

**Bài 1:** (2.5 điểm) Tính

a)  $7\sqrt{2} + 6\sqrt{18} - 4\sqrt{50} - 3\sqrt{32}$

b)  $\sqrt{(1 + \sqrt{3})^2} - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$

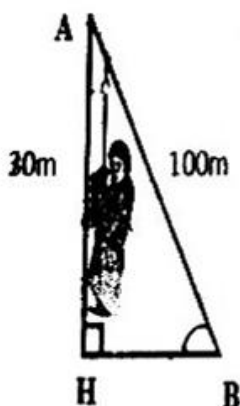
c)  $\frac{\sqrt{15} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{5} - 2} + \frac{2\sqrt{6} - 6}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

**Bài 2:** (0.75 điểm) Giải phương trình:  $\sqrt{4x^2 + 12x + 9} - x = 5$

**Bài 3:** (1.5 điểm) Cho hàm số  $y = 3x$  có đồ thị  $(d_1)$  và  $y = -x + 4$  có đồ thị  $(d_2)$

- Vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số trên bằng phép toán.
- Viết phương trình đường thẳng  $(d_3): y = ax + b$  song song với  $(d_2)$  và đi qua điểm  $M(-2; 2)$ .

**Bài 4:** (0.75 điểm) Một chuyến trượt cáp bắt đầu ở độ cao 30m so với mặt đất. Chiều dài của cáp là 100m. Giả sử đường trượt cáp được cố định với mặt đất, hãy tính góc mà dây cáp tạo với mặt đất. Làm tròn câu trả lời của bạn chính xác đến phút.



**Bài 5:** (1.0 điểm) Tốc độ của con sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ bởi công thức  $s = \sqrt{d \cdot g}$ . Trong đó,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ,  $d$  (deep) là chiều sâu đại dương tính bằng m,  $s$  là vận tốc của sóng thần tính bằng m/s.

a) Biết độ sâu trung bình của đại dương trên trái đất là  $d = 3790$  mét hãy tính tốc độ trung bình của các con sóng thần xuất phát từ đáy các đại dương theo km/h.

b) Susan Kieffer, một chuyên gia về cơ học chất lỏng địa chất của đại học Illinois tại Mỹ, đã nghiên cứu năng lượng của trận sóng thần Tohoku 2011 tại Nhật Bản. Những tính toán của Kieffer cho thấy tốc độ của sóng thần vào xấp xỉ 220m/giây. Hãy tính độ sâu của đại lượng nơi xuất phát con sóng thần này.

**Bài 6:** (0.5 điểm) Sau buổi sinh hoạt ngoại khóa, nhóm bạn của Hồng rủ nhau đi ăn kem ở một quán gần trường. Mỗi ly kem đồng giá là 15 000 đồng. Do quán mới khai trương nên có khuyến mãi, mua từ ly thứ 4 trở đi giá mỗi ly kem là 12 000 đồng. Hỏi nhóm của Hồng mua bao nhiêu ly, biết số tiền phải trả là 105 000 đồng?

**Bài 7:** (3.0 điểm) Cho đường tròn  $(O,R)$  đường kính  $AB$ ,  $C$  là một điểm bất kì trên đường tròn sao cho  $BC=R$ ; ( $AC > BC$ ).

- Chứng minh:  $\triangle ABC$  vuông và tính  $AC$  theo  $R$ .
- Gọi  $H$  là một điểm trên đoạn  $OA$ , vẽ đường thẳng vuông góc với  $OA$  tại  $H$ , đường thẳng này cắt đường thẳng  $BC$  tại  $M$ ;  $MA$  cắt đường tròn  $(O)$  tại  $D$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $MH$  và  $AC$ . Chứng minh:  $B, I, D$  thẳng hàng và bốn điểm  $M, C, I, D$  cùng nằm trên một đường tròn.
- Gọi  $E$  là trung điểm của  $MI$ . Chứng minh:  $EC$  là tiếp tuyến của  $(O)$ .

**HẾT.**