

ĐỀ CHÍNH THỨC
 (Đề thi gồm có 01 trang)

Ngày thi: 09 tháng 02 năm 2015
 Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ (C_m).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số với $m = 0$.
- b) Xác định m để đường thẳng (d) có phương trình $y = x$ cắt đồ thị (C_m) tại ba điểm phân biệt O, A, B sao cho $AB = \sqrt{2}$ (O là gốc tọa độ).

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $2 \sin 2x - 2 \cos^2 x + 5 \cos x + 2 \sin x + 3 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{3}{2}} \frac{3-2x}{\sqrt{2x+1}+2} dx$.

Câu 4 (1,0 điểm).

- a) Một tổ có 12 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm có 5 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chia? Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.
- b) Giải phương trình $\log^2(x-3)^2 + 2\log(x-3)^3 + 2 = 0$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;3)$ và $C(1;1;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) bằng $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau và bằng $2a$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2a, AD = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trọng tâm tam giác SBC . Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SG theo a .

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình thang $ABCD$ cạnh đáy nhỏ AB , tam giác ABD vuông cân tại A . Biết phương trình cạnh AB là $x + 3y - 10 = 0$ và phương trình cạnh BC là $2x + y - 10 = 0$. Viết phương trình các cạnh còn lại biết diện tích tam giác ACD bằng 10 đơn vị diện tích.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^4 + 4y^4 - 6\sqrt{2}xy = -4 \\ \frac{x^2}{2} + y^2 + \frac{xy}{\sqrt{2} + 2xy} = \frac{5}{4} \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương sao cho $x + 2y + 3z = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2(5 - 6x) + 4y^2(5 - 12y) + z^2(45 - 162z)$.

----- **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: