

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

A. $4x^4 + C$.

B. $3x^2 + C$.

C. $x^4 + C$.

D. $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 4: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$.

B. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

C. $\int_a^b f(x) dx = f'(x) \Big|_a^b = f'(b) - f'(a)$.

D. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(t) dt$.

Câu 5: Biết $\int_0^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^5 f(x) dx = -4$. Tính $\int_0^5 f(x) dx$

A. -2

B. 2

C. 6

D. -6

Câu 6: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $I = F(e) - F(1)$?

A. $I = \frac{1}{2}$

B. $I = \frac{1}{e}$

C. $I = 1$

D. $I = e$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục hoành là

A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

B. $V = 2\pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

C. $V = \pi^2 \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

D. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$.

Câu 8: Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$

B. $S = \int_0^2 2^x dx$

C. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$

D. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) : $x - 2y + z - 4 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

A. $Q(1; -1; 1)$.

B. $N(0; 2; 0)$.

C. $P(0; 0; -4)$.

D. $M(1; 0; 0)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng (α) : $2x - 3y + 1 = 0$?

A. $\vec{a} = (2; -3; 1)$

B. $\vec{b} = (2; 1; -3)$

C. $\vec{c} = (2; -3; 0)$

D. $\vec{d} = (3; 2; 0)$

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$

có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1; 3)$ là

A. $2x - y + 3z + 9 = 0$.

B. $2x - y + 3z - 4 = 0$.

C. $x - 2y - 4 = 0$.

D. $2x - y + 3z + 4 = 0$.

Câu 12. Trong kì thi chọn học sinh giỏi ở cụm trường THPT A, môn Toán có 25 học sinh tham gia kết quả điểm bài thi của học sinh được thể hiện trong bảng sau:

Điểm bài thi	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

A. 18,5.

B. 10,5.

C. 8.

D. 10.

Câu 13. Đo cân nặng của 1 lớp gồm 40 học sinh lớp 12A ta được bảng số liệu như sau:

Khối lượng(kg)	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80]
Số học sinh	4	13	7	5	6	2	1	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc khoảng nào sau đây?

- A. [40;45]. B. [45;50]. C. [50;55]. D. [55;60].

Câu 14. Quãng đường đi bộ tập thể dục mỗi ngày (đơn vị: km) của bác An trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,2; 2,6)	[2,6; 3,0)	[3,0; 3,4)	[3,4; 3,8)	[3,8; 4,2)
Số ngày	3	6	5	5	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 3,1. B. 0,042. C. 0,206. D. 0,45.

Phần II. Học sinh trả Đúng/Sai cho từng câu hỏi

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = x^2 + ax + b$, biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau ?

- a) Khi $a = b = 0$ thì $F(x) = \frac{x^3}{3} + C$
b) Khi $a = 1, b = 0$ thì $F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + C$
c) Khi $a = 1, b = 1, F(0) = 0$ thì có 3 giá trị của x để $F(x) = 0$
d) Nếu $F(1) = 2, F(-1) = 1, F(0) = 0$ thì $a^2 + b^2 = \frac{41}{9}$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$, $B(-2;0;-1)$, $M(2;-1;4)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$. Khi đó:

- a) Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (3;-2;1)$.
b) Phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua O và song song với mặt phẳng (P) là $3x - 2y + z = 0$
c) Phương trình của mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng AB
d) Mặt phẳng (R) song song với mặt phẳng (P) và cách điểm $N(1;-1;5)$ một khoảng bằng $\frac{11}{\sqrt{14}}$ có phương trình là $3x - 2y + z + 21 = 0$.

Câu 3. Kết quả môn Toán (cùng đề) của học sinh hai lớp 12A và 12B được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng sau:

Nhóm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)	
Tần số ở lớp 12A	5	6	6	25	3	$n = 45$
Tần số ở lớp 12B	2	5	18	16	4	$n = 45$

- a) Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.
b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A nhỏ hơn 3.
c) Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B lớn hơn 3.
d) Điểm thi của học sinh lớp 12B đồng đều hơn lớp 12A.

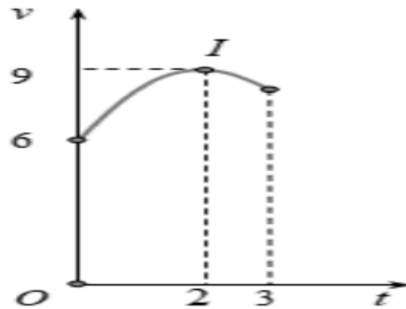
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một ô tô đang chạy với vận tốc $72(km/h)$ thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -7t + 21(m/s)$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Gọi $S(t)$ là quãng đường ô tô đi được trong thời gian

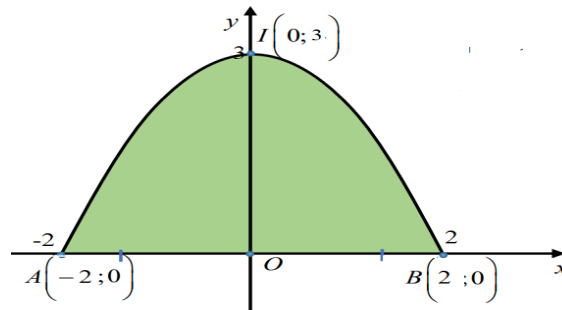
t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

Câu 2: Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu 1(m). Một ô tô A đang chạy với vận tốc $16(m/s)$ bỗng gặp ô tô B đang dừng đèn đỏ nên ô tô A hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi công thức $v_A(t) = 16 - 4t$ (đơn vị tính bằng m/s), thời gian tính bằng giây. Hỏi rằng để có 2 ô tô A và B đạt khoảng cách an toàn khi dừng lại thì ô tô A phải hãm phanh khi cách ô tô B một khoảng ít nhất là bao nhiêu?

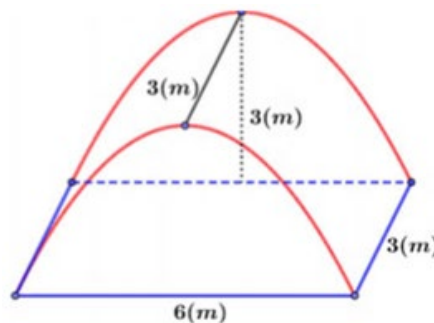
Câu 3: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(km/h)$ phụ thuộc thời gian $t(h)$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Gọi S là quãng đường (tính bằng km) mà vật di chuyển được trong 3 giờ kể từ lúc xuất phát. Tính quãng đường S (làm tròn đến hàng phần chục) mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó?



Câu 4: Bác Bình muốn làm một cái cửa cổng hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 3 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 4 mét (như hình vẽ dưới). Giá thuê mỗi mét vuông là 900 000 đồng. Số tiền bác Bình phải trả là bao nhiêu triệu đồng?



Câu 5: Để chuẩn bị cho hội trại do Đoàn trường tổ chức, lớp 12A dự định dựng một cái lều trại có hình parabol như hình vẽ. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 6 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Tính thể tích phần không gian bên trong trại.



Câu 6: Tính $I = \int_{-1}^1 \sqrt{2-x^2} dx$