

Câu 1 (2 điểm).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2}$ (1).

2) Tìm m để đường thẳng $d_m: y = mx + 2 - 2m$ cắt đồ thị của hàm số (1) tại hai điểm phân biệt.**Câu 2** (2 điểm).

1) Giải phương trình $\sin^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \operatorname{tg}^2 x - \cos^2 \frac{x}{2} = 0$.

2) Giải phương trình $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$.

Câu 3 (3 điểm).1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Đêcac vuông góc Oxy cho đường tròn

$$(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4 \text{ và đường thẳng } d: x - y - 1 = 0.$$

Viết phương trình đường tròn (C') đối xứng với đường tròn (C) qua đường thẳng d .
Tìm tọa độ các giao điểm của (C) và (C') .2) Trong không gian với hệ tọa độ Đêcac vuông góc $Oxyz$ cho đường thẳng

$$d_k: \begin{cases} x + 3ky - z + 2 = 0 \\ kx - y + z + 1 = 0. \end{cases}$$

Tìm k để đường thẳng d_k vuông góc với mặt phẳng $(P): x - y - 2z + 5 = 0$.3) Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau, có giao tuyến là đường thẳng Δ . Trên Δ lấy hai điểm A, B với $AB = a$. Trong mặt phẳng (P) lấy điểm C , trong mặt phẳng (Q) lấy điểm D sao cho AC, BD cùng vuông góc với Δ và $AC = BD = AB$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ và tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) theo a .**Câu 4** (2 điểm).1) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ trên đoạn $[-1; 2]$.

2) Tính tích phân $I = \int_0^2 |x^2 - x| dx$.

Câu 5 (1 điểm).Với n là số nguyên dương, gọi a_{3n-3} là hệ số của x^{3n-3} trong khai triển thành đa thức của $(x^2 + 1)^n (x + 2)^n$. Tìm n để $a_{3n-3} = 26n$.

----- Hết -----

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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