

## 2. písemná práce

### A

Jméno.....

Hodnocení.....

Třída.....

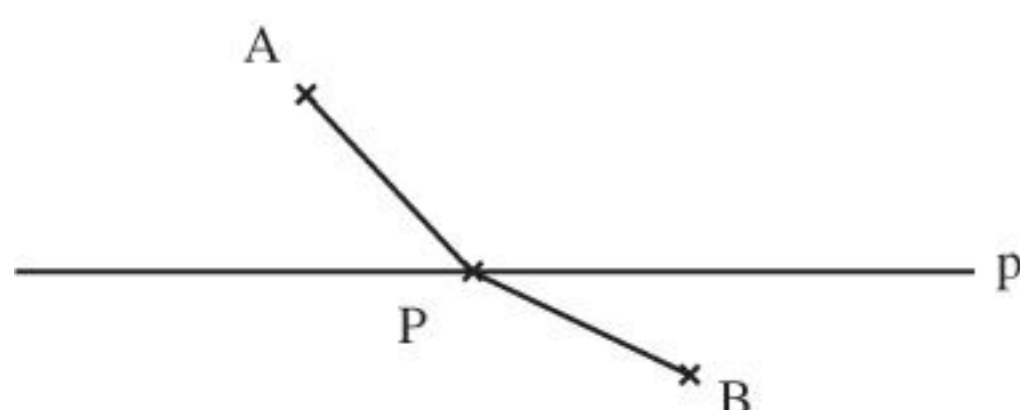
1.

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

- ☐ A 6    ☐ B 8    ☐ C 10    ☐ D 13    ☐ E 15

2.

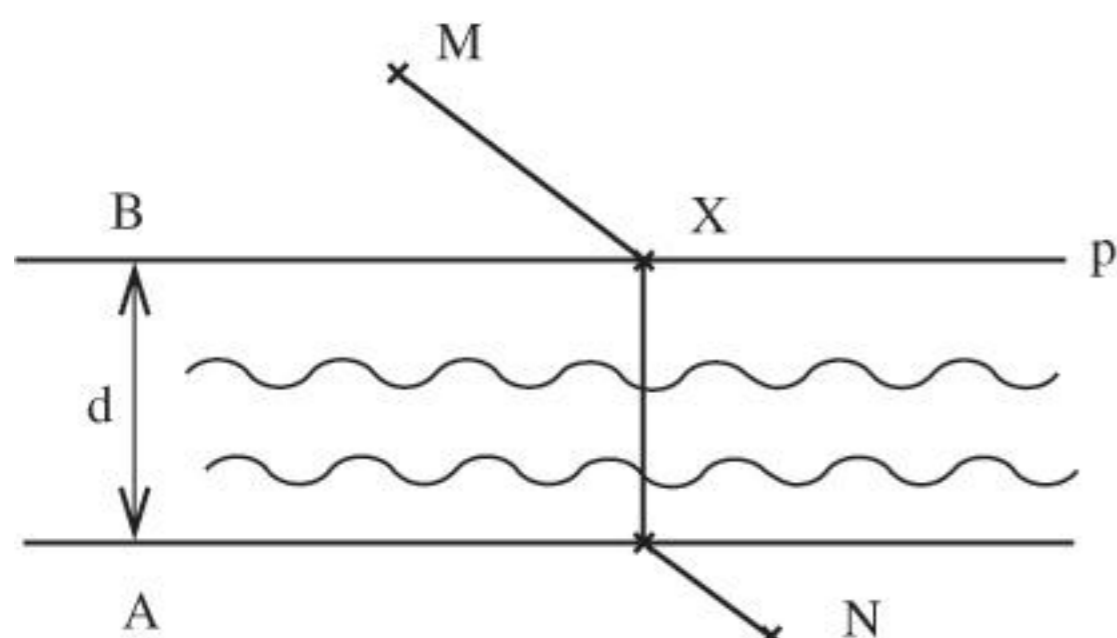
Je dána přímka  $p$  a dva různé body  $A, B$ , které na ní neleží. Na přímce  $p$  najděte bod  $P$  tak, aby  $|AP| = |BP|$  (viz obr.). Bod  $P$  je průsečíkem přímky  $p$  a



- ☐ A osy úsečky  $AB$   
☐ B kružnice  $k\left(A; r = \frac{|AB|}{2}\right)$   
☐ C kružnice  $k\left(B; r = \frac{|AB|}{2}\right)$   
☐ D Thaletovy kružnice sestrojené nad průměrem  $AB$   
☐ E přímky  $AB$

3.

Obce  $M, N$ , které se rozkládají na opačných březích potoka, se rozhodly přes potok šířky  $d = |AB|$  postavit lávku (kolmou k břehům potoka). Určete na plánu co nejvýhodnější místo tak, aby cesta z  $M$  do  $N$  byla co nejkratší (viz obr.). Hledaný bod  $X$  leží v průsečíku přímky  $p$  a



- ☐ A úsečky  $MN$   
☐ B osy úsečky  $MN$   
☐ C úsečky  $MN'$ , kde  $N'$  je obraz  $N$  v posunutí s vektorem  $\vec{AB}$   
☐ D Thaletovy kružnice sestrojené nad průměrem  $MN$   
☐ E kružnice  $k\left(M; r = \frac{|MN|}{2}\right)$

4.

Ve kterém otočení je samodružný  
rovnostranný trojúhelník  $ABC$ ?

- ☐ A  $R(A, k \cdot 60^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ B  $R(B, k \cdot 120^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ C  $R(C, k \cdot 180^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$
- ☐ D  $R(T, k \cdot 120^\circ)$ , kde  $k \in \mathbb{Z}$ ,  $T$  je těžiště
- ☐ E v žádném z uvedených

5.

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

- ☐ A 27 km
- ☐ B 75 km
- ☐ C 20,25 km
- ☐ D 17,50 km
- ☐ E 7,5 km

6.

Sestrojte a запиšte symbolicky následující množiny všech bodů dané vlastnosti:

- a) osa  $o$  úsečky  $AB$
- b) Thaletova kružnice
- c) množina všech bodů, z nichž vidíme úsečku  $AB$  pod úhlem  $\alpha = 60^\circ$

7.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$|AB| = 4 \text{ cm}, |BC| = 5 \text{ cm}, t_c = 6 \text{ cm}$$

8.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$|AB| = 4 \text{ cm}, \gamma = 45^\circ, |BC| = 5 \text{ cm}$$

9.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$|AC| = 5 \text{ cm}, \gamma = 60^\circ, v_c = 4 \text{ cm}$$

10.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

$$t_a = 6 \text{ cm}, t_b = 3 \text{ cm}, t_c = 4,5 \text{ cm}$$

11.

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno

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

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  $|AX| = 3|AY|$ .

13.

Sestrojte obdélník  $ABCD$ , je-li dán

součet stran  $a + b = 4$  cm a úhlopříčka  $e = 3$  cm,

14.

Sestrojte lichoběžník  $ABCD$ , jsou-li dány velikosti

základen  $a = 6$  cm,  $c = 3$  cm a úhlopříček  $e = 6$  cm,  $f = 4$  cm,

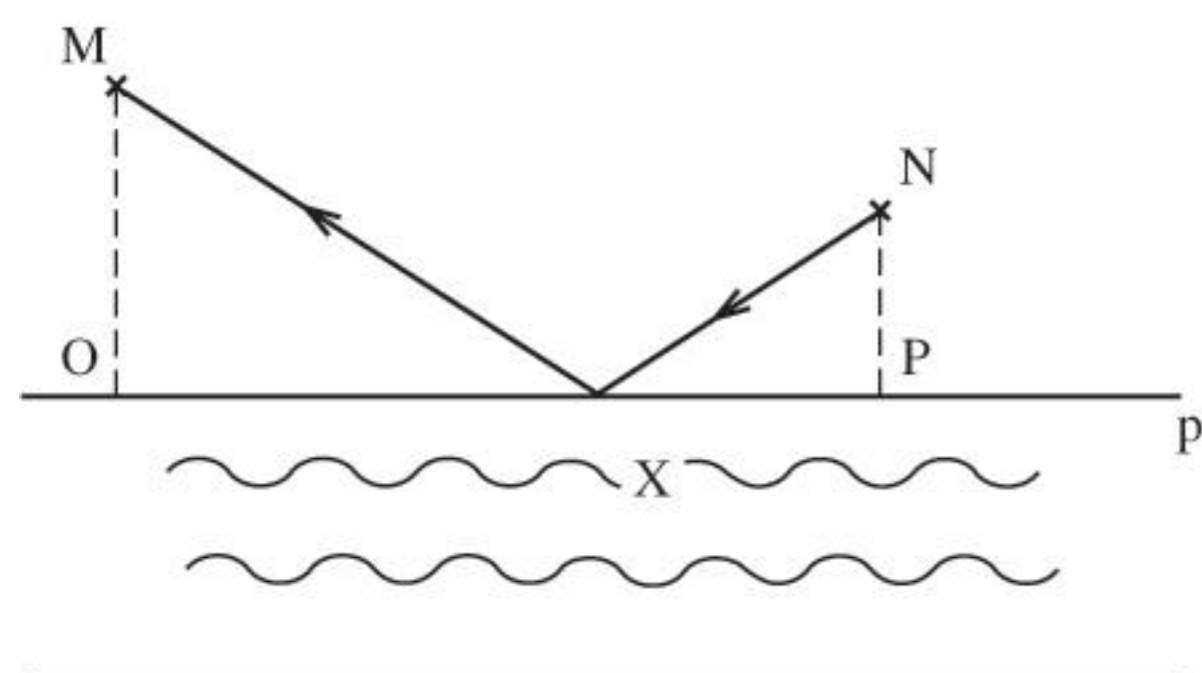
15.

Sestrojte rovnoběžník  $ABCD$ , je-li

dána strana  $a = 3$  cm,  $v_a = 2$  cm, středový úhel úhlopříček  $\varphi = 110^\circ$ ,

16.

V obci  $M$  vypukl požár a z obce  $N$  vyjeli k požáru hasiči se stříkačkou. Cestou museli do cisterny nabrat vodu z řeky. Kde bylo nejvýhodnější nabrat vodu (viz obr.), aby cesta z  $N$  do  $M$  byla co nejkratší? Hledaný bod  $X$  je průsečíkem přímky  $p$  a



☐ A osy úsečky  $OP$

☐ B osy úsečky  $MN$

☐ C úsečky  $N'M$ , kde  $N'$  je obraz bodu  $N$  v osové souměrnosti s osou  $p$

☐ D Thaletovy kružnice sestrojené nad průměrem  $MN$

☐ E přímky  $m$  procházející bodem  $M$  a svírající s přímkou  $p$  úhel  $45^\circ$

17.

Turista stojící u Eiffelovy věže v Paříži zjistil, že délka stínu věže je 370 m, zatímco jeho postava vrhá stín délky 208 cm. Jestliže turista měří 180 cm, výška Eiffelovy věže je

☐ A 300 m    ☐ B 320 m    ☐ C 340 m    ☐ D 350 m    ☐ E 360 m

18.

Obdélník  $ABCD$  má rozměry  $|AB| = a$ ,  $|AD| = \frac{a}{2}$ . Bod  $M$  je patou kolmice  $k$  vedené bodem  $A$  k přímce  $BD$ . Poměr úseček  $|DM|$  a  $|BM|$  je

☐ A 1 : 4    ☐ B 1 : 5    ☐ C 2 : 3    ☐ D 1 : 3    ☐ E 2 : 5

19.

Sestrojte úsečku  $x = \sqrt{13}$  pomocí **a)** Pythagorovy věty,  
**b)** Euklidových vět.

**20.**

Sestrojte trojúhelník  $ABC$ , je-li dáno  $|AB| = 5 \text{ cm}$ ,  $\gamma = 60^\circ$ ,  $v_c = 3,5 \text{ cm}$ . Provedte rozbor úlohy, zápis postupu konstrukce, konstrukci a určete počet řešení. -----

**21.**

Do daného ostroúhlého trojúhelníku  $ABC$  vepište čtverec  $KLMN$  tak, aby  $KL \subset AB$ ,  $M \in BC$ ,  $N \in AC$ .