

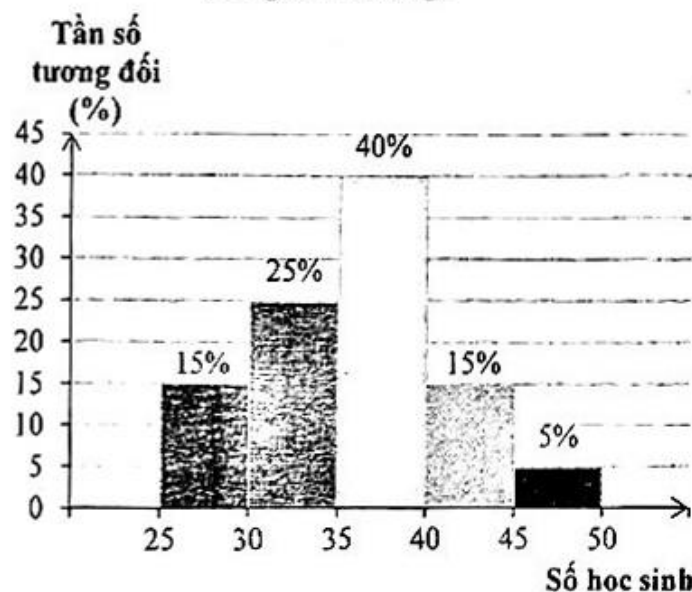
Bài I (1,5 điểm).

1) (1,0 điểm).

Sau khi khảo sát về số học sinh trong một lớp học của 200 lớp (đơn vị: học sinh), người ta có biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm như hình bên.

a) (0,5 điểm) Tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[35; 40)$;

b) (0,5 điểm) Trong 200 lớp được khảo sát, có bao nhiêu lớp mà mỗi lớp có từ 35 đến dưới 40 học sinh?



2) (0,5 điểm).

Một hộp có 18 viên bi cùng loại được ghi số 1; 2; ... 18, hai viên bi khác nhau ghi hai số khác nhau. Xét phép thử: Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Tìm xác suất của biến cố M : "Viên bi được lấy có ghi số có hai chữ số".

Bài II (2,0 điểm). Cho hai biểu thức: $A = \frac{2}{\sqrt{x}+4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-4} - \frac{10\sqrt{x}-8}{x-16}$ và $B = \sqrt{x}+4$ (với $x \geq 0; x \neq 16$).

1) (0,5 điểm). Tính giá trị của biểu thức B khi $x = \frac{4}{9}$;

2) (1,0 điểm). Chứng minh rằng $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4}$;

3) (0,5 điểm). Cho biểu thức $Q = A.B$. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn $Q = x - 3\sqrt{x}$.

Bài III (3,0 điểm).

1) (1,5 điểm). *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:*

Một ô tô và một xe máy khởi hành cùng một lúc từ A để đi đến B. Vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy là 10 km/h nên ô tô đến B sớm hơn xe máy 30 phút. Biết quãng đường AB dài 100 km. Tính vận tốc của xe máy.

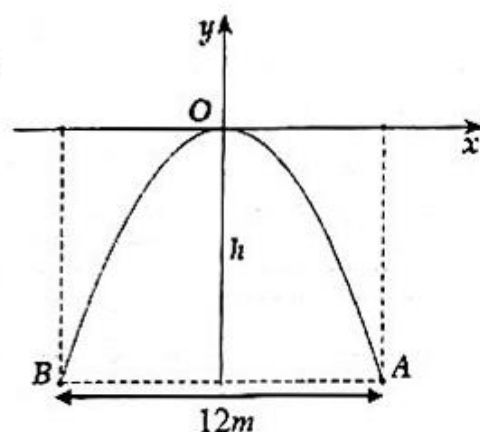
2) (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 + mx - 6 = 0$ (*).

a) Chứng minh rằng phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m ;

b) Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 22$.

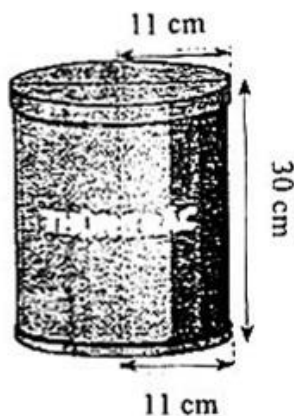
3) (0,5 điểm). Một chiếc cổng có hình dạng parabol $y = -\frac{1}{4}x^2$

với khoảng cách giữa hai chân cổng $AB = 12$ (m) (như hình vẽ). Tính chiều cao h của cổng.



Bài IV (3,5 điểm).

- 1) (0,75 điểm).** Một thùng rác có dạng hình trụ với bán kính đáy bằng 11 (cm), chiều cao bằng 30 (cm) như hình vẽ bên. Tính thể tích của thùng rác đó.
(Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, lấy $\pi \approx 3,14$).



2) (2,75 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Hai đường cao BE và CF của tam giác ABC cắt nhau tại điểm H .

a) (1,0 điểm) Chứng minh bốn điểm A, F, H, E thuộc cùng một đường tròn;

b) (1,25 điểm) Chứng minh $AE.AC = AF.AB$ và $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$;

c) (0,5 điểm) Đường phân giác của góc FHB cắt AB và AC lần lượt tại M và N . Gọi I là trung điểm của MN , và J là trung điểm của AH . Chứng minh tứ giác $AFHI$ nội tiếp và $IJ \parallel AO$.

-----Hết-----

Họ tên học sinh: Lớp: