

## 2. písemná práce

### B

Jméno.....

Hodnocení.....

Třída.....

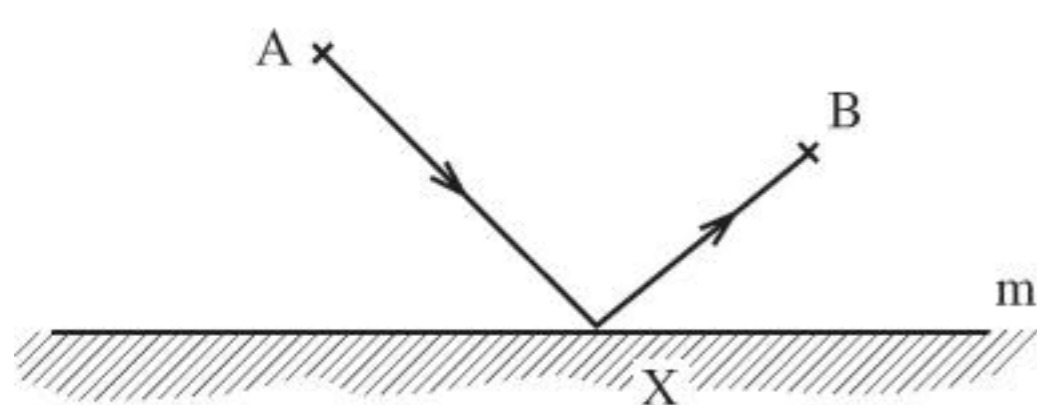
1.

Jaký je celkový počet středů souměrnosti všech následujících geometrických útvarů: kosodélník, kosočtverec, pravidelný pětiúhelník a šestiúhelník?

- ☐ A 4    ☐ B 3    ☐ C 2    ☐ D 1    ☐ E 0

2.

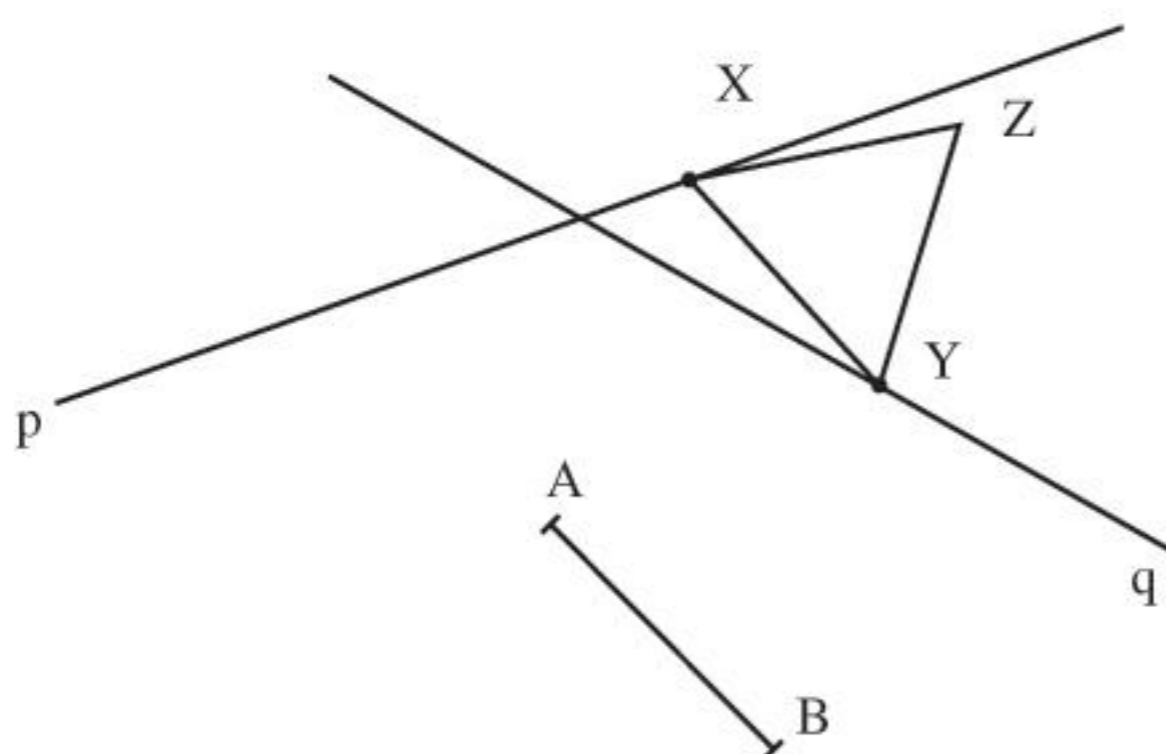
Postavení hokejistů  $A$ ,  $B$  na kluzišti ukazuje obrázek. Hráč  $A$  chce přihrát puk spoluhráči  $B$  odrazem o mantinel  $m$ . Hledaný bod odrazu  $X$  je průsečíkem přímky  $m$  a



- ☐ A osy úsečky  $AB$   
☐ B přímky  $AB$   
☐ C kružnice  $k\left(A; r = \frac{|AB|}{2}\right)$   
☐ D kružnice  $k\left(B; r = \frac{|AB|}{2}\right)$   
☐ E úsečky  $AB'$ , kde  $B'$  je obraz bodu  $B$  v osové souměrnosti s osou  $m$

3.

Jsou dány dvě různoběžky  $p$ ,  $q$  a úsečka  $AB$ . Sestrojte rovnostranný trojúhelník  $XYZ$  tak, aby strana  $XY$  byla rovnoběžná s  $AB$ ,  $|XY| = |AB|$ ,  $X \in p \wedge Y \in q$  (viz obr.). Hledaný bod  $Y$  leží v průsečíku přímky  $q$  a



- ☐ A úsečky  $AB$   
☐ B osy úsečky  $AB$   
☐ C přímky  $p'$ , která je obrazem přímky  $p$  v posunutí s vektorem  $\overrightarrow{AB}$  ( $\overrightarrow{BA}$ )  
☐ D Thaletovy kružnice sestrojené nad průměrem  $AB$   
☐ E bod  $Y$  nelze sestrojit

4.

Ve kterém otočení je samodružný  
čtverec  $ABCD$ ?

- ☐ A  $R(A, k \cdot 90^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ B  $R(S, k \cdot 90^\circ)$ , kde  $S$  je střed čtverce,  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ C  $R(B, k \cdot 180^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ D  $R(C, k \cdot 180^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ E  $R(S, k \cdot 60^\circ)$ , kde  $S$  je střed čtverce,  $k \in \mathbb{Z}$

5.

Na mapě 1 : 75 000 měří obvod přehrady 27 cm, její plošný obsah 480 mm<sup>2</sup>.

Jaká je skutečná rozloha přehrady v ha?

- ☐ A 270 ha    ☐ B 200 ha    ☐ C 170 ha    ☐ D 150 ha    ☐ E 100 ha

6.

Sestrojte a запиšte symbolicky následující množiny všech bodů dané vlastnosti:

- a) osa  $o$  konvexního úhlu  $AVB$
- b) množina středů všech kružnic, které mají poloměr  $r_1$  ( $r_1 \neq r$ ) a dotýkají se dané kružnice  $k(S; r)$
- c) množina všech bodů, z nichž vidíme úsečku  $AB$  pod úhlem  $\beta = 75^\circ$

7.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$|AB| = 4 \text{ cm}, v_c = 4 \text{ cm}, t_c = 6 \text{ cm}$$

8.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$|AB| = 5 \text{ cm}, \gamma = 45^\circ, |BC| = 6 \text{ cm}$$

9.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$b = 5 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}, v_a = 4 \text{ cm}$$

10.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$t_a = 7,5 \text{ cm}, t_b = 4,5 \text{ cm}, t_c = 6 \text{ cm}$$

11.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$a - b = 4 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}, \alpha = 60^\circ$$

12.

Je dána kružnice  $k(S; r)$  a bod  $A$ , který leží vně kružnice  $k$ . Sestrojte sečnu  $XY$  kružnice  $k$  tak, aby procházela bodem  $A$ , protínala kružnici v bodech  $X, Y$  a aby platilo  $|AX| = 2|AY|$ .

13.

Sestrojte obdélník  $ABCD$ , je-li dán

rozdíl stran  $|a - b| = 3,5 \text{ cm}$  a úhlopříčka  $e = 7 \text{ cm}$ .

14.

Sestrojte lichoběžník  $ABCD$ , jsou-li dány velikosti

stran  $a = 6 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$ ,  $c = 3 \text{ cm}$ ,  $d = 5 \text{ cm}$ .

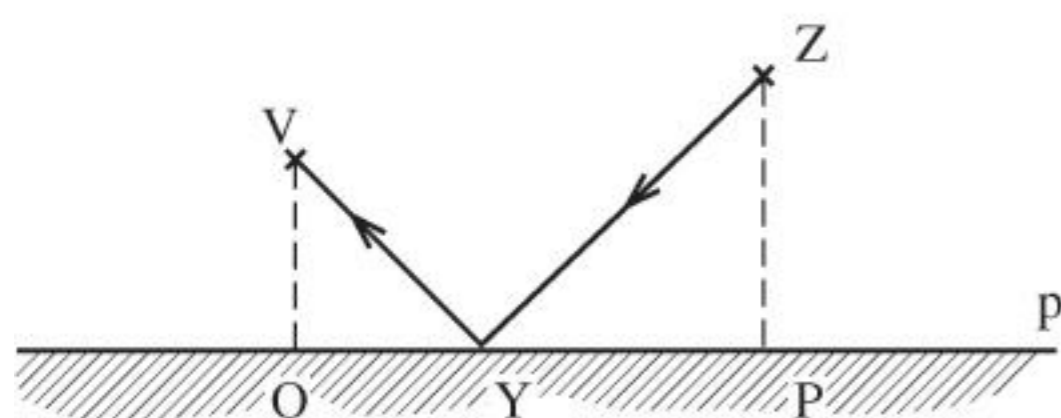
15.

Sestrojte rovnoběžník  $ABCD$ , je-li

dána strana  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $v_a = 2,5 \text{ cm}$ ,  $v_b = 6 \text{ cm}$ .

16.

Světelný paprsek vychází ze zdroje  $Z$  a po odrazu na vodorovné ploše prochází bodem  $V$ . Určete bod  $Y$  na vodorovné rovině, v němž nastává odraz světla (viz obr.). Hledaný bod  $Y$  je průsečíkem přímky  $p$  a



- ☐ A osy úsečky  $VZ$
- ☐ B úsečky  $Z'V$ , kde  $Z'$  je obraz bodu  $Z$  v osové souměrnosti s osou  $p$
- ☐ C osy úsečky  $OP$
- ☐ D Thaletovy kružnice sestrojené nad průměrem  $VZ$
- ☐ E kružnice  $k(Z; r = \frac{1}{2}|VZ|)$

17.

Délka přehradní hráze se jeví na leteckém snímku jako úsečka délky  $35 \text{ mm}$ . Snímek byl pořízen z výšky  $2 \text{ km}$  kamerou o ohniskové vzdálenosti  $f = 50 \text{ cm}$ . Skutečná délka hráze je

- ☐ A  $80 \text{ m}$     ☐ B  $100 \text{ m}$     ☐ C  $120 \text{ m}$     ☐ D  $140 \text{ m}$     ☐ E  $180 \text{ m}$

18.

Je dán obdélník  $ABCD$  s rozměry  $|AB| = a$ ,  $|BC| = \frac{1}{3}a$ . Označte  $M$  patu kolmice  $k$  vedené bodem  $B$  k přímce  $AC$ . Poměr úseček  $|CM| : |AM|$  je

- ☐ A  $1 : 4$     ☐ B  $2 : 5$     ☐ C  $1 : 6$     ☐ D  $3 : 8$     ☐ E  $1 : 9$

19.

Sestrojte úsečku  $x = \sqrt{12}$  pomocí **a)** Pythagorovy věty,  
**b)** Euklidových vět.

**20.**

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno  $|AB| = 5 \text{ cm}$ ,  $\gamma = 45^\circ$ ,  $|BC| = 4,5 \text{ cm}$ . Provedte rozbor úlohy, zápis postupu konstrukce, konstrukci a určete počet řešení.

**21.**

Do půlkruhu o středu  $S$  a poloměru  $r$  vepište čtverec  $ABCD$  tak, aby jeho dva vrcholy  $A, B$  ležely na průměru kružnice a další dva vrcholy  $C, D$  na půlkružnici.