

**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 2**  
**Môn: Toán học - Lớp 12**

 **Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Toán 12.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương giữa học kì II – chương trình Toán 12.

**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.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x$  là

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

**Câu 2.** Hàm số  $F(x) = \cos 3x$  là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

- A.  $f(x) = 3\sin 3x$
- B.  $f(x) = \sin x^2$
- C.  $f(x) = -3\sin 3x$
- D.  $f(x) = -\frac{1}{3}\sin 3x$

**Câu 3.** Cho hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$
- B.  $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$
- C.  $\int_a^b f(x).g(x) dx = \int_a^b f(x) dx . \int_a^b g(x) dx$
- D.  $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b g(x) dx - \int_a^b f(x) dx$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = 3 + \frac{1}{x}$ . Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của  $f(x)$  trên

$(0; +\infty)$ ?

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

B.  $F(x) = 3x + \ln x$

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

D.  $F(x) = 3x - \ln x$

**Câu 5.** Cho hàm số  $\frac{2x^2}{3}$ . Kết quả của  $\int_0^3 \frac{f(x)}{2} dx$  là

A. 9

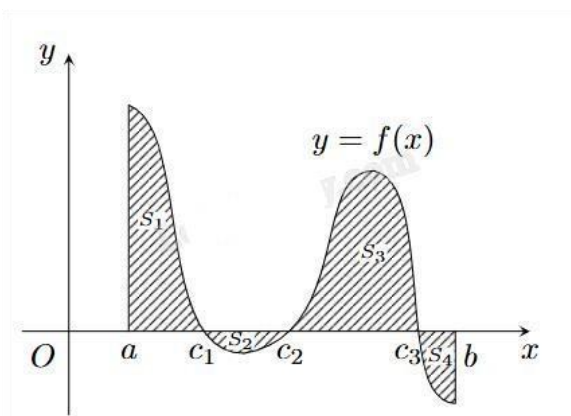
B. 3

C. 27

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.  $S_1, S_2, S_3, S_4$  lần lượt là phần diện tích tương ứng của

đồ thị hàm số với trục hoành. Tích phân  $\int_a^b f(x) dx$  có kết quả là



A.  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$

B.  $-S_1 + S_2 - S_3 + S_4$

C.  $S_1 - S_2 + S_3 - S_4$

D.  $-S_1 - S_2 - S_3 - S_4$

**Câu 7.** Trong không gian Oxyz, mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y + 3z - 12 = 0$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 2

B. 6

C. 3

D. 1

**Câu 8.** Trong không gian Oxyz, khoảng cách từ điểm  $M(-2;1;2)$  đến mặt phẳng  $(\alpha) : x - 5y + 2z - 7 = 0$  là

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

B.  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}}$

C.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$

D.  $\frac{\sqrt{3}}{10}$

**Câu 9.** Trong không gian Oxyz, một vectơ chỉ phương của mặt phẳng  $(\beta) : 2x + 3y - z + 5 = 0$  là

A.  $\vec{u} = (-2; -3; 1)$

B.  $\vec{u} = (0; 2; 6)$

C.  $\vec{u} = (2; 2; 2)$

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

**Câu 10.** Góc giữa hai mặt phẳng (P):  $x + 2y + z - 1 = 0$  và (Q):  $-x + y + 2z + 2 = 0$  bằng

A.  $30^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $90^\circ$

**Câu 11.** Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $x - 2y + z - 1 = 0$ . Điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng (P)?

A. E(0;0;1)

B. F(3;1;0)

C. M(2;-1;3)

D. N(3;2;2)

**Câu 12.** Trong không gian Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của một mặt phẳng?

A.  $x^2 + 2y^2 - 3z^2 + 1 = 0$

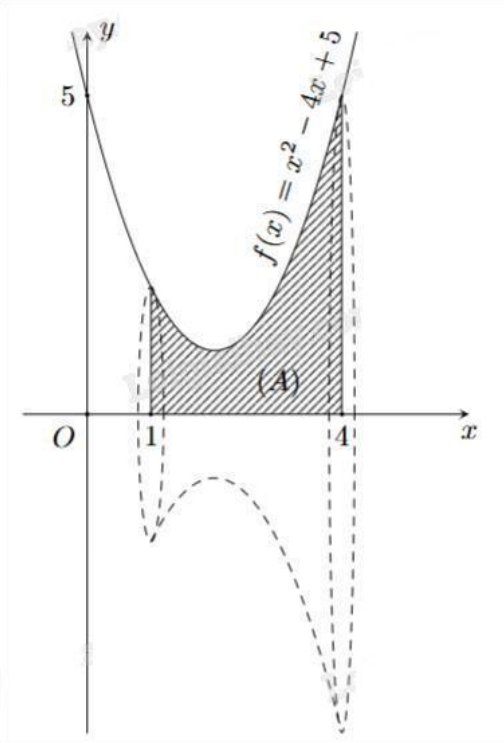
B.  $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{3}{z} + 2 = 0$

C.  $x - y + 1 = 0$

D.  $xy + 5 = 0$

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho khối tròn xoay như hình bên.



- a) Hình phẳng (A) được giới hạn các đường  $y = f(x) = x^2 - 4x + 5$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 4$ .
- b) Diện tích hình phẳng (A) được giới hạn là 6.
- c) Tổng diện tích đáy trên và đáy dưới của khối tròn xoay là  $17\pi$ .
- d) Thể tích khối tròn xoay này khi quay hình phẳng (A) quanh trục Ox là  $\frac{78}{5}\pi$ .

**Câu 2.** Trong không gian Oxyz, một thiết bị phát sóng đặt tại vị trí A(4;0;0). Vùng phủ sóng của thiết bị có bán kính bằng 4.

- a) Điểm M(4;2;2) thuộc vùng phủ sóng.
- b) Tập hợp tất cả các điểm thuộc vùng phủ sóng của thiết bị được giới hạn bởi mặt cầu có phương trình  $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 = 4$ .
- c) Một bức tường được xây gần đó có phương trình (P):  $x + y - z = 6$  sẽ chắn sóng của thiết bị.
- d) Vùng nhận được tín hiệu trên mặt phẳng (P) là hình tròn có bán kính bằng 4.

**Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Tại một nhà máy sản xuất phân bón, gọi  $P(x)$  là lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán  $x$  tấn sản phẩm trong một tuần. Khi đó, đạo hàm  $P'(x)$ , gọi là lợi nhuận cận biên, cho biết tốc độ tăng lợi nhuận theo lượng sản phẩm bán được. Giả sử lợi nhuận cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức  $P'(x) = 16 - 0,02x$  với  $0 \leq x \leq 100$ . Tính lợi nhuận chênh lệch có được khi nhà máy bán 90 tấn sản phẩm trong tuần so với bán 20 tấn sản phẩm trong tuần (tính theo triệu đồng).

**Câu 2.** Một xe ô tô chuyển động với vận tốc tại giây thứ  $t$  là  $v(t) = 4t^3 + 2t + 3$  (m/s). Hỏi xe đã đi được quãng đường là bao nhiêu (đơn vị: mét) kể từ lúc bắt đầu ( $t = 0$ ) cho đến lúc  $t = 5$  (s)?

**Câu 3.** Một sinh viên thiết kế đồ họa 3D của một cánh đồng điện mặt trời trong không gian Oxyz, một tấm pin nằm trên mặt phẳng (P):  $x + 2y + 3z + 2 = 0$ ; một tấm pin khác nằm trên mặt phẳng (Q) đi qua điểm  $M(1;2;3)$  và song song với mặt phẳng (P). Biết rằng phương trình mặt phẳng (Q) có dạng  $ax + 2y + bz + c = 0$ . Khi đó giá trị  $a + b + c$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Trong không gian Oxyz, cho điểm  $M(1;2;3)$ . Mặt phẳng (P):  $ax + by + cz - 14 = 0$  đi qua M và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C không trùng với gốc tọa độ sao cho M là trọng tâm tam giác ABC. Tính giá trị biểu thức  $S = 2a + 3b - 4c$ .

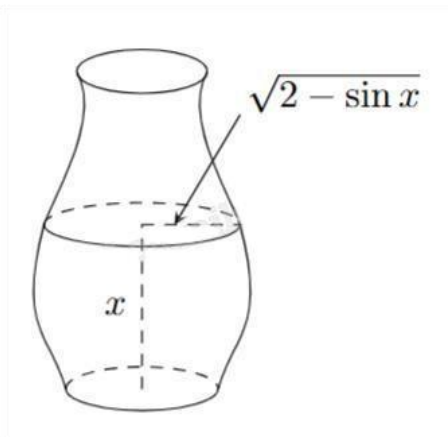
**Phần IV: Tự luận.** Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}$ ,  $d_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 \\ z = 1-t \end{cases}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa

hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$ . Giá trị  $\cos \varphi$  có dạng  $\frac{a\sqrt{c}}{b}$ . Tính giá trị biểu thức  $P = b - 3a + c$ .

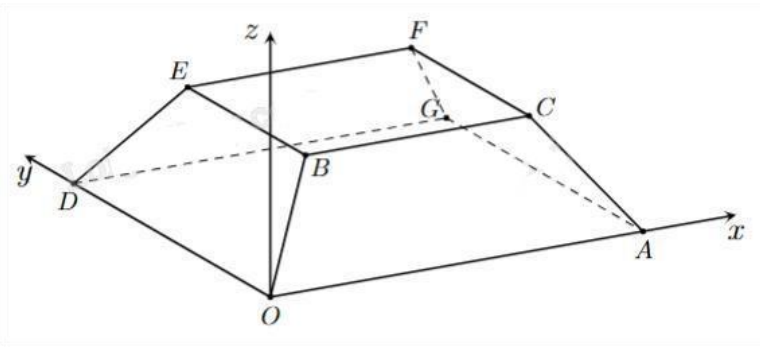
**Câu 2.** Một bình chứa nước dạng như Hình bên có chiều cao là  $\frac{3\pi}{2}$  dm. Nếu lượng nước trong bình có

chiều cao là  $x$  (dm) thì mặt nước là hình tròn có bán kính  $\sqrt{2 - \sin x}$  (dm) với  $0 \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$ . Tính dung tích của bình (kết quả làm tròn đến hàng phần mười của đêximét khối).



**Câu 3.** 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  $OA = 100$  m, chiều rộng  $OD = 60$  m và tọa độ điểm  $B(10;10;8)$ .

Khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (OBED) bằng bao nhiêu mét (kết quả viết dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần chục)?



----- Hết -----