

**1 Vypočtěte.**

max. 2 body

1.1  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{3^2} - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 =$

1.2  $\left(\sqrt{\frac{9}{4}} : \sqrt{\frac{4}{9}}\right) \cdot \sqrt{4^2} =$

**2 Vypočtěte a výsledek запиште zlomkem v základním tvaru.**

max. 2 body

2.1 
$$\frac{\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot 3} =$$

2.2 
$$\frac{\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{7}}}{\frac{7}{2}} =$$

**3 Vypočtěte.**

max. 2 body

$$\frac{(100 \cdot \sqrt{0,0001} + \sqrt{81})^2}{\sqrt{\frac{1}{2^2}} + \sqrt{\left(\frac{4}{9}\right)^2} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} + 1^2} =$$

**4 Určete, pro které hodnoty  $x, y$  mají dané výrazy smysl. Zjednodušte je.**

max. 4 body

4.1  $\frac{x-1}{(1-x)^2} \cdot (x^2 - 2x + 2) =$

4.2  $(4-y^2) \cdot \frac{1}{y^2 - 4y + 4} =$

**5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.**

max. 3 body

$$\frac{3 \cdot (x-5)}{2} - \frac{3x-5}{5} = \frac{4x+10}{10}$$

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Tři podnikatelé vložili do společného obchodu celkem 420 tisíc korun. Druhý vložil o třetinu méně než první a třetí o polovinu méně než druhý. Čistý zisk z celého společného obchodu byl 60 tisíc korun, dělil se ve stejném poměru jako vklady jednotlivých podnikatelů.

6

max. 4 b

- 6.1 Vypočtete, kolik korun vložil druhý podnikatel do společného obchodu.
- 6.2 Vypočtete, kolik korun zisku připadlo na prvního, druhého a třetího podnikatele.

7

Přiřadte ke každé úloze (7.1–7.4) odpovídající výsledek (A–F).

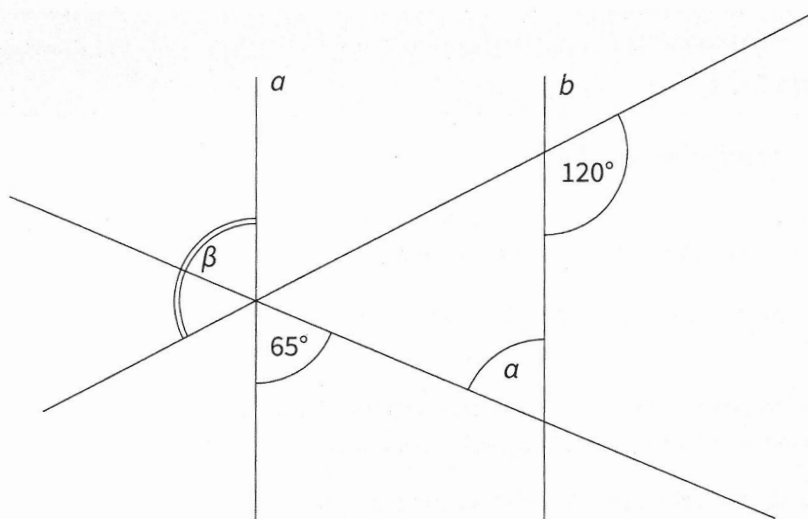
max. 4 bod

- 7.1 Sušička na ovoce stála původně 1 000 Kč. Nejprve byla o 40 % zlevněna, ale později o 50 % zdražena. Jaká je teď cena sušičky na ovoce?
- 7.2 Svetr stál původně 1 000 Kč. Nejprve byl o 10 % zdražen, později o 10 % zlevněn. Jaká je teď cena svetru?
- 7.3 Boty stály původně 1 000 Kč. Nejprve byly zlevněny o 10 %, později byly zlevněny o dalších 10 %. Jaká je teď cena bot?
- 7.4 Původní cena saka byla 1 000 Kč. Nejprve bylo sako zdraženo o 5 %, později bylo zdraženo o dalších 10 %. Jaká je teď cena saka?

- A 1 155 Kč
- B 1 000 Kč
- C 990 Kč
- D 900 Kč
- E 850 Kč
- F 810 Kč

- 7.1 \_\_\_\_\_
- 7.2 \_\_\_\_\_
- 7.3 \_\_\_\_\_
- 7.4 \_\_\_\_\_

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 8

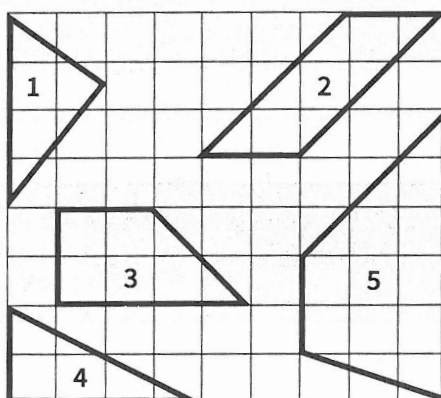


8 Jaký je rozdíl velikostí úhlů  $\beta$  a  $\alpha$ , jsou-li přímky  $a$ ,  $b$  rovnoběžné?

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Ve čtvercové síti je zakresleno pět geometrických tvarů. Obsah jednoho pole čtvercové sítě je  $1 \text{ cm}^2$ .



9 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (9.1–9.4), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 4 body

- 9.1 Obsah rovnoběžníku je  $6 \text{ cm}^2$ .
- 9.2 Obsah lichoběžníku číslo 5 je  $8 \text{ cm}^2$ .
- 9.3 Obsah lichoběžníku číslo 3 je  $6 \text{ cm}^2$ .
- 9.4 Oba trojúhelníky mají stejný obsah.

| A                        | N                        |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10**

Jabloňový sad má tvar lichoběžníku. Na plánu s měřítkem 1 : 2 000 má lichoběžník rozměry základů 5 cm a 3 cm a výšku 1 cm.

**10 Které z následujících tvrzení je nepravdivé?****max. 2 l**

- A Jabloňový sad má ve skutečnosti tvar lichoběžníku s rozměry základů 100 m a 60 m a výškou 20 m.
- B Obsah plochy jabloňového sadu na plánu je 4 cm<sup>2</sup>.
- C Na plánu s měřítkem 1 : 4 000 má jabloňový sad tvar lichoběžníku s rozměry základů 2,5 cm a 1,5 cm a výškou 0,5 cm.
- D Obsah plochy skutečného jabloňového sadu je 160 m<sup>2</sup>.
- E Na plánu s měřítkem 1 : 1 000 má jabloňový sad tvar lichoběžníku s rozměry základů 10 cm a 6 cm a výškou 2 cm.

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11**

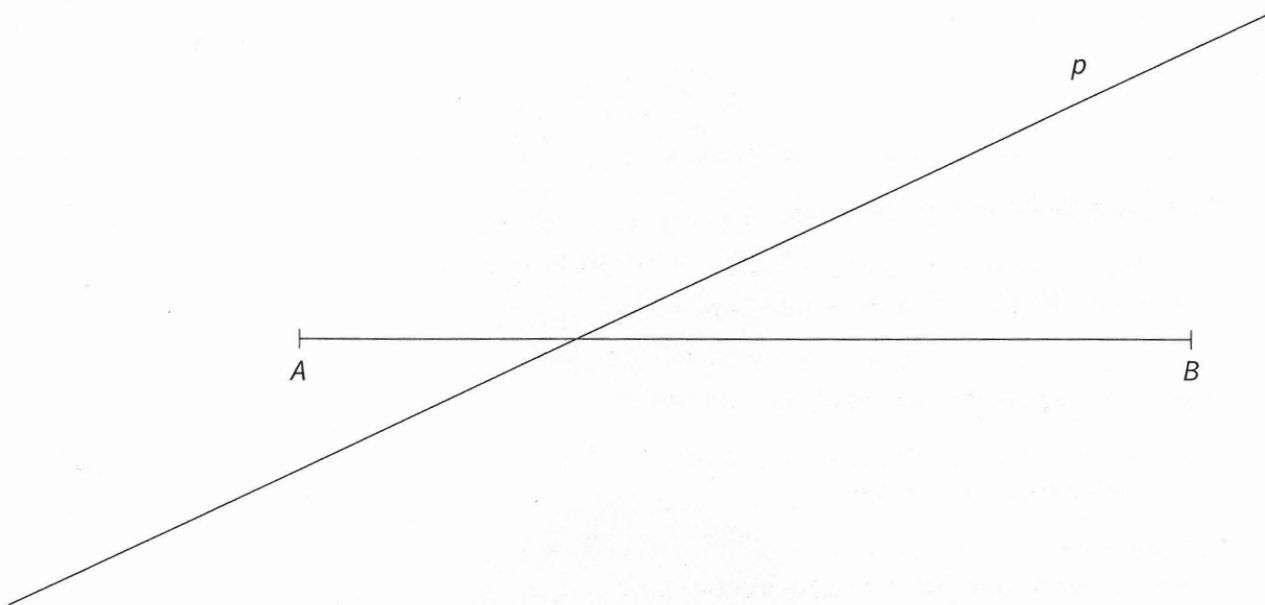
Zahradní bazén má tvar kvádra. Dno je čtvercové, obvod dna je 12 metrů. Hloubka bazénu je 1 metr. Bazén je třeba uvnitř natřít. Nátěrová hmota se prodává v plechovkách, jedna plechovka barvy vystačí na 4 m<sup>2</sup> plochy. Natření plochy 1 m<sup>2</sup> trvá 10 minut.

**11 Které z následujících tvrzení je pravdivé?****max. 2 bod**

- A Dno nádrže má tvar čtverce o straně 6 m.
- B Celkem je třeba natřít 24 m<sup>2</sup> plochy bazénu.
- C K natření celé vnitřní části bazénu stačí koupit pět plechovek barvy.
- D Natření celé vnitřní části bazénu trvá 3,5 hodiny.
- E Když do bazénu napustíme 6 m<sup>3</sup> vody, bude plný až po okraj.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině je dána úsečka  $AB$  a přímka  $p$ .

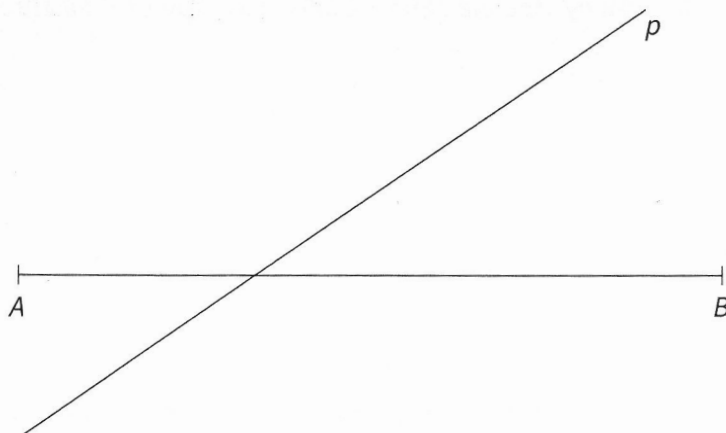


- 12 Sestrojte bod  $C$  na přímce  $p$  tak, aby obrazec  $ABC$  byl rovnoramenným trojúhelníkem se základnou  $AB$ .

max. 1 bod

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je dána úsečka  $AB$  a přímka  $p$ .



- 13 Sestrojte bod  $C$  na přímce  $p$  tak, aby trojúhelník  $ABC$  byl pravoúhlý s pravým úhlem při vrcholu  $C$ .

max. 4 body

Kolik má úloha řešení, jestliže netrváme na tom, aby v pravoúhlém trojúhelníku  $ABC$  byl pravý úhel pouze u vrcholu  $C$ ?

14 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (14.1–14.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 3

14.1  $9 \text{ minut} + \frac{5}{60} \text{ hodiny} + 0,3 \text{ hodiny} = 32 \text{ minut}$

14.2  $2 \cdot (23^\circ 25' - 40') = 45^\circ 30'$

14.3  $1,4 \text{ hodiny} = 100 \text{ minut}$

A  
☐  
☐  
☐

15 Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

max. 2 b

- A V každém pravoúhlém trojúhelníku platí, že střed jeho přepony je středem kružnice opsané tomuto trojúhelníku.
- B Osy všech tří vnitřních úhlů trojúhelníku se protínají v bodě, který je středem kružnice trojúhelníku vepsané.
- C V ostroúhlém trojúhelníku se výšky protínají v bodě, který leží uvnitř trojúhelníku.
- D Osy všech tří stran trojúhelníku se protínají v bodě, který je středem kružnice trojúhelníku opsané.
- E V tupoúhlém trojúhelníku leží střed kružnice opsané uvnitř trojúhelníku.

#### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Jana by sama umyla všechna okna v domě za 10 hodin. Její mladší sestra Jitka by sama umyla všechna okna v domě za 15 hodin. Protože všechna okna v domě musí být umyta už za 3 hodiny, přišla jim na pomoc jejich kamarádka Alena.

16

max. 4 bodů

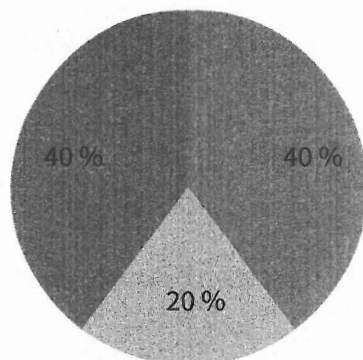
16.1 Vypočtete, za kolik hodin by všechna okna v domě umyly společně sestry Jana a Jitka.

16.2 Vypočtete, za kolik hodin by všechna okna v domě umyla sama jejich kamarádka Alena, jestliže všechny tři umyly okna skutečně za 3 hodiny.

## VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAMY K ÚLOZE 17

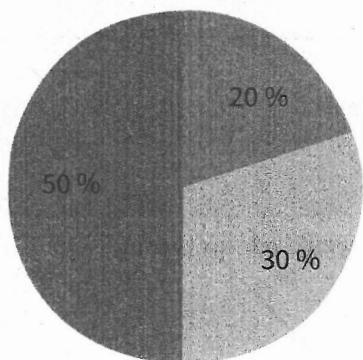
Pět set žáků školy si vybíralo filmové představení. Na výběr byly tři možnosti: Králova řeč, Nedotknutelní a Orel Eddie. Výsledky hlasování znázorňují kruhové diagramy.

Hlasování 200 dívek



■ Králova řeč  
■ Nedotknutelní  
■ Orel Eddie

Hlasování 300 chlapců



■ Králova řeč  
■ Nedotknutelní  
■ Orel Eddie

**17** Na základě informací z grafu určete.

max. 4 body

17.1 Kolik žáků školy hlasovalo pro film Orel Eddie?

17.2 Kolik procent žáků hlasovalo pro film Nedotknutelní?