

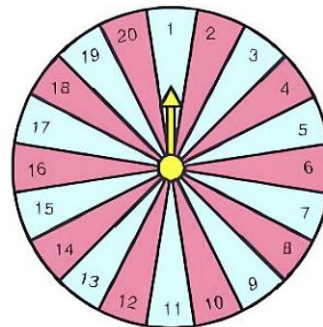
Bài I. (1,5 điểm)

1) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có độ thị là (P) đi qua điểm $A(1;3)$.

a) Tìm giá trị của a .

b) Tìm các điểm thuộc (P) có hoành độ bằng 2.

2) Hình vẽ bên mô tả một chiếc đĩa tròn bằng bìa cứng được chia thành 20 phần bằng nhau và ghi các số $1; 2; 3; \dots; 20$. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử “Quay đĩa tròn một lần” và biến cố M: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 5 dư 1”. Tính xác suất của biến cố M.



Bài II. (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A = \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2}{1-x}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

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

3) Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm các giá trị của x để $P(\sqrt{x}+1) \geq x+4$.

Bài III. (2,5 điểm)

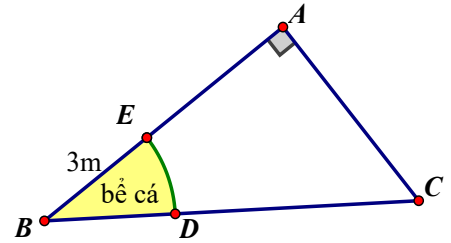
1) Một đội xe dự định sử dụng một số chiếc xe để chở 180 tấn hàng. Nhưng thực tế khi làm việc, đội được bổ sung thêm 5 chiếc xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 3 tấn hàng so với dự định. Hỏi dự định đội có bao nhiêu chiếc xe tham gia chở hàng (biết khối lượng hàng chở trên mỗi xe là như nhau)?

2) Một khách du lịch khởi hành từ ga Hà Nội, đi tuyến thứ nhất trong 2 giờ, sau đó đi tiếp bằng tuyến tàu thứ hai trong 5 giờ thì đến ga Vinh cách ga Hà Nội 320km. Để đi từ ga Vinh về ga Hà Nội, người đó đi tuyến tàu thứ hai trong 2 giờ, sau đó phải đi tiếp bằng tuyến tàu thứ nhất trong 4 giờ. Hỏi vận tốc của mỗi tuyến bằng bao nhiêu, coi vận tốc của mỗi tuyến tàu không thay đổi?

3) Biết phương trình $x^2 + 5x - 10 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn $x_1 > x_2$. Tìm tất cả các giá trị m thỏa mãn $m|x_1| - x_2^2 = m|x_2| + x_1^2$.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Một khu vườn có dạng hình tam giác ABC vuông tại A với $AB = 5m$, $BC = 10m$ (như hình vẽ). Tại góc vườn B , người ta xây một bể cá (tô màu) có dạng hình quạt tròn tâm B , bán kính $3m$.



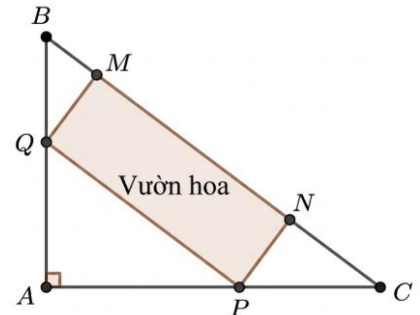
- Tính số đo B của khu vườn.
- Người ta muốn gắn một dây đèn LED xung quanh đường viền của bể cá để trang trí. Biết giá tiền để mua 1 mét dây đèn LED là 300 000 đồng. Hỏi số tiền mua dây đèn là bao nhiêu nghìn đồng? (lấy $\pi \approx 3,14$).

2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), nội tiếp đường tròn (O) . Đường cao BE và CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- Chứng minh bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn.
- Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại điểm M . Tia AH cắt BC tại D . Chứng minh rằng: $ME.MF = MC.MB$ và FB là tia phân giác của góc MFD .
- Đường thẳng qua B và song song với AC cắt tia AD tại P , cắt đoạn thẳng AM tại Q . Chứng minh B là trung điểm của PQ .

Bài V. (0,5 điểm)

Một cơ sở khảo sát để làm một vườn hoa hình chữ nhật $MNPQ$ trên khu đất hình tam giác ABC vuông tại A nằm ở góc khuôn viên. Biết $AB = 6m$, $AC = 8m$. Chi phí làm $1m^2$ vườn hoa là 1,4 triệu đồng. Hỏi cơ sở cần chi bao nhiêu triệu đồng để diện tích vườn hoa được làm là lớn nhất?



♻ HẾT ♻