

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $7x(x + 4) = (x+4)$

b) $\frac{2}{x-2} - \frac{3}{x-3} = \frac{3x-20}{(x-3)(x-2)}$

c) $\begin{cases} 3x+2y=8 \\ -3x+4y=-2 \end{cases}$

d) $\frac{x+1}{3} + \frac{x}{2} \geq 4$

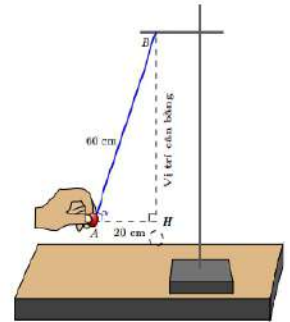
Bài 2. (1,5 điểm) Thực hiện các phép tính

a) $\sqrt{48} - 2\sqrt{75} + \sqrt{108} - \frac{1}{7}\sqrt{147}$;

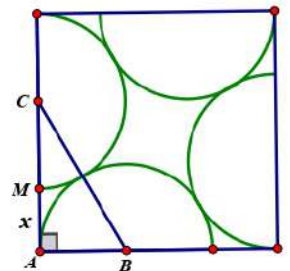
b) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} + \frac{5-2\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-4}$

Bài 3. (1,5 điểm) Tháng giêng 2 tổ sản xuất 720 chi tiết máy. Tháng hai do áp dụng khoa học kỹ thuật nên tổ 1 làm vượt mức 15%, tổ 2 vượt mức 12%. Vì vậy mà tháng hai họ đã sản xuất được 819 chi tiết máy. Hỏi số chi tiết máy tháng giêng được giao của mỗi tổ là bao nhiêu?

Bài 4. (1,0 điểm) Treo quả cầu kim loại nhỏ vào giá thí nghiệm bằng sợi dây mảnh nhẹ không dẫn. Khi quả cầu đứng yên tại vị trí cân bằng, dây treo có phương thẳng đứng. Kéo quả cầu khỏi vị trí cân bằng một đoạn nhỏ rồi buông ra thì quả cầu sẽ chuyển động qua lại quanh vị trí cân bằng. Khi kéo quả cầu khỏi vị trí cân bằng, giả sử tâm A của quả cầu cách B một khoảng $AB = 60$ cm và cách vị trí cân bằng một khoảng $AH = 20$ cm. Tính số đo góc a tạo bởi sợi dây BA và vị trí cân bằng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ).



Bài 5. (1,0 điểm) Bốn nửa hình tròn với bán kính là 2 được đặt trong hình vuông như hình bên. Hãy tính diện tích hình vuông?



Bài 6. (3,0 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB . Lấy điểm C thuộc $(O; R)$ sao cho $AC > BC$. Kẻ đường cao CH của $\triangle ABC$ ($H \in AB$), kéo dài CH cắt $(O; R)$ tại điểm D ($D \neq C$). Tiếp tuyến tại điểm A và tiếp tuyến tại điểm C của đường tròn $(O; R)$ cắt nhau tại điểm M . Hai đường thẳng MC và AB cắt nhau tại F .

a) Chứng minh DF là tiếp tuyến của $(O; R)$.

b) Chứng minh: $MF = MA + DF$ và tính MO theo R nếu góc AMC bằng 60° .