1. FELADAT
Az A halmaz az 5-re végződő kétjegyű pozitív egészek halmaza, a B halmaz pedig a kilenccel osztható kétjegyű pozitív egészek halmaza. Adja meg elemeik felsorolásával az alábbi halmazokat: A; B; $A \cup B$; $A \cap B$; $A \backslash B$; $B \backslash A$.

2. FELADAT
Az A és a B halmazokról a következőket tudjuk: $A \cap B = \{2; 3\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ és $A \backslash B = \{1; 4; 5; 7\}$. Adja meg az A és a B halmaz elemeit! Szemléltesse a halmazokat Venn-diagrammal!

3. FELADAT
Jelölje $\mathbf{N}$ a természetes számok halmazát, $\mathbf{Z}$ az egész számok halmazát és $\emptyset$ az üres halmazt! Adja meg az alábbi halmazműveletek eredményét!

a) $\mathbf{N} \cap \mathbf{Z}$, *b*) $\mathbf{Z} \cup \emptyset$, *c*) $\emptyset \backslash \mathbf{N}$.

4. FELADAT
Egy rejtvényújságban egymás mellett két, szinte azonos rajz található, amelyek között 23 apró eltérés van. Ezek megtalálása a feladat. Először Ádám és Tamás nézték meg az ábrákat: Ádám 11, Tamás 15 eltérést talált, de csak 7 olyan eltérés volt, amelyet mindketten észrevettek.

a) Hány olyan eltérés volt, amelyet egyikük sem vett észre?

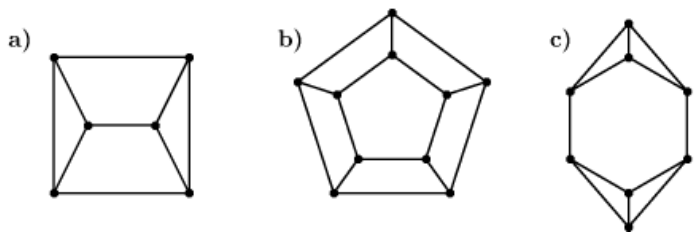
Közben Enikő is elkezdte számolni az eltéréseket, de ő sem találta meg az összeset. Mindössze 4 olyan volt, amelyet mind a hárman megtaláltak. Egyeztetve kiderült, hogy az Enikő által bejelöltekből hatot Ádám is, kilencet Tamás is észrevett, és örömmel látták, hogy hárman együtt az összes eltérést megtalálták.

b) A feladat szövege alapján készítsen halmazábrát, amely szemlélteti, hogy ki hány hibát talált meg!

5. FELADAT
Egy hatfős társaságban mindenkit megkérdeztek, hány ismerőse van a többiek között (az ismeretségek kölcsönösek). Az első öt megkérdezett személy válasza: 5, 4, 3, 2, 1.

a) Ábrázolja gráffal a hatfős társaság ismeretségi viszonyait!
b) Hány ismerőse van a hatodik személynek a társaságban?

6. FELADAT
a) Adja meg az alábbi gráfokban a csúcsok fokszámának összegét!
b) Hány él behúzása szükséges még (a meglévőek mellé), hogy teljes gráfokat kapjunk?



7. FELADAT
a) Határozza meg 792 és 624 legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét!
b) Az említett számok közül melyiknek van több osztója? Indokolja válaszát!
c) Adja meg mindkét szám prímosztóit!

8. FELADAT
Egy dobozban 15 piros, 10 fehér és 5 zöld golyó van. Hány golyót kell kihúzni, hogy biztosan legyen közöttük

a) két különböző színű, *b)* fehér és zöld, *c)* zöld vagy piros?

9. Feladat

Végezze el a következő műveleteket, és a végeredményt adja meg normálalakban!

$a)\ 0{,}00000042 \cdot 0{,}00000003.$ $b)\ (600000000 : 0{,}00000012)^2.$

10. Feladat

Oldja meg az alábbi egyenleteket, egyenlőtlenségeket a valós számok halmazán!

$a)\ (2+x)(2x-1)-(x-1)=2(x-1)^2.$ $b)\ (3x-1)^2-(3x+2)^2=-201.$

$c)\ \frac{3x+1}{2}-\frac{2x-1}{5}=5x-6-\frac{4x+3}{3}.$ $d)\ 2x-\frac{x-1}{2}=3x-\frac{4x+1}{3}.$

$e)\ (2x-3)(x+1)\geq 2x(x-1)-\frac{x-2}{3}.$ $f)\ \frac{x+1}{2}-\frac{3x+2}{3}<2x-\frac{2x+1}{4}.$

11. Feladat

Végezze el a kijelölt műveleteket!

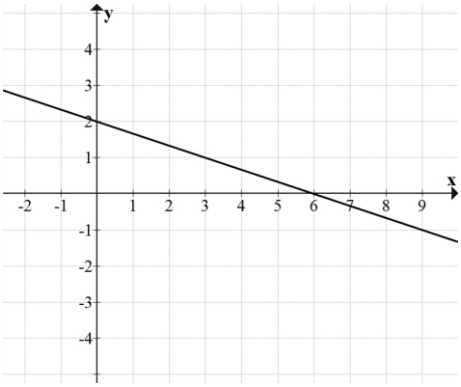
$a)\ \frac{(a^4\cdot b^3)^2\cdot(a^3\cdot b^2)^3}{(a^2\cdot b^3)^4\cdot(a^5\cdot b)^2};\quad a,b\neq 0.$ $b)\ \left(\frac{a\cdot b^2}{a^2\cdot b^3}\right)^3:\left(\frac{a^9\cdot b}{a^3\cdot b^4}\right)^2;\quad a,b\neq 0.$

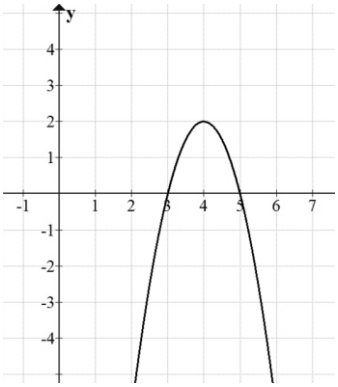
$c)\ (2x-1)^2-2(3x-2)(3x+2)-x(x-3).$

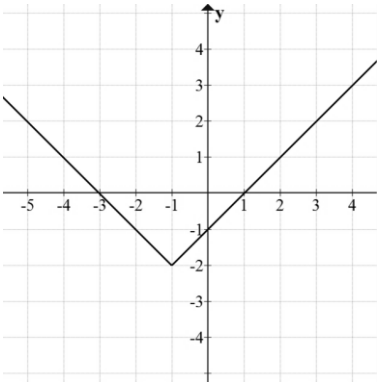
$d)\ 3(3x-1)(2x+1)-x(4x-3)-2(2x-3)^2.$

12. Feladat

Adja meg az alábbi függvények hozzárendelési szabályát, majd jellemezze őket a tanult szempontok szerint (értelmezési tartomány, zérushely, szélsőérték helye és értéke, monotonitás, paritás, értékkészlet)!







13. Feladat

Egy terméket a téli leárazások alkalmával 12%-os engedménnyel árultak. Később újabb 15% árengedményt adtak ebből az árból is. Így a termék új ára 53 856 Ft lett

a) Mennyibe került eredetileg a termék?
b) A kétszeres árváltozás összesen hány %-os árcsökkentésnek felel meg?
c) Az új ár az eredeti árnak hány %-a?

14. Feladat

Egy négyszög két legnagyobb szögének aránya 3:5, a másik két szöge 30°-kal, illetve 60°-kal kisebb a legnagyobb szögnél. Mekkorák a négyszög szögei?

15. Feladat

Egy kétjegyű szám számjegyeinek összege 10. Ha a számjegyeket felcseréljük, az új szám az eredeti kétszeresénél 1-gyel kisebb lesz. Melyik ez a szám?