

Државно такмичење из математике

осми разред:

2012.

1. Акцијама компаније за промет сулундара „Milashin & Radashin Ltd“ из Петловца тргује се на Лондонској берзи. У току једног месеца, сваког радног дана у 12.00 часова вредност акција повећава се или се смањује за 17%. Да ли је могуће да је цена акција те компаније у два различита радна дана после 12.00 часова имала исту вредност?
2. Полупречник круга је r . Тетива CD тог круга сече пречник AB у тачки M под углом од 45° . Докажи да је $MC^2 + MD^2 = 2r^2$.
3. На дну језера постоји извор који сваког дана допуњава језеро константном количином воде. Крдо од 183 слона попије воду из језера за 1 дан, а крдо од 37 слона за 5 дана. Колико дана би на језеру могао да пије један слон?
4. У правилну четворострану призму чија је основна ивица $a = 12\text{cm}$ и висина $H = 24\text{cm}$, уписана је правилна четворострана пирамида. Темена основе те пирамиде су на ивицама једне основе призме, а врх је у центру друге основе призме. Израчунај површину оне пирамиде која има најмању запремину.
5. Бројеви од 1 до 9 исписани су на 9 картица, на свакој по један. Два играча виде бројеве на свим картицама и наизменично узимају по једну картицу. Победник је онај који први објави да од изабраних карата, коришћењем операција $+$, $-$, \cdot , $:$ и заграда, може саставити израз чија је вредност једнака 50. Није допуштено од карата састављати вишецифрене бројеве. Који играч има победничку стратегију, тј. може да осигура победу без обзира на начин игре његовог противника?