1. FELADAT

Anett és Berta egy írott szöveget átolvasott. Anett 24 hibát talált benne, Berta 30-at. Ezek között 12 hiba volt csak, amit mindketten észrevettek. Később Réka is átnézte ugyanazt a – javítatlan – szöveget, és ő is 30 hibát talált. Réka az Anett által megtalált hibákból 8-at vett észre, a Berta által észleltekből 11-et. Mindössze 5 olyan hiba volt, amit mind a hárman észrevettek.

a) Együtt összesen a szöveg hány hibáját fedezték fel?
b) A megtalált hibák hány százalékát vették észre legalább ketten?

2. FELADAT

Milyen egész számok esetén teljesül az alábbi egyenlőtlenség?

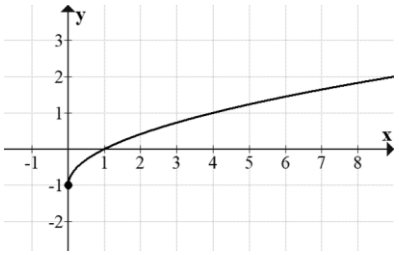
$$(x-1)^2+(x-3)(x+3)\leq 4.$$

3. FELADAT

2000 Ft-ot felváltottunk 50 és 100 Ft-os érmékre. Összesen 32 db érmét kaptunk. Hány db 50 és hány db 100 Ft-os érménk lett?

4. FELADAT

Az ábrán a $[0;\infty[$ intervallumon értelmezett $f(x)=\sqrt{x}-1$ függvény grafikonjának egy részlete látható.



a) Határozza meg a függvény értékkészletét!
b) Adja meg az értelmezési tartományának azt a legbővebb részhalmazát, ahol a függvény negatív értéket vesz fel!

5. FELADAT

Adott a valós számok halmazán értelmezett $f(x)=x^2-2x-3$ függvény.

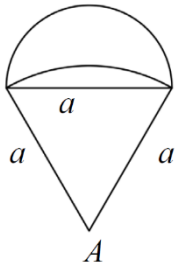
a) Adja meg az *f* függvény zérushelyeit!
b) Írja fel két elsőfokú tényező szorzataként az x^2-2x-3 kifejezést!
c) A $P(-6{,}5;y)$ pont illeszkedik az *f* grafikonjára. Számítsa ki *y* értékét!

6. FELADAT

Egy csatorna keresztmetszete egyenlőszárú trapéz. A csatorna alul 1,3 m széles, fent 1,6 m és az oldalfalak hossza 1,2 m. Mekkora a csatorna keresztmetszetének a területe?

7. FELADAT

Az ábrán egy ejtőernyős klub kitűzője látható. (Az egyik körív középpontja a szabályos háromszög *A* csúcsa, a másik körív középpontja az *A* csúccsal szemközti oldal felezőpontja.) Ezt a lapot fogják tartományonként kifesteni. Számítsa ki egyenként mindhárom tartomány területét, ha $a=2{,}5$ cm!



8. FELADAT

Egy hatpontú gráfnak 11 éle van. Mennyi a gráfban a csúcsok fokszámának az összege?

9. FELADAT

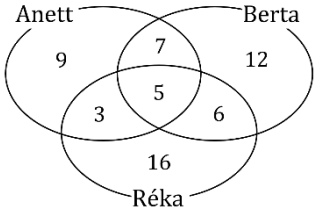
Tekintsük a következő állítást: „*Minden szekrény barna.*”

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

A) Van olyan szekrény, amelyik nem barna.
B) Nincs barna szekrény.
C) Van olyan szekrény, amelyik barna.
D) Pontosan egy szekrény barna.

Megoldások:

1. FELADAT



A szöveg szerint kitöltött Venn-diagram:

a) Együtt összesen 58 hibát fedeztek fel.

b) Legalább ketten vették észre a hibát, ha pontosan ketten, vagy ha pontosan hárman találták meg azt. Legalább ketten így 21 hibát vettek észre. Ez a hibák $\frac{21}{58} \cdot 100 \approx 36\%$-a.

2. FELADAT

Az egyenlőtlenség az $x^2 - x - 6 \leq 0$ alakra hozható. Az $x \mapsto x^2 - x - 6$ másodfokú függvény zérushelyei: $x_1 = -2$ és $x_2 = 3$. A függvény felfelé nyitott parabola, ezért negatív vagy 0 értékű, ha $-2 \leq x \leq 3$. Az egyenlőtlenség egész megoldásai így $\{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

3. FELADAT

Jelölje az 50 Ft-os érmék számát *x*, a 100 Ft-os érmék számát pedig *y*. A szöveg feltételei szerint $x + y = 32$ és $50x + 100y = 2000$. Az egyenletrendszer megoldása: $x = 24$ és $y = 8$. A váltás után tehát 24 darab 50 Ft-os és 8 darab 100 Ft-os érménk lett.

4. FELADAT

a) A függvény értékkészlete: $y \in [-1; \infty[$.

b) A függvény a $[0; 1[$ intervallumon vesz fel negatív értéket.

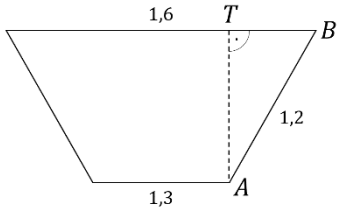
5. FELADAT

a) Az $x^2 - 2x - 3 = 0$ egyenletből a függvény zérushelyei $x_1 = -1$ és $x_2 = 3$.

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

c) $y = (-6{,}5)^2 - 2 \cdot (-6{,}5) - 3 = 52{,}25$.

6. FELADAT



Mivel a trapéz egyenlőszárú, ezért $TB = \frac{1{,}6 - 1{,}3}{2} = 0{,}15$ m. Az *ABT* háromszögben Pitagorasz-tétellel: $0{,}15^2 + AT^2 = 1{,}2^2$, melyből $x \approx 1{,}19$ m. A trapéz területe: $T = \frac{1{,}6 + 1{,}3}{2} \cdot 1{,}19 \approx 1{,}73$ m^2.

7. FELADAT

Az $a = 2{,}5$ cm oldalú szabályos háromszög magassása: $\frac{a\sqrt{3}}{2} \approx 2{,}165$ cm, így a szabályos háromszög területe: $T_1 = \frac{2{,}5 \cdot 2{,}165}{2} \approx 2{,}71$ cm^2. A középső körszelet területét megkapjuk, ha a körcikk területéből kivonjuk a szabályos háromszög területét. A 2,5 cm sugarú körben a 60°-os középponti szöghöz tartozó körcikk területe: $\frac{2{,}5^2 \cdot \pi \cdot 60°}{360°} \approx 3{,}27$ cm^2, így a körszelet területe: $T_2 = 3{,}27 - 2{,}71 = 0{,}56$ cm^2. A felső, hold alakú rész területét megkapjuk, ha a félkör területéből kivonjuk a körszelet területét, azaz $T_3 = \frac{1{,}25^2 \pi}{2} - 0{,}56 \approx 1{,}89$ cm^2.

8. FELADAT

Mivel gráfban a csúcsok fokszámának összege kétszerese az élek számának, ezért a fokszámok összege: $11 \cdot 2 = 22$.

9. FELADAT

A.