

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II THAM KHẢO TOÁN 12 NĂM HỌC 2024–2025

Thời gian: 90 phút

ĐỀ 1

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

Câu 1: (NB) Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng 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. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

Câu 2: (NB) Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên R . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
 B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
 C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số $k \in R \setminus \{0\}$.
 D. $\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.

Câu 3: (NB) Hàm số $F(x) = 2 \sin x - 3 \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $f(x) = -2 \cos x - 3 \sin x$.
 B. $f(x) = -2 \cos x + 3 \sin x$.
 C. $f(x) = 2 \cos x + 3 \sin x$.
 D. $f(x) = 2 \cos x - 3 \sin x$.

Câu 4: (NB) Cho hàm số $f(x)$ có một nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ là $F(x)$. Biết $F(0) = 1$ và

$F(2) = 5$, giá trị của $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. -4 .
 B. 6 .
 C. 2 .
 D. 4 .

Câu 5: (NB) Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $c \in [a; b]$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

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

Câu 6: (NB) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và

$f(3) = 9$. Tính $I = \int_1^3 f'(x) dx$.

- A. $I = 18$.
 B. $I = 11$.
 C. $I = 7$.
 D. $I = 2$.

Câu 7: (NB) Cho $\int_0^2 f(x) dx = 6$. Giá trị của $\int_0^2 2f(x) dx$ bằng

- A. 12 .
 B. 3 .
 C. 4 .
 D. 24 .

Câu 8: (NB) Biết $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = 2$, giá trị của $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

A. 5.

B. -1.

C. 1.

D. 6.

Câu 9: (NB) Cho $\int_0^2 f(x)dx = 6$. Giá trị của $\int_0^2 (f(x) + 2^x)dx$ bằng

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

B. $6 + \frac{3}{\ln 2}$.

C. $6 + 3 \ln 2$.

D. $6 + \frac{4}{\ln 2}$.

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

A. $\vec{n}_3 = (3; 0; -1)$.

B. $\vec{n}_2 = (3; -1; 0)$.

C. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$.

D. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$.

Câu 11: (NB) Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $(P): x - y + z + 2 = 0$?

A. $M_3(0; 2; 1)$.

B. $M_4(0; -2; 1)$.

C. $M_2(0; 2; 0)$.

D. $M_1(0; -2; 0)$.

Câu 12: (TH) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3, -1, 2)$, $N(4, -1, -1)$, $P(2, 0, 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $3x + 3y - z - 8 = 0$.

B. $3x - 2y + z - 8 = 0$.

C. $3x + 3y - z + 8 = 0$.

D. $3x + 3y + z - 8 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 $f(x) = x^3 - 2024x + 2025$.

a) (TH) Một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 1012x^2 + 2025x$.

b) (TH) $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = 3x^2 - 2024$.

c) (TH) Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 3$ là $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 1012x^2 + 2025x$.

d) (TH) Tích phân $\int_0^1 f(x)dx = \frac{4053}{4}$.

Câu 2. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

a) (NB) $F(x) = f'(x), \forall x \in (1; +\infty)$.

b) (TH) $F(x) = 2x + 3 \ln(x-1) + 2024$.

c) (TH) Biết $F(2) = 3$, khi đó $F(5) = 9 + 6 \ln 2$.

d) (NB) $\int_2^5 f(x)dx = 6 \ln 2$.

Câu 3. Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử, dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi $S'(t) = 1,2698e^{0,014t}$, với t là thời gian kể từ năm 2014, $S'(t)$ tính bằng triệu người/năm.

a) (NB) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$.

b) (TH) $S(t) = 90,7e^{0,014t} + 90,7$.

c) (TH) Theo công thức trên, tốc độ tăng trưởng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) là khoảng 1,7 triệu người/năm.

d) (TH) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) là khoảng 120 triệu người.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): y = 0, (Q): \sqrt{3}x - y - 2024 = 0$. Xét các véc tơ $\vec{n}_1 = (0; 1; 0), \vec{n}_2 = (\sqrt{3}; -1; 0)$.

a) (NB) $\vec{n}_1$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

b) (NB) $\vec{n}_2$ không là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) .

c) (TH) $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = -1$.

d) (TH) Góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng 30° .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

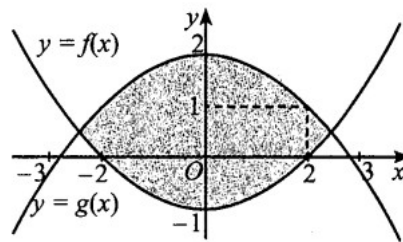
Câu 1. (TH) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Tìm giá trị của c ?

$$I = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} dx$$

Câu 2. [VD] Cho tích phân $I = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} dx$, với $a > 0$. Tìm giá trị của a để $I = 8\pi$.

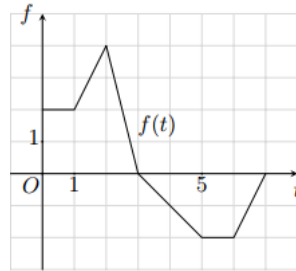
Câu 3. [VD] Bạn An nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm trong hình 7) cho một cơ sở y tế.

Logo là hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như hình 7 (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là dm). Bạn An cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo bằng $x \text{ dm}^2$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). Tìm x .



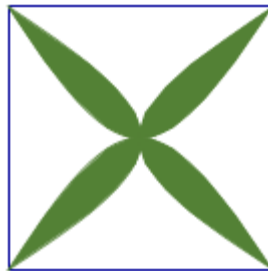
Hình 7

Câu 4. [VD] 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 dưới đây.



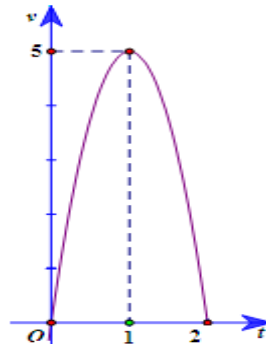
Tính $g(3)$.

Câu 5. [VD] Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô màu sẫm như hình vẽ bên).



Tính diện tích mỗi cánh hoa của viên gạch (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 6. [VD] Một người chạy trong 2 giờ, vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị là 1 phần của đường Parabol với đỉnh $I(1;5)$ và trục đối xứng song song với trục tung Oy như hình vẽ. Quãng đường S người đó chạy được trong 1 giờ 30 phút kể từ lúc bắt đầu chạy bằng x km (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân). Tìm x .



.....HẾT.....
ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đ.A	C	D	C	D	D	C	A	C	B	A	C	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	Đ
2	S	Đ	Đ	S

3	Đ	S	S	Đ
4	Đ	S	S	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Gọi $A(m; 0; 0), B(0; m; 0), C(0; 0; m)$ với $m > 0$ là giao điểm của mặt phẳng (α) và các tia $Ox, Oy,$

Oz . Phương trình mặt phẳng (α) đi qua A, B, C là: $\frac{x}{m} + \frac{y}{m} + \frac{z}{m} = 1$.

Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$, suy ra $m = 12$.

Ta có $\frac{x}{12} + \frac{y}{12} + \frac{z}{12} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 12 = 0$. Suy ra $c = -12$.

Câu 2. Ta có $y = \sqrt{a^2 - x^2}$ là phương trình của nửa đường tròn phía trên trục hoành của đường tròn tâm tại gốc toạ độ và bán kính bằng a . Do đó phần diện tích cần tìm là nửa đường tròn có bán kính bằng a . Theo

đề ta có $\frac{\pi a^2}{2} = 8\pi \Rightarrow a = 4$.

Câu 3. Gọi parabol $y = f(x)$ có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$. Parabol $y = f(x)$ nhận Oy làm trục đối

xứng nên ta có $\frac{-b}{2a} = 0 \Leftrightarrow b = 0$. Vì đồ thị đi qua điểm $(0; -1)$ và $(2; 0)$ nên ta có $a = \frac{1}{4}$ và $c = -1$.

Tương tự ta có $g(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 2$.

Khi đó, diện tích S của phần logo là: $S = \int_{-\sqrt{6}}^{\sqrt{6}} [g(x) - f(x)] \approx 9,8 dm^2$.

$$f(t) = \begin{cases} 2, 0 \leq t \leq 1 \\ 2t, 1 \leq t \leq 2 \\ 12 - 4t, 2 \leq t \leq 3 \\ 3 - t, 3 \leq t \leq 5 \\ -2, 5 \leq t \leq 6 \\ 2t - 14, 6 \leq t \leq 7 \end{cases}$$

Câu 4. Ta có

$$g(3) = \int_0^3 f(t) dt = \int_0^1 f(t) dt + \int_1^2 f(t) dt + \int_2^3 f(t) dt = 7.$$

Do đó

Câu 5. Chọn hệ toạ độ như hình vẽ (1 đơn vị trên trục bằng $10cm = 1dm$), các cánh hoa tạo bởi các đường parabol có

phương trình $y = \frac{x^2}{2}, y = -\frac{x^2}{2}, x = -\frac{y^2}{2}, x = \frac{y^2}{2}$.

Diện tích một cánh hoa (nằm trong góc phần tư thứ nhất) bằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số

$y = \frac{x^2}{2}, y = \sqrt{2x}$ và hai đường thẳng $x = 0; x = 2$.

Do đó diện tích một cánh hoa bằng

$$\Rightarrow S = \int_0^{1,5} v(t) dt$$

Đồ thị $v = v(t)$ đi qua gốc tọa độ nên $v(t)$ có dạng $v(t) = at^2 + bt$

Đồ thị $v = v(t)$ có đỉnh là $I(1;5)$ nên
$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = 10 \end{cases} \Rightarrow v(t) = -5t^2 + 10t$$

$$S = \int_0^{1,5} (-5t^2 + 10t) dt = \frac{45}{8} \approx 5,63 \text{ km.}$$

Thời gian: 90 phút

ĐỀ 2

Câu 1 (TD 1.1). 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 khoảng 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. $f'(x) = -f(x)$; $x \in K$

Câu 2(TD 1.2). $\int x^2 dx$ bằng

A. $2x + C$ **B.** $\frac{1}{3}x^3 + C$

C. $x^3 + C$.

D. $3x^3 + C$

Câu 3 (TD 1.2). Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai ?

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

$$\int x^a dx = \frac{1}{a+1} x^{a+1} + C \quad (a \neq -1)$$

C. $\dot{O}dx = x + C$

D. $\int_0^1 x dx = C$; với C là hằng số

Câu 4.(TD 1.1) . 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. $\int_a^a f(x) dx = 0$

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

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

Câu 5 (TD 1.2) Biết $\int_0^2 f(x)dx = -2$ và $\int_1^2 f(x)dx = -4$ Tính $\int_0^1 f(x)dx$

A-2

B.2

C. 6

D. -6

Câu 6 (TD 1.2). Cho $\int_a^b f(x)dx = 5, \int_a^b g(x)dx = -4.$ Tính $\int_a^b [f(x) + 2g(x)]dx.$

- A. 9. B. 13. C. -3. D. -1

Câu 7 (TD1.1) 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 (TD1.2) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = 0, x = \pi$, đồ thị hàm số $y = \cos x$ và trục Ox là:

A. $S = \int_0^\pi \cos x dx$ B. $S = \int_0^\pi \cos^2 x dx$
C. $S = \int_0^\pi |\cos x| dx$ D. $S = \pi \int_0^\pi |\cos x| dx$

Câu 9 (TD2.1) Gọi V là 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 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$ B. $V = \int_0^2 e^x dx$
C. $V = \pi \int_0^2 e^x dx$ D. $V = \int_0^2 e^{2x} dx$

Câu 10. (TD1.2) Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 1 = 0$?

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. (TD1.2) 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. (TD1.2) Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vector $\vec{n}$ vuông góc với cả hai vector $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; 3)$ là

A. $(2; 3; -1)$ B. $(3; 5; -2)$ C. $(2; -3; -1)$ D. $(3; -5; -1)$

Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho a là một số thực và $x \neq 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau ?

a (GQ2.1) $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$

b (GQ2.1), $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$

c (GQ2.2), $\int 3^{-x} dx = 3^{-x} \ln 3 + C$

d (GQ2.2), $\int \sqrt{x} dx = \frac{3}{2} x^{\frac{3}{2}} + C$

Câu 2 (TD 2). Biết $\int_0^1 [f(x) + e^{2x} + 2x + 1] dx = 2 - e$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

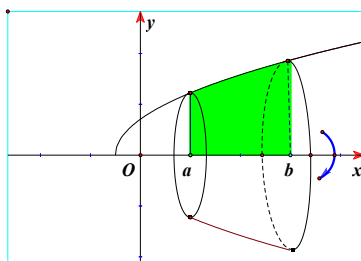
a (TD 2.1) $\int_0^1 e^{2x} dx = \frac{1}{2}(e^2 - 1)$

b (TD 2.1) $\int_0^1 2x dx = \frac{1}{2}$

c (TD 2.1) $\int_0^1 (2x + 1) dx = 2$

d (TD 2.2) $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2}(e^2 + 2e - 1)$

Câu 3. Cho vật thể tròn xoay như Hình 5.



a) TD 1.1 Vật thể được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox .

b) TD 1.1 Vật thể được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox .

c) TD 1.2 Thể tích của vật thể được tính theo công thức

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

d) TD 1.2 Thể tích của vật thể được tính theo công thức

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai vector $\vec{v} = (-1; 2; 3)$, $\vec{u} = (-2; 0; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng và mệnh đề nào sai?

a) (GQ2.1) $[\vec{u}, \vec{v}] = (-2; 5; -4)$.

b) (GQ2.1) $\vec{u} \perp \vec{v}$.

c) (GQ2.2) Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với giá của vectơ $\vec{v} = (-1; 2; 3)$ là:
 $x - 2y - 3z + 4 = 0$.

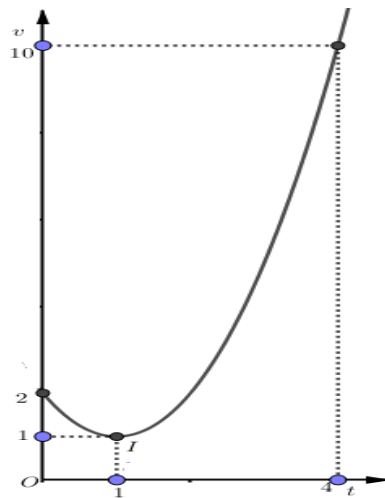
d) (GQ2.2) Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với giá của vectơ $\vec{u} = (-2; 0; 1)$ là:
 $2x - y + 1 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

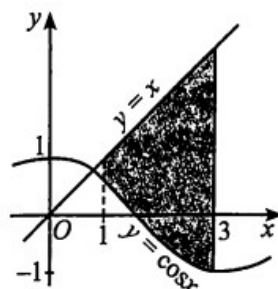
Câu 1. (GQ3.1). Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây (coi $t = 0$ là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của nó được cho bởi công thức $v(t) = 160 - 9,8t$ (m/s). Tìm độ cao cao nhất của viên đạn làm tròn đến hàng đơn vị.

Câu 2(GQ3.2): Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20$ (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 được bao nhiêu mét?

Câu 3(MH2.1): Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;1)$ 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 4 giờ kể từ lúc xuất phát, giá trị gần đúng của S (làm tròn đến hàng phần chục) là:



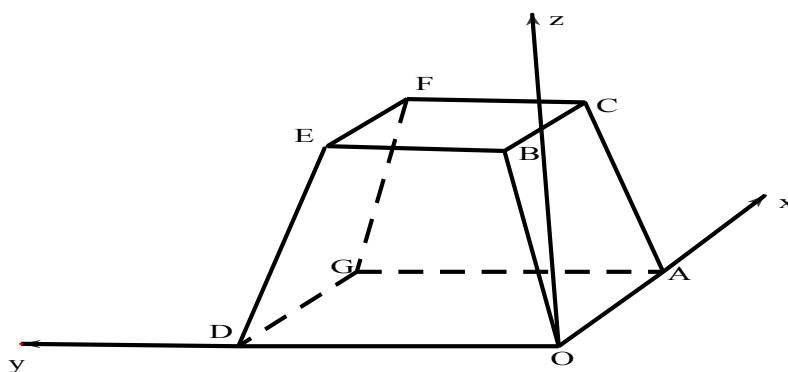
Câu 4 (VD) GQ 3.2 Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ và hình phẳng được tô màu như Hình 6. Tính diện tích hình phẳng đó (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).



Hình 6

Câu 5: (VD) MH 2.1 Chủ một trung tâm thương mại muốn cho thuê một số gian hàng như nhau. Người đó muốn tăng giá cho thuê của mỗi gian hàng thêm x (triệu đồng) ($x \geq 0$). Tốc độ thay đổi doanh thu từ các gian hàng đó được biểu diễn bởi hàm số $T'(x) = -20x + 300$, trong đó $T'(x)$ tính bằng triệu đồng (Nguồn: R.Larson anh B. Edwards, Calculus 10e, Cengage). Biết rằng nếu người đó tăng giá thuê cho mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 000 triệu đồng. Tìm giá trị của x để người đó có doanh thu là cao nhất?

Câu 6. (VD MH2.1) Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;8)$. Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$ (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đ.A	C	B	A	C	B	C	A	C	A	C	A	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	S
2	Đ	S	Đ	Đ
3	S	Đ	S	Đ
4	Đ	S	Đ	S

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn

CÂU	1	2	3	4	5	6
Đ.A	1306	50	13,3	4,7	15	62,5

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. (GQ3.1). Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây (coi $t = 0$ là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của nó được cho bởi công thức $v(t) = 160 - 9,8t$ (m/s). Tìm độ cao cao nhất của viên đạn làm tròn đến một chữ số thập phân

Lời giải

Gọi $S(t)$ là độ cao viên đạn được bắn lên từ mặt đất sau t (giây) kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên

Khi đó $S(t) = \int v(t) dt = \int (160 - 9,8t) dt = 160t - 4,9t^2 + C$. Vì $S(0) = 0 \Rightarrow C = 0$

Vậy $S(t) = -4,9t^2 + 160t$. Khảo sát hàm số $S(t)$ trên khoảng $(0; +\infty)$ ta được $\text{Max} S(t) \approx 1306(\text{m})$ khi

$$t = \frac{800}{49} \text{ giây}$$

Câu 2(GQ3.2): Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20 \text{ (m/s)}$, 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 được bao nhiêu mét?

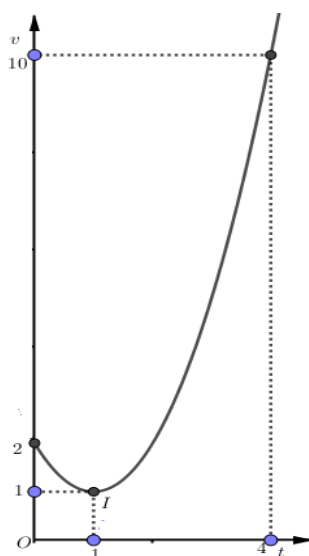
Lời giải

Đặt $t_0 = 0$ là thời điểm người lái xe ô tô bắt đầu đạp phanh, khi ô tô dừng hẳn thì vận tốc triệt tiêu nên $-4t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 5$.

Từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được quãng đường:

$$\int_0^5 (-4t + 20) dt = 50 \text{ mét.}$$

Câu 3(MH2.1): Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc $v \text{ (km/h)}$ phụ thuộc thời gian $t \text{ (h)}$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;1)$ 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 4 giờ kể từ lúc xuất phát, giá trị gần đúng của S (làm tròn đến hàng phần chục) là:



Hướng dẫn giải

Hàm biểu diễn vận tốc có dạng $v(t) = at^2 + bt + c$. Dựa vào đồ thị ta có:

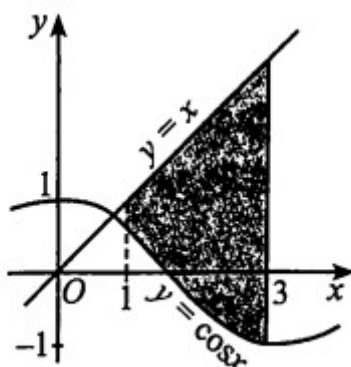
$$\begin{cases} c = 2 \\ \frac{-b}{2a} = 1 \\ a + b + c = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow v(t) = t^2 - 2t + 2$$

Với $t = 4 \Rightarrow v(4) = 10$ (thỏa mãn).

$$s = \int_0^4 (t^2 - 2t + 2) dt = \frac{40}{3} \approx 13,3 (km)$$

Từ đó

Câu 4(VD) GQ 3.2 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).



Hình 6

Lời giải

Hình phẳng đã cho được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \cos x, y = x$ và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$. Khi đó diện tích hình phẳng được tính theo công thức

$$S = \int_1^3 |\cos x - x| dx \quad \text{. Vì } x \geq \cos x, \forall x \in [1; 3] \text{ nên ta có:}$$

$$S = \int_1^3 (x - \cos x) dx = \left(\frac{x^2}{2} - \sin x \right) \Big|_1^3 = 4 - \sin 3 + \sin 1 \approx 4,7$$

Câu 5: (VD) MH 2.1 Chủ một trung tâm thương mại muốn cho thuê một số gian hàng như nhau. Người đó muốn tăng giá cho thuê của mỗi gian hàng thêm x (triệu đồng) ($x \geq 0$). Tốc độ thay đổi doanh thu từ các gian hàng đó được biểu diễn bởi hàm số $T'(x) = -20x + 300$, trong đó $T'(x)$ tính bằng triệu đồng (Nguồn: R.Larson anh B. Edwards, Calculus 10e, Cengage). Biết rằng nếu người đó tăng giá thuê cho mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 000 triệu đồng. Tìm giá trị của x để người đó có doanh thu là cao nhất?

Lời giải

$$\text{Ta có: } T(x) = \int T'(x) dx = \int (-20x + 300) dx = -10x^2 + 300x + C, C \in \mathbb{R}$$

Khi người đó tăng giá cho thuê mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 000 triệu đồng. Nên

$$\text{ứng với } x = 10 \text{ ta có } T(10) = 12000 \text{ suy ra}$$

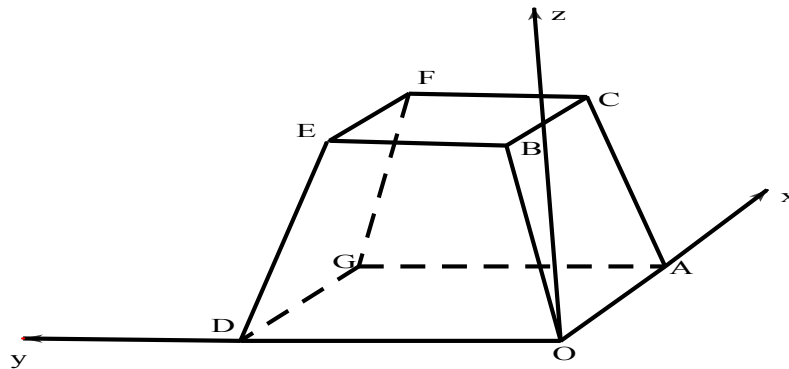
$$12000 = -10 \cdot 10^2 + 300 \cdot 10 + C \Rightarrow C = 10000$$

Vậy $T(x) = -10x^2 + 300x + 10000$. Ta có $T(x)$ là một hàm bậc hai với hệ số $a < 0$ và đồ thị hàm số có đỉnh là $I(15; 12250)$.

Vậy doanh thu cao nhất mà người đó có thể thu về là 12 250 triệu đồng và khi đó mỗi gian hàng đã tăng giá cho thuê thêm 15 triệu đồng.

Câu 6. (VD MH2.1) Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ

điểm $B(10;10;8)$. Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$ (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Lời giải

Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$.

$$\overrightarrow{OD} = (0; 60; 0), \overrightarrow{OB} = (10; 10; 8)$$

Vector pháp tuyến của mặt phẳng $(OBED)$ là $\vec{n} = [\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OB}] = (480; 0; -600) = 120(4; 0; -5)$

Phương trình mặt phẳng $(OBED)$ đi qua điểm $O(0; 0; 0)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$ là:
 $4x - 5z = 0$

Khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$ là: $d(G, (OBED)) = \frac{|4 \cdot 100 - 5 \cdot 0|}{\sqrt{16 + 25}} = \frac{400\sqrt{41}}{41} \approx 62,5m$

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ 1**I – MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

STT	Chương/Chủ đề	Nội dung	Tư duy và lập luận Toán học (TD)			Giải quyết vấn đề Toán học (GQ)			Mô hình hóa Toán học (MH)			Điểm
			Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	
1	Nguyên hàm và Tích phân	Nguyên hàm. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp	3TN TD1.1 TD3.3 TD2.3	5ĐS TD1.1 TD1.2 TD2.1 TD2.2 TD3.1			4ĐS GQ1.4 GQ2.1 GQ3.2 GQ4.2					3,0
		Tích phân	3TN TD3.2 TD1.3 TD3.4	K có		3 ĐS GQ1.1 GQ2.1 GQ2.2 3TN GQ2.1 GQ3.1 GQ1.1	K có				1 TLN MH1.1	2,75
		Ứng dụng của tích phân	K có	K có			K có	2 TLN GQ4.2 GQ4.3			2 TLN MH3.2 MH3.1	2,0
2	Phương pháp tọa độ trong không gian	Phương trình mặt phẳng trong không gian	2TN TD1.1 TD1.1 TD1.1	1TN TD1.2 1TLN GQ3.1		2ĐS GQ1.1 1 GQ1.	1 ĐS GQ2.1 GQ2.2					2,25

			<i>1ĐS</i> <i>TD1.1</i>			<i>1</i>						
Số lệnh hỏi			8TN 1 ĐS	1TN 5ĐS 1TLN		3TN 5ĐS	5ĐS	2TLN			3TLN	10

II – BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Tổng theo mức độ			
				Biết	Hiểu	VD	Tổng câu
1	Nguyên hàm	<i>Nguyên hàm. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp</i>	<p>* Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được khái niệm, các tính chất nguyên hàm của một hàm số. <p>* Hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Giải thích được tính chất cơ bản của nguyên hàm. Xác định được nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp như: $y = x^\alpha (\alpha \neq -1), y = \frac{1}{x}, y = \sin x, y = \cos x, y = \frac{1}{\cos^2 x},$ $y = \frac{1}{\sin^2 x}, y = a^x, y = e^x.$	3	9	0	12
2	Tích phân	<i>Tích phân</i>	<p>* Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân. <p>* Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản. Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối. Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn. 	9	0	1	10
3	Ứng dụng của tích	Ứng dụng của tích phân	<p>* Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, 	0	0	4	4

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Tổng theo mức độ			
				Biết	Hiểu	VD	Tổng câu
	phân		thể tích của một số hình khối. - Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.				
4	Phương pháp tọa độ trong không gian	<i>Phương trình mặt phẳng trong không gian</i>	Biết: + điểm thuộc, không thuộc mặt phẳng + vec tơ pháp tuyến của mp + hai mp song song Hiểu: + Góc giữa hai mặt phẳng + Viết phương trình mp qua 3 điểm	5	3	0	8
Tổng				17	12	5	34

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ 2

MA TRẬN ĐỀ GIỮA KÌ 2

STT	Chương/Chủ đề	Nội dung	Đặc tả	Tư duy và lập luận Toán học (TD)			Giải quyết vấn đề Toán học (GQ)			Mô hình hóa Toán học (MH)			Điểm
				Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	
1	Nguyên hàm và tích phân	-Định nghĩa và tính chất -Bảng nguyên hàm của các hàm số	Biết + Khái niệm nguyên hàm của một hàm số +Các tính chất cơ bản của nguyên hàm +Áp dụng được bảng các nguyên hàm Hiểu + Giải thích được khi áp dụng tính chất cơ	3TN <i>TD1.1</i> <i>TD 1.2</i> <i>TD1.2</i>				4ĐS <i>GQ2.1</i> <i>GQ2.1</i> <i>GQ2.2</i> <i>GQ2.2</i>	1TLN GQ3.1				2.25

			bản của nguyên hàm +Áp dụng được nguyên hàm của hàm số dựa vào bảng các nguyên hàm Vận dụng + Lập luận giải quyết vấn đề bài toán tìm nguyên hàm áp dụng vào bài toán thực tế										
2	Tích phân	- Định nghĩa tích phân -Tính chất tích phân	Biết + Nhận biết được công thức tính tích phân + Nhận dạng được tính chất của tích phân Hiểu +Thể hiện được tính chất của tích phân Vận dụng +Vận dụng được kiến thức về nguyên hàm, tích phân trong bài toán tìm quãng đường của một vật chuyển động. +Giải quyết được bài toán trong mô hình	3TN <i>TD1.1</i> <i>TD1.2</i> <i>TD1.2</i>	4ĐS <i>TD2.1</i> <i>TD2.1</i> <i>TD2.1</i> <i>TD2.2</i>					1TLN GQ3.2		1TLN MH2.1	2.75

			được thiết lập.										
3	Ứng dụng tích phân	-Tính diện tích hình phẳng -Tính thể tích vật thể tròn xoay	Biết: -Biết công thức tính diện tích của hình phẳng, thể tích của vật thể. Hiểu Vận dụng: +Vận dụng được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị, dựa vào đồ thị. +Ứng dụng diễn giải vào các bài toán thực tế.	3TN TD1.1 TD1.2 TD2.1 4ĐS TD1.1 TD1.1 TD1.2 TD1.2.					1TLN GQ3.2			1TLN MH2.1	2,75
4	Phương pháp tọa độ trong không gian	-Véc tơ pháp tuyến và cặp vec tơ chỉ phương của mặt phẳng -Phương trình tổng quát của một mặt phẳng	Biết: +Nhận biết vecto có giá vuông góc với mặt phẳng, , tích có hướng của 2 vecto, phương trình tổng quát của mặt phẳng Hiểu: +Thiết lập được tích có hướng của hai vecto, phương trình	3TN TD1.2 TD1.2 TD1.2				4ĐS GQ2.1 GQ2.1 GQ2.3 GQ2.3				1TLN MH2.1	2,25

			<p>tổng quát của mặt phẳng. Thể hiện được hai vec to vuông góc.</p> <p>Vận dụng :</p> <p>+ Vận dụng kiến thức tính khoảng cách từ 1 điểm đến mặt phẳng để giải quyết bài toán thực tế.</p>										
				16	4			8	3			3	10