

Câu 1 (4 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng có phương trình $y = x + 2015$.

Câu 2 (2 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$

b) $\log_2 x + \log_2(x - 2) = \log_2(6 - x)$

Câu 3 (2 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

Câu 4 (2 điểm). Xếp ngẫu nhiên 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ thành một hàng ngang. Tính xác suất để có 2 học sinh nữ đứng cạnh nhau.

Câu 5 (2 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD .

Câu 6 (2 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm $H(3; 0)$ và trung điểm BC là $I(6, 1)$. Đường thẳng AH có phương trình $x + 2y - 3 = 0$. Gọi D, E lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C của tam giác ABC . Xác định tọa độ các đỉnh tam giác ABC , biết đường thẳng DE có phương trình $x - 2 = 0$ và điểm D có tung độ dương.

Câu 7 (2 điểm). Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn có tâm O và O' , bán kính bằng a . Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn tâm O và O' sao cho AB hợp với trục OO' một góc 45° và khoảng cách giữa chúng bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính theo a diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

Câu 8 (2 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} xy + 2 = y\sqrt{x^2 + 2} \\ y^2 + 2(x + 1)\sqrt{x^2 + 2x + 3} = 2x^2 - 4x \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 9 (2 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x + y + z = -1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x^3 y^3}{(x + yz)(y + xz)(z + xy)^2}$.

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: