

# Archimediáda FO - 43. ročník – kat. G

## FO43G1 Cyklistické závody.

Při cyklistických závodech vyjeli z klidu na startu současně dva závodníci Bohumil a Mirek. Bohumil se rozjížděl po dobu 30 s, až dosáhl rychlosti 12 m/s. Touto rychlostí projel vzdálenost 600 m, a potom po dobu 40 s zastavoval. Mirek se rozjížděl po dobu 40 s, dosáhl téže rychlosti 12 m/s, touto rychlostí projel 540 m, a potom po dobu 35 s zastavoval.

- Do grafu  $v(t)$  zakresli průběh změn rychlosti během doby pohybu.
- Jak dlouho se každý ze závodníků pohyboval?
- Jakou dráhu každý ze závodníků urazil?

## FO43G2 Cihly na nákladním automobilu.

Cihla má rozměry 30 cm × 15 cm × 7,5 cm a hustotu 1,80 kg/dm<sup>3</sup>. Nákladní prostor automobilu má rozměry 2,50 m × 5,20 m a cihly lze navršit do výšky 1,2 m.

- Urči hmotnost jedné cihly.
- Kolik cihel lze na nákladní automobil naložit.
- Jaká je hmotnost nákladu.

## FO43G3 Kolo a otáčky.

Po přímé vodorovné silnici jede malý cyklista Michal na svém horském kole stálou rychlostí 18 km/h. Kolo bicyklu má průměr asi 59 cm, tj. asi obvod 185 cm.

- Kolik otáček za minutu musí udělat přední kolo bicyklu, aby jel cyklista uvedenou rychlostí?
- Je-li zadní kolo bicyklu nesprávně nahuštěno, má při zatížení průměr 58 cm, obvod 182 cm. Po kolika otáčkách budou ventily obou kolo bicyklu opět současně v nejnižší poloze?
- Popiš, jak funguje přehazovačka. Spočítej zuby na hnacím a hnaném kole a zjisti, zda musíš „šlapat“ stejnou frekvencí jako se otáčí kolo.

## FO43G4 Kapky vody z vodovodního ventilu.

Ze špatně utěsněného vodovodního ventilu (kohoutku) odkápne každých 5 s jedna kapka do dvoulitrové plastové láhve. Nádobu se naplnila v době od 23.30 h – 6.30 h.

- Popiš způsob, jak určíš objem a hmotnost jedné kapky vody.
- Jestliže vám doma ventil netěsní a voda odkapává stejným způsobem, zjisti, za jak dlouho bude ztráta vody 1 m<sup>3</sup>.

## FO43G5 Určování průměru těles.

Co možná nej přesněji určete průměr válcové tužky, korunové, dvoukorunové, pětikorunové a dvacetikorunové mince. Navrhněte sami způsob měření. K měření použijte postupně 5 – 15 kusů (tužek, mincí). Měření popište a uveďte výsledky.