



attomat

17.09.2026

Zadania a vzorové riešenia

Kategórie 7, 8, 9, Sekunda, Tercia, Kvarta, OPEN



p-mat

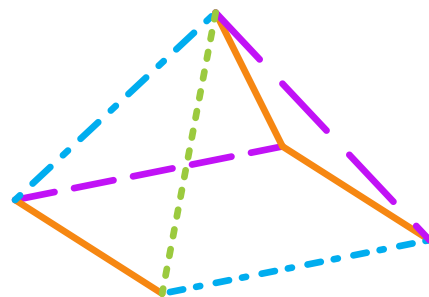
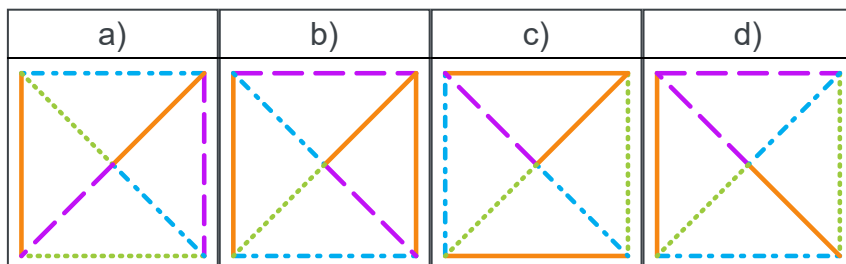
Zadania

Attomat - zadania

17.09.2026

1. S nadhľadom

Amálka nedávno dosiahla dva milníky - oslávila 1 rok a naučila sa stáť. Vďaka tomu sa teraz vie na svoje hračky pozrieť aj zhora. Jej obľúbená hračka je pyramída, ktorá vyzerá ako na obrázku. Čo Amálka uvidí, keď sa postaví a pozrie na pyramídu zhora?



Poznámka: čiary na obrázkoch sú rôzne čiarkované kvôli farboslepým riešiteľom. Počet čiarok nehrá v tejto úlohe rolu, len sú to 4 rôzne typy čiarkovania.

2. Zváž odpoveď

Petka má balík cukríkov. Na balíku je napísané, že má hmotnosť 160 gramov a vieme, že 1 cukrík v Petkinom balíku váži 4 gramy. Petku zaujímalo, koľko cukríkov je v balení, a tak ich spočítala. Napočítala 40 cukríkov. Spočítala Petka počet cukríkov v balíčku správne?

a)	b)
áno	nie

3. Zorad' rad

Na parkovisko prišli 4 autá. Koľkými spôsobmi ich vieme zaparkovať do jedného radu?

Napríklad: červené, modré, žlté a biele auto je iné poradie ako biele, modré, žlté a červené auto.

Vie ich zaparkovať spôsobmi.

4. Štvorec narysuje len borec

Klárku zaujalo rysovanie na hodine matematiky, a tak sa pokúsila cez prestávku narysovať štvorec nasledovným postupom:

1. Narysovala priamku p .
2. Urobila rovnobežku q ku priamke p .
3. Urobila kolmicu r na priamku p .
4. Priesečník priamky q s kolmicou r označila ako bod L .
5. Priesečník priamky p s kolmicou r označila ako bod E .
6. Spravila kružnicu tak, že kružidlo zapichla do bodu E a natiahla na bod L .
7. Kružnica prešla priamku p (na ktorej leží bod E) v dvoch bodoch. Jeden z nich označila V .
8. Z bodu V urobila kolmicu na priamku p .

Podarilo sa Klárke narysovať štvorec podľa tohto postupu?

a)	b)
áno	nie

5. Hackerom odzvonilo

Informatik Panda si chce vytvoriť veľmi špecifické heslo. Chce, aby každé dvojčísle hesla bolo deliteľné nejakým konkrétnym číslom. Už si vypísal nejaké čísla, no ešte mu chýba doplniť čísllice, od 0 po 9, každú práve raz, aby tvrdenia boli správne. Ako má Panda čísllice doplniť? Pretiahni čísllicu na políčko.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 je deliteľné číslom 5,

6 je deliteľné číslom 4,

8 je deliteľné číslom 9,

2 je deliteľné číslom 3,

6 je deliteľné číslom 8,

2 je deliteľné číslom 7,

5 je deliteľné číslom 10,

4 je deliteľné číslom 6,

7 je deliteľné číslom 2,

9 je deliteľné číslom 3,

6. Addamsova rodina

Lukáš má rovnako veľa bratov ako sestier. Jeho sestra Danka má dvakrát viac bratov ako sestier. Koľko je všetkých súrodencov? Súrodencov je .

7. Milošove čudné predstavy

Miloš si predstavoval, aké by to bolo, keby sa Zem začala točiť rýchlejšie okolo svojej osi a jeden deň mal 20 hodín namiesto 24. Koľko dní by mal september s 20 hodinovými dňami, ak by celkový počet hodín v tomto mesiaci ostal zachovaný?

September by mal dní.

8. Fuj, obdĺžnik

Vlado našiel veľký papier v tvare obdĺžnika. Keďže nemá rád obdĺžniky a oveľa radšej má štvorce. Zamyslel sa, na koľko štvorcov môže tento obdĺžnik rozdeliť. Všimol si, že papier sa dá rozdeliť na 5 rovnako veľkých štvorcov. Na koľko rovnakých štvorcov sa dá určite ešte rozdeliť? Vyber všetky možnosti.

a)	b)	c)	d)
1000	20	9	45

9. Rieš Pikomat!

Z jednej triedy rieši Pikomat 22 žiakov. Môže v tejto triede Pikomat riešiť o 9 viac dievčat ako chlapcov?

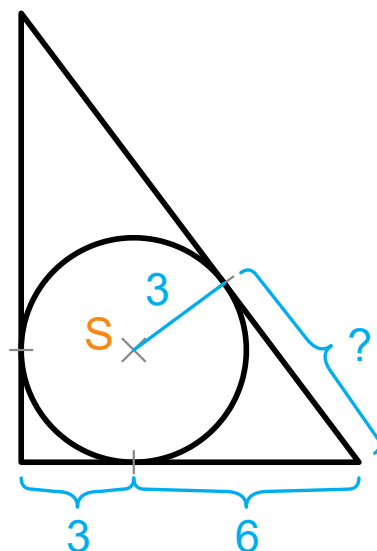
a)	b)
áno	nie

10. Pikomatová

Stanko si nakreslil pravouhlý trojuholník a doňho vpísalú kružnicu. Bod S je stred tejto kružnice a šedým sú vyznačené body, kde sa kružnica dotýka jednotlivých strán. Zistil niektoré dĺžky (v centimetroch), ktoré zapísal do obrázku. Aká je dĺžka úseku označeného otáznikom?

Poznámka: Riešenie tejto úlohy Ti môže pomôcť pri riešení súťaže Pikomat.

Dĺžka úseku označeného otáznikom je cm



11. Riško maškrtí

Riško má vo vrecku 40 cukríkov. Sú 8 rôznych farieb, pričom z každej farby je ich rovnako veľa. Riško chce z vrecka vybrať náhodne (bez pozerania sa) čo najmenej cukríkov. Chce si ich ale vybrať tak, aby mal určite z každej farby aspoň jeden cukrík. Koľko ich musí vybrať?

Musí ich vybrať .

12. Namiesto scrollovania

Dianka sleduje seriál. Seriál má 2 série, každá séria má 8 epizód. Každá epizóda je dlhá 45 minút. Dianke chýba 5 minút do konca 4. epizódy 1. série. Koľko minút chýba Dianke do konca seriálu?

Dianke chýba minút.

13. Alex je super (neklamem)

Kamarátky Anička, Klárka, Majka a Ninka sa dohodli, že si vystrelia z Alexa. Dohodli sa, ktorá z nich bude hovoriť pravdu, a ktorá klamať. Potom prišli za Alexom a povedali mu:

Klárka: "Anička klame."

Majka: "Ja hovorím pravdu."

Ninka: "Aspoň dve z nás klamú."

Anička: "Ninka hovorí pravdu."

Koľko z nich hovorí pravdu?

Pravdu hovorí/hovoria z nich.

**14. Ozajstná girl math **

Majka si kupuje kozmetiku. Kупuje šampón za 3,50 €, rúž za 2 € a voňavku za 16,50 €.

Pri platení, má možnosť použiť jednu z troch zliav:

- a) 10% zľava na celý nákup
- b) odčítať 3€ z celkovej sumy
- c) 2+1 zadarmo

Ktorá zľava sa Majke najviac oplatí?

Poznámka: zľava 2+1 zadarmo znamená, že zaplatí za 2 najdrahšie produkty a najlacnejší produkt dostane zadarmo.

15. Dobrá správa, je tam zľava!

Matilda nakupuje oblečenie. Nákup ju stojí 67 €. Keď platí, ponúka jej to možnosť použiť dve zľavy: odčítať 5 € z celkovej sumy a 15% zľava na celý nákup.

Matilda môže použiť obe zľavy, v ktorom poradí má použiť zľavy, aby ušetrila čo najviac?

Pretiahni možnosti v poradí, v ktorom mala použiť zľavy.

____: odčítať 5 €

____: 15% zľava

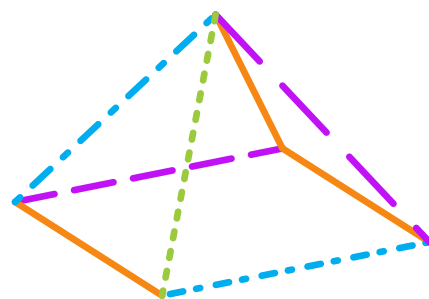
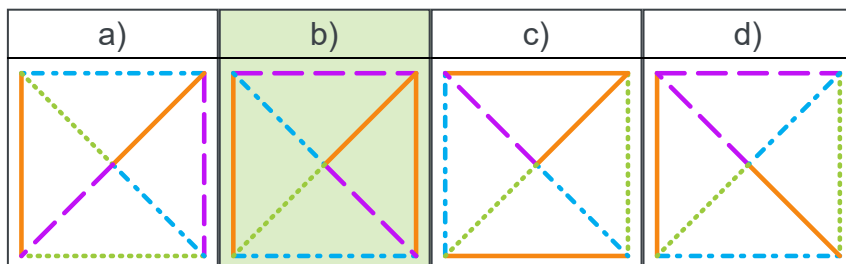
Vzorové riešenia

Attomat - vzorové riešenia

17.09.2026

1. S nadhľadom

Amália nedávno dosiahla dva milníky - oslávila 1 rok a naučila sa stáť. Vďaka tomu sa teraz vie na svoje hračky pozrieť aj zhora. Jej obľúbená hračka je pyramída, ktorá vyzerá ako na obrázku. Čo Amália uvidí, keď sa postaví a pozrie na pyramídu zhora?



Poznámka: čiary na obrázkoch sú rôzne čiarkované kvôli farboslepým riešiteľom. Počet čiarok nehrá v tejto úlohe rolu, len sú to 4 rôzne typy čiarkovania.

Riešenie:

Pozrime sa na podstavu (spodok) pyramídy, ktorú tvorí štvorec s dvomi oranžovými (plnými) stranami oproti sebe. Túto vlastnosť majú iba obrázky B a C. Zvyšné strany štvorca sú modrá (bodkočiarkovaná) a fialová (čiarkovaná) - túto vlastnosť má z nich iba obrázok B. Skontrolujme ešte zvyšok pyramídy - vo vrchole sa stretávajú všetky štyri farby (typy čiar), oranžová (plná) je oproti zelenej (bodkovanej) a fialová (čiarkovaná) je oproti modrej (bodkočiarkovanej). Obrázok B má všetky vlastnosti, preto je to správna odpoveď.

2. Zváž odpoveď

Peťka má balík cukríkov. Na balíku je napísané, že má hmotnosť 160 gramov a vieme, že 1 cukrík v Peťkinom balíku váži 4 gramy. Peťku zaujímalo, koľko cukríkov je v balení, a tak ich spočítala. Napočítala 40 cukríkov. Spočítala Peťka počet cukríkov v balíčku správne?

a)	b)
áno	nie

Riešenie:

Ak 1 cukrík váži 4 gramy, 40 cukríkov váži $4 \cdot 40 = 160$ gramov, teda cukríky spočítala správne.

3. Zorad' rad

Na parkovisko prišli 4 autá. Koľkými spôsobmi ich vieme zaparkovať do jedného radu?

Například: červené, modré, žlté a biele auto je iné poradie ako biele, modré, žlté a červené auto.

Vie ich zaparkovať

24

 spôsobmi.

Riešenie:

Autá si označme písmenami A, B, C a D. Na pozíciu prvého auta máme na výber zo štyroch (A, B, C alebo D), potom druhé auto vieme vyberať z troch (tie tri, čo sme nevybrali), tretie auto vieme vybrať z dvoch (tie dve, čo sme ešte nevybrali) a posledné bude vždy to jedno, čo nám ostane nevybrané. Najprv teda máme štyri možnosti, v každej z nich vznikajú ďalšie tri možnosti, potom vznikajú ešte dve a poslednú doplníme, takže máme dokopy $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ možností.

4. Štvorec narysuje len borec

Klárku zaujalo rysovanie na hodine matematiky, a tak sa pokúsila cez prestávku narysovať štvorec nasledovným postupom:

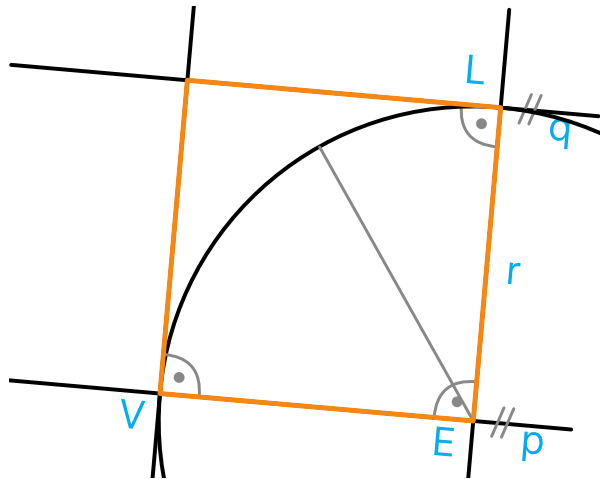
1. Narysovala priamku p .
2. Urobila rovnobežku q ku priamke p .
3. Urobila kolmicu r na priamku p .
4. Priesečník priamky q s kolmicou r označila ako bod L .
5. Priesečník priamky p s kolmicou r označila ako bod E .
6. Spravila kružnicu tak, že kružidlo zapichla do bodu E a natiahla na bod L .
7. Kružnica prešla priamku p (na ktorej leží bod E) v dvoch bodoch. Jeden z nich označila V .
8. Z bodu V urobila kolmicu na priamku p .

Podarilo sa Klárke narysovať štvorec podľa tohto postupu?

a)	b)
áno	nie

Riešenie:

Vid' obrázok. Keďže p a q sú rovnobežky, tak r je kolmá na obe z nich. Vyznačený útvar má teda samé pravé uhly. A keďže body V a L ležia rovnako ďaleko od E (ležia na tej istej kružnici so stredom v bode E), tak ten útvar má aj rovnako dlhé strany. Je to teda štvorec.



5. Hackerom odzvonilo

Informatik Panda si chce vytvoriť veľmi špecifické heslo. Chce, aby každé dvojčísle hesla bolo deliteľné nejakým konkrétnym číslom. Už si vypísal nejaké čísla, no ešte mu chýba doplniť čísllice, od 0 po 9, každú práve raz, aby tvrdenia boli správne. Ako má Panda čísllice doplniť? Pretiahni číslicu na políčko.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2 je deliteľné číslom 5,

6 je deliteľné číslom 4,

8 je deliteľné číslom 9,

2 je deliteľné číslom 3,

6 je deliteľné číslom 8,

2 je deliteľné číslom 7,

5 je deliteľné číslom 10,

4 je deliteľné číslom 6,

7 je deliteľné číslom 2,

9 je deliteľné číslom 3,

Riešenie:

Každú číslicu môžeme použiť práve raz. Pravidlá deliteľnosti nám nasledovne určia bližšie možnosti, ktoré môžu nastať.

Pri deliteľnosti číslom 10 musí byť cifra 0.

Potom na deliteľnosť piatimi nám ostala len cifra 5.

Ďalej budeme skúšať tie riadky, kde je deliteľnosť čo najväčším číslom, pretože tie asi budú mať najmenej možností, čo doplniť (a možno niektoré z nich sú už použité inde a ostane len jedna možnosť).

Pri deliteľnosti 9 musí byť cifra 1 (t.j. číslo 18. Najbližšie ďalšie deliteľné deviatimi končiace na cifru 8 je až 108 a to už je trojciferné).

Pri deliteľnosti 8 by mohli byť čísla 16; 56; 96, ale cifry 1 aj 5 už sme použili, takže tu musí byť cifra 9.

Pri deliteľnosti 7 by mohli byť len 21; 28, ale už je voľná len cifra 8.

Pri deliteľnosti 6 by mohli byť 24; 54; 84, ale už je voľná len cifra 2.

Pri deliteľnosti 4 by mohli byť 60; 64; 68, ale už je voľná len cifra 4.

Teraz nám zostávajú už len cifry 3; 6 a 7.

Pri prvej deliteľnosti 3 (2) by to mohli byť 12; 42; 72; ale z toho je voľná už len 7.

Pri deliteľnosti 2 (7) musíme použiť párnú cifru na mieste jednotiek, takže použijeme cifru 6 a do dvojčíslia 9 musí ísť cifra 3.

Výsledné doplnené cifry sú teda v poradí 5; 4; 1; 7; 9; 8; 0; 2; 6; 3.

6. Addamsova rodina

Lukáš má rovnako veľa bratov ako sestier. Jeho sestra Danka má dvakrát viac bratov ako sestier. Koľko je všetkých súrodencov? Súrodencov je .

Riešenie:

Z Lukášovho pohľadu je zrejmé, že chlapcov bude o jedného viac ako dievčat, lebo on je chlapec a bez neho je počet dievčat a chlapcov rovnaký. Danka však nemôže byť jediné dievča, lebo potom by mala 0 sestier a dvojnásobok nuly je tiež rovný nule. Keby boli dievčatá dve, chlapci by museli byť traja (podľa Lukáša) - to však nesedí, lebo Danka by mala jednu sestru a troch bratov, čo je až trojnásobok. Keby boli dievčatá tri, chlapci by boli štyria - to už sedí, lebo Danka má dve sestry a štyroch bratov. Súrodencov je teda 7.

7. Milošove čudné predstavy

Miloš si predstavoval, aké by to bolo, keby sa Zem začala točiť rýchlejšie okolo svojej osi a jeden deň mal 20 hodín namiesto 24. Koľko dní by mal september s 20 hodinovými dňami, ak by celkový počet hodín v tomto mesiaci ostal zachovaný?

September by mal dní.

Riešenie:

Mesiac september má 30 dní, kde má každý 24 hodín. Teda dokopy má $30 \cdot 24 = 720$ hodín. Ak chceme tento počet hodín rozdeliť na dni s dĺžkou 20 hodín dostaneme $720 / 20 = 36$ dní.

8. Fuj, obdĺžnik

Vlado našiel veľký papier v tvare obdĺžnika. Keďže nemá rád obdĺžniky a oveľa radšej má štvorce. Zamyslel sa, na koľko štvorcov môže tento obdĺžnik rozdeliť. Všimol si, že papier sa dá rozdeliť na 5 rovnako veľkých štvorcov. Na koľko rovnakých štvorcov sa dá určite ešte rozdeliť? Vyber všetky možnosti.

a)	b)	c)	d)
1000	20	9	45

Riešenie:

Obdĺžnik pôjde s istotou rozdeliť len vtedy, keď vieme každý z 5 štvorcov rozdeliť na prislúchajúci rovnaký počet štvorcov. Štvorec vieme rozdeliť na určitý počet rovnako veľkých štvorcov iba vtedy, ak ich je $n \times n$.

Pri počte štvorcov 20, by sme každý z 5 veľkých štvorcov museli rozdeliť na $20/5=4$ štvorce, čo ide, lebo $2 \times 2=4$.

Pri počte štvorcov 1000, by sme každý z 5 veľkých štvorcov museli rozdeliť na $1000/5=200$ štvorcov, čo nejde, lebo $14 \times 14=196$ a $15 \times 15=225$.

Pri počte štvorcov 45, by sme každý z 5 veľkých štvorcov museli rozdeliť na $45/5=9$ štvorce, čo ide, keďže $3 \times 3=9$.

Pri počte štvorcov 9, by sme každý z 5 veľkých štvorcov museli rozdeliť na $9/5=1.8$ štvorca, čo nejde.

Teda riešenie je 20 a 45.

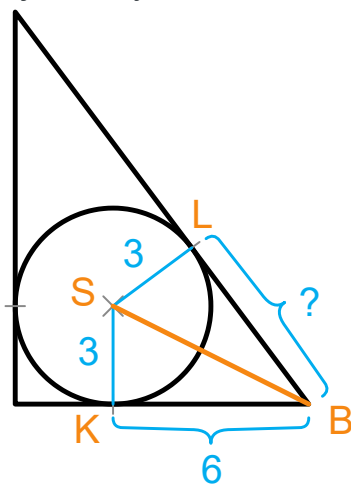
9. Rieš Pikomat!

Z jednej triedy rieši Pikomat 22 žiakov. Môže v tejto triede Pikomat riešiť o 9 viac dievčat ako chlapcov?

a)	b)
áno	nie

Riešenie:

Ak by bolo dievčat o 9 viac ako chlapcov, tak by ich počty museli mať opačnú paritu (buď párny počet dievčat a nepárny počet chlapcov alebo naopak). Súčet párneho a nepárneho čísla je však vždy nepárny, teda Pikomat nemohlo riešiť 22 žiakov.



11. Riško maškrtí

Riško má vo vrecku 40 cukríkov. Sú 8 rôznych farieb, pričom z každej farby je ich rovnako veľa. Riško chce z vrecka vybrať náhodne (bez pozerania sa) čo najmenej cukríkov. Chce si ich ale vybrať tak, aby mal určite z každej farby aspoň jeden cukrík. Koľko ich musí vybrať?

Musí ich vybrať .

Riešenie:

Keďže cukríkov je 40 v 8 farbách, tak z každej farby je $40 \div 8 = 5$ cukríkov. Ak chce Riško vybrať z každej farby aspoň jeden cukrík, tak najhoršie, čo sa mu môže stať, je to, že všetky cukríky jednej farby mu tam ostanú až na konci. Teda že už vytiahol 35 cukríkov a sú to všetky cukríky siedmich farieb ($7 \cdot 5 = 35$), ale z tej ôsmej nemá ešte ani jeden. Keď vytiahne ďalší cukrík (teda v poradí 36.), tak už má určite z každej farby aspoň jeden.

12. Namiesto scrollovania

Dianka sleduje seriál. Seriál má 2 série, každá séria má 8 epizód. Každá epizóda je dlhá 45 minút. Dianke chýba 5 minút do konca 4. epizódy 1. série. Koľko minút chýba Dianke do konca seriálu?

Dianke chýba minút.

Riešenie:

Celý seriál má 16 epizód ($2 \cdot 8 = 16$). Keďže každá epizóda je dlhá 45 minút, tak celý seriál má $45 \cdot 16 = 720$ minút. Dianka zatiaľ videla $(4 \cdot 45) - 5 = 175$ minút zo seriálu. Do konca seriálu jej tým pádom zostáva $720 - 175 = 545$ minút.

13. Alex je super (neklamem)

Kamarátky Anička, Klárka, Majka a Ninka sa dohodli, že si vystrelia z Alexa. Dohodli sa, ktorá z nich bude hovoriť pravdu, a ktorá klamať. Potom prišli za Alexom a povedali mu:

Klárka: "Anička klame."

Majka: "Ja hovorím pravdu."

Ninka: "Aspoň dve z nás klamú."

Anička: "Ninka hovorí pravdu."

Koľko z nich hovorí pravdu?

Pravdu hovorí/hovoria z nich.

Riešenie:

Najjednoduchšie, ako túto úlohu vyriešiť, je pozrieť si niektoré tvrdenie a vyskúšať, či to sedí, ak je to pravda a či to sedí, ak je to lož.

Všimnime si, že Majka hovorí len o sebe a nikto iný o nej nehovorí. Jej tvrdenie "Ja hovorím pravdu" môže povedať aj keby hovorila pravdu, aj keby klamala. Teda Majka môže byť aj aj (pravdepodobne to zistíme z toho počtu, o ktorom hovorí Ninka).

Pozrime sa teraz na Aničku.

Ak by Anička klamala, tak jej výrok neplatí, a teda Ninka by musela klamať. Ninkin výrok by teda tiež bol nepravdivý, čiže klamať by mohlo najviac 1 z dievčat (ak nemá byť pravda, že klamú aspoň dve, tak by ich muselo klamať menej ako 2). Už teraz však vieme o 2 dievčatách, ktoré klamú (Anička a Ninka), takže táto situácia nesedí. Skúsime druhú možnosť. Ak by Anička hovorila pravdu, tak aj Ninka hovorí pravdu (lebo to povedala Anička). Potom podľa Ninky aspoň dve z nich klamú, tak to musia byť Klárka aj Majka. Overíme, či to sedí.

Klárka hovorí, že Anička klame, čo je klamstvo (lebo preverujeme možnosť, že Anička hovorí pravdu). A Majka môže byť v tejto možnosti ten druhý klamár.

Teda máme vyhovujúcu možnosť, že Anička s Ninkou hovoria pravdu a Klárka s Majkou klamú. Teda **pravdu hovoria 2 z nich**.

**14. Ozajstná girl math **

Majka si kupuje kozmetiku. Kупuje šampón za 3,50 €, rúž za 2 € a voňavku za 16,50 €.

Pri platení, má možnosť použiť jednu z troch zliav:

a) 10% zľava na celý nákup

b) odčítať 3€ z celkovej sumy

SPRÁVNÁ ODPOVEĎ ☒

c) 2+1 zadarmo

Ktorá zľava sa Majke najviac oplatí?

Poznámka: zľava 2+1 zadarmo znamená, že zaplatí za 2 najdrahšie produkty a najlacnejší produkt dostane zadarmo.

Riešenie:

Najprv musíme vypočítať, koľko stoja všetky produkty spolu, aby sme mohli určiť, ktorá zľava sa viac oplatí. To vychádza na $3.5+2+16.5=22\text{€}$.

So zľavou -3€ z celkovej sumy vyjde Majku nákup na $22-3=19\text{€}$.

Keby použila zľavu 2+1 zadarmo, tak by platila za šampón a za voňavku (dva najdrahšie produkty) $3.5+16.5=20\text{€}$.

So zľavou 10% ušetrí $22/100 \cdot 10 = 2.2\text{€}$. To znamená, že by jej nákup stál $22-2.2=19.8\text{€}$.

Vidíme, že sa Majke najviac oplatí a) zľava 3€.

15. Dobrá správa, je tam zľava!

Matilda nakupuje oblečenie. Nákup ju stojí 67 €. Keď platí, ponúka jej to možnosť použiť dve zľavy: odčítať 5 € z celkovej sumy a 15% zľava na celý nákup.

Matilda môže použiť obe zľavy, v ktorom poradí má použiť zľavy, aby ušetrila čo najviac?

Pretiahni možnosti v poradí, v ktorom mala použiť zľavy.

2. odčítať 5 €

1. 15% zľava

Riešenie:

Vyskúšame, koľko by Matildu stál nákup, keby najskôr použila zľavu -5 € a potom 15% zľavu. Najprv odpočítame $67-5=62\text{ €}$ a potom 15% z 62 € ($62 \cdot 0.15 = 9,30\text{ €}$), $62-9,30=52,70\text{ €}$.

Keby použila zľavy v opačnom poradí, tak musíme odpočítať 15% zo 67 € ($67 \cdot 0,15 = 10,05\text{ €}$), $67-10,05=56,95\text{ €}$. Od toho odpočítame druhú zľavu: $56,95-5=51,95\text{ €}$.

Takže vidíme, že sa Matilde viac oplatí druhá možnosť, prvá 15% zľava a potom -5 €.

Hlavná úloharistka

Matilda Žídková

Autori úloh a vzorových riešení

Lukáš Adam

Nina Bendulová

Petra Čobrdová

Martin "Panda" Svetlák

Stanislav Barčák

Klárka Bírová

Richard Dudek

Matilda Žídková

Tvorcovia obrázkov

Nina Bendulová

Martin "Panda" Svetlák

Technické spracovanie

Miloš Vasil