

Slovní úlohy

Podzim 2024

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 2

Lukáš si na internetové televizi zaplatil sledování všech dílů oblíbeného seriálu. První týden viděl 40 % všech dílů seriálu, druhý týden $\frac{3}{8}$ všech dílů seriálu a třetí týden mu zbývalo zhlédnout ještě posledních 9 dílů do konce seriálu.

2 Kolik dílů celkem měl seriál, který Lukáš sledoval?

Výsledek: Seriál měl celkem 40 dílů., 2 body

Řešení

x počet dílů seriálu

1. týden $0,4x$

2. týden $\frac{3}{8}x$

3. týden 9

$$0,4x + \frac{3}{8}x + 9 = x / \cdot 8$$

$$3,2x + 3x + 72 = 8x$$

$$72 = 1,8x$$

$$x = 40$$

Seriál měl celkem 40 dílů.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Bazén má tvar kvádrů. Po vypuštění bazénu dosahuje voda na celém jeho dně do výšky 4 mm. Celkový objem této vody je 20 hl. Šířka bazénu je o 5 m menší než jeho délka.

13 Vypočítejte šířku a délku bazénu.

Výsledek uveďte v metrech.

Do záznamového archu uveďte celý postup řešení.

Výsledek: Bazén má délku 25 m a šířku 20 m., max. 2 body

Řešení

x délka bazénu

$x - 5$ šířka bazénu

$$c = 4 \text{ mm} = 0,004 \text{ m}$$

výška vody

$$V = 20 \text{ hl} = 2000 \text{ l} = 2000 \text{ dm}^3 = 2 \text{ m}^3$$

objem vody

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$2 = x \cdot (x - 5) \cdot 0,004$$

$$2 = 0,004x^2 - 0,02x$$

$$0,004x^2 - 0,02x - 2 = 0 / \cdot 1000$$

$$4x^2 - 20x - 2000 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = (-20)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-2000) = 32400$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-20) \pm \sqrt{32400}}{2 \cdot 4}$$

$$x_1 = 25$$

x_2 je záporné

Bazén má délku 25 m a šířku 20 m.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Dva traktory, které orají různě rychle, zorají pole společně za 4 hodiny. Kdyby nejdříve zoral jeden z traktorů právě polovinu pole a potom druhý traktor zoral zbývající polovinu pole, celková doba orby by byla 9 hodin.

14 Vypočítejte, za kolik hodin by zoral celé pole první traktor a za kolik hodin druhý traktor.

Každý z traktorů orá stabilní rychlostí bez poruch a rychlostních výkyvů.

Do záznamového archu uveďte celý postup řešení.

Výsledek: První traktor by pole sám zoral za 12 hodin a 2. traktor by sám pole zoral za 6 hodin nebo opačně., max. 2 body

Řešení

traktor	za jak dlouho udělá celou práci v h	část práce za 1 h	jak dlouho pracoval	jakou část celkové práce udělal
1	x	$\frac{1}{x}$	4	$\frac{4}{x}$
2	y	$\frac{1}{y}$	4	$\frac{4}{y}$

1. rovnice: $\frac{4}{x} + \frac{4}{x} = 1$

2. rovnice: $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 9$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 9 \quad / \cdot 2$$

$$x + y = 18$$

$$y = 18 - x$$

$$\frac{4}{x} + \frac{4}{18-x} = 1 \quad / \cdot x \cdot (18-x)$$

$$4 \cdot (18-x) + 4x = x \cdot (18-x)$$

$$72 - 4x + 4x = 18x - x^2$$

$$x^2 - 18x + 72 = 0$$

$$x_1 = 12$$

$$x_2 = 6$$

První traktor by pole sám zoral za 12 hodin a 2. traktor by sám pole zoral za 6 hodin nebo opačně.

Jaro 2024

12 Lesní školka určená k pěstování sazenic lesních dřevin má tvar obdélníku. Rozdíl mezi délkami dvou sousedních stran obdélníku je 30 metrů. Na její oplocení se spotřebovalo 532 délkových metrů pletiva.

Jaká je výměra (plocha) lesní školky v m^2 ?

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Výsledek: $S = 17\,464\,m^2$, max. 2 body

Řešení

x délka obdélníku a

$x - 30$ šířka obdélníku b

$$o = 2 \cdot (a + b)$$

$$532 = 2 \cdot (x + x - 30)$$

$$532 = 2x + 2x - 60$$

$$x = 148$$

$$a = 148$$

$$b = 118$$

$$S = a \cdot b = 148 \cdot 118 = 17464\,m^2$$

Výměra lesní školky je 17 464 m^2 .

16 Žáci v rámci expedice ušli během tří dnů 50 kilometrů. První den ušli dvakrát více než třetí den, druhý den ušli o 10 kilometrů méně než první den.

Kolik kilometrů ušli žáci celkem za první dva dny?

A) 24 B) 26 C) 36 D) 38 E) nelze ze zadání určit

Výsledek: D, 2 body

Řešení

1. den $2x$

2. den $2x - 10$

3. den x

$$2x + 2x - 10 + x = 50$$

$$x = 12$$

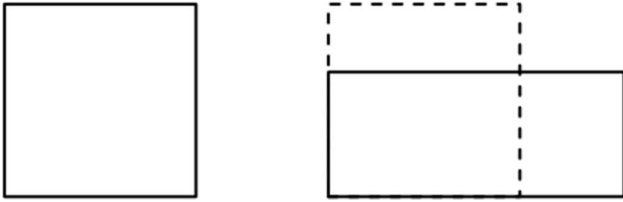
$$2 \cdot 12 + 2 \cdot 12 - 10 = 38$$

Žáci ušli za první dva dny celkem 38 km.

Podzim 2023

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Čtvercový pozemek má stejnou výměru (obsah) jako obdélníkový pozemek. Obdélníkový pozemek má jednu stranu o 35 % kratší než čtvercový pozemek a druhou stranu o 140 metrů delší než čtvercový pozemek.



14 Užitím rovnice nebo soustavy rovnic vypočtete v metrech obvod čtvercového pozemku.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (popis neznámých, sestavení rovnice, resp. soustavy rovnic, řešení a odpověď).

Výsledek: Obvod čtvercového pozemku je 1 040 metrů. Max. 3 body

Řešení

x strana čtvercového pozemku

$0,65x$ šířka obdélníkového pozemku

$x + 140$ délka obdélníkového pozemku

$a^2 = a \cdot b$ obsah čtverce = obsah obdélníku

$$x^2 = 0,65x \cdot (x + 140)$$

$$x^2 = 0,65x^2 + 91x$$

$$0,35x^2 - 91x = 0$$

$$x \cdot (0,35x - 91) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$0,35x - 91 = 0$$

$$x_2 = 260$$

$$o = 4a$$

$$o = 1040m$$

Obvod čtvercového pozemku je 1 040 metrů.

Jaro 2023

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Pro třídenní propagační akci byly vydány poukazy na jeden volný vstup do aquacentra. První den akce byly využity dvě pětiny všech vydaných poukazů. Každý další den akce bylo využito o 15 poukazů méně než v předchozím dni. Během celé třídenní akce nebyla využita pouze jedna dvacatina všech vydaných poukazů.

14 Užitím rovnice nebo soustavy rovnic vypočtete, kolik vydaných poukazů bylo využito druhý den propagační akce.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (popis neznámých, sestavení rovnice, resp. soustavy rovnic, řešení a odpověď).

Výsledek: Druhý den propagační akce bylo využito 57 vydaných poukazů. Max. 3 body

Řešení

x počet vydaných poukazů

$$1. \text{ den} \quad \frac{2}{5}x$$

$$2. \text{ den} \quad \frac{2}{5}x - 15$$

$$3. \text{ den} \quad \frac{2}{5}x - 30$$

Nebyla využita jedna dvacatina poukazů, tj. bylo využito $\frac{19}{20}$ poukazů

$$\frac{2}{5}x + \frac{2}{5}x - 15 + \frac{2}{5}x - 30 = \frac{19}{20}x / \cdot 20$$

$$8x + 8x - 300 + 8x - 600 = 19x$$

$$x = 180$$

$$2. \text{ den: } \frac{2}{5} \cdot 180 - 15 = 57$$

Druhý den propagační akce bylo využito 57 vydaných poukazů.

Podzim 2022

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Odměna 25 200 korun se rozdělila rovným dílem mezi všechny brigádníky. Kdyby bylo o 5 brigádníků více, na každého by vyšla odměna o 1000 korun menší.

14 Užitím rovnice nebo soustavy rovnic vypočtete, kolik korun dostal každý brigádník.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (popis neznámých, sestavení rovnice, resp. soustavy rovnic, řešení a odpověď).

Výsledek: Každý brigádník dostal 2 800 korun. Max. 3 body

x počet brigádníků

$$\frac{25200}{x} = \frac{25200}{x+5} + 1000 \quad / \cdot x \cdot (x+5)$$

$$25200 \cdot (x+5) = 25200x + 1000x \cdot (x+5)$$

$$25200x + 126000 = 25200x + 1000x^2 + 5000x$$

$$1000x^2 + 5000x - 126000 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 5000^2 - 4 \cdot 1000 \cdot (-126000) = 529000000$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-5000 \pm \sqrt{529000000}}{2 \cdot 1000}$$

$$x = 9$$

$$\frac{25200}{9} = 2800$$

Každý brigádník dostal 2 800 korun.

Jaro 2022

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Jedna korunová mince váží 3,6 gramu a jedna pětikorunová mince váží 4,8 gramu. V kasičce jsou pouze korunové a pětikorunové mince. Dohromady mají hodnotu 81 korun a váží 120 gramů.

14 Užitím rovnice nebo soustavy rovnic vypočtete celkový počet mincí v kasičce.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (popis neznámých, sestavení rovnice, resp. soustavy rovnic, řešení a odpověď).

Výsledek: V kasičce bylo celkem 29 mincí. Max. 3 body

Řešení

x počet korunových mincí

y počet pětikorunových mincí

$$x + 5y = 81 \quad \Rightarrow x = 81 - 5y$$

$$\underline{3,6x + 4,8y = 120}$$

$$3,6 \cdot (81 - 5y) + 4,8y = 120$$

$$291,6 - 18y + 4,8y = 120$$

$$y = 13$$

$$x = 81 - 5 \cdot 13 = 16$$

V kasičce bylo celkem 29 mincí.
