

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài I (2 điểm)**

Cho hai biểu thức:  $P = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{8\sqrt{x}}{x-4}$  và  $Q = \frac{1}{\sqrt{x}+2}$  với  $x \geq 0; x \neq 4$

1. Tính giá trị biểu thức Q khi  $x = 7 - 4\sqrt{3}$ .
2. Rút gọn biểu thức P.
3. Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để  $M = \frac{P}{Q}$  đạt giá trị nguyên.

**Bài II (2,5 điểm)**

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một xí nghiệp theo kế hoạch phải sản xuất 75 sản phẩm trong một số ngày dự định. Trong thực tế, do cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày xí nghiệp đã làm vượt mức 5 sản phẩm, vì vậy không những họ đã làm được 80 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn kế hoạch 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày xí nghiệp đó phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

2) Khi uống nước giải khát, người ta hay sử dụng ống hút bằng nhựa hình trụ có đường kính đáy là 0,4cm, độ dài trục là 16cm. Hỏi khi thải ra môi trường, diện tích nhựa gây ô nhiễm môi trường do 100 ống hút này gây ra là bao nhiêu?

**Bài III (2 điểm)**

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{2}{\sqrt{x}-1} + |2y-5| = 3 \\ \frac{1}{\sqrt{x}-1} - 3|2y-5| = -2 \end{cases}$$

2) Cho Parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = (m+4)x - 4m$

a, Xác định tọa độ giao điểm của (d) và (P) khi  $m = -1$

b, Tìm m để đường thẳng (d) cắt đường cong (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + (m+4)x_2 = 16$

**Bài IV (3 điểm)**

Cho đường tròn (O, R) có dây MN cố định ( $MN < 2R$ ). P là một điểm cố định trên cung lớn MN sao cho  $\triangle MNP$  có ba góc nhọn. Các đường cao ME, NK của tam giác MNP cắt nhau tại H.

1) Chứng minh tứ giác PKHE nội tiếp đường tròn.

2) Kéo dài PO cắt đường tròn (O, R) tại Q. Chứng minh  $MQ \parallel NK$  và  $\widehat{KNM} = \widehat{NPQ}$

3) Chứng minh rằng khi P thay đổi trên đường tròn (O) thì độ dài đoạn thẳng PH không đổi.

**Bài V (0,5 điểm)**

Tìm x sao cho:  $|x-4|^{2019} + |x-3|^{2019} = 1$

.....Hết.....