

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)**

**Câu 1:** Cho phương trình  $2x^2 + 2023x - 2025 = 0$  có tập nghiệm là

- A.  $\left\{1; \frac{2025}{2}\right\}$ .      B.  $\left\{-1; \frac{2025}{2}\right\}$ .      C.  $\left\{-1; -\frac{2025}{2}\right\}$ .      D.  $\left\{1; -\frac{2025}{2}\right\}$ .

**Câu 2:** Nghiệm của bất phương trình  $2025x - 45 < 0$  là

- A.  $x = \frac{1}{45}$       B.  $x > \frac{1}{45}$       C.  $x < \frac{1}{45}$       D.  $x \neq \frac{1}{45}$

**Câu 3:** Nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 3x + 2024y = 2030 \\ 5x + 4y = 14 \end{cases}$  là

- A. (1;2).      B. (-1;-2).      C. (-2;-1).      D. (2;1).

**Câu 4:** Cho đường tròn  $(O, R)$  và dây  $AB = R\sqrt{2}$ . Số đo  $\widehat{BAO}$  bằng

- A.  $135^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 5:** Một lớp học có 41 học sinh, trong đó có 4 nữ và 37 nam. Lấy ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để kiểm tra bài cũ. Xác suất để học sinh đó là nữ bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{4}{41}$ .      C.  $\frac{1}{41}$ .      D.  $\frac{4}{37}$ .

**Câu 6:** Cột cờ Nam Định, thời xưa gọi là Kỳ Đài Thành Nam là một trong bốn cột cờ cổ xưa nhất của cả nước, được xây dựng vào đầu thời Nguyễn cùng với Kỳ đài Kinh thành Huế (1807), Kỳ đài Hà Nội (1812), Kỳ đài thành Bắc Ninh (1838). Vào một thời điểm trong ngày, người ta đo được bóng của cột cờ trên mặt đất dài  $14,9\text{ m}$ , và góc tạo bởi tia nắng mặt trời đi qua đỉnh cột với mặt đất là  $58^\circ$  (như hình vẽ bên). Chiều cao của cột cờ (làm tròn đến hàng phần trăm của mét) là

- A.  $23,84\text{ m}$ .      B.  $23,8\text{ m}$ .      C.  $23,85\text{ m}$ .      D.  $23,48\text{ m}$ .



**Câu 7:** Một cây quạt giấy có bán kính  $25\text{ cm}$ , biết  $\widehat{AOB} = 130^\circ$  (như hình vẽ bên). Diện tích hình quạt  $AOB$  được tạo ra có giá trị là

- A.  $\frac{8125}{36} (\text{cm}^2)$ .      B.  $\frac{325}{18} (\text{cm}^2)$ .      C.  $\frac{325}{18} \pi (\text{cm}^2)$ .      D.  $\frac{8125}{36} \pi (\text{cm}^2)$ .

**Câu 8:** Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết pin của một số máy vi tính cùng loại được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (giờ)	[7,2; 7,4)	[7,4; 7,6)	[7,6; 7,8)	[7,8; 8,0)
Tần số (n)	2	4	7	6

Tỉ lệ máy tính có thời gian sử dụng 7,6 giờ trở lên là

- A. 27,7%.                      B. 68,42%.                      C. 33,3%.                      D. 72,3%.

## **PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)**

**Bài 1.** (1,5 điểm).

a) Chứng minh đẳng thức  $\sqrt{20} - \sqrt[3]{(\sqrt{5})^3} - \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} = 2$

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

**Bài 2.** (1,5 điểm).

a) Vẽ đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2$  và tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ  $y = 4$ .

b) Biết phương trình  $x^2 - 3x - 1 = 0$  có 2 nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức  $A = x_1^3 + 10x_2 + 1992$ .

**Bài 3.** (1,0 điểm). Một lớp học gồm 40 học sinh được khảo sát về chiều cao và đưa ra bảng tần số ghép nhóm dưới đây:

Chiều cao (cm)	[140; 145)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)
Số học sinh	5	15	12	8

a) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu dữ liệu trên.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột cho bảng dữ liệu trên.

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

Trong kì thi vào lớp 10 THPT chuyên của một tỉnh X, mỗi học sinh ngoài tham gia thi ba môn Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh còn phải thi thêm một môn chuyên như Toán, Ngữ văn, Tiếng Anh, ..... Biết bạn Linh thi môn chuyên Toán và cách tính điểm như sau: Điểm Toán chung nhân hệ số 2, điểm Toán chuyên nhân hệ số 3 và còn lại các môn Ngữ văn, Tiếng Anh nhân hệ số 1. Điểm xét tuyển chuyên của một học sinh là tổng điểm của các môn (đã nhân với hệ số). Biết bạn bạn Linh đạt 9,75 điểm môn Toán chung, 9 điểm môn Tiếng Anh, điểm môn Ngữ văn thấp hơn môn Toán chuyên 0,75 điểm. Bạn Linh đạt thủ khoa với điểm xét tuyển là 66,75 điểm. Tính điểm môn Ngữ văn và môn Toán chuyên của bạn Linh.

**Bài 5.** (1,0 điểm).

Một bình thủy tinh hình trụ, có bán kính đáy là 5 cm, chiều cao là 21 cm. Trong bình đựng 1100ml nước trắng, bạn An muốn trang trí trong bình bằng một số viên bi có dạng hình cầu, có kích thước giống hệt nhau với bán kính 1cm. Hỏi bạn An cho tối đa bao nhiêu viên bi để nước trong bình không tràn ra ngoài? Biết các viên bi không thấm nước.

**Bài 6.** (2,0 điểm).

Cho tam giác  $ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ), nội tiếp đường tròn tâm  $(O)$ , tia phân giác của  $BAC$  cắt  $BC$  tại  $D$  và cắt  $(O)$  tại  $M$  ( $M \neq A$ ). Vẽ  $DH$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$  ( $H \in AB$ ),  $DK \perp AC$  tại  $K$  ( $K \in AC$ ).  $ME \perp AC$  tại  $E$  ( $E \in AC$ ). Gọi  $N$  là trung điểm của  $BC$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $MNEC$  nội tiếp đường tròn và  $HKD = NEM$ .
- b) Đường thẳng đi qua  $D$  và vuông góc với  $BC$  cắt  $HK$  tại  $I$ . Chứng minh ba điểm  $A, I, N$  thẳng hàng.

\_\_\_\_\_ **HẾT** \_\_\_\_\_