

01 Riaditeľ siete stravovacích zariadení dal pokyn, že do každej reštaurácie, v ktorej stúpne počet hostí o viac ako 30 %, musia prijať najmenej dvoch nových čašníkov. Sledovali sme vývoj v štyroch reštauráciách z tejto siete. V ktorej z nich nedodržali riaditeľov pokyn?

- (A) Reštaurácia 1: Počet hostí stúpol o 26 % a prijali dvoch čašníkov.
 (B) Reštaurácia 2: Počet hostí stúpol o 30 % a neprijali žiadneho čašníka.
 (C) Reštaurácia 3: Počet hostí stúpol o 32 % a prijali jedného čašníka.
 (D) Reštaurácia 4: Počet hostí stúpol o 38 % a prijali troch čašníkov.

02 Firma *Melody* si objednala obaly na CD. Dodávateľia ich priviezli v 16 balíkoch, v ktorých bolo spolu 1450 obalov. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je určite pravdivé?

- (A) V každom balíku bolo aspoň 10 obalov.
 (B) V niektorom balíku bolo presne 90 obalov.
 (C) Aspoň v jednom balíku bolo viac ako 91 obalov.
 (D) Aspoň v jednom balíku bolo menej ako 91 obalov.

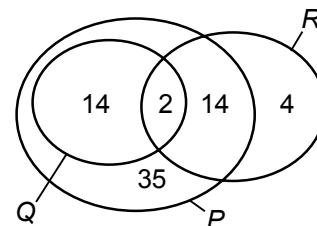
03 Označme M_{18} množinu všetkých prirodzených čísel, ktoré sú deliteľné osemnástimi, M_4 množinu všetkých prirodzených čísel, ktoré sú deliteľné štyrmi a M_3 množinu všetkých prirodzených čísel, ktoré sú deliteľné tromi. Ktoré z uvedených čísel patrí do množiny $M_{18} - (M_4 \cap M_3)$?

- (A) 108 (B) 198 (C) 216 (D) 252

04 Ak pre intervaly J, K platí $J - K = \langle -5; -2 \rangle \cup (3; 10)$, potom

- (A) $K = \langle -2; 3 \rangle$. (B) $K = \langle -2; 3 \rangle$.
 (C) $K = \langle -5; 10 \rangle$. (D) interval K nie je jednoznačne určený.

05 Na obrázku je Vennov diagram troch množín P, Q, R . Čísla označujú počty prvkov v jednotlivých oblastiach. Ktoré z uvedených tvrdení je pravdivé?



- (A) Množina $P - R$ má 14 prvkov.
 (B) Množina $P \cap R$ má 14 prvkov.
 (C) Množina $Q \cup R$ má 34 prvkov.
 (D) Množina, ktorá je doplnkom množiny Q v množine P , má 35 prvkov.

06 Ak číslo c dáva pri delení piatimi zvyšok 3, aký zvyšok pri delení piatimi dáva číslo $3c$?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

07 Roman o istom prirodzenom čísle m tvrdil, že je deliteľné dvoma aj piatimi, ale nemal pravdu. Z toho vyplýva, že m nie je deliteľné

- (A) dvoma. (B) piatimi.
 (C) desiatimi. (D) ani dvoma, ani piatimi.

08 Riaditeľka knižnice chce doplniť knižný fond o štyri knihy. Vyberá spomedzi siedmich románov a piatich detektívok. Nakoniec sa rozhodla, že kúpi dva romány a dve detektívky. Koľkými rôznymi spôsobmi môže tieto štyri knihy vybrať?

- (A) 210 (B) 140 (C) 70 (D) 31

09 V rovine je daných desať bodov tak, že práve jedna trojica z nich leží na jednej priamke. Nazvime trojuholník *pekným*, ak všetky jeho vrcholy ležia v niektorých z týchto desiatich bodov. Koľko existuje pekných trojuholníkov?

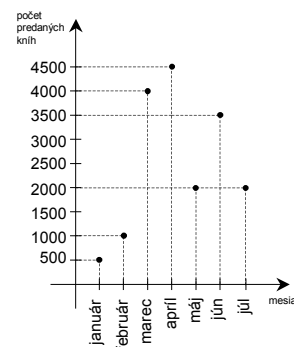
- (A) 120 (B) 119 (C) 98 (D) 56

10 Na konkurz do istej firmy sa prihlásilo 36 uchádzačov: 16 žien, z ktorých 8 ovládalo anglický jazyk a 20 mužov, z ktorých 18 malo vodičský preukaz. Keby vedenie firmy vybralo jedného z uchádzačov úplne náhodne, s akou pravdepodobnosťou by to bola buď žena ovládajúca anglický jazyk, alebo muž s vodičským preukazom?

- (A) $\frac{8}{16} \cdot \frac{18}{20}$ (B) $\frac{8}{36} \cdot \frac{18}{36}$ (C) $\frac{8+18}{36}$ (D) $\frac{8}{16} + \frac{18}{20}$

11 Kníhkupectvo robilo štatistiku počtu predaných kníh za prvých sedem mesiacov roku 2004. Počty kníh predaných v jednotlivých mesiacoch označili do grafu (pozri obr.). Ktoré z nasledujúcich tvrdení o tomto štatistickom súbore je nepravdivé?

- (A) Kníhkupectvo predalo mesačne v priemere 2500 kníh.
 (B) V júni sa predala pätina všetkých predaných kníh.
 (C) Medián tohto súboru je 2500.
 (D) Modus tohto súboru je 2000.



12 Závislosť hmotnosti m častice od jej rýchlosti v je vyjadrená vzťahom $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$, kde m_0 je pokojová hmotnosť častice, c je rýchlosť svetla. Z toho pre rýchlosť v častice platí

- (A) $v = \frac{c}{m} \sqrt{m^2 - m_0^2}$ (B) $v = \frac{c}{m} \sqrt{m_0^2 - m^2}$
 (C) $v = \frac{m}{c} \sqrt{m^2 - m_0^2}$ (D) $v = \frac{m}{c} \sqrt{m_0^2 - m^2}$

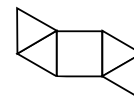
13 $\frac{(4^2)^{16}}{(16^2)^4} =$

- (A) $\frac{1}{2^8}$ (B) 2^2 (C) 2^8 (D) 2^{32}

- 14** Istá firma objednala pre každého z u účastníkov súťaže pero v cene c korún za kus. Vzhľadom na to, že objednávka prekročila 1000 kusov, dodali im perá so zľavou z korún na každé pero a k tomu ako prémie pridali p pier zdarma. Ktorý z nasledujúcich výrazov vyjadruje, na koľko korún vyšlo firmu jedno dodané pero?

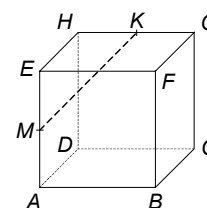
(A) $\frac{u(c-z)}{u+p}$ (B) $\frac{1000c-pz}{1000+p}$ (C) $\frac{uc-pz}{u+p}$ (D) $\frac{(u+p)(c-z)}{1000+p}$

- 15** Na obrázku je sieť istého telesa. Tvoria ju štvorec so stranou dlhou 6 cm a štyri rovnostranné trojuholníky. Akú výšku má toto teleso?



(A) $2\sqrt{2}$ cm (B) $3\sqrt{2}$ cm (C) $2\sqrt{3}$ cm (D) $3\sqrt{3}$ cm

- 16** Hrana kocky $ABCDEFGH$ má dĺžku 10 cm. Body M , K sú stredmi hrán AE a GH . Akú dĺžku má úsečka MK ?



(A) $5\sqrt{3}$ cm (B) $5\sqrt{5}$ cm
(C) $5\sqrt{6}$ cm (D) $6\sqrt{5}$ cm

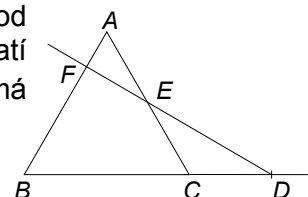
- 17** Najviac koľko strán môže mať n -uholník, ktorý je rezom kocky?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

- 18** Nech ABC je trojuholník so stranami dlhými a , b , c , s tupým uhlom pri vrchole C . Potom hodnota výrazu $\frac{c^2}{a^2+b^2}$ je z množiny

(A) $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. (B) $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. (C) $\{1\}$. (D) $(1; \infty)$.

- 19** Na obrázku je rovnostranný trojuholník ABC so stranou dlhou 8 cm. Bod E je stredom strany AC , bod D leží na polpriamke BC , pričom platí $|BC| = 2|CD|$. Polpriamka DE pretína stranu AB v bode F . Akú dĺžku má úsečka AF ?



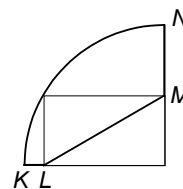
(A) 1,5 cm (B) 2 cm
(C) 2,5 cm (D) 3 cm

- 20** Pre dĺžky základní rovnoramenného lichobežníka $ABCD$ platí $|AB| = 2|CD|$. Kružnica opísaná touto lichobežníku má polomer 10 cm a jej stred leží v strede dlhšej základne. Aký obvod má lichobežník $ABCD$?

(A) 36 cm (B) 40 cm (C) 44 cm (D) 50 cm

21 Do štvrtkruhu s polomerom 10 je vpísaný obdĺžnik s obvodom 26 (pozri obr.). Aký obvod má útvar $KLMN$?

- (A) $25\pi + 17$ (B) $25\pi + 7$
 (C) $5\pi + 17$ (D) $5\pi + 7$



22 Body $A[-1; 3]$, $B[1; p]$, $C[11; -3]$ ležia na jednej priamke. Potom

- (A) $p = -6$. (B) $p = 2$. (C) $p = 5$. (D) $p = 11$.

23 Daná je priamka $p: x = 4 + 3t, y = -4 - 2t, t \in \mathbb{R}$. Ktorá z nasledujúcich priamok je s ňou rovnobežná?

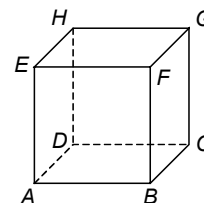
- (A) $4x + 6y + 7 = 0$ (B) $-2x + 3y - 4 = 0$
 (C) $4x - 6y + 7 = 0$ (D) $-3x + 2y - 4 = 0$

24 Ktorou z nasledujúcich rovníc je určená rovina prechádzajúca bodom $P[0; 1; -1]$, kolmá na priamku $p: x = t, y = 1, z = -1 - 2t, t \in \mathbb{R}$?

- (A) $x - 2z - 2 = 0$ (B) $x - 2z + 1 = 0$ (C) $2x + z + 1 = 0$ (D) $2x + z - 2 = 0$

25 Daná je kocka $ABCDEFGH$. Ktorý z nasledujúcich vektorov je nulový?

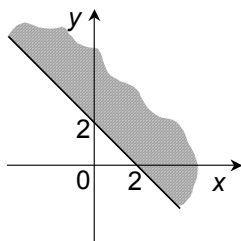
- (A) $\vec{AB} + \vec{CG} + \vec{FD}$ (B) $\vec{HG} + \vec{FD} - \vec{ED}$
 (C) $\vec{HD} + \vec{HF} - \vec{AG}$ (D) $\vec{EC} - \vec{HD} + \vec{GA}$



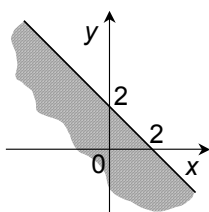
26 Ktorá z nasledujúcich kružníc sa dotýka osi y ?

- (A) $k: (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$ (B) $l: (x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 16$
 (C) $m: (x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 9$ (D) $n: (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$

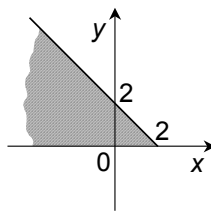
27 Na ktorom z nasledujúcich obrázkov je vyšrafovaná oblasť grafickým znázornením množiny všetkých riešení nerovnice $x + y - 2 \geq 0$?



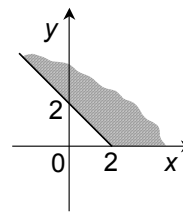
(A)




(B)



(C)



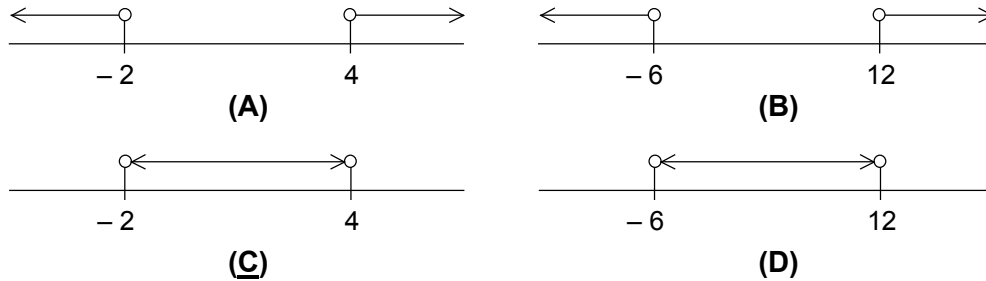
(D)

28	Priamky s rovnicami $ax + by = 5$, $bx + 3y = -7$, kde $a, b \in R$, majú spoločný bod $P[2; -1]$. Potom pre koeficienty a, b musí platiť		
(A) $a + b = -\frac{7}{2}$.	(B) $a + b = -\frac{1}{2}$.	(C) $a + b = 0$.	(D) $a + b = 1$.
29	Koľko riešení má rovnica $\frac{27 - 18x + 3x^2}{3 - x} = 0$ v množine reálnych čísel?		
(A) Ani jedno.	(B) Jedno.	(C) Dve.	(D) Nekonečne veľa.
30	Prijímacie skúšky na istú vysokú školu sa konali v dvoch termínoch. Na prvom termíne sa zúčastnilo 420 uchádzačov. Z testu z ekonómie získali v priemere 60 bodov. Na druhom termíne sa zúčastnilo 180 uchádzačov. Ich priemerný bodový zisk z testu z ekonómie bol 50 bodov. Aký bol výsledný priemerný počet bodov, ktoré získali všetci uchádzači z testu z ekonómie?		
(A) 48	(B) 50	(C) 54	(D) 57
31	Ktoré z nasledujúcich tvrdení o kvadratickej nerovnici $x^2 + 4 > p$ s neznámou $x \in R$ a parametrom $p \in R$ je pravdivé?		
(A) Pre $p > 4$ nerovnica nemá riešenie.	(B) Pre $p = 4$ je riešením nerovnice jediné reálne číslo.	(C) Pre $p = 0$ je množinou riešení nerovnice interval $(-2; 2)$.	(D) Pre $p < 0$ je riešením nerovnice každé reálne číslo.
32	Nech M je množina všetkých reálnych čísel, ktoré sú riešením nerovnice $2^x \geq x$. Potom		
(A) $M = \{2\}$.	(B) $M = \langle 0; 1 \rangle$.	(C) $M = \langle 0; \infty \rangle$.	(D) $M = R$.
<i>(Návod: využite grafy príslušných funkcií.)</i>			
33	V ktorom z uvedených intervalov sa nachádzajú práve štyri riešenia rovnice $\cos x = \frac{1}{2}$?		
(A) $\langle -4\pi; -2\pi \rangle$	(B) $\langle -2\pi; \pi \rangle$	(C) $\langle \pi; 5\pi \rangle$	(D) $\langle 5\pi; 10\pi \rangle$
34	Ktoré slová možno doplniť na zakryté miesto v texte, aby vzniklo pravdivé tvrdenie?		
Nerovnica $\frac{x(x-7)}{7+x} > 0$ má v množine Z  riešení viac ako v množine N .			
(A) o päť	(B) o šesť	(C) o sedem	(D) o osem
35	$\log_8(\log_9(\log_{10} 10^9)) =$		
(A) 0	(B) 1	(C) 8	(D) 9

36 Nerovnica $\sqrt{4-x^2} \geq -1$ má v množine R rovnakú množinu riešení ako nerovnica

- (A) $2-x \geq 0$. (B) $4-x^2 \leq 1$. (C) $4-x^2 \geq 1$. (D) $4-x^2 \geq 0$.

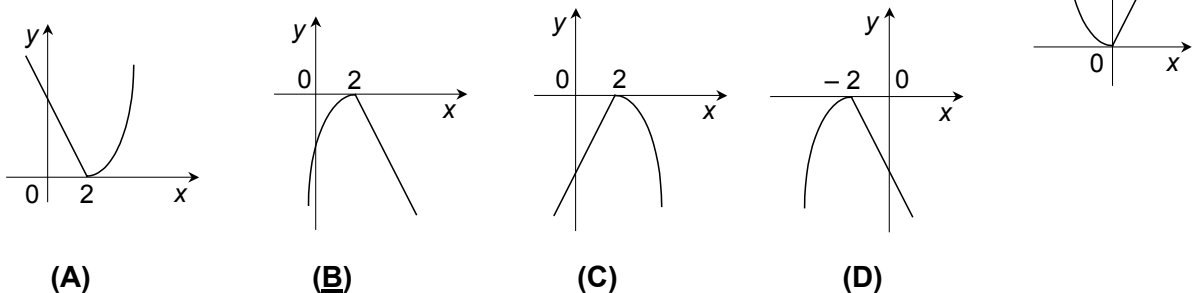
37 Na ktorej z uvedených schém je znázornená množina všetkých riešení nerovnice $|3x-3| < 9$?



38 Funkcia $g: y = ax + b$ je

- (A) rastúca na R práve vtedy, keď $a \geq 0$.
 (B) klesajúca na R práve vtedy, keď $b < 0$.
 (C) konštantná na R práve vtedy, keď $a \cdot b = 0$.
 (D) nepárna práve vtedy, keď $b = 0$.

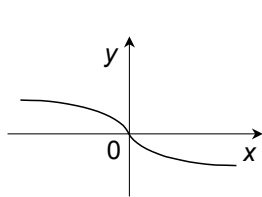
39 Na obrázku vpravo je časť grafu funkcie $y = f(x)$. Na ktorom z nasledujúcich obrázkov je časť grafu funkcie $y = -f(x-2)$?



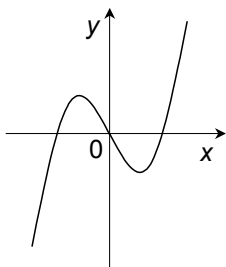
40 Ktoré z nasledujúcich tvrdení o funkcii $f: y = -x^2 - 2x + 8$ je nepravdivé?

- (A) Graf funkcie f prechádza bodom $[0; 8]$.
 (B) Graf funkcie f je súmerný podľa priamky $x = -1$.
 (C) Funkcia f nadobúda na intervale $(6; \infty)$ iba záporné hodnoty.
 (D) Priamka $x = 9$ má s grafom funkcie f práve dva spoločné body.

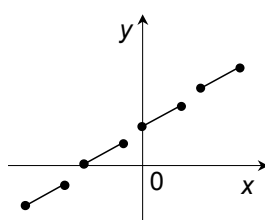
41 Na obrázkoch sú grafy štyroch funkcií. Ku ktorej z nich neexistuje inverzná funkcia?



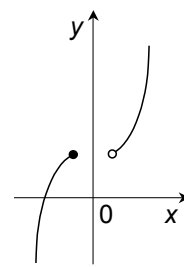
(A)



(B)



(C)



(D)

42 Nech D je definičný obor funkcie $h: y = \log(6 - 3x)$. Potom

(A) $D = (-\infty; 2)$.

(B) $D = (-\infty; 2)$.

(C) $D = (2; \infty)$.

(D) $D = (0; 2)$.

43 Nech K je množina tých hodnôt parametra $k \in \mathbb{R}$, pre ktoré je funkcia $f: y = (6 - 2k)^x - 3$ rastúca na celom svojom definičnom obore. Potom

(A) $K = (-\infty; 0)$.

(B) $K = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.

(C) $K = (-\infty; 3)$.

(D) $K = (-\infty; 6)$.

44 Ktoré z nasledujúcich tvrdení o funkcii $g: y = |3 - x|$ je pravdivé?

(A) Grafom funkcie g je priamka.(B) Graf funkcie g je súmerný podľa priamky $x = 0$.(C) Funkcia g je rastúca na celom svojom definičnom obore.(D) Priamka $y = 3$ má s grafom funkcie g práve dva spoločné body.

45 Aký obor hodnôt H a periódu p má funkcia $f: y = -1 + 2 \sin \frac{x}{2}$?

(A) $H = \langle -3; 1 \rangle, p = \pi$

(B) $H = \langle -3; 1 \rangle, p = 4\pi$

(C) $H = \langle -2; 0 \rangle, p = \pi$

(D) $H = \langle -2; 0 \rangle, p = 4\pi$

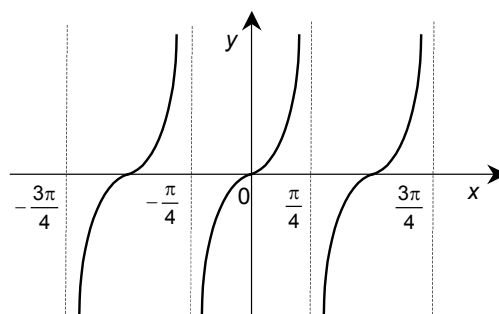
46 Na obrázku je časť grafu funkcie

(A) $y = \operatorname{tg} 2x$.

(B) $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$.

(C) $y = \operatorname{cotg} 2x$.

(D) $y = \operatorname{cotg} \frac{x}{2}$.



47 Ktoré z nasledujúcich tvrdení o funkcii $f : y = \frac{1}{3} + \frac{1}{x-1}$ je nepravdivé?

- (A) Definičným oborom funkcie f je množina $R - \{1\}$.
 (B) Priamka $y = \frac{1}{3}$ je asymptotou grafu funkcie f .
 (C) Funkcia f je na celom svojom definičnom obore klesajúca.
 (D) Funkcia f je prostá.

48 Označme P_1 povrch kocky s hranou dĺžkou 1, P_2 povrch kocky s hranou dĺžkou 2, ..., P_n povrch kocky s hranou dĺžkou n , $n \in N$. Postupnosť $\{P_n\}_{n=1}^{\infty}$

- (A) je aritmetická s diferenciou 6. (B) je geometrická s kvocientom 6.
 (C) je geometrická s kvocientom 6^2 . (D) nie je aritmetická ani geometrická.

49 Členmi aritmetickej postupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ sú iba prirodzené čísla, pričom čísla 102 a 115 sú jej členmi, číslo 105 nie je jej členom. Aká je diferenciacia tejto postupnosti?

- (A) - 13 (B) 5
 (C) 13 (D) Diferenciaciu nie je možné jednoznačne určiť.

50 Nech $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$, $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$ sú dve rôzne geometrické postupnosti. Ktorá z nasledujúcich postupností nie je geometrická?

- (A) $\{(a_n)^2\}_{n=1}^{\infty}$ (B) $\{a_n \cdot b_n\}_{n=1}^{\infty}$ (C) $\left\{\frac{a_n}{b_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ (D) $\{a_n + b_n\}_{n=1}^{\infty}$

Koniec testu