

**Câu 1 (2,0 điểm).** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx + 1$  (1), với  $m$  là tham số thực.

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi  $m = 1$ .
- b) Cho điểm  $A(2; 3)$ . Tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị  $B$  và  $C$  sao cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\sqrt{2}(\sin x - 2 \cos x) = 2 - \sin 2x$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Tính tích phân  $I = \int_1^2 \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + x} dx$ .

**Câu 4 (1,0 điểm).**

- a) Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $2z + 3(1 - i)\bar{z} = 1 - 9i$ . Tính môđun của  $z$ .
- b) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ một công ty sữa, người ta đã gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại.

**Câu 5 (1,0 điểm).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 0; -1)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$ . Viết phương trình mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với  $d$ . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $d$ .

**Câu 6 (1,0 điểm).** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  và khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(ACC'A')$ .

**Câu 7 (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hình bình hành  $ABCD$ . Điểm  $M(-3; 0)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , điểm  $H(0; -1)$  là hình chiếu vuông góc của  $B$  trên  $AD$  và điểm  $G(\frac{4}{3}; 3)$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Tìm tọa độ các điểm  $B$  và  $D$ .

**Câu 8 (1,0 điểm).** Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (1-y)\sqrt{x-y} + x = 2 + (x-y-1)\sqrt{y} \\ 2y^2 - 3x + 6y + 1 = 2\sqrt{x-2y} - \sqrt{4x-5y-3} \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

**Câu 9 (1,0 điểm).** Cho các số thực  $a, b, c$  không âm và thỏa mãn điều kiện  $(a+b)c > 0$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{a+c}} + \frac{c}{2(a+b)}.$$

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: .....