1. FELADAT

Egy iskolai felmérés során kiderült, hogy az egyik osztály tanulóinak $\frac{5}{6}$ része közepesnél nem rosszabb tanuló, 40%-a pedig közepesnél nem jobb tanuló. Hány közepes tanuló van ebben az osztályban, ha az osztálylétszám 30 fő?

2. FELADAT

Az *y*-nak hányadik hatványával egyenlő az alábbi kifejezés?

$$(y^3)^{-2} \cdot y^4 : (y^{-1})^{-3}; \qquad y \neq 0.$$

3. FELADAT

Ábrázolja az alábbi egyenlőtlenség megoldáshalmazát számegyenesen!

$$3x - \frac{1+x}{3} \geq 2(1-x).$$

4. FELADAT

Sorolja fel azokat az *x* egész számokat, amelyekre $-6 \leq x \leq 2$ és $-4 < x < 10$ egyenlőtlenségek egyszerre teljesülnek!

5. FELADAT

Adja meg az összes olyan számot, amelyik egyenlő

a) a reciprokával,
b) az ellentettjével!

6. FELADAT

Válassza ki az alább felsorolt, a valós számok halmazán értelmezett függvények közül a monoton növekvő függvényeket!

A) $x \mapsto -x - 1$. *B)* $x \mapsto -x^2$. *C)* $x \mapsto 2x + 1$. *D)* $x \mapsto \frac{1}{2}x - 1$.

7. FELADAT

Adott a valós számok halmazán értelmezett *f* függvény: $x \mapsto x^2 - 4$.

a) Mit rendel az *f* függvény az $x = -1$-hez?
b) Adja meg az *f* függvény zérushelyeit!
c) Adja meg az *f* függvény minimumának helyét és értékét!
d) Adja meg az alábbi állítás logikai értékét (igaz vagy hamis)! Válaszát indokolja!

„*Az f függvény értékkészlete a valós számok halmaza.*”

8. FELADAT

Egy teniszbajnokság egyik csoportjába hatan kerültek: András, Béla, Csaba, Dani, Ede és Feri. Bármely két fiúnak pontosan egyszer kell játszania egymással. Eddig András már játszott Bé Andráson kívül csak Ferivel. Ede és Feri egyaránt két mérkőzésen van túl. Szemléltesse gráffal a lejátszott mérkőzéseket!

9. FELADAT

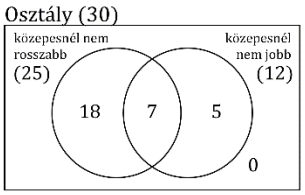
Legyenek *A* és *B* valós számok. Adott a következő állítás:

„*Ha A és B abszolút értéke egyenlő, akkor A és B is egyenlő.*”

a) Határozza meg az állítás logikai értékét!
b) Fogalmazza meg az állítás megfordítását!
c) Határozza meg a *b)*-ben kimondott állítás logikai értékét!

Megoldások:

1. FELADAT



Az osztályban közepesnél nem rosszabb 25, közepesnél nem jobb 12 tanuló. Így $(25 + 12) - 30 = 7$ közepes tanuló van az osztályban.

2. FELADAT

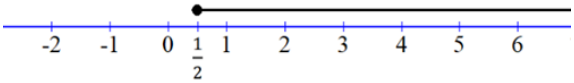
$(y^3)^{-2} \cdot y^4 : (y^{-1})^{-3} = y^{-6} \cdot y^4 : y^3 = y^{-5}$,

azaz a kifejezés y-nak a -5. hatványával egyenlő.

3. FELADAT

3-mal beszorozva az egyenlőtlenség mindkét oldalát: $9x - (1 + x) \geq 6(1 - x)$. Zárójelfelbontás és összevonás után: $8x - 1 \geq 6 - 6x$, melyből $x \geq \frac{1}{2}$.

A megoldáshalmaz számegyenesen ábrázolva:



4. FELADAT

Az első esetben $x = -6; -5; -4; \ldots; 2$, a második esetben $x = -3; -2; -1; \ldots; 9$, így a két egyenlőtlenség az $x = -3; -2; -1; 0; 1; 2$ számok esetén teljesül egyszerre.

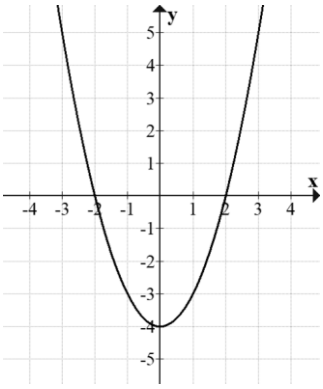
5. FELADAT

a) -1; 1.

b) 0.

6. FELADAT

C és D.



7. FELADAT

a) $f(-1) = (-1)^2 - 4 = -3$.

b) Zérushely: $x_1 = -2$ és $x_2 = 2$.

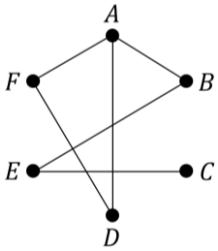
c) Minimum hely: $x = 0$, érték: $y = -4$.

d) Az állítás hamis. A függvény értékkészlete: $y \geq -4$.

Megjegyzés: A függvény grafikonja:

8. FELADAT

A lejátszott mérkőzések gráfja:



9. FELADAT

a) Az állítás hamis.

b) Az állítás megfordítása: „*Ha A és B egyenlő, akkor A és B abszolút értéke is egyenlő.*”

c) A megfordított állítás igaz.