

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề 1104

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 mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 32. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

- A. 1024. B. $4\sqrt{3}$. C. 16. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của MN . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$. B. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MG}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

Câu 3. Cho hình chóp $SABC$, có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $SA = SB = SC$. Gọi H là trung điểm cạnh BC . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $SH \perp AC$. B. $SH \perp BC$. C. $SH \perp (SBC)$. D. $SH \perp (ABC)$.

Câu 4. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng là

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{4}{7}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{20}$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 1; u_4 = 64$. Công bội q của cấp số nhân bằng

- A. $q = 2\sqrt{2}$. B. $q = 8$. C. $q = 4$. D. $q = 2$.

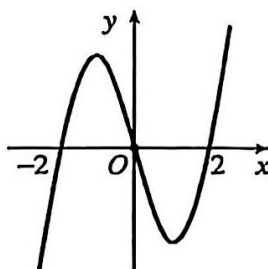
Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$ trên đoạn $[-4; -2]$.

- A. $\min_{[-4; -2]} f(x) = -\frac{19}{3}$. B. $\min_{[-4; -2]} f(x) = -8$. C. $\min_{[-4; -2]} f(x) = -6$. D. $\min_{[-4; -2]} f(x) = -7$.

Câu 7. Tích phân $\int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$ bằng

- A. $2(\sqrt{2} - 1)$. B. $\sqrt{2} - 1$. C. $\ln 2$. D. $\frac{\sqrt{2} - 1}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R và có đồ thị hàm số $f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$. B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$. D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Câu 9. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log(x-2) < 1$ là

- A. $(2; 12)$. B. $(12; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(-\infty; 12)$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;3;1)$. Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu của A trên Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (MNP) .

A. $4x - 3y - z + 26 = 0$.

B. $\frac{x}{-4} + \frac{y}{3} + z = 1$.

C. $3x - 4y - 12z + 1 = 0$.

D. $\frac{x}{-4} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 0$.

Câu 11. Phương trình $1 - \cos 2x = 0$ có tập nghiệm là

A. $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

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. Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Khi đó:

a) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

c) Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$.

a) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x - 2$.

b) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số có tọa độ là $(a; b)$ với $a^2 + b = 12$.

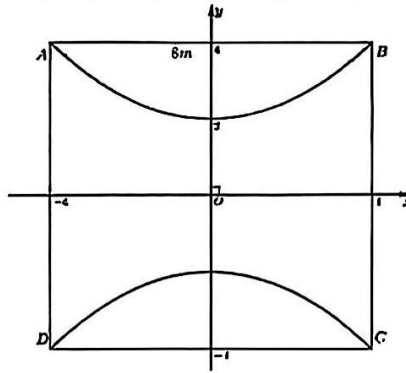
c) Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = 2$ cắt hai đường tiệm cận tại A, B . Diện tích tam giác IAB bằng 12.

d) Có tất cả 9 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1} = m$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

thoả mãn $x_1 < 2 < x_2 < 15$.

Câu 3. Một người nông dân có một mảnh đất hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $8m$. Ông ta định chia mảnh đất thành ba phần, bởi các parabol đi qua các đỉnh của hình vuông như hình vẽ, biết rằng đỉnh của parabol cách cạnh hình vuông $2m$. Ông dự định trồng hoa trên phần diện tích giới hạn bởi các parabol và cạnh hình vuông, trồng cỏ trên phần diện tích còn lại

Chọn hệ trục Oxy sao cho $A(-4;4)$, $B(4;4)$, $C(4;-4)$, $D(-4;-4)$.



a) Phương trình của hai parabol là $y = \frac{x^2}{8} + 2$ và $y = -\frac{x^2}{8} - 2$.

b) Diện tích trồng hoa bằng $\frac{64}{3}m^2$.

c) Nếu chi phí mua cây giống hoa là 100.000 đồng/ m^2 , cỏ là 70.000 đồng/ m^2 thì chi phí mua cây giống cho cả khu vườn là 5.120.000 đồng.

d) Tỉ số diện tích đất trồng hoa và trồng cỏ bằng $\frac{1}{3}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D có $AB=2$, $AD=CD=1$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB .

a) Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc SCD .

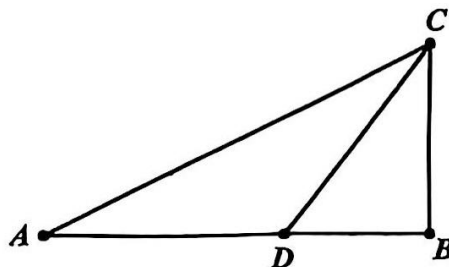
b) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\sqrt{6}$.

c) Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

d) Thể tích của khối chóp $M.BCD$ bằng $\frac{\sqrt{6}}{12}$.

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

Câu 1. Một người cần đi từ khách sạn A bên bờ biển đến hòn đảo C . Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm B trên bờ gần đảo C nhất là 40km. Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ bên). Biết kinh phí đi đường thủy là 5 USD/km, đi đường bộ là 3,USD/km. Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? ($AB=40$ km, $BC=10$ km)



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng đáy là trung điểm H của AD , góc giữa SB và mặt phẳng đáy ($ABCD$) là 45° .

Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và BH theo a được kết quả ma . Khi đó giá trị $\frac{3}{5}m^2$ là bao nhiêu?

(làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3. Một lớp học có 17 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp 37 học sinh đó thành một hàng dọc sao cho xuất hiện đúng một cặp nam - nữ thỏa mãn nam đứng trước nữ. Biết kết quả bằng A .

Tính $\frac{A}{10^{35}}$ (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Xét phần bên trong của một thùng rượu: là một khối tròn xoay có 2 đáy là hình tròn bằng nhau và có chiều cao là 60 cm, đường cong (bên trong) của thùng là một cung tròn của đường tròn bán kính là 36 cm. Thùng rượu này chứa được tối đa bao nhiêu lít rượu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;4;5)$, $B(3;4;0)$, $C(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): 3x + 3y - 2z - 29 = 0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc (P) sao cho biểu thức $T = MA^2 + MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $a + b + c$.

Câu 6. Một công ty vận tải có thể huy động tối đa 10 xe tải để chuyển 60 tấn hàng hóa đến một địa điểm. Mỗi xe tải có thể chở 3 tấn hàng trong một chuyến đi (có thể đi nhiều chuyến), và mất 1 giờ để hoàn tất một chuyến. Chi phí khởi động để điều một xe tải là 100 nghìn đồng. Ngoài ra, khi cùng chạy, n xe tải tốn chi phí nhiên liệu mỗi giờ là $15(2n+5)$ nghìn đồng. Công ty đang tính toán để sử dụng một số lượng xe tải sao cho tổng chi phí vận chuyển là thấp nhất, vậy chi phí thấp nhất ấy là bao nhiêu nghìn đồng cho đợt vận chuyển hàng nói trên?

----- HẾT -----