

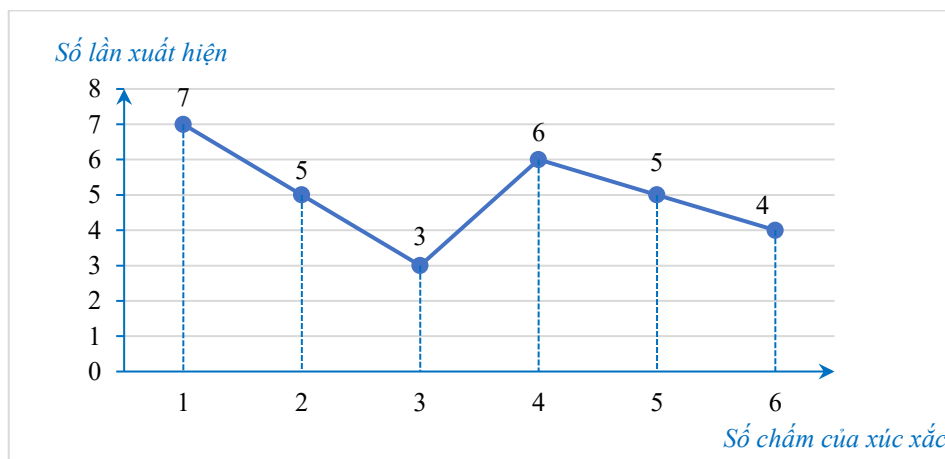
Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = -\frac{1}{2}x^2$.

- Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ các điểm M giao điểm (P) (khác gốc tọa độ) có hoành độ bằng tung độ.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 5x + 1 = 0$.

- Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 - x_2)^2 - 2x_1 - 2x_2$.

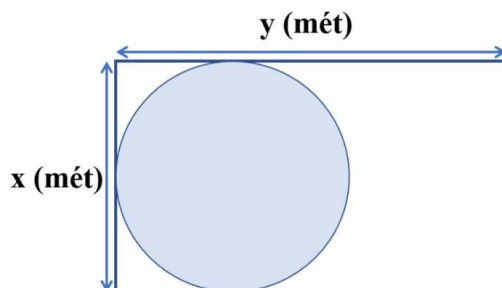
Bài 3. (1,5 điểm) Bạn A gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất nhiều lần. Các kết quả sau khi kết thúc việc gieo con xúc xắc được bạn Bình thể hiện trong biểu đồ đoạn thẳng sau:



- Tìm giá trị trung bình cộng về số chấm sau các lần gieo của bạn A.
- Tính xác suất thực nghiệm của biến cố A: “Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là số 2”.
- Tính xác suất thực nghiệm của biến cố B: “Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là một số lớn hơn 3”.

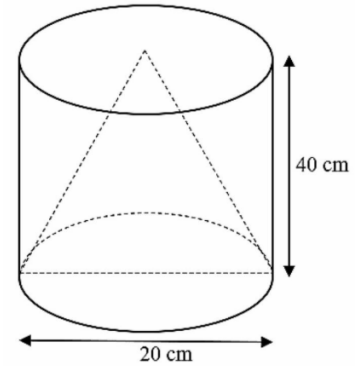
Bài 4. (1,0 điểm) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều rộng là x (mét), chiều dài là y (mét). Bác Cường dự định xây một cái hồ hình tròn tiếp xúc với các cạnh của khu vườn như hình vẽ.

- Viết biểu thức tính diện tích phần còn lại của khu vườn sau khi xây hồ theo x và y .



b) Biết rằng khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và diện tích phần còn lại của khu vườn $77,76 \text{ m}^2$. Tìm các kích thước ban đầu của khu vườn. (Lấy giá trị $\pi = 3,14$).

Bài 5. (1,0 điểm) Bác Nam có một khối gỗ có dạng hình trụ với chiều cao là 40 cm và đường kính đáy là 20 cm. Bác Nam muốn tiện khối gỗ này thành một vật trang trí có dạng hình nón có cùng chiều cao và bán kính với khối hình trụ ban đầu.



a) Tính thể tích phần gỗ bỏ đi khi thực hiện việc tiện gỗ hình trụ thành vật trang trí hình nón.

b) Sau khi hoàn thành sản phẩm, bác Nam dự tính phun sơn bề mặt bên ngoài của vật trang trí. Tính diện tích cần phải phun sơn (bao gồm cả mặt đáy).

(Các kết quả làm tròn chính xác đến hàng phần trăm của đơn vị)

Biết công thức tính thể tích khối trụ là $V = \pi R^2 h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao); công thức tính thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$; công thức tính diện tích xung quanh hình nón là $S = \pi R l$ (l là độ dài đường sinh).

Bài 6. (1,0 điểm) Hai bạn An và Bình đua với nhau bằng ván trượt. Biết rằng nếu cả hai cùng dùng ván trượt thì tốc độ của An gấp 3 lần của Bình, nhưng tốc độ trượt ván của Bình sẽ gấp 3 lần tốc độ chạy bộ của An. Khi tham gia cuộc đua, hai bạn xuất phát cùng một lúc bằng ván trượt, nhưng sau đó 3 phút, ván trượt của An bị hỏng và bạn ấy phải chạy bộ về đích. Biết rằng cả hai bạn về đích cùng lúc, hỏi cuộc đua đã diễn ra trong bao nhiêu phút? (Giả sử tốc độ trượt ván, tốc độ chạy bộ của An và tốc độ trượt ván của Bình không thay đổi trong suốt cuộc đua).

Bài 7. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn O . Vẽ đường kính A của đường tròn (O) và đường cao AH của tam giác ABC .

a) Chứng minh $ACD = 90^\circ$ và $AB \cdot AC = AH \cdot AD$.

b) Vẽ $CF \perp AD$, chứng minh rằng $AC^2 = AF \cdot AD$ và $CHF = DCF$.

c) Vẽ $BK \perp AC$, BK cắt AH tại I . Giả sử $BAC = 60^\circ$, $BC = 10 \text{ cm}$, tính độ dài AI .

----HẾT----