ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ «УРАВНЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ И УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ»

|  |
| --- |
| **Пример 1. Запишите уравнение окружности с центром в точке О(4; –6), касающиеся оси ординат.** |
| Дано:Окр. (О, R),О(4; -6),ОУ – кас. Окр. |  |
| Уравнение - ? |
| **Решение:****1)** Общее уравнение окружности: $\left(x-x\_{0}\right)^{2}+\left(y-y\_{0}\right)^{2}=R^{2}$.**2)** Так как центр окружности - О(4; -6) и окружность касается оси ординат, то радиус окружности равен 4 (см. рис.).**3)** Подставим координаты центра окружности и значение радиуса окружности в общее уравнение: $\left(x-4\right)^{2}+\left(y+6\right)^{2}=16$.**Ответ:** $\left(x-4\right)^{2}+\left(y+6\right)^{2}=16$. |
| **Задание 1. Запишите уравнение окружности с центром в точке О(4; –6), касающиеся оси абсцисс.** |
| Дано: |  |
|  |
|  |
| **Пример 2. Запишите уравнение окружности, проходящей через начало координат и точку А(6; 0), если известно, что радиус окружности равен** $3\sqrt{2}$**, а центр лежит на прямой *y = x.*** |
| Дано: Окр. (С;$ 3\sqrt{2}$);С ∈ *y = x*;А(6; 0) ∈ Окр.О(0; 0) ∈ Окр. | **Решение:****1)** Общее уравнение окружности: $\left(x-x\_{0}\right)^{2}+\left(y-y\_{0}\right)^{2}=R^{2}$.**2)** Подставим в это уравнение координаты точки А и значение радиуса окружности:$\left(6-x\_{0}\right)^{2}+\left(0-y\_{0}\right)^{2}=(3\sqrt{2})^{2}$;$36-12x\_{0}+x\_{0}^{2}+y\_{0}^{2}=18$;$x\_{0}^{2}-12x\_{0}+y\_{0}^{2}=-18$. |
| Уравнение - ? |
| **3)** Подставим в это уравнение координаты точки О и значение радиуса окружности: |
| $\left(0-x\_{0}\right)^{2}+\left(0-y\_{0}\right)^{2}=(3\sqrt{2})^{2}$;$x\_{0}^{2}+y\_{0}^{2}=18$.**4)** Составим систему уравнений:$\left\{\begin{array}{c}x\_{0}^{2}+y\_{0}^{2}=18; \\x\_{0}^{2}-12x\_{0}+y\_{0}^{2}=-18\end{array}\right.$; $12x\_{0}=36;$ $x\_{0}=3.$ Так как по условию центр лежит на прямой *y = x*, то $y\_{0}=3.$**5)** Подставим найденные значения координат центра и радиус окружности в общее уравнение окружности: $\left(x-3\right)^{2}+\left(y-3\right)^{2}=18$.**Ответ:** $\left(x-3\right)^{2}+\left(y-3\right)^{2}=18$. |
| **Задание 2. Запишите уравнение окружности, проходящей через начало координат и точку А(6; 0), если известно, что радиус окружности равен** $3\sqrt{2}$**, а центр лежит на прямой *y = –x.*** |
| Дано: |  |
|  |
|  |
| **Пример 3. Докажите, что АВ – хорда окружности** $\left(x-4\right)^{2}+\left(y-1\right)^{2}=25$**, если А(0; –2), В(4; 6).** |
| Дано: А(0; –2), В(4; 6). | Решение:**1)** Подставим в уравнение окружности координаты т. А(0; –2):$\left(0-4\right)^{2}+\left(-2-1\right)^{2}=25$; 16 + 9 = 25. А(0; –2) ∈ Окр. |
| АВ - хорда |
| **2)** Подставим в уравнение окружности координаты т. В(4; 6):$\left(4-4\right)^{2}+\left(6-1\right)^{2}=25$; 0 + 25 = 25. В(4; 6) ∈ Окр.**3)** Так как тт. А и В принадлежат окружности, то АВ – хорда этой окружности. |
| **Задание 3. Докажите, что АВ – хорда окружности** $\left(x+2\right)^{2}+\left(y-1\right)^{2}=25$**, если А(–2; 6), В(–6; 4).** |
|  |  |
|  |
|  |
| **Задание 4. Докажите, что АВ – диаметр окружности** $\left(x-2\right)^{2}+\left(y-1\right)^{2}=10$**, если А(5; 2), В(–1; 0) (**1. Докажите, что точки А и В принадлежат окружности; 2. Найдите расстояние АВ – оно должно быть равно двум радиусам окружности**)**. |
| **Задание 5. Докажите, что АВ – диаметр окружности** $\left(x-3\right)^{2}+\left(y-2\right)^{2}=17$**, если А(7; 1), В(–1; 3) (**1. Докажите, что точки А и В принадлежат окружности; 2. Найдите расстояние АВ – оно должно быть равно двум радиусам окружности**)**. |

|  |
| --- |
| **Пример 4. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки А(0; 1) и В(2; 3).** |
| Дано: пр. АВ;А(0; 1) В(2; 3). | **Решение:****1)** Общее уравнение прямой: $ax+by+c=0$.**2)** Подставим в это уравнение координаты точек А и В:А: $a∙0+b∙1+c=0$;В:$ a∙2+b∙3+c=0$; |
| Уравнение АВ - ? |
| $$получим систему уравнений:$$$\left\{\begin{array}{c}b+c=0, \\2a+3b+c=0.\end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}b=-c, \\2a-3c+c=0.\end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}b=-c, \\2a-2c=0.\end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}b=-c, \\a-c=0.\end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}b=-c, \\a=c. \end{array}\right.$.**3)** Подставим в исходное уравнение $ax+by+c=0$ полученные значения для *а* и *b*:$$cx-cy+c=0$$и разделим уравнение на общий множитель *с*: $x-y+1=0$ — получим искомое уравнение прямой.**Ответ:** $x-y+1=0$. |
| **Задание 6. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки А(0; 2) и В(1; 1).** |
|  |  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| **Задание 7. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки А(–3; 5) и В(6; 2).** |
| **Задание 8. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки А(–3; 4) и В(6; –2).** |
| **Пример 5. Даны координаты вершит треугольника АВС: А(4; 6), В(–4; 0), С(–1; 4). Напишите уравнение прямой, содержащей медиану СМ.** |
| Дано: ΔАВС;А(4; 6) В(–4; 0)С(–1; 4)СМ – медиана  | **Решение:****1)** СМ — медиана ⇒ М – середина АВ;$$x\_{M}=\frac{x\_{A}+x\_{B}}{2}=\frac{4-4}{2}=0; y\_{M}=\frac{y\_{A}+y\_{B}}{2}=\frac{6-0}{2}=3.$$**2)** Общее уравнение прямой: $ax+by+c=0$.Подставим в это уравнение координаты точек C и М:С: $a∙(-1)+b∙4+c=0$;М:$ a∙0+b∙3+c=0$; |
| Уравнение СМ - ? |
| $$получим систему уравнений:$$$\left\{\begin{array}{c}-a+4b+c=0, \\3b+c=0. \end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}-a+4b-3b=0, \\c=-3b. \end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}-a+b=0, \\c=-3b. \end{array}\right.$;$\left\{\begin{array}{c}a=b, \\c=-3b.\end{array}\right.$;**3)** Подставим в исходное уравнение $ax+by+c=0$ полученные значения для *а* и *c*:$$bx+by-3b=0$$и разделим это уравнение на множитель *b*: $x+y-3=0$ — получим искомое уравнение прямой.**Ответ:** $x+y-3=0$. |
| **Задание 9. Даны координаты вершин трапеции ABCD: А(–2; –2), В(­–3; 1), С(7; 7), D(3; 1). Напишите уравнение прямой, содержащей среднюю линию трапеции.** |
| **Задание 10\*. Прямые заданы уравнениями *3x + 2y – 9 = 0, y + 3 = 0*. Начертите эти прямые в одной системе координат и найдите площадь треугольника, образованного этими прямыми и осью ординат.** |
| **Задание 11\*. Прямые заданы уравнениями *x – 2y + 3 = 0, х – 2 = 0*. Начертите эти прямые в одной системе координат и найдите площадь треугольника, образованного этими прямыми и осью абсцисс.** |