

Họ & tên học sinh: Lớp:

MÃ ĐỀ 101

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án, mỗi phương án đúng 0,25 điểm).

Câu 1. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = -x^3 - 2x + 2$. B. $y = \frac{x-2}{x}$. C. $y = x^3 + 3x - 2$. D. $y = 2x^3 - 5x$.

Câu 2. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 1$ và $\int_0^2 f(x)dx = -4$. Tích phân $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

- A. 5. B. -3. C. -5. D. 3.

Câu 3. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 1 + \frac{2x+1}{x+2}$ có phương trình là

- A. $x = -2$. B. $y = 3$. C. $x = -1$. D. $y = 2$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$ và $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = (4;0;-6)$. Tọa độ trung điểm I của BC là

- A. $(5;1;-5)$. B. $(3;-1;-7)$. C. $(1;-1;-4)$. D. $(3;1;-2)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ thỏa mãn $|\vec{u}| = 2\sqrt{3}, |\vec{v}| = 3$ và $(\vec{u}, \vec{v}) = 30^\circ$. Độ dài vectơ $3\vec{u} - 2\vec{v}$ bằng

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 3.

Câu 6. Phương trình $\sin x = 1$ có nghiệm dương nhỏ nhất là

- A. $x = \frac{5\pi}{2}$. B. $x = \frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \pi$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-3) \leq 2$ chứa bao nhiêu số nguyên ?

- A. Vô số. B. 9. C. 7. D. 6.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn tích số $u_2 \cdot u_6 = 64$. Giá trị của tích $u_3 \cdot u_5$ bằng

- A. -64. B. 64. C. -8. D. 8.

Câu 9. Có hai xạ thủ A, B độc lập cùng bắn và mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ A là 0,8 và xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ B là 0,9. Xác suất để có đúng một xạ thủ bắn trúng mục tiêu là

- A. 0,26. B. 0,74. C. 0,98. D. 0,72.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $SA = AB = a; AD = a\sqrt{3}$ và cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Số đo góc giữa hai đường thẳng SD và BC là

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + z - 4 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và đi qua điểm $A(1; -1; 3)$ là

- A. $2x - y + z + 6 = 0$. B. $2x + 3y - z + 4 = 0$.
C. $2x - y + z - 6 = 0$. D. $x - y + 3z - 6 = 0$.

Câu 12. Điểm kiểm tra 15 phút của lớp 12B được cho bởi bảng sau:

Điểm	[3;4)	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh	3	8	7	12	7	1	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A. 2,10. B. 4,84. C. 2,09. D. 6,94.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai (học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai).

Câu 1. Điểm trung bình môn Toán cuối năm của các học sinh lớp 12A và 12B được thống kê trong bảng sau:

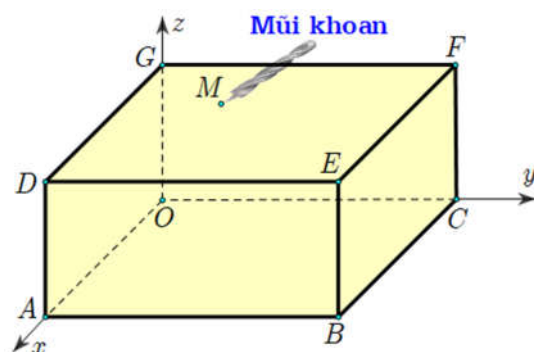
Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
12A	1	0	11	22	6
12B	0	6	8	14	12

- a) Lớp 12A có 28 học sinh có điểm trung bình môn Toán cuối năm từ 8 trở lên.
b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A (làm tròn đến hàng phần trăm) là 0,72.
c) Số trung bình của mẫu số liệu lớp 12A lớn hơn số trung bình của mẫu số liệu lớp 12B.
d) Dựa vào độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thống kê ghép nhóm, thì lớp 12A có điểm trung bình môn toán cuối năm ít phân tán hơn lớp 12B.

Câu 2. Cho hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 5)$ có đồ thị là $(\mathcal{H})$.

- a) Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
b) Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$.
c) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[1;10]$ bằng 6.
d) Đường thẳng $d: y - 1 = 0$ cắt đồ thị $(\mathcal{H})$ tại hai điểm A, B và gọi M là điểm cực tiểu của $(\mathcal{H})$. Khi đó tam giác AMB vuông tại M .

Câu 3. Một người thợ mộc có một khối gỗ hình hộp chữ nhật $OABC.GDEF$ có kích thước $OA = OG = 30$ (cm) và $OC = 60$ (cm). Gắn hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ bên cạnh (1 đơn vị trên trục tọa độ tương ứng 10 cm). Người thợ mộc có ý định khoan khối gỗ tại điểm M là trọng tâm của tam giác DGF và tiến hành khoan theo hướng của vectơ $\overrightarrow{FA}$.



- a) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{FA}$ là $(3;6;3)$.
b) Tọa độ điểm M là $(1;2;3)$.
c) Mũi khoan luôn nằm trên đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-1}$.
d) Để xuyên thủng khối gỗ người đó phải dùng mũi khoan có chiều dài tối thiểu là 73 (cm) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + 12x$ và gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(0) = 2$.

a) $F(3) - F(1) = 28$.

b) $F(x) = -\frac{1}{4}x^4 + 6x^2 + 2$.

c) Nếu $\int_2^4 k \cdot f'(x) dx = 5$ thì $k \in \left[-\frac{3}{16}; \frac{1}{4}\right]$.

d) Hàm số $y = F(x)$ có đúng hai điểm cực trị.

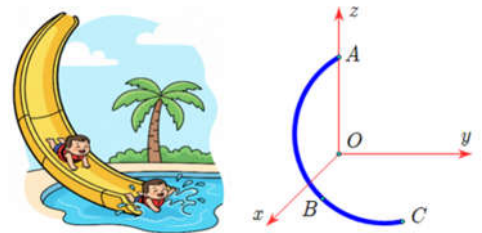
PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm).

Bài 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều có cạnh bằng 1 và cạnh bên $AA' = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm).

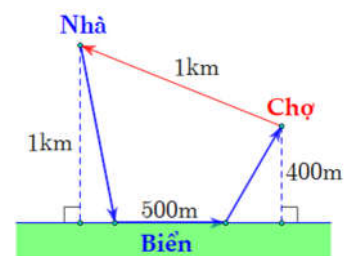
Bài 2. Một hộ gia đình sản xuất chiếu cói, mỗi ngày sản xuất được x chiếc chiếu ($0 \leq x \leq 20$). Chi phí biên để sản xuất x chiếc chiếu (nghìn đồng) cho bởi hàm số $C'(x) = 3x^2 - 4x + 10$ (giả sử hàm chi phí là $C(x)$ thì đạo hàm $C'(x)$ gọi là chi phí biên, biểu thị tốc độ thay đổi tức thời của chi phí đối với số lượng đơn vị hàng hóa được sản xuất). Biết rằng chi phí cố định ban đầu để sản xuất là 500 nghìn đồng. Giả sử gia đình này bán hết chiếu mỗi ngày với giá 270 nghìn đồng/chiếc chiếu. Tính lợi nhuận tối đa theo đơn vị nghìn đồng mà gia đình đó thu được?



Bài 3. Trong công viên nước, người ta xây dựng một máng trượt nước dạng một cung tròn. Mô hình hóa trong hệ trục $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 1 mét) với điểm đầu máng trượt là $A(0;0;12)$, cung tròn đi qua điểm $B(5;12;5)$ và kết thúc ở điểm $C(17;5;0)$. Tính độ dài máng trượt đó (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị).



Bài 4. Nhà anh An cách bờ biển 1 (km). Mỗi buổi sáng anh chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển 500 (m), rồi chạy qua chợ, cuối cùng anh chạy về nhà (được mô hình hóa bởi hình vẽ bên cạnh). Biết chợ cách bờ biển 400 (m) và cách nhà anh An 1 (km). Tính quãng đường ngắn nhất mà anh An đã chạy trong mỗi buổi sáng (đơn vị là mét và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Bài 5. Thị trấn X là miền phẳng được giới hạn bởi
$$\begin{cases} x + y \leq 10 \\ x - y + 20 \geq 0 \\ x \leq 10 \\ y \geq -10 \end{cases}$$
 trong hệ trục tọa độ Oxy với đơn

vị hệ trục là km. Một đơn vị vận chuyển hàng được đặt tại gốc O của hệ tọa độ và sẽ miễn phí vận chuyển nếu như đơn hàng được giao tới một địa điểm cách đơn vị vận chuyển đó theo đường thẳng không quá 10 (km). Chọn ngẫu nhiên một địa điểm A của thị trấn đó, hãy tính xác suất để địa điểm A nằm trong khu vực được miễn phí vận chuyển (làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).

Bài 6. Trong không gian $Oxyz$, đơn vị độ dài trên mỗi trục là mét, xem mặt đất là mặt phẳng (Oxy) , một quả bóng được sút lên từ vị trí điểm $A(1;1;0)$ theo quỹ đạo parabol lên độ cao lớn nhất h (đơn vị là mét) so với mặt đất. Biết trục đối xứng của parabol là đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 44 + 3t \\ y = 27 - 4t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và một điểm nằm trên parabol là $B(19;2;2)$. Tính giá trị của h (làm tròn đến hàng phần trăm).

===== HẾT =====