần số**
$[40;45)$	42,5	4
$[45;50)$	47,5	14
$[50;55)$	52,5	8
$[55;60)$	57,5	10
$[60;75)$	62,5	6
$[65;70)$	67,5	2
		$n=44$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 53,2. **B.** 46,1. **C.** 30. **D.** 11.

Câu 9. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khoẻ. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: *km*) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7;3,0)	[3,0;3,3)	[3,3;3,6)	[3,6;3,9)	[3,9;4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 3,41. **B.** 11,62. **C.** 0,017. **D.** 0,36.

Câu 10. Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3, bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Số lần	4	6	8	4	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 5,98. **B.** 6. **C.** 2,44. **D.** 2,5.

Phần 2: Câu hỏi TNKQ Đúng – Sai.

Câu 11. Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và 12D ở bảng sau.

Chiều cao (cm) / Lớp	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)	[180;185)
12C	2	7	12	3	0	1
12D	5	9	8	2	1	0

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Chiều cao cao nhất của các bạn học sinh trong lớp 12D là 185(cm).

b) Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C là 30(cm).

c) Khoảng biến thiên của chiều cao các bạn học sinh nữ lớp 12D là 25(cm).

d) Chiều cao của học sinh lớp 12C có độ phân tán bé hơn.

Câu 12. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị:triệu đồng)

Nhóm	Tần số
[10;15)	15
[15;20)	18
[20;25)	10
[25;30)	10
[30;35)	5
[35;40)	2
	$n=60$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R=30$.

b) Số phần tử của mẫu là $n=60$.

c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1=15$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = 3$.

Câu 13. Thời gian tập đàn mỗi ngày (tính theo phút) của bạn Thu trong thời gian gần đây được thống kê như sau:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
$[20;25)$	6	6
$[25;30)$	5	11
$[30;35)$	7	18
$[35;40)$	8	26
$[40;45)$	2	28

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 25$

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[20;25)$.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 = 37$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = \frac{87}{8}$.

Câu 14. Thời gian sử dụng internet (tính theo giờ) của bạn Khánh trong 20 ngày nghỉ hè đầu tiên được thống kê như sau:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
$[1;1,5)$	3	3
$[1,5;2)$	6	9
$[2;2,5)$	5	14
$[2,5;3)$	4	18
$[3;3,5)$	2	20

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 2$

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[2;2,5)$.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = \frac{4}{3}$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = 1$.

Câu 15. Kết quả 40 lần nhảy xa của hai vận động viên Dũng và Huy được lần lượt thống kê trong bảng bên dưới (đơn vị: mét)

Nhóm	Dũng	Huy
$[6,22;6,46)$	3	2
$[6,46;6,70)$	7	5
$[6,70;6,94)$	5	8
$[6,94;7,18)$	20	19
$[7,18;7,42)$	5	6
	$n=40$	$n=40$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng cho bởi Bảng 15 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là $6,92$ m.

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Dũng cho bởi Bảng 15 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là $0,26$ m.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Huy cho bởi Bảng 16 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là $0,16$.

d) Kết quả nhảy xa của vận động viên Dũng đồng đều hơn kết quả nhảy xa của vận động viên Huy.

Câu 16. Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2021 tại Hà Nội và Huế (đơn vị: độ C).

Nhóm	**Hà Nội**	**Huế**
$[16,8;19,8)$	2	1
$[19,8;22,8)$	3	2
$[22,8;25,8)$	2	3
$[25,8;28,8)$	1	2
$[28,8;31,8)$	4	4
	$n=12$	$n=12$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Hà Nội là: $8,75$

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Hà Nội (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: $3,56$

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Huế là: $12,75$

d) Huế có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn

Câu 17. Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	$[120;122)$	$[122;124)$	$[124;126)$	$[126;128)$	$[128;130)$
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

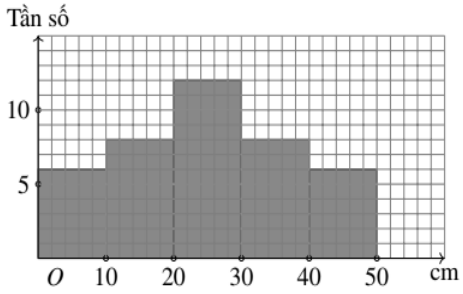
a) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu A ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $7,5216$

b) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $115,28$.

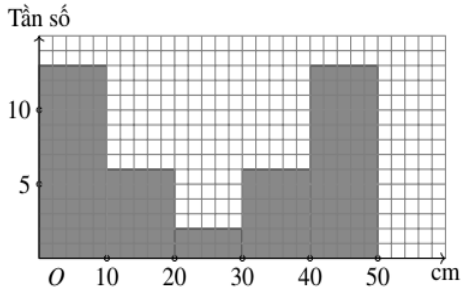
c) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu B ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $\sqrt{15,4096}$

d) Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro của các loại cổ phiếu có giá trị trung bình gần bằng nhau. Cổ phiếu nào có phương sai, độ lệch chuẩn cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B.

Câu 18. Một công ty giống cây trồng đã thử nghiệm hai phương pháp chăm sóc khác nhau cho cây hướng dương. Sau hai tuần, người ta thấy cây được chăm sóc theo cả hai phương pháp đều thấp hơn 50 cm.



Chiều cao của cây chăm sóc theo phương pháp A



Chiều cao của cây chăm sóc theo phương pháp B

a) Khoảng biến thiên của chiều cao các cây được chăm sóc theo mỗi phương pháp A và B bằng nhau.

b) Trung bình của chiều cao các cây được chăm sóc theo mỗi phương pháp A và B bằng nhau.

c) Độ lệch chuẩn của chiều cao các cây được chăm sóc theo phương án A là $12,65$ (cm).

d) Dựa vào độ lệch chuẩn thì chiều cao của các loại cây được chăm sóc theo phương án B ít bị chênh lệch hơn so với phương án A.

Phần 3: Câu hỏi TNKQ trả lời ngắn

Câu 19. Cho bảng thống kê thời gian sử dụng điện thoại vào buổi sáng mỗi ngày trong tháng 4/2024 của Tuấn và An ở bảng như sau

Thời gian (phút)	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$
Tuấn	5	12	8	3	2
An	0	25	5	0	0

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian sử dụng điện thoại vào buổi sáng mỗi ngày của Tuấn và An.

Câu 20. Thống kê lại cân nặng (đơn vị: kg) của các bạn học sinh nam lớp 12A và lớp 12B ở bảng sau.

Cân nặng (kg) / Lớp	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$	$[65;70)$	$[70;75)$	$[75;80)$	$[80;85)$
12A	1	2	7	10	3	0	2
12B	2	5	9	6	2	1	0

Nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì cân nặng của học sinh nam lớp nào có độ phân tán lớn hơn?

Câu 21. Khảo sát thời gian đọc sách trong ngày của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;30)$	$[30;60)$	$[60;90)$	$[90;120)$	$[120;150)$
Số học sinh	4	6	15	12	3

a) Tính các tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 của mẫu số liệu.

b) Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

Câu 22. Người ta ghi lại tuổi thọ của một số con ong cho kết quả như sau:

Tuổi thọ (ngày)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số lượng	5	12	23	31	29

a) Tính các tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 của mẫu số liệu.

b) Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 23. Cho thời gian (đơn vị: phút) xem tivi mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[6,5;9,5)$	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$	$[24,5;27,5)$
Số học sinh	2	3	12	15	24	2	2

a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm.

b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Câu 24. Một cửa hàng trang sức khảo sát khách hàng xem họ dự định mua trang sức với mức giá nào (đơn vị: triệu đồng). Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	$[6;9)$	$[9;12)$	$[12;15)$	$[15;18)$	$[18;21)$
Số khác hàng	20	78	45	23	12

a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm.

b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Câu 25. Cân nặng của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau:

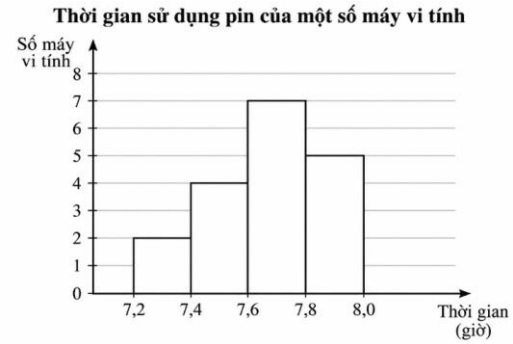
Cân nặng (kg)	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$	$[10;12)$	$[12;14)$
Số quả mít	6	12	19	9	4

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (Kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 26. Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

Chiều cao (cm)	$[160;164)$	$[164;168)$	$[168;172)$	$[172;176)$	$[176;180)$
Số học sinh	3	5	8	4	1

Câu 27. Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được mô tả bằng biểu đồ bên.



Hãy xác định độ lệch chuẩn của thời gian sử dụng pin (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)