

Ukážky
uvoľnených
úloh

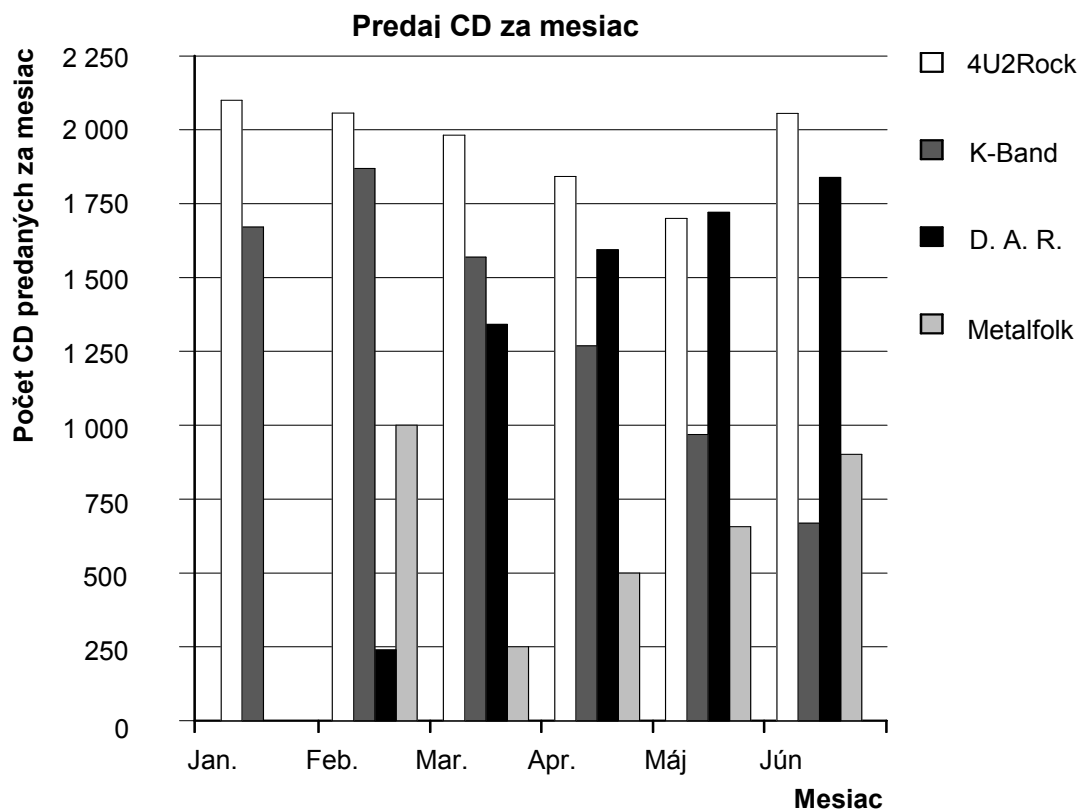
z

matematickej
gramotnosti

PISA 2012

REBRÍČKY

V januári vyšli nové CD skupín *4U2Rock* a *K-Band*. Vo februári nasledovali CD skupín *D.A.R.* a *Metalfolk*. V uvedenom grafe je znázornený predaj CD jednotlivých skupín od januára do júna.



Otázka 1: REBRÍČKY

PM918Q01

Koľko CD predala skupina *Metalfolk* v apríli?

- A 250
- B 500
- C 1 000
- D 1 270

REBRÍČKY – HODNOTENIE OTÁZKY 1

ZÁMER OTÁZKY:

Opis: Odčítať hodnotu zo stĺpcového grafu

Oblasť matematického obsahu: Náhodnosť a dáta

Kontext: Spoločenský

Proces: Interpretácia

Správna odpoveď

Kód 1: B. 500

Nesprávna odpoveď

Kód 0: Iné odpovede.

Kód 9: Chýbajúca odpoveď.

*Jednoduché odčítanie z grafu zvládlo **86,1 % slovenských** žiakov – výsledok približne na úrovni priemeru krajín **OECD** (priemer OECD = **87,3 %**).*

Otázka 2: REBRÍČKY

PM918Q02

V ktorom mesiaci predala skupina *D.A.R.* po prvýkrát viac CD ako skupina *K-Band*?

- A Žiadny mesiac
- B Marec
- C Apríl
- D Máj

REBRÍČKY – HODNOTENIE OTÁZKY 2

ZÁMER OTÁZKY:

Opis: Prečítať stĺpcový graf a porovnať výšku dvoch stĺpcov

Oblasť matematického obsahu: Náhodnosť a dáta

Kontext: Spoločenský

Proces: Interpretácia

Správna odpoveď

Kód 1: C. Apríl

Nesprávna odpoveď

Kód 0: Iné odpovede.

Kód 9: Chýbajúca odpoveď.

Správne odpovedalo 74,8 % slovenských žiakov – o 4,7 % menej ako bol priemer krajín OECD (priemer OECD = 79,5 %).

Otázka 5: REBRÍČKY

PM918Q05

Manažér skupiny *K-Band* má obavy, pretože počet predaných CD od februára do júna klesal.

Aký bude približný objem predaja za júl, ak bude pokračovať rovnaký negatívny trend?

- A 70 CD
- B 370 CD
- C 670 CD
- D 1 340 CD

REBRÍČKY – HODNOTENIE OTÁZKY 5

ZÁMER OTÁZKY:

Opis: Vyhodnotiť stĺpcový graf a odhadnúť počet predaných CD za predpokladu, že bude pokračovať rovnaký negatívny trend

Oblasť matematického obsahu: Náhodnosť a dáta

Kontext: Spoločenský

Proces: Používanie

Správna odpoveď

Kód 1: B. 370 CD

Nesprávna odpoveď

Kód 0: Iné odpovede.

Kód 9: Chýbajúca odpoveď.

*Odhad podľa grafu predstavoval pre našich žiakov relatívne najväčší problém – **správnu** odpoveď zaznačilo **68,5 %** z nich. Zároveň sa rozdiel oproti priemeru krajín OECD zvýšil na **8,2 %** (priemer **OECD = 76,7 %**).*

RÝCHLOSŤ KVAPKANIA

Infúzie (vnútrožilové roztoky) sa používajú na podávanie tekutín a liečiv pacientom.



Zdravotné sestry musia pre infúziu vypočítať rýchlosť kvapkania R v kvapkách za minútu.

Používajú vzorec $R = \frac{kV}{60t}$, kde

k je faktor kvapkania vyjadrený v počte kvapiek na jeden mililiter (ml),

V je objem infúzie v ml,

t je počet hodín, počas ktorých musí byť infúzia podávaná.

Otázka 1: RÝCHLOSŤ KVAPKANIA

PM903Q01 – 0 1 2 9

Zdravotná sestra chce zdvojnásobiť čas infúzie, počas ktorého sa infúzia podáva.

Presne opíšte, ako sa zmení R , ak sa t **zdvojnásobí**, ale k a V sa nezmenia.

.....

.....

.....

RÝCHLOSŤ KVAPKANIA – HODNOTENIE OTÁZKY 1

ZÁMER OTÁZKY:

Opis: Vysvetliť, aký má vplyv zdvojnásobenie jednej premennej vo vzorci na výslednú hodnotu, ak ostatné premenné zostanú konštantné

Oblasť matematického obsahu: Zmena a vzťahy

Kontext: Pracovný

Proces: Používanie

Správna odpoveď

Kód 2: Vysvetlenie opisuje smernosť aj veľkosť vplyvu súčasne.

- Bude polovičná
- Je to polovica
- R bude o 50 % menšia
- R bude mať polovičnú veľkosť

Čiastočne správna odpoveď

Kód 1: Odpoveď, ktorá správne udáva BUĎ smer, ALEBO veľkosť vplyvu, ale nie OBIDVOJE.

- R sa zmenší. [chýba veľkosť]
- Je to 50 %-ná zmena. [chýba smer]
- R sa zväčší o 50 %. [nesprávny smer ale správna veľkosť]

Nesprávna odpoveď

Kód 0: Iné odpovede.

- R bude tiež dvojnásobná. [veľkosť aj smer sú nesprávne]

Kód 9: Chýbajúca odpoveď.

Na Slovensku menej ako pätina žiakov (18,1 %) bola schopná **správne** opísať vzájomné vzťahy premenných. Mimoriadne vysoký (38 %) bol aj podiel našich žiakov, ktorý sa otázku ani **nepokúsili riešiť**.

V rámci krajín **OECD** bola priemerná **úspešnosť 22,2 %**, pričom otázku **neriešilo 27,3 %** žiakov.

Otázka 3: RÝCHLOSŤ KVAPKANIA

PM903Q03 – 0 1 9

Zdravotné sestry musia tiež vypočítať objem infúzie V , ak poznajú rýchlosť kvapkania infúzie R .

Infúzia s rýchlosťou kvapkania 50 kvapiek za minútu musí byť pacientovi podávaná 3 hodiny. Takáto infúzia má faktor kvapkania 25 kvapiek na mililiter.

Aký je objem infúzie v ml?

Objem infúzie: ml

RÝCHLOSŤ KVAPKANIA – HODNOTENIE OTÁZKY 3

ZÁMER OTÁZKY:

Opis: Upraviť rovnicu a dosadiť dve dané hodnoty

Oblasť matematického obsahu: Zmena a vzťahy

Kontext: Pracovný

Proces: Používanie

Správna odpoveď

Kód 1: 360 alebo správne upravenie a dosadenie riešenia

- 360
- $(60 \cdot 3 \cdot 50) : 25$ [správne upravenie a dosadenie]

Nesprávna odpoveď

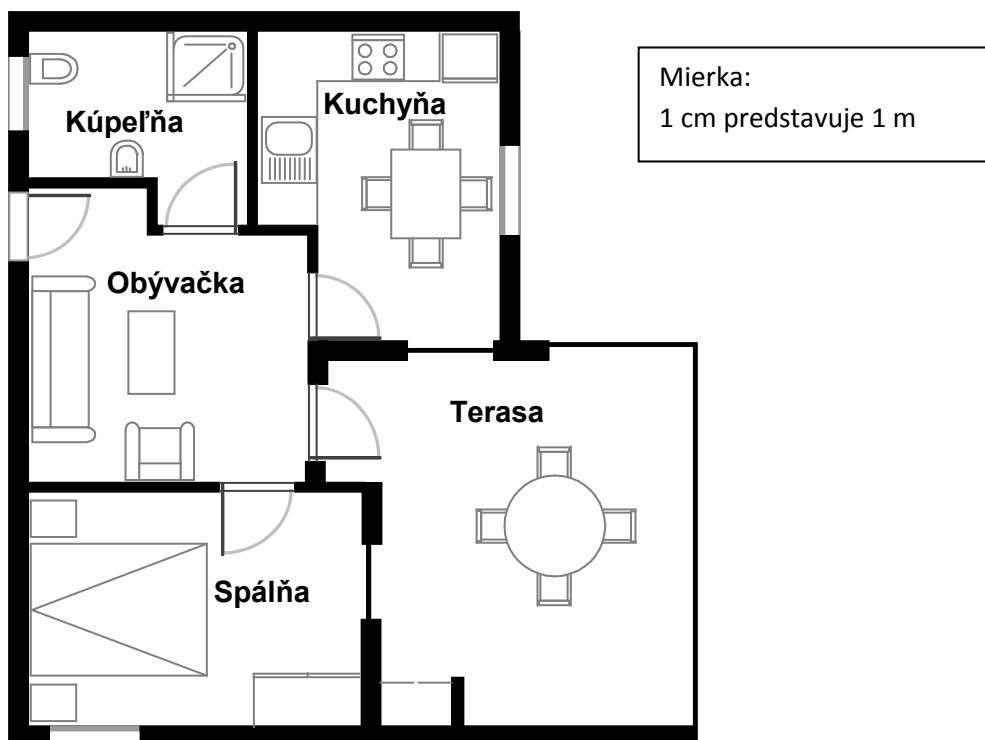
Kód 0: Iné odpovede.

Kód 9: Chýbajúca odpoveď.

Vypočítanie konkrétnej hodnoty premennej predstavovalo pre našich žiakov menší problém ako slovný opis. Pritom základom bol v oboch prípadoch ten istý vzorec. Priemerná úspešnosť na Slovensku bola zároveň vyššia ako bol priemer krajín OECD: 29,6 % vs. 25,7 %. Zároveň – oproti predchádzajúcej otázke – v rámci Slovenska výrazne poklesol podiel tých, ktorí ju neriešili vôbec (z 38,1 % na 26,6 %).

KÚPA BYTU

Toto je plán bytu, ktorý chcú Jurajovi rodičia kúpiť od realitnej kancelárie.



Otázka 1: KÚPA BYTU

PM00FQ01 – 0 1 9

Ak chcete určiť, aká je celková podlahová plocha bytu (vrátane terasy a múrov), môžete zmerať rozmery každej miestnosti, vypočítať plochu každej z nich a všetky plochy spolu spočítať.

Ale existuje aj efektívnejšia metóda na určenie celkovej podlahovej plochy, na ktorú potrebujete zmerať iba 4 dĺžky. Na uvedenom pláne vyznačte **štyri** dĺžky, ktoré sú potrebné na určenie celkovej podlahovej plochy bytu.

KÚPA BYTU – HODNOTENIE OTÁZKY 1

ZÁMER OTÁZKY:

Opis: Použitím priestorového uvažovania ukázať na pláne (alebo inou metódou) minimálny počet strán potrebných na určenie plochy

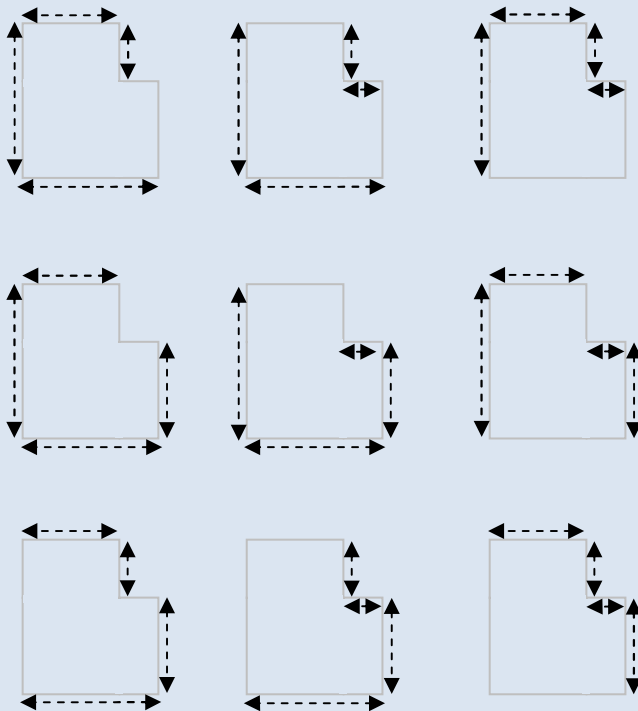
Oblasť matematického obsahu: Priestor a tvar

Kontext: Osobný život

Proces: Vyjadrenie

Správna odpoveď

Kód 1: Uvedie štyri rozmery potrebné na určenie podlahovej plochy bytu na pláne. Obrázky nižšie znázorňujú 9 možných riešení.



- $A = (9.7\text{m} \cdot 8.8\text{m}) - (2\text{m} \cdot 4.4\text{m})$, $A = 76.56\text{m}^2$ [Očividne použil len 4 zistené dĺžky a vypočítal požadovanú plochu.]

Nesprávna odpoveď

Kód 0: Iné odpovede.

Kód 9: Chýbajúca odpoveď.

Viac ako tretina **slovenských** žiakov (36,4 %) na tejto úlohe ukázala, že vie **správne** používať vedomosti o výpočte obsahu zložených útvarov. Ešte väčší podiel však túto úlohu vôbec **neriešil** (38,2 %).

Priemer krajín **OECD** je vyšší v rámci **správnych** odpovedí (44,6 %) a naopak nižší ohľadom percenta žiakov, ktorý úlohu **neriešili** (26,3 %).