

Přijímací zkouška č. 1

1) Zjistěte, pro která reálná čísla x se daný součin rovná nule:

$$(x^2 - 25) \cdot (x^2 + 6x + 9) = 0$$

2) Maminka nalila do 1,5 litrové lahve nejprve 0,4 litru 40% džusového koncentráту. Pak láhev dolila čistou vodou. Kolika procentní džus získala?

3) Řešte rovnici a proveďte zkoušku:

$$4 - \frac{7 - 3x}{5} = 3 - \frac{3 - 7x}{10} - \frac{x + 1}{3}$$

4) Krychli o hraně 20 cm je vepsán válec. Vypočítejte objemy obou těles a zjistěte, kolik procent objemu krychle zaujímá objem válce.

5) Tři žáci deváté třídy Pavel, Tomáš a Ondra se dohadují, jak jsou staří. Pavel říká: „Tento týden se dožiju 10 000 dnů.“ Tomáš říká: „Právě včera jsem byl na světě 130 000 hodin.“ Ondra tvrdí: „To nic není, to mně už byla miliarda vteřin.“ Který z chlapců mohl mít pravdu?

6) Určete obvod pravoúhlého trojúhelníka, jestliže délka jedné odvěsny činí 75% délky druhé odvěsny a jeho obsah je 24 cm².

Řešení

1) Součin závorek je roven nule tehdy, jestliže je rovna nule alespoň jedna ze závorek: rozložíme podle vzorců $x^2 - 5 = (x - 5) \cdot (x + 5)$, $x^2 + 6x + 9 = (x + 3) \cdot (x + 3)$, ze závorek vypočtu hledaná čísla $x = -5, 5, -3$

2) džus 40%(= 0,4) ... 0,4 l ... 0,4 · 0,4 = 0,16
voda 0%.....1,1 l ... 1,1 · 0 = 0
celkem x%1,5 l ... 1,5 · x = 1,5x
0,16 + 0 = 1,5x
1,5x = 0,16 /:1,5
x = 11%

Maminka dostala přibližně 11% džus.

3) Násobím celou rovnici číslem 30
 $120 - 42 + 18x = 90 - 9 + 21x - 10x - 10$
 $7x = -7$
 $x = -1$
zk: L = P = 2

4) Objem krychle $V_1 = a^3 = 2^3 = 8 \text{ dm}^3$
Objem válce $V_2 = \pi \cdot r^2 \cdot v = 3,14 \cdot 1^2 \cdot 2 = 6,28 \text{ dm}^3$
Procenta $p = V_2 : V_1 = 6,28 : 8 = 0,785 = 78,5 \%$

5) Pavel: $10\,000 : 365 = 27,4 \Rightarrow$ Pavel nemůže mít pravdu.
Ondra: $1\,000\,000\,000 : 3600 \doteq 277\,777,8 \text{ hod}; 277\,777,8 : 24 \doteq 11\,574,08 \text{ dnů};$
 $11\,574,08 : 365 \doteq 31,7 \text{ let} \Rightarrow$ Ondra nemůže mít pravdu.
Tomáš: $130\,000 : 24 \doteq 5416,667 \text{ dnů}; 5416,667 : 365 \doteq 14,84 \text{ let} \Rightarrow$ Tomáš může mít pravdu.

6) strana a ... x
strana b ...0,75x
obsah..... $S = (a \cdot b) : 2$
 $24 = (x \cdot 0,75x) : 2$ $/.2$
 $0,75 x^2 = 48$ $/:0,75$
 $x^2 = 64$
 $x = 8 \text{ cm}$

strana a = 8 cm, b = 0,75 · 8 = 6 cm

strana c – Pythagorova věta $c^2 = a^2 + b^2$, c = 10 cm

obvod o = 8 + 6 + 10 = 24 cm

Obvod je 24 cm.