



Označte krížikom tú možnosť, ktorú považujete za správnu.

#	Úloha	Odpovede	
1.	Index telesnej hmotnosti	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2.	Plocha jazera	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.	Zvuky II a), b)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
4.	Rozmery batožiny	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5.	Nákupné stredisko	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.	Intenzita svetla	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
7.	Spoločenská hra II	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
8.	Ozubené kolesá I	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
9.	Chemická reakcia I	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10.	Dieliky stupnice I	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
11.	Bokorys budovy	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
12.	Hustota premávky	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
13.	Meranie času sviečkami	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
14.	Kontrola kvality	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
15.	Počítačová hra	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
16.	Karát	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
17.	Filmové predstavenia	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
18.	Románske okno	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
19.	E-mail	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
20.	Sieť kocky	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

## 1. úloha: INDEX TELESNEJ HMOTNOSTI

Pomocou tzv. indexu telesnej hmotnosti (BMI, Body Mass Index) si vie každý priemerný človek zhruba vypočítať, nakoľko sa jeho hmotnosť odchyľuje od ideálnej hmotnosti (tieto hodnoty napr. neplatia pre športovcov, keďže majú viac svalov ako priemerní ľudia). Index telesnej hmotnosti sa zvyčajne udáva v  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Tí, ktorí držia odtučňovaciu kúru, dobre vedia, že tento index sa dá vypočítať tak, že v kilogramoch udanú telesnú hmotnosť vydáme druhou mocninou v metroch udanej výšky.

$$\text{Index telesnej hmotnosti} = \frac{\text{hmotnosť v kilogramoch}}{(\text{výška v metroch})^2}$$

Podľa tohto vzorca sa u žien pohybuje normálna hodnota indexu telesnej hmotnosti medzi  $18,5$ - $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ , kým u mužov medzi  $20$ - $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ . Nasledujúca tabuľka ukazuje jednotlivé kategórie podľa hodnoty BMI.

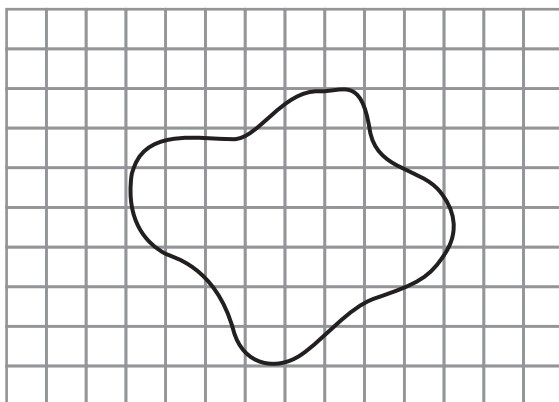
BMI	Kategória
pod 19	Podváha
19–25,9	Normálna hmotnosť
26–29,9	Miernu nadváha
nad 30	Obezita

Marek je  $180 \text{ cm}$  vysoký mládenec, ktorý na základe hodnôt uvedených v tabuľke má miernu nadváhu. Koľko kilogramov má Marek?

- A 70 kg
- B 80 kg
- C 90 kg
- D 100 kg

## 2. úloha: PLOCHA JAZERA

Na obrázku je časť mapy s jazerom.



Jeden štvorec mapy zodpovedá  $4 \text{ km}^2$ . Odhadnite, aká je plocha jazera!

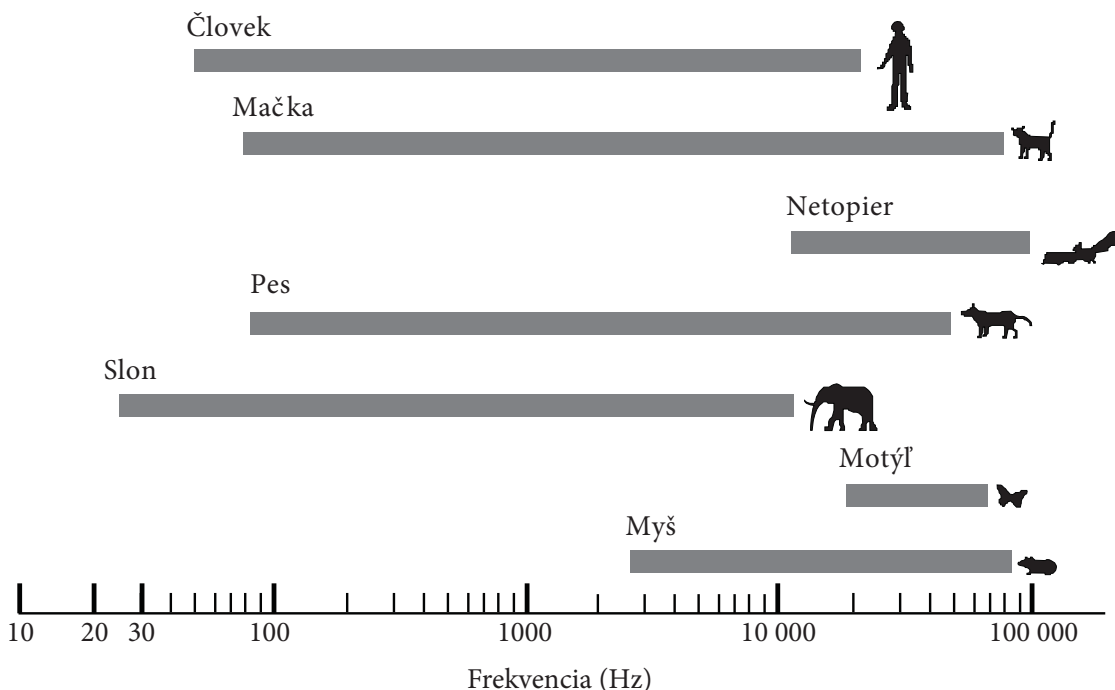
- A  $104 \text{ km}^2$
- B  $140 \text{ km}^2$
- C  $160 \text{ km}^2$
- D  $200 \text{ km}^2$

### 3. úloha: ZVUKY II

Zvuk je pozdĺžne mechanické vlnenie (kmitanie) šíriace sa v látkovom prostredí. Zvuky sa vyznačujú okrem iných parametrov aj určitou frekvenciou, ktorá sa meria v herzoch (Hz). Zvuky rôznej frekvencie vnímame ako zvuky rôznej „výšky“.

Čím má zvuk vyššiu frekvenciu, tým vyšší tón počujeme. Jednotlivé živočíchy sú schopné vnímať aj zvuky vyššej alebo nižšej frekvencie než človek. Tieto hodnoty vidíte znázornené na obrázku dole.

Pri odčítaní hodnôt dávajte pozor na to, že dieliky označujúce 10, 20, 30 Hz, resp. 10 000, 20 000, 30 000 atď. Hz nemajú na stupnici rovnakú veľkosť.



a) Ktorý z nasledujúcich tvorov je schopný vnímať najvyššie zvuky?

- A Človek
- B Mačka
- C Pes
- D Slon

b) Slony sú schopné vydávať zvuky celkom nízkej frekvencie (nižšej než 60 Hz), ktoré nazývame infrazvukom. Ich pomocou dokážu privolať svojich druhov aj zo vzdialenosti 4 km.

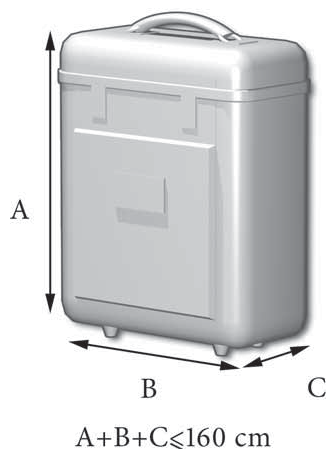
Ktorý z nasledujúcich tvorov dokáže – podobne ako slony – vnímať zvuky s frekvenciou okolo 60 Hz?

- A Človek
- B Pes
- C Netopier
- D Myš

#### 4. úloha: ROZMERY BATOŽINY

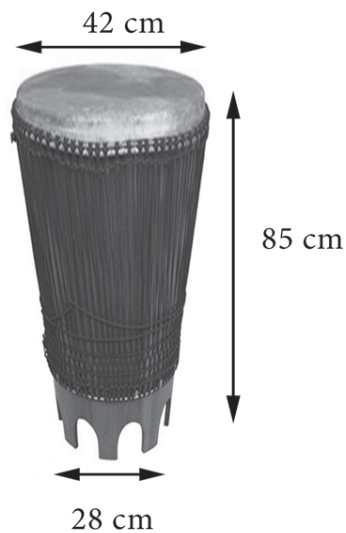
Letecké spoločnosti majú svoje vlastné predpisy, ktorými určujú maximálnu veľkosť príručnej batožiny, ktorú si môžu pasažieri zobrať na palubu lietadla. V stanovách spoločnosti ZedAir stojí nasledovné:

„Súčet troch rozmerov - výšky, šírky, dĺžky (hĺbky) - príručnej batožiny nesmie byť väčší ako 160 cm.“



Tento predpis sa dá ľahko aplikovať na tašky v tvare kvádra. Ak má batožina iný tvar, tak na výpočet treba použiť rozmery najmenšieho kvádra, do ktorého sa ešte takýto predmet zmestí.

Julka pred odletom kúpila priateľovi do daru bubon, ktorý vidíte na obrázku.



Za aký predmet sa považuje bubon podľa uvedeného predpisu?

- A Celkový súčet strán je 155 cm, čiže sa môže prepraviť ako príručná batožina.
- B Celkový súčet strán je 141 cm, čiže sa môže prepraviť ako príručná batožina.
- C Celkový súčet strán je 180 cm, čiže sa nemôže prepraviť ako príručná batožina.
- D Celkový súčet strán je 169 cm, čiže sa nemôže prepraviť ako príručná batožina.

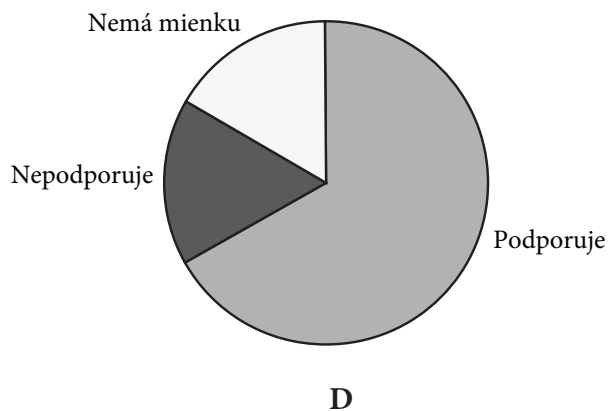
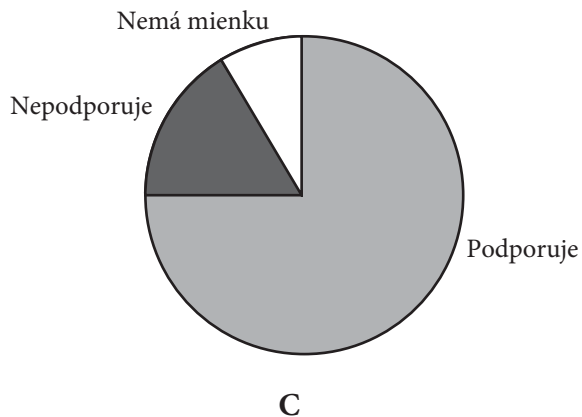
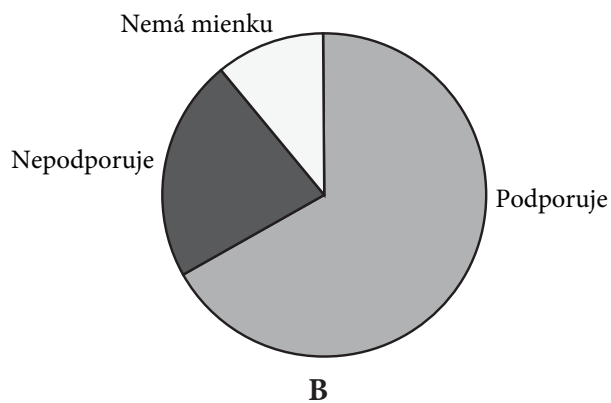
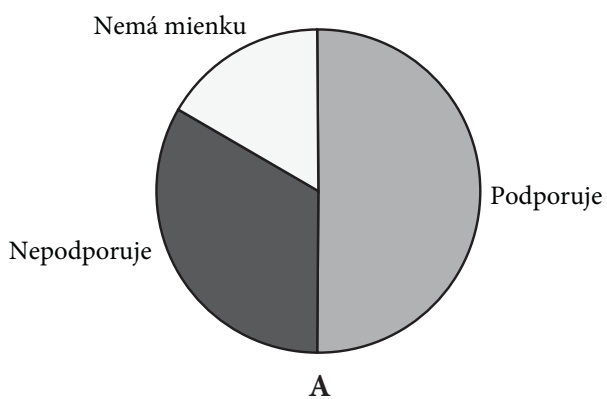
## 5. úloha: NÁKUPNÉ STREDISKO

Primátor istého mestečka usporiadal prieskum verejnej mienky o tom, či by obyvatelia podporili stavbu nového nákupného strediska v meste.

Z poverenia primátora sa opýtali 90 náhodne vybraných obyvateľov na ich mienku. Výsledok prieskumu ukazuje nasledovná tabuľka.

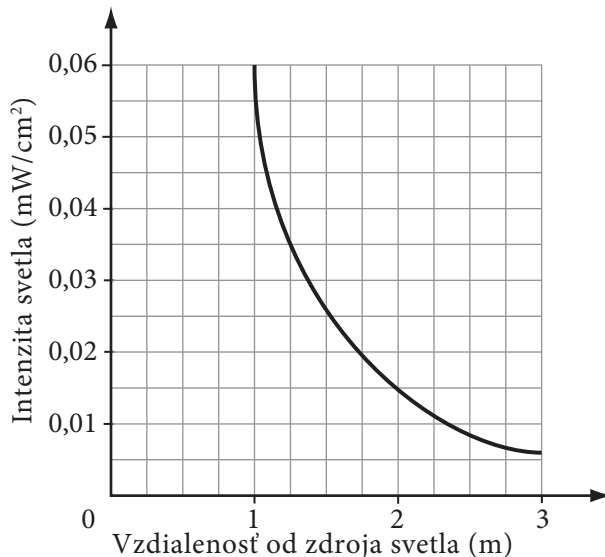
Podporujú stavbu nákupného strediska	60 hlasov
Nepodporujú stavbu nákupného strediska	20 hlasov
Nevedia sa vyjadriť	10 hlasov

Ktorý z grafov znázorňuje správne výsledok prieskumu?



## 6. úloha: INTENZITA SVETLA

Nasledujúci graf znázorňuje zmenu intenzity svetla v závislosti od zväčšujúcej sa vzdialenosti od zdroja svetla.

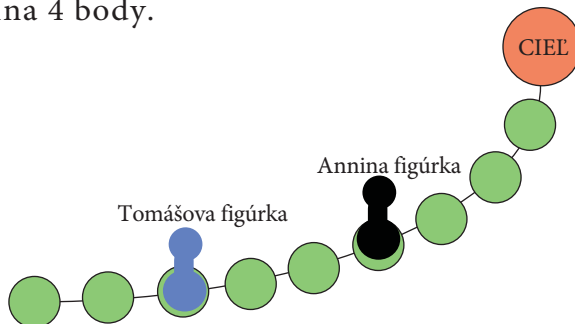


Ktorý z týchto údajov najlepšie odhaduje intenzitu svetla pri vzdialenosti 2 metrov od jeho zdroja?

- A 0,015 mW/cm<sup>2</sup>
- B 0,181 mW/cm<sup>2</sup>
- C 1,520 mW/cm<sup>2</sup>
- D 1,720 mW/cm<sup>2</sup>

## 7. úloha: SPOLOČENSKÁ HRA II

Anna a Tomáš sa hrajú spoločenskú hru. Hádzžu dvoma hracími kockami a svojimi figúrkami môžu prejsť toľko políčok, aký je súčet bodov na oboch kockách spolu. Cieľom hry je dostať sa na políčko CIEĽ. Tomáš potrebuje k tomu, aby sa dostal do cieľa 7 bodov, Anna 4 body.

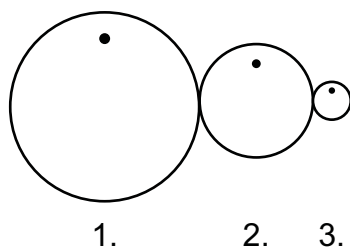


Kto má väčšiu šancu na to, aby sa pri nasledujúcom hode dostal presne do cieľa?

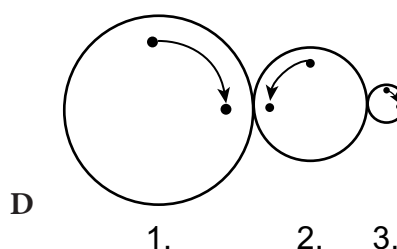
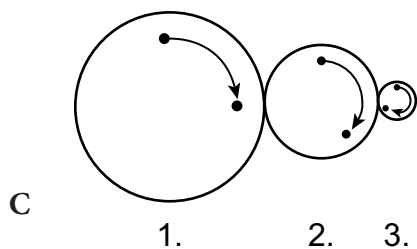
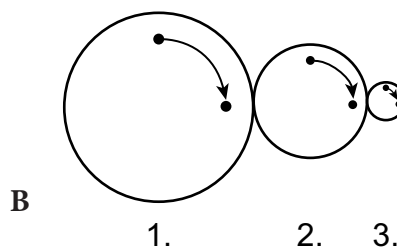
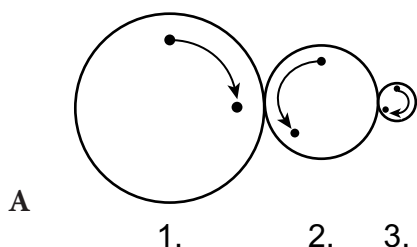
- A Anna, lebo ona potrebuje hodiť menšie číslo.
- B Tomáš, lebo on potrebuje hodiť väčšie číslo.
- C Anna, lebo pri hode dvoma kockami existuje viac variácií na hod súčtu 4, než na hod súčtu 7.
- D Tomáš, lebo pri hode dvoma kockami existuje viac variácií na hod súčtu 7, než na hod súčtu 4.

## 8. úloha: OZUBENÉ KOLESÁ I

Na obrázku vidíte schematický nákres súkolesia skladajúceho sa z troch ozubených kolies. Priemer jednotlivých kolies je 10 cm, 6 cm a 4 cm. Veľkosť zubov na všetkých troch koliesách je rovnaká a sú od seba rovnako vzdialené. Na 1. kolese je 30 zubov.



Na obrázku hore sme na každom ozubenom kolese označili jeden bod. Ktorý nákres ukazuje správne smer otáčania kolies a polohu bodov po otočení 1. koleša o  $90^\circ$  v smere hodinových ručičiek?



## 9. úloha: CHEMICKÁ REAKCIA I

Chemik umiestnil do skúmavky 5 gramov istej chemikálie a potom spustil takú chemickú reakciu, počas ktorej sa každú minútu znížilo množstvo chemikálie v skúmavke o 0,01 gramov.

Ktorý z týchto vzorcov, kde čas je udaný v minútach a množstvo v gramoch, udáva správne vzťah medzi uplynutým časom ( $t$ ) a množstvom chemikálie v skúmavke ( $m$ )?

- A  $m = 5,01 \cdot t$
- B  $m = 4,99 \cdot t$
- C  $m = 5 - 0,01 \cdot t$
- D  $m = 0,01 \cdot t - 5$

### 10. úloha: DIELIKY STUPNICE I

---

Marek dostal v škole za úlohu odmerať päť za sebou nasledujúcich dní vždy o desiatej doobeda teplotu vzduchu. Marek nameral nasledovné hodnoty.

Deň	Teplota (°C)
Pondelok	25
Utorok	20
Streda	30
Štvrtok	15
Piatok	10

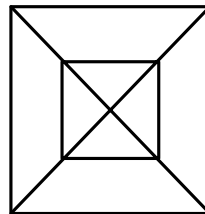
Marek by chcel výsledok meraní znázorniť na stĺpcovom diagrame. Pomocou akej stupnice by vedel najpresnejšie nakresliť stĺpcové diagrame?

- A Pomocou takej stupnice, na ktorej by bola hodnota jedného dielika 25 °C.
- B Pomocou takej stupnice, na ktorej by bola hodnota jedného dielika 15 °C.
- C Pomocou takej stupnice, na ktorej by bola hodnota jedného dielika 5 °C.
- D Pomocou takej stupnice, na ktorej by bola hodnota jedného dielika 10 °C.

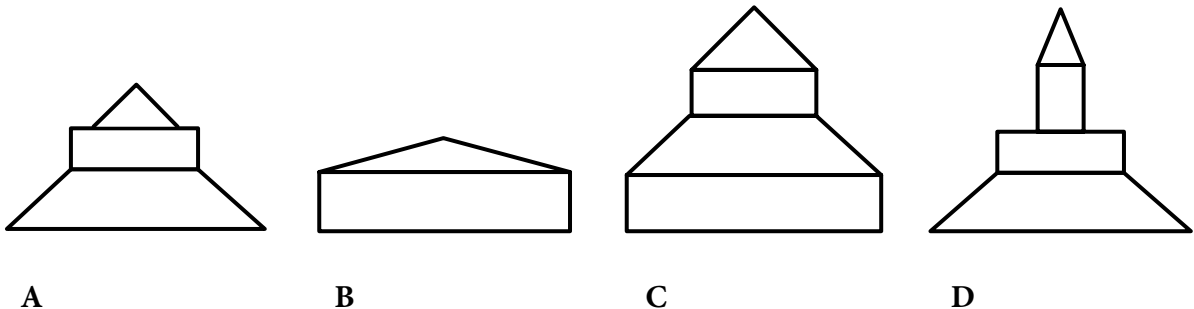
### 11. úloha: BOKORYS BUDOVY

---

Na obrázku vidíte pôdorys jednej stavby.



Ktorý obrázok znázorňuje bokorys tejto budovy?



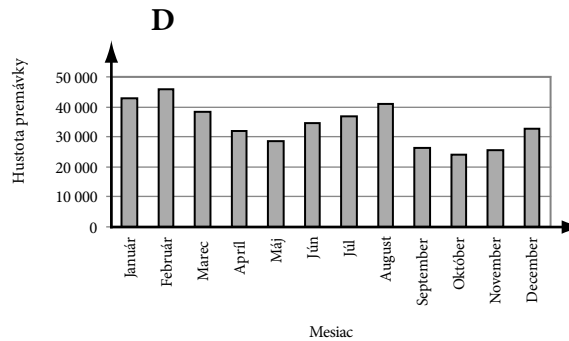
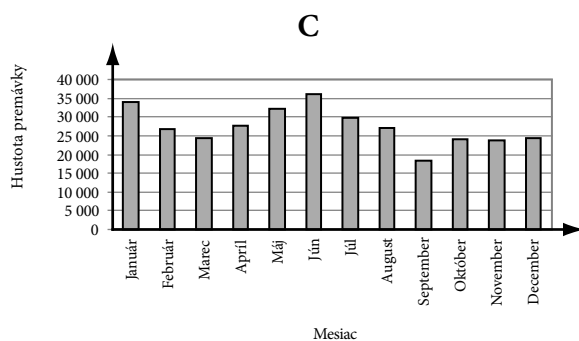
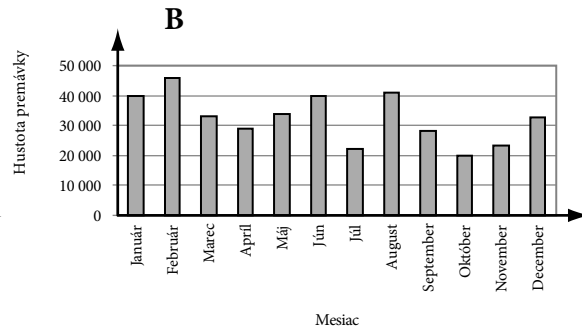
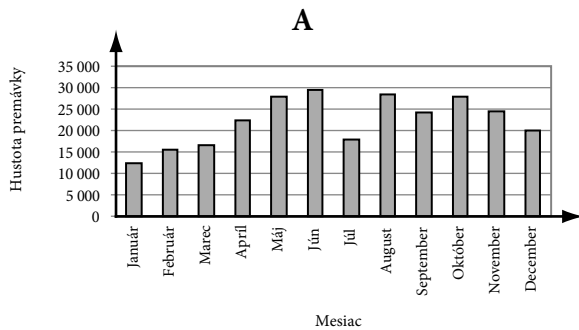


## 12. úloha: HUSTOTA PREMÁVKY

Nasledujúca tabuľka ukazuje hustotu premávky (počet áut) na jednom diaľničnom úseku v priebehu jednotlivých mesiacov uplynulého roka.

Mesiac	Hustota premávky (auto/mesiac)
Január	43 000
Február	45 700
Marec	38 300
Apríl	32 000
Máj	28 500
Jún	34 600
Júl	36 700
August	41 000
September	26 300
Október	24 200
November	25 400
December	32 800

Ktorý diagram ukazuje hustotu premávky v uplynulom roku na tomto diaľničnom úseku?



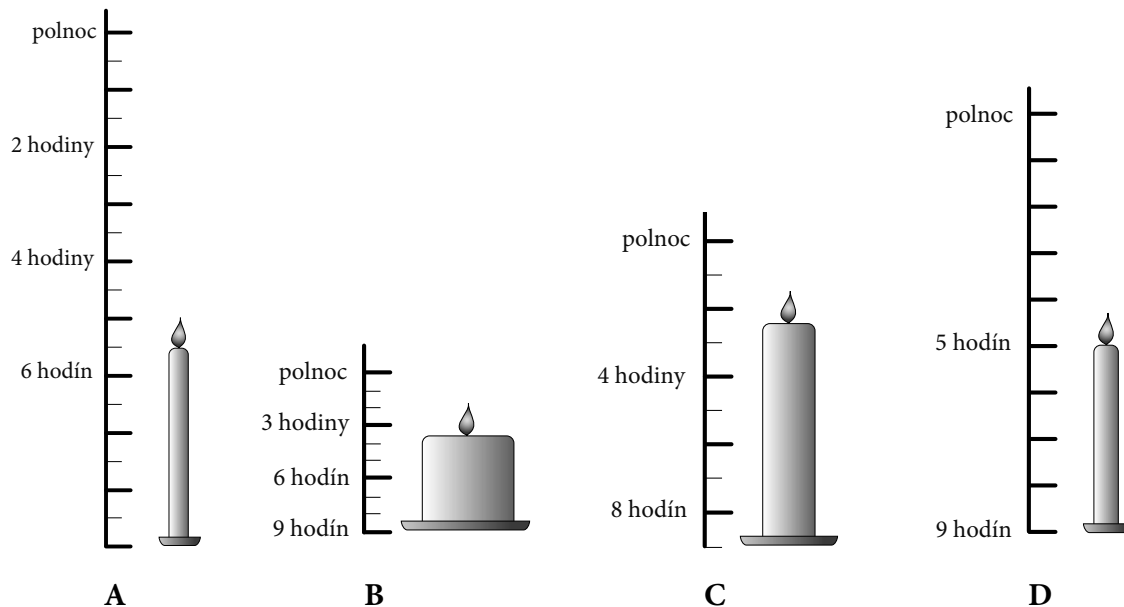
### 13. úloha: MERANIE ČASU SVIEČKAMI

---

V stredovekých kláštoroch merali plynutie času v noci pomocou sviečok, využívajúc fakt, že z rovnomerne horiacej sviečky ubudne za rovnaký čas rovnaké množstvo vosku.

Nasledovné sviečky-hodiny majú rôznu hrúbku, čiže rýchlosť ich horenia je tiež rôzna.

Ktorá z nich ukazuje najneskorší čas?



### 14. úloha: KONTROLA KVALITY

---

V závode vyrábajúcom súčiastky áut náhodne vybrali z kontajnera obsahujúceho 1200 kusov súčiastok v rámci kontroly kvality 150 kusov.

Z týchto 150 súčiastok bolo 8 chybných.

Určte na základe uvedených údajov, pravdepodobne koľko chybných súčiastok bude v kontajneri.

- A 9 kusov
- B 64 kusov
- C 860 kusov
- D 1020 kusov

## 15. úloha: POČÍTAČOVÁ HRA

Peter sa hrá počítačovú hru. Cieľom hry je čo najrýchlejšie pozbierať balíky, ktoré sa zjavujú na náhodnom mieste herného poľa. Nie je však jedno, na ktorom mieste poľa sa balík zjaví, pretože počet bodov sa líši podľa farby jednotlivých zón, okrem toho o počte bodov rozhoduje aj rýchlosť.

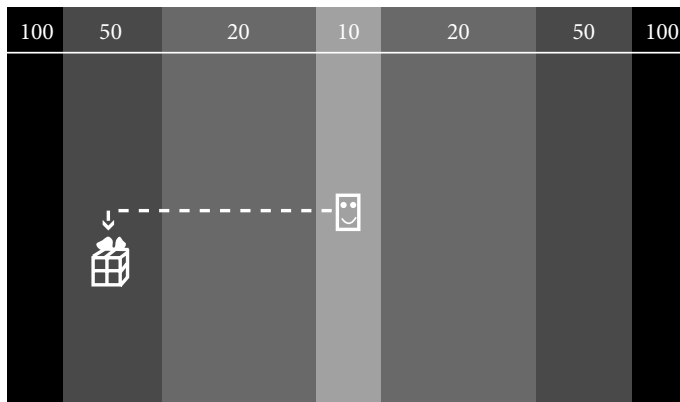
Ak hráč pozbiera balík, program vypočíta počet bodov na základe nasledujúceho vzťahu:

$$\text{Nový počet bodov} = \text{Predošlý počet bodov} + [(10 - E) \cdot T]$$

E: čas v sekundách potrebný na pozbieranie balíka

T: bodová hodnota zóny podľa jednotlivých farieb

Peter má 700 bodov, keď sa na obrazovke zjaví tento stav. Čísla v hornej časti obrazovky označujú bodovú hodnotu rôzne zafarbených zón.



Celkovo koľko bodov bude mať Peter, ak štartujúc z označeného bodu pozbiera balík za 6 sekúnd?

- A 1200
- B 1000
- C 900
- D 800

## 16. úloha: KARÁT

Pri výrobe klenotov sa k zlatu pridávajú aj iné kovy, aby sa takto vytvorila odolnejšia zliatina. To, že koľko zlata obsahuje zliatina sa meria v karátoch. Ak má šperk K karátov, to znamená, že jeho  $\frac{K}{24}$  je zo zlata, zvyšnú časť tvoria iné kovy.

Zvyčajne sa nepoužívajú zliatiny s nižším karátom ako 14, pretože ich odolnosť by bola už príliš nízka.

Koľko percent zlata môžu obsahovať zliatiny s karátom nižším ako 14?

- A Aspoň 58,3%.
- B Nanajvýš 58,3%.
- C Aspoň 41,7%.
- D Nanajvýš 41,7%.

## 17. úloha: FILMOVÉ PREDSTAVENIA

---

Nasledujúca tabuľka ukazuje, koľko filmových predstavení bolo v jednotlivých krajoch Slovenska (s výnimkou Banskobystrického kraja) v rokoch 2011-2014.

(Tieto čísla sú iba odhadom, v príklade sa vychádza z faktu, že v roku 2013 bolo na celom Slovensku 124 827 filmových predstavení.)

Kraj	Počet predstavení
Bratislavský kraj	215 504
Trenčiansky kraj (ZS)	29 303
Košický kraj (VS)	38 960
Trnavský kraj (ZS)	23 956
Prešovský kraj (VS)	34 275
Nitriansky kraj (ZS)	38 842
Žilinský kraj (SS)	27 277
Spolu	408 117

ZS - Západné Slovensko, VS - Východné Slovensko, SS - Stredné Slovensko

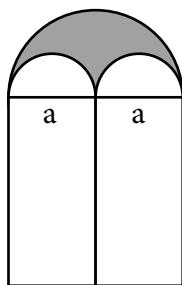
Koľko percent z celkového počtu filmových premietaní pripadalo na oblasť Západného Slovenska?

- A 7,18%
- B 9,54%
- C 5,86%
- D 22,59%

## 18. úloha: ROMÁNSKE OKNO

---

Na obrázku vidíte nakreslenú schému združeného polkruhového okna románskeho kostola.



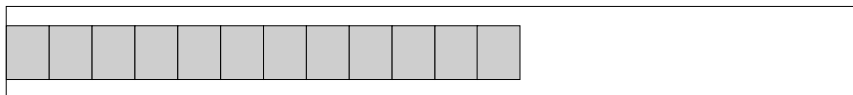
Pomocou ktorého výrazu môžeme vypočítať plochu sivo zafarbenej časti, ak  $a$  označuje polomer veľkého polkruhu?

- A  $a^2\pi : 2 - (a : 2)^2\pi$
- B  $a^2\pi : 2 - (a : 4)^2\pi$
- C  $a^2\pi - a^2 : 2\pi$
- D  $a^2\pi - a^2\pi : 4$

### 19. úloha: E-MAIL

---

Pri posielaní e-mailových správ môžeme často sledovať na obrazovke počítača priebeh odosielania správy. Nasledujúci náčrt zobrazuje stav odosielania správy o veľkosti 2,5 MB.



Odoslanie e-mailovej správy je ukončené, ak sa celý pás zaplní malými obdĺžnikmi.

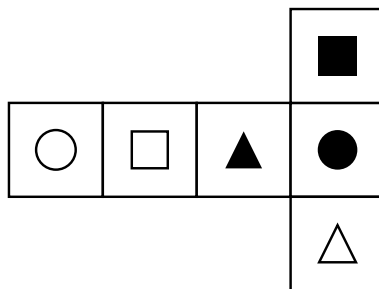
Na základe náčrtu určte, koľko megabajtov správy sa doteraz odoslalo.

- A 0,31 MB
- B 0,21 MB
- C 1 MB
- D 1,5 MB

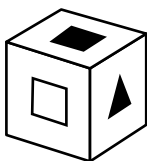
### 20. úloha: SIETĽ KOCKY

---

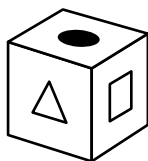
Na nasledujúcom obrázku je sieť jednej kocky.



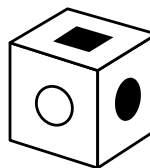
Matúš poskladal z tejto siete kocku. Ktorú kocku dostal po zložení siete?



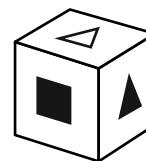
A



B



C



D

## Riešenia Test č. III

#	Úloha	Riešenie	
1.	Index telesnej hmotnosti	C	
2.	Plocha jazera	B	
3.	Zvuky II a), b)	B	A
4.	Rozmery batožiny	D	
5.	Nákupné stredisko	B	
6.	Intenzita svetla	A	
7.	Spoločenská hra II	D	
8.	Ozubené kolesá I	A	
9.	Chemická reakcia I	C	
10.	Dieliky stupnice I	C	
11.	Bokorys budovy	C	
12.	Hustota premávky	D	
13.	Meranie času sviečkami	A	
14.	Kontrola kvality	B	
15.	Počítačová hra	C	
16.	Karát	B	
17.	Filmové predstavenia	D	
18.	Románske okno	A	
19.	E-mail	D	
20.	Sieť kocky	A	