1. FELADAT
Adjon meg két olyan halmazt, amelynek metszete $\{1;\ 2\}$, uniója $\{0; 1;\ 2; 5; 8\}$! Szemléltesse a halmazokat Venn-diagrammal is!

2. FELADAT
Egy 10 tagú csoportban mindenki beszéli az angol és a német nyelv valamelyikét. Hatan beszélnek közülük németül, nyolcan angolul. Hányan beszélik mindkét nyelvet?

3. FELADAT
Sorolja fel az $A = \{1; 10; 100; 1000\}$ halmaz összes kételemű részhalmazát!

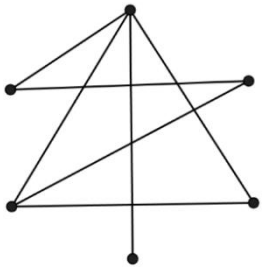
4. FELADAT
Adottak a következő intervallumok: $A =]-\infty; 2]$ és $B =]-3; \infty[$.

a) Szemléltesse az intervallumokat számegyenesen!
b) Írja fel az intervallumokat relációs jelekkel!
c) Írja fel intervallum jelöléssel a következő intervallumokat: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \backslash B$, $B \backslash A$!

5. FELADAT
Adott az A, a B és a C halmaz az elemeivel: $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$, $C = \{6; 7; 8; 9; 10\}$. Adja meg az $A \cap B$, $B \cup C$ és $A \backslash B$ halmazokat elemeik felsorolásával!

6. FELADAT
Egy sakkverseny döntőjébe 5 versenyző jutott be. Közülük 1 versenyző mindegyik társát ismeri, a többiek pedig egyenként 2-2 személyt ismernek a döntő résztvevői közül. Szemléltesse rajzzal (gráf alkalmazásával) az ismeretségeket, ha az ismeretségek kölcsönösek!

7. FELADAT
Adja meg az alábbi hatpontú gráfban a pontok fokszámának összegét!



8. FELADAT
Az iskolában hat osztály nevezett be a focibajnokságra egy-egy csapattal. Hány mérkőzést kell lejátszani, ha mindenki mindenkivel játszik, és a csapatok szerveznek visszavágókat is?

9. FELADAT
A Pécsre közlekedő vonat egyik fülkéjében hatan utaznak. A vonat indulása után kiderül, hogy a hat ember között van kettő, aki mindenkit ismer az útitársak közül, a többiek pontosan négy-négy útitársat ismernek régebbről. (Az ismeretségek kölcsönösek.)

a) Szemléltesse gráffal az ismeretségeket!
b) Az ismerősök a fülkébe lépve kézfogással köszöntötték egymást. Hány kézfogás történt?

10. FELADAT
Igazak vagy hamisak az alábbi állítások? Indokolja meg válaszait!

a) Ha egy szám osztható 6-tal és 4-gyel, akkor osztható 24-gyel is.
b) A 72-nek 12 darab osztója van.
c) Az $\{a; b; c\}$ halmaznak hat részhalmaza van.
d) Egy 22 csúcspontú teljes gráfban a fokszámok összege 231.

11. FELADAT
Határozza meg 540 és 360 legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét!

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

a) $0{,}00000125 \cdot 0{,}00000016$. *b*) $0{,}00000095 : 2500000$.

13. Feladat
Egy kirándulócsoport 8 km-es túrára indult. Már megtették a 8 km 40%-át és még 1200 métert. A tervezett út hány százaléka van még hátra? Számításait részletezze!

14. Feladat
Egy bunda ára 140 000 Ft, melyet a téli leárazások alkalmával 15%-os engedménnyel árultak. Később újabb 20% árengedményt adtak ebből az árból is.

a) Mennyibe kerül most a bunda?
b) A kétszeres árváltozás összesen hány %-os árcsökkentésnek felel meg?
c) Az új ár az eredeti árnak hány %-a?

15. Feladat
A ruházati cikkek nettó árát 27%-kal növeli meg az áfa (általános forgalmi adó). A nettó ár és az áfa összege a bruttó ár, amelyet a vásárló fizet a termék vásárlásakor. Egy nadrágért 6350 Ft-ot fizetünk. Hány forint áfát tartalmaz a nadrág ára? Megoldását részletezze!

16. Feladat
Végezze el az alábbi műveleteket!

a) $(a-1)(a+3)-(2a-1)^2-(2a-3a^2)$.
b) $(2x-3y)^2-2y(4y-6x)-(2x-y)(2x+y)$.
c) $(3-x)(1+x)-2(x+1)^2-(x-1)(x+1)$.

17. Feladat
Végezze el a kijelölt műveleteket!

a) $\dfrac{a^9 \cdot (b^5 \cdot a^3)^2 \cdot a^2}{a^3 \cdot (a^5 \cdot b^2)^3 \cdot b^3}$; $a, b \neq 0$. *b)* $\left(\dfrac{a^2 \cdot b}{c^5 \cdot d^2}\right)^5 \cdot \left(\dfrac{c^9 \cdot d^2}{a^3 \cdot b^4}\right)^2$; $a, b, c, d \neq 0$.

18. Feladat
Végezze el az alábbi műveleteket!

a) $(5a-7b)^2$. *b)* $(3x-y)(3x+y)$. *c)* $(2a-3b)(3a+5b)$.

19. Feladat
Alakítsa szorzattá az alábbi kifejezéseket!

a) $16x^2-40xy+25y^2$. *b)* $121x^2-1$. *c)* $14x^2-21xy+7x$.

20. Feladat
Mely számok esetén értelmezhetjük az alábbi törteket?

a) $\dfrac{x-8}{12}$. *b)* $\dfrac{10}{y-4}$. *c)* $\dfrac{x+3}{x-8}$. *d)* $\dfrac{2}{2x-3}$. *e)* $\dfrac{x+1}{x(x-2)}$. *f)* $\dfrac{2x}{x^2+1}$.

21. Feladat
Alakítsa szorzattá az alábbi törtek számlálóját, illetve nevezőjét, majd egyszerűsítse a törteket!

a) $\dfrac{x^2}{x^2+x}$. *b)* $\dfrac{x^2-y^2}{x^2-xy}$. *c)* $\dfrac{x^2-2xy+y^2}{x^2-y^2}$. *d)* $\dfrac{ax-bx}{a^2-ab}$. *e)* $\dfrac{4x^2-1}{4x^2-2x}$.