

**Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm).** Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

**Câu 1.** Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{2-x}$  là

- A.  $x \geq 0$ .                      B.  $x \geq 2$ .                      C.  $x \leq 2$ .                      D.  $x \leq 0$ .

**Câu 2.** Nghiệm của bất phương trình  $2x-1 \geq 0$  là

- A.  $x \geq \frac{1}{2}$ .                      B.  $x \leq \frac{1}{2}$ .                      C.  $x < \frac{1}{2}$ .                      D.  $x > \frac{1}{2}$ .

**Câu 3.** Trong các phương trình sau đây, phương trình nào có tổng hai nghiệm bằng 1?

- A.  $2x^2 + x + 1 = 0$ .                      B.  $x^2 - x + 4 = 0$ .  
C.  $2x^2 + 3x + 9 = 0$ .                      D.  $x^2 - x - 2025 = 0$ .

**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ , cạnh  $AB = 5 \text{ cm}$ . Độ dài cạnh  $AC$  bằng

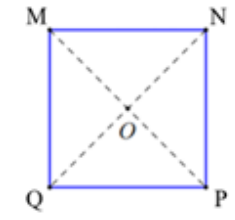
- A.  $5 \text{ cm}$ .                      B.  $5\sqrt{3} \text{ cm}$ .                      C.  $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$ .                      D.  $4 \text{ cm}$ .

**Câu 5.** Biết vành xe đạp có đường kính  $65 \text{ cm}$ , chu vi của vành xe đạp đó bằng

- A.  $65\pi \text{ cm}$ .                      B.  $32,5\pi \text{ cm}$ .                      C.  $1,3\pi \text{ cm}$ .                      D.  $130\pi \text{ cm}$ .

**Câu 6.** Cho hình vuông  $MNPQ$  (như hình vẽ bên). Phép quay thuận chiều tâm  $O$  biến điểm  $M$  thành điểm  $N$  thì các điểm  $N, P, Q$  tương ứng thành các điểm

- A.  $M, Q, P$ .                      B.  $M, N, P$ .  
C.  $P, Q, M$ .                      D.  $P, M, N$ .



**Câu 7.** Để trang trí lớp học, bạn Lan đã dùng 4 miếng bìa hình quạt tròn bán kính  $30 \text{ cm}$  ứng với cung  $120^\circ$ . Tổng diện tích các miếng bìa bạn Lan đã dùng là

- A.  $1200\pi \text{ cm}^2$ .                      B.  $300\pi \text{ cm}^2$ .                      C.  $2400\pi \text{ cm}^2$ .                      D.  $1500\pi \text{ cm}^2$ .

**Câu 8.** Trong một hộp có 5 quả bóng màu xanh, 3 quả bóng màu vàng và 4 quả bóng màu đỏ (các quả bóng có chất liệu và kích thước giống nhau). Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Xác suất của biến cố “Quả bóng lấy ra **không** có màu đỏ” là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Phần II. Tự luận (8,0 điểm)**

**Bài 1. (1,5 điểm)**

1. Chứng minh đẳng thức:  $(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2) - \frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-2} = 2$ .

2. Rút gọn biểu thức:  $B = \left( \frac{\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{x-4} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}+2}$  với  $x > 0$  và  $x \neq 4$ .

**Bài 2. (1,0 điểm)**

Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik  $3 \times 3$ , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Số lần	4	6	8	4	3

a) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

b) Bạn Minh nói: “ít nhất 70% số lần xoay rubik của Dũng là dưới 14 giây”. Theo em nhận xét của Minh đúng không? Vì sao?

**Bài 3. (1,5 điểm)**

a) Một vật rơi tự do từ độ cao  $461m$  so với mặt đất. Quỹ đạo chuyển động  $s(m)$  của vật phụ thuộc vào thời gian  $t$  (giây) được cho bởi công thức  $s = 4,9t^2$ . Hỏi sau 9 giây thì vật cách đất bao xa?

b) Cho phương trình  $x^2 + 4x + 3 = 0$  có 2 nghiệm là  $x_1, x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức  $B = |x_1 - x_2| - x_1(3x_1 + 12)$ .

**Bài 4. (1,0 điểm)** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Trong một kỳ thi chọn học sinh giỏi lớp 9 cấp tỉnh, môn Toán và môn Ngữ văn có tổng số 1530 học sinh dự thi học sinh giỏi. Trong đó có 52% số học sinh dự thi môn Toán đạt giải và 50% số học sinh dự thi môn Ngữ văn đạt giải. Biết số học sinh đạt giải môn Ngữ văn nhiều hơn số học sinh đạt giải môn Toán là 51 học sinh. Tìm số học sinh đạt giải học sinh giỏi mỗi môn Toán và môn Ngữ văn.

**Bài 5. (1,5 điểm)** Cho đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$ . Trên đường tròn lấy điểm  $C$  ( $C$  không trùng với  $A, B$ ;  $CA > CB$ ). Các tiếp tuyến của đường tròn ( $O$ ) tại  $A$  và  $C$  cắt nhau tại điểm  $D$ . Kẻ  $CH$  vuông góc với  $AB$  ( $H$  thuộc  $AB$ ). Gọi  $E$  là giao điểm của  $AC$  và  $OD$ .

a) Chứng minh tứ giác  $OECH$  nội tiếp và  $OD \parallel CB$ .

b) Đường thẳng  $BD$  cắt  $CH$  tại  $M$ . Chứng minh  $\frac{OA}{ME} - \frac{OE}{DE} = 1$ .

**Bài 6. (1,5 điểm)**

a) Một tàu đánh cá khi ra khơi cần mang theo 50 thùng dầu, mỗi thùng dầu có dạng hình trụ với chiều cao là 90 cm, đường kính đáy thùng là 60 cm và được đựng đầy dầu. Hãy tính xem lượng dầu tàu phải mang theo khi ra khơi là bao nhiêu lít (lấy  $\pi = 3,14$ , kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

b) Một nhà máy thép nhận đơn đặt hàng của chính phủ sản xuất 135000 tấn thép ray phục vụ dự án đường sắt cao tốc Bắc-Nam. Nhà máy dự tính đầu tư thiết lập một số dây chuyền cán thép ray giống nhau. Sau khi thiết lập và đưa vào vận hành, mỗi dây chuyền sản xuất được 300 tấn/ngày. Chi phí bao gồm :

+ Chi phí thiết lập mỗi dây chuyền là 1000000 USD.

+ Chi phí duy trì hoạt động của dây chuyền ( đội vận hành, kiểm định chất lượng...) là 20000 USD/ngày, không phụ thuộc số dây chuyền sử dụng.

Hỏi nhà máy cần thiết lập bao nhiêu dây chuyền để tổng chi phí đầu tư và sản xuất đơn hàng là nhỏ nhất ? Cho biết chi phí đầu tư và sản xuất đó là bao nhiêu ?

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh: .....

Lớp: .....