

TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẢO LỘC – TỔ TOÁN
ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN TOÁN – GK2 – 2024 – 2025

I. NỘI DUNG KIỂM TRA

Nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp.

Tích phân-Ứng dụng của tích phân (chưa yêu cầu dùng đến công thức tính thể tích khối tròn xoay).

Phương trình mặt phẳng (chưa yêu cầu dùng đến công thức tính góc giữa 2 mặt phẳng).

Một số bài toán ứng dụng thực tiễn liên quan đến các kiến thức trên.

BỔ SUNG: BẢNG CÔNG THỨC NGUYÊN HÀM (ĐẦY ĐỦ HƠN)

Đặc biệt: $\int 0 dx = C$; $\int dx = x + C$.

Bảng công thức nguyên hàm thường gặp	
Các công thức nguyên hàm CƠ BẢN	Công thức nguyên hàm của hàm hợp, với u là 1 biểu thức phức tạp chứa biến số x
1/ $\int k dx = k.x + C$ ($k : const$)	Chú ý: 1 biểu thức có dạng $u'(x)dx$ có thể viết gọn thành dạng $d(u(x))$ (theo khái niệm vi phân).
2/ $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ ($n \neq -1$) (*)	$\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C$ ($n \neq -1$)
3/ $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{u} du = \ln u + C$
4/ $\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^u du = e^u + C$
5/ $\int A^x dx = \frac{A^x}{\ln A} + C$	$\int A^u du = \frac{A^u}{\ln A} + C$
6/ $\int \ln x dx = x.\ln x - x + C$ (chỉ dùng làm TN)	$\int \ln u du = u.\ln u - u + C$
7/ $\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin u du = -\cos u + C$
8/ $\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos u du = \sin u + C$
9/ $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2 u} du = \tan u + C$
10/ $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2 u} du = -\cot u + C$
Thêm(chỉ là TH đặc biệt của công thức (*))	
11/ $\int \frac{1}{x^2} dx = \frac{-1}{x} + C$ (xem như là $\frac{-1}{(2-1)x^{(2-1)}}$)	$\rightarrow \frac{1}{x^2}$ chỉ là x^{-2}
12/ $\int \frac{1}{x^\beta} dx = \frac{-1}{(\beta-1)x^{\beta-1}} + C$ ($\beta \neq 1$)	$\rightarrow \frac{1}{x^\beta}$ chỉ là $x^{-\beta}$
13/ $\int \sqrt[n]{x} dx = \frac{n.\sqrt[n]{x^{n+1}}}{n+1} + C$	$\rightarrow \sqrt[n]{x}$ chỉ là $x^{\frac{1}{n}}$
14/ $\int \frac{1}{\sqrt[n]{x}} dx = \frac{n.\sqrt[n]{x^{n-1}}}{n-1} + C$	$\rightarrow \frac{1}{\sqrt[n]{x}}$ chỉ là $x^{\frac{-1}{n}}$
15/ $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C$	$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}$ chỉ là $x^{\frac{-1}{2}}$

CẦN BIẾT THÊM BẢNG NGUYÊN HÀM MỞ RỘNG SAU ĐÂY (có thể cần dùng cho bài thi ĐGNL)

Từ khái niệm vi phân (đã học ở lớp 11-CHƯƠNG TRÌNH CŨ):

$$df(x) = f'(x)dx; \quad dt(x) = t'(x)dx$$

$\rightarrow$ PP làm trội biến số (để thực hiện PP dùng vi phân):

$$dx = \frac{d(t(x))}{t'(x)}; \quad dx = \frac{d(ax+b)}{(ax+b)'} = \frac{d(ax+b)}{a} = \frac{1}{a} \cdot d(ax+b)$$

→ Ta có bảng nguyên hàm mở rộng(cũng thường dùng): Chỉ là “bắt chước” các công thức nguyên hàm cơ bản và nhân thêm hệ số $\frac{1}{a}$	So sánh với đạo hàm → Để tránh nhầm lẫn
2/ $\int (ax+b)^n dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1) \quad (*)$	
3/ $\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \ln ax+b + C$	
4/ $\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot e^{ax+b} + C$	
5/ $\int A^{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{A^{ax+b}}{\ln A} + C$	
6/ $\int \ln(ax+b) dx = \frac{1}{a} \cdot [(ax+b) \cdot \ln(ax+b) - (ax+b)] + C$ (chỉ được dùng để làm TN)	
7/ $\int \sin(ax+b) dx = \frac{-1}{a} \cos(ax+b) + C$	
8/ $\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax+b) + C$	
9/ $\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$	
10/ $\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = \frac{-1}{a} \cdot \cot(ax+b) + C$	
Thêm(chỉ là TH đặc biệt của công thức (*))	
11/ $\int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{-1}{(ax+b)} + C$ (xem như là $\frac{1}{a} \cdot \frac{-1}{(2-1)(ax+b)^{(2-1)}}$)	
12/ $\int \frac{1}{(ax+b)^\beta} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{-1}{(\beta-1)(ax+b)^{\beta-1}} + C \quad (\beta \neq 1)$	
13/ $\int \sqrt[n]{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{n \cdot \sqrt[n]{(ax+b)^{n+1}}}{n+1} + C$	
14/ $\int \frac{1}{\sqrt[n]{ax+b}} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{n \cdot \sqrt[n]{(ax+b)^{n-1}}}{n-1} + C$	
15/ $\int \frac{1}{\sqrt{ax+b}} dx = \frac{1}{a} \cdot 2\sqrt{ax+b} + C$	

II. BÀI TẬP

Dạng 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $F(x)$ là một hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

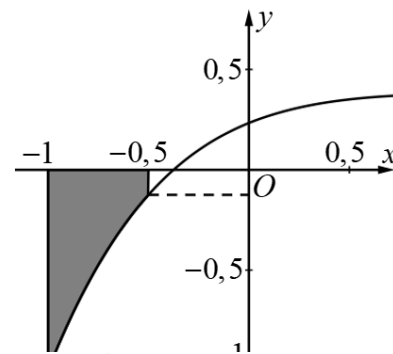
- A. $\int F'(x)dx = F(x) + C$. B. $\int F(x)dx = F'(x) + C$. C. $\int F(x)dx = F(x) + C$. D. $\int F'(x)dx = F'(x) + C$.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

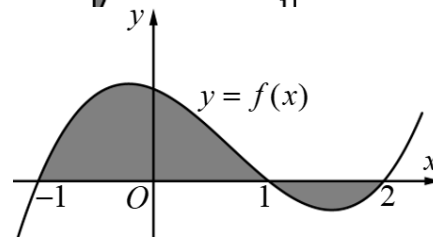
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 2. Gọi S là phần diện tích hình phẳng được tô màu. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $S = \int_{-1}^{-0,5} f(x)dx.$ B. $S = -\int_{-1}^0 f(x)dx.$
 C. $S = -\left| \int_{-1}^{-0,5} f(x)dx \right|.$ D. $S = -\int_{-1}^{-0,5} f(x)dx.$



Câu 4. Gọi S là diện tích hình phẳng được tô đậm trong Hình 3. Công thức tính S là:

- 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. $S = \int_{-1}^2 f(x)dx.$ D. $S = -\int_{-1}^2 f(x)dx.$



Hình 3

Câu 5. $\int (2x)^{\sqrt{2}} dx$ bằng:

- A. $\frac{(2x)^{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{2}+1} + C.$ B. $\frac{2^{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{2}+1} + C.$ C. $\frac{(2x)^{\sqrt{2}}}{\ln(2x)} + C.$ D. $(2x)^{\sqrt{2}} + C.$

Câu 6. $\int \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$ bằng:

- A. $x - \cos x + C.$ B. $\left(-\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} \right)^2 + C.$ C. $\frac{1}{3} \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^3 + C.$ D. $x + \cos x + C.$

Câu 7. $\int (e^x + e^{-2x}) dx$ bằng:

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

Câu 8. $\int \left(\cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$ bằng:

- A. $x + \sin x + C.$ B. $\frac{1}{3} \left(\cos \frac{x}{2} \right)^3 + C.$ C. $\left(\sin \frac{x}{2} \right)^2 + C.$ D. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sin x + C.$

Câu 9. $\int \left(5^{2x} - 6e^{-\frac{x}{2}} \right) dx$ bằng:

- A. $e^x - \frac{1}{2}e^{-2x} + C.$ B. $\frac{25^x}{2\ln 5} + 12e^{-\frac{x}{2}} + C.$ C. $e^x - 2e^{-2x} + C.$ D. $\frac{e^{x+1}}{x+1} + \frac{e^{-2x+1}}{-2x+1} + C.$

Câu 10. Nếu $f(1)=12$, $f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)dx = 17$ thì giá trị của $f(4)$ bằng

- A. 29. B. 5. C. 15. D. 19.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a).$ B. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b).$
 C. $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a).$ D. $\int_a^b f(x)dx = F^2(b) - F^2(a).$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Chọn mệnh đề **sai**.

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

B. $\int_a^a f(x) dx = 1$.

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

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

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Chọn mệnh đề **đúng**.

A. $f(b) - f(a) = \int_a^b f'(x) dx$.

B. $F(b) - F(a) = \int_a^b f'(x) dx$.

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

D. $f'(b) - f'(a) = \int_a^b f'(x) dx$.

Câu 14. Tính tích phân $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$. A. 2. B. 0. C. -2. D. 1.

Câu 15. Tính tích phân $\int_e^a \frac{1}{t} dt$ với $a > e$. A. $\ln a + 1$. B. $1 - \ln a$. C. $\ln a - 1$. D. $\ln a$.

Câu 16. Nếu $\int_1^3 f(x) dx = 2$ thì $\int_1^3 [f(x) + 2x] dx$ bằng
A. 20. B. 18. C. 12. D. 10.

Câu 18. Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = -1$ và $\int_{-2}^2 g(x) dx = 3$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $\int_{-2}^2 [f(x) + g(x)] dx = 8$.

B. $\int_{-2}^2 [f(x) - g(x)] dx = 4$.

C. $\int_{-2}^2 5f(x) dx = 5$.

D. $\int_{-2}^2 [3f(x) - 4g(x)] dx = -15$.

Câu 19. Tính $I = \int_{-1}^0 (2x + 3)^2 dx$.

A. $I = \frac{13}{3}$.

B. $I = \frac{14}{3}$.

C. $I = -\frac{13}{3}$.

D. $I = \frac{26}{3}$.

Câu 20. Tích phân $\int_0^1 (e^{3x} + 5x^4) dx$ bằng

A. $e^3 + \frac{3}{2}$.

B. e .

C. $\frac{e^3 + 2}{3}$.

D. e^3 .

Câu 21. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

A. 3.

B. 5.

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

D. $\frac{7}{3}$.

Câu 22. Cho $\int_0^1 f(x)dx = -1$; $\int_0^3 f(x)dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x)dx$

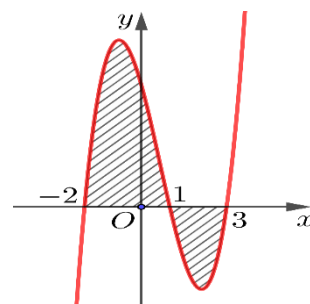
A. 3.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ). Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

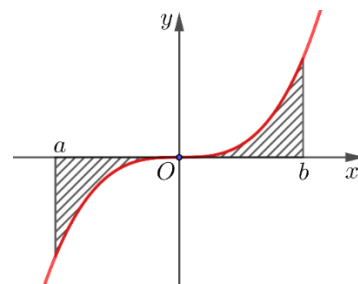


A. $S = -\int_{-2}^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx$. B. $S = \int_{-2}^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx$.

C. $S = -\int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx$.

D. $S = \int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C): y = f(x)$, trục hoành, hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ (như hình vẽ dưới đây).



Giả sử S_D là diện tích hình phẳng D . Chọn công thức đúng trong các phương án A, B, C, D cho dưới đây?

A. $S_D = \int_a^0 f(x)dx + \int_0^b f(x)dx$.

B.

$S_D = -\int_a^0 f(x)dx + \int_0^b f(x)dx$.

C. $S_D = \int_a^0 f(x)dx - \int_0^b f(x)dx$.

D. $S_D = -\int_a^0 f(x)dx - \int_0^b f(x)dx$.

Câu 25. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt[3]{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 8$ là

A. $\frac{45}{2}$.

B. $\frac{45}{4}$.

C. $\frac{45}{7}$.

D. $\frac{45}{8}$.

Câu 26. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x-2)^2 - 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. $\frac{7}{3}$.

Câu 27. Tính diện tích S hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = -1$, $x = 2$ và trục hoành.

A. $S = 16$.

B. $S = 6$.

C. $S = \frac{13}{6}$.

D. $S = 13$.

Câu 28. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 1$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $S = \int_0^2 |2^x - 1| dx$.

B. $S = \int_0^2 |1 - 2^x| dx$.

C. $S = \int_0^2 (1 - 2^x) dx$.

D. $S = \int_0^2 (2^x - 1) dx$.

Câu 29. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 4 + 2x - x^2$, $y = x^2$, $x = -1$, $x = 2$ có diện tích là

A. 9 đvdt.

B. 12 đvdt.

C. 15 đvdt.

D. 6 đvdt.

Câu 30. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos x$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = \pi$ bằng

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x + 3y - 2 = 0$?

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

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $K(1; 1; 1)$ nhận $\vec{u} = (1; 0; 1)$, $\vec{v} = (1; 1; 0)$ là cặp vectơ chỉ phương có phương trình tổng quát là:

- A. $x + y + z - 3 = 0$. B. $x - y + z - 1 = 0$. C. $x + y - z - 1 = 0$. D. $-x + y + z - 1 = 0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $D(3; 0; 0)$, $E(0; -2; 0)$, $G(0; 0; -7)$ có phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn là:

- A. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} - \frac{z}{7} + 1 = 0$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{7} = 1$. C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} - \frac{z}{7} = 1$. D. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} + \frac{z}{7} = 1$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + z - 1 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây song song với (P) ?

- A. $4x - 2y + 2z - 1 = 0$. B. $4x - 2y - 2z - 1 = 0$. C. $2x - y - 2z + 1 = 0$. D. $4x - 2y + 2z - 2 = 0$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y + z - 1 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với (P) ?

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 1 = 0$, khoảng cách từ $M(1; 1; 0)$ đến (P) bằng

- A. $\frac{2}{\sqrt{6}}$. B. $\frac{3}{\sqrt{6}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{6}}$. D. $\frac{4}{\sqrt{6}}$.

Dạng 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong mỗi ý a), b), c), d) (hoặc A. B. C. D.) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ độ cao 2m so với mặt đất (coi $t = 0$ giây là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của viên đạn được cho bởi công thức $v(t) = 60 - 10t$ (m/s)

- a) Vận tốc của viên đạn tại thời điểm $t = 2$ giây bằng 40 m/s.
b) Độ cao của viên đạn tại thời điểm t được xác định bởi công thức $h(t) = 60t - 5t^2$.
c) Độ cao lớn nhất của viên đạn so với mặt đất là 180m.
d) Viên đạn đạt độ cao lớn nhất sau 6 giây.

Câu 2. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 2$ và $g(x) = x + 2$.

- a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = g(x)$ các đường thẳng $x = -1; x = 1$, trục Ox bằng 4.
b) Hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là $x = 0; x = 3$.
c) Hình (H) có diện tích bằng $\frac{2}{3}$.
d) Thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng $\frac{117}{5}$.

Câu 3. Cho hình phẳng (S) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \sqrt{25 - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -5, x = 5$.

- a) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ bằng $\frac{x}{\sqrt{25 - x^2}}$.
b) Diện tích hình phẳng (S) bằng 25π .
c) Thể tích của khối tròn xoay khi quay (S) quanh Ox là $\frac{500}{3}\pi$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 3$ bằng

$$K = 2 \int_0^4 \sqrt{25 - x^2} dx - 12.$$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 0), B(-5; 1; 2)$. Gọi (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $\overrightarrow{AB} = (6; -4; -2)$.

b) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (12; -8; -4)$.

c) Phương trình mặt phẳng (P) là: $-3x + 2y + z - 3 = 0$.

d) Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua $C(1; -3; 9)$ và song song với (P) thì mặt phẳng (Q) đi qua gốc tọa độ.

Câu 5. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ thỏa mãn $\int_2^6 f(x) dx = 3; \int_2^6 g(x) dx = -2$.

a) $\int_2^6 [f(x) + g(x)] dx = 1$.

b) $\int_2^6 [3f(x) - g(x) - 3] dx = 10$.

c) $\int_2^6 [3e^x - 2f(x)] dx = 3e^6 - 3e^2 - 6$.

d) Biết $\int_2^6 \left[3g(x) - \frac{2x-3}{x^2} \right] dx = a + b \ln 3$ với $a; b \in \mathbb{Q}$. Khi đó $a^2 + 12b = -8$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = 2x - \sin x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$.

a) Cho $G(x) = F(x) + C$ với C là hằng số thì $G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$

b) $\int f(x) dx = x^2 - \cos x + C$, với C là hằng số.

c) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} f(x) dx = \frac{\pi^2}{9} - \frac{1}{2}$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = 2x - \sin x$ trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$ bằng $\int_{-1}^2 (2x - \sin x) dx$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 3x + 5$. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ và $F(1) = 5$.

a) $F(4) = 37$

b) $\int_2^5 (x^2 - 3x + 5) dx = \frac{45}{2}$

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = x^2 - 3x + 5, g(x) = x + 2$ và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ bằng 4.

d) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = x^2 - 3x + 5, g(x) = x + 2$ và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ quanh trục Ox bằng $\frac{48}{5}\pi$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; -1)$, và mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 1 = 0$.

a) Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 1 = 0$ là $\vec{n} = (1; 2; -3)$

- b) Phương trình mặt phẳng (Q) qua điểm $M(2;3;-1)$ và song song với mặt phẳng (P) là $x + 2y - 3z + 11 = 0$
- c) Phương trình mặt phẳng (R) đi qua $M(2;3;-1)$, song song với trục Oy và vuông góc với mặt phẳng (P) là $3x + z - 5 = 0$.
- d) Cho mặt phẳng (α) đi qua $M(2;3;-1)$, cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại 3 điểm A, B, C sao cho điểm M là trọng tâm tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (α) là $2x + 3y + z - 14 = 0$

Câu 9. Một ô tô đang chạy với tốc độ 72 (km/h) thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường. Người lái xe phản ứng một giây sau đó bằng cách đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 30$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (s) kể từ lúc đạp phanh.

- a) Công thức biểu diễn hàm số $s(t) = -5t^2 + 30t + 72$ (m).
- b) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 3 giây.
- c) Sau 3 giây kể từ lúc đạp phanh, quãng đường xe ô tô di chuyển được là 45 (m).
- d) Quãng đường xe 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 120 (m).

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 1$ và hàm số $g(x) = 2x$.

- a) Họ nguyên hàm của hàm $g(x)$ là $G(x) = x^2 + C$
- b) $\int_0^2 f(x) dx = \frac{14}{5}$
- c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các hàm số $f(x)$, $g(x)$ và hai đường thẳng $x = 0, x = 3$ bằng 3
- d) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi hàm số $f(x) = x^2 + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình (H) xoay quanh trục Ox là $\frac{178\pi}{15}$

Câu 11. Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0008x + 10,4$. Ở đây hàm số $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm.

- a) Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$.
- b) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.
- c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.
- d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 100.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3), B(2;-3;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 5 = 0$.

- a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (2; -1; 2)$.
- b) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng 2.
- c) Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là: $2x - y + 2z + 6 = 0$.
- d) Giả sử điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA + MB$ ngắn nhất. Khi đó tổng $a - b + 2c = \frac{7}{2}$.

Câu 13. Cho $F(x) = x^2 - x - 5$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

a) $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 5x + C.$

b) $f(1) - f(2) = \frac{25}{6}.$

c) Gọi hàm số $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $G(2) = -2$ thì $G(-2) = 2.$

d) Biết $\int G(3x-1)dx = ax^3 + bx^2 + dx + C$ với b là phân số tối giản và $a, d \in \mathbb{Z}$. Giá trị của biểu thức $T = a + 2b + d = -8.$

Câu 14. Sau khi xuất phát, ô tô di chuyển với tốc độ $v(t) = 2,01t - 0,025t^2$ ($0 \leq t \leq 10$). Trong đó $v(t)$ tính theo m/s, thời gian t tính theo giây với $t = 0$ là thời điểm xe xuất phát.

a) Quãng đường xe di chuyển được tính theo công thức là $s(t) = 2,01t - 0,05t^2$ ($0 \leq t \leq 10$)

b) Quãng đường xe di chuyển được sau 3 s là 8,82m.

c) Quãng đường xe di chuyển được trong giây thứ 9 xấp xỉ 15,277m (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn)

d) Trong khoảng thời gian không quá 10s đầu, khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất thì gia tốc của xe là $1,51\text{m/s}^2$

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = 2x + 3$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K .

a) Biết $F(1) = 2$ thì $F(x) = x^2 + 3x + 2.$

b) Giá trị của $\int_0^2 f(x)dx - \int_5^2 f(x)dx + \int_{-1}^0 f(x)dx$ bằng 42.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và $x = -2, x = 1$ bằng 6

d) Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = x^2 - 2x + 6$ quanh trục Ox bằng $\frac{1556\pi}{15}.$

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2;1;2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O xuống mặt phẳng (P)

a) Mặt phẳng (P) đi qua O nhận $\overline{OH}$ làm một véc tơ pháp tuyến.

b) Mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y + 2z - 9 = 0.$

c) Tồn tại một giá trị của tham số m nguyên dương để mặt phẳng $(Q): x - my - m = 0$ tạo với mặt phẳng (P) một góc $45^\circ.$

d) Có duy nhất một mặt phẳng (α) song song với (P) cách $M(3;2;1)$ một khoảng bằng $\frac{2}{3}$ biết rằng trên (α) tồn tại một điểm $E(a;b;c)$ thỏa mãn $2a + b + 2c < 4.$

Dạng 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Tính $I = \int_0^1 \frac{3^{x-2}}{2^{2x}} dx$ (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).

Trả lời: (viết từ trái sang phải, nếu là số âm thì ô đầu tiên bên trái là dấu trừ -)

--	--	--	--	--

Câu 2. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)(2x + 1)$ và $F(-1) = \frac{1}{6}$. Tính

$F\left(-\frac{1}{2}\right)$ (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

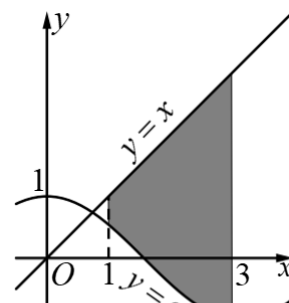
Câu 3. Một vật đang chuyển động đều với vận tốc $v = d(m/s)$ thì bắt đầu tăng tốc với gia tốc $a(t) = 5t + 2t^2(m/s^2)$. Biết quãng đường L vật di chuyển trong khoảng thời gian 10(s) tính từ thời điểm vật bắt đầu tăng tốc là 2900(m). Tìm vận tốc ban đầu d của vật đó.

Câu 4. Kết quả phép tính tích phân $I = \int_0^2 \frac{x-1}{x^2+4x+3} dx$ có dạng $I = a \ln 5 + b \ln 3$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó biểu

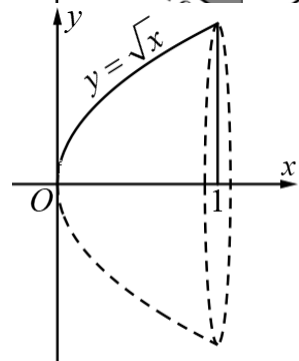
thức $P = \frac{-10}{a^2 + ab + 3b^2}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$. Biết rằng $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2}, \forall x \neq 0$ và $f'(1) = 0, f(1) = 4, f(-1) = 2$. Khi đó biểu thức $P = 37^{a-b}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

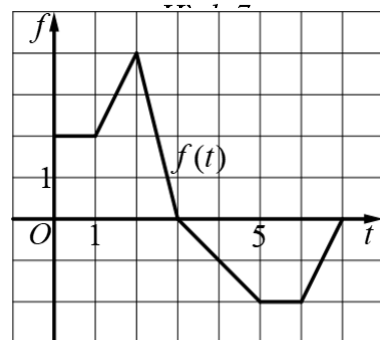
Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ và hình phẳng được tô màu như Hình 6. Tính diện tích hình phẳng đó (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).



Câu 7. Cho khối tròn xoay như Hình 7. Tính thể tích của khối tròn xoay được tạo thành bởi hình phẳng cho ở Hình 7 khi quay quanh trục Ox (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).



Câu 8. Cho $g(x) = \int_0^x f(t)dt, (0 \leq x \leq 7)$ trong đó $f(t)$ là hàm số có đồ thị như Hình 8. Tính $g(3)$.



Hình 8

Câu 9. Một vật được ném lên từ độ cao 300m với vận tốc được cho bởi công thức $v(t) = -9,81t + 29,43(m/s)$ (Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus ioe, Cengage). Gọi $h(t)(m)$ là độ cao của vật tại thời điểm t (s). Sau bao lâu kể từ khi bắt đầu được ném lên thì vật đó chạm đất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)?

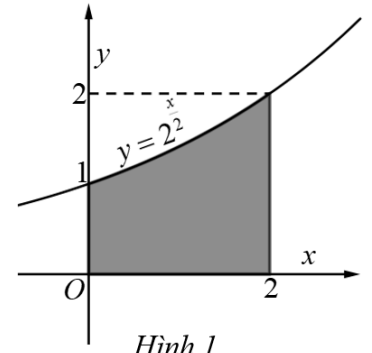
Câu 10. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = 0, x = \pi$, đồ thị h.số $y = \cos x$ và trục Ox (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 11. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 2$ quay quanh Ox . (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 12. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1 - 2 \sin 2t$ (m/s). Tính quãng đường vật di chuyển trong khoảng thời gian từ $t = 0$ (giây) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (giây) (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 13. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ và $F(2) = 2$. Tính $F(3)$.

Câu 14. Cho đồ thị hàm số $y = 2^{\frac{x}{2}}$ và hình phẳng được tô màu như Hình 1. Tính diện tích hình phẳng đó (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).



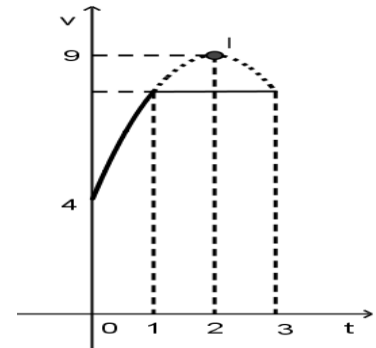
Câu 15. Một vật chuyển động với gia tốc được cho bởi hàm số $a(t) = 5\cos t$ (m/s²). Lúc bắt đầu chuyển động vật có vận tốc 2,5 m/s. Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất trong π (s) đầu tiên.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-3)$, $B(5;-7;-1)$, $C(1;1;1)$, mặt phẳng $(P): x + my + nz + k = 0$, $m, n, k \in \mathbb{N}^*$. Tổng $m + n + k$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + my + 2nz + 1 = 0$, $(Q): -2x + y - z + 15 = 0$. Biết (P) song song (Q) , tính $m + n$. (kết quả làm tròn một chữ số thập phân).

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + my + 2z = 0$ ($m > 0$) và điểm $M(0;1;0)$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{\sqrt{6}}{6}$. Tính m .

Câu 21. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc vào thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường S mà vật chuyển động được trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



- A. $s = 21,58(\text{km})$
- B. $s = 23,25(\text{km})$
- C. $s = 13,83(\text{km})$
- D. $s = 15,50(\text{km})$

ĐỀ 1 THAM KHẢO

PHẦN I. 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 $f(x) = x^{2025}$ là

- A. $2026x^{2026} + C$.
- B. $2026x^{2025} + C$.
- C. $\frac{1}{2025}x^{2026} + C$.
- D. $\frac{1}{2026}x^{2026} + C$.

Câu 2: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ là

- A. $\tan x + C$.
- B. $-\tan x + C$.
- C. $-\cot x + C$.
- D. $\cot x + C$.

Câu 3: Cho $f(x) = 2025^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int f(x)dx = \frac{2025^x}{\ln 2025} + C$.
- B. $\int f(x)dx = 2025^x \ln 2025 + C$.
- C. $\int f(x)dx = \frac{2025^{x+1}}{x+1} + C$.
- D. $\int f(x)dx = 2025^{x+1} + C$.

Câu 4: Họ nguyên hàm của hàm số $y = \frac{3}{x}$ là

- A. $3x + C$.
- B. $\frac{-3}{x^2} + C$.
- C. $3\ln|x| + C$.
- D. $3\ln x + C$.

- Câu 5:** Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$. Khi đó tích phân $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng
A. 10. **B.** -7. **C.** -10. **D.** 7.
- Câu 6:** Cho $\int_1^2 f(x)dx = 2$ và $\int_2^3 f(x)dx = -2$. Giá trị của $\int_1^3 f(x)dx$ bằng
A. 1. **B.** -4. **C.** 0. **D.** 4.
- Câu 7:** Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tính $I = \int_0^1 f(x)dx$.
A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$, biết $F(0) = 3$ và $F(9) = 12$. Tích phân $I = \int_0^9 f(x)dx$ bằng
A. $I = 4$. **B.** $I = 9$. **C.** $I = -9$. **D.** $I = 15$.
- Câu 9:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a, b]$. Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a; x = b$ được tính theo công thức
A. $S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$. **B.** $S = \int_a^b f(x)dx$. **C.** $S = \pi \int_a^b |f(x)|dx$. **D.** $S = \int_a^b |f(x)|dx$.
- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình là $x - y + 2z - 3 = 0$. Vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là
A. $\vec{n} = (1; 1; -2)$. **B.** $\vec{n} = (1; -1; 2)$. **C.** $\vec{n} = (1; 2; -3)$. **D.** $\vec{n} = (-1; 2; -3)$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng tọa độ (Oxy)
A. Mặt phẳng (P): $x = 1$. **B.** Mặt phẳng (Q): $y = 1$.
C. Mặt phẳng (T): $x + y = 1$. **D.** Mặt phẳng (R): $z = 1$.
- Câu 12:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ đồng thời vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{2}$ có phương trình là
A. $3x - y + 4z + 12 = 0$. **B.** $x - y + 2z + 12 = 0$.
C. $3x - y + 4z - 12 = 0$. **D.** $x - y + 2z - 12 = 0$.

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 $f(x) = 3$.

- a) $\int f(x)dx = 3x + C$. b) $\int [f(x) + x]^2 dx = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$
c) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Khi $F(1) = 1$ thì $F(x) = 3x - 1$.
d) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ khi $F(1) = 1$ thì ta có:

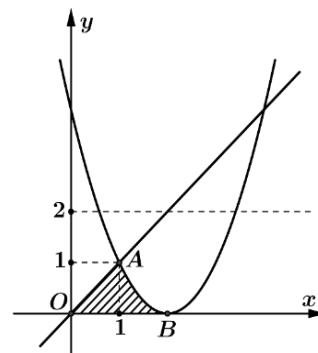
$$F(1) + F(2) + \dots + F(100) = 14590$$

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{e^x + e^{-x} + 2}$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ sao cho $F(0) = 1$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?

- a) $\int f^2(x)dx = e^x - e^{-x} + 2x$ b) $F(1) = 2\sqrt{e} + 1$
c) $F(x) = \sqrt{e^x - e^{-x} + 2x} + 1$

d) Phương trình $F(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - 3$ có nghiệm duy nhất $x = -2\ln 2$.

Câu 3: Đồ thị các đường $y = x$; $y = (x-2)^2$ cho bởi hình vẽ dưới đây. Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường $y = x$, trục hoành, $x = 0$; $x = 1$ và S_2 diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường $y = (x-1)^2$, trục hoành, $x = 1$; $x = 2$.



a) $S_1 = \int_0^1 |x| dx$. b) $S_2 = -\int_1^2 (x-2)^2 dx$.

c) $S_1 = \int_0^1 |x| dx = \int_0^1 x dx$

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = x$; $y = (x-2)^2$ và trục hoành bằng $S = \frac{1}{6}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1); B(1;-2;3); C(2;-1;2)$.

a) Ba điểm A, B, C đã cho thẳng hàng.

b) Có vô số mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C đã cho.

c) Mặt phẳng (ABC) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;2;3)$.

d) Mặt phẳng (ABC) có phương trình là $x + 2y + 3z - 6 = 0$.

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

Câu 1: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (3-2x)(x-2)^2$, biết $F(1) = 0$. Tính $F(3)$ (Kết quả làm tròn đến phần chục)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x-1}$ và thỏa mãn $F(0) + F(3) = 5$. Giá trị của biểu thức $T = F(-1) + F(11)$ bằng bao nhiêu? (kết quả lấy chính xác đến hàng phần trăm).

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 3: Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1990 được ước tính theo một hàm số theo thời gian $f(t)$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người). Biết rằng $f'(t) = \frac{34}{t^2 + 4t + 4}$ (nghìn người/năm) biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn. Số dân của thị trấn đó vào năm 2035 là bao nhiêu? (kết quả lấy chính xác đến hàng phần chục) biết dân số của thị trấn đó năm 1990 là 3 nghìn người.

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: Gọi $h(t)$ m là mực nước ở bồn chứa sau khi bơm nước được t giây. Biết rằng $h'(t) = \frac{1}{5}\sqrt[3]{t}$ (m/s) và lúc đầu bồn không có nước. Tìm mực nước ở bồn sau khi bơm nước được 6 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp án:

--	--	--	--

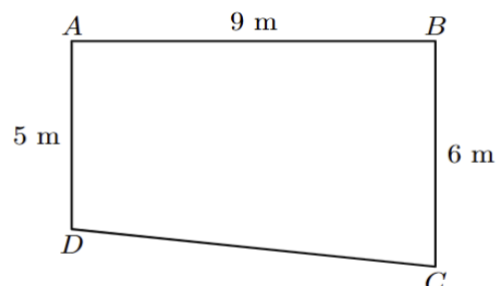
Câu 5: Một quần thể vi khuẩn ban đầu gồm 500 vi khuẩn, sau đó bắt đầu tăng trưởng. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t , trong đó t tính theo ngày ($0 \leq t \leq 10$). Tốc độ

tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó cho bởi hàm số $P'(t) = k\sqrt{t}$, trong đó k là hằng số. Sau 1 ngày, số lượng vi khuẩn của quần thể đó đã tăng lên thành 600 vi khuẩn (Nguồn: R. Larson and BEdwards, Calculus 10e, Cengage 2014). Tính số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 9 ngày.

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: Một phần sân nhà bác An có dạng hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với độ dài $AB = 9$ m $AD = 5$ m và $BC = 6$ m như Hình 5.9. Theo thiết kế ban đầu thì mặt sân bằng phẳng và A, B, C, D có độ cao như nhau. Sau đó bác An thay đổi thiết kế để nước có thể thoát về phía góc sân ở vị trí C bằng cách giữ nguyên độ cao ở A , giảm độ cao của sân ở vị trí B và D xuống thấp hơn độ cao ở A lần lượt là 6 cm và 3,6 cm. Để mặt sân sau khi lát gạch vẫn là bề mặt phẳng thì bác An cần phải giảm độ cao ở C xuống bao nhiêu cm so với độ cao ở A ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



Đáp án:

--	--	--	--

-----HẾT-----
ĐỀ 2 THAM KHẢO

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

Câu 1: Họ tất cả các 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 2: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin x$ là

- A. $\int 2\sin x dx = -2\cos x + C$. B. $\int 2\sin x dx = 2\cos x + C$.
C. $\int 2\sin x dx = \sin^2 x + C$. D. $\int 2\sin x dx = \sin 2x + C$.

Câu 3: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$ là

- A. $\int f(x) dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$.

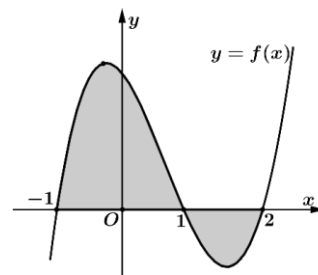
Câu 4: Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x-1) dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 2$. C. $I = 6$. D. $I = 4$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x) > 0$ liên tục dương trên $[a; b]$. Gọi (H) là hình phẳng được giới hạn bởi các đường thẳng $x = a, x = b$, đồ thị $y = f(x)$ và trục hoành. Khi đó diện tích hình (H) được xác định bởi công thức

- A. $S_{(H)} = \int_a^b f(x) dx$. B. $S_{(H)} = \int_b^a f(x) dx$. C. $S_{(H)} = \int_b^a F(x) dx$. D. $S_{(H)} = \int_a^b F(x) dx$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi (H) là hình phẳng được giới hạn bởi các đường thẳng $x = -1, x = 2$, đồ thị $y = f(x)$ và trục hoành. Khi đó khẳng định nào dưới đây là đúng?



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

Câu 7: Một ô tô đang chạy với vận tốc 15 (m/s) thì tăng tốc chuyển động nhanh dần với gia tốc $a = t + 2$ (m/s²), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc tăng vận tốc và $0 < t \leq 10$. Hỏi tại giây thứ 9 thì vận tốc của ô tô là bao nhiêu m/s?

- A. 85,3 (m/s). B. 83,5 (m/s). C. 73,5 (m/s). D. 75,3 (m/s).

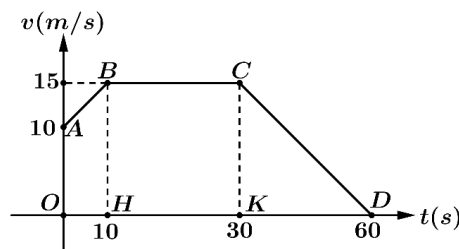
Câu 8: Khi cắt một vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x với điều kiện $(-\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3})$, mặt cắt là hình vuông có độ dài các cạnh là $\sqrt{3 - x^2}$. Thể tích của vật thể đã cho bằng

- A. $\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $4\pi\sqrt{3}$. D. $\pi\sqrt{3}$.

Câu 9: Một vật chuyển động thẳng có đồ thị vận tốc như hình vẽ sau:

Tính quãng đường (đơn vị mét) mà vật chuyển động trong 60 giây đầu tiên:

- A. 680 m. B. 550 m.
 C. 560 m. D. 650 m.



Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z + 2 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3z + 1 = 0$ và $(\beta): 2x - 4y + 6z + 1 = 0$, khi đó:

- A. $(\alpha) \parallel (\beta)$. B. $(\alpha) \equiv (\beta)$. C. $(\alpha) \perp (\beta)$. D. (α) cắt (β) .

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: Một vật đang chuyển động với vận tốc $v = 72$ (km/h) thì thay đổi vận tốc với gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t) = -4 + 2t$ (m/s²).

a) Vận tốc của vật khi thay đổi là $v(t) = t^2 - 4t$ (m/s).

b) Tại thời điểm $t = 0$ (khi vật bắt đầu thay đổi vận tốc) ta có $v_0 = 20$ m/s. Suy ra biểu thức biểu thị vận tốc là $v(t) = t^2 - 4t + 72$.

c) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc là 9 (m)

d) Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm thay đổi vận tốc đến lúc vật đạt vận tốc bé nhất là $\frac{104}{3}$ (m)

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và $y = x - 1$ và $S_1; S_2$ là phần diện tích phần được tô như trong hình dưới.

a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và $y = x - 1$ là

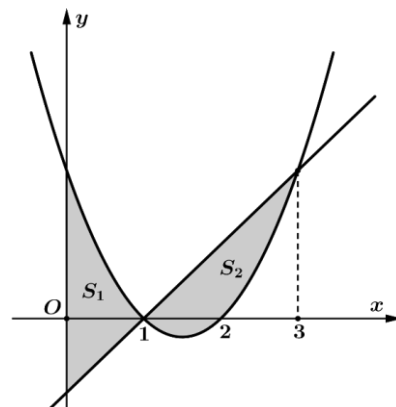
$$S = \int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx$$

b) $S_1 = \frac{4}{3}$

c) $S_1 = S_2$

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$; $y = x - 1$; $x = 0$; $x = 3$ là

$$\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx = 1$$



Câu 3: Rùa và thỏ tranh tài: Trong một cuộc thi chạy đua giữa rùa và thỏ xem ai chạy được quãng đường xa hơn, rùa chạy với tốc độ $v_R(t) = 3\sqrt{t}$, thỏ chạy với tốc độ $v_T(t) = 5 - 5\cos(2\pi t)$ (với t là thời gian (đơn vị: giờ), vận tốc đơn vị km/h). (Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị km)

a) Trong khoảng thời gian từ 0,5 giờ đến 1 giờ (kể từ khi xuất phát) thì vận tốc của thỏ giảm dần.

b) Quãng đường rùa chạy được sau 0,5 giờ là 0,70 km.

c) Nếu cuộc đua kết thúc sau 1 giờ thì thỏ giành chiến thắng và thắng cách biệt 3,15 km.

d) Nếu cuộc đua kết thúc khi thỏ hoặc rùa chạy được 10 km đầu tiên thì thỏ giành chiến thắng và thắng cách biệt 4,34 km.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 5)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 2z - 6 = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

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

b) Phương trình mặt phẳng (β) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2y + 2z + 15 = 0$

c) Phương trình mặt phẳng (γ) đi qua hai điểm O và A đồng thời vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình $2x - y = 0$.

d) Điểm $M \in (\alpha)$ sao cho A, O, M thẳng hàng thì tọa độ $M\left(\frac{2}{5}; \frac{4}{5}; 2\right)$.

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

Câu 1: Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x - 4}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{10x^2 - 13x - 252}{\sqrt{2x - 4}}$ trên khoảng $(2; +\infty)$. Tính giá trị biểu thức $T = abc$.

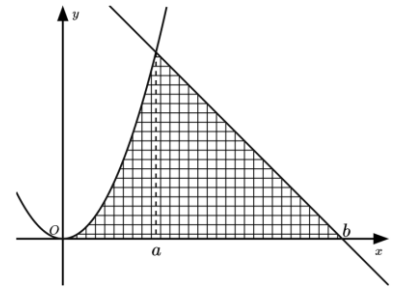
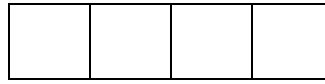
Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ và đường thẳng $y = g(x) = mx + n$ như hình vẽ dưới đây:

Nếu $a = 3, b = 9$. Khi đó diện tích phần gạch như hình trên bằng bao nhiêu?

Đáp án:



Câu 3: Một trường THPT muốn làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thuê mỗi mét vuông là 1500000 đồng. Vậy số tiền nhà trường phải trả là bao nhiêu (Đơn vị: triệu đồng)?(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

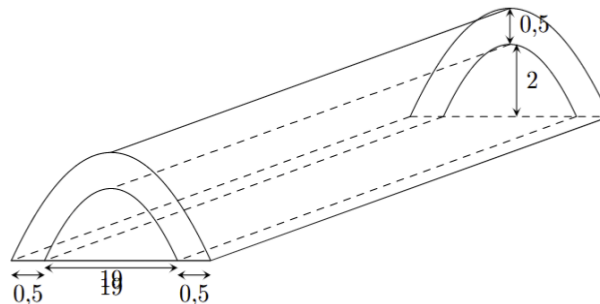
--	--	--	--

Câu 4: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + by + cz + d = 0$ vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + 2y + 3z + 4 = 0$ và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x + 3y + z - 7 = 0$, $(Q): x - y + z + 1 = 0$. Khi đó giá trị của d bằng bao nhiêu?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 5: Trong dự án phát triển đường cao tốc, người ta cần xây các hầm chui xuyên qua núi bằng bê tông có chiều dài 5m như hình vẽ (đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol). Biết 1m^3 khối bê tông để xây dựng hầm chui có giá 5 triệu đồng. Tính số tiền cần bỏ ra để xây dựng hầm chui trên (Đơn vị triệu đồng).



Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;-1;2), B(-2;0;3), C(0;1;-2)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $S = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MA}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của biểu $T = 12a + 12b + 2025c$ bằng bao nhiêu?

Đáp án:

--	--	--	--

-----HẾT-----

CHÚ Ý:

- Trên đây chỉ là 1 số câu hỏi gợi ý, tham khảo, mang tính chất định hướng.
- Thầy (cô) có thể hướng dẫn học sinh tham khảo thêm phần bài tập ở SGK 12 ctst và các bài toán ứng dụng thực tiễn ở mức độ 3(GQVĐ: giải quyết vấn đề) và mức độ 4(MHH: mô hình hóa toán học) ở các tài liệu khác.

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI KIỂM TRA ĐẠT KẾT QUẢ TỐT!

TTCM. Đỗ Lê Hải Thụy