

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY 2009 - II.termín



GYMNÁZIUM OMSKÁ

Kód uchazeče

MATEMATIKA

Obor: 79-41-K/401

Součet bodů:

Opravil:

Kontroloval:

Vítejte v Omské,

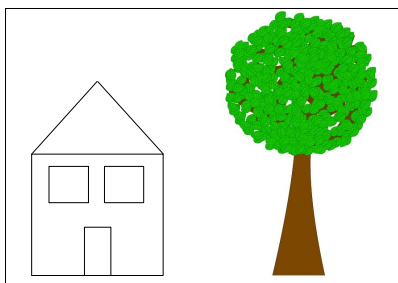
v následujících 45 minutách budete řešit test z matematiky. Dobře si přečtěte zadání, výpočty uvádějte s celým postupem, aby nechyběl žádný logický krok a své odpovědi zapište na příslušné místo. Při výpočtech můžete používat pouze tabulky, nikoliv kalkulačku.

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 13,2 m a na pozvánce má rozměr 6 cm.

Měřítko pozvánky je: _____



b) Jak vysoký je strom (v metrech) vedle chalupy, jestliže na pozvánce je vysoký 15 cm?

c) Jestliže se výška okna (v metrech) vynásobí největším jednociferným číslem, výsledek se umocní na druhou, dále se vydělí číslem 3, tento výsledek se zmenší o 15 a nakonec vynásobí číslem 5, vyjde číslo 60.

d) Počet kamarádů Pavla a Honzy je dvakrát větší než je počet oken v chalupě. Kdybychom k trojnásobku počtu kamarádů přičetli dvojnásobek počtu oken, získali bychom číslo 40. 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 okna 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 300 dm od paty stromu a délka paprsku od špičky stromu k zemi je 50 metrů?“

a) Proved'te náčrt této úlohy.

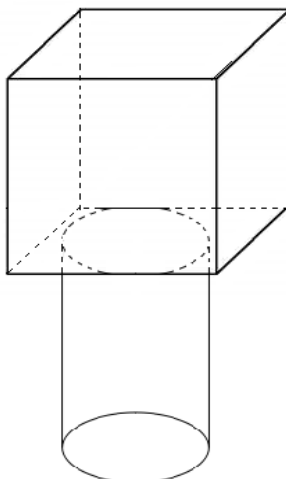


b) Vypočítejte výšku stromu.

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 sedminásobku průměru podstavy válce a hrana krychle je rovna třetině výšky válce. Poloměr podstavy válce je 3 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: $\left(\frac{1}{x} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{1+x} - \frac{2x}{x^2-1}\right)$ a rozděl úkoly:

a) Určete podmínky, za kterých má výraz smysl.



b) Výraz zjednodušte:

Zjednodušený výraz je: _____

c) Vypočítejte hodnotu výrazu pro $x = -4$:

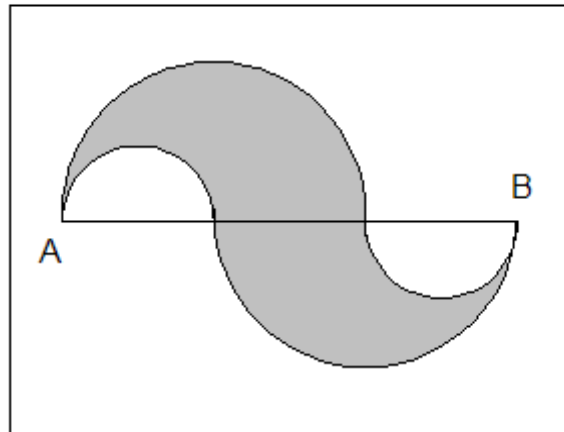
Hodnota výrazu pro $x = -4$ je: _____

d) Pro jakou hodnotu $x \in R$ je výraz $\frac{1}{2-x}$ roven 0? Své tvrzení zdůvodněte.

Výraz $\frac{1}{2-x}$ je roven 0 pro $x =$ _____

**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 $|AB|=12\text{ cm}$.

Plocha tmavé části je _____ cm^2 .