

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Cho một cấp số cộng có số hạng đầu là $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Tổng S_n của $n (n \geq 1)$ số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

- A. $S_n = n^2 + 2n$. B. $S_n = n^2 + n$. C. $S_n = \frac{2n^2 + n}{2}$. D. $S_n = \frac{3n^2 + n}{2}$.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int e^x dx = \frac{e^2}{2} + C$. B. $\int e^x dx = e^x + C$. C. $\int e^x dx = e + C$. D. $\int e^x dx = ex + C$.

Câu 3. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$ là

- A. $x = -3$. B. $y = 2$. C. $y = -2$. D. $x = 3$.

Câu 4. Bạn Anh thống kê lại chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185)
Lớp 12C	2	7	12	3	2	1

Độ lệch chuẩn về chiều cao của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là:

- A. 5,96. B. 6,95. C. 5,69. D. 6,59.

Câu 5. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^4$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$. Quay D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích bằng:

- A. $\frac{\pi}{9}$. B. $\frac{\pi}{5}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{3} = \frac{2y+3}{2} = \frac{z-1}{2}$. Vector nào trong các vector có tọa độ sau đây là **vector chỉ phương** của đường thẳng (d) ?

- A. $(3; 2; -2)$. B. $(3; 1; 2)$. C. $(-3; -2; 2)$. D. $(3; 2; 2)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; -1)$ là

- A. $2x + y + z - 2 = 0$. B. $x - y - z + 1 = 0$. C. $2x + y - 2z - 2 = 0$. D. $x + y + z - 1 = 0$.

Câu 8. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \leq \log_{\frac{1}{2}}(-x+5)$ là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

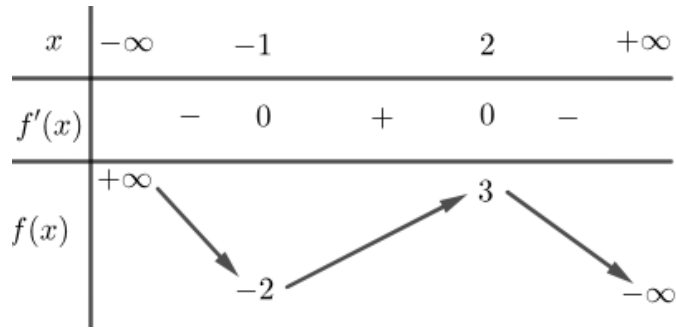
Câu 9. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Vector $\overrightarrow{AA'} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng vector nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{B'C}$. B. $\overrightarrow{C'B}$. C. $\overrightarrow{BC'}$. D. $\overrightarrow{B'C'}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(C): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 3 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

- A. $I(0; -1; 0), R = 2$. B. $I(0; -1; 0), R = 4$. C. $I(0; 1; 0), R = 2$. D. $I(0; 1; 0), R = 4$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. -2 .

B. 2 .

C. 3 .

D. -1 .

Câu 12. Cho một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và có thể tích bằng $3a^3$. Chiều cao của khối lăng trụ là

A. a .

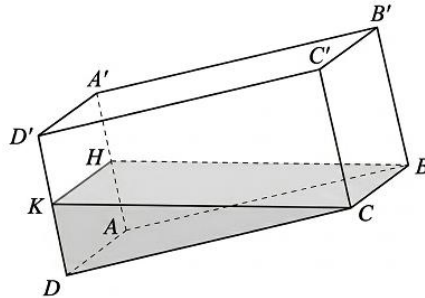
B. $\frac{a}{\sqrt{3}}$.

C. $3a\sqrt{3}$.

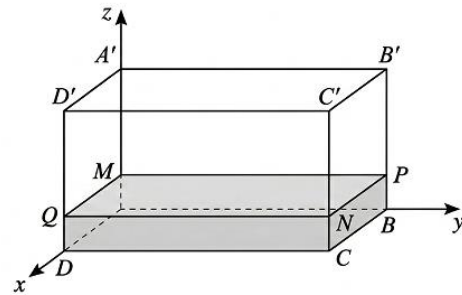
D. $a\sqrt{3}$.

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 (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Một bể cá cảnh có mô hình bên trong là hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với $AD = 4dm$, $AB = 8dm$, $AA' = 4dm$. Trong quá trình thay nước cho bể cá người ta rút bớt nước trong bể, phần nước còn lại khi nghiêng bể thì người ta thấy bề mặt thoáng của nước trong bể là tứ giác $CBHK$, trong đó H, K lần lượt là trung điểm của AA' , DD' (tham khảo hình vẽ 1). Sau khi bể nước được đặt trở lại vị trí thẳng bằng thì mặt thoáng của nước trong bể là tứ giác $MNPQ$, toàn bộ khối được đặt trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ 2; gốc O trùng với A , tia Ox trùng với tia AD , tia Oy trùng với tia AB , tia Oz trùng với tia AA' .



Hình vẽ 1



Hình vẽ 2

a) Bể cá cảnh có thể chứa được tối đa 128 lít nước.

b) Thể tích nước còn lại trong bể không vượt quá 30 lít.

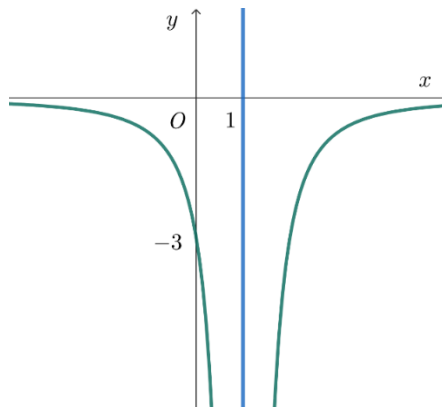
c) Người ta muốn đặt một bóng đèn trang trí tại trọng tâm G của tam giác APQ . Tọa độ

$$G\left(\frac{16}{3}; \frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right).$$

d) Người ta làm một dây sức khí cho bể cá là một cung tròn có điểm bắt đầu tại A' đi qua điểm $E(2; 1; 1)$ và kết thúc tại điểm $F(4; 2; 0)$. Độ dài của dây sức khí theo đơn vị đềximét thuộc khoảng $(6; 2; 6, 3)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ nhận đường thẳng $x = 1$

làm tiệm cận đứng như hình vẽ bên. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2; 4]$ bằng 6.



- a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- b) Giá trị của $f(2)$ bằng 6.
- c) Giá trị của $\frac{a+b}{2c-d}$ bằng 1.
- d) Có 4 điểm trên đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tọa độ nguyên.

Câu 3. Một hạt chuyển động trên trục Ox và xuất phát tại O . Phương trình chuyển động của hạt là $x(t) = t - 2\ln(t+1)$ (đơn vị: mét), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Hàm số $v(t) = x'(t)$ (đơn vị: mét/giây) biểu thị vận tốc chuyển động của hạt.

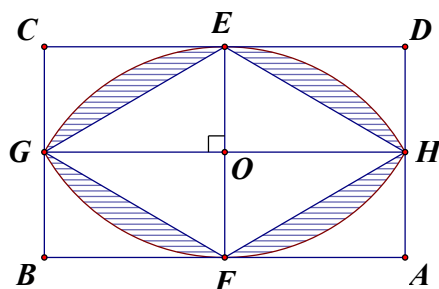
- a) $v(t) = 2 - \frac{3}{t+1}$.
- b) Vận tốc ban đầu của hạt là 2 m/s.
- c) Vận tốc tức thời tại thời điểm $t = 1s$ là 0 m/s.
- d) Quãng đường hạt đi được trong 4 giây đầu tiên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là 1,55m.

Câu 4. Một sản phẩm do hai nhà máy A và B sản xuất. Tỷ lệ phế phẩm của nhà máy A là 4%, của nhà máy B là 1%. Trong một lô hàng có: 120 sản phẩm của nhà máy A; 80 sản phẩm của nhà máy B. Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm từ lô hàng. Xét các mệnh đề sau:

- a) Xác suất lấy được sản phẩm do nhà máy A sản xuất là 0,6.
- b) Xác suất lấy được sản phẩm tốt biết rằng sản phẩm đó thuộc nhà máy A bằng 0,96.
- c) Xác suất lấy được sản phẩm tốt là 0,964.
- d) Biết sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt. Xác suất sản phẩm đó do nhà máy B sản xuất lớn hơn xác suất do nhà máy A sản xuất.

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

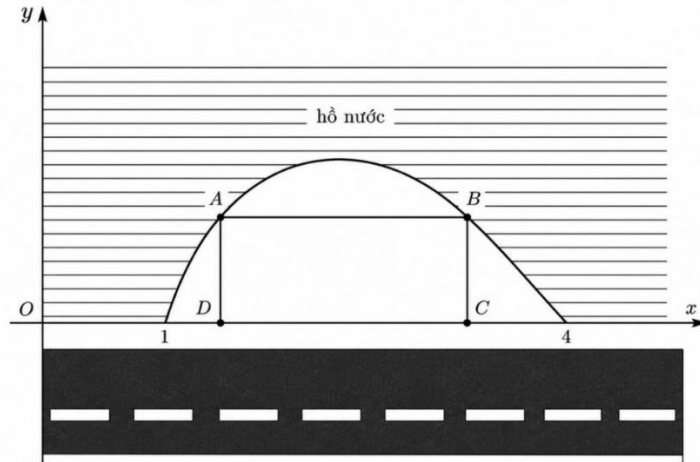
Câu 1. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O , với $AB = 6, BC = 4$. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của AC, AB, BC, AD . Biết hai cung GEH, GFH lần lượt là cung tròn đi qua G, H, E và G, F, H . Tính diện tích phần hình được gạch sọc (làm tròn đến hàng phần chục).



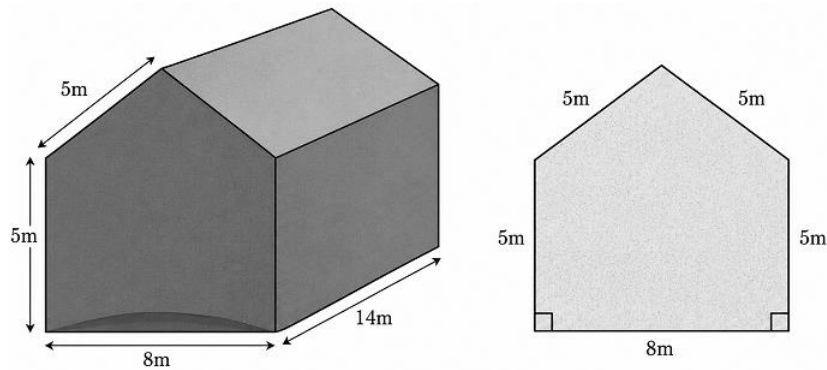
Câu 2. Giả sử cường độ ánh sáng I dưới mặt nước biển giảm dần theo độ sâu theo công thức $I = I_0 \cdot a^d$, trong đó I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển, a là một hằng số dương, d là độ sâu tính

từ mặt nước biển (đơn vị mét). Ở một vùng biển, cường độ ánh sáng tại độ sâu $1m$ bằng 95% cường độ ánh sáng tại mặt nước biển. Tính tỷ lệ giữa cường độ ánh sáng tại độ sâu $20m$ so với cường độ ánh sáng tại độ sâu $10m$ ở vùng biển đó (làm tròn đến hàng phần chục).

- Câu 3.** Gia đình anh Tuấn có mảnh đất, một phần giáp với đường (là một phần của đường thẳng), phần còn lại giáp với hồ nước là đường cong được mô hình hóa bởi một phần của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{-x^2 + 5x - 4}{x}$ như hình vẽ bên dưới, đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 10 mét. Trong mảnh đất anh Tuấn muốn rào một khu vực hình chữ nhật $ABCD$ với hai đỉnh A, B nằm trên đồ thị hàm số $f(x)$ (phần giáp hồ) và cạnh CD nằm trên trục hoành (phần giáp đường). Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu m^2 (làm tròn đến hàng đơn vị)?



- Câu 4.** Một nhà kho có dạng hình lăng trụ ngũ giác đứng với các kích thước bên trong như hình vẽ. Thể tích phần không gian bên trong nhà kho là bao nhiêu mét khối?



- Câu 5.** Vào một hội thi thiết kế đèn lồng Trung thu, ban tổ chức nhận được một chiếc đèn lồng đặc biệt có mô hình là một tứ diện đều. Trên mỗi cạnh của tứ diện thì sinh thiết kế ba bóng đèn nằm ở ba vị trí chia cạnh của tứ diện thành bốn đoạn bằng nhau. Cứ mỗi phút trôi qua sẽ có ngẫu nhiên ba bóng đèn phát sáng, các bóng đèn còn lại thì tắt. Tính xác suất để ngay phút đầu tiên ban giám khảo chấm điểm, có ba bóng đèn phát sáng ứng với ba điểm tạo nên một mặt phẳng song song với đúng một cạnh của tứ diện, biết rằng ba bóng đèn không thuộc cùng một cạnh của tứ diện (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay đặt ở gốc tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên trục là 100 ki-lô-mét (km). Một máy bay chuyển động theo đường thẳng, bay qua hai vị trí $A(2;-2;1)$ và $B(8;5;7)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát không lưu nhất thì khoảng cách giữa vị trí của máy bay và đài kiểm soát không lưu là bao nhiêu km (làm tròn đến hàng đơn vị)?

----- Hết -----