

TEST 1

[Řešení - Test č. 1 - Taktik 2020]

1 Upravte do součinného tvaru.

max. 2 body

$$3y^2 + 12y + 12 = 3(y^2 + 4y + 4) = \boxed{3(y+2)^2}$$

✓ 2.2

2

max. 4 body

2.1 Řešte rovnici.

$$\frac{5 \cdot (x-1)}{6} - 1 = 2 \cdot \frac{x+1}{3} \quad | \cdot 6 \Rightarrow 5x - 5 - 6 = 4x + 4$$
$$\boxed{x = 15}$$

✓ 2.4

2.2 $y - \frac{2-y}{3} = 1 + \frac{3y-1}{2} \quad | \cdot 6$

$$6y - 4 + 2y = 6 + 9y - 3 \quad | -9y + 4$$
$$-y = 4$$
$$\boxed{y = -4}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 3

Jsou dána čísla $\frac{3}{2}; -1; \frac{11}{4}; 2,5; -\frac{7}{6}; -\frac{4}{3}$.

3

3.1 Určete součet nejmenšího a největšího z šesti uvedených čísel.

max. 4 body

$$-\frac{4}{3} + \frac{11}{4} = \frac{-16 + 33}{12} = \boxed{\frac{17}{12}}$$

✓ 1.2

3.2 Určete rozdíl největšího záporného a nejmenšího kladného čísla z šesti uvedených čísel.

$$-1 - \frac{3}{2} = -\frac{5}{2} = \boxed{-2,5}$$

4 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

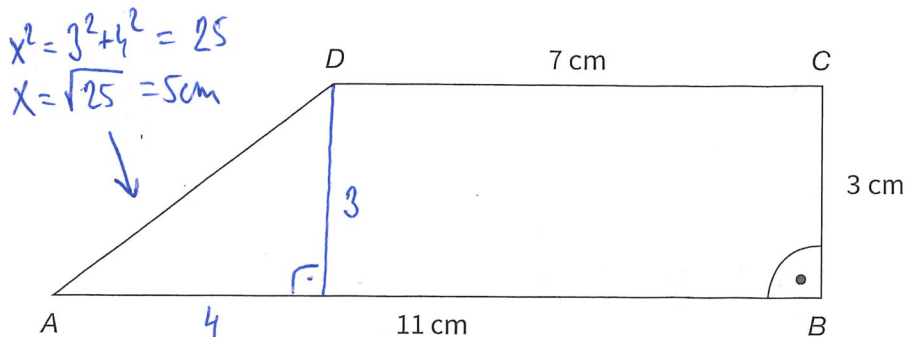
4.1 $\frac{\sqrt{81} : \sqrt{9} + 2}{\sqrt{(-3-2)^2} + 5 \cdot \sqrt{16}} = \frac{9 : 3 + 2}{5 + 5 \cdot 4} = \frac{5}{25} = \boxed{\frac{1}{5}}$

✓ 1.4

4.2 $\left(\frac{a}{9} - \frac{3}{a}\right)^2 = \frac{a^2}{81} - 2 \cdot \frac{a}{9} \cdot \frac{3}{a} + \frac{9}{a^2} = \frac{a^2}{81} - \frac{6}{9} + \frac{9}{a^2} = \frac{a^2}{81} - \frac{2}{3} + \frac{9}{a^2} = \boxed{\frac{a^4 - 54a^2 + 729}{81a^2}}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

Pravoúhlý lichoběžník ABCD má některé své rozměry vyznačeny na obrázku.



5

max. 4 body

- 5.1 Vypočítejte obsah lichoběžníku ABCD v cm². $S = \frac{(11+7) \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = \boxed{24 \text{ cm}^2}$
- 5.2 Vypočítejte obvod lichoběžníku ABCD v cm. $O = 11 + 3 + 4 + 5 = \boxed{26 \text{ cm}}$
- 5.3 Vypočítejte délku strany AD v cm. $|AD| = \boxed{5 \text{ cm}}$

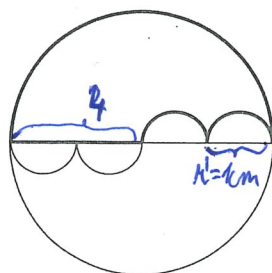
✓ 4.4

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Obrazec je složen z bílého kruhu o poloměru 4 cm částečně překrytého stejnými zelenými půlkruhy.

6.1.

$$S_2 = 2\pi \cdot 1^2 = 2\pi = 6,28 \text{ cm}^2$$



Melý kruh má poloměr $r=1 \text{ cm}$

$$O = \frac{2\pi \cdot 4}{2} + 4 + 2\pi \cdot 1$$

↓
půlkruh ↓
poloměr

↗ kruh z 2 melý půlkruhů.

6

max. 4 body

- 6.1 Vypočítejte v cm² obsah barevné části obrazce. (Počítejte s hodnotou $\pi = 3,14$).
 $S = 2\pi r^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 1^2 = \boxed{6,28 \text{ cm}^2}$
- 6.2 Vypočítejte, kolikrát je větší obsah celého bílého kruhu než obsah všech zelených půlkruhů. (Počítejte s hodnotou $\pi = 3,14$).
 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\pi \cdot 4^2}{2\pi \cdot 1^2} = \frac{16\pi}{2\pi} = \boxed{8x}$
- 6.3 Vypočítejte v cm obvod zvýrazněného bílého obrazce. (Počítejte s hodnotou $\pi = 3,14$).
 $O = \frac{2\pi \cdot 4}{2} + 4 + 2\pi \cdot 1 = 4\pi + 4 + 2\pi = 6\pi + 4 = 18,84 + 4 = \boxed{22,84 \text{ cm}}$

✓ 4.4

TEST 1

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Skupina dělníků umyje polovinu oken budovy za 2 hodiny.

- 7 Za jak dlouho by polovina dělníků umyla všechna okna budovy?

1 bod

Skupina umyje polovinu za 2 hodiny.

Skupina umyje všechna okna za 4 hodiny.

Poloviční skupina umyje všechna okna za $4 \cdot 2 = 8$ hodin

✓ 6.5

- 8 Sečtěte a výsledek vyjádřete v jednotkách v závorce.

max. 3 body

8.1 $3500 \text{ g} + 25 \text{ kg} + 0,01 \text{ t} = 39,5 \text{ (kg)}$

8.2 $3,23 \text{ hl} + 52 \text{ l} + 3000 \text{ cm}^3 + 0,02 \text{ m}^3 = 398 \text{ (l)}$

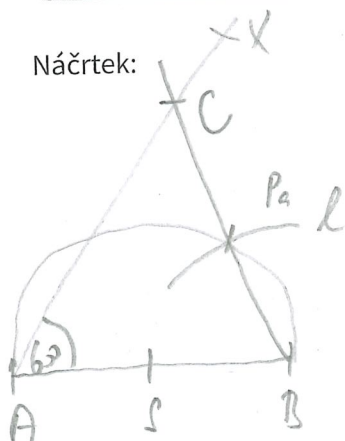
8.3 $\frac{2}{3} \text{ h} + 187 \text{ min} + 420 \text{ s} + 1,1 \text{ h} = 300 \text{ min (min)}$

✓ 1.5

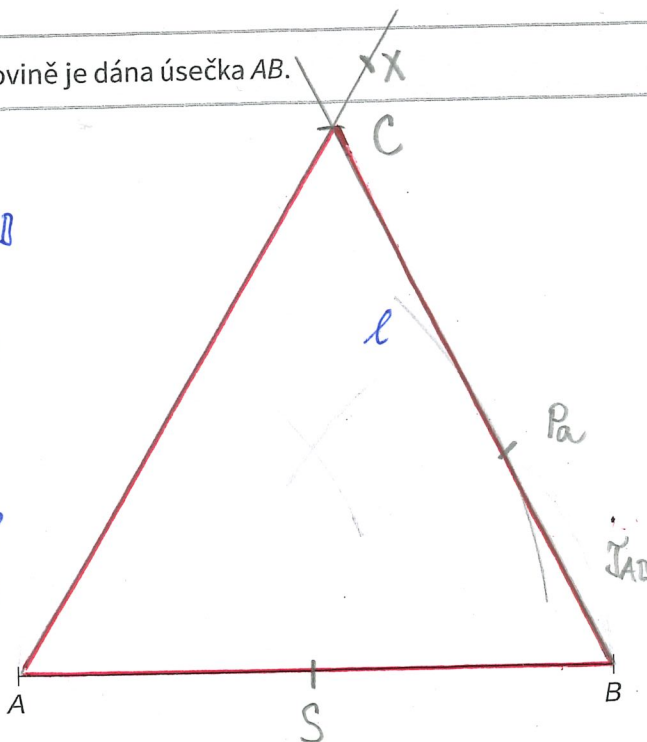
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině je dána úsečka AB.

Náčrtek:



- 1) $S; S$ je střed AB
- 2) $\perp AB$
- 3) $l; l(A; R=SA)$
- 4) $Pa; Pa \in l \cap \perp AB$
- 5) $\rightarrow BPa$
- 6) $\angle BAX; \angle BAX = 60^\circ$
- 7) $C; C \in AX \cap BPa$
- 8) $\triangle ABC$



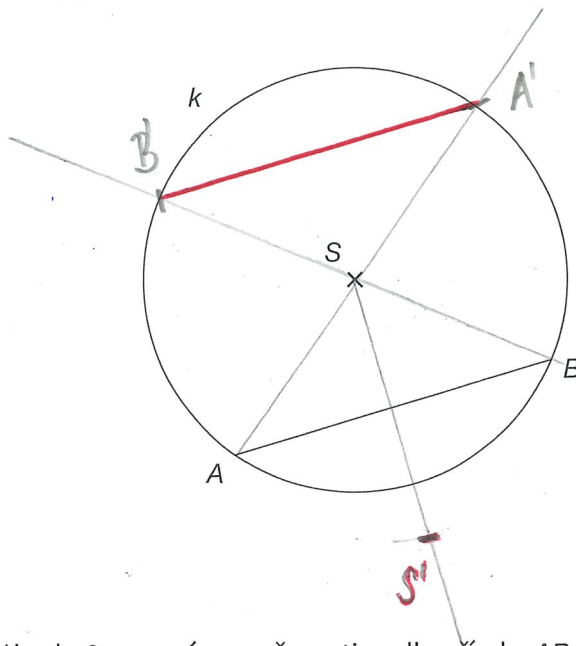
- 9 Vytvořte náčrtek a ve zvolené polorovině s hraniční přímkou AB sestrojte trojúhelník ABC tak, aby velikost výšky v_a byla 7 cm a úhel α měl velikost 60° .

max. 2 body

✓ 5.2

10. VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána kružnice k se středem S a její tětiva AB , která neprochází středem S .



max. 3 body

- 10.1 Sestrojte obraz S' bodu S v osové souměrnosti podle přímky AB .
- 10.2 Sestrojte obraz $A'B'$ úsečky AB ve středové souměrnosti podle středu S .

5.4

11. VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

500 g lískových ořechů stojí 150 Kč, 2 kg vlašských ořechů stojí 280 Kč a 20 dkg burských ořechů stojí 32 Kč.

max. 3 body

- 11.1 Kolik zaplatíme za 150 g burských ořechů?

$$\begin{array}{l} 20 \text{ dkg} = 200 \text{ g} \dots 32 \text{ Kč} \\ \uparrow \\ 150 \text{ g} \dots x \text{ Kč} \end{array}$$

$$x = \frac{150 \cdot 32}{200} = 24 \text{ Kč}$$

6.3

- 11.2 Kolik gramů vlašských ořechů stojí 42 Kč?

$$\begin{array}{l} 2 \text{ kg} = 2000 \text{ g} \dots 280 \text{ Kč} \\ \uparrow \\ x \text{ g} \dots 42 \text{ Kč} \end{array}$$

$$x = \frac{42 \cdot 2000}{280} = 300 \text{ g}$$

- 11.3 Kolik zaplatíme za 150 g směsi, kterou nám prodavač namíchá rovným dílem z těchto tří druhů ořechů?

$$\left. \begin{array}{l} 50 \text{ g lískových ořechů stojí } 15 \text{ Kč} \\ 50 \text{ g vlašských ořechů stojí } 280 : 40 = 7 \text{ Kč} \\ 50 \text{ g burských ořechů stojí } 32 : 4 = 8 \text{ Kč} \end{array} \right\} \text{ Za směs zaplatíme } 15 + 7 + 8 = 30 \text{ Kč}$$

14 Která z následujících rovností neplatí?

2 body

- A $1\ 000^2 = 10^6$ ✓
- B $2^3 \neq (-2)^3$ ✓
- C $(-1)^3 = -1^5$ ✓
- D $0,01^2 = 0,1^4$ ✓
- E $2^4 = 4^2$ ✓

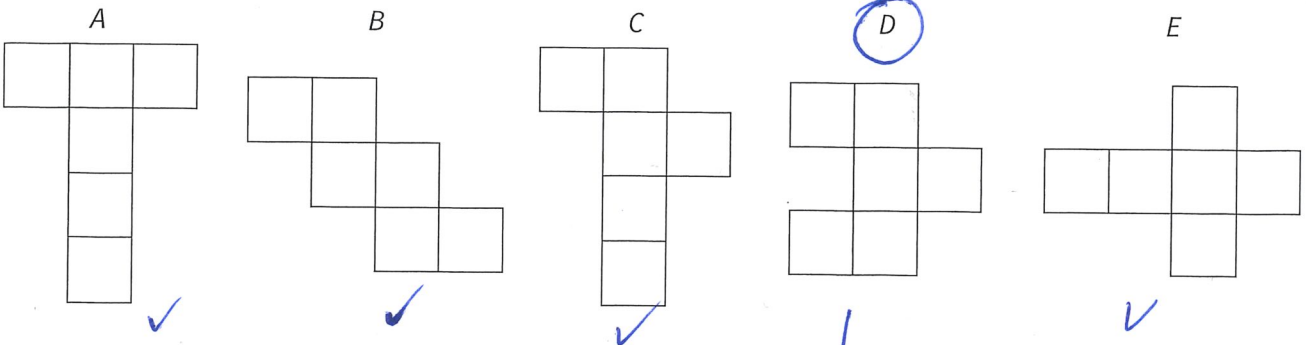
$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
 $(-2)^3 = (-2)(-2)(-2) = -8$

$8 \neq -8 \Rightarrow \textcircled{B}$

✓ 1.4

15 Který z následujících obrazců není sítí krychle?

2 body



✓ 4.5

↓
Nelze složit síť krychle.

16 Přiřaďte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

max. 6 bodů

16.1 Po zdražení o 15 % stál mobilní telefon 5 980 Kč. Jaká byla jeho původní cena?

$$X = \frac{100 \cdot 5980}{115} = \frac{598000}{115} = 5200,- \Rightarrow \textcircled{C}$$

✓ 3.2

16.2 Za ubytování a stravu zaplatili účastníci rekreačního pobytu 7 000 Kč. Kolik z této částky zaplatili za ubytování, jestliže strava tvořila 25 % platby?

$$0,75 \cdot 7000 = 7000 \cdot \frac{3}{4} = 21000 : 4 = 5250 \Rightarrow \textcircled{D}$$

16.3 Původní cena výrobku byla 6 300 Kč. Pro neprodejnost byl výrobek dvakrát zlevněn, vždy o 10 %. Jaká je jeho konečná cena?

$$1. \text{ skv.} \dots 0,9 \cdot 6300 = 5670,-$$

$$2. \text{ skv.} \dots 0,9 \cdot 5670 = 5103 \Rightarrow \textcircled{F}$$

- A 5 040 Kč
- B 5 100
- C 5 200 Kč
- D 5 250 Kč
- E 5 083 Kč
- F jiný výsledek

- 16.1 C
- 16.2 D
- 16.3 F