

XVIII. FEKETE MIHÁLY EMLÉKVERSENY

Zenta, 2021. január 30.

5. évfolyam

- 1. A 2020 egy olyan négyjegyű természetes szám, amely számjegyeinek összege 4.**
 - a) Hány ilyen négyjegyű szám létezik?**
 - b) Sorold fel csökkenő sorrendben ezeket a négyjegyű számokat!**

- 2. Hat törpe: Szende (1), Szundi (2), Morgó (3), Hapci (4), Vidor (5) és Kuka (6) futóversenyt rendezett, s mivel Tudornak éppen fájt a lába, ő lett a bíró. (A nevek mögötti számok a törpék rajtszámait jelzik.) Ki hányadik lett, ha Tudor a verseny végén megállapította, hogy a rajtszám és a helyezési szám szorzata minden törpénél 1-gyel nagyobb volt egy 7-tel osztható számnál?**

- 3. Tudor a síkon úgy vette fel az A, B, C és D pontokat, hogy azok távolsága: $AB = 6$ cm, $BC = 3$ cm, $CD = 5$ cm. Készíts olyan ábrát, ahol az AD távolság:**
 - a) 4 cm,**
 - b) 2 cm,**
 - c) 0 cm!**

- 4. Pisti apjának kedvenc csokigolyóit háromféle csomagolásban árusítják: 6, 9 és 20 darab található egy-egy csomagban. A csomagokat csak egyben lehet megvásárolni. Pisti az édesapja születésnapjára szeretne ajándékba venni annyi darab csokigolyót, ahány éves az apukája. Az idén ezt még nem tudja megtenni, de a következő évtől kezdve bármelyik születésnapra már be tud így vásárolni. Hány éves az idén Pisti apja?**

A feladatok kidolgozására 120 perc áll rendelkezésre.

Jó munkát!

XVIII. FEKETE MIHÁLY EMLÉKVERSENY FELADATAINAK MEGOLDÁSAI – 5. évfolyam

1. A 2020 egy olyan négyjegyű természetes szám, amely számjegyeinek összege 4.

a) Hány ilyen négyjegyű szám létezik?

b) Sorold fel csökkenő sorrendben ezeket a négyjegyű számokat!

Megoldás:

a) 20 ilyen négyjegyű szám létezik

b) Csökkenő sorrendben: 4000; 3100; 3010; 3001; 2200; 2110; 2101; 2020; 2011; 2002; 1300; 1210; 1111; 1102; 1030; 1021; 1012; 1003.

2. Hat törpe: Szende (1), Szundi (2), Morgó (3), Hapci (4), Vidor (5) és Kuka (6) futóversenyt rendezett, s mivel Tudornak éppen fájt a lába, ő lett a bíró. (A nevek mögötti számok a törpék rajtszámait jelzik.) Ki hányadik lett, ha Tudor a verseny végén megállapította, hogy a rajtszám és a helyezési szám szorzata minden törpénél 1-gyel nagyobb volt egy 7-tel osztható számnál?

Megoldás: Az első helyen csak az 1-es rajtszámú Szende érkezhett a feltételek szerint, hiszen $0 \cdot 7 + 1 = 1$. A 2. helyre a 4-es rajtszámú Hapcinak kellett befutnia, mivel $1 \cdot 7 + 1 = 2 \cdot 4$.

A 3. helyezett Vidor lett 5-ös rajtszámmal, ekkor ugyanis $2 \cdot 7 + 1 = 3 \cdot 5$. A 4. helyezett csak Szundi lehetett $1 \cdot 7 + 1 = 4 \cdot 2$, míg az 5. helyezett csak Morgó lehet, hiszen $2 \cdot 7 + 1 = 5 \cdot 3$. A 6. helyezett így már csak a 6-os rajtszámú Kuka lehet, és teljesül is a feladat feltétele, hiszen: $5 \cdot 7 + 1 = 6 \cdot 6$.

A befutók sorrendje tehát: Szende (1), Hapci (4), Vidor (5), Szundi (2), Morgó (3), Kuka (6).

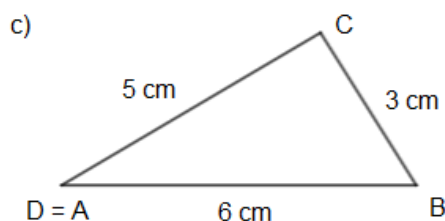
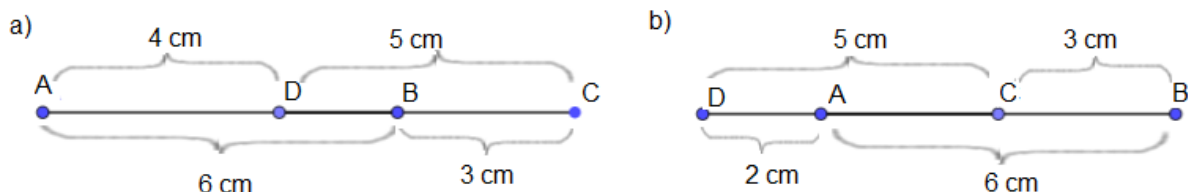
3. Tudor a síkon úgy vette fel az A, B, C és D pontokat, hogy azok távolsága: $AB = 6$ cm, $BC = 3$ cm, $CD = 5$ cm. Készíts olyan ábrát, ahol az AD távolság:

a) 4 cm,

b) 2 cm,

c) 0 cm!

Megoldás:



4. Pisti apjának kedvenc csokigolyóit háromféle csomagolásban árusítják: 6, 9 és 20 darab található egy-egy csomagban. A csomagokat csak egyben lehet megvásárolni. Pisti az édesapja születésnapjára szeretne ajándékba venni annyi darab csokigolyót, ahány éves az apukája. Az idén ezt még nem tudja megtenni, de a következő évtől kezdve bármelyik születésnapra már be tud így vásárolni. Hány éves az idén Pisti édesapja?

Megoldás: Ellenőrizhető, hogy 43 darabot nem lehet vásárolni a feltételeknek megfelelően. Viszont 44-től kezdve minden egész számú csokigolyó megvásárolható:

$$44 = 20 + 9 + 9 + 6$$

$$50 = 44 + 6$$

$$45 = 9 + 9 + 9 + 6 + 6 + 6$$

$$51 = 45 + 6$$

$$46 = 20 + 20 + 6$$

$$52 = 46 + 6$$

$$47 = 20 + 9 + 9 + 9$$

$$53 = 47 + 6$$

$$48 = 9 + 9 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$$

$$54 = 48 + 6$$

$$49 = 20 + 20 + 9$$

$$55 = 49 + 6, \text{ stb.}$$

Így Pisti édesapja idén 43 éves.