

Họ và tên học sinh:
Số báo danh:

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

PHẦN I: Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$, với mọi hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .
B. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} .
C. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$, với mọi hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .
D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 2. Biết $F(x) = x^3 + \frac{1}{x} + 1$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên miền $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \ln x$.
B. $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{x^2}$.
C. $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x^2}$.
D. $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \ln x + x + C$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) = x^2 - 2x - 3$ và $f(0) = 1$. Khi đó $f(x)$ bằng

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

Câu 4. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^2 [2x - f(x)] dx$ bằng

- A. 7.
B. 10.
C. 1.
D. -2.

Câu 5. Tính tích phân $\int_0^1 (2024x + 2025) dx$.

- A. 4049.
B. -3037.
C. 3037.
D. -4049.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 5 = 0$ bằng

- A. $\frac{5}{3}$.
B. $\frac{7}{3}$.
C. 5.
D. $\frac{5}{9}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox, Oy . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

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

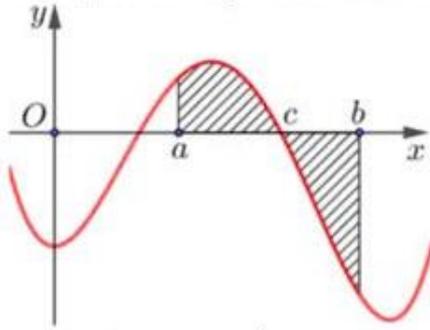
Câu 8. Xác định tâm và bán kính của mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 + 8x - 6y + 2z - 10 = 0$.

- A. Tâm $I(-4; 3; -1)$ và bán kính $R = 6$.
B. Tâm $I(-4; 3; -1)$ và bán kính $R = 36$.
C. Tâm $I(4; -3; 1)$ và bán kính $R = 6$.
D. Tâm $I(4; -3; 1)$ và bán kính $R = 36$.

Câu 9. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(B|A) = 0,6$ thì $P(A \cap B)$ bằng

- A. $\frac{6}{25}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{5}$. D. 1.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ có đồ thị như hình bên và $c \in [a; b]$. Gọi S là diện tích của hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và các đường thẳng $y = 0, x = a, x = b$. Mệnh đề nào sau đây sai?



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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - z + 2 = 0$. Phương trình mặt cầu (S) là

- A. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. B. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.
 C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$. D. $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 12. Hai máy tự động sản xuất cùng một loại chi tiết, trong đó máy I sản xuất 35%, máy II sản xuất 65% tổng sản lượng. Tỷ lệ phế phẩm của các máy lần lượt là 0,3% và 0,7%. Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ kho. Tính xác suất để chọn được phế phẩm?

- A. 0,0056. B. 0,0065. C. 0,065. D. 0,056.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm). 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 hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2$ và trục hoành. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\int_1^3 f(x) dx = -2$.
 b) $\int f(x) dx = \frac{x^4}{12} - \frac{x^3}{3} + C$.
 c) Diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{9}{2}$.
 d) Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox (làm tròn đến hàng phần chục) bằng 2,3 (đơn vị thể tích).

Câu 2: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$ và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$$

- a) Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (2; 4; -4)$.
 b) Góc giữa d và (P) gần bằng $15^{\circ}47'35,41''$.

c) Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng d' : $\frac{x}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-4}$.

d) Phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và vuông góc với (P) là $x + y + z + 1 = 0$.

Câu 3: Một kho hàng có 1000 thùng hàng với bề ngoài giống hệt nhau, trong đó có 480 thùng hàng loại I và 520 thùng hàng loại II. Trong số các thùng hàng đó, có 80% thùng hàng loại I và 85% thùng hàng loại II đã được kiểm định. Chọn ngẫu nhiên một thùng hàng trong kho. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Xác suất chọn được thùng hàng loại I bằng 48%.
- b) Xác suất chọn được thùng hàng loại II đã được kiểm định bằng 38,4%.
- c) Xác suất chọn được thùng hàng chưa kiểm định bằng 17,4%.
- d) Giả sử thùng hàng được lấy ra là thùng hàng chưa được kiểm định, xác suất thùng hàng đó là thùng loại I thấp hơn xác suất thùng hàng đó là thùng loại II.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một tàu ngầm đang di chuyển dưới biển sâu với hướng di chuyển theo đường thẳng Δ : $\frac{x-50}{3} = \frac{y+20}{-4} = \frac{z-10}{1}$. Hải quân phát hiện một khu vực nguy hiểm được rải mìn, khu vực này có dạng hình cầu (S) với tâm $C(200; -300; 60)$ và bán kính $R = 80$ (đơn vị đo là mét).

- a) Một vectơ chỉ phương đường thẳng Δ là $(3; -4; 1)$.
- b) Đường di chuyển Δ nằm trong mặt phẳng $(P): 4x + 3y = 140$.
- c) Tàu ngầm sẽ không đi vào khu vực nguy hiểm (S) .
- d) Gọi M là điểm gần khu vực mìn nhất trên đường đi của tàu ngầm. Biết rằng tốc độ tàu ngầm không đổi là 5(m/s). Thời gian ngắn nhất để tàu ngầm di chuyển từ vị trí hiện tại $A(50; -20; 10)$ đến điểm M là 51 giây (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

PHẦN III. TỰ LUẬN (3,0 điểm). Thí sinh trình bày từ câu 1 đến câu 3 vào mặt sau giấy thi.

Câu 1. (1,0 điểm) Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = -x^3 + 12x$ và $y = -x^2$.

Câu 2. (1,0 điểm) Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng Δ : $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 2025 = 0$.

Câu 3. (1,0 điểm) Hiện nay, nước ta đang trong quá trình tinh gọn bộ máy nhà nước và thực hiện nghị quyết không tổ chức công an cấp huyện. Do vậy, trong đợt điều động cán bộ công an từ huyện về công tác tại cơ sở hoặc công tác tại công an tỉnh, phòng tổ chức cán bộ nhận thấy rằng: Có 60% cán bộ có nguyện vọng về công tác tại cơ sở là các xã vùng sâu vùng xa, số còn lại nguyện vọng về công tác tại công an tỉnh.

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về công tác tại cơ sở thì 70% có trình độ đại học và 30% có trình độ trung cấp.

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về công an tỉnh thì 80% có trình độ đại học và 20% có trình độ trung cấp.

Tuy nhiên, năng lực công tác cũng là một yếu tố quan trọng. Dựa trên hồ sơ đánh giá năng lực:

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về cơ sở thì tỷ lệ cán bộ được đánh giá có năng lực “Tốt” trở lên với trình độ đại học là 60% và trình độ trung cấp là 30%.

+ Trong số cán bộ có nguyện vọng về công tác tại công an tỉnh thì tỷ lệ được đánh giá là có năng lực “Tốt” trở lên với trình độ đại học là 85% và với trình độ trung cấp là 25%.

Chọn ngẫu nhiên một cán bộ công an. Tính xác suất để cán bộ này vừa có trình độ đại học, vừa được đánh giá có năng lực “Tốt” và có nguyện vọng về công tác tại cơ sở là các xã vùng sâu vùng xa.

----- HẾT/THE END -----