



## MEGOLDÁSOK

1.) Egy téglatest térfogata  $48 \text{ cm}^3$ , élei centiméterben mérve egész számok.

- Mekkorák lehetnek a téglatest élei? Soroljuk fel az összes lehetőséget!
- Számítsuk ki a legnagyobb térfogatú test térfogatát!
- Számítsuk ki a legkisebb felszínű test felszínét!

Megoldás:

- Az összes lehetséges téglatest éleinek hosszát táblázatba foglaljuk:

a	b	c
1 cm	1 cm	48 cm
1 cm	2 cm	24 cm
1 cm	3 cm	16 cm
1 cm	4 cm	12 cm
1 cm	6 cm	8 cm
2 cm	2 cm	12 cm
2 cm	3 cm	8 cm
2 cm	4 cm	6 cm
3 cm	4 cm	4 cm

**Tehát összesen 9 darab ilyen tulajdonságú téglatest van.**

- A feladat feltételei alapján minden test térfogata  $48 \text{ cm}^3$ , ezért **nincs legnagyobb térfogatú téglatest.**
- Az említett téglatestek felszíneit kiszámolva, a 3 cm, 4 cm, illetve 4 cm éllel rendelkező téglatest felszíne a legkisebb. Az említett test felszíne:

$$A = 2 \cdot (3 \cdot 4 + 4 \cdot 4 + 3 \cdot 4) = \mathbf{80 \text{ cm}^2}$$

- 2.) Pancsikoljunk település polgármestere strandot és benne egy úszómedencét tervez, melynek hosszúsága 30 m, szélessége 15 m, mélysége pedig 3 m. A medence belsejét csempével burkolják. Hány  $m^2$  csempét kell beszerezni, ha a felhasznált anyag  $\frac{1}{10}$  része hulladék?

Megoldás:

A medence burkolásakor 2 darab  $3 \cdot 15 = 45 m^2$ , 2 darab  $3 \cdot 30 = 90 m^2$ , illetve 1 darab  $30 \cdot 15 = 450 m^2$  felületet kell lefedni. Ez összesen  $2 \cdot 45 + 2 \cdot 90 + 450 = 720 m^2$  felületet jelent. Mivel a felhasznált anyag  $\frac{1}{10}$  része hulladék, ezért a  $720 m^2$  a felhasznált csempe  $\frac{9}{10}$  részét képezi. Ezért  $720 : 9 \cdot 10 = \mathbf{800 m^2}$  csempét kell beszerezni.

- 3.) Józsi bácsi bortárolás céljára egy bádoghordót készít. A hordót négyzetes oszlop alakúra tervezi, amelynek alapéle 4 m, magassága 3 m.
- a) Hány hektoliter bor fér el ebben a hordóban, ha a tárolás szempontjait figyelembe véve csak a  $\frac{7}{8}$  részéig töltheti meg?
- b) Hány  $m^2$  bádoglemezt kell beszereznie, ha a felhasznált mennyiség  $\frac{1}{9}$  része hulladék?

Megoldás:

- a) A bádoghordó térfogata  $V = 4 \cdot 4 \cdot 3 = 48 m^3$ . Mivel a tárolás szempontjait figyelembe véve csak a  $\frac{7}{8}$  részéig töltheti meg, ezért a hordóban  $48 : 8 \cdot 7 = 42 m^3$ , azaz **420 hektoliter bor tárolható.**
- b) A hordó felszíne  $A = 2 \cdot 4 \cdot 4 + 4 \cdot 3 \cdot 4 = 80 m^2$ . Mivel a felhasznált anyag  $\frac{1}{9}$  része hulladék, ezért a  $80 m^2$  az összes bádog  $\frac{8}{9}$  részét képezi. Tehát összesen  $80 : 8 \cdot 9 = \mathbf{90 m^2}$  bádoglemezt kell beszereznie.
- 4.) Egy téglatest szélessége 2 m. A hosszúságát 5 m-rel növelve a térfogata  $30 m^3$ -rel növekszik. Mekkora a téglatest magassága?

Megoldás:

Tekintsük azt a téglatestet, amelyik a hosszúság növelése után „többletben” keletkezett. Ennek a térfogata  $30 m^3$ , szélessége 2 m, hosszúsága 5 m, így a magassága  $30 : (5 \cdot 2) = 3 m$ . Mivel az eredeti téglatest magasságát nem változtattuk, **így a magassága 3 m.**



## MEGOLDÁSOK

- 1.) Tekintsük azon számokat 1-től 100-ig, amelyeknek a prímtényező felbontásában a 7 a legkisebb tényező. Hány ilyen szám van?

(A) 3            (B) 4            (C) 5            (D) 7            (E) 14

Megoldás:

Az összes ilyen szám 7 többszöröse kell, hogy legyen, amelyek közül kiesnek azok, amelyeknek a 2, a 3 vagy az 5 osztója.

7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70; 77; 84; 91; 98

Tehát 4 ilyen szám van. **A helyes válasz a (B).**

- 2.) Egy négyjegyű pozitív egész számból kivontuk a számjegyei összegét, s az így kapott négyjegyű szám számjegyeit összekevertük. Az összekeverés után kapott számba valahová beírtunk egy ötödik számjegyet. Az így kapott szám a 23456. Mi volt a beírt ötödik számjegy?

(A) 2            (B) 3            (C) 4            (D) 5            (E) 6

Megoldás:

A négyjegyű szám számjegyeit jelölje  $a, b, c, d$ . Ekkor a szám:

$\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d$  alakba írható. Vonjuk ki most a számjegyeinek összegét:  $1000a + 100b + 10c + d - (a + b + c + d) = 999a + 99b + 9c$  lesz az eredmény. Ez a szám jól láthatóan osztható 9-cel. (Azaz bármilyen négyjegyű számból indultunk ki, az eredmény osztható 9-cel.) A 23456 2 maradékot ad 9-cel osztva, így a beírt számjegy a 2 volt. **A helyes válasz a (A).**

- 3.) Hány olyan természetes szám van, amelynek a 6-tal való osztási maradéka a szám negyede?

(A) 0            (B) 1            (C) 2            (D) 3            (E) 4

Megoldás:

A 6-tal való osztási maradékok 0; 1; 2; 3; 4; 5 lehetnek, ezért ezek négyszereseit vizsgáljuk meg a 0; 4; 8; 12; 16; 20 számokat. Ezek 6-os osztási maradékai: 0; 4; 2; 0; 4; 2. Így 3 olyan számot kapunk, ami teljesíti a feltételeket: 0; 8; 16. **A helyes válasz a (D).**

4.) Hány olyan nyolcjegyű pozitív egész szám van, amelyben bármely két számjegy szorzata ugyanannyi?

(A) 0            (B) 9            (C) 10            (D) 18            (E) 20

Megoldás:

Az ilyen típusú számok a következők lehetnek:

- Minden számjegyük egyenlő. Ezekből 9 db van. (pl: 11 111 111)
- Egy kivétellel az összes számjegy 0. Ezekből is 9 db van. (pl: 20 000 000)

Így összesen 18 ilyen szám van. **A helyes válasz a (D).**