

Họ, tên thí sinh:.....

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

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đường thẳng $y = \frac{3}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

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

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

C. $y = \frac{3+2x}{2-x}$.

D. $y = \frac{3}{2x+1}$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $f(x) = \ln(x-1)$ là

A. $D = (0; +\infty)$.

B. $D = (1; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = [0; +\infty)$.

Câu 3. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int (6x^2 + 1)dx = 2x^3 + x + C$.

B. $\int (6x^2 + 1)dx = 2x^3 + C$.

C. $\int (6x^2 + 1)dx = 12x + C$.

D. $\int (6x^2 + 1)dx = 12x$.

Câu 4. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-\sqrt{6})^2 = 9$. Khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) đến gốc tọa độ O bằng

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 9.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		7		$-\infty$

Khẳng định nào dưới đây **sai** ?

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

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(0; 2)$ là 7.

D. Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại.

Câu 6. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x + 2}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x = 1$.

B. $y = 1$.

C. $x = -1$.

D. $y = -1$.

Câu 7. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z - 7 = 0$. Tính khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -6)$ đến mặt phẳng (α) .

A. 3.

B. 5.

C. 15.

D. $\frac{5}{3}$.

Câu 8. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ và các đường thẳng $y = 0, x = 1, x = 2$. Khi hình phẳng (H) quay quanh trục hoành tạo nên vật thể có thể tích bằng

- A. $\int_1^2 \left(\frac{3x-2}{x+1} \right)^2 dx$. B. $\pi \int_1^2 \left| \frac{3x-2}{x+1} \right| dx$. C. $\int_1^2 \left| \frac{3x-2}{x+1} \right| dx$. D. $\pi \int_1^2 \left(\frac{3x-2}{x+1} \right)^2 dx$.

Câu 9. Phương trình nào dưới đây vô nghiệm?

- A. $5^x = 25$. B. $5^x = 1$. C. $5^x = -2$. D. $5^x = \sqrt{2}$.

Câu 10. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta) : \frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+2}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng (Δ) ?

- A. $M(3; -1; 2)$. B. $N(-2; 4; -3)$. C. $P(-3; 1; -2)$. D. $Q(2; -4; 3)$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = 6 \text{ cm}$. Tính thể tích hình chóp đã cho.

- A. $54\sqrt{3} \text{ cm}^3$. B. $18\sqrt{3} \text{ cm}^3$. C. $36\sqrt{3} \text{ cm}^3$. D. $9\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 4$ và $u_4 = 0$. Tính u_3 .

- A. $u_3 = 1$. B. $u_3 = 8$. C. $u_3 = -4$. D. $u_3 = 2$.

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 hoặc sai.

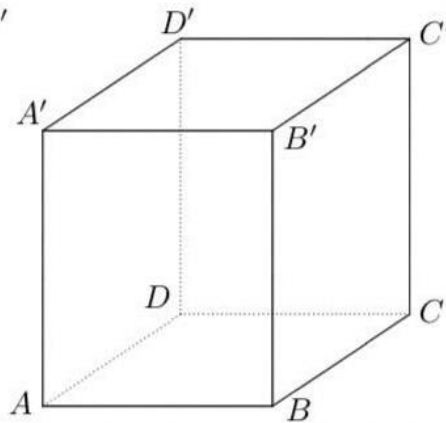
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$.

- a) $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9, \forall x \in \mathbb{R}$.
b) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x_0 = 3$.
c) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
d) Đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

Câu 2. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$

có đáy $ABCD$ là hình bình hành.

- a) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{A'C'}$.
b) $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC'}$.
c) $\overrightarrow{AA'} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$.
d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{BA'} = \overrightarrow{AD'}$.



Câu 3. Lớp 12A có tất cả 40 học sinh, trong đó có 26 nam sinh, còn lại là nữ sinh. Trong một bài kiểm tra Toán, lớp có đúng 18 học sinh đạt điểm Giỏi (22 học sinh còn lại đạt điểm Khá) đồng thời số nam sinh đạt điểm Giỏi gấp đôi số nữ sinh đạt điểm Khá. Chọn ngẫu nhiên hai học sinh của lớp 12A.

- a) Xác suất để hai học sinh được chọn đều là nữ sinh bằng $\frac{7}{60}$.
b) Xác suất để hai học sinh được chọn không có cùng giới tính bằng $\frac{32}{65}$.
c) Xác suất để cả hai học sinh được chọn đều là nữ sinh đạt điểm Giỏi bằng $\frac{3}{52}$.
d) Biết rằng hai học sinh được chọn không có cùng giới tính, xác suất để cả hai học sinh đó đều đạt điểm Giỏi bằng $\frac{18}{91}$.

Câu 4. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -3)$, $B(-4; 3; 1)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $x + y - 2z + 9 = 0$.

- a) Vectơ $\vec{n} = (1; 1; -2)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .
- b) Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(6; -2; -4)$.
- c) Đường thẳng AB đi qua điểm $M(-1; 2; -1)$.
- d) Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (α) tại điểm $I(-7; 4; 3)$.

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

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm như bảng sau:

Nhóm	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$
Tần số	6	7	8	m	4

Biết số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\bar{x} = 26$. Tính giá trị của số tự nhiên m .

Câu 2. Mùa hè, máy lạnh trong phòng ngủ của anh Cao chỉ hoạt động theo một chế độ cài đặt riêng. Biết rằng sau khi mở máy lạnh được t phút thì nhiệt độ trong phòng là $f(t) = \frac{18t^2 + 52t + 344}{t^2 + 2t + 10}$ ($^{\circ}C$). Anh Cao phải mở máy lạnh trước khi đi ngủ ít nhất bao nhiêu phút để khi đi ngủ thì nhiệt độ trong phòng không quá $20^{\circ}C$?

Câu 3. Tại một trường THPT, trong đợt làm bài thi thử TN THPT QG môn Toán, vì sắp hết giờ làm bài nên học sinh X quyết định tô đáp án một cách ngẫu nhiên đối với hai câu 3 và 4 của phần II (mỗi câu có 4 ý a,b,c,d; thí sinh chỉ trả lời ĐÚNG hoặc SAI cho mỗi ý). Trong mỗi câu này, nếu số ý được tô đúng đáp án lần lượt là 0; 1; 2; 3; 4 thì số điểm đạt được tương ứng là 0; 0,1; 0,25; 0,5; 1. Biết rằng bài thi của học sinh X đạt được trọn vẹn 8 điểm ở các câu còn lại. Tính xác suất để bài thi của học sinh X đạt điểm số lớn hơn 9. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 4. Đang ngồi ăn cơm chiều ngoài ban công, một thầy giáo dạy Toán chợt nhìn thấy các góc cạnh tường của nhà kế bên đan xen nhau trong không gian tạo nên khung hình của một tam giác đều.



Không bỏ lỡ cơ hội, thầy giáo đã cho ra một bài toán như sau:

Trong không gian, cho mặt phẳng (α) và bốn điểm M, N, A, B phân biệt sao cho ba đường thẳng MN, MA, NB vuông góc với nhau từng đôi một. Hình chiếu vuông góc của các đường thẳng MN, MA, NB trên mặt phẳng (α) giới hạn nên một tam giác đều có cạnh bằng 6. Độ dài đoạn thẳng MN là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

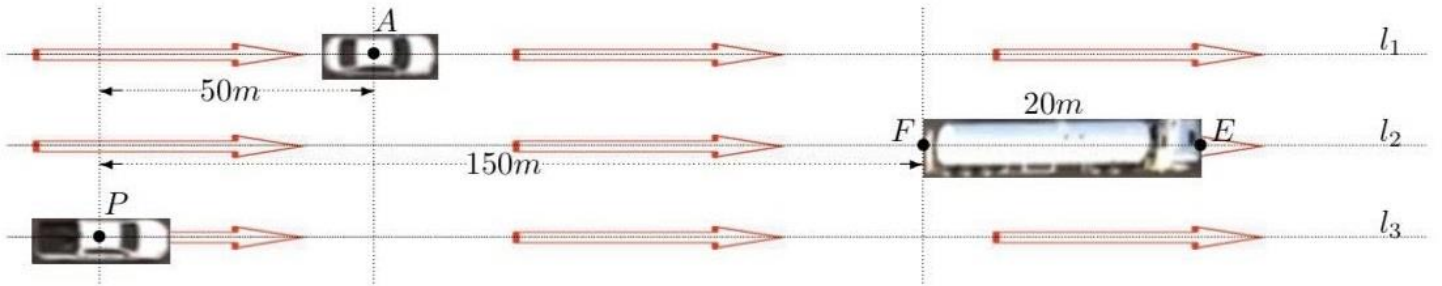
Em hãy trả lời câu hỏi trong bài toán của thầy giáo ấy.

Câu 5. Có ba phương tiện chuyển động cùng hướng trên một đại lộ theo ba đường thẳng song song được biểu diễn trong một mặt phẳng.

+ Một ô tô con (xem như điểm A) chuyển động trên đường thẳng l_1 với tốc độ không đổi $20 m/s$.

- + Một xe container (xem như đoạn thẳng EF) dài 20 mét ($EF = 20\text{ m}$) chuyển động với tốc độ không đổi 16 m/s trên đường thẳng l_2 song song và cách l_1 một khoảng 10 mét.
- + Một xe cảnh sát (xem như điểm P) chuyển động với tốc độ không đổi 16 m/s trên đường thẳng l_3 song song và cách l_2 một khoảng 10 mét.

Phát hiện ô tô con có dấu hiệu vi phạm an toàn giao thông, xe cảnh sát tăng tốc với tốc độ $v(t) = 16 + \frac{t}{2} \text{ (m/s)}$ để đuổi theo ô tô con, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu tăng tốc. Tại thời điểm bắt đầu tăng tốc, xe cảnh sát cách ô tô con 50 mét (theo chiều dọc của đại lộ) và cách đuôi xe container (điểm F) 150 mét (theo chiều dọc của đại lộ), tham khảo hình vẽ.



Trong suốt thời gian xe cảnh sát tăng tốc thì ô tô con và xe container vẫn duy trì tốc độ như trên đồng thời các xe không thay đổi quỹ đạo chuyển động. Sau khi tăng tốc được 28 giây thì xe cảnh sát bắt đầu giảm tốc để xử lý tình huống.

Trong khoảng thời gian xe cảnh sát tăng tốc, xe container che khuất tầm nhìn của xe cảnh sát đối với ô tô con (nghĩa là hai đoạn thẳng AP và EF có điểm chung) trong khoảng thời gian bao nhiêu giây? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

Câu 6. Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC cân tại A ; $AB = 1000$; $\widehat{BAC} = \varphi$ thỏa mãn $\tan \varphi = -\frac{3}{4}$. Điểm G là trọng tâm của tam giác ABC . Hai điểm I và J di động sao cho đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn tâm I bán kính bằng 100 tại điểm M thuộc đoạn AB , đường thẳng AC tiếp xúc với đường tròn tâm J bán kính bằng 180 tại điểm N thuộc đoạn AC , khoảng cách giữa hai điểm I và J bằng 700, hai điểm I và G nằm ở hai phía khác nhau của đường thẳng AB , hai điểm J và G nằm ở hai phía khác nhau của đường thẳng AC . Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng IJ đạt giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

