

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 180 phút;  
(không kể thời gian giao đề)

**Bài 1.** (2.0 điểm) Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  có đồ thị (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến có hệ số góc  $k = 1$ .

**Bài 2.** (1.0 điểm) Tính tích phân  $I = \int_0^1 x(x-1)^2 dx$

**Bài 3.** (1.0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$  và mặt phẳng (P) có phương trình  $x - 2y + 2z - 5 = 0$ .

1. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P).
2. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm M và song song với mặt phẳng (P).

**Bài 4.** (1.0 điểm) Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$ , có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B. Biết  $AB = 3 \text{ cm}$ ,  $BC' = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ .

1. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho;
2. Tính góc hợp bởi đường thẳng  $BC'$  và  $mp(ACC'A')$ .

**Bài 5.** (1.0 điểm) Giải phương trình  $\sin\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Bài 6.** (1.0 điểm) Với các chữ số của tập hợp  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ , viết được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số, trong đó có hai chữ số 1, ba chữ số còn lại khác nhau từng đôi và khác 1.

**Bài 7.** (1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , lấy các điểm  $A(\sqrt{2}; \sqrt{2})$ ,  $B(2\sqrt{2}; 0)$  và  $C(\sqrt{2}; -\sqrt{2})$ . Các đường thẳng  $(d_1)$  và  $(d_2)$  cùng đi qua gốc tọa độ và hợp với nhau góc  $45^\circ$ . Biết rằng  $(d_1)$  cắt đoạn AB tại M và  $(d_2)$  cắt đoạn BC tại N. Khi tam giác OMN có diện tích bé nhất, hãy tìm M và viết phương trình các đường thẳng  $(d_1)$  và  $(d_2)$

**Bài 8.** (1.0 điểm) Giải hệ phương trình sau 
$$\begin{cases} 3x + 2y + 4xy = 3x^2 - 4y^2 \\ x + y + 4 = 2(2\sqrt{x} + 2\sqrt{y} - \sqrt{xy}) \end{cases}$$

**Bài 9.** (1.0 điểm) Với các số dương x và y có tổng bé hơn 1.

Chứng minh rằng  $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} + \frac{9}{1-x-y} \geq 36$ .

-----HẾT-----