

Bài 1. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{100} + 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$

Bài 2. Giải phương trình, hệ phương trình và bất phương trình sau

$$\begin{array}{lll} \text{a) } x^2 + 6x + 5 = 0 & \text{b) } \begin{cases} 3x + y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases} & \text{c) } 5x \geq x - 6 \end{array}$$

Bài 3. Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P)

a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, xét điểm A có hoành độ bằng 5 và 4 nằm trên đường thẳng d : $y = 3x + 1$. Tìm tọa độ các điểm nằm trên đồ thị (P) có cùng tung độ với điểm A.

Bài 4.

a) Vào lúc 6 giờ sáng, ông An đi ô tô xuất phát từ nhà tại Vị Thanh để đi đến cơ quan làm việc ở Cần Thơ cách nhà 50km. Cùng lúc đó ông Bình đi ô tô từ nhà tại Sóc Trăng đến cùng cơ quan làm việc với ông An cách nhà 60km. Biết rằng ông Bình đi với tốc độ lớn hơn tốc độ của ông An là 10km/h nên đã đến cơ quan cùng lúc với ông An. Hỏi ông An và ông Bình đến cơ quan lúc mấy giờ?

b) Bạn Tiến có một ổ khóa số với ba vòng xoay. Mỗi vòng xoay có thể cài đặt một chữ số từ 0 đến 9. Có thể cài đặt ngẫu nhiên một dãy gồm 3 chữ số bất kỳ làm mã số mở khóa. Tính xác suất của biến cố A: “Mã số mở khóa có 3 chữ số giống nhau”.



Bài 5: Cho tam giác ABC vuông tại A có I là trung điểm của AC. Vẽ đường tròn tâm O đường kính IC. Gọi D là giao điểm khác I của BI với (O).

a) Chứng minh ABCD là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $IA - IC = IB - ID$.

c) Cho $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm, K là giao điểm của hai đường thẳng AB và CD. Tính độ dài đoạn thẳng IK.

(Yêu cầu vẽ hình khi chứng minh)

Bài 6: Nhân dịp sinh nhật bạn Hoa, nhóm bạn cùng nhau làm nón sinh nhật bằng giấy có dạng hình nón với bán kính đáy bằng 10 cm và đường sinh bằng 28 cm. Tính diện tích giấy để làm 4 chiếc nón như thế (bỏ qua các mép dán, lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



ĐÁP ÁN

Bài 1.

$$A = \sqrt{100} + 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$$

$$A = 10 + 3\sqrt{4 \cdot 2} - 2\sqrt{9 \cdot 2}$$

$$A = 10 + 3 \cdot 2\sqrt{2} - 2 \cdot 3\sqrt{2}$$

$$A = 10 + 6\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$$

$$A = 10$$

Bài 2.

$$a) x^2 + 6x + 5 = 0$$

Ta có: $a - b + c = 1 - 6 + 5 = 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x = -1$ và $x = -5$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = -1$ và $x = -5$.

$$b) \begin{cases} 3x + y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (0; 1)$

$$c) 5x \geq x - 6$$

$$5x - x \geq -6$$

$$4x \geq -6$$

$$x \geq -\frac{3}{2}$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \geq -\frac{3}{2}$.

Bài 3.

a) Ta có bảng giá trị sau:

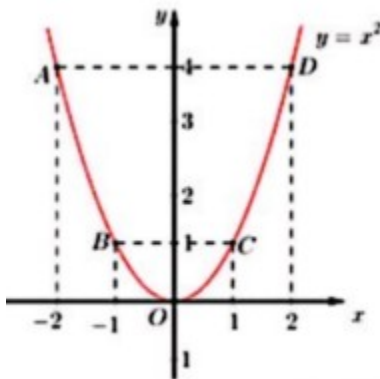
x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị hàm số là đường cong parabol đi qua các điểm

$O(0;0); A(-2;4); B(-1;1); C(1;1); D(2;4)$

Hệ số $a = 1 > 0$ nên parabol có bề cong hướng lên. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y = x^2$ như sau



b) Gọi điểm A có tọa độ $(m; n)$

Vì điểm A có hoành độ bằng 5 nên $m = 5$

Vì điểm A nằm trên đường thẳng $d: y = 3x + 1$ nên ta có

$$n = 3m + 1 = 3 \cdot 5 + 1 = 16$$

Khi đó điểm A có tọa độ là $(5; 16)$

Vì tọa độ các điểm nằm trên đồ thị (P) có cùng tung độ với điểm A nên ta thay $y = 16$ vào $y = x^2$

$$16 = x^2$$

$$x = 4 \text{ và } x = -4$$

Vậy tọa độ các điểm nằm trên đồ thị (P) có cùng tung độ với điểm A là (4; 16) và (-4; 16)

Bài 4.

a) Gọi vận tốc của ông An là x (km/h, $x > 0$)

Vận tốc của ông Bình là $x + 10$ (km/h)

Thời gian ông An đi từ nhà đến cơ quan là $\frac{50}{x}$ (giờ)

Thời gian ông Bình đi từ nhà đến cơ quan là $\frac{60}{x+10}$ (giờ)

Vì hai người đến cơ quan cùng lúc nên ta có phương trình

$$\frac{50}{x} = \frac{60}{x+10}$$

$$50(x+10) = 60x$$

$$50x + 500 = 60x$$

$$10x = 500$$

$$x = 50 \text{ (TMDK)}$$

Thời gian ông An đi từ nhà đến cơ quan là $\frac{50}{50} = 1$ (giờ)

Vậy ông An và ông Bình đến cơ quan lúc 7 giờ.

b) Vì mỗi vòng xoay có thể cài đặt một chữ số từ 0 đến 9 nên mỗi vòng xoay có 10 cách cài đặt.

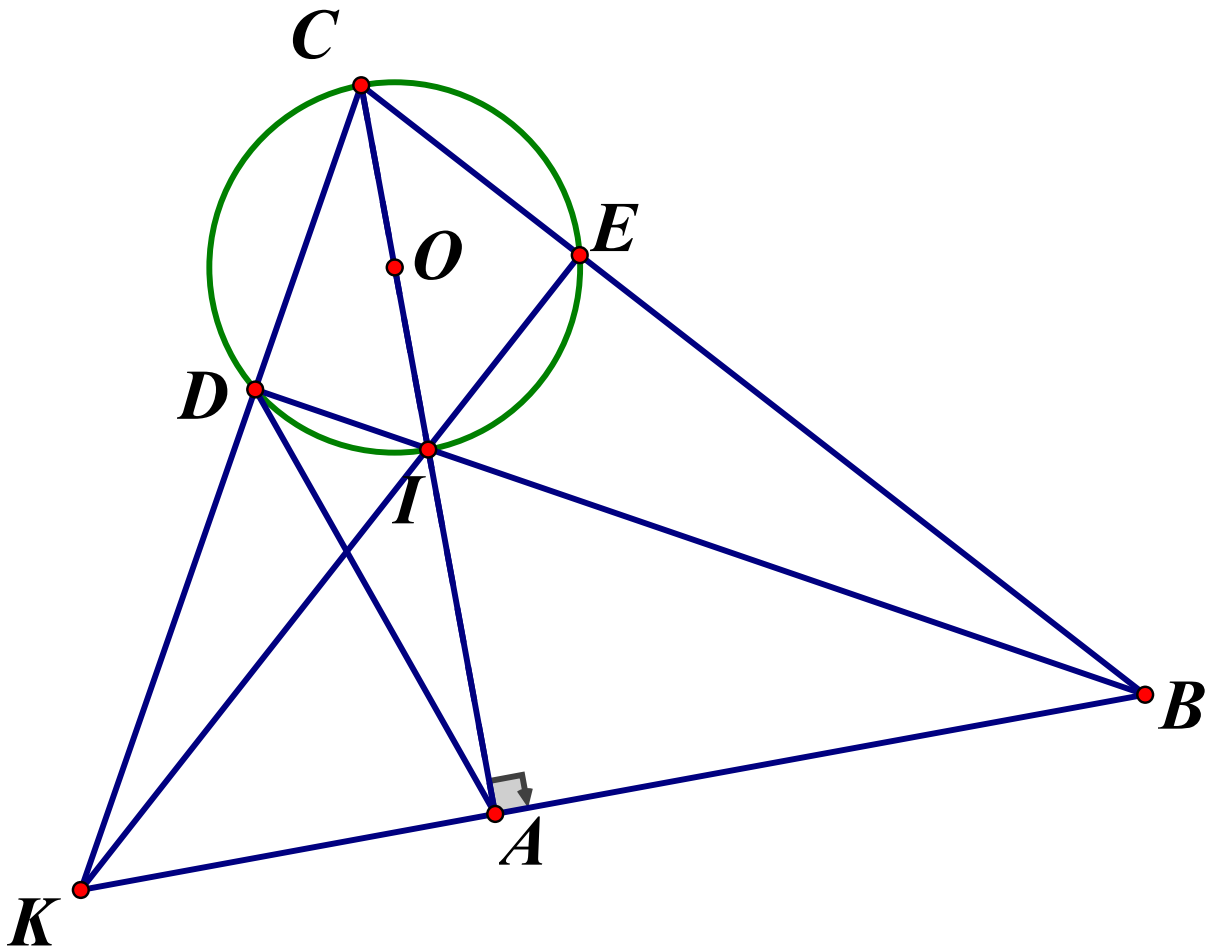
Do đó số kết quả có thể xảy ra là $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$

Có 10 kết quả thuận lợi cho biến cố A là:

(0; 0; 0); (1; 1; 1); (2; 2; 2); (3; 3; 3); (4; 4; 4); (5; 5; 5); (6; 6; 6); (7; 7; 7); (8; 8; 8); (9; 9; 9)

Xác suất của biến cố A là: $\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$

Bài 5.



a) Do D thuộc đường tròn đường kính IC nên $\angle IDC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Khi đó tam giác BDC vuông tại D nên B, D, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC.

Tương tự tam giác ABC vuông tại A nên A, B, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC

Vậy A, B, C, D cùng thuộc đường tròn đường kính BC hay ABCD là tứ giác nội tiếp.

b) Xét $\triangle IDC$ và $\triangle IAB$ có

$$\angle DIC = \angle AIB, \angle CDI = \angle IAB = 90^\circ$$

Suy ra: $\triangle IDC \sim \triangle IAB$ (g.g) $\Rightarrow \frac{ID}{IA} = \frac{IC}{IB}$ hay $IA \cdot IC = IB \cdot ID$

c) I là trung điểm AC nên $IC = \frac{1}{2}AC = 2(\text{cm})$

Tam giác ABC vuông tại A nên $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 25$ nên $BC = 5\text{cm}$

Gọi E là giao điểm thứ hai của BC với đường tròn tâm O

Xét tam giác KBC có BD, CA là đường cao cắt nhau tại I nên I là trực tâm của tam giác KBC

Khi đó $KI \perp BC$

Lại có E thuộc đường tròn tâm O nên $\angle EIC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Hay $IE \perp BC$

Vậy K, I, E thẳng hàng

Xét $\triangle CIE$ và $\triangle CBA$ có $\angle ACB$ chung và $\angle CIE = \angle CAB = 90^\circ$

Nên $\triangle CIE \sim \triangle CBA$ (g.g) suy ra $\frac{CI}{CB} = \frac{IE}{AB}$ hay $IE = \frac{CI \cdot AB}{CB} = \frac{6}{5}(\text{cm})$

Khi đó $CE^2 = IC^2 - IE^2 = 2^2 - \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{64}{25}$ hay $CE = \frac{8}{5}(\text{cm})$

Suy ra: $BE = BC - CE = 5 - \frac{8}{5} = \frac{17}{5}(\text{cm})$

Ta có: $\tan \angle ABC = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{3}$

Mà $\tan \angle KBE = \frac{KE}{BE} = \tan \angle ABC = \frac{4}{3}$ nên $KE = \frac{4}{3} \cdot BE = \frac{4}{3} \cdot \frac{17}{5} = \frac{68}{15}(\text{cm})$

Vậy $IK = KE - IE = \frac{68}{15} - \frac{6}{5} = \frac{10}{3}(\text{cm})$

Bài 6.

Diện tích giấy để làm một chiếc nón là: $S = \pi rl \approx 3,14 \cdot 10 \cdot 28 = 879,2(\text{cm}^2)$

Diện tích giấy để làm 4 chiếc nón là: $4S = 879,2 \cdot 4 \approx 3517(\text{cm}^2)$

Vậy diện tích giấy để làm 4 chiếc nón khoảng 3517cm^2 .