

**XXXVI**  
**KORESPONDENCYJNY KURS Z MATEMATYKI**

**PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM PODSTAWOWY**

październik 2006r.

1. Różnica pewnej liczby trzycyfrowej i liczby otrzymanej za pomocą tych samych cyfr zapisanych w odwrotnej kolejności równa jest 495, a suma równa jest 1009. Jaka to liczba.
2. Obliczyć  $p = \frac{64^{\frac{1}{3}}\sqrt{8}+8^{\frac{1}{3}}\sqrt{64}}{\sqrt[3]{64}\sqrt{8}}$ . Znaleźć wszystkie liczby naturalne, dla których spełniona jest nierówność  $x^3 - 2x^2 - p^2x + 2p^2 \leq 0$ .
3. Połowę kolekcji letniej sprzedano po założonej cenie. Po obniżce ceny o 50% udało się sprzedać połowę pozostałej części towaru i dopiero kolejna 50%-owa obniżka pozwoliła sklepowi pozbyć się produktu.
  - a) Ile procent zaplanowanego przychodu stanowi uzyskana ze sprzedaży kwota?
  - b) O ile procent wyjściowa cena towaru powinna być wyższa, by sklep uzyskał zaplanowany początkowo przychód? Wyniki podać z dokładnością do 1 promila.
4. Dach wieży kościoła ma kształt ostrosłupa, którego podstawą jest sześciokąt foremny o boku 2 m a największy z przekrojów płaszczyzną zawierającą wysokość jest trójkątem równobocznym. Obliczyć kubaturę dachu wieży kościoła. Ile 2-litrowych puszek farby antykorozyjnej trzeba kupić do pomalowania blachy, którą pokryty jest dach, jeżeli wiadomo, że 1 litr farby wystarcza do pomalowania 6 m<sup>2</sup> blachy i trzeba uwzględnić 8% farby na ewentualne straty.
5. Niech
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{dla } x \leq 1, \\ 2 + \frac{1}{x} & \text{dla } x > 1. \end{cases}$$
  - a) Narysować wykres funkcji  $f$  i na jego podstawie wyznaczyć zbiór wartości funkcji.
  - b) Obliczyć  $f(\sqrt{3} - 1)$  oraz  $f(3 - \sqrt{3})$ .
  - c) Rozwiązać nierówność  $2\sqrt{f(x)} \leq 3$  i zaznaczyć na osi  $0x$  zbiór rozwiązań.
6. Punkt  $A = (1, 0)$  jest wierzchołkiem rombu o kącie przy tym wierzchołku równym 60°. Wyznaczyć współrzędne pozostałych wierzchołków rombu wiedząc, że dwa z nich leżą na prostej  $l : 2x - y + 3 = 0$ . Obliczyć pole rombu. Ile rozwiązań ma to zadanie?