

Câu 1. (1,0 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{x+3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{2-5\sqrt{x}}{x-4}$.

a) Tìm điều kiện để biểu thức A, B có nghĩa.

b) Rút gọn biểu thức $M = A.B$.

Câu 2. (1,0 điểm). Một xe lửa cần vận chuyển một lượng hàng. Người lái xe tính rằng nếu xếp mỗi toa 15 tấn hàng thì còn thừa lại 5 tấn, còn nếu xếp mỗi toa 16 tấn thì có thể chở thêm 3 tấn nữa. Hỏi xe lửa có mấy toa và phải chở bao nhiêu tấn hàng.

Câu 3. (1,0 điểm). Rừng ngập mặn Cần Giờ (còn gọi là Rừng Sác) đã được trồng lại và trở thành “lá phổi xanh” cho Thành phố Hồ Chí Minh, được UNESCO công nhận là khu dự trữ sinh quyển của thế giới đầu tiên ở Việt Nam. Diện tích rừng trồng được y (héc-ta) phụ thuộc vào thời gian trồng x (năm). Mối liên hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Biết diện tích rừng trồng được sau 10 năm là 8 héc-ta; nếu tiếp tục trồng thêm trong 10 năm nữa thì diện tích rừng trồng được là 13 héc-ta. Hãy xác định hệ số a và b .

Câu 4. (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - 2mx + 4 = 0$. Tìm giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 = 2$.

Câu 5. (1,0 điểm). Bạn An được nhận thưởng 300000 đồng vì danh hiệu đạt học sinh giỏi. An dự định dùng số tiền đó mua vở và bút cho năm học tiếp theo. Biết rằng vở có giá 11000 đồng/quyển, bút có giá 6000 đồng/cây. Hỏi An mua được nhiều nhất bao nhiêu cây bút biết An đã mua 20 quyển vở.



Câu 6. (1,0 điểm). Ca nô kéo 1 người mang dù lên không bằng một sợi dây dài 10m, tạo với mặt nước biển một góc 45° . Khi ca nô giảm tốc thì độ cao của người này giảm 2 m so với ban đầu. Hỏi khi ca nô giảm tốc thì người đó cách mặt nước biển bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

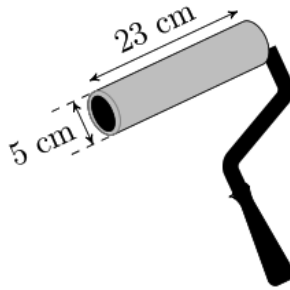


Câu 7. (1,0 điểm). Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Điểm M thuộc đường tròn sao cho $MA < MB$. Tiếp tuyến tại B và M cắt nhau ở N, MN cắt AB tại K, tia MO cắt tia NB tại H.

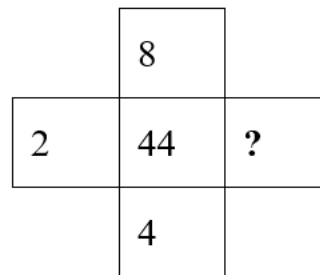
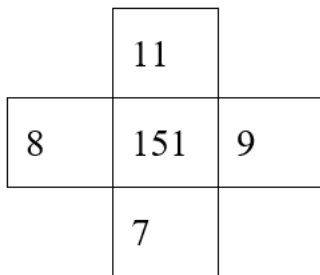
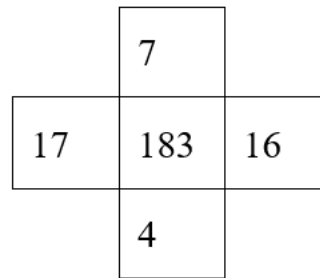
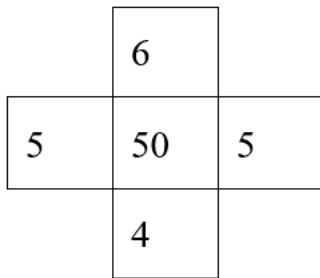
a) Tứ giác OAMN là hình gì?

b) Chứng minh: $KH \parallel MB$.

Câu 8. (1,0 điểm). Bạn An đi mua giúp bố cây lăn sơn ở cửa hàng nhà bác Toàn. Một cây lăn sơn tường có dạng một khối trụ với đường kính đáy là 5cm và chiều cao là 23cm (hình vẽ bên). Nhà sản xuất cho biết sau khi lăn 1000 vòng thì cây sơn tường có thể bị hỏng. Hỏi bạn An cần mua ít nhất mấy cây lăn sơn tường biết diện tích tường mà bố bạn An cần sơn là $100m^2$?



Câu 9. (1,0 điểm). Hãy thay dấu ? bằng số thích hợp và giải thích quy luật.



Câu 10. (1,0 điểm). Với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{3a + bc} + \sqrt{3b + ca} + \sqrt{3c + ab}$.

-----**HẾT**-----