**УРАВНЕНИЕ ЛИНИИ НА ПЛОСКОСТИ. УРАВНЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ. УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение линии на плоскости –** это уравнение с двумя переменными **(*х; у*),** такое, что координаты каждой точки этой линии обращают это уравнение в **верное числовое равенство:****Р(*х; у*) = 0.** |  |
| **Уравнение окружности –**Пусть в координатной плоскости задана окружность с центром в точке **О(*х0; у0*)**, радиусом **R**.Пусть **М(*х; у*)** – произвольная точка на окружности, тогда $$OM^{2}=R^{2}$$$OM^{2}$ **найдём по формуле расстояния между двумя точками:**$(x\_{M}-x\_{O})^{2} +(y\_{M}-y\_{O})^{2} =R^{2}$**;**Вместо *хМ, уМ, хО, уО* подставим соответствующие координаты, получим: $$\left(x-x\_{0}\right)^{2}+\left(y-y\_{0}\right)^{2}=R^{2}$$ |  |
| **Пример 1. Пусть центр окружности т. О (–3; 8), радиус которой R = 7. Напишите уравнение окружности.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:Окр. (О, R),О(–3; 8);R = 7 | **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(–3; 8) и окружность имеет радиус R = 7, то подставим координаты центра окружности и значение радиуса окружности в общее уравнение: $\left(x-(-3)\right)^{2}+\left(y-8\right)^{2}=7^{2}$;$\left(x+3\right)^{2}+\left(y-8\right)^{2}=49$. |
| Уравнение - ? |
| **Ответ:** $\left(x+3\right)^{2}+\left(y-8\right)^{2}=49$. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение прямой –**Пусть в координатной плоскости задана прямая ***а***.Зададим на этой прямой произвольную точку **М(*хМ; уМ*),** а также отрезок **АВ**, для которого прямая ***а*** является серединным перпендикуляром. Пусть точка **А(*хА; уА*)** и точка **В(*хВ; уВ*)**. По свойству серединного перпендикуляра:**АМ = ВМ**, тогда **АМ2 = ВМ2**.По формуле расстояния между двумя точками: |  |
| $(x\_{M}-x\_{A})^{2} +(y\_{M}-y\_{A})^{2}= (x\_{M}-x\_{B})^{2} +(y\_{M}-y\_{B})^{2}$.Т.к. точка **М** – произвольная точка, то вместо ***хМ***и***уМ*** можно подставить переменные ***х*** и ***у***. Координаты точек **А** и **В** – конкретные числа. Тогда получим:$(x-x\_{A})^{2} +(y-y\_{A})^{2}= (x-x\_{B})^{2} +(y-y\_{B})^{2}$$x^{2}-2xx\_{A}+x\_{A}^{2}+y^{2}-2yy\_{A}+y\_{A}^{2}= x^{2}-2xx\_{B}+x\_{B}^{2}+y^{2}-2yy\_{B}+y\_{B}^{2}$$2xx\_{B}-2xx\_{A}+2yy\_{B}-2yy\_{A}+x\_{A}^{2}+y\_{A}^{2}+x\_{B}^{2}+y\_{B}^{2}=0 $;$x\left(2x\_{B}-2x\_{A}\right)+y(2y\_{B}-2y\_{A})+x\_{A}^{2}+y\_{A}^{2}+x\_{B}^{2}+y\_{B}^{2}=0$;Обозначим:$2x\_{B}-2x\_{A}=a$*;* $2y\_{B}-2y\_{A}=b$*;* $x\_{A}^{2}+y\_{A}^{2}+x\_{B}^{2}+y\_{B}^{2}=c$*,* тогда **уравнение прямой**:$ax+by+c=0$**, где *х*, *у* – переменные, *a, b, c –* некоторые числа.** |
| **Пример 2. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки А(0; 1) и В(1; 0).** |
| Дано: пр. АВ;А(0; 1) В(1; 0). | **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∙1+b∙0+c=0$; |
| Уравнение АВ - ? |
| $$получим систему уравнений:$$$\left\{\begin{array}{c}b+c=0, \\a+c=0.\end{array}\right.$; тогда $\left\{\begin{array}{c}b=–c, \\a=–c.\end{array}\right.$**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:** $–x-y+1=0$. |