Budapesti Általános Iskolások Matematika Versenye
5. osztály
I. forduló
MEGOLDÁSOK

A feladatokra általában többféle megoldás adható,
az útmutatóban közölt megoldást és pontozást iránymutatónak szánjuk.
A részpontszámok minden esetben bonthatók,
a részletes pontozás a javító tanár szakmai döntésének eredménye.

1. feladat: Melyik az a varázsszám, amelyre igaz, hogy a nála 2-vel nagyobb szám 3-szorosa éppen 4-gyel kisebb az eredeti szám 5-szörösénél? *(6 pont)*

1. feladat 1. megoldás: Próbálgatással: Legyen a varázsszám például a 2. Ekkor $4 \cdot 3 = 12$ és $2 \cdot 5 = 10$, nem jó. (...) Legyen a varázsszám az 5. Ekkor $7 \cdot 3 + 4 = 5 \cdot 5$. *(5 pont)*
Tehát a varázsszám az 5. *(1 pont)*

Megjegyzés: Itt az 5 pont arra jár, ha a versenyző az 5-öt, mint varázsszámot kipróbálja, és számolással igazolja, hogy jó. További 1 pont annak a megállapítása, hogy tehát a varázsszám az 5. Ha a versenyző egyből rátalál az 5-re, mint jó megoldásra, és nem jelennek meg a dolgozatában más számokkal való próbálgatások, akkor is jár a maximális pontszám.

1. feladat 2. megoldás: A varázsszám háromszorosánál a nála 2-vel nagyobb szám 3-szorosa 6-tal nagyobb. *(2 pont)*
Azaz a varázsszám 5-szöröse a háromszorosánál 10-zel nagyobb. *(2 pont)*
Így a varázsszám kétszerese 10, azaz az eredeti szám az 5. *(2 pont)*

2. feladat: A nem túl távoli jövő űrutazója egy hétfői napon elindul a Földről egy naprendszerbeli körutazásra. Pontosan 3 földi napba telik, míg eléri a Vénuszt, ahol 1 teljes vénuszi napot tölt el, majd onnan pontosan 15 földi napig tartó utazással a Jupiterre érkezik. Ott 15 teljes jupiteri napot tölt el, majd pontosan 7 földi napig tartó utazással visszatér a Földre. A hét melyik napja lehet ekkor a Földön? Egy vénuszi nap 243 földi napnak felel meg, egy jupiteri nap pedig 9 földi órának. *(6 pont)*

2. feladat megoldás: A 15 jupiteri nap $15 \cdot 9 = 135$ földi órának felel meg, *(1 pont)*
ez 5 földi nap és még 15 földi óra, mert $5 \cdot 24 + 15 = 135$. *(1 pont)*
Nézzük mennyit utazik összesen az űrutazó:
3 földi nap + 1 vénuszi nap + 15 földi nap + 15 jupiteri nap + 7 földi nap =
= 3 földi nap + 243 földi nap + 15 földi nap + 5 földi nap + 15 földi óra + 7 földi nap. *(1 pont)*
Tehát összesen 273 földi nap + 15 órát utazott. $273 : 7 = 39$, vagyis 39 teljes földi hetet utazott, és még 15 órát. *(1 pont)*
Ha az indulása hétfőn 9 óra előtt volt, akkor hétfői napon érkezett meg. *(1 pont)*
Ha hétfőn 9 óra után, akkor keddi napon érkezett. *(1 pont)*

Megjegyzés: Ha a versenyző csak a hétfőt, vagy csak a keddet adja meg válaszként, és nem tesz különbséget a 9 óra előtti és utáni indulásra, az utolsó 2 pontból egyet kapjon.

3. feladat: Van négy borítékunk, piros, kék, sárga és zöld színűek, és négy üdvözlőlapunk, szintén piros, kék, sárga és zöld színűek. Minden borítékba beleteszünk egy-egy üdvözlőlapot. Hányféleképpen teheted ezt meg, ha egyik borítékba sem kerülhet a borítékkal megegyező színű üdvözlőlap? *(6 pont)*

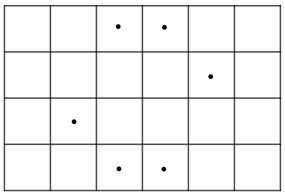
A feladatokat összeállította: Ádám Réka, Kocsis Szilveszter, Orosz Gyula, Pereczes Marianna
Lektorálta: Gyenes Zoltán, Lenger Dániel

3. feladat megoldás: Vegyük a piros, kék, sárga, zöld sorrendben a borítékokat. Ekkor a borítékba kerülő üdvözlőlapok lehetséges sorrendjét az alábbi táblázat foglalja össze:

boríték színe	piros	kék	sárga	zöld
üdvözlőlapok sorrendje	k	p	z	s
	k	s	z	p
	k	z	p	s
	s	p	z	k
	s	z	p	k
	s	z	k	p
	z	p	k	s
	z	s	p	k
	z	s	k	p

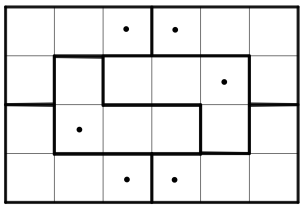
(Felsoroltuk az összes lehetőséget, aszerint rendezve, hogy az első üdvözlőlap kék, sárga, vagy zöld. Piros pedig a feltétel szerint nem lehet.) *(5 pont)*
Tehát 9 különböző lehetőség van. *(1 pont)*
Megjegyzés: Ha a versenyző 3 jó sorrendet megtalál, összesen 1 pontot kapjon.
Ha a versenyző 4 vagy 5 jó sorrendet megtalál, összesen 2 pontot kapjon.
Ha a versenyző 6 vagy 7 jó sorrendet megtalál, összesen 3 pontot kapjon.
Ha a versenyző 8 jó sorrendet megtalál, összesen 4 pontot kapjon.
Ha a versenyző 9 jó sorrendet megtalál, de nem tesz további megállapítást, akkor összesen 5 pontot kapjon.

4. feladat: Osszuk fel a téglalapot egyforma alakú és méretű részekre úgy, hogy minden pötty benne legyen egy részben és mindegyik különböző részbe kerüljön!



(6 pont)

4. feladat megoldás: Példa egy jó felosztásra:



(6 pont)

A feladatokat összeállította: Ádám Réka, Kocsis Szilveszter, Orosz Gyula, Pereczes Marianna
Lektorálta: Gyenes Zoltán, Lenger Dániel

Megjegyzés: Bármilyen, a feladat feltételeinek megfelelő felosztás megadása esetén, további indoklás nélkül is jár a maximális pontszám.
Ha a diák nem talál megfelelő konstrukciót, de a következő megállapítást teszi, akkor 2 pontot kapjon:
Mivel a téglalap $4 \cdot 6 = 24$ négyzetből áll, és 6 pötty található benne, ezért az egyforma részek területe külön-külön négy négyzet területével egyezik meg. *(2 pont)*

5. feladat: Helyettesítsd A, B, C, D-t 1-től 4-ig terjedő számjegyekkel úgy, hogy az állítás igaz legyen! Ugyanazt a számjegyet akár több betű helyére is beírhatod. Adj meg egy helyes kitöltést!

„Ebben a téglalapban
A darab 1-es
B darab 2-es
C darab 3-as
D darab 4-es
számjegy van. ”

(6 pont)

5. feladat megoldás: A táblázatnak két megfelelő kitöltése van, bármelyik megadása esetén, további indoklás nélkül jár a maximális pontszám.

$A = 2, B = 3, C = 2, D = 1$

„Ebben a téglalapban
2 darab 1-es
3 darab 2-es
2 darab 3-as
1 darab 4-es
számjegy van.”

$A = 3, B = 1, C = 3, D = 1$

„Ebben a téglalapban
3 darab 1-es
1 darab 2-es
3 darab 3-as
1 darab 4-es
számjegy van.”

Megjegyzés: Ha a versenyző nem talál helyes kitöltést, de a következő részmegállapításokat teszi, akkor az ezekért járó pontokat kapja meg:
$A \neq 1$, mert akkor máris 2 darab 1-est látnánk. *(1 pont)*
$A \neq 4$, mert akkor a többiből 1-et kellene látni, de a 4-esből már 2 darab lenne. *(1 pont)*
Ha $A = 2$, akkor $B \geq 2$. * *(1 pont)*
$B = 2$ nem lehet, mert akkor már 3 darab 2-est látnánk. *(1 pont)*
$B = 4$ sem lehet, mert akkor $C = 2$ és $D = 2$ lenne, de $A = 2$ miatt C, vagy D értéke 1. *(1 pont)*
Tehát ha $A = 2$, akkor $B = 3$, $C = 2$ és $D = 4$. **

(*) Innentől a következő gondolatmenetért is járnak részpontszámok.
Ha $A = 3$, akkor még 2 darab 1-est kell beírni. *(1 pont)*
Ekkor $C \neq 1$, mert már eleve 2 darabot látunk. *(1 pont)*
tehát $B = D = 1$ és $C = 3$. ***

Megjegyzés: A megoldókulcstól különböző, helyes gondolatmenet esetén is járnak részpontszámok, a fenti leíráshoz hasonlóan.
*A **-gal és ***-gal jelölt állításokat csak a megoldás teljessége kedvéért tüntettük fel, természetesen ez már maga a konstrukció, tehát ezekért a megállapításokért már önmagában jár a maximális pontszám.*

A feladatokat összeállította: Ádám Réka, Kocsis Szilveszter, Orosz Gyula, Pereczes Marianna
Lektorálta: Gyenes Zoltán, Lenger Dániel