1. FELADAT
Egy 30 fős érettségiző osztályban 18 tanulónak van nyelvvizsgája angol nyelvből vagy német nyelvből, közülük 3 tanulónak mindkét nyelvből. Az angol nyelvvizsgával rendelkezők száma kétszerese a német nyelvvizsgával rendelkező tanulók számának. Más nyelvből nem tett senki nyelvvizsgát az osztályban. Hány tanulónak van német nyelvből nyelvvizsgája?

2. FELADAT
Egy üzem 17-féle gyártmánya közül 10 új, 12 könnyen eladható és 9, ami új és könnyen eladható. Hány olyan gyártmánya van az üzemnek, amely nem új és nehezen adható el? Válaszát indokolja!

3. FELADAT
Adott a következő két halmaz: $A = \{\text{páros számok}\}$ és $B = \{\text{néggyel osztható egész számok}\}$. Melyek igazak és melyek hamisak az alábbiak állítások közül?

$a)\ A \cup B = A.$ $\quad b)\ A \setminus B = \emptyset.$ $\quad c)\ A \cap B = B.$ $\quad d)\ B \subset A.$ $\quad e)\ A = B.$

4. FELADAT
Válassza ki a helyes egyszerűsítés betűjelét, ahol $a \neq 0$, $b \neq 0$.

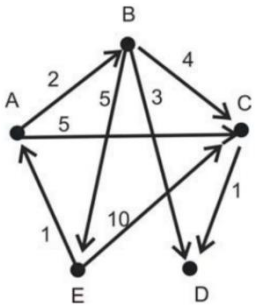
$A)\ \dfrac{a+ab}{ab} = \dfrac{1+b}{b}.$ $\quad B)\ \dfrac{a+ab}{ab} = a.$ $\quad C)\ \dfrac{a+ab}{ab} = a+1.$

5. FELADAT
Határozza meg az $\frac{A^2}{B}$ kifejezés értékét, ha $A = 3{,}6 \cdot 10^{-12}$ és $B = 4 \cdot 10^{11}$. Az eredményt normálalakban adja meg!

6. FELADAT
Egy iskolai focibajnokságába 6 csapat nevezett be. Minden csapat egyszer játszik mindegyikkel. Eddig az Oroszlánok csapata már mindenkivel játszott. A Cápák és a Vérebek csapata egy-egy, a Tigrisek és a Gazellák csapata két-két mérkőzésen van már túl. Hány mérkőzést játszott le eddig a Párducok csapata? Minden lehetőséget szemléltessen egy megfelelő gráffal!

7. FELADAT
Egy 7 csúcsú gráfban az élek száma 15, és 6 csúcsának a fokszámai rendre: 3, 3, 4, 4, 5, 5. Mennyi a hetedik csúcs fokszáma? Indokolja válaszát!

8. FELADAT
Az ábrán látható gráf azt mutatja, hogy egy jó hírt milyen gyorsan tudnak meg az egyes emberek, azaz ki kinek hány perc alatt mondja el. A hír forrása *E*, és tudni szeretnénk, mikor tudja meg először (és kitől) a hírt *D*. (A megoldás során tételezzük fel, hogy a jó hírt csak olyan embernek továbbítják, aki előzőleg még nem tudott róla.) Válaszát indokolja!



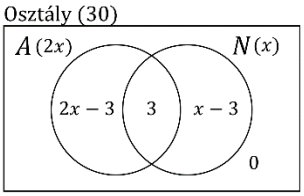
9. FELADAT
Tekintsük a következő állítást: „*Minden út Rómába vezet.*”

Válassza ki az alábbiak közül az összes állítást, amely tagadása a fentinek!

A) Nincs olyan út, ami Rómába vezet.
B) Van olyan út, amelyik nem Rómába vezet.
C) Semelyik út nem vezet Rómába.
D) Nem minden út vezet Rómába.

Megoldások:

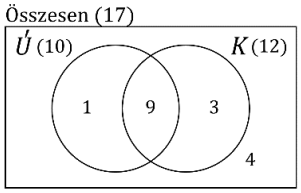
1. FELADAT



Jelölje x a német nyelvvizsgával rendelkezők számát. Ekkor angolból $2x$, csak németből $x-3$, csak angolból $2x-3$ tanulónak van nyelvvizsgája. Mivel $2x-3+3+x-3=30$, ezért $x=11$. Azaz 11 tanulónak van német nyelvből nyelvvizsgája.

2. FELADAT

A szöveg szerint kitöltött Venn-diagram:



Ez alapján 4 olyan gyártmány van, amely nem új és nehezen adható el.

3. FELADAT

$A=\{0;2;4;6;8;\ldots\}$ és $B=\{0;4;8;12;16;\ldots\}$, ezért $B\subset A$.
Igaz állítások: *a*, *c*, *d*, hamis állítások: *b*, *e*.

4. FELADAT

$$\frac{a+ab}{ab}=\frac{a(1+b)}{a}=1+b,$$

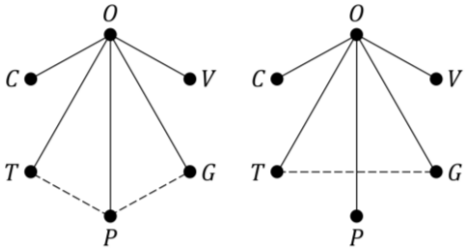
ezért az *A* a helyes egyszerűsítés.

5. FELADAT

$$\frac{A^2}{B}=\frac{(3{,}6\cdot 10^{-12})^2}{4\cdot 10^{11}}=3{,}24\cdot 10^{-35}.$$

6. FELADAT

A Párducok csapata 3 vagy 1 mérkőzést játszott le eddig.



7. FELADAT

Egy gráfban a fokszámok összege megegyezik az élek számának kétszeresével. A 6 csúcs fokszámának összege: $3+3+4+4+5+5=24$, az élek számának kétszerese pedig 30. A hetedik csúcs fokszáma így $30-24=6$.

8. FELADAT

A lehetséges utak és értékük: $EABCD=8$, $EABD=6$, $EACD=7$ és $ECD=11$. Így *D* legelőször 6 perc múlva tudja meg a jó hírt *B*-től.

9. FELADAT

B és D.