Зад 1. Да се състави каноничното у-е на окръжност с център $C(-2, 3)$, която минава през точката $M(-3, 4)$

$k: (x+2)^2 + (y-3)^2 = R^2$

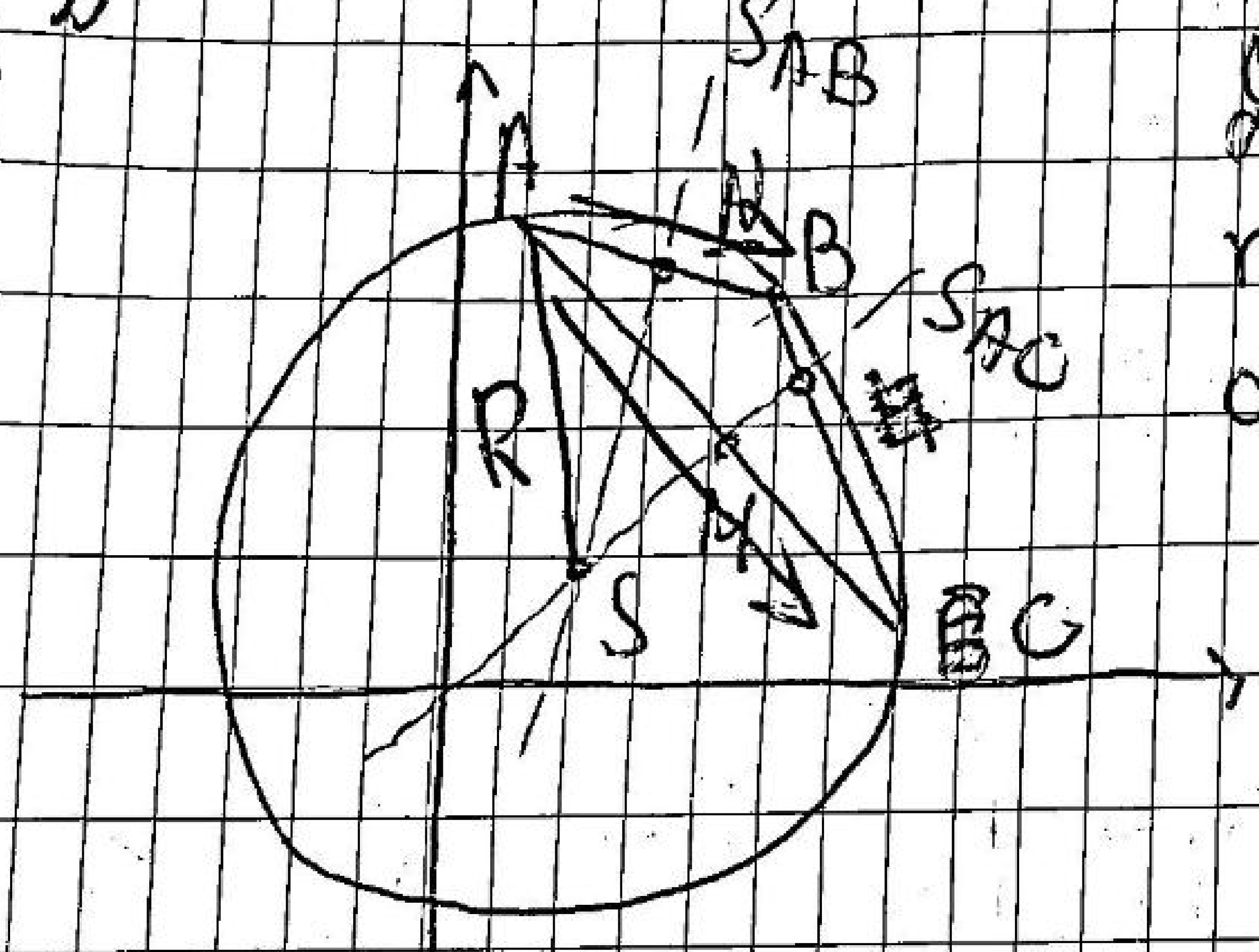
$(-3+2)^2 + (4-3)^2 = R^2$ $\quad \vec{CM}(-3-(-2), 4-3) \quad |\vec{CM}| = \sqrt{2}$

$1 + 1 = R^2$

$2 = R^2$

$\boxed{R = \sqrt{2}}$ $\quad \boxed{O: (x+2)^2 + (y-3)^2 = 2}$

Зад 2



Да се състави каноничното у-е на описаната окръжност около $\triangle$ с $A(1, 7)$, $B(4, 6)$, $C(6, 2)$

S - център на описаната окръжност

$\left.\begin{array}{l} S_{AB} \perp AB \\ N - \text{ср } AB \end{array}\right\}$

$N\left(\frac{5}{2}, \frac{13}{2}\right)$ $\quad \vec{AB}$ - направляващ вектор перпендикулярен на правата

$\vec{AB}(3, -1)$

$S_{AB}: 3\left(x - \frac{5}{2}\right) - \left(y + \frac{13}{2}\right) = 0 = \boxed{3x - y - 1 = 0}$

$\left.\begin{matrix} M\text{-ср } AC \\ S_{AC} \perp AC \end{matrix}\right\}$ $M\left(\frac{7}{2}, \frac{9}{2}\right)$

$(\overrightarrow{BC}(2, -4))$ $\overrightarrow{AC}(5, -5)$

$S_{AC}: \cancel{2}\left(x - \frac{7}{\cancel{2}}\right) - 4\left(y - \frac{9}{\cancel{2}}\right) = 0$

$\cancel{2x - 7 - 4y + 18 = 0}$

$\cancel{2x - 4y + 11 = 0}$

$5\left(x - \frac{7}{2}\right) - 5\left(y - \frac{9}{2}\right) = 0$

$5x - \frac{35}{2} - 5y + \frac{45}{2} = 0$

$5x - 5y + 5 = 0 \quad /:5$

$\boxed{S_{AC}\ x - y + 1 = 0}$

$- \left| \begin{matrix} 3x - \cancel{y} - 1 = 0 \\ x - \cancel{y} + 1 = 0 \end{matrix} \right.$

$2x - 2 = 0$ $\quad -y + 2 = 0$ $\quad \boxed{S(1, 2)}$

$2x = 2$ $\quad y = 2$

$x = 1$

$O: 0^2 + (7-2)^2 = R^2 \quad 25 = R^2$

$\boxed{O: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25}$

чрез заместване на x и y правим проверка

Зад 3 Да се намери уравнението на равнината, която минава през точката $M_0(1, 2, -2)$ и е перпендикулярна на вектора $\vec{N}(2, -3, 1)$

$2(x-1) - 3(y-2) + (z+2) = 0$

$2x - 2 - 3y + 6 + z + 2 = 0$

$\boxed{2x - 3y + z - 6 = 0}$

Зад 4

$$\alpha: \begin{cases} \ni P(1,3,-2) \\ \parallel \vec{a}(1,-1,3) \\ \parallel \vec{b}(2,5,-4) \end{cases} \quad \begin{vmatrix} x-1 & y-3 & z+2 \\ 1 & -1 & 3 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix} \begin{matrix} x-1 & y-3 \\ 1 & -1 \\ 2 & 5 \end{matrix}$$

$$= 4(x-1)+6(y-3)+5(z+2)+2(\cancel{z}+2)-15(x-1)+4(y-3)$$

$$= -11(x-1)+10(y-3)+7(z+2)=0$$

$$\boxed{\alpha: -11x+10y+7z-5=0}$$

зад 5 $\alpha: \begin{cases} \ni M_0(2,1,0) \\ \ni M_1(0,1,5) \\ \ni M_2(-1,-1,1) \end{cases}$ $\alpha: \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-0 \\ -2 & 0 & 5 \\ -3 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0$

$= \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z \\ -2 & 0 & 5 \\ -3 & -2 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} x-2 & y-1 \\ -2 & 0 \\ -3 & -2 \end{matrix} = -15(y-1) + 4z + 10(x-2) + 2(y-1) = -13(y-1) + 10(x-2) + 4z = 0$

$-15y + 15 + 4z + 10x - 20 + 2y - 2 = 0$

$\boxed{\alpha: 10x - 13y + 4z - 7 = 0}$

зад 6. Да се намери ъгълът м/у равнините

$\alpha: x + 2y - 3z - 5 = 0$ и $\beta: x + y + z + 1 = 0$

$\vec{N_\alpha}(1, 2, -3)$ $\vec{N_\beta}(1, 1, 1)$

$\frac{1}{1} \overset{?}{=} \frac{2}{1}$ => равн. не са успоредни

$$\cos\varphi = \frac{1.1 + 2 - 3}{\sqrt{1+4+9}\,\sqrt{3}} = 0 \quad \boxed{\cos\varphi = 90^\circ} \quad \alpha \perp \beta$$

зад 7. $m: \begin{cases} \ni A(1, -2, 3) \\ \parallel \vec{l}(1, 2, -1) \end{cases}$

$\begin{cases} x = x_0 + l_1 t \\ y = y_0 + l_2 t \\ z = z_0 + l_3 t \end{cases}$

$m: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = -(z-3) =$

$= \boxed{x - 1 = \frac{y+2}{2} = 3 - z} = t$

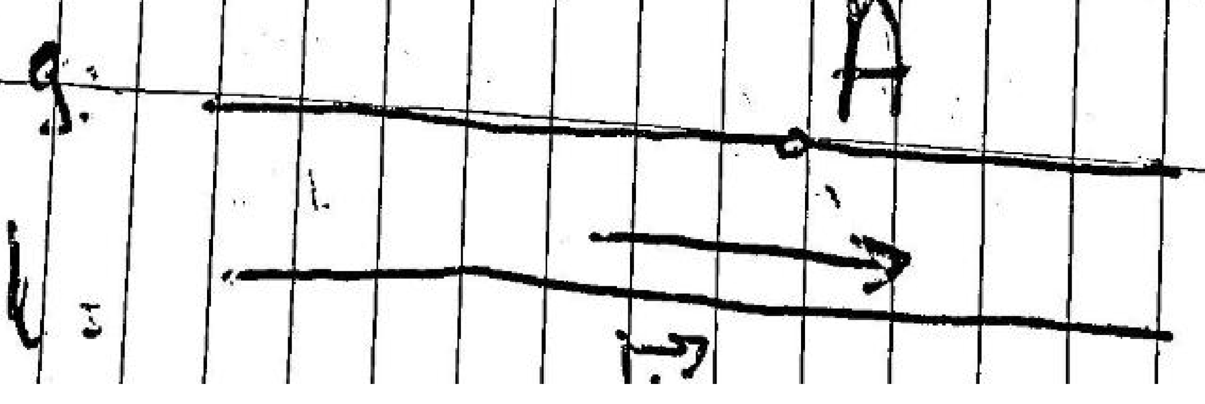
$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$

Зад 8. Съставете уравнението на права през точките $A(1, 2, -4)$ и $B(2, 1, 5)$

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{9} = t \qquad \begin{vmatrix} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = -4+9t \end{vmatrix}$$

Зад 9. Съставете у-нието на права през т. $A(1, 2, -4)$ и успоредна на правата с у-ние

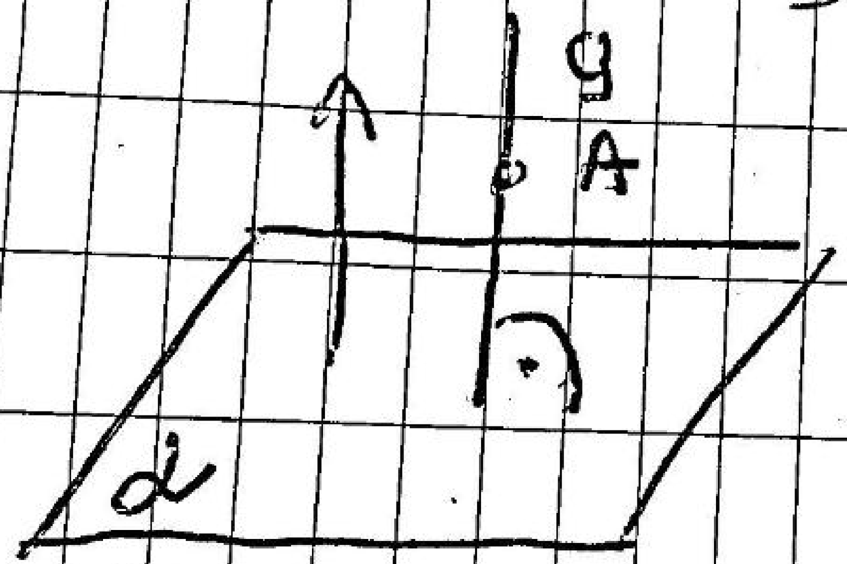
$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{3}$$



$$g: \begin{cases} \ni A(1, 2, -4) \\ \vec{l}(2, 4, 3) \end{cases}$$

$$\boxed{g:\ \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z+4}{3}}$$

зад 10. Съставете уравнението на права през т. $A(1, 2, -4)$ и перпендикулярна на равнината $x+2y-3z+4=0$. (2)



$$g: \begin{cases} \ni A(1, 2, -4) \\ \vec{n}(1, 2, -3) \end{cases}$$

$$\boxed{g:\ x-1 = \frac{y-2}{2} = \frac{z+4}{-3}}$$