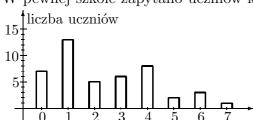
## PRACA KONTROLNA nr 3

grudzień 2004r.

 $1.\ \mathrm{W}$ pewnej szkole zapytano uczniów klas maturalnych ile razy w ostatnim miesiącu ucze-



stniczyli w imprezie kulturalnej. Wyniki przedstawiono na diagramie obok. Obliczyć: a) Ilu uczniów jest w klasach maturalnych tej szkoły; b) Ile razy średnio w miesiącu uczeń był na imprezie kulturalnej. Sporządzić diagram kołowy przedstawiający procentowo otrzymane wyniki.

- 2. Turysta zauważył, że w pewnym miejscu na odcinku 10 m potok górski płynie w korycie skalnym, które w przekroju pionowym tworzy trapez o dolnej podstawie 2 m i górnej 3 m. Wysokość koryta wynosi 50 cm, przy czym woda wypełnia koryto jedynie na głębokość 10 cm. Turysta ustalił również, że czas przepływu wody przez koryto wynosi 3 sekundy. Ile litrów wody przepływa przez ten potok w ciągu jednej sekundy?
- 3. Wykazać, że dla dowolnych liczb dodatnich a, b prawdziwa jest nierówność

$$(a+b)^3 \le 4(a^3+b^3).$$

Wsk. Podzielić obie strony przez  $b^3$  i wprowadzić jedną zmienną.

- 4. Boki  $\overline{AB}$  i  $\overline{AD}$  równoległoboku leżą odpowiednio na prostych 3x+4y-7=0 i x-2y+1=0. Wyznaczyć współrzędne wierzchołka C tego równoległoboku wiedząc, że jego wysokość do boku  $\overline{AB}$  wynosi 2, a wierzchołek B ma współrzędne (5,-2).
- 5. W trójkącie **ostrokątnym** ABC dane są bok  $BC = \frac{5}{2}\sqrt{5}$  cm oraz wysokości  $BD = \frac{11}{2}$  cm i CE = 5 cm. Obliczyć obwód tego trójkata oraz cosinus kata  $\angle BAC$ .
- 6. Spośród dwudziestu najmniejszych, nieparzystych liczb naturalnych wylosowano (bez zwracania) dwie. Obliczyć prawdopodobieństwo, że otrzymano: a) dwie liczby pierwsze; b) dwie liczby względnie pierwsze.
- 7. Rozwiązać nierówność  $\log_2 x^{\log_4 x} \geqslant \log_x 16$ .

wiadomo, że tg $\alpha = 2$ ? Sporzadzić rysunek.

- 8. Niech f(m) oznacza sumę trzecich potęg pierwiastków rzeczywistych równania kwadratowego  $x^2 + (m+3)x + m^2 = 0$  z parametrem m. Wyznaczyć wzór funkcji f(m) oraz najmniejszą i najwiekszą wartość tej funkcji.
- 9. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym kąt nachylenia krawędzi bocznej do podstawy wynosi  $\alpha$ , a odległość krawędzi podstawy od przeciwległej ściany bocznej jest równa d=3 cm. Obliczyć wysokość ściany bocznej. Czy siatka tego ostrosłupa, jak na rysunku obok, zmieści się na arkuszu papieru w kształcie kwadratu o boku 16 cm, jeśli