

Câu I. (2,0 điểm)

1. Giải bất phương trình:  $x - 1 < 0$ .
2. Tính giá trị của biểu thức:  $A = \sqrt{9} - 2$ .
3. Cho hàm số  $y = x^2$  có đồ thị  $(P)$ . Tìm điểm thuộc đồ thị  $(P)$  có hoành độ  $x = 2$ .
4. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x - 2y = 3 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$$

Câu II. (3,0 điểm)

1. Giải phương trình:  $x^2 - 5x + 6 = 0$ .
2. Cho biểu thức:  $B = \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 3} - \frac{2}{x + 3\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} + 3)^2}$ , với  $x > 0, x \neq 4$ .

a) Rút gọn biểu thức  $B$ .

b) Tìm  $x$  để  $B = 2$ .

3. Cho hàm số  $y = x^2$  có đồ thị  $(P)$  và đường thẳng  $(d): y = 2x - m + 3$  (với  $m$  là tham số). Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt đồ thị  $(P)$  tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía đối với trục tung.

4. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Bác Bình có 800 000 000 đồng (tám trăm triệu đồng), để hạn chế tối đa rủi ro trong đầu tư, bác quyết định chia số tiền đang có làm hai khoản. Khoản thứ nhất bác gửi vào ngân hàng với lãi suất 6% /năm. Khoản thứ hai bác đầu tư vào nhà hàng của một người thân để nhận lãi kinh doanh là 10% /năm. Sau một năm bác Bình nhận được tiền lãi từ hai khoản trên là 66 000 000 đồng (sáu mươi sáu triệu đồng). Tính số tiền bác Bình đã đầu tư vào mỗi khoản.

Câu III. (1,5 điểm)

1. Một trạm y tế ghi lại nhóm máu của một nhóm người hiến máu tình nguyện kết quả như sau:

| Nhóm máu                   | A | B  | AB | O  |
|----------------------------|---|----|----|----|
| Số người tham gia hiến máu | 5 | 10 | 2  | 13 |

Căn cứ vào bảng thống kê trên, em hãy cho biết nhóm máu nào có nhiều người tham gia hiến máu nhất?

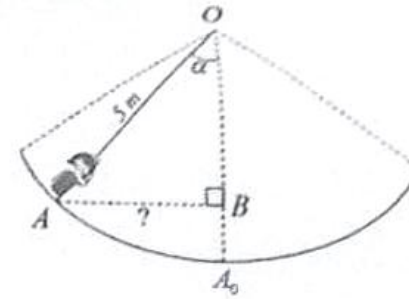
2. Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Viết lên các viên bi đó các số 1, 2, 3, ..., 19, 20; hai viên bi khác nhau thì viết hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp và quan sát số được viết trên viên bi được lấy.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Gọi  $A$  là biến cố "Số xuất hiện trên viên bi lấy ra chia hết cho 4". Tính xác suất biến cố  $A$ .

**Câu IV. (3,0 điểm)**

1. Nước ta có rất nhiều trò chơi dân gian, trong đó có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, dây đu sẽ đưa người chơi dao động quanh vị trí cân bằng  $A_0$ . Trong hình minh họa bên, người chơi đang ở vị trí  $A$  với  $OA = 5\text{ m}$  và dây  $OA$  tạo với phương thẳng đứng  $OA_0$  một góc  $\alpha = 30^\circ$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$  là khoảng cách từ vị trí  $A$  đến đường thẳng  $OA_0$ .



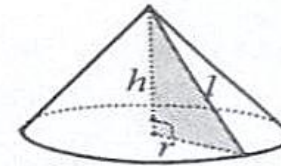
2. Cho tam giác  $ABC$  nhọn nội tiếp đường tròn  $(O)$ , các đường cao  $AD, BE, CF$  của tam giác  $ABC$  (với  $D \in BC, E \in AC, F \in AB$ ) cắt nhau tại điểm  $H$ .

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

b) Chứng minh:  $AE.AC = AF.AB$ .

c) Gọi  $K$  là điểm đối xứng với điểm  $O$  qua đường thẳng  $BC$ . Chứng minh rằng:  $HK \perp EF$ .

3. Chiếc nón lá do một làng nghề ở Huế làm thủ công là hình nón có chiều cao bằng 19 cm, đường kính đáy bằng 40 cm. Người ta dùng **hai lớp lá** để phủ lên bề mặt xung quanh của nón (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích lá cần dùng để làm một chiếc nón (bỏ qua mọi hao hụt khi làm nón; lấy  $\pi = 3,14$ ; kết quả làm tròn đến hàng đơn vị; cho  $S_{xq} = \pi rl, V = \frac{1}{3}\pi r^2 h, l^2 = r^2 + h^2$ ).



**Câu V. (0,5 điểm)**

Cửa hàng A kinh doanh máy tính có một loại máy tính giá nhập vào một chiếc là 14 000 000 đồng (mười bốn triệu đồng) và bán ra với giá 16 000 000 đồng (mười sáu triệu đồng). Với giá bán như trên thì số lượng máy tính bán được dự kiến 50 chiếc/tháng. Để kích thích tiêu thụ dòng máy tính này, chủ cửa hàng dự định giảm giá bán và khảo sát thấy rằng cứ mỗi lần giảm 100 000 đồng (một trăm nghìn đồng) trên một chiếc thì số lượng máy tính bán ra tăng thêm 5 chiếc/tháng. Hỏi cửa hàng phải giảm giá mỗi chiếc máy tính bao nhiêu để sau khi giảm giá, lợi nhuận thu được cao nhất?