

## 8. ANALYTICKÁ GEOMETRIA

### VEKTORY

1. Dané sú vektory  $\vec{a} = (-3; 1)$ ,  $\vec{b} = (-2; m)$ . Určte druhú súradnicu  $m$  vektora  $\vec{b}$  tak, aby  $a \cdot b = 3$ . (2009/2)

### LINEÁRNE ÚTVARY

2. Určte smernicu priamky, ktorá prechádza bodmi  $A [ 3; 0 ]$  a  $B [ 4; 2 ]$ . (2010/4)
3. Dané sú body  $A [2; 2]$  a  $B [4; 10]$ . Určte smernicu osi úsečky  $AB$ . (2014/25)
- (A) -4      (B)  $-\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{1}{4}$       (D) 4      (E)  $\frac{27}{4}$
4. V trojuholníku  $ABC$  výška na stranu  $a$  leží na priamke určenej rovnicou  $4x + 5y + 7 = 0$ . Stred strany  $a$  je bod  $S [5; 2]$ . Určte všeobecnú rovnicu priamky, na ktorej leží strana  $a$  trojuholníka  $ABC$ . (2012/26)
- (A)  $4x + 5y = 0$       (B)  $4x + 5y - 30 = 0$   
(C)  $5x + 4y - 33 = 0$       (D)  $5x - 4y - 17 = 0$   
(E)  $5x - 4y + 10 = 0$
5. Daná je priamka, ktorá prechádza bodmi  $A [- 3; 22]$  a  $B [33; - 2]$ . Určte počet všetkých bodov tejto priamky, ktorých obidve súradnice sú kladné celé čísla. (2011/30)
- (A) 3      (B) 5      (C) 7      (D) 9      (E) 11
6. Daná je priamka  $p$  určená rovnicou  $y = \frac{7}{2}x + 2012$ . Vypočítajte v stupňoch veľkosť uhla priamky  $p$  s osou  $y$ . (2012/10)
7. Dva páry rovnobežných priamok sú určené rovnicami  $y = 2x + 1$ ,  $y = 2x - 5$  a  $y = 1$ ,  $y = 3$ . Vypočítajte obsah rovnobežníka, ktorý ohraničujú tieto štyri priamky. (2010/13)
8. Dané sú priamky určené rovnicami  $2x + 3y - 18 = 0$  a  $3x - y - 5 = 0$ . Určte vzdialenosť priesečníka daných priamok od začiatku súradnicovej sústavy  $[0;0]$ . (2011/15)
9. Body  $A [ - 2; 6 ]$  a  $B [ - 4; - 2 ]$  sú vrcholy rovnobežníka  $ABCD$ , ktorého uhlopriečky sa pretínajú v bode  $S [ 0; 0 ]$ . Určte súradnice vrcholov  $C$  a  $D$ . Do odpoved'ového hárka zapíšte aritmetický priemer všetkých súradníc bodov  $C$  a  $D$ . (2009/17)
10. Bod  $A$  je priesečník troch rovín  $\alpha : 3x + y + z = - 12$ ,  $\beta : 7x - y - z = 2$  a  $\gamma : z = 0$ . Nájdite súradnice bodu  $A$ . Do odpoved'ového hárku napíšte súčet súradníc bodu  $A$ . (2008A/17)

11. Vypočítajte vzdialenosť bodu  $A[0;1]$  od priamky  $3x - 4y + 2 = 0$ . (2008A/21, 2008B/28)

- (A)  $\frac{1}{5}$       (B)  $\frac{2}{5}$       (C)  $\frac{3}{5}$       (D)  $\frac{4}{5}$       (E) 1

12. Ktorá z nasledujúcich priamok je kolmá na priamku  $2x+y+1=0$  a prechádza bodom  $A[4;0]$ . (2008B/25)

- (A)  $y = -\frac{1}{2}x + 2$       (B)  $y = \frac{1}{2}x - 2$   
(C)  $y = -2x + 8$       (D)  $y = 2x - 8$   
(E)  $y = \frac{1}{2}x + 2$

13. Pre akú hodnotu  $a$  sú priamky  $p : ax - 6y + 2 = 0$  a  $q : 3x + 8y + a = 0$  navzájom kolmé? (2005A/11)

14. Jednu základňu lichobežníka ABCD tvoria body  $A[2 ; 4]$  a  $B[3 ; 6]$ , druhú body  $C[1; 5]$  a  $D[e ; f]$ . Určte číslo  $e$ , ak viete, že  $\overrightarrow{DC} = 2 \cdot \overrightarrow{AB}$ . (2005A/16)

15. Akú veľkosť má uhol priamky  $p : x = 1 + t, y = -2 + t, z = 2 - t$  ( $t \in \mathbb{R}$ ) a roviny  $x - y - z - 7 = 0$ ? Výsledok uveďte s presnosťou na celé stupne. (2005A/18)

---

### KRUŽNICA

---

16. Kružnica opísaná pravouhlému trojuholníku je určená rovnicou  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ . Určte dĺžku prepony pravouhlého trojuholníka. (2014/18)

17. Vypočítajte polomer kružnice  $k$  určenej rovnicou  $x^2 + y^2 - 24x + 10y = 0$ . (2013/4)

18. Určte všetky  $p \in \mathbb{R}$ , pre ktoré kružnica  $k : (x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 17 - p$  má aspoň jeden spoločný bod s osou  $x$ , ale nemá spoločný bod s osou  $y$ . (2012/23)

- (A)  $p \in \langle 1; 4 \rangle$     (B)  $p \in \langle 1; 16 \rangle$     (C)  $p \in \langle 0; 17 \rangle$     (D)  $p \in \langle 1; 16 \rangle$     (E)  $p \in \langle 1; 16 \rangle$

19. Určte kladnú hodnotu koeficientu  $q$ , pre ktorú má priamka daná rovnicou  $y = 2x + q$  a kružnica určená rovnicou  $x^2 + y^2 = 5$  práve jeden spoločný bod. (2010/18)

20. Určte hodnoty koeficientov  $a, b \in \mathbb{R}$  tak, aby kružnica určená rovnicou  $x^2 + y^2 + ax + by = 0$  prechádzala bodmi  $A[-2; 0]$  a  $B[1; -1]$ . Do odpovedového hárka zapíšte súčet koeficientov  $a + b$ . (2009/3)

21. Daná je priamka  $p : y = c$  a kružnica  $k : x^2 + y^2 - 4 = 0$ . Určte všetky hodnoty parametra  $c \in \mathbb{R}$ , pre ktoré nemá priamka  $p$  a kružnica  $k$  spoločný bod. (2008A/30)

- (A)  $c \in (2; \infty)$       (B)  $c \in (-\infty; 2)$   
(C)  $c \in (-\infty; 2) \cup (2; \infty)$       (D)  $c \in (-2; 2)$       (E)  $c \in \{-2; 2\}$

22. Aká je vzájomná poloha kružníc  $k : x^2 + y^2 = 625$  a  $m : (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 400$ ? (2004A/9)

- (A) Kružnice  $k, m$  majú dva spoločné body.
- (B) Kružnica  $m$  sa dotýka zvnútra kružnice  $k$ .
- (C) Kružnica  $k$  sa dotýka zvnútra kružnice  $m$ .
- (D) Kružnice  $k$  a  $m$  sa dotýkajú zvonku.
- (E) Kružnice  $k, m$  nemajú spoločné body.

23. Rozhodnite o vzájomnej polohe priamky  $p : x + 2 = 0$  a kružnice  $k : x^2 + y^2 - 10x + 2y + 17 = 0$ .

- (A) Priamka  $p$  je nesečnica kružnice  $k$ . 2015/27
- (B) Priamka  $p$  je dotyčnica kružnice  $k$ , rovnobežná s osou  $x$ .
- (C) Priamka  $p$  je dotyčnica kružnice  $k$ , rovnobežná s osou  $y$ .
- (D) Priamka  $p$  je sečnica kružnice  $k$ , rovnobežná s osou  $x$ .
- (E) Priamka  $p$  je sečnica kružnice  $k$ , rovnobežná s osou  $y$ .