

TRƯỜNG THPT YÊN HÒA BỘ MÔN: TOÁN ĐỀ CHÍNH THỨC <i>(Đề gồm 04 trang)</i>	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025 - 2026 MÔN: TOÁN, LỚP: 12 <i>Thời gian làm bài: 90 phút</i>
---	---

Họ và tên thí sinh:.....
Số báo danh:

Mã đề
2102

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. Cho vật thể (B) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 2\pi$, $x = \frac{5\pi}{2}$. Mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x \left(2\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{2} \right)$ cắt vật thể (B) theo mặt cắt là một hình tròn bán kính $R = \sqrt{\cos x}$. Thể tích của vật thể (B) đó là

- A. π B. π^2 C. 3π D. 2π

Câu 2. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x}$ là

- A. $F(x) = \frac{4}{3}\sqrt[3]{x^4}$ B. $F(x) = \frac{3x\sqrt[3]{x}}{4}$ C. $F(x) = \sqrt[3]{x^2}$ D. $F(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{3}{4}}$

Câu 3. Một cửa hàng tiện lợi thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng sau:

Số tiền (chục nghìn đồng)	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)
Số khách hàng	4	14	8	10	6	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với số nào sau đây?

- A. 6,79 B. 6,69 C. 6,59 D. 6,89

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $\overrightarrow{AB} = (3;1;4)$, $\overrightarrow{AC} = (-2;6;0)$. Tính số đo góc BAC

- A. 60° B. 45° C. 90° D. 135°

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AG} = 3(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$ B. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 3\overrightarrow{GA}$
C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{GA}$ D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên đoạn $[-2;5]$ và $f(-2) = 6$; $f(5) = 3$. Khi đó $\int_{-2}^5 f'(x) dx$ bằng

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

Câu 7. Hàm số nào sau đây luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định?

- A. $y = \cot x$ B. $y = \cos x$ C. $y = \tan x$ D. $y = \sin x$

Câu 8. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mà bác tài đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày	4	12	10	0	4

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

A. 250

B. 150

C. 300

D. 200

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{2}$ đi qua điểm nào sau đây?

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

B. $(-1; -3; -2)$

C. $(1; 3; 2)$

D. $(-1; 0; 2)$

Câu 10. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3^x}$ là

A. $F(x) = \frac{\ln 3}{3^x}$

B. $F(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$

C. $F(x) = \frac{3^x}{\ln 3}$

D. $F(x) = -\frac{1}{3^x \ln 3}$

Câu 11. Biết $\int_1^2 [f(x) + 3x^2] dx = 5$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

A. 4

B. -2

C. -3

D. 0

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = -1 \\ z = t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

A. $(3; -1; 1)$

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

C. $(-2; -1; 0)$

D. $(-3; 0; -1)$

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

a) Mặt phẳng (α) có cặp vector chỉ phương là $\vec{u} = (-2; -1; 1)$ và $\vec{v} = (0; 3; 1)$.

b) Mặt phẳng (Q) đi qua M , cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho tam giác ABC nhận M làm trọng tâm. Phương trình mặt phẳng (Q) là: $x + 2y + 3z - 14 = 0$.

c) Điểm $N(2; 0; 0)$ thuộc mặt phẳng (α) .

d) Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (α) bằng $\frac{14}{\sqrt{13}}$.

Câu 2. Cho hai hàm số $u(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x^2 - 1}$ và $v(x) = \log_2 \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 + 3} \right)$.

a) Tập xác định của hàm số $v(x)$ là khoảng $(0; +\infty)$.

b) Cho $g'(x) = \frac{x^2(x-2)^2(x-3)^3(x+4)}{v(-2)}$. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-4; 3)$.

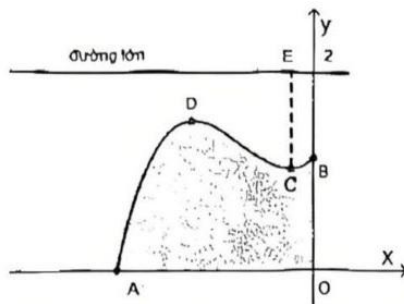
c) Đồ thị hàm số $u(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

d) Đồ thị hàm số $f(x) = u(x) + v(x)$ có hai đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận xiên.

Câu 3. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một khu sinh thái. Trên mô hình minh họa dưới đây, mặt

hồ là phần hình phẳng (tô đậm) được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị hàm số $y = x^3 + \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{16}x + \frac{71}{64}$

(đơn vị đo độ dài trên mỗi trục là 1 km).



a) Để tăng giá trị cảnh quan và tạo nơi sinh sống tự nhiên cho các loài chim trong khu sinh thái, người ta xây dựng một hòn đảo nhỏ bề mặt là hình tròn có đường kính 200 m ở giữa hồ. Khi đó, diện tích bề mặt nước hồ là $2,22\text{ km}^2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

b) Tổng độ dài đường đi dạo ven hồ men theo hai trục tọa độ (đường gấp khúc AOB) là $3,3\text{ km}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

c) Từ vị trí điểm C (điểm thấp nhất trên cung $\widehat{BCD}$), người ta làm một con đường nhỏ CE theo phương vuông góc với đường lớn của khu sinh thái (đường lớn trên mô hình minh họa có phương trình $y = 2$). Độ dài quãng đường CE là 1 km .

d) Trên đường đi dạo ven hồ dọc theo trục Ox , điểm cách gốc O một đoạn $1,25\text{ km}$ có khoảng cách theo phương thẳng đứng (phương của trục Oy) đến bờ đối diện là lớn nhất.

Câu 4. Cho $F(x)$, $G(x)$ lần lượt là một nguyên hàm của các hàm số $f(x)$ và $g(x)$. Hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên R .

a) Nếu $f(x) = 1 - 2x$ thì $\int_0^m f(x) dx$ đạt giá trị lớn nhất khi $m = \frac{1}{4}$.

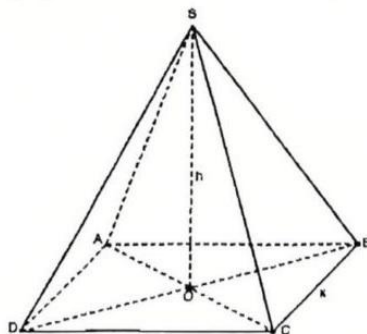
b) Biết rằng trên đoạn $[a; b]$, đồ thị hàm số $y = f(x)$ nằm phía trên trục hoành. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính bởi công thức: $S = F(b) - F(a)$.

c) Nếu $\int_0^{12} g(x) dx = 792$; $\int_1^7 g(x) dx = 186$ thì $\int_0^1 g(x) dx + \int_7^{12} g(x) dx = 606$.

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

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

Câu 1. Nhân dịp 8/3, các bạn trai lớp bạn Minh tự tay làm hộp quà để tặng các cô giáo của lớp. Mỗi hộp quà có dạng một hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ (như hình dưới đây), các mặt bên và mặt đáy dán giấy bóng kính trong suốt, bên trong hộp quà sẽ gắn vật trang trí. Để làm khung cho hộp quà, cần dùng một đoạn dây thép dài $1,6\text{ m}$ và cắt thành ba đoạn: đoạn thứ nhất uốn thành viền của hình vuông đáy có cạnh bằng $x\text{ (cm)}$, hai đoạn còn lại có độ dài bằng nhau uốn thành các đường gấp khúc ASB và CSD (coi các mối nối là không đáng kể). Tìm x để phần không gian bên trong hộp quà có thể tích lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

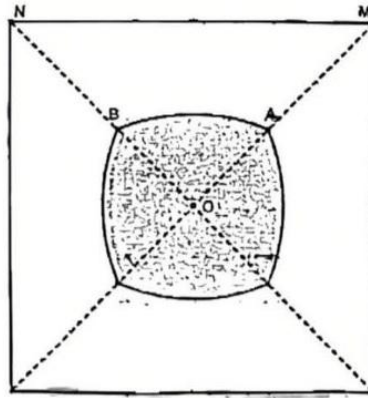


Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ chứa hai điểm $A(-1; -3; 5)$, $B(2; 0; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y - 5z - 6 = 0$. Tính tổng $S = 10a + 20b + 30c$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + (m-1)y + nz + 5 = 0$ và $(\beta): 4x + y + 2z - 3 = 0$. Biết rằng hai mặt phẳng này vuông góc và điểm $A(1; -3; 1)$ nằm trên giao tuyến của hai mặt phẳng. Tính giá trị biểu thức $P = -14m + 7n$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 2; -1)$, $B(-3; 1; 3)$, $C(2; 4; 6)$, $D(-9; -3; -1)$. M là điểm thay đổi trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \left(\frac{MA}{MD}\right)^2 + \left(\frac{2MB}{MD}\right)^2 - \left(\frac{MC\sqrt{3}}{MD}\right)^2$

Câu 5. Một công ty dự định làm các kỉ niệm chương có dạng hình vuông cạnh 20 cm , chính giữa bên trong là một hình phẳng được tô đậm như hình vẽ, bên trong hình phẳng này sẽ in tên và thành tích của những nhân viên xuất sắc trong năm. Biết rằng bốn cạnh của hình phẳng là bốn cung parabol có độ dài bằng nhau. Những điểm nằm trên cung $\widehat{AB}$ (cung parabol phía trên) có khoảng cách tới tâm hình vuông bằng khoảng cách tới cạnh MN ; đồng thời hai điểm A, B nằm trên các đường chéo của hình vuông. Tính diện tích phần hình phẳng đó (phần tô đậm) (đơn vị: cm^2 , kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi parabol $(P): y = -x^2 + 4x$ và trục hoành. Khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là $\frac{\pi a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

—————Hết—————