

První písemka

Tahle písemka má možná složitější strukturu, než na jakou jste zvyklí. Funguje ale podle dvou jednoduchých pravidel:

- o. Je to písemka à la „švédský stůl“. **Není míněná tak, že máte vyřešit všechno, ani se o to nesnažte!**
1. Z každého barevného kastlíku můžete získat max. 1 bod (tj. i pokud byste vyřešili úlohy za víc, dostanete jenom jeden bod).
2. Z celé písemky můžete získat max. 2 body.

Počítářství

- 1 Zapište číslo $\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$ tak, aby ve jmenovateli nezůstala žádná odmocnina. [½ bodu]
- 2 Vyjádřete $\sin 3x$ pomocí $\sin x$ a $\cos x$. [½ bodu]
- 3 Zjednodušte výraz $\log_a b \cdot \log_b a$. [½ bodu]

Slovní úlohy

- 4 Ve starém Babyloně se násobilo pomocí tabulek čtverců. Představte si, že máte vypsané druhé mocniny přirozených čísel od 1 do 100. Jak se dají pomocí této tabulky (a trochy sčítání a odčítání) vynásobit jakákoli dvě dvouciferná přirozená čísla? [1 bod]
- 5 Stojíte na břehu široké řeky, na jejímž druhém břehu je šedesátimetrový podstavec a na něm devítimetrová socha. Všimli jste si, že sochu vidíte pod právě stejným úhlem jako člověka, který stojí u paty podstavce a měří dva metry (pro jednoduchost). Jak široká je řeka? [1 bod]

Technikálie

- 6 Dokažte, že je-li x kladné, pak $x + \frac{1}{x}$ je vždy aspoň 2. [1 bod]
- 7 Necht' $f(x)$ má definiční obor \mathcal{D} a $g(x)$ definiční obor \mathcal{E} . Jaký definiční obor má výraz $f(g(x))$? [1 bod]