

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài I (2,0 điểm). Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{3}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(3-\sqrt{x})} \text{ và } B = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+2} \text{ với } x \geq 0; x \neq 9.$$

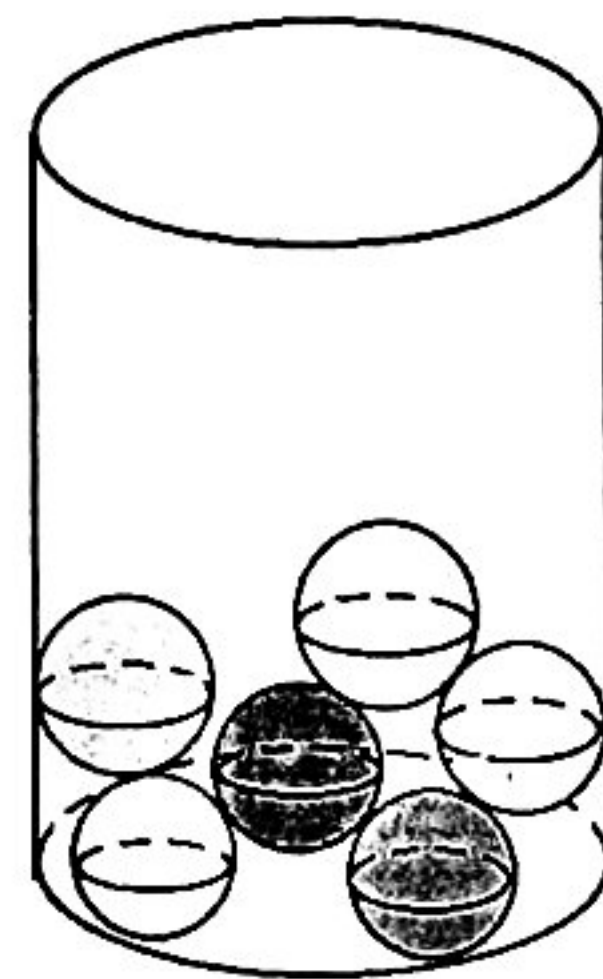
1. Tính giá trị của B khi $x = 4$;
2. Rút gọn biểu thức A;
3. Cho $S = A:B$, so sánh S với $\frac{3}{5}$.

Bài II (2,5 điểm).

1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một công nhân phải may 120 chiếc khẩu trang vải trong thời gian quy định. Khi thực hiện, nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi giờ người đó may thêm được 3 chiếc khẩu trang và hoàn thành kế hoạch sớm hơn quy định 2 giờ. Tính số khẩu trang người công nhân phải may trong một giờ theo quy định?

2. Người ta làm các viên nước đá hình cầu có bán kính là 2 cm. Cho 6 viên nước đá như vậy vào một cốc thủy tinh hình trụ rồi rót nước giải khát vào cho đầy cốc. Biết rằng cột nước hình trụ ở cốc có bán kính đáy là 3 cm, chiều cao cột nước là 12 cm. Tính thể tích nước giải khát rót vào cốc? (lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Bài III (2,0 điểm).

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x-1} - 2y = 9 \\ 3\sqrt{x-1} + y = 6 \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $x^2 - (m+2)x + m = 0$.

a) Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 7$.

Bài IV (3,0 điểm).

Từ điểm M nằm ngoài đường tròn tâm O, vẽ các tiếp tuyến MA và MB với đường tròn (O), A và B là hai tiếp điểm; vẽ cát tuyến MCD đến đường tròn (O) sao cho tia MC nằm giữa hai tia MA và MO (biết điểm C nằm giữa hai điểm M và D).

1. Chứng minh: tứ giác MAOB nội tiếp được.

2. Chứng minh: $MA^2 = MC \cdot MD$.

3. Vẽ dây BI của đường tròn (O) sao cho BI song song với MD, AI cắt CD tại H, kéo dài AB cắt OH tại K. Chứng minh H là trung điểm của CD và KD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Bài V (0,5 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2x-5} + 2\sqrt{7-x} = \sqrt{3x^2 - 8\sqrt{3}x + 19\sqrt{3}}$.

----- Hết -----