

中3数学D 図形と式 宿題解答 §2 円の式

宿題 2-1

(1) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 4$ は

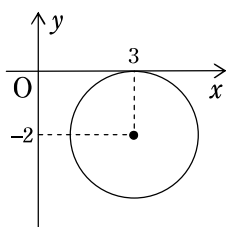
中心 $\boxed{(3, -2)}$

半径 $\boxed{2}$

の円なので、図示
すると右図のよう.

中心の座標と半径
から、円は x 軸に

$(3, 0)$ で接し、 y 軸とは交点を持たない.



(2) $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ ①

は平方完成すると

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$$

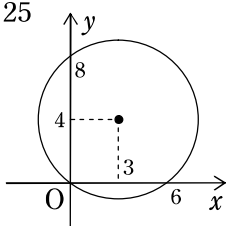
なので、

中心 $\boxed{(3, 4)}$

半径 $\boxed{5}$

の円であり、図示
すると右図のよう.

$(x, y) = (0, 0)$ は①を満たすので原点を通り、このこと円の直径に関する線対称性より、 x 切片 0, 6, y 切片 0, 8.



宿題 2-2

(1) 半径は $\sqrt{(4-(-2))^2 + (4-1)^2} = 3\sqrt{5}$ なので、

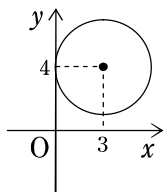
$$(x-(-2))^2 + (y-1)^2 = (3\sqrt{5})^2$$

$$\therefore \boxed{(x+2)^2 + (y-1)^2 = 45}$$

(2) 中心が $(3, 4)$ で y 軸に接することから、円の半径は 3 であるから、

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 3^2$$

$$\therefore \boxed{(x-3)^2 + (y-4)^2 = 9}$$



宿題 2-3

$$x^2 + y^2 + 2x + 4y + a = 0 \text{ ①}$$

①を平方完成すると、

$$(x+1)^2 + (y+2)^2 = 5-a$$

であるから、①が円を表すのは

$$5-a > 0 \quad \therefore \boxed{a < 5}$$

のとき.

➤ ①の表す図形は、

$5-a > 0$ のとき、

中心 $(-1, -2)$, 半径 $\sqrt{5-a}$ の円

$5-a = 0$ のとき、1 点 $(-1, -2)$

$5-a < 0$ のとき、空集合
となる.

宿題 2-4

(1) 求める円の式を

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

とおくと、3 点 $A(2, 3)$, $B(6, 2)$, $C(5, -3)$ を
通ることから

$$\begin{cases} 2^2 + 3^2 + 2a + 3b + c = 0 \\ 6^2 + 2^2 + 6a + 2b + c = 0 \\ 5^2 + (-3)^2 + 5a - 3b + c = 0 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 2a + 3b + c = -13 \\ 6a + 2b + c = -40 \\ 5a - 3b + c = -34 \end{cases}$$

が成り立つ. これを解くと、

$$a = -\frac{47}{7}, b = \frac{1}{7}, c = 0$$

であるから、

$$\boxed{x^2 + y^2 - \frac{47}{7}x + \frac{1}{7}y = 0} \text{ ①}$$

(2) $(x, y) = (0, 0)$ は定数項のない①を満たす
ので、①は原点を通る円を表している.

よって、求める格子点の座標は $\boxed{(0, 0)}$.