1. FELADAT

Egy zeneiskola egyik évfolyamán háromféle hangszeren tanulnak a diákok (mindenki tanul legalább egy hangszeren). Hegedülni 32-en, zongorázni 36-an, fuvolázni 28-an tanulnak. Három hangszeren senki sem tanul. Azok száma, akik pontosan két hangszeren játszanak 25, közülük hegedülni és zongorázni is tanulnak 8-an.

a) Hányan tanulnak csak fuvolán?
b) Hányan járnak erre az évfolyamra?

2. FELADAT

Határozza meg c értékét, ha $a = -\frac{2}{3}$, $b = -3$, továbbá $(a-b)^2 - 3c = 2$.

3. FELADAT

Oldja meg a valós számok halmazán az alábbi egyenletet!

$$x - \frac{x-5}{3} = 13 - \frac{3x-1}{8}.$$

4. FELADAT

A közeli zöldségboltban 1 kg őszibarack 1440 Ft, a „Szedd magad” őszibarackosban 1 kg őszibarack 1100 Ft. A lakástól 30 km-re van egy őszibarackos, ahová autóval megyünk. Az autó fogyasztása 100 kilométeren 8 liter. A benzin ára 850 Ft/liter.

a) Legalább mennyi őszibarackot kell leszedni, hogy kifizetődő legyen elmenni a kertig?
b) A befőzéshez szükséges mennyiségnél hány százalékkal kell többet leszedni, ha szállítás közben a barack átlagosan 5%-a megsérül?

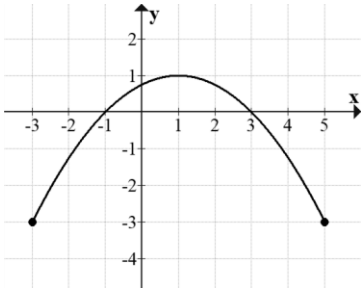
5. FELADAT

Egy öttusaversenyen 31 résztvevő indult. A vívás az első szám, ahol mindenki mindenkivel egyszer mérkőzik meg. Aki 21 győzelmet arat, az 250 pontot kap. Aki ennél több győzelmet arat, az minden egyes további győzelemért 7 pontot kap a 250 ponton felül. Aki ennél kevesebbszer győz, attól annyiszor vonnak le 7 pontot a 250-ből, ahány győzelem hiányzik a 21-hez. (A mérkőzések nem végződhetnek döntetlenre.)

a) Hány pontot kapott a vívás során Péter, akinek 5 veresége volt?
b) Hány győzelme volt Bencének, aki 215 pontot szerzett?

6. FELADAT

Az ábrán látható függvény értelmezési tartománya a $[-3; 5]$ intervallum, két zérushelye a -1 és 3. Adja meg az értelmezési tartományának azt a legbővebb részhalmazát, ahol a függvény pozitív értéket vesz fel!



7. FELADAT

Anikó a következőt állítja: „*Minden országban él kenguru.*”

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

A) Nem minden országban él kenguru.
B) Semelyik országban sem élnek kenguruk.
C) Van olyan ország, amelyben nem él kenguru.
D) Van olyan ország, amelyben él kenguru.

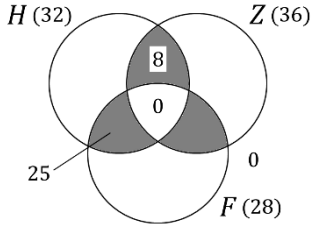
8. FELADAT

Rajzoljon egy olyan hatpontú egyszerű gráfot, amelyben a pontok fokszáma: 4, 4, 3, 3, 3, 3.

Megoldások:

1. FELADAT

A szöveg szerint kitöltött Venn-diagram:



a) Csak fuvolán $28 - (25 - 8) = 11$-en tanulnak.

b) Az évfolyamra $32 + 36 + 28 - 25 = 71$-en járnak.

2. FELADAT

$c = \frac{31}{27}$.

Megjegyzés: $c = \frac{(a-b)^2-2}{3}$.

3. FELADAT

24-gyel beszorozva az egyenlet mindkét oldalát: $24x - 8(x - 5) = 312 - 3(3x - 1)$. Záró-jelfelbontás és összevonás után: $16x + 40 = 315 - 9x$, melyből $x = 11$.

4. FELADAT

a) Az út oda-vissza 60 km, így a szükséges benzin mennyisége $\frac{8}{100} \cdot 60 = 4{,}8$ liter. Ennek ára 4080 Ft. Ha *x*-szel jelöljük a barack mennyiségét, akkor az $1440x > 1100x + 4080$ egyenlőtlenség írható fel. Innen $x > 12$, azaz 12 kg-nál több őszibarack leszedése esetén kifizetődő elmenni a kertbe.

b) *x* kg barackból az 5%-os veszteség után akkor tudunk befőzni 1 kg-ot, ha $0{,}95x = 1$. Innen $x \approx 1{,}0526$, azaz kb. 5,3%-kal többet kell szedni.

5. FELADAT

a) Péter 30 mérkőzésből 25-öt megnyert. Így pontjainak száma: $250 + 4 \cdot 7 = 278$.

b) $250 - 215 = 35$. Bencének $35 : 7 = 5$ győzelem hiányzik a 21-hez, így összesen 16 győzelmet ért el.

6. FELADAT

A függvény a $]-1; 3[$ intervallumban vesz fel pozitív értéket.

7. FELADAT

A és C.

8. FELADAT

Egy lehetséges megoldás:

