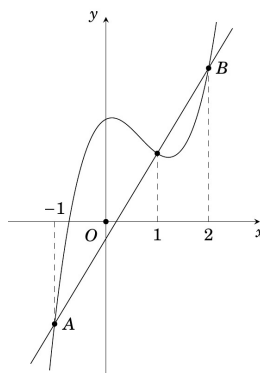


Câu 1. (4 điểm)

- a) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ có hai điểm cực trị trái dấu.
- b) Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + \frac{1}{3}x + c$ và đường thẳng $y = g(x)$ có đồ thị như trong hình vẽ bên và $AB = 5$. Giải phương trình $f(x) = g(x) + x^2 + 2$.



Câu 2. (6 điểm)

Giải hệ phương trình trong tập số thực $\begin{cases} x^3 - 6x^2 + 13x = y^3 + y + 10 \\ \sqrt{2x + y + 2} - \sqrt{5 - x - y} = 3 - y \end{cases}$.

- a) Giải phương trình $(1 + \sin^2 x) \cos x + (1 + \cos^2 x) \sin x = 1 + \sin 2x$.
- b) Giải phương trình $(1 + \sin^2 x) \cos x + (1 + \cos^2 x) \sin x = 1 + \sin 2x$.

Câu 3. (2,0 điểm) Gọi S là tập hợp các số có 5 chữ số đôi một khác nhau $\overline{abcde}$ với $a, b, c, d, e \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn là số chẵn và thỏa mãn $a < b < c < d < e$.

Câu 4. (2 điểm) Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá 400 nghìn đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá lên thêm 20 nghìn đồng thì có thêm 2 phòng trống. Hỏi giám đốc phải chọn giá phòng mới là bao nhiêu để số tiền thu được của khách sạn trong 1 ngày là lớn nhất.

Câu 5. (6 điểm) Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm AA' , G là trọng tâm tam giác $A'B'C'$.

- a) Gọi $I = MB' \cap A'B$; $J = MC' \cap A'C$. Tính thể tích $V_{A'B'C'IJ}$.
- b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BC, MG .
- c) Gọi α là mặt phẳng qua A và song song với BC, MG . Tính tan góc tạo bởi mặt phẳng α và (P) và $(A'B'C')$.