

## MATEMATYKA

Tematy pisemnego egzaminu dojrzałości obowiązujące we wszystkich typach szkół średnich dla młodzieży, za wyjątkiem klas, w których realizowano program dla profilu matematyczno – fizycznego, w dniu 12 maja 2004 roku o godzinie 9<sup>00</sup>.

### Zadanie 1.

Na trzech półkach znajdują się 84 książki. Na drugiej i trzeciej półce leży w sumie sześć razy więcej książek niż na pierwszej półce. Liczby książek znajdujących się na pierwszej, drugiej i trzeciej półce tworzą ciąg geometryczny.

- Oblicz liczbę książek znajdujących się na każdej półce.
- Zapisz ogólny wzór na ten ciąg geometryczny.

### Zadanie 2.

Z punktu  $A = (2,3)$  poprowadzono proste prostopadłe do prostych  $k$  i  $l$  o równaniach:

$$k: x - 2y - 1 = 0 \quad \text{i} \quad l: 3x - y + 7 = 0.$$

- Oblicz pole utworzonego czworokąta, którego boki zawierają się w danych prostych oraz w prostych do nich prostopadłych.
- Napisz równania prostych zawierających dwusieczne kątów wyznaczonych przez proste  $k$  i  $l$ .

### Zadanie 3.

Obwód prostokąta  $ABCD$  jest równy 4 m.

- Oblicz długości boków prostokąta  $ABCD$ , dla których jego pole jest największe.
- Oblicz, jakiej długości powinny być boki danego prostokąta, by jego pole było większe od  $75 \text{ dm}^2$ .

### Zadanie 4.

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym miara kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy jest równa  $\alpha$ , zaś krawędź boczna tworzy z tą płaszczyzną kąt o mierze  $\beta$ .

- Sporządź rysunek ostrosłupa i zaznacz odpowiednie kąty.

b) Wykonując odpowiednie obliczenia wykaż, że jeśli  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ , to  $\text{tg}\beta = \frac{\sqrt{17} - 3}{4}$ .

### Zadanie 5.

Uczestników turnieju szachowego podzielono na dwie rozłączne grupy A i B.

Liczba graczy grupy B jest dwukrotnie większa od liczby graczy grupy A.

W grupie A każdy z każdym rozegrał dwie partie, a w grupie B każdy z każdym jedną partię. Rozegrano łącznie 21 partii.

- Oblicz, ilu było uczestników turnieju w grupie A, a ilu w B.
- Oblicz, o ile partii mniej rozegrano by podczas tego turnieju, gdyby jeden z zawodników grupy B po rozegraniu pierwszej partii zrezygnował z dalszej gry.