

Úloha 1

Legenda praví, že vynálezce šachů si za výuku šachů u tehdejšího čínského císaře vymohl příslib zvláštní odměny – trochu zrněk rýže. Na první políčko šachovnice chtěl dostat 1 zrnko, na druhé 2 zrnka, na třetí 4 zrnka, na čtvrté 8 zrněk atd.

- Odhadněte počet zrněk a pak jej vypočítejte.
- Jestliže 1 kg rýže obsahuje přibližně 30 000 zrněk, kolik kilogramů rýže to představuje?



Úloha 1

Legenda praví, že vynálezce šachů si za výuku šachů u tehdejšího čínského císaře vymohl příslib zvláštní odměny – trochu zrněk rýže. Na první políčko šachovnice chtěl dostat 1 zrnko, na druhé 2 zrnka, na třetí 4 zrnka, na čtvrté 8 zrněk atd.

- Odhadněte počet zrněk a pak jej vypočítejte.
- Jestliže 1 kg rýže obsahuje přibližně 30 000 zrněk, kolik kilogramů rýže to představuje?



(Pro představu: celosvětová produkce rýže za celý rok 2014 činila $7,415 \cdot 10^{11}$ kg.)

Úloha 2

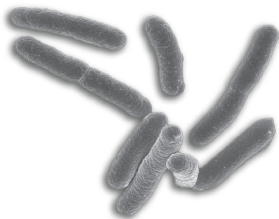
Máme k dispozici 20 válců. První má výšku 1 m, druhý 2 m, třetí 4 m, čtvrtý 8 m atd. Z válců budeme stavět dvě věže následujícím způsobem: postavíme na sebe válce lichého pořadí (první, třetí, pátý atd.) a vedle na sebe postavíme válce sudého pořadí (druhý, čtvrtý, šestý atd.)

- Jak vysoký je nejvyšší válec?
- Jak vysoká je nižší věž?

Úloha 3

Bakterie *Escherichia coli* se v příznivých podmínkách dělí asi jednou za hodinu.

- Kolik bakterií se namnoží z jedné bakterie za příznivých podmínek za jeden den?
- Kdybychom neuvažovali úhyn, za jak dlouho by hmotnost bakterií překročila hmotnost Země? Jedna bakterie váží přibližně $6 \cdot 10^{-15}$ kg, planeta Země asi $6 \cdot 10^{24}$ kg.



Úloha 4

Počet občanů ČR diagnostikovaných na virus HIV dosahoval začátkem roku 2018 počtu přibližně 2 800 obyvatel. V průběhu roku 2018 bylo diagnostikováno nových 208 případů.

- Kolik procent nakažených obyvatel přibylo?
- Jestliže by ročně počet nakažených stoupal stejným tempem, jaký by byl počet nakažených na začátku roku 2020?
- Jestliže by ročně počet nakažených stoupal stejným tempem, jaký by byl počet nakažených na začátku roku 2050?