

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 23 tháng 3 năm 2019

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (2 điểm). Với $x > 0, x \neq 9$, cho hai biểu thức: $P = \frac{x-15}{\sqrt{x}}$ và $Q = \frac{6-8\sqrt{x}}{x-9} + \frac{2}{\sqrt{x}+3} - \frac{\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}}$

- 1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 25$.
- 2) Rút gọn biểu thức Q.
- 3) Tìm tất cả giá trị nguyên của x để biểu thức $T = P.Q$ đạt giá trị nguyên.

Bài II (2 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một tổ sản xuất theo kế hoạch phải làm xong 420 chi tiết máy cùng loại trong một số ngày quy định, mỗi ngày làm được một số lượng chi tiết máy như nhau. Nhờ cải tiến kỹ thuật, thực tế mỗi ngày tổ làm thêm được 2 chi tiết máy cùng loại so với kế hoạch. Vì vậy, tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn 1 ngày so với quy định. Tính số chi tiết máy mà tổ sản xuất dự định làm trong một ngày theo kế hoạch.

Bài III (2 điểm).

- 1) Giải phương trình: $x^4 + x^2 - 6 = 0$.
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx + 3$.
 - a) Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm A, B phân biệt.
 - b) Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B trên Ox. Tìm giá trị của m để chiều cao hình thang AHKB bằng $3\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài).

Bài IV (3,5 điểm).

Cho đường tròn (O; R) và dây BC cố định ($BC < 2R$). Lấy điểm A thuộc cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn và $AB < AC$. Hai đường cao BM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại H.

- 1) Chứng minh: tứ giác AMHN là tứ giác nội tiếp.
- 2) Vẽ đường kính AD của đường tròn (O). Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.
- 3) Tia BM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là E. Chứng minh: M là trung điểm của HE và MN vuông góc với AD.
- 4) Tia CN cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F. Gọi d là đường thẳng đi qua H và vuông góc với EF. Chứng minh: khi điểm A thay đổi trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn, thì đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định.

Bài V (0,5 điểm). Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x, y, z \leq 2$ và $x + y + z = 3$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $K = \sqrt{x+1} + \sqrt{y+1} + \sqrt{z+1}$