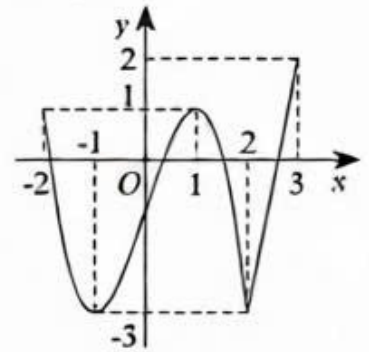


Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$ và có đồ thị trong hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng bao nhiêu?



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

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

x	$-\infty$	-3	6	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		5		-1		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-3; 6)$. B. $(6; +\infty)$. C. $(-\infty; 5)$. D. $(-\infty; 5)$.

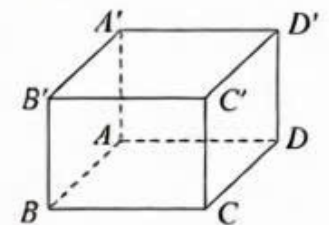
Câu 3. Cho hàm số bậc hai $f(x)$. Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 9x + 8$ tại hai điểm A, B phân biệt có hoành độ lần lượt là $x_A = -1, x_B = 4$. Tính $I = \int_{-1}^4 f'(x) dx$.

- A. $I = 43$. B. $I = 30$. C. $I = 45$. D. $I = 5$.

Câu 4. Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^3 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A. 16. B. 4. C. 10. D. 6.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình bên). Vector $\overrightarrow{AB}$ bằng vector nào sau đây?



- A. $\overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{AA'}$. D. $\overrightarrow{A'B'}$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int 6^x dx = \frac{6^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\int 6^x dx = 6^x \cdot \ln 6 + C$.
C. $\int 6^x dx = 6^x + C$. D. $\int 6^x dx = \frac{6^x}{\ln 6} + C$.

Câu 7. Biết $\int f(x) dx = x^2 + \cos x + C$, khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (2; -1; 3)$. Tìm tọa độ của vector $3\vec{u}$.

- A. $3\vec{u} = (6; -1; 3)$. B. $3\vec{u} = (5; -3; 6)$. C. $3\vec{u} = (2; -1; 9)$. D. $3\vec{u} = (6; -3; 9)$.

Câu 9. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng (đơn vị: kilôgam) của 40 học sinh lớp 10A trong một trường trung học phổ thông.

Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60; 70)
Tần số	2	14	16	8

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 40. B. 10. C. 30. D. 70.

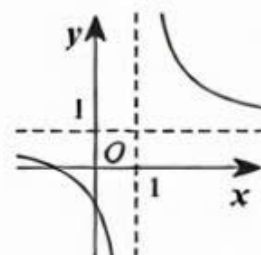
Câu 10. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

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

C. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

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



Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x+2y-4z+1=0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

- A. $\vec{n}_2 = (2; -4; 1)$. B. $\vec{n}_4 = (-4; 2; 3)$. C. $\vec{n}_1 = (3; 2; -4)$. D. $\vec{n}_3 = (3; -4; 1)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-4=0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α) ?

- A. $N(2; 3; 0)$. B. $P(4; 1; 1)$. C. $Q(2; 2; 1)$. D. $M(1; 2; 1)$.

PHẦN II. 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 $f(x) = \cos^2 \frac{x}{2}$.

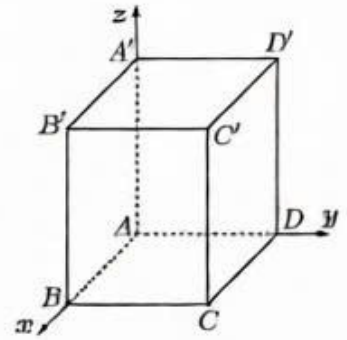
a) $\int f(x) dx = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \sin x + C$.

b) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ và thỏa mãn $F(0) = 3$ thì $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{12} + \frac{11}{4}$.

c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = a + b\pi$ ($a, b \in \mathbb{Q}$), trong đó $a^2 + b = \frac{1}{2}$.

d) Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = x^2 - 4 + \cos^2 \frac{x}{2}$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 3$ bằng $\frac{23}{3}$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=5$, $AD=6$, $AA'=10$; G là trọng tâm của tam giác BDA' . Gắn một hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với điểm A , tia Ox trùng với tia AB , tia Oy trùng với tia AD , tia Oz trùng với tia AA' (xem hình vẽ bên).



a) Tọa độ của điểm C là $(5;6;0)$.

b) $|\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{A'B}| = \sqrt{661}$.

c) Tọa độ điểm G là $\left(2; \frac{5}{3}; \frac{10}{3}\right)$.

d) $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{B'C} = -\frac{64}{3}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = e^{x^3 - 3x^2 - 9x + 2026}$.

a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = e^{x^3 - 3x^2 - 9x + 2026}$.

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

c) Hàm số $f(x)$ có hai giá trị cực trị trái dấu.

d) Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng e^{4015} .

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 0; 2)$, $B(2; 2; 1)$, $C(0; -1; 4)$.

a) Mặt phẳng (Oxy) có phương trình là $x + y = 0$.

b) Hình chiếu vuông góc của B trên mặt phẳng (Oyz) là điểm $B'(0; 2; 1)$.

c) Mặt phẳng đi qua C và vuông góc với AB có phương trình là $3x + 2y - z + 6 = 0$.

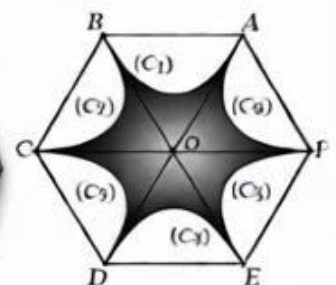
d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa trục Ox và song song với đường thẳng AC . Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (α) bằng $\sqrt{5}$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là km), một Radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển trên một đường thẳng với tốc độ và hướng bay không đổi. Máy bay bay từ điểm $A(712; 200; 6)$ đến điểm $B(802; 220; 8)$ trong 8 phút và trong 4 phút tiếp theo máy bay có vị trí là điểm $C(x; y; z)$. Giá trị $x + y + z$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong hình bên là một chiếc đồng hồ treo tường có cấp được thiết kế có phần ở giữa (phần tô đậm) dát vàng. Phần này được thiết kế như sau:

- Vẽ hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O và có cạnh bằng 4cm;
- Vẽ parabol (C_1) tiếp xúc với các đường thẳng OA, OB lần lượt tại A và B ;
- Tương tự vẽ parabol (C_2) tiếp xúc với các đường



thẳng OB, OC lần lượt tại B và C ; parabol (C_3) tiếp xúc với các đường thẳng OC, OD lần lượt tại C và D ; ...; parabol (C_6) tiếp xúc với các đường thẳng OF, OA lần lượt tại F và A .

Hình phẳng (H) được giới hạn bởi sáu parabol $(C_1), (C_2), (C_3), (C_4), (C_5), (C_6)$ (phần tô đậm) là phần sẽ được dát vàng. Hỏi phần dát vàng này có diện tích bằng bao nhiêu centimet vuông (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần chục)?

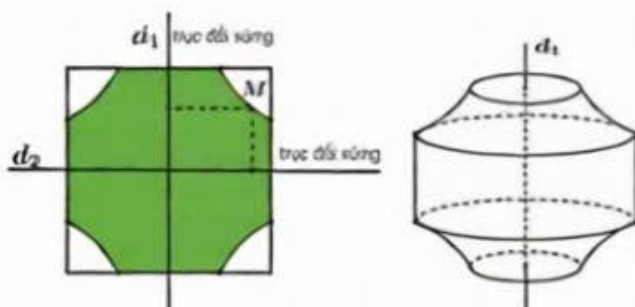
Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét), một ngôi nhà (xem hình vẽ bên) có sàn nhà nằm ngang trên mặt phẳng $(\alpha): y - z - 5 = 0$. Hai mái nhà (coi như là hai phần mặt phẳng) lần lượt nằm trên các mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 6 = 0$, $(Q): 2x + y - 3z + 10 = 0$. Hỏi chiều cao của ngôi nhà tính từ nóc nhà (điểm cao nhất của mái nhà) đến sàn nhà là bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?



Câu 4. Ông chủ của một ngôi nhà muốn làm một chiếc thang cứu hộ (coi như một đoạn thẳng) để sử dụng khi có nguy hiểm xảy ra. Khi chiếc thang được sử dụng thì một đầu của nó sẽ tiếp đất và một đầu còn lại sẽ đặt vào bức tường của ngôi nhà. Chiếc thang này được thiết kế để nó đứng dưới đất vươn qua hàng rào tựa vào ngôi nhà (tham khảo hình vẽ bên). Hàng rào cao 2,88 mét được đặt song song và cách bức tường của ngôi nhà một khoảng bằng 1,8 mét. Hỏi chiều dài ngắn nhất của chiếc thang bằng bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?



Câu 5. Có một hình phẳng (H) (phần tô đậm trong hình vẽ bên) được tạo ra bằng cách vẽ một hình vuông có cạnh bằng 4. Sau đó, ở bốn góc hình vuông đó vẽ bốn đường cong đều có tính chất là: tích khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc mỗi đường cong đó đến hai trục đối xứng d_1, d_2 của hình vuông bằng 2. Khi cho hình phẳng (H) quay quanh trục d_1 ta sẽ thu được một vật thể tròn xoay, thể tích vật thể tròn xoay đó bằng bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần chục)?



Câu 6. Một công ty A chuyên sản xuất giấy đã nhận được một đơn đặt hàng theo tháng từ đối tác B, mỗi tháng công ty A phải cung cấp cho đối tác B ít nhất 2800 kg giấy in và 2400 kg giấy carton. Công ty A sử dụng hai loại nguyên liệu là gỗ keo và gỗ bạch đàn. Từ một tấn gỗ keo sản xuất ra được 200 kg giấy in và 300 kg giấy carton; từ một tấn gỗ bạch đàn sản xuất ra được 300 kg giấy in và 150 kg giấy carton. Một tấn gỗ keo có giá là 1,2 triệu đồng và một tấn gỗ bạch đàn có giá là 1,5 triệu đồng. Biết mỗi tháng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ cung cấp không quá 9 tấn gỗ keo và không quá 10 tấn gỗ bạch đàn. Số tiền nhỏ nhất mà công ty A cần dùng mỗi tháng để mua nguyên liệu là bao nhiêu triệu đồng?

----- HẾT -----