

Bài I (3,5 điểm). Giải các phương trình, bất phương trình, hệ phương trình sau:

1) $(7 - x)(2x - 6) = 0$

2) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{16}{x^2-1}$

3) $\frac{4x+5}{3} + x < 3x+1$

4) $\begin{cases} (x-3)y = xy - x - 2 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$

5) $\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{3}{y-4} = -2 \\ \frac{2}{x-1} + \frac{1}{y-4} = 3 \end{cases}$

Bài II (3 điểm)

- Bác Hùng có 500 triệu đồng để đầu tư vào hai khoản trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng với kỳ hạn 1 năm. Lãi suất ngân hàng và trái phiếu mỗi năm lần lượt là 6% và 7%. Tính số tiền mà bác Hùng đầu tư vào mỗi khoản để sau 1 năm bác nhận được 532 triệu đồng cả gốc và lãi từ hai khoản đầu tư đó.
- Một công nhân theo kế hoạch phải làm 88 chi tiết máy trong một khoảng thời gian dự định. Thực tế, người công nhân đó phải làm 90 chi tiết máy. Do đó mỗi giờ, người đó đã làm tăng thêm 3 chi tiết máy, nên người đó đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 24 phút. Hỏi mỗi giờ, người công nhân đó dự định làm bao nhiêu chi tiết máy?

Bài III (3 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH, đường vuông góc với AB tại B cắt đường thẳng AH tại M.

- 1) Cho $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm.

- Tính BC, AH và các tỉ số lượng giác của góc $\widehat{ACB}$.
- Tính số đo các góc nhọn của tam giác ABC.
- Tính diện tích tam giác BMC.

- 2) Đường thẳng qua M song song với BC cắt đường thẳng AC tại N. Gọi K là hình chiếu của M trên AN. Chứng minh $NA \cdot NK = MK^2 + KN^2$.

Chú ý: Các kết quả tính toán của ý 1, phải được làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy (đơn vị đo độ dài), làm tròn đến phút (đơn vị đo góc). Kết quả ý 1 không được sử dụng cho ý 2.

Bài IV (0,5 điểm).

Kim cương là một khoáng sản quý, có rất nhiều giá trị và được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau. Giá bán của một viên kim cương rất cao và phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Giả sử rằng giá bán của viên kim cương tỉ lệ với bình phương khối lượng của nó. Khi đem một viên kim cương cắt thành ba phần và vẫn bán với giá như trên (theo đúng tỉ lệ trên) thì tổng số tiền thu được tăng lên hay giảm đi? Trong trường hợp nào, giá bán của viên kim cương ban đầu giảm nhiều nhất? Và giảm bao nhiêu lần?

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.