

Vzorové riešenia 1. série letnej časti kategórie 5-6

Príklad M1: opravovala Miša Myšička Němcová

Na začiatok si vypíšeme čo poznáme: V- objem veľkého pohára, S- objem stredného pohára, pohárov je spolu 20.

Prvá polička- 1. $1V+4S$ litrov, $1+4=5$ pohárov

Druhá polička- 2. $2V+6$ litrov, $2+6=8$ pohárov

Tretia polička- 3. $1V+xS+x$, $20-(5+8)=7$ pohárov

Vypočítame x , $1+x+x=7$ (z 3.poličky), preto $x=3$. Dosadíme do x tretej rovnice: $1V+3S+3$ litrov. Keďže na každej poličke je rovnaký objem, vieme, že $1V+4S=1V+3S+3$ (z poličiek 1. a 3.).

Preto $S=3$. Stredný pohár má teda objem 3 litre. Tiež vieme: $1V+4S=2V+6$ (z poličiek 1. a 2.).

Dosadíme za S 3 litre: $1V+4 \cdot 3=2V+6$, vyriešením dostaneme $V=6$. Veľký pohár má teda objem 6 litrov.

Spolu: na 1.poličke: $1V+4S=1 \cdot 6+4 \cdot 3=18$, na 2.poličke: $2V+6=2 \cdot 6+6=18$, a na 3.poličke:

$1V+3S+3=1 \cdot 6+3 \cdot 3+3=18$. Sčítaním dostaneme, že na všetkých poličkách je spolu 54 litrov

Temne Zeleného Lektvaru Na Všetky Neduhý.

Bodovanie: Väčšinou ste úlohu vyriešili správne, problém bol s vysvetlením, prečo niečo platí a odkiaľ to vieme. Za takéto neúplné riešenia bolo 3- 4,5 bodu (podľa toho, čo ste nevysvetlili). Za samotné riešenie bez postupu boli 2 body.

Príklad M2: opravovala Kami Vyslocká

Úloha má viacero riešení a dala sa riešiť

viacerými spôsobmi. Toto je jeden z nich:

Spojením dvoch dlaždičiek dostaneme obdĺžnik

dlhý 3 stopy a široký 2 stopy. (viď obr. 1)

Takýmto obdĺžnikmi vieme vydláždiť časť

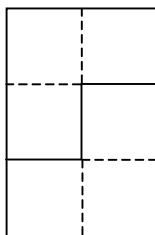
odpočívadla, ktorú zničil Sibélius, napríklad ako

na obrázku 2. Spojením dvoch takýchto

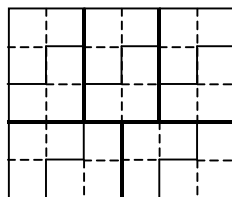
obdĺžnikov dlhých 6 stôp a širokých 5 stôp

dostaneme obdĺžnik dlhý 10 stôp a široký 6 stôp. Teda vieme vydláždiť aj celé odpočívadlo.

Bodovanie: za vyriešenie jednej z úloh 2,5b, za nesprávny záver 0,5b, za chybu v zdôvodnení 4,5b.



obr.1



obrázok 2

Príklad M3: opravoval Michal MC Adamec

Žirafku môžeme rozdeliť na viac menších častí. A to konkrétne na celé štvorcíky a pravouhlé trojuholníky so stranami 4,1; 3,1; 2,1; 1,1. Obsah týchto potom ľahko vypočítame ako polovička obsahu obdĺžnikov s takýmito stranami. A to:

štvorcíkov je 17, trojuholníky 1,1 sú 4 => obsah 2 štvorcíky,

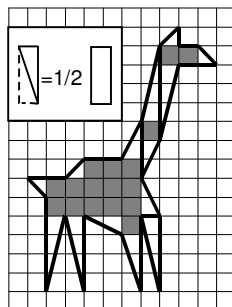
trojuholníky 2,1 sú 4 => obsah 4 štvorcíky,

trojuholníkov 3,1 je 1 => obsah 1,5 štvorcíka,

trojuholníkov 4,1 je 5=>obsah 10 štvorcíkov.

Keď toto všetko spočítame, je to presne 34,5 štvorcíka, čiže žirafa je 34,5-krát väčšia ako jeden štvorcík. Niektorí z Vás rozmýšľali o dĺžke strany štvorcíka, čo je ale nepodstatné, keďže sa pri pomere tieto dĺžky vykrátia.

Bodovanie: výsledok – 2 body, postup (systém počítania obsahu) – 3 body

**Príklad M4:** opravovala Majka Hanulová

Magické kocky majú každú stenu zafarbenú načierno alebo nabielo. Kocka má šesť stien. Podľa

počtu čiernych a bielych stien máme štyri typy magických kociek: 1. kocky celé jednej farby, 2.

kocky s jednou stenou inej farby ako zvyšných päť, 3. kocky s dvomi stenami inými ako ostatné

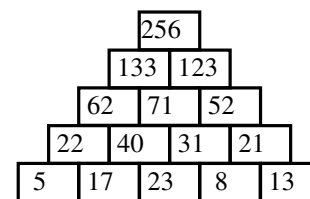
štyri 4. kocky s tromi bielymi a tromi čiernymi stenami. Kocky prvého typu sú dve – jedna celá čierna a jedna celá biela. Kocky druhého typu sú tiež len dve – kocka s piatimi čiernymi a jednou bielou stenou a kocka s piatimi bielymi a jednou čiernou stenou. Kocky tretieho typu sú štyri – kocka s dvomi čiernymi a štyrmi bielymi stenami a kocka s dvomi bielymi a štyrmi čiernymi stenami a dve steny inej farby sa vždy dajú na kocke rozmiestniť dvomi spôsobmi – vedľa seba alebo oproti sebe. Kocky štvrtého typu sú dve – na jednej sú steny rovnakej farby umiestnené tak, že sa dotýkajú v jednom vrchole a na druhej tak, že dve zo stien sú oproti sebe a tretia je medzi nimi (dotýka sa ich jednou stranou). A to je všetko. Dokopy je $2 + 2 + 4 + 2 = 10$ magických kociek.

Bodovanie: za každú dobrú kocku 0,5 b; ak sa kocky opakovali, strhla som najviac 2 b

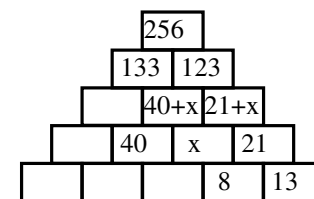
Príklad M5: opravoval Martin Malic Handlovič

Tak poďme nato. Riešenie môžete vidieť na obr. 1. Asi každý z Vás sa hravo sa dostal k číslam 123 a 8. Teraz musíme vypočítať na základe už zistených čísel nejaké ďalšie. Ja som si zvolil číslo medzi 40 a 21. Označím ho x . Potom čísla nad ním sú $40+x$ a $21+x$. Presne ako na obrázku 2. Ale ich súčet je 123 a už len si upravíte rovnicu a zistíte, že $x=31$. Ľahko si už aj sami upravíte pyramídku do tvaru ako je na obrázku 1.

Bodovanie: Za správnu pyramídku bolo dnes výnimočne až 1,5 bodu, za postup podľa kvality od 0 až po 3 body a zvyšných 0,5 bodu bolo za okomentovanie dokončenia pyramídky. Mnohí z Vás riešenie tipli, ale to nie je správne, lebo nikdy nevieme, či náhodou neexistuje ešte nejaké riešenie. Ak by sme sa pustili do tipovania, tak to potom musíme všetky možnosti riadne napísať a okomentovať prečo nesedia. A to často zaberie veľa času a papiera ☺.



obrázok 1



obrázok 2

Príklad M6: opravoval Andrej Andyš Šramko

Takže na začiatok vás musím pochváliť, že ste tento príklad zvládli veľmi dobre... ale poďme k riešeniu... Máme šesť ľudí... z nich sú tri dievčatá a ostatní chlapci... aj otec je chlapec... Chlapec musí sedieť medzi dvoma dievčatami, takže náš zasadací poriadok bude vyzeráť nejak takto... D, CH, D, CH, D, CH... keďže stôl je okrúhly, tak je jedno, či začíname chlapcom alebo dievčaťom... tak začnime dievčaťom. Na prvé miesto posadíme Patríciiu. A necháme ju už tam. Čiže zatiaľ máme P, CH, D,..... Na prvé chlapčenské miesto máme troch kandidátov... tak tam jedného posadíme na druhé máme ale iba dvoch a na tretie miesto nám ostane už len jeden.... matematicky to zapíšeme $(3 \cdot 2 \cdot 1)$. Čiže možností, ako usadiť chlapcov je 6. No a možností, ako usadiť dievčatá sú dve... (jedna, druhá alebo druhá, prvá) No a ku každej možnosti, ako usadiť chlapcov môžeme "priradiť" dve možnosti, ako usadiť dievčatá... Takže všetkých možností je $2 \cdot 6 = 12$. A to sú všetky... a ešte jedna vec... ľudí netočime koldokola, lebo pri okrúhlym stole je to aj tak jedno a spôsob usadenia je stále ten istý...

Bodovanie: Za nedostatočné vysvetlenie bolo od 1,5 do 3 bodov, ak ste neuvažovali o okrúhlym stole, dostali ste 4 body.

Tak to je od nás pre vás ku vzorovým riešeniam všetko, majte sa pekne a riešte, riešte, riešte...

Vaši opravovatelia.