

Vstupní test z MAT – e-kurz 20. 4. 2021

1.

1.1 O kolik polovin je větší číslo 10,25 než číslo 6,75?

$$10,25 - 6,75 = 3,5$$

$$3,5 : 0,5 = 7$$

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

o 7 polovin

1.2 O kolik pětín je větší číslo 5 než číslo -5?

$$5 - (-5) = 10$$

$$10 : \frac{1}{5} = 10 \cdot 5 = 50$$

o 50 pětín

1.3 Kolikrát je větší třetina než dvanáctina?

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{12} = \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{1} = 4$$

4 krát

1.4 O kolik je větší 2^6 než 6^2 ?

$$2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$$

$$6^2 = 6 \cdot 6 = 36$$

$$64 - 36 = 28$$

o 28

1.5 O kolik procent je větší 199 než 100?

$$100\% \text{ a } 199\% \quad \dots \quad 199\% - 100\% = 99\%$$

o 99%

2. Vypočtěte:

2.1 500 mm + 5 m + 50 dm = ? cm

$$50 \text{ cm} + 500 \text{ cm} + 500 \text{ cm} = 1050 \text{ cm}$$

2.2 0,08 t + 0,4 q + 20 000 g = ? kg

q = metrický cent

$$80 \text{ kg} + 40 \text{ kg} + 20 \text{ kg} = 140 \text{ kg}$$

2.3 2 h - 3 660 s = ? min

$$120 \text{ min} - 61 \text{ min} = 59 \text{ min}$$

2.4 $20 \text{ m}^3 - 30 \text{ hl} = ? \text{ l}$

$$20\ 000 \text{ l} - 30\ 000 \text{ l} = 17\ 000 \text{ l}$$

3. Místo proměnných a, b, c doplňte bez použití kalkulačky tři čísla tak, aby platila rovnost:

3.1 $255 + 9(35 + 65) = 234 + a$

$$255 + 9 \cdot 100 - 234 = a$$
$$a = 1155$$

3.2 $264 : b = 464 : 16 - 5$

$$\frac{264}{b} = 29 - 5 \quad b \neq 0$$

$$264 = 24b \quad | : 24$$

$$b = 11$$

3.3 $7\ 220 : 20 = 946 : (90 - c) + 350$

$$361 = \frac{946}{90 - c} + 350 \quad c \neq 90$$

$$11 = \frac{946}{90 - c} \quad | \cdot (90 - c)$$

$$11(90 - c) = 946$$

$$990 - 11c = 946$$

$$-11c = -44 \quad | : (-11)$$

$$c = 4$$

4. Vypočítejte a výsledek запиšte jako smíšené číslo:

4.1 $\frac{5}{6} + \frac{6}{5} - \frac{2}{3} =$

$$= \frac{25 + 36 - 20}{30} = \frac{41}{30} = 1\frac{11}{30}$$

4.2 $\frac{13}{12} : \left(\frac{9}{4} - \frac{5}{3}\right) =$

$$= \frac{13}{12} : \frac{27 - 20}{12} = \frac{13}{12} \cdot \frac{12}{7} = \frac{13}{7} = 1\frac{6}{7}$$

5. Upravte výraz: $\frac{3+5x}{5} - \frac{5+x}{10} = \frac{2(3+5x) - (5+x)}{10} = \frac{6+10x-5-x}{10} = \frac{1+9x}{10}$

6. Vyřešte rovnici a proveďte zkoušku:

$$(x+4)(x+3) - x^2 = 19$$

$$\cancel{x^2} + 3x + \cancel{4x} + 12 - \cancel{x^2} = 19$$

$$7x = 7$$

$$\underline{\underline{x = 1}}$$

$$L: (1+4)(1+3) - 1^2 = 5 \cdot 4 - 1 = 19$$

$$P: 19$$

$$L = P$$

7. Vyřešte rovnici a proveďte zkoušku:

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

$$/ \cdot (x-2)(x+3)$$

$$x \neq 2$$

$$x \neq -3$$

$$(x+2)(x+3) = (x+2)(x-2)$$

$$\cancel{x^2} + 3x + \cancel{2x} + 6 = \cancel{x^2} - 4$$

$$5x = -10 \quad / : 5$$

$$\underline{\underline{x = -2}}$$

$$L: \frac{-2+2}{2-2} = 0$$

$$P: \frac{-2+2}{-2+3} = 0$$

$$L = P$$

8. Upravte a určete podmínky:

$$\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) : \frac{b-a}{b^2} =$$

$$= \frac{\cancel{b-a}}{\cancel{ab}} \cdot \frac{\cancel{b^2}}{\cancel{b-a}} = \frac{b}{a}$$

$$a \neq 0$$

$$b \neq 0$$

$$a \neq b$$

9. Pavel si vydělal na brigádě v únoru o 1 000 Kč více než v lednu a v březnu o 10 % více než v lednu. Za tyto tři měsíce si celkem vydělal na brigádě 10 300 Kč.

9.1 Kolik si Pavel vydělal v únoru?

$$x + (x + 1000) + 1,1x = 10300$$

$$3,1x = 9300 \quad /: 3,1$$

$$x = 3000$$

Leden ... x

Únor ... $x + 1000 \text{ Kč}$

Březen ... $x + 10\% \Rightarrow 1,1x$

celkem ... 10300 Kč

$$\text{Únor } x + 1000 \text{ Kč} \Rightarrow 3000 + 1000 = \underline{\underline{4000 \text{ Kč}}}$$

9.2 O kolik korun si vydělal v březnu méně než v únoru?

$$\text{Březen } 1,1x \Rightarrow 1,1 \cdot 3000 = 3300 \text{ Kč}$$

$$\text{Únor} - \text{Březen} \Rightarrow 4000 - 3300 = \underline{\underline{700 \text{ Kč}}}$$

10. Na zahradě pobíhají králíci a slepice. Sečteme-li všechny jejich nohy, získáme součet 680. Sečteme-li všechny jejich hlavy, získáme součet 240.

1. způsob:

Králíci x

Slepice y

nohy
 $4x$

$2y$

$$x + y = 240 \quad / \cdot (-2)$$

$$4x + 2y = 680$$

$$-2x - 2y = -480$$

$$4x + 2y = 680$$

$$2x = 200$$

$$x = 100$$

$$100 + y = 240$$

$$y = 140$$

2. způsob:

Králíci x

Slepice $240 - x$

nohy
 $4x$

$2(240 - x)$

$$4x + 2(240 - x) = 680$$

$$4x + 480 - 2x = 680$$

$$2x = 200$$

$$x = 100$$

10.1 Kolik je na zahradě slepic?

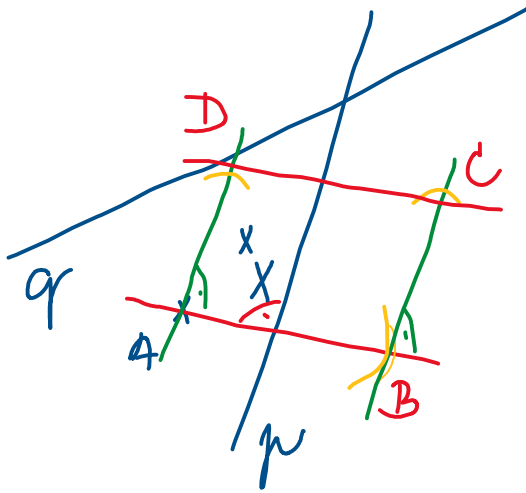
140 slepic

10.2 Kolik nohou mají dohromady všichni králci?

400 nohou

11. V rovině je umístěn bod A, přímka p, přímka q a bod X.

Sestrojte čtverec ABCD osově souměrný podle přímky p tak, aby bod D byl nejbliže z vrcholů k přímce q a zároveň aby bod X ležel uvnitř vzniklého čtverce ABCD.



12. Jitka měla v kasičce o 55 Kč více než Ivana a Ivana měla o 65 Kč více než Martina. Všechny dívky měly dohromady 785 Kč.

12.1 Kolik korun měla v kasičce Ivana? 265 Kč

12.2 Kolik korun měla v kasičce Jitka? 320 Kč

12.3 O kolik korun měla v kasičce Jitka více než Martina? $320 - 200 = 120$ Kč

$$\text{Jitka} \dots (x + 65) + 55 \Rightarrow 200 + 65 + 55 = 320 \text{ Kč}$$

$$\text{Ivana} \dots x + 65 \Rightarrow 200 + 65 = 265 \text{ Kč}$$

$$\text{Martina} \dots x \Rightarrow 200 \text{ Kč}$$

$$\text{celkem} \dots 785 \text{ Kč}$$

$$[(x + 65) + 55] + (x + 65) + x = 785$$

$$3x = 600 \quad | :3$$

$$x = 200$$

13. Karel by sám nabrousil všechny nože za 60 minut. Radek by je sám nabrousil za 40 minut. Za jak dlouho by společně nabrousili všechny nože?

	čas	za 1 min	podíl na spol. práci x
Karel	60 min	$\frac{1}{60}$	$\frac{x}{60}$
Radek	40 min	$\frac{1}{40}$	$\frac{x}{40}$

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{40} = 1 \quad | \cdot 120$$

$$2x + 3x = 120$$

$$5x = 120 \quad | : 5$$

$$x = 24 \text{ minut}$$

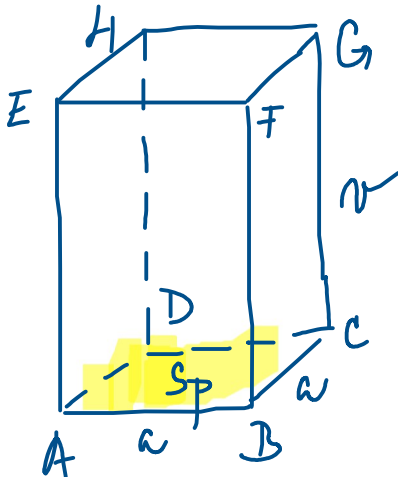
Společně by nože nabrousili za 24 minut.

14. Podstava pravidelného čtyřbokého hranolu má obsah 2 500 mm² a výška hranolu je o 20 % delší než hrana podstavy.

14.1 Kolik je délka hrany podstavy? $\Rightarrow a = 50 \text{ mm}$

14.2 Kolik je výška hranolu? $\Rightarrow v = 60 \text{ mm}$

14.3 Kolik je objem hranolu? $\Rightarrow V = 150 \text{ cm}^3$



14.1 Obsah podstavy: $S_p = 2500 \text{ mm}^2$

$$S_p = a \cdot a$$

$$2500 = a^2$$

$$a = \sqrt{2500}$$

$$a = 50 \text{ mm}$$

14.2 výška je o 20% delší než hrana podstavy:

$$v = 1,2 \cdot 50$$

$$v = 60 \text{ mm}$$

14.3 $V = S_p \cdot v$

$$V = 2500 \cdot 60 = 150000 \text{ mm}^3 \Rightarrow 150 \text{ cm}^3$$