

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi: 101

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$

có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng các giá trị cực tiểu của hàm số trên bằng:

- A. 0
C. 22
B. 18
D. 19

x	$-\infty$	-3	-2	3	$+\infty$			
y'		$-$	$\parallel$	$+$	0	$-$	$\parallel$	$+$
y	$+\infty$		21		22		-3	$+\infty$

Câu 2: Cho biết hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x(x-2)} & \text{khi } x(x-2) \neq 0 \\ a & \text{khi } x = 0 \\ b & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Tính $T = a^2 + b^2$.

- A. $T = 101$.
B. $T = 145$.
C. $T = 2$.
D. $T = 122$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$ xét trên $[4; 8]$. Biết giá trị lớn nhất của hàm số đạt tại x_1 , giá trị nhỏ nhất của hàm số đạt tại x_2 trên $[4; 8]$. Tính $3x_1 + 2x_2$.

- A. 31
B. 34
C. 28
D. 22

Câu 4: Đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = \sqrt{34}$.
B. $AB = 6$.
C. $AB = \sqrt{17}$.
D. $AB = 8$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có tổng của hai số hạng đầu tiên bằng 5, tổng của ba số hạng đầu tiên bằng 21. Tính tổng của mười số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho, biết công bội của cấp số nhân là một số dương.

- A. 349525
B. 395234
C. 394535
D. 345535

Câu 6: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = a$, $AB = 3a$, $AC = 5a$. Thể tích khối hộp là

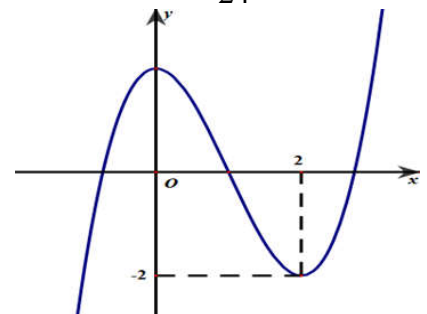
- A. $12a^3$.
B. $4a^3$.
C. $15a^3$.
D. $5a^3$.

Câu 7: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{21}}{6}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

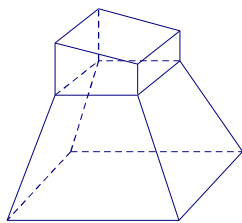
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.
B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.
C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $(a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ dưới. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x-1) + 4 = 0$ là

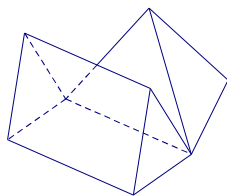
- A. 2
C. 1
B. 3
D. 0



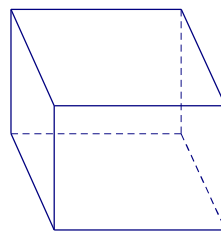
Câu 9: Cho các hình sau:



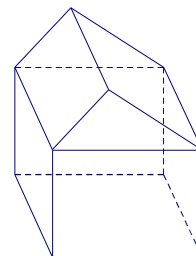
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số hình đa diện là

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 10: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1-\sqrt{3x+1}}{2x^2-x-1}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 11: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$. Biết rằng đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(0;2)$ và $B(2;-14)$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. -3

B. 2

C. 4

D. -5

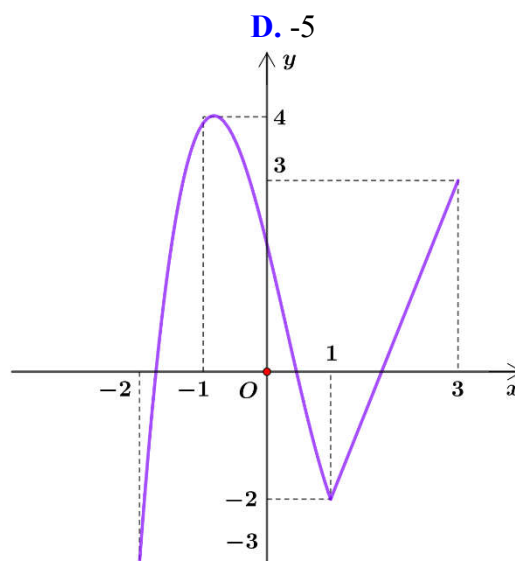
Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;3]$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;3]$. Giá trị của mM bằng bao nhiêu?

A. 1

B. -6

C. -12

D. -8



Câu 13: Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn đỉnh của một tứ diện?

A. 4 mặt phẳng.

B. Có vô số mặt phẳng.

C. 7 mặt phẳng.

D. 1 mặt phẳng.

Câu 14: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có M là trung điểm của SB , N là điểm trên cạnh SC sao cho $NS = 2NC$, P là điểm trên cạnh SA sao cho $PA = 2PS$. Kí hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $BMNP$ và $SABC$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{4}$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x + 1)(5 - x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(1) < f(2) < f(4)$. B. $f(4) < f(2) < f(1)$. C. $f(2) < f(1) < f(4)$. D. $f(1) < f(4) < f(2)$.

Câu 16: Tính tổng các hệ số trong khai triển

$$C_{2018}^0 - 2x.C_{2018}^1 + (-2x)^2.C_{2018}^2 + (-2x)^3.C_{2018}^3 + \dots + (-2x)^{2018}.C_{2018}^{2018}$$

A. -2018.

B. 1.

C. -1.

D. 2018.

Câu 17: Số cạnh của khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ là:

A. 12

B. 20

C. 35

D. 30

Câu 18: Cho hàm số: $y = f(x) = \begin{cases} -x+5 & , x < -1 \\ -2x^2+2x-9 & , -1 \leq x \leq 2 \\ 3x+2019 & , x > 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ và $(1; +\infty)$
- B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{-1}{2}\right)$
- C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4; -1)$ và $(1; 2)$
- D.** Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh $2a$ tâm O , SO vuông góc với $(ABCD)$, $SO = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng:

- A.** $4a^3$ **B.** $\frac{a^3}{3}$ **C.** $\frac{2a^3}{3}$ **D.** $\frac{4a^3}{3}$

Câu 20: Một người thợ thủ công làm mô hình đèn lồng bát diện đều, mỗi cạnh của bát diện đó được làm từ các que tre có độ dài 8 cm . Hỏi người đó cần bao nhiêu mét que tre để làm 100 cái đèn (giả sử mỗi nối giữa các que tre có độ dài không đáng kể)?

- A.** 8000 **B.** 9600 **C.** 6400 **D.** 3600

Câu 21: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A.** $y = x^2 + 2019$. **B.** $y = x^3 + 3x + 2020$. **C.** $y = x^3 - 6x + 2$. **D.** $y = -x\sqrt{5} - 1$.

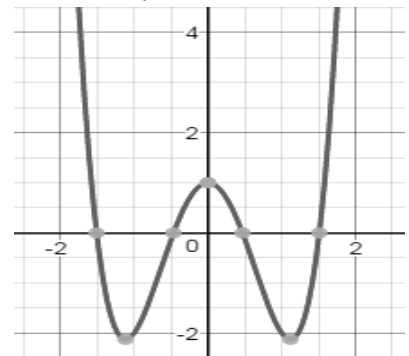
Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBD là tam giác đều. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ **C.** $2a^3\sqrt{2}$ **D.** $\frac{2a^3}{3}$

Câu 23: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **B.** $a < 0, b < 0, c < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0$. **D.** $a < 0, b > 0, c < 0$.



Câu 24: Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 10$. Diện tích của tam giác có ba đỉnh là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số trên bằng bao nhiêu?

- A.** 32 **B.** 16 **C.** 64 **D.** 8

Câu 25: Tìm tổng hoành độ các điểm M trên đồ thị $(C): y = \frac{2x-1}{x-1}$, biết tiếp tuyến tại M có hệ số góc bằng -1 .

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

Câu 26: Cho hàm số $y = (2x-6)(x^2+3)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

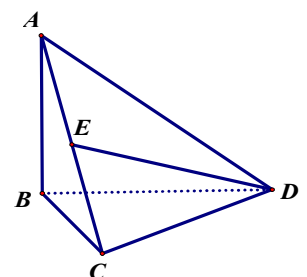
- A.** (C) cắt trục hoành tại một điểm. **B.** (C) cắt trục hoành tại ba điểm
C. (C) không cắt trục hoành. **D.** (C) cắt trục hoành tại hai điểm.

Câu 27: Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) . Biết

tam giác BCD vuông tại C và $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $AC = a\sqrt{2}$, $CD = a$. Gọi E là

trung điểm của AC . Góc giữa hai đường thẳng AB và DE bằng:

- A.** 45° . **B.** 90° .
C. 30° . **D.** 60°



Câu 28: Cho hình lăng trụ tam giác đều cạnh bên bằng a , thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Tính độ dài cạnh đáy của hình lăng trụ.

- A. $3a$. B. $2a$. C. $a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{2}$.

Câu 29: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x}$ có bao nhiêu tiệm cận ngang?

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

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -1. B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -3.
C. Phương trình $f(x) = 0$ luôn có nghiệm D. Hàm số có 3 cực trị.

Câu 31: Một tổ có 8 nam, 7 nữ. Chọn ra 3 bạn bất kì đi dự hội thảo KHKT, tìm xác suất để trong 3 bạn chọn ra có ít nhất 2 nữ.

- A. $\frac{C_7^2 C_8^1}{C_{15}^3}$. B. $\frac{C_7^3 + C_8^2 C_7^1}{C_{15}^3}$. C. $\frac{C_7^3}{C_{15}^3}$ D. $\frac{C_7^3 + C_8^1 C_7^2}{C_{15}^3}$.

Câu 32: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{-x^2-4}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{3}{2}; 4\right]$ bằng:

- A. -4 B. 0 C. $-\frac{25}{6}$ D. -5

Câu 33: Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

- A. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$.
C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

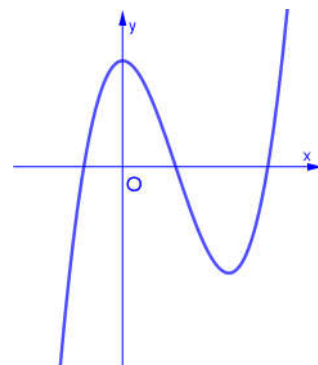
Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{(2x-1)^2}{(x+2)^3}$. Gọi y_{cd} là giá trị cực đại của hàm số, y_{ct} là giá trị cực tiểu của hàm

số. Tích $y_{cd} \cdot y_{ct}$ bằng:

- A. $\frac{32}{135}$ B. $\frac{11}{2}$ C. $\frac{11}{4}$ D. 0

Câu 35: Đường cong ở hình vẽ bên dưới là của đồ thị hàm số nào?

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



Câu 36: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

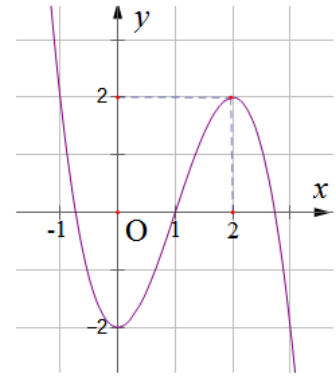
Hỏi đồ thị hàm số $y = f(3x - 4)$ cắt đường thẳng $y = -x + \frac{3}{2}$ tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

A. 5

B. 2

C. 3

D. 4



Câu 38: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - mx - 3m}}$ có đúng hai tiệm cận đứng là

A. $0 < m \leq \frac{1}{2}$

B. $-12 < m \leq 0$

C. $0 < m < \frac{1}{2}$

D. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -12 \end{cases}$

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều đường kính AD , O là trung điểm CD , $AD = 4a$, $SA = SB = SO = 2a$. Tính khoảng cách giữa SA và CD .

A. $\frac{a}{\sqrt{7}}$.

B. $\frac{2a}{\sqrt{7}}$.

C. $\frac{4a}{\sqrt{7}}$.

D. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm cấp 2 trên khoảng $(0; +\infty)$.

Đồ thị $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ lần lượt là các đường cong nào trong hình vẽ bên.

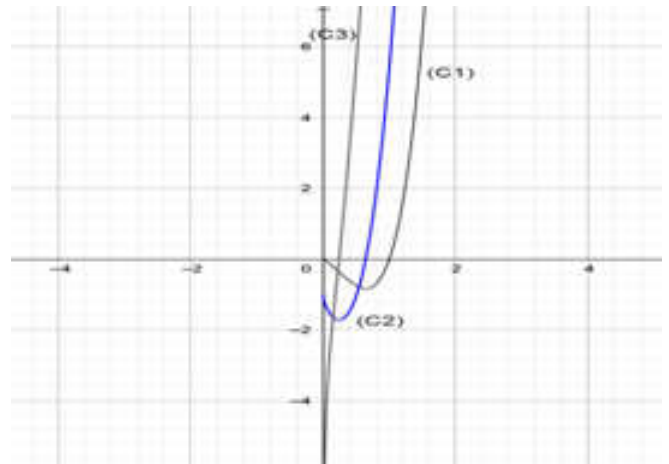
Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(C_3), (C_1), (C_2)$

B. $(C_1), (C_3), (C_2)$

C. $(C_1), (C_2), (C_3)$

D. $(C_2), (C_1), (C_3)$



Câu 41: Biết đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + ax + b}{(x-2)^2}$ không có tiệm cận đứng. Khi đó $4a - b$ bằng:

A. 8.

B. -20.

C. -40.

D. -4.

Câu 42: Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$ nghịch biến trên khoảng lớn nhất có độ dài bằng 2.

A. $m = 2$.

B. $m = 1$.

C. $m = -1$.

D. $m = 0$.

Câu 43: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số được lập thành từ tập $X = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$. Rút ngẫu nhiên từ tập X một số tự nhiên. Tính xác suất để rút ra được số mà trong số đó chữ số đứng sau luôn lớn hơn hoặc bằng chữ số đứng trước?

A. $\frac{C_8^3}{3 \cdot A_8^3}$.

B. $\frac{C_{10}^3}{8 \cdot 8 \cdot 8}$.

C. $\frac{C_8^3}{A_8^3}$.

D. $\frac{A_8^3}{8 \cdot 8 \cdot 8}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$

có bảng biến thiên.

Các khoảng đồng biến của hàm số $y = f(2x-1)$?

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

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

Câu 45: Tổng tất cả các giá trị nguyên của m trong khoảng $[-6; 5)$ để đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ cắt parabol

$y = x^2 - mx + 2m - 4$ tại ba điểm phân biệt là:

- A. 11. B. -12

C. -11.

D. 12.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = |f(x)| + 3$ bằng:

- A. $\sqrt{62}$ B. 6
C. $\sqrt{61}$ D. 7

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$
y	-2	1	-2	-6

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau. Tìm số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = g(x) = \frac{1}{2f(x)-3}$

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

- A. Không có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang
C. 2 tiệm cận ngang, 1 tiệm cận đứng

- B. 2 tiệm cận đứng, 1 tiệm cận ngang
D. 1 tiệm cận đứng, 1 tiệm cận ngang

Câu 48: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên SA tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 49: Do lưu lượng nước từ thượng nguồn sông Đồng Nai đổ về lớn, trong khi hồ chứa đã tích gần đạt độ cao trình thiết kế, do đó công ty thủy điện Trị An đã xả nước điều tiết qua đập tràn. Tổng lượng nước xả xuống hạ du sông Đồng Nai trong một giây để đảm bảo an toàn nhất cho hạ du được cho bởi công thức $F(x) = \frac{1}{1700}x^2(225-x)$, trong đó x là lưu lượng nước xả qua đập tràn trong một giây (x được tính bằng đơn vị m^3).

Lưu lượng nước x xả qua đập tràn là bao nhiêu để tổng lượng nước xả xuống hạ du sông Đồng Nai trong một giây là nhiều nhất?

- A. 450 B. 225 C. 150 D. 0

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) bằng:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{5}$

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

----- HẾT -----