

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1 (4,0 điểm). Nhà ông An dùng khóa số để khóa nhà nhưng ông An quên mất mật khẩu gồm năm chữ số để mở khóa. Bạn hãy giúp ông An tìm ra mật khẩu với các điều kiện sau:

- a. Chữ số thứ năm cộng chữ số thứ ba bằng 14;
- b. Chữ số đầu tiên nhỏ hơn hai lần chữ số thứ hai 1 đơn vị;
- c. Chữ số thứ tư lớn hơn chữ số thứ hai 1 đơn vị;
- d. Chữ số thứ hai cộng chữ số thứ ba bằng 10;
- e. Tổng năm chữ số là 30.

Bài 2 (2,0 điểm). Viết số tiếp theo của dãy số 8179; 6399; 6237; 2294; ?

Bài 3 (2,0 điểm). Cho $x = (\sqrt{6+2\sqrt{5}} + \sqrt{6-2\sqrt{5}}) : \sqrt{20}$.

Hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x^3 - x^6 + 1)^{2018}$

Bài 4 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông cân có $AB = AC = 2018\text{cm}$. Gọi D và E là các điểm trên AB và AC sao cho $AD = CE$. Tìm giá trị nhỏ nhất của DE.

Bài 5 (5,0 điểm). Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a, gọi O là trung điểm của BC. Dựng góc $\angle xOy = 60^\circ$ sao cho Ox cắt cạnh AB tại M, Oy cắt cạnh AC tại N. Chứng minh:

- a. Tam giác MBO đồng dạng với tam giác OCN.
- b. $BC^2 = 4MB \cdot NC$.
- c. MO là phân giác của góc BMN.
- d. MN luôn tiếp xúc với một đường tròn cố định khi góc $\angle xOy$ quay quanh O và Ox cắt AB tại M; Oy cắt AC tại N.

Bài 6 (4,0 điểm). Ông Bình lái chiếc xe mới của ông đi trong một số nguyên giờ với tốc độ 55km/h. Lúc bắt đầu đi công tơ mét chỉ vào số $\overline{abc}$ trong đó $\overline{abc}$ là số có 3 chữ số với $a \geq 1; a+b+c \leq 7$. Kết thúc chuyến đi công tơ mét chỉ vào số $\overline{cba}$.

Hãy tính giá trị của $a^2 + b^2 + c^2$.

-----Hết-----