

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

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

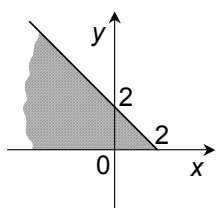
**02** Závislosť hmotnosti  $m$  častice od jej rýchlosti  $v$  je vyjadrená vzťahom  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ , kde  $m_0$  je pokojová hmotnosť častice,  $c$  je rýchlosť svetla. Z toho pre rýchlosť  $v$  častice platí

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

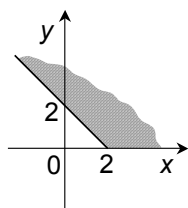
**03** Istá firma objednala pre každého z  $u$  účastníkov súťaže pero v cene  $c$  korún za kus. Vzhľadom na to, že objednávka prekročila 1000 kusov, dodali im perá so zľavou  $z$  korún na každé pero a k tomu ako prémie pridali  $p$  pier zdarma. Ktorý z nasledujúcich výrazov vyjadruje, na koľko korún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

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

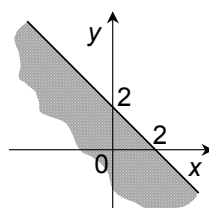
**04** Na ktorom z nasledujúcich obrázkov je vyšrafovaná oblasť grafickým znázornením množiny všetkých riešení nerovnice  $x + y - 2 \geq 0$ ?



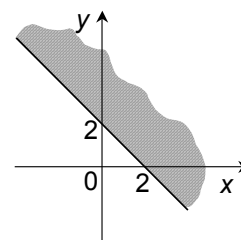
(A)



(B)



(C)



(D)

**05** 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) 57                      (B) 54                      (C) 50                      (D) 48

**06** 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)  $a + b = 1$ .                      (B)  $a + b = 0$ .                      (C)  $a + b = -\frac{1}{2}$ .                      (D)  $a + b = -\frac{7}{2}$ .

**07** Koľko riešení má rovnica  $\frac{27 - 18x + 3x^2}{3 - x} = 0$  v množine reálnych čísel?

- (A) Nekonečne veľa. (B) Dve. (C) Jedno. (D) Ani jedno.

**08** 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  $p = 0$  je množinou riešení nerovnice interval  $(-2; 2)$ .  
 (B) Pre  $p = 4$  je riešením nerovnice jediné reálne číslo.  
 (C) Pre  $p < 0$  je riešením nerovnice každé reálne číslo.  
 (D) Pre  $p > 4$  nerovnica nemá riešenie.

**09** Nech  $M$  je množina všetkých reálnych čísel, ktoré sú riešením nerovnice  $2^x \geq x$ . Potom

- (A)  $M = R$ . (B)  $M = \langle 0; 1 \rangle$ . (C)  $M = \langle 0; \infty \rangle$ . (D)  $M = \{2\}$ .

(Návod: využite grafy príslušných funkcií.)

**10**  $\log_8(\log_9(\log_{10} 10^9)) =$

- (A) 9 (B) 8 (C) 1 (D) 0

**11** Ktoré slová možno doplniť na zakryté miesto v texte, aby vzniklo pravdivé tvrdenie?

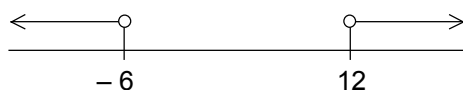
Nerovnica  $\frac{x(x-7)}{7+x} > 0$  má v množine  $Z$   riešení viac ako v množine  $N$ .

- (A) o päť (B) o šesť (C) o sedem (D) o osem

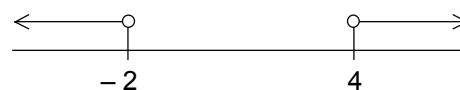
**12** V ktorom z uvedených intervalov sa nachádzajú práve štyri riešenia rovnice  $\cos x = \frac{1}{2}$ ?

- (A)  $\langle 5\pi; 10\pi \rangle$  (B)  $\langle \pi; 5\pi \rangle$  (C)  $\langle -2\pi; \pi \rangle$  (D)  $\langle -4\pi; -2\pi \rangle$

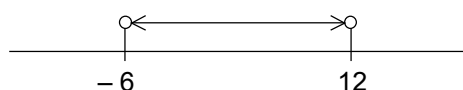
**13** Na ktorej z uvedených schém je znázornená množina všetkých riešení nerovnice  $|3x - 3| < 9$ ?



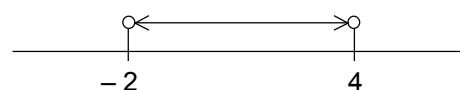
(A)



(B)



(C)



(D)

- 14** Nerovnica  $\sqrt{4-x^2} \geq -1$  má v množine  $R$  rovnakú množinu riešení ako nerovnica
- (A)  $4-x^2 \leq 1$ .      (B)  $4-x^2 \geq 0$ .      (C)  $4-x^2 \geq 1$ .      (D)  $2-x \geq 0$ .

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

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

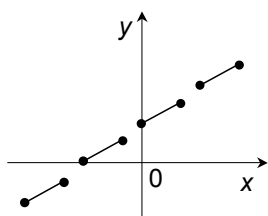
- 16** Označme  $P_1$  povrch kocky s hranou dlhou 1,  $P_2$  povrch kocky s hranou dlhou 2, ...,  $P_n$  povrch kocky s hranou dlhou  $n$ ,  $n \in N$ . Postupnosť  $\{P_n\}_{n=1}^{\infty}$

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

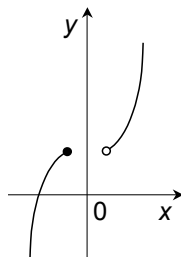
- 17** Členmi aritmetickej postupnosti  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  sú iba prirodzené čísla, pričom čísla 102 a 115 sú jej členmi, číslo 105 nie je jej členom. Aká je diferenciu tejto postupnosti?

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

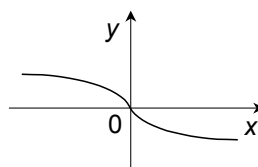
- 18** Na obrázkoch sú grafy štyroch funkcií. Ku ktorej z nich neexistuje inverzná funkcia?



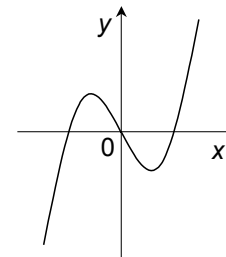
(A)



(B)



(C)

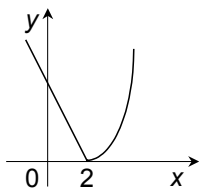


(D)

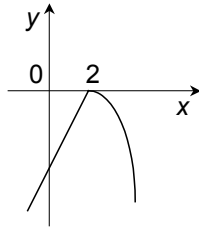
- 19** Funkcia  $g: y = ax + b$  je

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

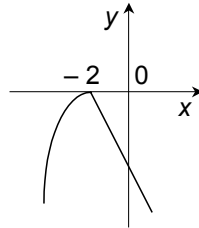
- 20** Na obrázku vpravo je časť grafu funkcie  $y = f(x)$ . Na ktorom z nasledujúcich obrázkov je časť grafu funkcie  $y = -f(x - 2)$ ?



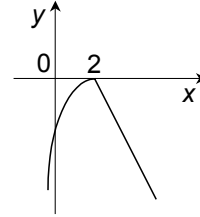
(A)



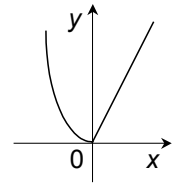
(B)



(C)



(D)



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

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

- 22** 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)  $K = (-\infty; 6)$ .      (B)  $K = (-\infty; 3)$ .      (C)  $K = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ .      (D)  $K = (-\infty; 0)$ .

- 23** 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)  $D = (0; 2)$ .

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

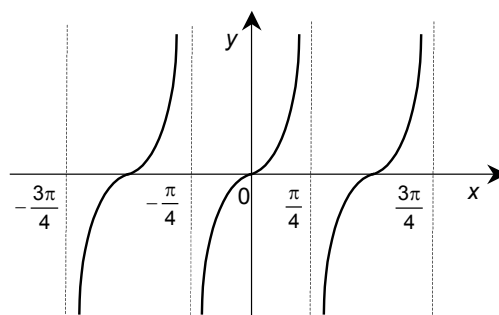
- (A) Grafom funkcie  $g$  je priamka.  
 (B) Graf funkcie  $g$  je súmerný podľa priamky  $x = 0$ .  
 (C) Priamka  $y = 3$  má s grafom funkcie  $g$  práve dva spoločné body.  
 (D) Funkcia  $g$  je rastúca na celom svojom definičnom obore.

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

- (A)  $H = \langle -3; 1 \rangle$ ,  $p = 4\pi$       (B)  $H = \langle -3; 1 \rangle$ ,  $p = \pi$   
 (C)  $H = \langle -2; 0 \rangle$ ,  $p = 4\pi$       (D)  $H = \langle -2; 0 \rangle$ ,  $p = \pi$

**26** Na obrázku je časť grafu funkcie

- (A)  $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ .  
 (B)  $y = \operatorname{tg} 2x$ .  
 (C)  $y = \operatorname{cotg} \frac{x}{2}$ .  
 (D)  $y = \operatorname{cotg} 2x$ .



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

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

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

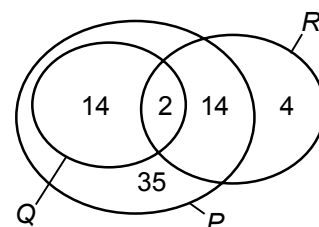
- (A) V každom balíku bolo aspoň 10 obalov.  
 (B) V niektorom balíku bolo presne 90 obalov.  
 (C) Aspoň v jednom balíku bolo menej ako 91 obalov.  
 (D) Aspoň v jednom balíku bolo viac ako 91 obalov.

**29** 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 nedodrжали riaditeľov pokyn?

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

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



- 31** 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) 252                      (B) 216                      (C) 198                      (D) 108

- 32** Ak pre intervaly  $J, K$  platí  $J - K = \langle -5; -2 \rangle \cup \langle 3; 10 \rangle$ , 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.

- 33** 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) 56                      (B) 98                      (C) 119                      (D) 120

- 34** Knižnica 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) 31                      (B) 70                      (C) 140                      (D) 210

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

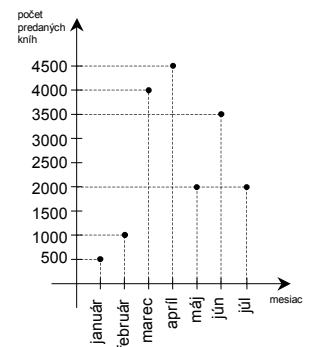
- (A) dvoma.                      (B) piatimi.  
 (C) ani dvoma, ani piatimi.                      (D) desiatimi.

- 36** Ak číslo  $c$  dáva pri delení piatimi zvyšok 3, aký zvyšok pri delení piatimi dáva číslo  $3c$ ?

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

- 37** 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) Modus tohto súboru je 2000.  
 (D) Medián tohto súboru je 2500.



**38** 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?

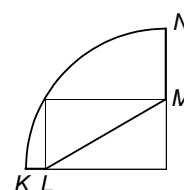
- (A)  $\frac{8+18}{36}$                       (B)  $\frac{8}{16} + \frac{18}{20}$                       (C)  $\frac{8}{36} \cdot \frac{18}{36}$                       (D)  $\frac{8}{16} \cdot \frac{18}{20}$

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

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

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

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

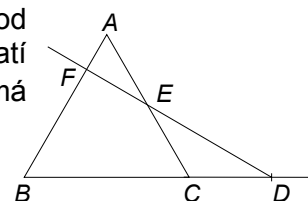


**41** Nech  $ABC$  je trojuholník so stranami dlhými  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , s tupým uhlom pri vrchole  $C$ . Potom hodnota výrazu  $\frac{c^2}{a^2 + b^2}$  je z množiny

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

**42** 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) 3 cm                      (B) 2,5 cm  
(C) 2 cm                      (D) 1,5 cm

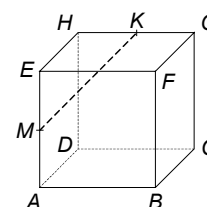


**43** Najviac koľko strán môže mať  $n$ -uholník, ktorý je rezom kocky?

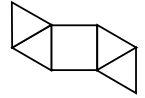
- (A) 7                      (B) 6                      (C) 5                      (D) 4

**44** 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)  $6\sqrt{5}$  cm                      (D)  $5\sqrt{6}$  cm



**45** Na obrázku je sieť istého telesa. Tvorí ju štvorec so stranou dĺžkou 6 cm a štyri rovnostranné trojuholníky. Akú výšku má toto teleso?



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

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

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

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

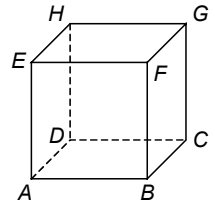
- (A)  $2x + z - 2 = 0$       (B)  $2x + z + 1 = 0$       (C)  $x - 2z + 1 = 0$       (D)  $x - 2z - 2 = 0$

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

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

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

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



**50** Ktorá z nasledujúcich kružníc sa dotýka osi  $y$ ?

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

**Koniec testu**