

# Bevezető matematika kémikusoknak 1.

## Első feladatsor

1. Ábrázoljuk számegyenesen a következő egyenlőtlenségek megoldáshalmazát!

(a)  $|x - 5| < 3$

(c)  $|x - 5| < 1$

(b)  $|5 - x| < 3$

(d)  $|5 - x| < 1$

2. Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenségeket a valós számok körében!

(a)  $\frac{1}{5x+6} \geq -1$

(b)  $|2x - 1| < |x - 1|$

(c)  $6x^2 + 7x - 20 > 0$

3. Oldjuk meg a következő egyenleteket és egyenlőtlenségeket!

(a)  $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-5} = 0$

(c)  $|2x - 1| < |x - 1|$

(b)  $\left| \frac{x+1}{2x+1} \right| > \frac{1}{2}$

(d)  $\sqrt{x+3} + |x-2| = 0$

4. Balkezes Bendegúz a bal kezével mindig igaz, a jobb kezével mindig hamis állításokat írt. Melyik kezével írta a következő állításokat?

(a) Minden 9-cel osztható négyzetszám osztható 3-mal.

(b) Minden 8-cal osztható szám osztható 2-vel és 4-gyel.

(c) Minden 8-cal osztható szám osztható 2-vel vagy 4-gyel.

(d) Minden 2-re végződő négyzetszám páratlan.

(e) A 0 páros szám.

(f) Van olyan piros krokodil, amelyik éppen most ebben a teremben repked.

(g) Minden piros krokodil, amelyik éppen most ebben a teremben repked, 17-nél nagyobb prímszám.

5. Adjuk meg a  $P(-1; \sqrt{3})$  Descartes koordinátájú pont polárkoordinátáit.

6. Adjuk meg az  $r = 18$ ,  $\varphi = \frac{4\pi}{3}$  polárkoordinátájú pont Descartes koordinátáit.

7. Adjuk meg az  $r = 4$ ,  $\varphi = \frac{\pi}{6}$ ,  $h = 10$  hengerkoordinátájú pont Descartes koordinátáit.

8. Adjuk meg az  $r = 4$ ,  $\vartheta = \frac{\pi}{6}$ ,  $\varphi = \frac{\pi}{3}$  gömbi koordinátájú pont Descartes koordinátáit.

9. Milyen alakzatot határoznak meg a térben az  $(x, y, 5)$  Descartes koordinátájú pontok?

10. Milyen alakzatot határoznak meg a térben az  $(r; \frac{\pi}{3}; \varphi)$  gömbi koordinátájú pontok?

11. Számítsuk ki az adott vektorok hosszát! Írjuk fel az adott vektorokkal azonos irányba mutató egység hosszúságú vektorokat!

(a)  $\vec{a} = (1, -1)$

(b)  $\vec{b} = (-3, 4)$

(c)  $\vec{c} = (-10, 5\sqrt{3})$

12. Végezzük el a kijelölt vektorműveleteket, ha  $\vec{a} = (3, -2)$ ,  $\vec{b} = (-2, 1)$ :

(a)  $\vec{a} + \vec{b}$ ,

(b)  $2\vec{a} + 3\vec{b}$ ,