

PHẦN I. (3 điểm) Trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

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

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x + 3$ là

- A. $4x^2 + 3x + C$. B. $2x^2 + C$. C. $2x^2 + 3x + C$. D. $8x^2 + 3x + C$.

Câu 2: Cho $I = \int_2^5 \frac{1}{x+3} dx = \ln(x+3) \Big|_2^5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = \ln 5 - \ln 8$. B. $I = \ln 8 + \ln 5$. C. $I = \ln 8 - \ln 5$. D. $I = \ln 8 - \ln 3$.

Câu 3: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[0;1]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\int_0^1 xf(x) dx = x \int_0^1 f(x) dx$. B. $\int_0^1 [x + f(x)] dx = x + \int_0^1 f(x) dx$.
C. $\int_0^1 3f(x) dx = 3 \int_0^1 f(x) dx$. D. $\int_0^1 [x - f(x)] dx = x - \int_0^1 f(x) dx$.

Câu 4: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$. B. $\int_a^b f(x) dx = -F(b) + F(a)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = F(b).F(a)$. D. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

Câu 5: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ là

- A. $e^x + C$. B. $-e^x + C$. C. $2e^x + C$. D. $e^{2x} + C$.

Câu 6: Vận tốc của một vật chuyển động là $v(t) = 3t^2 + 2$ (m/s). Tính quãng đường vật đó đi được từ giây thứ 3 đến giây thứ 7.

- A. 512 m. B. 278 m. C. 326 m. D. 324 m.

Câu 7: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\int \sin x dx = -\cos x + C$. B. $\int \sin x dx = \cos x + C$.
C. $\int \sin x dx = \tan x + C$. D. $\int \sin x dx = -\cot x + C$.

Câu 8: Cho $\int_0^3 f(x) dx = 5$, tính $K = \int_0^3 [x - f(x)] dx$.

- A. $K = -\frac{1}{2}$. B. $K = -\frac{1}{5}$. C. $K = \frac{1}{5}$. D. $K = \frac{1}{2}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 3z + 1 = 0$?

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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây **không** vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y - z = 0$?

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

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

C. $x - y = 0$.

D. $y + z - 2 = 0$.

Câu 11: Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

B. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ ($k \neq 0; k \in \mathbb{R}$).

C. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

D. $\int [f(x).g(x)]dx = \int f(x)dx . \int g(x)dx$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng K . Hàm số $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu

A. $f'(x) = -F(x); \forall x \in K$.

B. $F'(x) = f(x); \forall x \in K$.

C. $f'(x) = F(x); \forall x \in K$.

D. $F'(x) = -f(x); \forall x \in K$.

PHẦN II. (2 điểm) Trắc nghiệm đúng/sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x - 3$ và đường thẳng $d: y = -x - 1$ có đồ thị như hình vẽ bên.

a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) , trục hoành và các đường thẳng

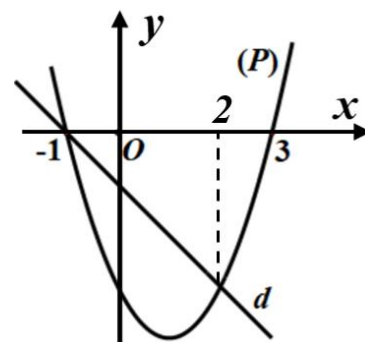
$x = 0, x = 2$ là $S = \int_0^2 (x^2 - 2x - 3)dx$.

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) , d và các đường thẳng

$x = -1, x = 1$ là $S = \int_{-1}^1 |x^2 - x - 2| dx$.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d , trục hoành và trục tung bằng $\frac{1}{2}$ (đvdt).

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và d bằng $\frac{7}{2}$ (đvdt).



Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 4 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(2; 0; 5)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A, B và vuông góc với (α) .

a) Một vector pháp tuyến của (α) là $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

b) (P) có cặp vector chỉ phương là \overrightarrow{AB} và $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

c) Một vector pháp tuyến của (P) là $\vec{n}' = (6; -1; -4)$.

d) Phương trình (P) là $6x - y - 4z + 7 = 0$.

PHẦN III. (2 điểm) Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

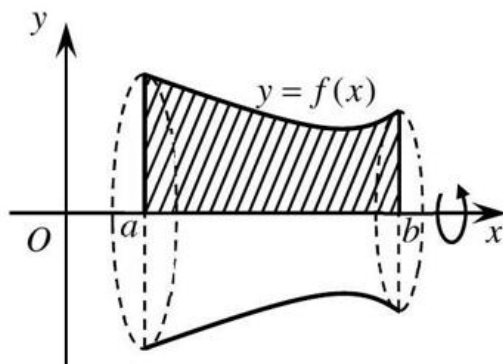
Câu 1. Cho $\int_1^2 f(x)dx = 3$. Tính $I = \int_1^2 \left[3f(x) + \frac{x^2 + 2}{x} \right] dx$ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 2. Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hoá bằng công thức Mã đề 4001

$$P'(x) = -0,02x + 7,8.$$

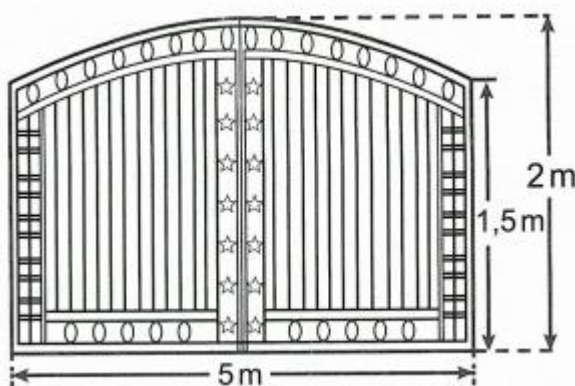
Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm. Biết lợi nhuận khi bán được 200 đơn vị sản phẩm là 320 triệu đồng. Hỏi lợi nhuận khi bán được 300 đơn vị sản phẩm là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 3x + 6$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$ ($0 < a < 3$), $x = b$ ($3 < b < 6$) (phân gạch chéo minh họa ở hình bên).



Khi quay hình (H) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay. Thiết diện của khối tròn xoay khi cắt bởi hai mặt phẳng $x = a$, $x = b$ ta được thiết diện là hai hình tròn có bán kính lần lượt bằng $\frac{17}{5}$ và bằng 1. Tính thể tích khối tròn xoay trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 4. Ông Bình muốn làm cửa rào sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ bên, biết đường cong phía trên là một parabol.



Giá $1 m^2$ của cửa rào sắt là 650 000 đồng. Hỏi ông Bình làm cửa sắt trên hết bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phân chục)?

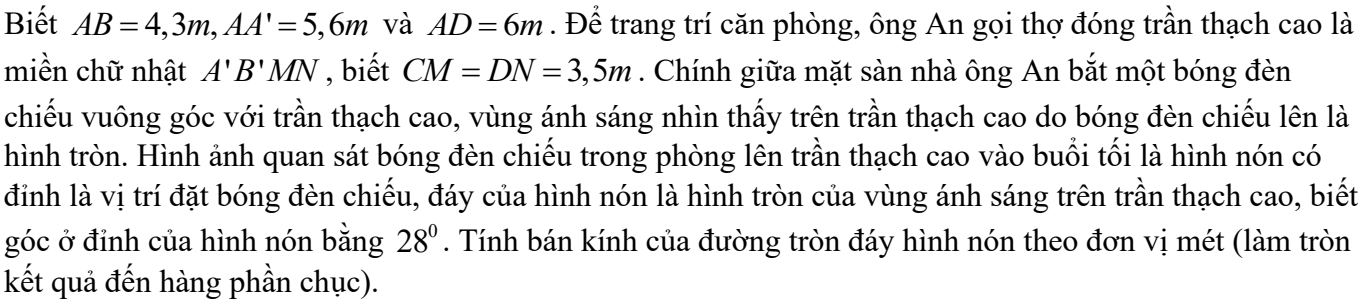
PHẦN IV. (3 điểm) Tự luận

Câu 1. Tính tích phân $I = \int_1^3 x \left(x + \frac{4}{x^2} \right) dx$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ biết $A(1;2;-1)$, $B(2;1;1)$, $C(4;-1;0)$, $D(1;-2;1)$.

- Tìm tọa độ của vector \overrightarrow{AB} và tọa độ của vector \overrightarrow{CD} .
- Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng AB và song song với đường thẳng CD . Viết phương trình của mặt phẳng (P) .

Câu 3. Ông An thiết kế căn phòng riêng của nhà mình để gia đình hát karaoke vào cuối tuần. Căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật (xem hình bên dưới).



Trang 4/4