

2024. 2 náhradní termín

12

V úlohách 1, 2, 4.1, 4.2, 6, 7 a 8 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

1 bod

- 1 Adam a Naďa šli spolu z Heraltic do Hvězdoňovic trasou dlouhou 2,7 km. Adam má délku každého kroku 75 cm, Naďa má každý krok dlouhý 60 cm.

O kolik kroků udělala Naďa více?

900

$$C = 270000 \text{ cm}$$

$$A = 75 \text{ cm} \rightarrow 3600 \text{ kroků}$$

$$N = 60 \text{ cm} \rightarrow 4500 \text{ kroků}$$

$$3600 - 4500 = 900$$

2 body

- 2 Reproduktory byly před Vánocemi zlevněny z původní ceny o 150 korun, což bylo 15 % původní ceny. Po Vánocích je prodejce zlevnil ještě o 200 korun z nové ceny.

O kolik procent byla konečná cena nižší než cena původní?

$$15\% = 150$$

$P - 15\%$   $N - 200$

1000 150 850 650

$$\frac{1000 - 650}{1000} = 35\%$$

max. 4 body

3 Vypočítejte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

$$3.1 \quad \frac{\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right) : \left(-\frac{5}{3}\right)}{0,3} = \frac{-\frac{1}{6} : -\frac{5}{3}}{\frac{3}{10}} = \frac{-\frac{1}{6} \cdot -\frac{3}{5}}{\frac{3}{10}} = \frac{\frac{3}{30}}{\frac{3}{10}} = \frac{3}{30} \cdot \frac{10}{3} = \frac{30}{90} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3} \quad 2b$$

$$3.2 \quad \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} - 1\right) = \frac{1}{6} + \frac{2}{15} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} - \frac{3}{15} = -\frac{1}{30} \quad 2b$$

max. 4 body

4

4.1 Upravte a rozložte na součin vytknutím:

$$a \cdot (-a) - \frac{2^2}{4} \cdot 3a + 6a^2 = -a^2 - 12a + 6a^2 = 5a^2 - 12a = a(5a - 12) \quad 15$$

4.2 Umocněte a zjednodušte:

$$\left(\frac{1}{3} - 4b\right)^2 = \frac{1}{9} - \frac{8}{3}b + 16b^2 = \frac{1}{9} + \frac{40}{3}b$$

$$\frac{2}{3} \cdot -\frac{4}{1}b = -\frac{8}{3}b + \frac{16}{1}b = \frac{40}{3}b$$

4.3 Upravte výraz tak, aby neobsahoval závorky, a zjednodušte:

$$(2x+3)^2 - x \cdot 6 - 4 \cdot (x-1)^2 =$$

$$4x^2 + 12x + 9 - 6x - 4 \cdot (x^2 - 2x + 1) =$$

$$4x^2 + 12x + 9 - 6x - 4x^2 + 8x - 4 = 5 + 14x \quad 2b$$

Do záznamového archu uveďte u podúlohy 4.3 celý postup řešení.

max. 4 body

5 Řešte rovnice.

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

Zkoušku nezapisujte.

5.1  $x - \frac{x-2}{2} = \frac{2x}{3} - 2$

$$\begin{aligned} x - \frac{x}{2} + \frac{2}{2} &= \frac{2x}{3} - 2 \\ \frac{6x}{6} - \frac{3x}{6} + \frac{6}{6} &= \frac{4x}{6} - \frac{12}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6x - 3x + 6 &= 4x - 12 \\ 6x - 3x - 4x &= -12 - 6 \\ -x &= -18 \quad / : -1 \end{aligned}$$

$$x = 18$$

2b

5.2  $2 \cdot (3x - 2,5) = -5 + 3 \cdot (3x - 2)$

$$\begin{aligned} 6x - \frac{50}{10} &= -5 + 9x - 6 \\ 6x - 9x &= -5 - 6 + \frac{50}{10} \\ 6x - 9x &= -5 - 6 + 5 \\ -3x &= -6 \quad / : -3 \end{aligned}$$

$$x = 2$$

2b

max. 4 body

- 6 Ve vnitrostátním rychlíku jsou řazeny vagóny 1. a 2. třídy. Vagónů 2. třídy je dvakrát více než vagónů 1. třídy. V každém vagónu je 10 kupé (oddílů pro cestující). Ve vagónech 1. třídy je v každém kupé šest míst k sezení, ve vagónech 2. třídy osm míst k sezení. Ve všech kupé rychlíku je dohromady 440 míst k sezení.

- 6.1 Kolik vagónů 2. třídy je součástí rychlíku?

$$\begin{aligned} p &= 60x \\ y &= 80y \\ y &= 2x \end{aligned}$$

$$60x + 80(2x) = 440$$

4

budeme řešit  
místa, protože  
budou v  
vagonu

- 6.2 Kolik míst k sezení je dohromady ve vagónech 1. třídy?

$$120$$

$$x = 2$$

# VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 7

V restauraci nabízejí tři různá obědová menu (polévku, hlavní jídlo a nápoj) označená písmeny A, B a C. Do restaurace přijely tři skupiny turistů po dvaceti lidech. V tabulce jsou uvedeny obědy, které si jednotlivé skupiny objednaly, a kolik za ně zaplatily.

		Počet obědů			Celková cena za obědy
		A	B	C	
20	skupina 1	20	0	0	4 000 Kč
20	skupina 2	10	10	0	4 800 Kč
20	skupina 3	5	5	10	5 400 Kč

$$A = 4000 \quad B \cdot 10 = 2800 \quad \text{max. 4 body}$$

$$2800 : 10 = 280 \cdot 5 = 1400$$

7

7.1 Jaká byla cena oběda B?

$$\frac{4000 : 20}{20} = \frac{200}{1} \quad 200 \cdot 10 = 2000 \quad 200 \cdot 5 = 1000$$

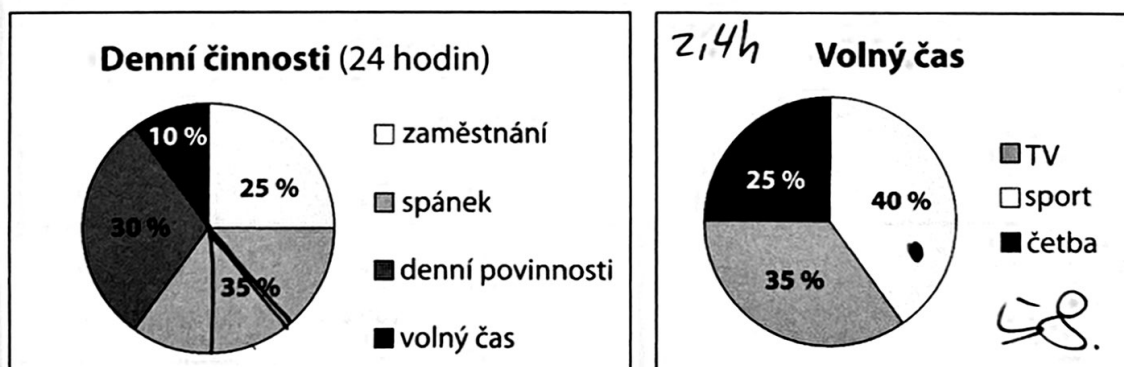
$$\underline{280 \text{ Kč}}$$

7.2 Jaká byla cena oběda C?

$$\underline{300 \text{ Kč}}$$

# VÝCHOZÍ TEXT A GRAFY K ÚLOZE 8

V prvním grafu je uvedeno průměrné časové rozložení všech denních činností paní Kratochvílové v pracovní den. Ve druhém grafu je zaznamenáno rozložení jejího volného času v pracovní den.



max. 4 body

8 Vypočítejte:

8.1 Kolik hodin denně paní Kratochvílová tráví v zaměstnání?

$$\underline{6h}$$

8.2 Kolik minut denně paní Kratochvílová sportuje?

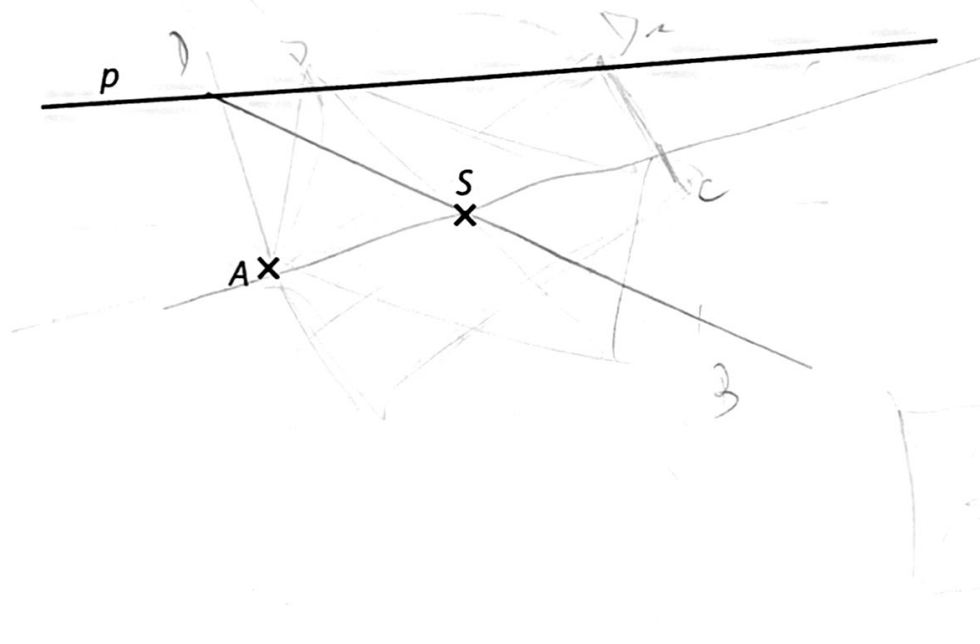
Výsledek zaokrouhlete na celé minuty.

$$2,4 = 100\% \quad 0,024 \cdot 40 = 0,96 = \underline{10 \text{ min}}$$

$$0,024 = 1\% \quad \frac{0,024 \cdot 40}{0,01} = 0,96 = \underline{10 \text{ min}}$$

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině je dána přímka  $p$  a body  $A$  a  $S$ , které neleží na přímce  $p$ . Bod  $A$  je vrchol obdélníku  $ABCD$ , bod  $S$  je střed obdélníku (průsečík úhlopříček). Vrchol  $D$  obdélníku leží na přímce  $p$ .



max. 3 body

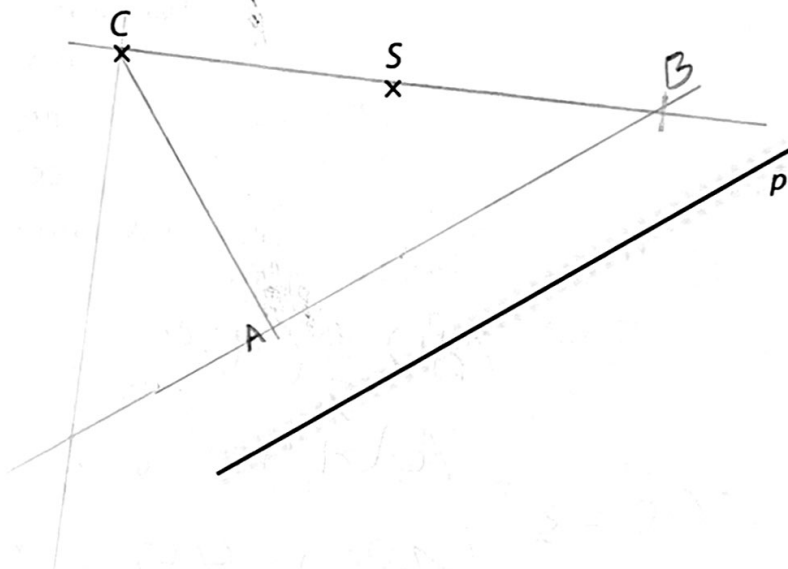
**9 Sestrojte obdélník  $ABCD$ .**

Nalezněte všechna řešení.

**V záznamovém archu** obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body  $C$ ,  $S$  a přímka  $p$ . Bod  $C$  je vrchol pravoúhlého trojúhelníku  $ABC$ . Bod  $S$  je střed strany  $BC$  tohoto trojúhelníku. Strana  $AB$  tohoto trojúhelníku je rovnoběžná s přímkou  $p$ .



**max. 3 body**

- 10 Sestrojte pravoúhlý trojúhelník  $ABC$ .**

Najděte všechna řešení.

**V záznamovém archu** obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

2 body

- 11 V obchodě prodávají dámská a pánská trička. Ráno před začátkem otevírací doby tvořila dámská trička 60 % z celkového naskladněného množství triček, zbytek byla trička pánská. Přes den se prodalo 45 dámských triček, což je čtvrtina všech dámských triček, která byla v obchodě naskladněna ten den ráno. Pánských triček se ze všech naskladněných pánských triček prodala polovina.

Kolik zůstalo na konci dne v obchodě triček (dámských i pánských dohromady)?

A) méně než 200

B) 200

C) 210

D) 220

E) více než 220

$$12 = 60\% - 45 = \frac{1}{4} = 100\%$$

$$\text{celkově} \\ P = -\frac{1}{2}$$

$$180 = 100\%$$

$$180 : 100 = 18 = 1\%$$

$$108 - 45 = 63$$

$$1,2 \cdot 60 = 108$$

$$P = 63$$

$$P = 72 : 2 = 36$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ 00 \\ 108 \\ \hline 1080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ 4 \\ \hline 180 \end{array}$$

2 body

- 12 Petr přečetl již 1 050 stran knižní série, do konce mu zbývá přečíst ještě 450 stran. Kolik procent stran knižní série Petrovi zbývá dočíst?

A) 27 %

B) 30 %

C) 33 %

D) 40 %

E) 43 %

$$1050 + 450 = 1500 = 100\%$$

$$15 = 1\%$$

$$450 = 15 \cdot 30 = \underline{\underline{450}}$$

92



2 body

- 13 Maminka oškrabe 6 kg brambor za 2 hodiny a 24 minut. Babička oškrabe 2 kg brambor za 1 hodinu a 20 minut. Maminka i babička škrabou brambory stálým tempem.

Za kolik minut oškrabou maminka a babička 1 kg brambor, pokud škrabou obě dohromady?

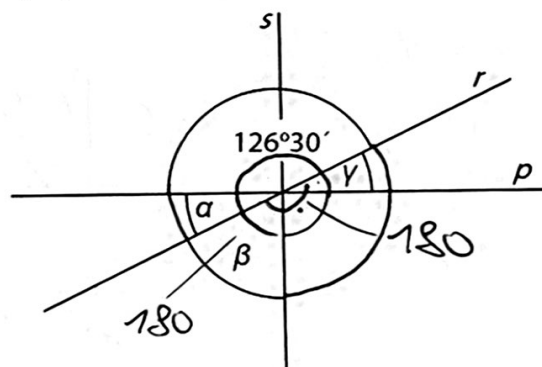
- A) za 64 minut  
B) za 32 minut  
☒ C) za 15 minut  
D) za 12 minut  
E) jiný výsledek

*zle*  $\frac{1}{24 \text{ min}} + \frac{1}{40} = \frac{8}{120} = \frac{1}{15}$

*zle*

#### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Přímky  $p$ ,  $r$  a  $s$  se protínají v jednom bodě.



2 body

- 14 Jaký je součet úhlů  $\alpha + \beta + \gamma$ ?  
Velikosti úhlů neměřte, ale vypočítejte (obrázek je ilustrační).

- ☒ A)  $126^\circ 30'$   
B)  $133^\circ 30'$   
☒ C)  $143^\circ 30'$   
D)  $180^\circ$   
E) jiný výsledek

max. 3 body

- 15 V obchodě mají dva druhy jablek. Kilogram jednoho druhu (dražších) jablek stojí 30 Kč, kilogram druhého druhu (levnějších) jablek stojí 25 Kč. Paní Vitamínová koupila  $x$  kilogramů jablek, kde  $x$  je celé číslo, a zaplatila 330 Kč.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (15.1–15.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 15.1 Pokud paní Vitamínová koupila 12 kg jablek, koupila stejná množství obou druhů jablek.
- 15.2 Paní Vitamínová mohla koupit jen levnější druh jablek.
- 15.3 Pokud chce paní Vitamínová koupit co nejvíce kilogramů jablek, musí koupit právě jeden kilogram drahých jablek.

A N

☒ ☒☐ ☒☒ ☒

$$\begin{array}{r} 30 + 300 = 330 \text{ Kč} \\ 1 \text{ kg} \quad 12 \text{ kg} \end{array}$$

$$13 \text{ kg} = 330 \text{ Kč}$$

$$330 : 25 = 13.2$$

max. 6 bodů

- 16 Přiřadte ke každé podúloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

- 16.1 Zvětšíme-li neznámé číslo o 4 %, dostaneme číslo 780. Jaké je toto neznámé číslo?

$$100\% \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

- 16.2 O kolik procent musíme zvětšit  $\frac{1}{8}$ , abychom dostali  $\frac{1}{2}$ ?

- 16.3 Máme dvě čerpadla. Jejich výkony jsou v poměru 3:7. Méně výkonné čerpadlo vyčerpá 150 litrů vody za dvě hodiny. Kolik litrů vody vyčerpá výkonnější čerpadlo za 5 hodin?

A) 300

B) 400

C) 720

D) 750

E) 875

F) jiný výsledek

$$\begin{aligned} \frac{8}{8} &= 100\% \\ \frac{4}{8} &= 50\% \end{aligned}$$

$$0,08 \cdot 3$$

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.