

Bài I (2 điểm): Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(3-x)\left(\frac{1}{2}x+1\right)=0$ b) $\frac{x+1}{x-1}-\frac{x-1}{x+1}=\frac{16}{x^2-1}$ c) $\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ d) $\begin{cases} \frac{2}{x-1}+\frac{2}{y+1}=1 \\ \frac{1}{x-1}-\frac{1}{y+1}=0 \end{cases}$

Bài II (1,5 điểm):

1) Giải các bất phương trình sau.

a) $9-3x \leq 0$

b) $3(2x-3) \geq 4(2-x)+13$

2) Cho a, b là các số thực và $a \geq 2b$. Chứng minh: $2a+7 \geq a+2b+7$

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

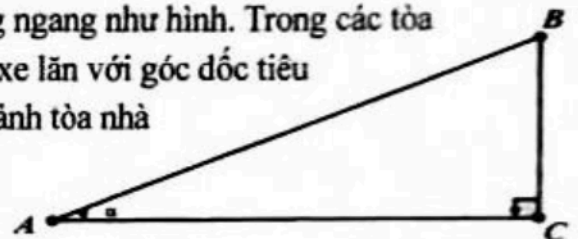
Một xe ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi. Vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10 km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút.

Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng quãng đường AB dài 120 km.

Bài IV (4 điểm):

1) Góc dốc α được tạo bởi mặt nghiêng của dốc và phương ngang như hình. Trong các tòa chung cư, người ta thường thiết kế đoạn dốc cho người đi xe lăn với góc dốc tiêu chuẩn nhỏ hơn 6° . Ở một tòa chung cư có đoạn dốc vào sảnh tòa nhà

dài 4m, độ cao của đỉnh dốc là 0,4m.



a) Hãy tính góc dốc α .

b) Hỏi góc dốc α có đạt tiêu chuẩn của dốc dành cho người đi xe lăn không?

2) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AK ($K \in BC$).

a) Giải tam giác AKC biết $\widehat{ABC} = 60^\circ$, KB = 2cm, KC = 6cm (làm tròn đến hàng phần mười).

b) Vẽ tia phân giác BD của $\angle ABC$ ($D \in AC$). Tính AD và diện tích $\triangle BDC$ theo số liệu ở câu a).

c) Vẽ DE vuông góc với BC tại E. Chứng minh: $\cot BDE = \frac{AC}{AB+BC}$.

Bài V (0,5 điểm): Cho $x, y, z > 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \frac{2x}{2x+y} + \frac{2y}{2y+z} + \frac{2z}{2z+x}$.

Chúc các em làm bài tốt !