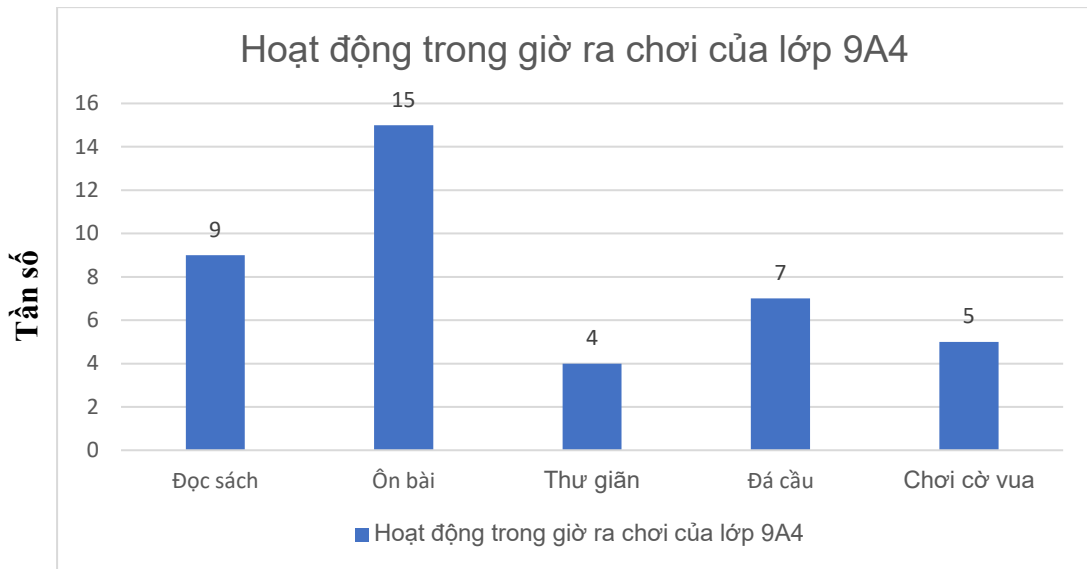


Bài 1. (1,5 điểm)

1. Biểu đồ sau đây biểu diễn dữ liệu về các hoạt động trong giờ ra chơi của 40 học sinh lớp 9A. Tìm tần số và tần số tương đối của hoạt động ôn bài.



Các số liệu trên biểu đồ:

- Đọc sách: 9
- Ôn bài: 15
- Thư giãn: 4
- Đá cầu: 7
- Chơi cờ vua: 5

2. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 100. Tính xác suất của biến cố: “Số tự nhiên được viết ra là số chính phương”.

Bài 2. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{6\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1}$; $B = \frac{x + 3\sqrt{x}}{x - 1} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

1) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 4$.

2) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$.

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq x + 10$.

Bài 3. (2,5 điểm)

1) Chị My và chị Thanh đi mua áo sơ mi và quần tây tại một cửa hàng thời trang. Chị My mua 4 chiếc áo sơ mi và 3 chiếc quần tây với giá tổng cộng là 2,4 triệu đồng. Chị Thanh mua 3 áo sơ mi và 1 quần tây với giá tổng cộng là 1,15 triệu đồng. Hỏi giá bán mỗi chiếc áo sơ mi và mỗi chiếc quần tây? (Biết rằng tất cả các áo sơ mi đồng giá và tất cả các quần tây đều đồng giá).

2) Quãng đường AB dài 160 km. Hai xe khởi hành cùng một lúc từ A để đi đến B. Vận tốc của xe thứ nhất lớn hơn vận tốc của xe thứ hai là $10\text{km} / \text{h}$ nên xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai là 48 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

3) Cho phương trình $x^2 - 13x - 1 = 0$ có nghiệm $x_1; x_2$ ($x_1 > x_2$). Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $P = |x_1| - 2|x_2| + \sqrt{19x_1 + 10}$.

Bài 4. (4,0 điểm)

1) Một cốc nước hình trụ có chiều cao 15cm , bán kính đáy là 3cm và lượng nước ban đầu cao 12cm . Thả chìm hoàn toàn vào cốc 3 viên bi thủy tinh hình cầu có cùng bán kính là 2cm . (Giả sử độ dày của thành cốc và đáy cốc không đáng kể- mô phỏng bằng hình vẽ).

a) Tính thể tích của nước trong cốc.

b) Khi thả ba viên bi hình cầu vào cốc thì nước trong cốc có bị tràn ra ngoài không? Nếu có hãy tính thể tích nước bị tràn ra ngoài?

2) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Các đường cao $AD; BF; CE$ của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp một đường tròn.

b) Kéo dài AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K . Kéo dài KE cắt đường tròn tại điểm thứ hai là I . Gọi N là giao điểm của CI và EF . Chứng minh $CE^2 = CN.CI$.

c) Kẻ EG vuông góc với AC tại G và M là trung điểm của BC . Chứng minh $\triangle CNG \sim \triangle CAI$ và $MN \perp EF$.

Bài 5. (0,5 điểm)

Một nhà in sử dụng các trang giấy hình chữ nhật để in sách. Sau khi để lề trái và lề phải mỗi bên 1 inch; lề trên và lề dưới mỗi bên $\frac{1}{2}$ inch như hình bên thì diện tích phần in chữ trên trang sách là 24 inch^2 . Tính kích thước của trang sách để diện tích giấy cần sử dụng là ít nhất.

HẾT