TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI – AMSTERDAM
Tổ Toán – Tin học

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 04 trang)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026
Môn: TOÁN LỚP 12
Thời gian làm bài : 90 phút, không kể thời gian phát đề.

Mã đề thi 1188

Phần 1. (3,0 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu $f'(x)$ cho như hình vẽ.

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

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

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

Câu 2. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng$(-\infty;+\infty)$?

A. $y=-x^3-2x+1$. **B.** $y=\frac{x-2}{x+1}$. **C.** $y=3x^3+3x-2$. **D.** $y=2x^3-5x+1$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-3		-2		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	5	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	0	↘	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là:

A. 0. **B.** 1. **C.** -3. **D.** 5.

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2;2]$ bằng:

A. -12. **B.** 10. **C.** 15. **D.** -2.

Câu 5. 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?

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

B. $\max\limits_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.

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

D. $\max\limits_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

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

ThS. Nguyễn Thế Anh • thaytheanh.com • VIPSTUDY • Zalo 0986.683.218 | Trang 1/4

Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2+x-5}{x+3}$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Giá trị của tổng $a + b$ bằng

A. -3. **B.** 7. **C.** 3. **D.** -5.

Câu 7. Người ta tiến hành điều tra 42 học sinh lớp 12 về số giờ tự học ở nhà mỗi tuần. Kết quả được ghi lại trong bảng sau ;

Số giờ tự học	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Tần số	3	4	8	17	6	4

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 8,54. **B.** 10,25. **C.** 12,19. **D.** 13,78.

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2;3,5)	[3,5;5)	[5;6,5)	[6,5;8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Tuổi thọ trung bình của loại bóng đèn trong mẫu là bao nhiêu năm (Làm tròn đến hàng phần trăm)

A. 5,01. **B.** 5,75. **C.** 6,52. **D.** 5,32.

Câu 9. Cho hình lập phương ABCD. A′B′C′D′. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$. **D.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 10. Cho tứ diện đều ABCD cạnh bằng 6. Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}$.

A. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = 18$ **B.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = -36$ **C.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = -18$ **D.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = 0$

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;-2;1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 12. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho bốn điểm $A(5;-2;0), B(-2;3;0), C(0;2;3)$ và E. Biết rằng A là trọng tâm của tam giác BCE, khi đó tọa độ điểm E là:

A. $(17;-11;-3)$. **B.**$(2;0;-10)$ **C.**$(12;1;-2)$. **D.**$(10;2;9)$.

Phần II. (4,0 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

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

a) Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

b) Hàm số không có cực trị.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên nửa khoảng $(2;6]$ bằng $\frac{29}{4}$.

ThS. Nguyễn Thế Anh • thaytheanh.com • VIPSTUDY • Zalo 0986.683.218 | Trang 2/4

Câu 2. Khi loại thuốc A được tiêm vào bệnh nhân, nồng độ mg/l của thuốc trong máu sau x phút (kể từ khi bắt đầu tiêm) được xác định bởi công thức: $N(x) = \frac{Cx}{x^2+2}, x > 0$. Biết rằng sau 1 phút thì nồng độ thuốc trong máu là 6(mg/l).

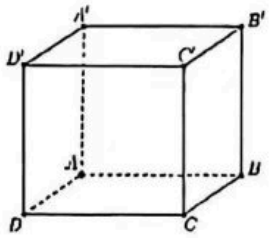
a) Giá trị của $C = 18$.

b) Sau 4 phút thì nồng độ thuốc trong máu là 9 (mg/l).

c) Tại một thời điểm nào đó, nồng độ thuốc trong máu sẽ đạt 7(mg/l).

d) Trong 2 phút đầu tiên nồng độ thuốc trong máu tăng dần.

Câu 3. Trong không gian, cho hình lập phương ABCD. A′B′C′D′ có cạnh bằng 3.



a) $|\overrightarrow{A'B'} - \overrightarrow{DC'}| = 3$.

b) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'}$.

c) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{B'C} = -9$.

d) Gọi N là điểm thỏa $\overrightarrow{C'N} = 2\overrightarrow{NB'}$. Khi đó $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(2;-1;3), B(1;2;-1), C(-4;7;5)$.

a) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 6$

b) Gọi M là trung điểm của AC. Khi đó $BM = \sqrt{30}$

c) Gọi $D(a;b;c)$ là điểm sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành. Khi đó $a + b + c = 10$

d) Tia phân giác trong góc A cắt BC tại điểm I. Khi đó $OI = \frac{\sqrt{134}}{3}$.

Phần III. (3,0 điểm)

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Bảng số liệu sau đây cho biết chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THCS

Chiều cao	[150; 154)	[154; 158)	[158; 162)	[162; 166)	[166; 170)
Tần số	25	50	200	175	50

Độ lệch chuẩn của bảng số liệu nói trên bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).

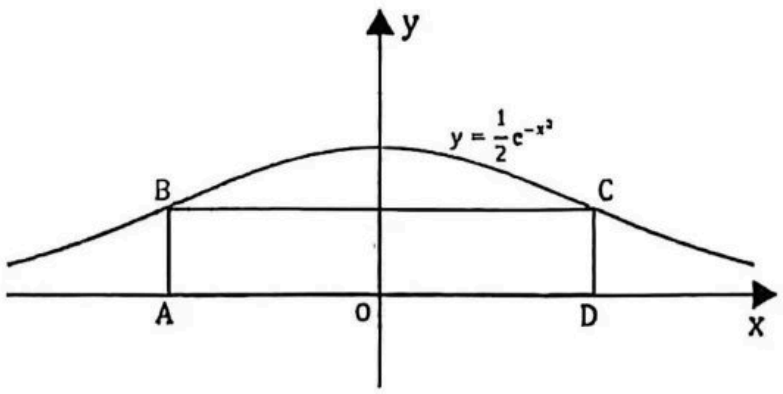
Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 + 9x^2 - 10$. Điểm $M(a;b)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số. Giá trị $b - a$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2;3;-1), B(-8;7;-3)$ và $C(m;n;p)$. Biết điểm C thuộc mặt phẳng (Oxy) và ba điểm A, B, C thẳng hàng. Giá trị của $m + n + p$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz (đơn vị trên tọa độ là mét), một tàu ngầm di chuyển theo một đường thẳng từ điểm $A(10;3;0)$ đến điểm D cách nhau 2700m. Biết đường đi của tàu cùng phương với vectơ $\vec{u}(2;-2;1)$ và thời gian đi từ A đến điểm B có hoành độ $x_B = 610$ là 6 phút. Nếu vận tốc không đổi thì thời gian tàu ngầm đi từ A đến D là bao nhiêu phút?

Câu 5. Một hộ kinh doanh sản xuất mỗi ngày được x sản phẩm $(1 \leq x < 25)$. Tổng chi phí (bao gồm chi phí sản xuất, vận chuyển, kho bãi, quảng cáo…) khi bán x sản phẩm được cho bởi công thức $S(x) = x^3 - 3x^2 + 80x + 500$ (nghìn đồng). Giả sử bán mỗi sản phẩm với giá 500 nghìn đồng thì lợi nhuận lớn nhất mỗi ngày mà hộ kinh doanh đạt được là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 6. Mặt cắt đứng của một cây cầu vòm được mô phỏng bởi đường cong $y = \frac{1}{2}e^{-x^2}$, x tính bằng dam (1 dam = 10 m), y là độ cao so với mặt sàn. Người ta muốn đặt một cống thoát nước có tiết diện ngang là hình chữ nhật ABCD sao cho đáy AD nằm trên mặt sàn (trục hoành), đỉnh B, C tựa trên vòm cầu (như hình minh họa). Để thể tích nước thoát qua cống đạt lớn nhất, cần thiết kế tiết diện sao cho diện tích hình chữ nhật ABCD lớn nhất. Hãy tìm giá trị lớn nhất của diện tích hình chữ nhật ABCD theo đơn vị mét vuông, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.



HẾT

ThS. Nguyễn Thế Anh • thaytheanh.com • VIPSTUDY • Zalo 0986.683.218 | Trang 4/4