

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3 - 2x}{x - 1}$

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $\Delta : y = -x + 1$

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Tìm số phức liên hợp của số phức z thỏa mãn $3z + 9 = 2i\bar{z} + 11i$.

b) Giải hệ phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 5) + 2\log_2(x + 5) = 0$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_0^1 x(x + e^{x^2}) dx$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(4; -4; 3)$, $B(1; 3; -1)$, $C(-2; 0; 1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua các điểm A, B, C và cắt hai mặt phẳng (α) : $x + y + z + 2 = 0$ và (β) : $x - y - z - 4 = 0$ theo hai giao tuyến là hai đường tròn có bán kính bằng nhau.

Câu 6 (1,0 điểm).

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

b) Một tổ gồm 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Cần chia tổ đó thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 học sinh để đi làm 3 công việc trực nhật khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy (ABC), tam giác ABC vuông cân tại B , $SA = a$, SB hợp với đáy một góc 30° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách giữa AB và SC .

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có hình chiếu B lên AC là $E(5; 0)$, trung điểm AE và CD lần lượt là $F(0; 2)$, $I\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$. Viết phương trình đường thẳng CD .

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình: $\left(2 - \frac{3}{x}\right)(2\sqrt{x-1} - 1) \geq \frac{4 - 8x + 9x^2}{3x + 2\sqrt{2x-1}}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a, b, c > 0$ và thỏa mãn: $c = \min\{a, b, c\}$. Tìm Giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{c+a}} + \frac{2\ln\left(\frac{6(a+b)+4c}{a+b}\right)}{\sqrt[4]{\frac{8c}{a+b}}}$$

————— Hết —————