

2025-2026

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

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

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

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân.

- A. 24. B. 54. C. 162. D. 48.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 4$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + 4x + C$. B. $\int f(x) dx = x^3 + 4x + C$.
C. $\int f(x) dx = 2x + C$. D. $\int f(x) dx = x^2 + 4x + C$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (0; 3; -1)$. B. $\vec{n} = (3; -1; 2)$. C. $\vec{n} = (3; 0; -1)$. D. $\vec{n} = (3; -1; 0)$.

Câu 5. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

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

Câu 6. Phương trình $1 - \cos 2x = 0$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. C. $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

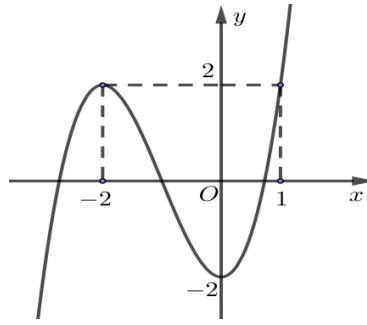
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^2(2x-1)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$ là

- A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z - 6 = 0$. C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. D. $x - 2y - 3z + 6 = 0$.

Câu 9. Đường cong trong hình sau là của hàm số nào dưới đây?



A. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 2$. C. $y = 2x^3 + 6x^2 - 2$. D. $y = x^3 + 3x^2 - 2$.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là

A. $\{0\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{-1; 0\}$. D. $\{1\}$.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Gọi I là trung điểm của đoạn BC' . Phân tích vectơ $\overrightarrow{AI}$ theo ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

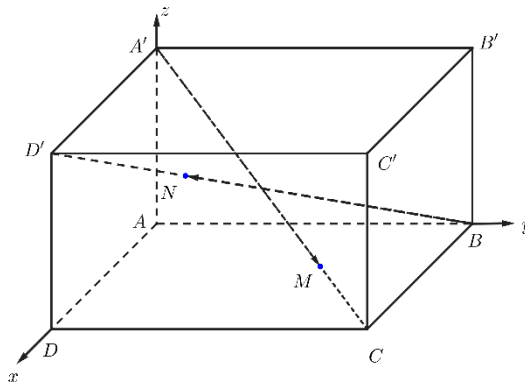
A. $\overrightarrow{AI} = 2\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$. B. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. C. $\overrightarrow{AI} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. D. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. $\min_{[2;4]} y = 5$. B. $\min_{[2;4]} y = 0$. C. $\min_{[2;4]} y = 3$. D. $\min_{[2;4]} y = 7$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Trong một gian triển lãm nghệ thuật, người ta thiết kế một không gian hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có kích thước $AD = 20$ m, $AB = 10$ m, $AA' = 5$ m và được gắn vào hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ O trùng với điểm A , tia Ox chứa điểm D , tia Oy chứa điểm B , tia Oz chứa điểm A' như hình vẽ. Đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét. Người ta căng hai sợi dây cáp phát sáng vào hai đường chéo của hình hộp là $A'C$ và BD' . Giá sợi dây cáp là 100 nghìn đồng/mét.



a) Tọa độ các điểm $B(0;10;0)$, $C(20;10;0)$, $A'(0;0;5)$, $D'(20;0;5)$.

b) Tổng số tiền cần để mua hai sợi dây cáp phát sáng nói trên là 2613 nghìn đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Mặt phẳng $(A'BC)$ có phương trình là $y + z - 10 = 0$.

d) Trên dây $A'C$, một điểm sáng M chuyển động đều từ A' đến C với vận tốc 3 m/s. Đồng thời, trên dây BD' , điểm sáng N chuyển động đều từ B đến D' với vận tốc 2 m/s. Tính từ khi hai điểm sáng bắt đầu chuyển động đến khi có ít nhất một điểm sáng về đích thì khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm sáng M và N bằng 3,77 m (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- Câu 2.** Một lon sữa cho trẻ em được lấy ra khỏi tủ lạnh và đặt trên bàn để rã đông. Nhiệt độ của lon sữa tại thời điểm lấy ra khỏi lạnh là -4°C và sau t giờ, tốc độ tăng nhiệt độ của lon sữa được cho bởi công thức: $T'(t) = 7 \cdot e^{-0,35t}$ ($^{\circ}\text{C}$ / giờ) cho đến khi lon sữa đạt nhiệt độ môi trường là 10°C .
- a) Sau 2 giờ, tốc độ thay đổi nhiệt độ của lon sữa bằng $3,48^{\circ}\text{C}$ / giờ (làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân).
- b) Nhiệt độ lon sữa tính từ thời điểm lấy ra khỏi tủ lạnh cho đến khi lon sữa đạt nhiệt độ môi trường được tính bởi công thức $T(t) = -20 \cdot e^{-0,35t}$.
- c) Thời gian để lon sữa đạt nhiệt độ môi trường là 3,44 giờ (làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân của giờ).
- d) Ngay sau khi đạt nhiệt độ môi trường, lon sữa được đưa vào máy hâm sữa. Tốc độ tăng nhiệt độ của lon sữa trong máy sau t giờ được xác định bởi: $L'(t) = k \cdot e^{-0,22t}$ (k là hằng số). Lon sữa được coi là đạt yêu cầu khi nhiệt độ lon sữa bằng 70° . Biết rằng thời gian cần thiết để hâm nóng lon sữa là 5 phút thì hằng số $k \in (720; 730)$.

- Câu 3.** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) .
- a) Hàm số đồng biến trên tập xác định.
- b) Đồ thị hàm số (C) có tâm đối xứng là điểm $I(-1; 2)$.
- c) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) tại giao điểm của đồ thị hàm số (C) với trục tung có phương trình là $y = 3x - 1$.
- d) Số điểm thuộc đồ thị hàm số có tọa độ nguyên là 2.

- Câu 4.** Lớp 12B11 có 40 học sinh. Thời gian tự học tại nhà hàng ngày của các học sinh trong lớp được thống kê trong bảng sau:

Nhóm (giờ)	[1; 2)	[2; 3)	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6]
Số học sinh	4	6	12	10	8

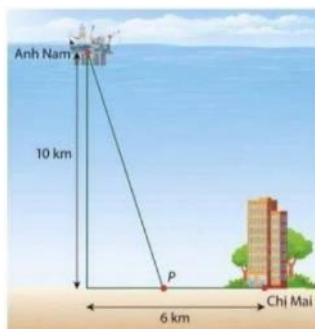
- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là 5.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này bằng 1,8.
- c) Phương sai của mẫu số liệu này là 1,66.
- d) Cô giáo chia lớp thành ba nhóm: Nhóm chưa chăm gồm các em học sinh có thời gian tự học tại nhà hàng ngày ít hơn 3 giờ, nhóm đạt yêu cầu gồm các em học sinh có thời gian tự học tại nhà hàng ngày từ 3 giờ trở lên nhưng ít hơn 5 giờ, nhóm chăm chỉ gồm các em học sinh có thời gian tự học tại nhà hàng ngày từ 5 giờ trở lên. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong lớp để kiểm tra bài tập về nhà. Xác suất để ba nhóm học sinh trên đều có học sinh được chọn bằng $\frac{88}{247}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = (2 \cdot \tan x - \cot x)^2$. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ sao cho $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3 - \frac{9\pi}{4}$. Khi đó $F(x) = a \cdot \tan x + b \cdot \cot x + cx$ (a, b, c là các hằng số). Tính $a \cdot b \cdot c$.

- Câu 2.** Anh Nam làm việc tại một giàn khoan cách bờ biển 10 km. Chị Mai, bạn thân của anh Nam, làm việc tại một cơ quan trên bờ biển cách nơi làm việc của anh Nam 6 km theo phương ngang. Thứ Bảy tuần sau anh Nam được nghỉ phép nên hai người dự định gặp nhau tại một địa điểm P trên bờ biển. Biết rằng anh Nam sẽ di chuyển vào bờ biển bằng thuyền với vận tốc 15 km, chị Mai đi bộ với vận tốc 5 km và hai người dự định cùng xuất phát rồi đến nơi cùng lúc. Giả thiết đường bờ biển là đường thẳng và thuyền chở anh Nam cũng di chuyển theo đường thẳng. Hỏi địa điểm

họ dự định gặp nhau cách cơ quan của chị Mai bao nhiêu kilômét? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

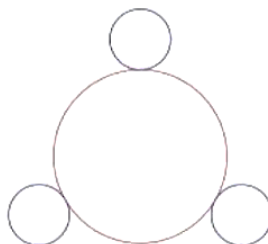


Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$ có đồ thị (C) . Gọi A là điểm cực trị có tung độ âm của đồ thị (C) .

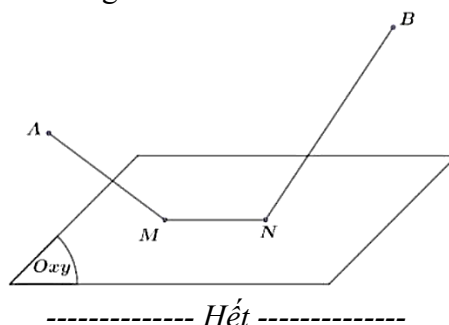
Khoảng cách từ điểm A đến đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số (C) bằng $\frac{\sqrt{a}}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}^+$ và a là số nguyên tố. Tính $2026a + b$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh 1, $BAD = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với điểm O . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{13}}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

Câu 5. Cho tập $X = \{1; 2; 3; \dots; 12\}$. Chọn ngẫu nhiên 4 số phân biệt từ tập X rồi đặt 1 số vào vòng tròn lớn ở chính giữa, đặt 3 số còn lại vào ba vòng tròn nhỏ xung quanh (ba vòng tròn nhỏ không phân biệt vị trí). Gọi P là xác suất để tổng các số tự nhiên trên hai vòng tròn nhỏ bất kì luôn nhỏ hơn số ở vòng tròn lớn chính giữa đồng thời tổng cả ba số trên ba vòng tròn nhỏ luôn lớn hơn số ở vòng tròn lớn. Tính giá trị của $1980P$.



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt đất là mặt phẳng (Oxy) , có hai trạm phát sóng trên không: trạm A đặt trên không tại vị trí $A(1;1;3)$, trạm B đặt trên không tại vị trí $B(10;13;6)$. Trên mặt đất người ta cần đặt hai trạm thu tín hiệu M và N sao cho khoảng cách giữa hai trạm thu là cố định: $MN = 5$ và tổng chiều dài dây nối từ trạm A đến M và từ trạm B đến N là ngắn nhất. Khi đó, tổng hoành độ hai điểm M và N bằng bao nhiêu?



----- Hết -----