

ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 TOÁN 12 NĂM HỌC 2024-2025

ĐỀ 01

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

Câu 1: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int 3^{2x} dx = \frac{9^x}{\ln 9} + C.$

B. $\int 3^{2x} dx = 9^x \cdot \ln 9 + C.$

C. $\int 3^{2x} dx = \left(\frac{3^x}{\ln 3} \right)^2 + C.$

D. $\int 3^{2x} dx = 3^x \cdot \ln 3 + C.$

Câu 2: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2\sqrt{x}-1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là

A. $2\sqrt{x} + \ln x + C.$

B. $2\sqrt{x} - \ln x + C.$

C. $4\sqrt{x} + \ln x + C.$

D. $4\sqrt{x} - \ln x + C.$

Câu 3: Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$ và $F(1) = \frac{1}{\ln 2}$. Giá trị của $F\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \ln 2$ bằng

A. 3.

B. 7.

C. 5.

D. 9.

Câu 4: Biết rằng $\int_0^2 f(x) dx = -4$. Giá trị của $\int_0^2 [3x - 2f(x)] dx$ bằng

A. -2.

B. 12.

C. 14.

D. 22.

Câu 5: Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x) dx = 6$ và $\int_1^5 f(x) dx = 20$ thì giá trị của $\int_3^5 f(x) dx$ bằng

A. -14.

B. 26.

C. 14.

D. 28.

Câu 6: Biết rằng $\int_0^1 \frac{2e^{2x}+3}{e^x} dx = \frac{me^2+n.e+p}{e}$ (với $m, n, p \in \mathbb{Z}$). Khi đó $m+2n-p$ bằng

A. 2.

B. 6.

C. 1.

D. 7.

Câu 7: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = e^x$, $y = -5$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 4$ bằng

A. $S = \int_0^4 (e^x + 5) dx.$

B. $S = \int_0^4 (e^x - 5) dx.$

C. $S = \pi \int_0^4 (e^x + 5) dx.$

D. $S = \pi \int_0^4 (e^x + 5)^2 dx.$

Câu 8: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2$; $x = 3$ bằng

A. $\frac{27}{4}.$

B. $\frac{11}{4}.$

C. $\frac{75}{4}.$

D. 12.

Câu 9: Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = a (a > 0)$. Gọi S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = b (b > 0)$. Biết $S_2 = 5S_1 + 4$, khi đó $b - a$ bằng

A. $\ln 5.$

B. $-\ln 5.$

C. 5.

D. -5.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 1; 3)$ và $N(4; 3; -5)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN có phương trình là

A. $x + y - 4z + 9 = 0.$

B. $x + y + 4z - 15 = 0.$

C. $x + y + 4z + 15 = 0$

D. $x + y - 4z - 9 = 0.$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z - m = 0$ và điểm $A(1; 1; 4)$. Tìm giá trị của tham số m để điểm A thuộc (P) .

A. $m = 5.$

B. $m = 4.$

C. $m = 9.$

D. $m = 3.$

- Câu 12:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y - z - 12 = 0$. Biết khoảng cách từ điểm $A(a; -4; -4)$ đến mặt phẳng (P) bằng 1. Giá trị thực a^2 bằng
- A. 6. B. 3. C. 9. D. 36.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

- a) $F'(2) = e^2 - 4$.
b) $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C$.
c) $\int_0^2 f(x) dx = e^2 - 4$.
d) Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ bằng $e^2 - 5$.

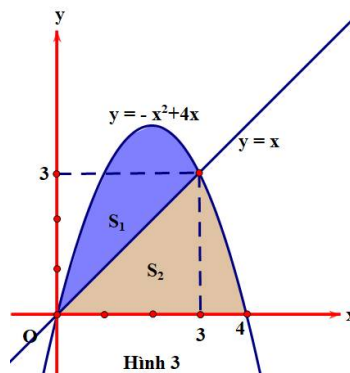
Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 3; -2)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$, $(Q): 4x - 2y + 6z - 1 = 0$, $(\gamma): 4x - 3y - 2z + 1 = 0$.

- a) Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{15}{\sqrt{56}}$.
b) Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) .
c) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng $\frac{9\sqrt{56}}{56}$.
d) Mặt phẳng đi qua điểm M và song song với mặt phẳng (P) có phương trình tổng quát là $2x - y + 3z - 10 = 0$.

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

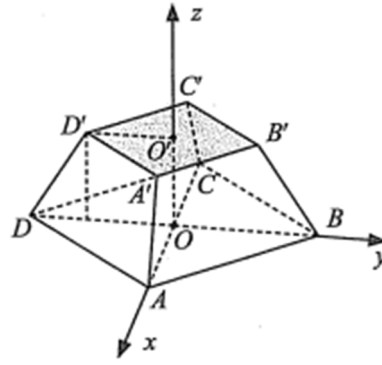
Câu 1: Một vật chuyển động với tốc độ $v(t) = 3t + 4$ (m/s), với thời gian t tính theo giây, $t \in [0; 5]$. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 5$.

Câu 2: Cho S_1, S_2 là diện tích các hình phẳng được mô tả trong Hình 3. Tính $\frac{S_1}{S_2}$.



Câu 3: Trong không gian $(Oxyz)$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Tìm giá trị của c .

Câu 4: Một vật trang trí có đế dạng khối chóp cụt đều $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao 3 cm, $AB = 8\sqrt{2}$ cm, $A'B' = 6\sqrt{2}$ cm (Hình 8).

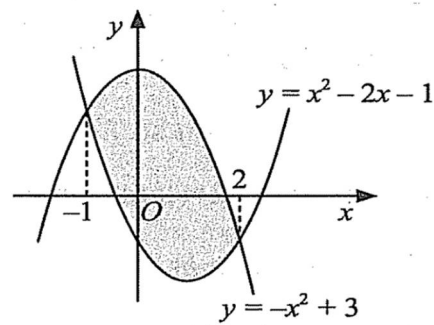


Hình 8

Gọi O là giao điểm của AC và BD , O' là giao điểm của $A'C'$ và $B'D'$. Với hệ trục tọa độ như Hình 8, mặt phẳng $(CDD'C')$ cắt tia Oz tại điểm $M(0;0;m)$. Tìm giá trị của m .

PHẦN IV. Tự luận. Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1: Cho hình phẳng (H) là phần tô đậm trong hình 7. Tính diện tích hình (H)



Hình 7

Câu 2: Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(1;0;3)$, $B(0;1;-1)$, $C(3;-2;5)$

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = |2x - 1|$

a) Tìm nguyên hàm của hàm số trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$

b) Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = 3$. Tính $F(4)$

ĐỀ 02

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

Câu 1: Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin(2x+1)$?

- A. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos(2x+1)$.
 B. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2\cos(2x+1)$.
 C. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}\cos(2x+1)$.
 D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}\cos(2x+1)$.

Câu 2: Tìm họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 2025^x$ là

- A. $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C$.
 B. $2025^x \cdot \ln 2025 + C$.
 C. $\frac{2025^{x+1}}{2025} + C$.
 D. $2025^x + C$.

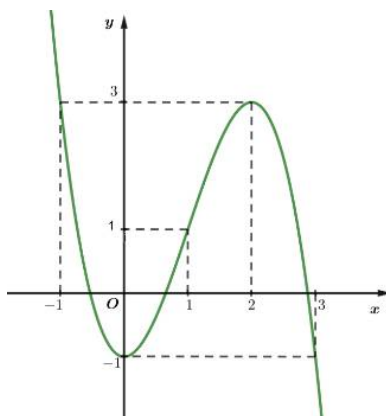
Câu 3: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ thỏa mãn $F(5) = 2$ và $F(0) = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $F(2) = 2 - 2\ln 2$.
 B. $F(-1) = 2 - \ln 2$.
 C. $F(-3) = 2$.
 D. $F(3) = 1 + \ln 2$.

Câu 4: Cho $I = \int_{-1}^3 |2x-4| dx$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $I = \int_{-1}^2 (2x-4) dx - \int_2^3 (2x-4) dx$.
 B. $I = \int_{-1}^2 (2x-4) dx + \int_2^3 (2x-4) dx$.
 C. $I = \left| \int_{-1}^3 (2x-4) dx \right|$.
 D. $I = -\int_{-1}^2 (2x-4) dx + \int_2^3 (2x-4) dx$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f'(x) dx$ bằng



- A. 1. B. 0. C. 2. D. 4.

Câu 6: Một ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 27 - 9\sqrt{t}$. Tính quãng đường mà ô tô di chuyển được từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm mà vật dừng lại.

- A. 81m. B. 54m. C. 120m. D. 18m.

Câu 7: Diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1; x = k (k > 1)$ là $\ln 3$. Tìm k ?

- A. $k = e$ B. $k = 2$ C. $k = \frac{3}{2}$. D. $k = 3$

Câu 8: Tính thể tích của vật thể tạo nên khi quay quanh trục Ox hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $(P): y = 2x - x^2$ và trục Ox bằng:

- A. $V = \frac{19\pi}{15}$. B. $V = \frac{16\pi}{15}$. C. $V = \frac{17\pi}{15}$. D. $V = \frac{13\pi}{15}$.

Câu 9: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$; $y = x$ và hai đường thẳng $x = 2$; $x = 3$ bằng $a \ln 2 + b$. Giá trị của $a + b$ bằng

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

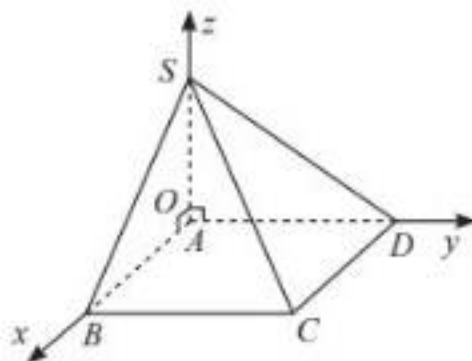
Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 9 = 0$ chứa hai điểm $A(3; 2; 1)$, $B(-3; 5; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = -12$. B. $S = 2$. C. $S = -4$. D. $S = -2$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, điểm M thuộc trục Oy và cách đều hai mặt phẳng: $(P): x + y - z + 1 = 0$ và $(Q): x - y + z - 5 = 0$ có tọa độ là

- A. $M(0; -3; 0)$. B. $M(0; 3; 0)$. C. $M(0; -2; 0)$. D. $M(0; 1; 0)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy; tứ giác $ABCD$ là hình vuông; $SA = AB = 3$. Bằng cách thiết lập hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, phương trình mặt phẳng (SBC) có dạng: $x + by + cz + d = 0$. Tính $b^2 + c^2 + d^2$.



- A. 20. B. 10. C. 16. D. 9.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Cây KEO LAI là một trong các loài cây không chỉ là nguyên liệu giấy quan trọng mà còn là loài cây cung cấp gỗ nguyên liệu cho các ngành khác như chế biến ván nhân tạo, chế biến đồ mộc xuất khẩu, gỗ bao bì, gỗ xây dựng. Cây phát triển với tốc độ nhanh. Kí hiệu $h(x)$ là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng x năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao $8m$. Trong 10 năm tiếp theo cây phát triển với tốc độ $h'(x) = \frac{9}{x}$ (m/năm).

- a). Người ta thường thu hoạch cây KEO LAI khi nó có độ cao trong khoảng từ 26 đến 28 mét. Vậy đó là 8 hoặc 9 năm sau khi trồng.
b) Sau 3 năm cây cao $20m$.
c) Biểu thức của $h(x)$ là: $h(x) = 9 \ln(x) + C$.
d) Tốc độ phát triển của cây trong 10 năm đầu sẽ giảm dần.

Câu 2: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -2; 1)$, $B(0; 1; -3)$ và mặt phẳng $(P): x - y - 3 = 0$.

- a) Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .

b) Mặt phẳng (P) song song với trục Oz .

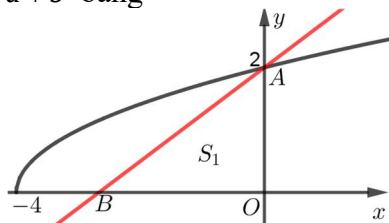
c) Mặt phẳng (α) đi qua A, B vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình

$$2x + 2y + z - 1 = 0$$

d) Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) , cách (P) một khoảng bằng $2\sqrt{2}$ và cắt trục Ox tại điểm có hoành độ dương có phương trình: $(Q): x - y - 1 = 0$

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

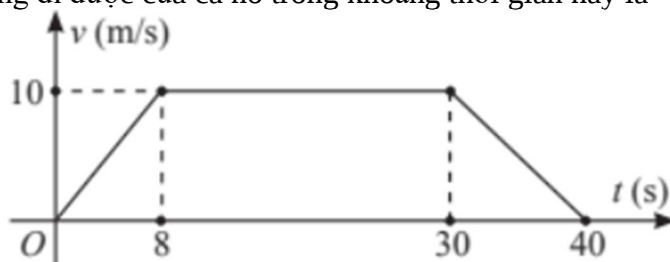
Câu 1: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x+4}$, trục hoành và trục tung. Biết đường thẳng $d: ax + by - 16 = 0$ đi qua $A(0; 2)$ và chia (H) thành hai phần có diện tích bằng nhau (như hình vẽ). Giá trị $a + b$ bằng



Câu 2: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$. Giá trị của $\int_0^1 (2f(x) + e^{2x}) dx$ bằng $\frac{e^a + b}{c}$. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

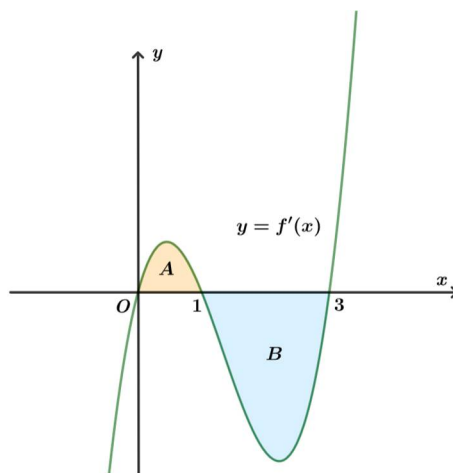
Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) qua hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(-2; 1; 3)$ và cách đều hai điểm $C(2; -1; 3)$, $D(0; 3; 1)$ có dạng $3x + by + cz + d = 0$ ($d > -25$). Tính $2b - 3c + d$.

Câu 4: Tốc độ chuyển động $v(\text{m/s})$ của một ca nô trong khoảng thời gian 40 giây được thể hiện như hình. Quãng đường đi được của ca nô trong khoảng thời gian này là

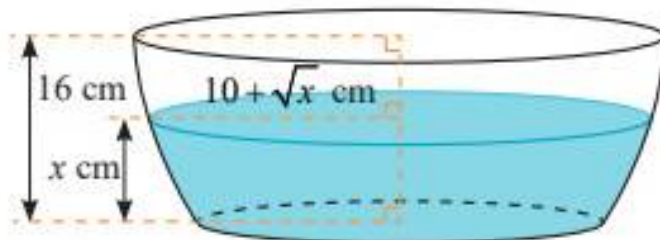


PHẦN IV. Tự luận. Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

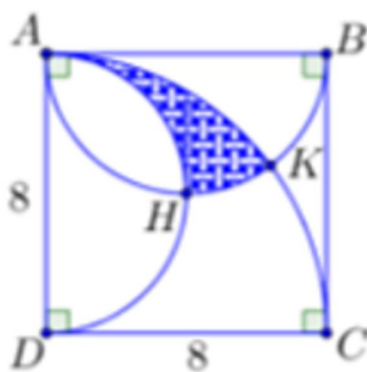
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình dưới. Biết rằng diện tích của các phần hình phẳng A và B lần lượt là $S_A = 4$ và $S_B = 10$. Tính giá trị của $f(3)$, biết giá trị của $f(0) = 2$.



Câu 2: Nếu cắt chậu nước có hình dạng như hình bên bằng mặt phẳng song song và cách mặt đáy x (cm) ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt cắt là hình tròn có bán kính $(10 + \sqrt{x})$ (cm). Tìm x (đơn vị cm, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để dung tích nước trong chậu bằng nửa thể tích của chậu?



Câu 3: Một bức tường lớn hình vuông có kích thước $8m \times 8m$ trước đại sảnh của một tòa biệt thự được sơn loại sơn đặc biệt. Người ta vẽ hai nửa đường tròn đường kính AD, AB cắt nhau tại H ; đường tròn tâm D bán kính AD cắt nửa đường tròn đường kính AB tại K . Biết tam giác "cong" AHK được sơn màu xanh và các phần còn lại được sơn màu trắng (như hình vẽ) và một mét vuông sơn trắng, sơn xanh lần lượt có giá trị là 1 triệu đồng và 1,5 triệu đồng. Tính số tiền phải trả để sơn bức tường trên.



ĐỀ 03

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

Câu 1: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x + \sqrt{2x+1}$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $F(x) = 2x^2 + \frac{2}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C.$

B. $F(x) = 2x^2 + \frac{1}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C.$

C. $F(x) = 4 + \frac{2}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C.$

D. $F(x) = 2x^2 + \frac{1}{2}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C.$

Câu 2: Biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x - 3\cos x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4}$.

A. $f(x) = x^2 - 3\sin x - \frac{3\sqrt{2}}{2}.$

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

C. $f(x) = x^2 + 3\sin x + \frac{3\sqrt{2}}{2}.$

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

Câu 3: Nếu $\int_0^{10} f(z) dz = 17$ và $\int_0^8 f(t) dt = 12$ thì $\int_8^{10} -3f(x) dx$ bằng

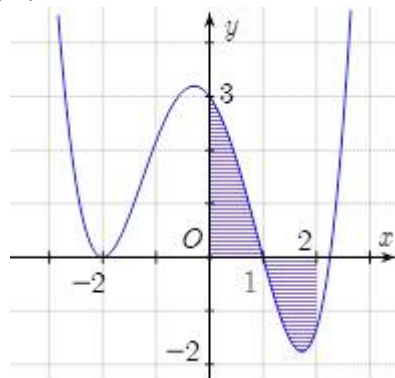
A. $-15.$

B. $29.$

C. $15.$

D. $5.$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị (C) là đường cong như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ (phần tô đen) là



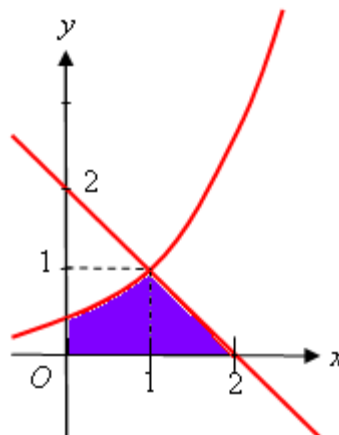
A. $\int_0^2 f(x) dx.$

B. $-\int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$

C. $\int_0^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$

D. $\left| \int_0^2 f(x) dx \right|.$

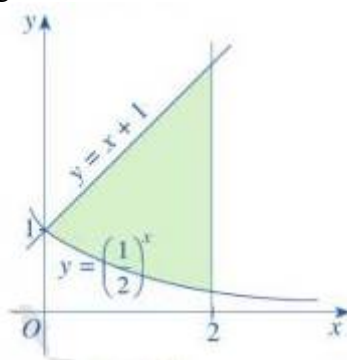
Câu 5: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^{x-1}$, các trục tọa độ và phần đường thẳng $y = 2 - x$ với $x \geq 1$.



Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

A. $V = \frac{1}{3} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$. **B.** $V = \frac{\pi(5e^2 - 3)}{6e^2}$. **C.** $V = \frac{1}{2} + \frac{e-1}{e}\pi$. **D.** $V = \frac{1}{2} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$.

Câu 6: Cho hình phẳng được tô màu trong hình bên dưới.



Chọn khẳng định sai

A. Hình phẳng được tô màu trong hình trên được giới hạn các đồ thị $y = x + 1$; $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$; $x = 0$; $x = 2$.

B. Diện tích hình phẳng tô màu trong hình vẽ là $\int_0^2 \left[\left(\frac{1}{2}\right)^x - x - 1 \right] dx$.

C. Diện tích hình phẳng tô màu trong hình vẽ bằng $S = 4 - \frac{3}{4\ln 2}$.

D. Diện tích hình phẳng tô màu trong hình vẽ bằng $\left| \int_0^2 \left[\left(\frac{1}{2}\right)^x - x - 1 \right] dx \right|$.

Câu 7: Tìm hàm số $f(x)$ biết $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} + e^{2x} + C$.

A. $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}e^{2x}$. **B.** $f(x) = x + 2e^x$. **C.** $f(x) = \frac{x}{2} + e^{2x}$. **D.** $f(x) = 2x + \frac{1}{2}e^{2x}$.

Câu 8: Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} (\tan^2 x + \sqrt{3}) dx = \sqrt{a} + b + (\sqrt{a} + b) \frac{\pi}{c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị của $P = a + b + c$ là

A. $P = 20$ **B.** $P = 14$ **C.** $P = 16$ **D.** $P = 18$

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - m & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Biết $I = \frac{1}{2} \int_1^3 f(x) dx = \frac{23}{6}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $m \in [-10; 0]$. **B.** $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{12}{11}\right)$. **C.** $m \in (1; 2)$. **D.** $m \in [2; 10]$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 4y + 2z + 3 = 0$ và mp $(Q): -3x + 4y - 2z + 10 = 0$. Tính khoảng cách giữa hai mp (P) và (Q)

A. $\frac{13}{\sqrt{29}}$. **B.** $\frac{10}{\sqrt{29}}$. **C.** $\frac{13}{5}$. **D.** 2.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x + 5z - 2025 = 0$?

A. $\vec{n} = (1; 0; 5)$ **B.** $\vec{n} = (1; 5; 0)$ **C.** $\vec{n} = (1; 0; -5)$ **D.** $\vec{n} = (1; 5; -2025)$

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; 0; 2); B(0; 4; -3); C(0; 0; 5); D(-4; 3; 6)$. Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{10}{3}$.

B. $\frac{20}{3}$.

C. 10

D. 15.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 1 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

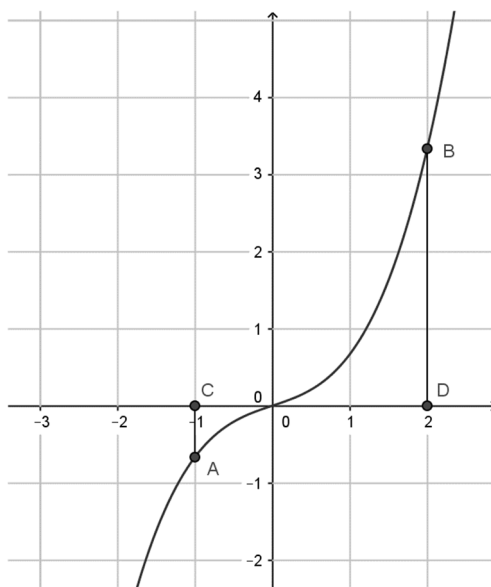
b) $M(2; 3; -6)$ nằm trên mp (α) .

c) Cho $(P): -2x + y + 2^{2024} = 0$. Ta có $(\alpha) \perp (P)$.

d) Cho $(\beta): 2x + 4y - mz - 2 = 0$. Có 1 giá trị thực m để $(\alpha) // (\beta)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x)$. Đồ thị $y = f'(x)$ được cho sau. Đặt

$$a = \int_{-1}^0 f'(x) dx, b = \int_0^2 f'(x) dx. \text{ Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau}$$



a) $f(2) - f(-1) = a + b$.

b) diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$ bằng $a - b$

c) $\min_{[-1;2]} f(x) = f(0)$

d) $f(0) < f(-1) < f(2)$

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

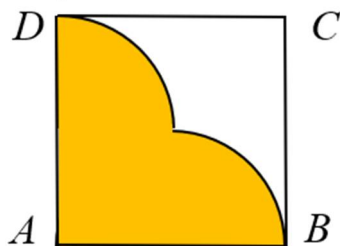
Câu 1: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các kích thước $AB = 4, AD = 3, AA' = 5$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ACB' . Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(DCC'D')$.

Câu 2: Giả sử lợi nhuận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của một loại sản phẩm của nhà máy được tính theo công thức $P'(x) = 18 - 0,04x$. Trong đó $P(x)$ (tính bằng triệu đồng) là lợi nhuận thu được khi bán x tấn sản phẩm. Chênh lệch lợi nhuận khi bán 100 tấn sản phẩm so với khi bán 50 tấn sản phẩm là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3: Cho phần vật thể $(\mathfrak{T})$ giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $x = 2$. Cắt phần vật thể $(\mathfrak{T})$ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$), ta được thiết

diện là một tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích của phần vật thể ($\mathfrak{V}$) là V (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Câu 4: Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) quanh trục AB . Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB , AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phân tư của các đường tròn bán kính bằng 1 cm với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD , AB .



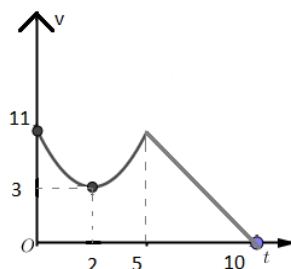
Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

PHẦN IV. Tự luận. Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1: Cho $A(1;2;4); B(5;-4;6)$. Lập phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB

Câu 2: Tính tích phân: $\int_2^4 \frac{x^2 + 3x + 5}{x-1} dx$

Câu 3: Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)(m/s)$ có dạng đường Parapol khi $0 \leq t \leq 5(s)$ và $v(t)$ có dạng đường thẳng khi $5 \leq t \leq 10(s)$. Cho đỉnh Parapol là $I(2,3)$. Hỏi quãng đường đi được chất điểm trong thời gian $0 \leq t \leq 10(s)$ là bao nhiêu mét?



ĐỀ 04

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

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x^2$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3 + C$ B. $x^4 + x^2 + C$ C. $x^5 + x^3 + C$ D. $4x^3 + 2x + C$.

Câu 2: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Hàm số $F(x)$ là

- A. $\cos x - \sin x + 1$. B. $-\cos x + \sin x + 1$. C. $-\cos x + \sin x - 2$. D. $-\cos x + \sin x + 2$.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int \sin x dx = \cos x + C$ (C là hằng số). B. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ là hằng số; ($n \in \mathbb{Z}$).
C. $\int \cos x dx = \sin x + C$ (C là hằng số). D. $\int e^{-x} dx = -e^x + C$ (C là hằng số).

Câu 4: Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx = \frac{a - b\sqrt{2}}{2}$ ($a; b \in \mathbb{N}$), tính $a + b$.

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

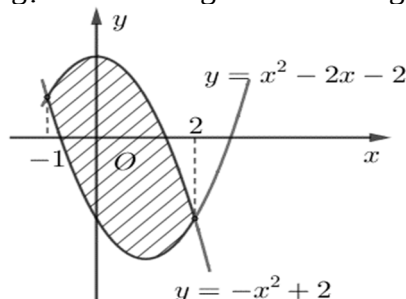
Câu 5: Cho $\int_0^1 f(x) dx = -1$; $\int_0^3 f(x) dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$.

- A. 1. B. 4. C. 6. D. 5.

Câu 6: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x$, $y = x$. Tính S .

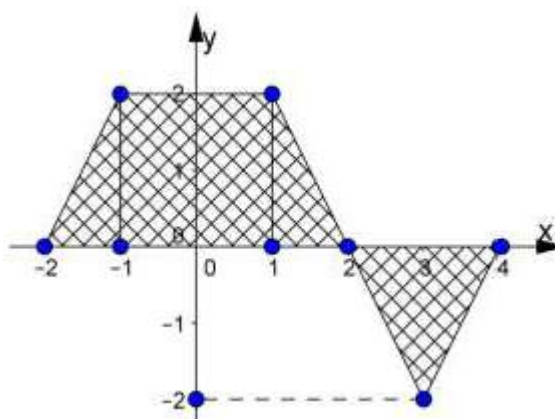
- A. $S = 8$ B. $S = 4$ C. $S = 2$ D. $S = 1$

Câu 7: Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



- A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$. B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$.
C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$. D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục và có nguyên hàm trên $[-2; 4]$ đồng thời có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tính $I = \int_{-2}^4 f(x)dx$

- A.** $I = 8$. **B.** $I = 4$. **C.** $I = 6$. **D.** $I = 2$.

Câu 9: Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A.** 5 m **B.** 15 m **C.** 20 m **D.** 10 m

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A.** $\vec{n}_3 = (2; 3; 2)$. **B.** $\vec{n}_1 = (2; 3; 0)$. **C.** $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$. **D.** $\vec{n}_4 = (2; 0; 3)$.

Câu 11: Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ có vector 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 không gian Oxyz, cho các điểm $A(3; -4; 0)$, $B(-1; 1; 3)$, $C(3; 1; 0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.

- A.** $D(6; 0; 0)$, $D(12; 0; 0)$. **B.** $D(0; 0; 0)$, $D(6; 0; 0)$.
C. $D(-2; 1; 0)$, $D(-4; 0; 0)$. **D.** $D(0; 0; 0)$, $D(-6; 0; 0)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 2x$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

- a)** $F'(x) = f(x)$
b) $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = 12x^2 - 2$.
c) Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1$ là $F(x) = 4x^4 - 2x^2 + 1$
d) $\int_0^1 f(x)dx = 1$.

Câu 2: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 1 = 0$, $(Q): 2x - 4y + 6z + 1 = 0$.

- a)** Các vector pháp tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) cùng phương.
b) Hai mặt phẳng (P) và (Q) đều đi qua điểm $M(1; 1; 2)$.
c) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng $\frac{\sqrt{14}}{14}$.
d) Góc giữa hai mặt phẳng (P) , (Q) bằng 60° .

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1: Một cây cà chua khi mới trồng có chiều cao 5 cm. Tốc độ tăng chiều cao của cây cà chua sau khi trồng được cho bởi hàm số: $v(t) = -0,1t^3 + t^2$, trong đó t tính theo tuần, $v(t)$ tính theo cm/tuần.

Gọi $h(t)$ là độ cao của cây cà chua ở tuần thứ t . Chiều cao tối đa của cây cà chua là bao nhiêu? (là tròn đến hàng phần chục)

Câu 2: Một chiếc ô tô đang di chuyển với tốc độ 72 km/h trên một đoạn đường thẳng. Người lái xe bất ngờ phát hiện có một chướng ngại vật ở phía trước. Sau một giây phản ứng, người lái xe bắt đầu đạp phanh. Kể từ thời điểm đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc được mô tả bởi phương trình: $v(t) = -10t + 30$ (m/s), trong đó, t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp

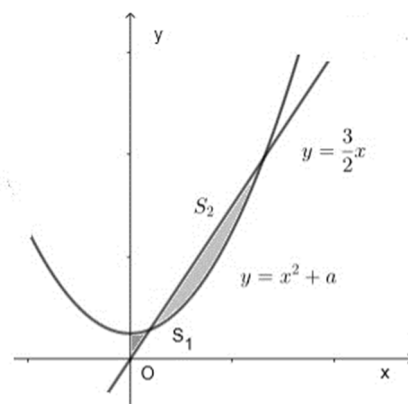
phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường ô tô đi được (tính bằng mét) trong t giây kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường ô tô đã di chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là bao nhiêu mét?

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;0;0)$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 1 = 0$ có dạng $-x + by + cz + d = 0$. Tính $2b + c - d$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(P): 2x + y + mz - 1 = 0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB .

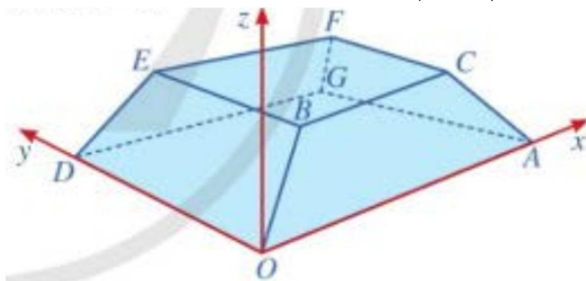
PHẦN IV. Tự luận. Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1: Cho đường thẳng $y = \frac{3}{2}x$ và parabol $y = x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 , S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 2: Một khinh khí cầu bay với độ cao (so với mực nước biển) tại thời điểm t là $h(t)$, trong đó t tính bằng phút, $h(t)$ tính bằng mét. Tốc độ bay của khinh khí cầu được cho bởi hàm số: $v(t) = -0,12t^2 + 1,2t$, với t tính bằng phút, $v(t)$ tính bằng mét/phút. Tại thời điểm xuất phát ($t = 0$), khinh khí cầu ở độ cao 520 m và 5 phút sau khi xuất phát, khinh khí cầu đã ở độ cao 530 m. Độ cao tối đa của khinh khí cầu khi bay là bao nhiêu?

Câu 3: Hình ảnh minh họa một tòa nhà trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Biết $A(50;0;0)$, $D(0;20;0)$, $B(4k;3k;2k)$ với $k > 0$ và $(CBEF)$ có phương trình là $z = 3$. Hãy tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (OBD) (làm tròn đến hàng phần chục)



ĐỀ 05

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

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $y = 3^x$ là

- A. $\int 3^x dx = \ln 3 \cdot 3^x + C$. B. $\int 3^x dx = 3^x + C$. C. $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$. D. $\int 3^x dx = \frac{3^x}{x+1} + C$.

Câu 2: Nguyên hàm của $f(x) = 3x^2 + \cos x + 1$ là

- A. $x^3 + \sin x + c$. B. $x^3 + x + \sin x + c$. C. $x^3 + x + \cos x + c$. D. $x^3 + x - \sin x + c$.

Câu 3: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = x^2 + 2^x - \sin 2x$ biết $F(0) = 1$.

- A. $F(x) = 2x + x2^{x-1} + \cos 2x$. B. $F(x) = 2x + x2^{x-1} - \cos 2x + 1$.
C. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{2^x}{\ln 2} - \frac{\cos 2x}{2} + \frac{3}{2} - \frac{1}{\ln 2}$. D. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{2^x}{\ln 2} + \frac{\cos 2x}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{\ln 2}$.

Câu 4: Cho $I = \int_0^1 (tx - e^x) dx$, ($t \in \mathbb{R}$). Tất cả các giá trị t để $I < 1 + e$ là

- A. $t < 4e$. B. $t < 4e + 1$. C. $t < 2e$. D. $t < 2e + 2$.

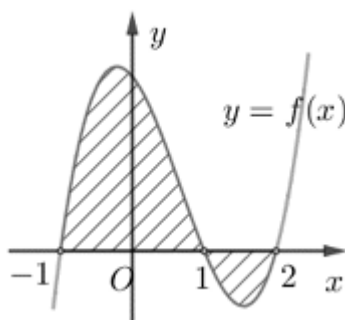
Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = x + 2$ là

- A. $S = 9$. B. $S = \frac{9}{4}$. C. $S = \frac{9}{2}$. D. $S = \frac{8}{9}$.

Câu 6: Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t) = 160 - 10t$ (m/s). Quãng đường mà vật di chuyển được từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm mà vật dừng lại là

- A. 160 (m). B. 1280 (m). C. 0 (m). D. 144 (m)

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ như hình vẽ bên dưới:



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$. B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.
C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$. D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Câu 8: Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$ biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$) là tam giác đều có cạnh là $2\sqrt{\cos x - \sin x}$.

- A. $2\sqrt{3}$. B. $\sqrt{3}(\sqrt{2} - 1)$. C. $\sqrt{3}$. D. $2\pi\sqrt{3}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 5 = 0$. Vector nào dưới đây có giá vuông góc với (α) ?

- A. $\vec{a} = (2; -3; 1)$ B. $\vec{b} = (2; 1; -3)$ C. $\vec{c} = (3; -1; 0)$. D. $\vec{d} = (3; -1; 5)$

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-3; 4; 2)$, $B(-5; 6; 2)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là
A. $x - y + 1 = 0$. **B.** $x - y - 1 = 0$. **C.** $x - y + 7 = 0$. **D.** $2x - 2y - 1 = 0$
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 6 = 0$ cắt trục Oy tại điểm nào dưới đây?
A. $N(1; 1; 1)$. **B.** $P(0; 2; 0)$. **C.** $Q(0; 3; 0)$. **D.** $M(6; 0; 0)$.
- Câu 12:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại 3 điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Khoảng cách từ O đến (α) bằng
A. $\frac{\sqrt{61}}{12}$. **B.** 4. **C.** $\frac{12\sqrt{61}}{61}$. **D.** 3.

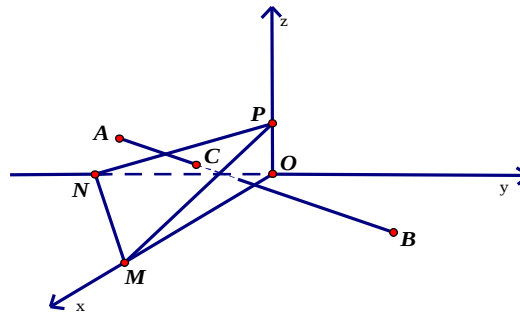
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

- Câu 1:** Cho số thực a và hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x - x^2) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$.
- a)** $\int_{-1}^0 f(x)dx = \int_{-1}^0 2xdx$.
b) $\int_0^1 f(x)dx = -\frac{a}{6}$.
c) Khi $a = 2$, $\int_{-1}^1 f(x)dx = -\frac{2}{3}$.
d) Điều kiện cần và đủ để $\int_{-1}^2 f(x)dx > 3$ là $a > -6$.
- Câu 2:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 6; -7)$, $B(3; 2; 1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x + y - z - 6 = 0$.
- a)** Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1; -1)$.
b) Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là $x + y - z + 14 = 0$.
c) Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là $x - 2y + 4z + 18 = 0$.
d) M là một điểm trên (P) , tổng $MA + MB$ ngắn nhất khi $M\left(\frac{13}{5}; \frac{14}{5}; \frac{3}{5}\right)$.

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

- Câu 1:** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5\cos x$ và $f(0) = 5$. Tính $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 2:** Tại một nhà máy, gọi $C(x)$ là tổng chi phí (tính theo triệu đồng) để sản xuất x tấn sản phẩm Z trong một tháng. Khi đó, đạo hàm $C'(x)$, gọi là chi phí cận biên, cho biết tốc độ tăng tổng chi phí theo lượng sản phẩm được sản xuất. Giả sử chi phí cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức $C'(x) = 11 - 0,10x + 0,00050x^2$ với $0 \leq x \leq 101$. Biết rằng $C(0) = 24$ triệu đồng, gọi là chi phí cố định. Tính tổng chi phí khi nhà máy sản xuất 93 tấn sản phẩm Z trong tháng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
- Câu 3:** Trong không gian với $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P_1): 4x - 3m^2y - 2z + 4 = 0$ và $(P_2): 5x - 2y + 13z + m + 9 = 0$ với m là tham số. Tìm số giá trị nguyên dương của tham số m để $(P_1) \perp (P_2)$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, một máy bay đang ở vị trí $A(3; -2; 1)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B(4; 6; 5; 0)$ trên đường băng. Có một lớp mây được mô phỏng bởi mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(8; 0; 0)$, $N(0; -8; 0)$ và $P(0; 0; 8)$. Tính độ cao của máy bay khi máy bay xuyên qua đám mây để hạ cánh (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)



PHẦN IV. Tự luận. Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1: Người ta dự định lắp kính cho cửa của một mái vòm có dạng hình parabol. Hãy tính diện tích mặt kính cần lắp vào, biết rằng vòm cửa cao $21m$ và rộng $70m$.



Câu 2: Biết tích phân $\int_{-5}^0 [m(-4x - 2) + x^2 - 6x - 2] dx = 8$. Giá trị của m bằng (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3: Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho điểm $M(1; 4; 9)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và cắt ba tia Ox , Oy , Oz tại các điểm A, B, C (khác O) sao cho $OA + OB + OC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) .

ĐỀ 06

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

Câu 1: Khẳng định nào sau đây *sai*?

A. $\int 0 dx = C.$

B. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \forall n \in \mathbb{Z}.$

C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C.$

D. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C.$

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $A(-1;1;-2)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1;-2;-2)$ là

A. $x - 2y - 2z - 1 = 0$. **B.** $-x + y - 2z - 1 = 0$. **C.** $x - 2y - 2z + 7 = 0$. **D.** $-x + y - 2z + 1 = 0$.

Câu 3: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$ thỏa mãn $F(0) = 2$, giá trị của $F(1)$ bằng

A. 4.

B. $\frac{13}{3}.$

C. 2.

D. $\frac{11}{3}.$

Câu 4: Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x} - 1$ trên $(0; +\infty)$.

A. $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt[3]{x^2} - x + 1.$

B. $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{x^3} - x + 2.$

C. $F(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$

D. $F(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - x.$

Câu 5: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sqrt{x} + x^{2018}$ là

A. $\sqrt{x} + \frac{x^{2019}}{673} + C.$

B. $2\sqrt{x^3} + \frac{x^{2019}}{2019} + C.$

C. $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{x^{2019}}{673} + C.$

D. $\frac{1}{2\sqrt{x}} + 6054x^{2017} + C.$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) qua $M(0;-2;1)$ và có cặp vector chỉ phương $\vec{a} = (1;1;-2), \vec{b} = (1;0;3)$ là

A. $3x - 5y - z - 6 = 0.$

B. $3x - 5y - z + 6 = 0.$

C. $3x + 5y - z + 6 = 0.$

D. $3x - 5y + z - 6 = 0.$

Câu 7: Nguyên hàm $I = \int \frac{8\cos^2 x - \sin 2x - 3}{\sin x - \cos x} dx$ bằng

A. $I = 4\cos x - 5\sin x + C.$

B. $I = 3\cos x - 4\sin x + C.$

C. $I = 3\cos x - 6\sin x + C.$

D. $I = 3\cos x - 5\sin x + C.$

Câu 8: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (\sin x + \cos x)^2$

A. $\int f(x) dx = x + \frac{1}{2}\cos 2x + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}\cos 2x + C.$

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

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

- Câu 9:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z + 6 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. d cắt và không vuông góc với (P) . B. d vuông góc với (P) .
 C. d song song với (P) . D. d nằm trong (P) .

Câu 10: Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{1 + \cos 2x}$.

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

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f'(x) + \frac{f(x)}{x} = 5x^3$ và $f(1) = -1$. Giá trị của $f(2)$ bằng

- A. $\frac{1}{96}$. B. 15. C. $\frac{1}{48}$. D. 16.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4; -3; 3)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Đường thẳng đi qua A , cắt trục Oz và song song với (P) có phương trình là

- A. $\frac{x-4}{4} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-3}{-7}$. B. $\frac{x+4}{4} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-3}{1}$.
 C. $\frac{x+4}{-4} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-3}{1}$. D. $\frac{x+8}{4} = \frac{y+6}{3} = \frac{z-10}{-7}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc $15m/s$ thì nhìn thấy chướng ngại vật trên đường cách đó $50m$, người lái xe hãm phanh khẩn cấp. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -3t + 15(m/s)$, trong đó t . Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong thời gian t kể từ lúc đạp phanh. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Quãng đường xe ô tô đi được trong thời gian t kể từ lúc đạp phanh là một nguyên hàm của $v(t) = -3t + 15$.
 b) $s(t) = -\frac{3t^2}{2} + 15t + C$.
 c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn là 5 giây.
 d) Trong trường hợp trên, xe ô tô gặp tai nạn do va chạm với chướng ngại vật.

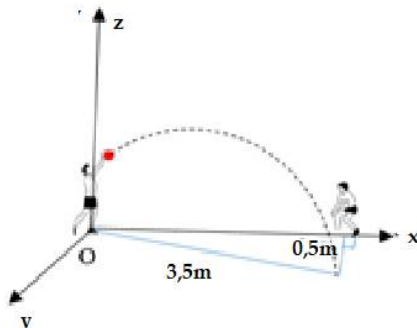
Câu 2: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$.

- a) $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.
 b) $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2}$.
 c) $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{2023} + 2^{2024} = 2^{2026} - 1$.

d) $F(0) + F(1) + \dots + F(2023) + F(2024) = \frac{2^{2025} - 1}{\ln 2}$.

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

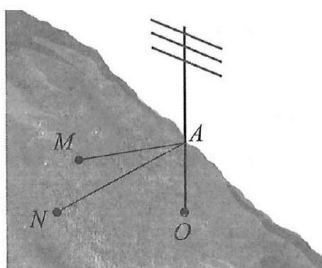
Câu 1: Trong tiết thể dục học về kỹ thuật chuyển bóng hơi, An và Bình đang tập chuyển bóng cho nhau, An ném bóng cho Bình đỡ, quả bóng bay lên cao nhưng lại lệch sang phải của An và rơi xuống vị trí cách Bình 0,5m và cách An 4,5m được mô tả bằng hình vẽ bên dưới



Biết rằng quỹ đạo của quả bóng nằm trong mặt phẳng $(\alpha): ax + \frac{1}{2}y + cz + d = 0$ và vuông góc

với mặt đất. Khi đó giá trị của $a + c + d$ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 2: Người ta muốn dựng một cột ăng-ten trên một sườn đồi. Ăng-ten được dựng thẳng đứng trong không gian Oxyz với độ dài đơn vị trên mỗi trục bằng 1 m. Gọi O là gốc cột, A là điểm buộc dây cáp vào cột ăng-ten và M, N là hai điểm neo dây cáp xuống mặt sườn đồi (Hình 6). Cho biết tọa độ các điểm nói trên lần lượt là $O(0;0;0)$, $A(0;0;7)$, $M(1;-2;2)$, $N(-2;-1;3)$.



Số đo góc tạo bởi dây cáp AM với mặt phẳng sườn đồi bằng bao nhiêu (làm tròn đến đơn vị độ, chú ý $1^{\circ}29' \rightarrow 1^{\circ}$, $1^{\circ}31' \rightarrow 2^{\circ}$)

Câu 3: Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây (coi là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của nó được cho bởi .
Tính quãng đường (mét) viên đạn đi sau 2 giây đầu. (làm tròn đến hàng phần hàng phần chục)

PHẦN IV. Tự luận. Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3

Câu 1: Tính $I = \int \frac{e^{2x+1}}{\sqrt{e^x}} dx$.

Câu 2: Tính khoảng cách từ $A(2;-1;0)$ đến đường thẳng BC với $B(2;-1;0); C(0;1;1)$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f'(x) + \frac{f(x)}{x} = 3x + 2$ và $f(1) = 2$. Giá trị của $f(\sqrt{3})$