



Kód uchazeče

MATEMATIKA

Součet bodů:

Obor: 79-41-K/401

Opravil:

Kontroloval:

Vítejte v Omské,

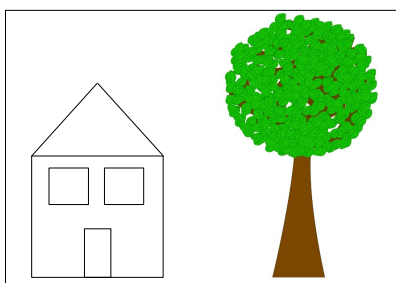
v následujících 45 minutách budete řešit test z matematiky. Dobře si přečtěte zadání, výpočty uvádějte s celým postupem, aby nechyběl žádný logický krok a své odpovědi zapište na příslušné místo. Při výpočtech můžete používat pouze tabulky, nikoliv kalkulačku.

Hodně úspěchů!

Pavel s Honzou letos uspořádali pro své kamarády soutěže převážně v lese.

Úloha 1:

Pavel s Honzou rozeslali svým kamarádům pozvánky, ve kterých byla nakreslena chalupa, u které mají sraz, a strom. Každý účastník se musel prokázat číselným kódem, který získá při vyřešení této úlohy:



a) Určete měřítko pozvánky, jestliže víte, že chalupa ve skutečnosti má šířku 12,5 m a na pozvánce má rozměr 5 cm.

Měřítko pozvánky je: _____



b) Jak vysoký je strom (v metrech) vedle chalupy, jestliže na pozvánce je vysoký 10 cm?

c) Jestliže se výška dveří (v metrech) vynásobí nejmenším sudým číslem, k výsledku se přičte číslo 21, dále se odmocní, tento výsledek se zvětší o 63 a nakonec vydělí číslem 4, vyjde číslo 17.

d) Počet oken v chalupě je dvakrát menší než je počet kamarádů Pavla a Honzy. Kdybychom od sedminásobku počtu oken odečetli dvojnásobek počtu kamarádů, získali bychom číslo 18. Určete počet kamarádů Pavla a Honzy a počet oken v chalupě.

Číselný kód získáte zapsáním výsledků úlohy 1 do následující tabulky:

Kolikrát je chalupa ve skutečnosti větší než na plánu	Strom je vysoký v metrech	Výška dveří v metrech je	Počet kamarádů Pavla a Honzy je	Počet oken v chalupě je

**Úloha 2:**

Bylo krásné slunné odpoledne a Pavel s Honzou a kamarády si dali sraz u nejvyššího stromu v lese. Pavel položil otázku: „Jak vysoký je nejvyšší strom v lese, jestliže sluneční paprsky dopadající šikmo na strom vrhají stín 40 metrů od paty stromu a délka paprsku od špičky stromu k zemi je 500 dm?“

a) Proved'te náčrt této úlohy.

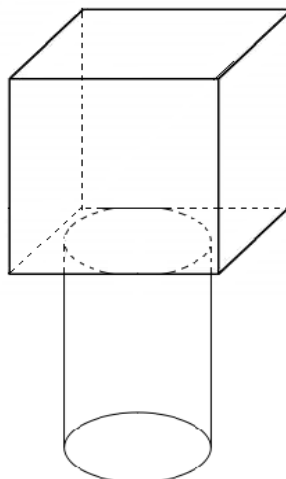


b) Vypočítejte výšku stromu.

Nejvyšší strom je vysoký: _____

**Úloha 3:**

Další soutěží byla hra na schovávanou. Když se Honza běžel schovat, uviděl v dálce za lesem vodojem, který měl poněkud neobvyklý tvar. Skládal se z krychle a válce (viz obrázek).





Výška válce se rovná osminásobku průměru podstavy válce a hrana krychle je rovna polovině výšky válce. Poloměr podstavy válce je 2 m.

a) Vypočítejte výšku vodojemu.

Výška vodojemu je: _____

b) Kolik hl vody se vejde do vodojemu, jestliže je naplněn až po okraj?

Vody ve vodojemu je: _____

Úloha 4:

Honza napsal na papír výraz: $\left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{a} - 1\right)$ a rozdál úkoly:

a) Určete podmínky, za kterých má výraz smysl.



b) Výraz zjednodušte:

Zjednodušený výraz je: _____

c) Vypočítejte hodnotu výrazu pro $a = -2$:

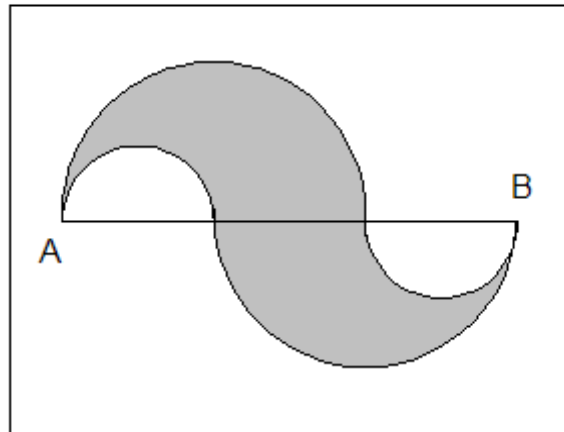
Hodnota výrazu pro $a = -2$ je: _____

d) Pro jakou hodnotu $a \in R$ je výraz $\frac{1}{a+1}$ roven 0? Své tvrzení zdůvodněte.

Výraz $\frac{1}{a+1}$ je roven 0 pro $a =$ _____

**Úloha 5:**

Posledním úkolem, který si Pavel s Honzou připravili pro své přátele, bylo nalezení značky znázorňující zkratku ve tvaru:



Vypočítejte plochu tmavé části značky, víte-li $|AB|=9\text{ cm}$.

Plocha tmavé části je _____ cm^2 .