

Bài 1 (2 điểm). Cho hai biểu thức: $A = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 4}$ và $B = \frac{-x^2}{x^2 - 4} + \frac{x}{x - 2} + \frac{-1}{x + 2}$ với $x \neq \pm 2$.

- 1) Tính giá trị A khi $x = 3$;
- 2) Chứng minh $B = \frac{1}{x - 2}$;
- 3) Tìm giá trị của x để $M > 0$, với $M = A : B$.

Bài 2 (2 điểm).

1) Giải các phương trình sau:

a) $19 - x = 4(3 - 2x)$ b) $\frac{x - 1}{x} - \frac{3}{x + 1} = \frac{2x - 7}{x^2 + x}$

2) Giải các bất phương trình sau:

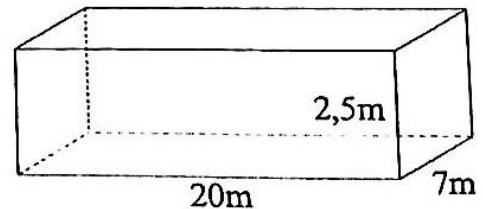
a) $3x - 10 > 2 - x$ b) $\frac{3x + 1}{6} - \frac{x - 3}{2} \leq \frac{2x - 1}{3} + 5$

Bài 3 (2 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một phân xưởng nhận hợp đồng may đồng phục cho một trường THCS. Để kịp thời gian giao hàng, họ dự định may 30 bộ đồng phục mỗi ngày. Nhưng thực tế, do cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày phân xưởng đã may 40 bộ đồng phục nên không những hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày mà còn may thêm được 20 bộ đồng phục. Tính số bộ đồng phục mà phân xưởng phải may theo hợp đồng.

Bài 4 (3,5 điểm).

1) Một bể bơi có hình dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 20m, chiều rộng 7m và chiều sâu 2,5m (như hình vẽ bên). Hỏi cần bơm vào bể cạn bao nhiêu mét khối nước để đầy bể.



2) Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AH ($H \in BC$) và phân giác BD của góc \widehat{ABC} ($D \in AC$).

- a) Chứng minh: ΔBAH đồng dạng với ΔBCA và góc $\widehat{BAH} = \widehat{BCA}$;
- b) Gọi I là giao điểm của AH và BD. Chứng minh: $BI \cdot BC = BA \cdot BD$;
- c) Kẻ $CE \perp BD$ cắt tia BA tại M. Chứng minh: $AI \parallel MD$ và $BA \cdot BM + CE \cdot CM = BC^2$.

Bài 5 (0,5 điểm).

Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c + ab + bc + ca = 6abc$.

Chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$.