

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi
101

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. Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 7$.

B. $S = 5$.

C. $S = 8$.

D. $S = 6$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 8 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 4 = 0$ bằng

A. 2.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{7}{3}$.

D. 1.

Câu 3. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K . Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. $\int f(x) dx = F(x) + C$.

B. $\left(\int f(x) dx\right)' = F'(x)$

C. $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x)$.

D. $\left(\int f(x) dx\right)' = f'(x)$.

Câu 4. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \int_0^2 3^x dx$.

B. $S = \pi \int_0^2 3^{2x} dx$.

C. $S = \int_0^2 3^{2x} dx$.

D. $S = \pi \int_0^2 3^x dx$.

Câu 5. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ bằng

A. $\left| \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \right|$.

B. $\int_a^b |f(x) + g(x)| dx$.

C. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$.

D. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 4; 1); B(-1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Một mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) có dạng $ax + by + cz - 11 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a + b + c = -5$.

B. $a + b + c = -15$.

C. $a + b + c = 5$.

D. $a + b + c = 15$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1;2]$, $f(-1)=8$; $f(2)=-1$. Tích phân

$$\int_{-1}^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

A. 1.

B. -9.

C. 9.

D. 7.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+t \\ y=1-2t \\ z=-1+3t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một

véctơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_2 = (1; 2; 3)$.

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

C. $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$.

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

Câu 9. Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x+1)dx$

A. $I = 6$.

B. $I = 4$.

C. $I = 5$.

D. $I = 2$.

Câu 10. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x}$ trên $(-\infty; 0)$ thỏa mãn $F(-2) = 0$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $F(x) = \ln\left(\frac{-x}{2}\right) \quad \forall x \in (-\infty; 0)$

B. $F(x) = \ln|x| + C \quad \forall x \in (-\infty; 0)$ với C là một số thực bất kì.

C. $F(x) = \ln(-x) + C \quad \forall x \in (-\infty; 0)$ với C là một số thực bất kì.

D. $F(x) = \ln|x| + \ln 2 \quad \forall x \in (-\infty; 0)$.

Câu 11. Cắt một vật thể bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x=1$ và $x=3$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) cắt vật thể đó theo thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $3x^2 - 2$. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên.

A. $V = 156\pi$

B. $V = 156$

C. $V = 312\pi$

D. $V = 312$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - y + 2z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây không phải là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

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

B. $\vec{n} = (6; -2; 4)$

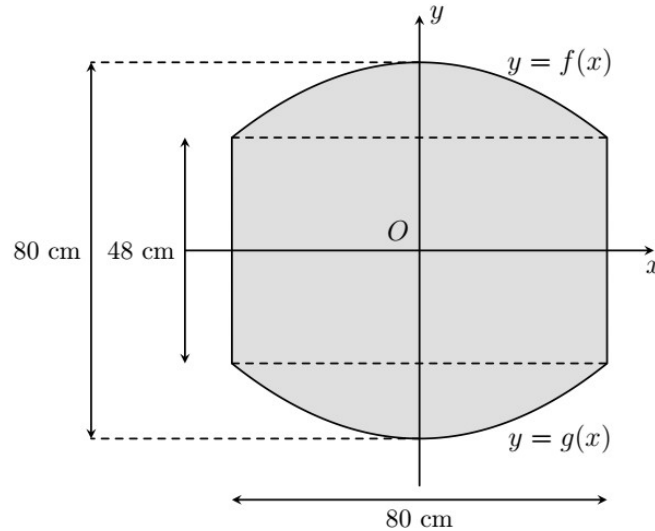
C. $\vec{n} = (3; -1; 2)$

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

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. Cắt một chiếc trống đồng có dạng khối tròn xoay bởi một mặt phẳng đi qua tâm của đáy và vuông góc với mặt phẳng đáy được mặt cắt là phần hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ

dưới đây. Biết rằng hai đường cong thành bên lần lượt là một phần của đường parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$.



Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

a) $f(x) = -\frac{1}{100}x^2 + 40$.

b) Diện tích của phần mặt cắt bằng $\frac{16640}{3} \text{ cm}^2$.

c) Thể tích của chiếc trống đồng bằng $\frac{293888\pi}{3} \text{ cm}^3$.

d) $g(x) = f(-x)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ và $F(x) = \int f(x) dx$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 - x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

b) $F'(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$.

c) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Khi đó $F(1) = \frac{5}{4}$.

d) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 - x$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - x & \text{khi } x \leq 0 \\ x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

a) $\int_2^5 f(x) dx = \int_2^5 x dx$

b) $\int_{-4}^{-2} f(x) dx = 6$

c) $I = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_{-1}^3 f(x) dx = \frac{20}{3}$

d) $\int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{31}{6}$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1), B(5;2;3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 4 = 0$.

a) Mặt phẳng (P) cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 3.

b) $d(A, (P)) > d(B, (P))$.

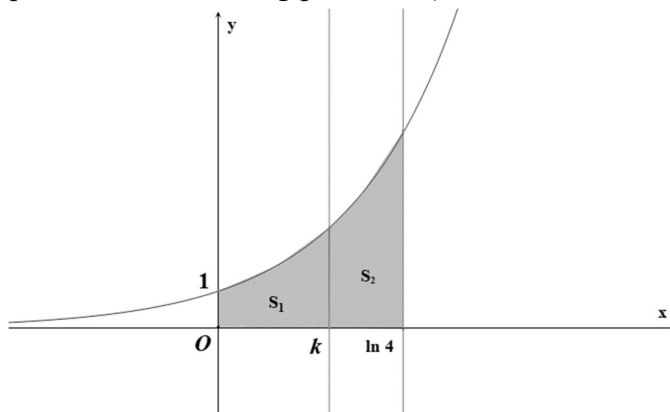
c) Mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là $(Q): x - 2z + 1 = 0$.

d) Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là: $2x + y + z - 9 = 0$.

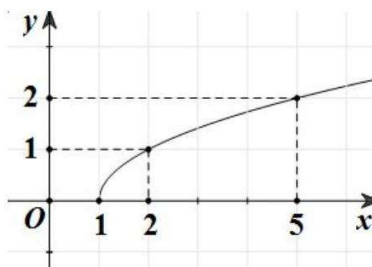
PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2^x + x + 1$. Biết $F(0) = 1$. Tính $|F(-1)|$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

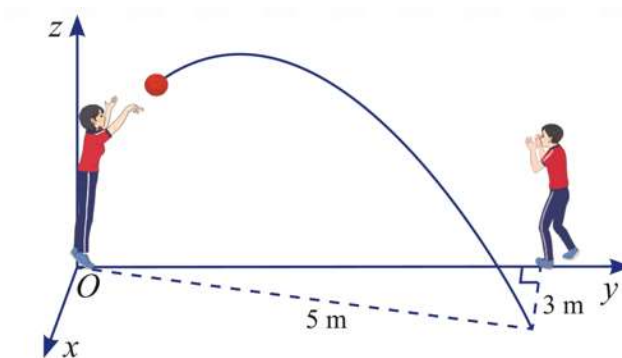
Câu 2. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$. (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



Câu 3. Một bình cắm hoa dạng khối tròn xoay với đáy bình và miệng bình có đường kính lần lượt là 2 và 4. Mặt xung quanh của bình là một phần của mặt tròn xoay khi quay đường cong $y = \sqrt{x-1}$ quay quanh trục Ox . Thể tích của bình cắm hoa đó bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



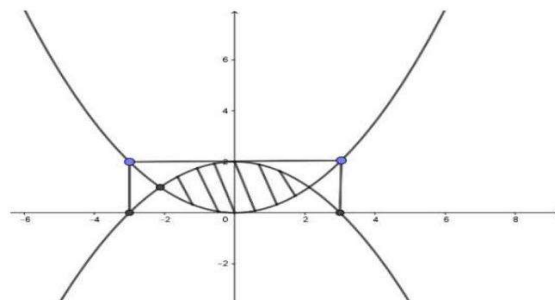
Câu 4. Hai học sinh đang chuyền bóng, bạn nữ ném bóng cho bạn nam, quả bóng bay trên không, lệch sang phải và rơi xuống mặt đất cách bạn nam $3m$ và cách bạn nữ $5m$ (Hình dưới đây). Cho biết quỹ đạo của quả bóng nằm trong mặt phẳng (P) vuông góc với mặt đất. Ta chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ được mô tả trong hình. Khi đó phương trình của mặt phẳng (P) có dạng $ax + y + cz + d = 0$. Tìm $3a + 4c$.



Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & \text{khi } x < 0 \\ x - 1 & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ 5 - 2x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ và $I = \int_{-5}^9 \frac{1}{7} f(x) dx$.

Biết $I = \frac{a}{b}, (a, b \in \mathbb{N}^*; (a, b) = 1)$. Tính $a - b$.

Câu 6. Cho một mảnh vườn hình chữ nhật $ABCD$ có chiều rộng là 2 m, chiều dài gấp ba chiều rộng. Người ta chia mảnh vườn bằng cách dùng hai đường parabol, mỗi đường parabol có đỉnh là trung điểm mỗi cạnh dài và đi qua hai mút của cạnh dài đối diện. Tính tỉ số diện tích phần mảnh vườn nằm ở miền trong hai parabol với diện tích phần còn lại. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



----- HẾT -----