|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****AN GIANG****ĐỀ CHÍNH THỨC** *(Đề thi gồm có 02 trang)* | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT****Năm học 2023-2024****Khóa ngày 03/6/2023****Môn thi: TOÁN CHUNG** |

**Câu 1.** *(3,0 điểm)*

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1. $\frac{2}{\sqrt{2}}x+\sqrt{2}x=4$.
2. $x^{4}-18x^{2}+81=0$.
3. $\left\{\begin{array}{c}x+3y=-2\\2x-4y=16\end{array}\right.$.

**Câu 2.** *(2,5 điểm)*

Cho hai hàm số $y=f\left(x\right)=x^{2}$ và $y=g\left(x\right)=3ax-a^{2}$ với a $\ne 0$ là tham số.

1. Vẽ đồ thị hàm số $y=f(x)$ trên hệ trục tọa độ *Oxy.*
2. Chứng minh rằng đồ thị hai hàm số đã cho luôn có hai giao điểm.
3. Gọi $y\_{1};y\_{2}$ là tung độ giao điểm của hai đồ thị. Tìm *a* để $y\_{1}+y\_{2}=28$.

**Câu 3.** *(1,0 điểm)*

Cho phương trình bậc hai $x^{2}+-2mx+2m-3=0$ (*m* là tham số).

1. Giải phương trình khi *m* = 0,5.
2. Tìm *m* để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

**Câu 4.** *(2,5 điểm)*

Cho tam giác *ABC (AB < AC*) nội tiếp trong đường tròn (*O*) tâm *O* đường kính *BC*, đường thẳng qua *O* vuông góc với *BC* cắt *AC* tại *D*.

1. Chứng minh rằng tứ giác *ABOD* nội tiếp.
2. Tiếp tuyến tại điểm *A* với đường tròn (*O*) cắt đường thẳng *BC* tại điểm *P*, cho

*PB* = *BO* = 2cm. Tính độ dài đoạn *PA* và số đo góc $\hat{APC}.$

1. Chứng minh rằng $\frac{PB}{PC}=\frac{BA^{2}}{AC^{2}}$.

**Câu 5.** *(1,0 điểm)*

 Cây bạch đàn mỗi năm cao thêm 1m, cây phượng mỗi năm cao thêm 50cm. Lúc mới vào trường học, cây bạch đàn cao 1m và cây phương cao 3m. Giả sử rằng tốc độ tăng trưởng chiều cao của hai loại cây không đổi qua các năm.

1. Viết hàm số biểu diễn chiều cao mỗi loại cây theo số năm tính từ lúc mới vào trường.
2. Sau bao nhiêu năm so với lúc mới vào trường thì cây bạch đàn sẽ cao hơn cây cây phượng?

**LỜI GIẢI**

**Câu 1.**

**Cách giải:**

**Giải các phương trình và hệ phương trình sau:**

1. $\frac{2}{\sqrt{2}}x+\sqrt{2}x=4$

Ta có:

$$\frac{2}{\sqrt{2}}x+\sqrt{2}x=4$$

$⇔\sqrt{2}x$*+*$\sqrt{2}x$ = 4

$⟺2\sqrt{2}$*x* = 4

$⟺x =\frac{4}{2\sqrt{2}}$ =$ \sqrt{2}$

Vậy nghiệm của phương trình là *x* = $\sqrt{2}$.

1. $x^{4}-18x^{2}+81=0$

Đặt $t=x^{2}\geq 0,$ phương trình trở thành:

$$t^{2}-18t+ 81=0 ⟺ t^{2}-2.t.9+9^{2}=0$$

$$⟺ \left(t-9\right)^{2}=0⟺t=9 (tm)$$

Với *t* = 9 => $x^{2}$ = 9 $⟺ x=\pm 3.$

Vậy tập nghiệm của phương trình là *S* = $\left\{\pm 3\right\}$ .

1. $\left\{\begin{array}{c}x+3y=-2\\2x-4y=16\end{array}\right.$

Ta có: $\left\{\begin{array}{c}x+3y=-2\\2x-4y=16\end{array}\right.⟺\left\{\begin{array}{c}x=-2-3y\\2x-4y=16\end{array}\right.$

 $⟺\left\{\begin{array}{c}x=-2-3y\\2(-2-3y)-4y=16\end{array}\right.⟺\left\{\begin{array}{c}x=-2-3y\\-4-6y-4y=16\end{array}\right.$

$⟺ \left\{\begin{array}{c}x=-2-3y\\-10y=20\end{array}\right.⟺\left\{\begin{array}{c}x=-2-3(-2)\\y=-2\end{array}⟺\left\{\begin{array}{c}x=4\\y=-2\end{array}\right.\right.$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (*x; y*) = (4; -2).

**Câu 2.**

**Cách giải:**

**Cho hai hàm số** $y=f\left(x\right)=x^{2}$ **và** $y=g\left(x\right)=3ax-a^{2}$ **với a** $\ne 0$ **là tham số.**

1. ***Vẽ đồ thị hàm số*** $y=f(x)$ ***trên hệ trục tọa độ Oxy.***

Ta có bảng giá trị sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y = $x^{2}$ | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 |

=> Đồ thị là Parabol đi qua 5 điểm có tọa độ (-2;4); (-1;1); (0;0); (1;1); (2;4).

Đồ thị hàm số *y =* $x^{2}$ có *a* = 1 > 0 nên đồ thị là đường cong Parabol có bề lõm hướng lên trên, nhận *Oy* làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số như sau:HS tự vẽ

1. ***Chứng minh rằng đồ thị hai hàm số đã cho luôn có hai giao điểm.***

Hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là nghiệm của phương trình

$x^{2}=3ax-a^{2}⟺x^{2}-3ax +a^{2}=0$ (1)

Phương trình (1) có $∆ =\left(-3a\right)^{2}-4.1.a^{2}=9a^{2}-4a^{2}=5a^{2}>0, ∀ a\ne 0.$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

Hay đồ thị hai hàm số đã cho luôn có hai giao điểm.

1. ***Gọi*** $y\_{1};y\_{2}$ ***là tung độ giao điểm của hai đồ thị. Tìm a để*** $y\_{1}+y\_{2}=28$

Gọi $x\_{1};x\_{2}$ là hoành độ giao điểm của hai đồ thị khi đó

$$y\_{1}+y\_{2}=28 ⇔3ax\_{1}-a^{2}+3ax\_{2}-a^{2}=28$$

$⇔3a\left(x\_{1}+x\_{2}\right)-2a^{2}=28$ (2)

Áp dụng định lí Vi-ét ta có $x\_{1}+x\_{2}=3a$ thay vào (2) ta được:

(2) $⇔3a.3a-2a^{2}=28$

$$⇔9a^{2}-2a^{2}=28$$

$$⇔7a^{2}=28$$

$$⇔a^{2}=4$$

$$⇔a=\pm 2 \left(tm\right)$$

Vậy với a = $\pm 2$ thì giao điểm của hai đồ thị hàm số có $y\_{1}+y\_{2}=28$.

**Câu 3.**

**Cách giải:**

**Cho phương trình bậc hai** $x^{2}-2mx+2m-3=0$ **(*m* là tham số).**

***a. Giải phương trình khi m = 0,5.***

Khi m = 0,5 phương trình trở thành $x^{2}-2. 0,5.x+2.0,5-3=0 ⇔x^{2}-x-2=0$

Ta có *a – b + c* = 1 – (-1) + (-2) = 0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\left[\genfrac{}{}{0pt}{}{x\_{1}=-1}{x\_{1}=\frac{-c}{a}=2}\right.$

Vậy khi *m* = 0,5 phương trình có tập nghiệm *S* = $\left\{-1;2\right\}$.

***b. Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.***

Phương trình bậc hai $x^{2}-2mx+2m-3=0$ có hai nghiệm trái dấu khi

ac < 0 $⇔2m-3<0 ⇔m< \frac{3}{2}$.

Vậy để phương trình có hai nghiệm trái dấu thì $m<\frac{3}{2}.$

**Câu 4.**

**Cách giải:**

**Cho tam giác *ABC (AB < AC*) nội tiếp trong đường tròn (*O*) tâm *O* đường kính *BC*, đường thẳng qua *O* vuông góc với *BC* cắt *AC* tại *D*.**

****

***a. Chứng minh rằng tứ giác ABOD nội tiếp***

Ta có $∠BAC=90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => $∠BAD=90°$.

*OD* $⊥BC \left(gt\right)$ => $∠BOD=90°$.

Xét tứ giác *ABOD* có: $∠BAD+ ∠BOD=90°+90°=180°$

=> *ABOD* là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai góc đối bằng $180°)$.

***b. Tiếp tuyến tại điểm A với đường tròn (O) cắt đường tròn BC tại điểm P, cho***

***PB = BO = 2cm. Tính độ dài đoạn PA và số đo góc*** $\hat{APC}$

Vì *AP* là tiếp tuyến của (*O*) tại A nên *OA* $⊥AP$=> $∆OAP$ vuông tại *A*.

Lại có *PB = BO* = 2cm (gt) => *B* là trung điểm của *OP* => *AB* là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông *OAP* => $AB=\frac{ 1}{2}OP=OB=2 \left(cm\right).$

Ta có: *OA = OB* = 2 (cm) (*R*), *OP = OB + PB* = 4 (cm).

Áp dụng định lí Pytago trong tam giác vuông *OAP* ta có :

$$OA^{2}+AP^{2}=OP^{2}$$

$$⇒2^{2}+AP^{2}=4^{2}$$

$$⇔4+AP^{2}=16$$

$$⇔AP^{2}=12$$

$$⇔AP=2\sqrt{3} (cm)$$

Vậy $AP=2\sqrt{3} \left(cm\right).$

Xét tam giác vuông *OAP* ta có : sin$∠APO=\frac{OA}{OP}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}=>∠APO=30°.$

Vậy $∠APC=∠APO=30°$.

***c. Chứng minh rằng*** $\frac{PB}{PC}=\frac{BA^{2}}{AC^{2}}$

Xét $∆PAB$ và $∆PCA $có:

$∠APC$ chung

$∠BAP=∠APC$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB)

=> $∆PAB$ $\~$ $∆PCA$ (g.g)

=> $\frac{PA}{PB}=\frac{PC}{PA}=\frac{AB}{AC}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

=> $\left\{\begin{array}{c}\frac{BA^{2}}{AC^{2}}=\frac{PA^{2}}{PB^{2}}\\PA^{2}=PB.PC\end{array}\right.$

=> $\frac{BA^{2}}{AC^{2}}=\frac{PA^{2}}{PB^{2}}=\frac{PB.PC}{PB^{2}}=\frac{PC}{PB}$ (đpcm).

**Câu 5.**

 **Cây bạch đàn mỗi năm cao thêm 1m, cây phượng mỗi năm cao thêm 50cm. Lúc mới vào trường học, cây bạch đàn cao 1m và cây phương cao 3m. Giả sử rằng tốc độ tăng trưởng chiều cao của hai loại cây không đổi qua các năm.**

***a. Viết hàm số biểu diễn chiều cao mỗi loại cây theo số năm tính từ lúc mới vào trường.***

Gọi x là chiều cao cây bạch đàn sau n năm (n; x > 1).

Gọi y là chiều cao cây phượng sau m năm (m; y > 3).

+

Chiều cao cây bạch đàn sau 1 năm là : 1 + 1 = 2 (m).

Chiều cao cây bạch đàn sau 2 năm là : 1 + 2.1 = 3 (m).

Chiều cao cây bạch đàn sau 3 năm là : 1 + 3.1 = 4 (m).

…

Chiều cao cây bạch đàn sau n năm là : 1 + n.1 = n + 1 (m).

Vậy hàm số biểu diễn chiều cao cây bạch đàn sau n năm là x = n + 1.

+

Chiều cao cây phượng sau 1 năm là : 3 + 0,5 = 3,5 (m)

Chiều cao cây phượng sau 2 năm là : 3 + 2.0,5 = 4 (m)

Chiều cao cây phượng sau 3 năm là : 3 + 3.0,5 = 4,5 (m)

…

Chiều cao cây phượng sau m năm là : 3 + m.0,5 = 0,5m + 3 (m)

Vậy hàm số biểu diễn chiều cao cây phượng sau m năm là y = 0,5m + 3.

***b. Sau bao nhiêu năm so với lúc mới vào trường thì cây bạch đàn sẽ cao hơn cây phượng?***

Giả sử sau *k* năm (*k* $\in $ N\*) cây bạch đàn cao hơn cây phượng

$$⇔k+1>0,5k+3$$

$$⇔0,5k>2$$

$$⇔k>4$$

Vậy sau 5 năm so với lúc mới vào trường thì cây bạch đàn sẽ cao hơn cây phượng.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com