

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 4
Môn: Toán học - Lớp 12



Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết 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 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. Tìm $F(x) = \int \pi^2 dx$.

A. $F(x) = \pi^2 x + C$

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

C. $F(x) = 2\pi x + C$

D. $F(x) = \frac{\pi^3}{3}$

Câu 2. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[1;2]$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1;2]$

thỏa mãn $F(-1) = 2$ và $F(2) = 3$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

A. 5

B. 1

C. -5

D. -1

Câu 3. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = 7$. Tính $\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx$.

A. 10

B. -4

C. -10

D. 4

Câu 4. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 3$ bằng

A. $\pi \int_0^3 |x^3 - 4x| dx$

B. $\int_0^3 |x^3 - 4x| dx$

C. $\pi \int_0^3 (x^3 - 4x)^2 dx$

D. $\int_0^3 (x^3 - 4x) dx$

Câu 5. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ là

A. $\vec{u}_1 = (1; 3; 0)$

B. $\vec{u}_2 = (2; -1; 2)$

C. $\vec{u}_3 = (1; 3; 2)$

D. $\vec{u}_4 = (2; -1; 0)$

Câu 6. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và song song với mặt phẳng $5x - 3y + 2z - 3 = 0$ có phương trình là

A. $5x - 3y + 2z + 5 = 0$

B. $5x - 3y + 2z = 0$

C. $10x + 6y + 4z = 0$

D. $4x + y + 5z = 0$

Câu 7. Trong không gian Oxy, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2; 1; -5)$ và vuông góc với mặt phẳng (α) là

A. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -2 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -5 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

D. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -5 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+3}{-3}$ và $d_2:$

$\begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d_1 và d_2 trùng nhau

B. d_1 và d_2 cắt nhau

C. d_1 và d_2 song song

D. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 9. Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 4 = 0$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(2; 0; -1); R = 3$

B. $I(4; 0; -2); R = 3$

C. $I(-2; 0; 1); R = 1$

D. $I(2; 0; -1); R = 1$

Câu 10. Xác định m để mặt phẳng (P): $3x - 4y + 2z + m = 0$ đi qua điểm $A(3; 1; -2)$.

A. $m = -1$

B. $m = 1$

C. $m = 9$

D. $m = -9$

Câu 11. Cho A và B là hai biến cố. $P(A) = 0,7$, $P(B|A) = 0,9$. Tính $P(AB)$.

A. 0,9

B. 0,63

C. 0,2

D. 0,16

Câu 12. Cho hai biến cố A và B với $P(B) = 0,8$, $P(A|B) = 0,7$, $P(A|\bar{B}) = 0,45$. Tính $P(B|A)$.

A. $\frac{56}{65}$

B. $\frac{12}{19}$

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

D. $\frac{22}{157}$

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

a) Họ nguyên hàm của $g(x)$ là $G(x) = x^2 + C$.

b) $\int_0^2 f(x)dx = \frac{14}{5}$.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hàm $f(x)$, $g(x)$ 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 2. Trong không gian Oxyz, cho các điểm A(-3;0;1), B(0;-2;-3), C(0;0;3), D(-3;1;1). Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD.

a) Hình chiếu vuông góc của tâm mặt cầu (S) lên trục Oy là điểm $H\left(0; \frac{1}{2}; 0\right)$.

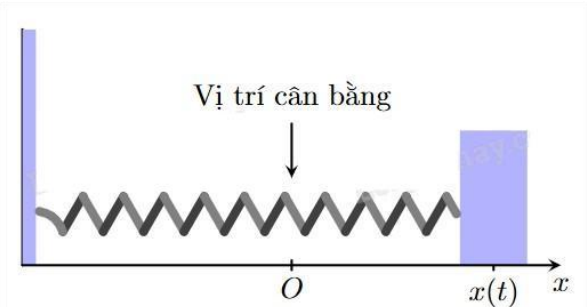
b) Khoảng cách từ gốc tọa độ đến tâm của mặt cầu (S) bằng $\frac{1}{2}$.

c) Mặt cầu (S) có bán kính bằng $\frac{\sqrt{451}}{6}$.

d) Đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$ đi qua tâm của mặt cầu (S).

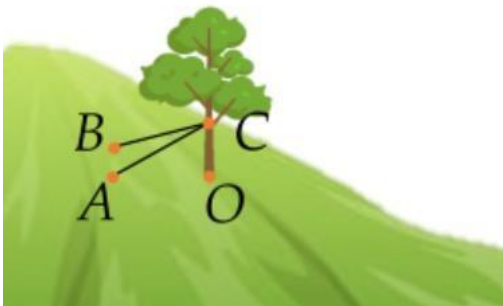
Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát như hình bên dưới, có vận tốc tức thời cho bởi $v(t) = 2\cos t$, trong đó t tính bằng giây và $v(t)$ tính bằng cm/s. Tại thời điểm $t = 0$, con lắc ở vị trí cân bằng. Tính quãng đường mà con lắc lò xo di chuyển được sau 1 giây kể từ vị trí cân bằng theo đơn vị centimet (làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, một chiếc máy bay cất cánh từ điểm P(15;-4;2) và bay đều theo hướng của vectơ $\vec{d} = (3;1;-2)$ với tốc độ 5 m/s. Sau thời gian 200 giây, máy bay đến điểm Q. Tìm tung độ điểm Q (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Trên một sườn núi (có độ nghiêng đều), người ta trồng một cây thông và muốn giữ nó không bị nghiêng bằng hai sợi dây neo như hình vẽ. Giả thiết cây thông mọc thẳng đứng và trong một hệ tọa độ phù hợp, các điểm O (gốc cây thông), A, B (nơi buộc dây neo) có tọa độ tương ứng là O(0;0;0), A(3;-2;1), B(-5;-3;1) (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Biết rằng hai sợi dây neo đều được buộc vào thân cây tại điểm C(0;0;5) và dây kéo căng tạo thành các đoạn thẳng. Tổng các góc tạo bởi mỗi dây neo và mặt phẳng sườn núi bằng bao nhiêu độ (làm tròn số đo các góc đến hàng đơn vị của độ).



Câu 4. Có hai hộp đựng bóng. Hộp I có 4 quả bóng màu xanh và 8 quả bóng màu đỏ. Hộp II có 6 quả bóng màu xanh và 4 quả bóng màu đỏ. Trước tiên, từ hộp II lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng rồi cho vào hộp I. Sau đó, từ hộp I lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng. Tính xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp I là quả bóng màu đỏ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

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

Câu 1. Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số (H): $\frac{4-3x}{x+3}$ và các trục tọa độ. Diện tích hình phẳng

S bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 2. Tại một nút giao thông có hai con đường. Trên thiết kế, trong không gian Oxyz, hai con đường đó

thuộc hai đường thẳng lần lượt có phương trình là $d_1 : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$. Tìm a để

nút giao thông trên là nút giao thông cùng mức.

Câu 3. Một công ty bảo hiểm nhận thấy có 48% số người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ vào có 36% số người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ trên 45 tuổi. Biết một người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ, tính xác suất người đó trên 45 tuổi.

----- Hết -----