

Bài 1 (1,5 điểm).

Cho hai biểu thức: $A = \frac{x+2}{x-3}$ và $B = \frac{x^2-2x+4}{x^2+2x} + \frac{6}{x+2}$ ($x \neq -2; x \neq 0; x \neq 3$)

a) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = -4$;

b) Chứng minh $B = \frac{x+2}{x}$;

c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $\frac{A}{B}$ nhận giá trị nguyên.

Bài 2 (2,0 điểm). Giải các bài toán sau bằng cách lập phương trình

1) Lúc 7 giờ sáng, một xe máy xuất phát từ bến xe Mỹ Đình – Hà Nội đến bến xe Sơn La – Sơn La. Sau đó 1 giờ, một ô tô cũng xuất phát từ bến xe Mỹ Đình – Hà Nội đến bến xe Sơn La – Sơn La trên cùng một tuyến đường với xe máy. Biết ô tô đi được 4 giờ thì đuổi kịp xe máy. Tính vận tốc của xe máy và vận tốc của ô tô. Biết vận tốc ô tô hơn vận tốc xe máy là 10 km/h .

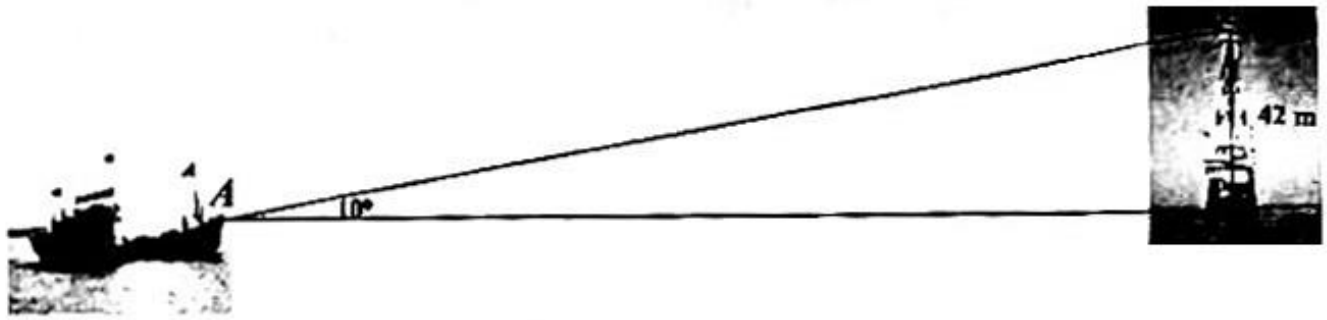
2) Để mở rộng kinh doanh, một cửa hàng đã vay 600 triệu đồng, kì hạn 12 tháng từ hai ngân hàng A và B với lãi suất lần lượt là $8\%/năm$ và $9\%/năm$. Tổng số tiền lãi một năm phải trả cho cả hai ngân hàng là 50 triệu đồng. Tính số tiền cửa hàng đã vay từ mỗi ngân hàng.

Bài 3 (2,0 điểm). Giải các hệ phương trình sau:

$$a) \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{1}{|x|} + y = 2 \\ \frac{2}{|x|} + 3y = 5 \end{cases}$$

Bài 4 (4,0 điểm).

1) Một con tàu đang gặp sự cố trên biển, chủ tàu phát hiện ra một ngọn hải đăng ở gần và dùng giác kế đo được góc giữa tia nắng chiếu từ đỉnh ngọn hải đăng với phương nằm ngang là 10° . Biết ngọn hải đăng cao 42 m tính từ mặt nước biển (Hình vẽ).



- a) Tính khoảng cách từ tàu đến ngọn hải đăng;
- b) Biết rằng tàu cứu hộ có vận tốc là 10 km/h . Hỏi tàu cứu hộ mất bao nhiêu phút để đi từ ngọn hải đăng đến chỗ tàu gặp nạn.

(Làm tròn các kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

2) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH .

- a) Chứng minh rằng $AB^2 = BH \cdot BC$.
- b) Giả sử $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$. Giải tam giác vuông ABH (kết quả số đo góc làm tròn đến phút).
- c) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC . Chứng minh $\triangle AMN$ đồng dạng với

$$\triangle ACB \text{ và } S_{\triangle ABC} = \frac{S_{\triangle AMN}}{\cos^2 B \cos^2 C}.$$

Bài 5 (0,5 điểm).

Bác An cắt một sợi dây thép dài 30 cm thành hai đoạn. Mỗi đoạn được uốn thành một hình vuông. Bác An căng vải trên hai khung đó. Hỏi cần cắt đoạn dây như thế nào để tổng diện tích phần vải căng đạt giá trị nhỏ nhất (coi mép vải thừa không đáng kể).

----- Hết -----

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.