



Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077

☎/fax: 27- 315 - 093

WEB: <http://boronkay.vac.hu> e-mail: boronkay@vac.hu



Levelező Matematika Szakkör

2014/2015.1. feladatsor
7.-8. évfolyam

MEGOLDÁSOK

1. Túrós pogácsa készítéséhez szükséges vaj, liszt és túró tömegének aránya 7:6:7. Mennyi liszt szükséges 40 dkg pogácsa elkészítéséhez, ha sütés után a pogácsa tömege 20%-kal kevesebb a nyers tészta tömegénél?

Megoldás: a nyers tészta (x) 80%-a a kisült pogácsa, így $x = 40 : 0,8 = 50$ tehát 50 dkg nyers tészta van szükség. A vaj, liszt, túró tömegének aránya 7:6:7, ezért az 50 dkg tésztát $7+6+7=20$ egységre kell osztani. Egy egység így $\frac{50}{20} = 2,5$ (dkg), tehát $6 \cdot 2,5 = 15$. A nyers tésztába 15 dkg lisztre van szükség.

Ellenőrzés: a vaj és a túró 7 egység, így tömegük $7 \cdot 2,5 = 17,5$. Összeadva: $17,5+15+17,5=50$.

Megjegyzés: A feladat megoldása során többen az első lépésben hibáztak, gyakori volt az ellenőrzés elmaradása.

2. Egy erdő faállománya 35000m^3 A mindenkori állomány évenként 3%-kal gyarapszik, és kétévenként a meglévő állomány 2 %-át kivágják. Mennyi fa lesz az erdőben 20 év múlva?

Megoldás: a faállomány változását a következő képlettel írhatjuk le: $35000 \cdot 1,03^{20} \cdot 0,98^{10}$, mert minden évben az előző évi állomány 3 %-kal gyarapszik. Tehát az aktuális mennyiséget 1,03-dal kell szorozni, ezt 20 éven keresztül, azért 20 a hatványkitevő. Minden második évben a fakivágások miatt 2 %-kal csökken az állomány, ezért 0,98-dal kell szorozni. Erre 10 alkalommal kerül sor. Tehát $51649,5\text{m}^3$ fa lesz az erdőben.

(Mivel a feladat szövegéből nem derül ki, milyen módon történik a gyarapodás ill. a fakivágás, azt a megoldást is elfogadtuk, mikor minden második évben 1%-os gyarapodással számolt valaki. Ekkor a megoldás: 51958m^3)

3. 50 m széles, 200m hosszú szerelőcsarnokot szeretnénk burkoltatni, a burkoló anyag 45 cm x 45 cm méretű. Akciós terméket vásárolunk, melynek 2 %-a selejt. A lapok között 0,5 cm fűgával számolva, hány négyzetméter anyagot vásároljunk? Mennyibe fog kerülni a burkolóanyag, ha 6500 Ft négyzetmétere? Hasonlítsuk össze az így kapott mennyiséget a mester ajánlatával, aki az anyagmennyiséget az alapterület 1,1-szeresével számolta ki! Válaszoljunk az ajánlatára!

Megoldás: A megoldások értékelésénél a valóság megfelelő közelítését tartottuk

eredményesnek, több modell megfigyelhető volt a számolásokban, a kerekítésektől és a modell egyszerűsítésétől függően több eredményt is elfogadtunk.

A leggyakrabban előforduló megoldás: 10000m^2 területet kell burkolni. A fugát is beszámítva egy lap mérete $45,5\text{ cm} \times 45,5\text{ cm}$, így egy sorban $5000:45,5 \approx 110$, egy oszlopban pedig $20000:45,5 \approx 440$ db fér el. Felfelé kerekítve, mert csak egész lapokat lehet megvásárolni. Ez összesen $110 \cdot 440 = 48400$, így ennyi db lapra van szükség. Mivel a lapok 2 %-a selejt, ez a megvásárolt lapok 98%-át kell jelentse. Összesen tehát $48400:0,98 \approx 49389$ db lapot kell vásárolni. Egy lap nagysága $0,455 \times 0,455 = 0,207025\text{ (m}^2\text{)}$, ára $1345,7\text{ Ft}$. Összesen tehát $66.462.777\text{ Ft}$ -ot kell fizetnünk, szemben az $1,1 \cdot 1000 \cdot 6500 = 71.500.000\text{ Ft}$ -os ajánlattal. Így a mester ajánlatát érdemes pontosítani, nem fogadható el.

4. Összekeverünk 200g 50%-os, 400g 25%-os és 150g 20%-os sóoldatot. Elhasználunk belőle 150g -ot, és tiszta vízzel pótoljuk. Milyen töménységű most az oldat?

Megoldás : kiszámolva az eredeti oldat sótartalmát: $200 \cdot 0,5 + 400 \cdot 0,25 + 150 \cdot 0,2 = 230$. tehát az eredeti összesen 750g tömegű oldatban 230g só van. Ez $\frac{230}{750} = 30,7$, tehát 30,7 %-os oldatnak felel meg. Az oldatból 150g -ot vízre cserélünk, így a sóartlma $150 \cdot 0,307 = 46,0546,05\text{ g}$ -mal csökken, marad benne $260 - 46,05 = 183,95(\text{g})$. A keletkezett oldat tehát $\frac{183,95}{750} = 24,53\text{ \%}$ -os sótartalmú.