

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ (1).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
 b) Tìm tọa độ điểm M thuộc (C) sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $y = -x$ bằng $\sqrt{2}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin x + 4 \cos x = 2 + \sin 2x$.

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

Câu 4 (1,0 điểm).

- a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + (2+i)\bar{z} = 3 + 5i$. Tìm phần thực và phần ảo của z .
 b) Từ một hộp chứa 16 thẻ được đánh số từ 1 đến 16, chọn ngẫu nhiên 4 thẻ. Tính xác suất để 4 thẻ được chọn đều được đánh số chẵn.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x + y - 2z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{3}$. Tìm tọa độ giao điểm của d và (P). Viết phương trình mặt phẳng chứa d và vuông góc với (P).

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng ($ABCD$) là trung điểm của cạnh AB . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD).

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có điểm M là trung điểm của đoạn AB và N là điểm thuộc đoạn AC sao cho $AN = 3NC$. Viết phương trình đường thẳng CD , biết rằng $M(1; 2)$ và $N(2; -1)$.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x\sqrt{12-y} + \sqrt{y(12-x^2)} = 12 \\ x^3 - 8x - 1 = 2\sqrt{y-2} \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực không âm và thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^2}{x^2 + yz + x + 1} + \frac{y+z}{x+y+z+1} - \frac{1+yz}{9}.$$

Hết

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ; Số báo danh: