

Javítókulcs a hat. speciális matematika tant. osztályok 2010. feb. 27-ei írásbeli vizsgájához

Megoldás

A 200-at egyjegyű számok szorzatára kell bontani.

1 pont

2·2·2·5·5, 4·2·5·5, 8·5·5, legalább három szám kell.

2 pont

A legnagyobb szám kell a legkisebb helyi értékre.

1 pont

Tehát 558 a legkisebb ilyen szám.

2 pont

2. Péter, Tamás és Viktor kugli-partin mérte össze ügyességét. A játék végén kiderült, hogy a Péter és a Viktor által leütött bábúk száma együtt összesen 3-szor annyi, mint a Tamás által leütötteké. Viktor és Tamás pedig együtt 5-ször annyi bábút ütött le, mint Péter. Összesen 48 bábút ütöttek le. Ki ütött le több bábút: Péter és Tamás együtt, vagy Viktor?

7 pont

I. megoldás

Próbálkozzunk!

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|
| T ennyi bábút ütött le: | 0 | 1 | 2 | ... | 11 | 12 | 13 | ... | 48 |
| P. és V. összesen: | 48 | 47 | 46 | ... | 37 | 36 | 35 | ... | 0 |

1 pont

Pontosan akkor lesz az arány 1:3-hoz, ha Tamás 12 bábút ütött le, a többiek együtt 36-ot

1 pont

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|
| P. ennyi bábút ütött le: | 0 | 1 | 2 | ... | 7 | 8 | 9 | ... | 48 |
| T. és V. összesen: | 48 | 47 | 46 | ... | 41 | 40 | 39 | ... | 0 |

1 pont

Pontosan akkor lesz az arány 1:5-höz, ha Péter 8 bábút ütött le, a többiek együtt 40-et

1 pont

Tamás és Péter így együtt 12+8=20 bábút ütött le, a maradék 28-at Viktor ütötte le.

1 pont

Tehát Viktor több bábút ütött le, mint Péter és Tamás együtt.

1 pont

Megj: Ha a táblázatban megáll a megfelelő értékpárnál, akkor a fenti két részben az 1+1, 1+1 pontból 1, 1 pontot kaphat.

II. megoldás

Péter és Viktor együtt a bábúk $\frac{3}{4}$ -ed részét ütötték le, míg Tamás az $\frac{1}{4}$ -ed részét

1 pont

tehát Tamás 12 bábút ütött le.

1 pont

Tamás és Viktor együtt a bábúk $\frac{5}{6}$ -od részét ütötték le, míg Péter az $\frac{1}{6}$ -od részét

1 pont

tehát Péter 8 bábút ütött le.

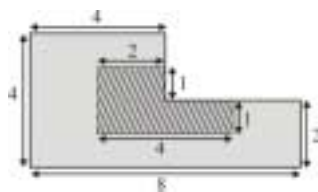
1 pont

Tamás és Péter így együtt 12+8=20 bábút ütött le, a maradék 28-at Viktor ütötte le.

1 pont

Tehát Viktor több bábút ütött le, mint Péter és Tamás együtt.

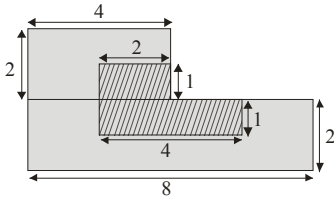
1 pont



3. Az ábrán látható szürke sokszög és a benne elhelyezkedő vonalkázott sokszög minden belső szöge 90°-os vagy 270°-os. A szürke alakzat területének hányad része a bevonalkázott rész területe?

8 pont

I. Megoldás



Az eredeti és a jelölt alakzat téglalapokra bontható.

2 pont

Egy lehetőség: Az eredeti alakzat egy 2×4 -es és egy 2×8 -as téglalapra bontásával a terület:

$$T = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 8 = 24$$

2 pont

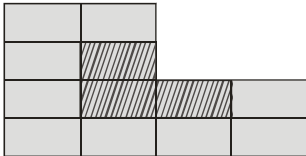
A jelölt alakzat szintén két téglalapra bontva: $t = 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 = 6$.

2 pont

Tehát a bevonalkázott rész területe az eredeti terület negyede.

2 pont

II. Megoldás



Az ábra 1×2 -es téglalapokra bontható.

2 pont

Az eredeti hatszög 12 részből,

2 pont

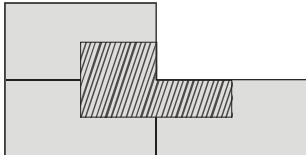
a vonalkázott alakzat 3 részből áll,

2 pont

tehát a bevonalkázott rész területe az eredeti terület negyede.

2 pont

III. megoldás



Az ábrán látható szakaszok meghúzásával az eredeti alakzat 4 egybevágó részre bontható.

Ezek egyike a jelzett alakzat.

ötlet + indoklás: 3 + 3 pont

Tehát a bevonalkázott rész területe az eredeti terület negyede.

2 pont

4. Egy négyzet csúcsaira pozitív egész számokat írtunk. Ezután minden oldalára felírtuk az oldal két végpontjában lévő szám szorzatát. Mi lehetett a csúcsokra írt négy szám, ha az oldalakra (valamilyen sorrendben) a 4, 10, 12, 30 számok kerültek?

9 pont

Megoldás:

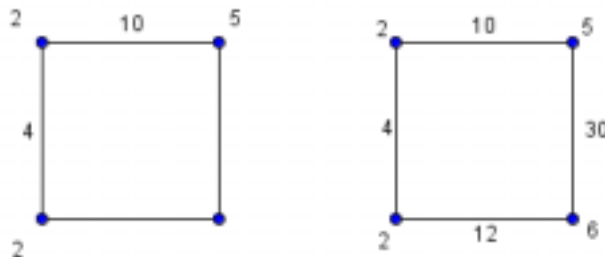
Bontsuk fel a négyet két pozitív egész szám szorzatára: $4 = 1 \cdot 4 = 2 \cdot 2$

1 pont

1. Írjuk fel a négyzet két szomszédos csúcsára a 2-2-t

a. Ekkor az egyik szomszédos élre írhatjuk például a 10-et, így a csúcsba az 5 kerül.

Innen csak egyféleképpen tudjuk folytatni a kitöltést, mégpedig a 30-as éllel, mert a 12 nem osztható öttel. Ekkor az utolsó csúcsra a 6-os kerül. Az utolsó élre így 12-t kell írni, ami jó.

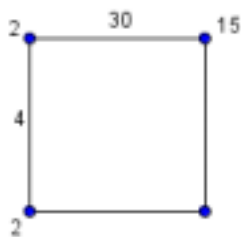


Tehát egy lehetséges megoldás, ha **2-2-5-6** kerül a csúcsokra ebben a sorrendben.

(Ugyanezt a megoldást kapjuk, ha a 12-es éllel kezdjük.)

3 pont

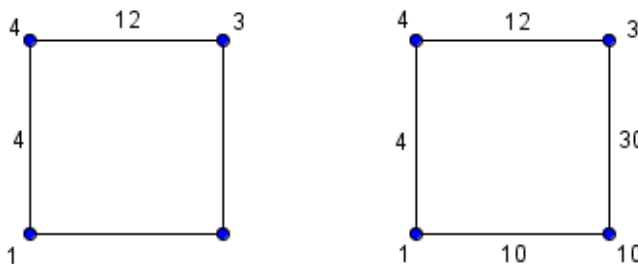
b. Ha a 4-es él szomszédja a 30-as, akkor a csúcsba a 15 kerül, de így nem kapunk megoldást, mert a 15 nem osztója sem a 10-nek, sem a 12-nek.



2 pont

2. Írjuk fel a négyzet két szomszédos csúcsára az 1-4-et

Ekkor a 4-es csúcsból kiinduló másik élre csak a 12 kerülhet, mert a 10 és a 30 nem osztható négygyel. Így a csúcsra a 3 kerül. A következő élre csak a 30 kerülhet, mert a 10 nem osztható hárommal. A csúcsra a 10 és az utolsó élre a 10, ami szintén lehetséges.



Tehát a másik lehetséges megoldás, ha **1-4-3-10** kerül a csúcsokra ebben a sorrendben.

3 pont

5. Négyféle pálcikánk van, mindegyikből nagyon sok. Az első fajta 3 cm, a második 4 cm, a harmadik 6 cm, a negyedik 7 cm hosszú. Hány különböző háromszög készíthető a pálcikákból, ha mindegyik háromszög három pálcikából áll?

10 pont

Megoldás

Akkor és csak akkor lehet háromszöget készíteni a pálcákból, ha bármely kettő együttes hossza nagyobb, mint a harmadik. (Ha csak szükségességet vagy csak elégségeséget ír, akkor is jár a 2 pont.)

2 pont

3,3,6, és 3,3,7, és 3,4,7 nem lehetséges

1 pont

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 7 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 7 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 7 | 7 | 4 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 |

Tehát 17 különböző háromszög készíthető a pálcikákból.

A helyes eredményekre arányosan elosztva, az első öt jó 1p innen minden újabb háromért 1p jár.

5 pont

A táblázatban a számok növekvő sorrendben vannak, így nem hagytam ki semmit.

2 pont

Megjegyzés

Az első három pont akkor is megadható, ha egyszerűen a lehetséges esetek között felsorolja a rosszakat, majd áthúzza. Az utolsó két pont akkor is megadható, ha a megoldás menetéből ez egyértelmű.

Pl: egyenlő oldalúak 4 db 2p, egyenlő szárúak 10 db 6,3,3 és 7,3,3 nem jó 5p egyik sem 3db a 3,4,7 nem jó, 3p

