

**PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM PODSTAWOWY**

1. Niech  $\alpha$  będzie kątem ostrym takim, że  $\sin \alpha = \sqrt{15} \cos \alpha$ . Wyznaczyć wszystkie wartości funkcji trygonometrycznych kątów  $\alpha$  oraz  $2\alpha$ .

2. Rozwiązać nierówność

$$x \geq 2 + \sqrt{10 - 3x}.$$

3. Wykres trójkątnego kwadratowego  $f(x) = ax^2 + bx + c$  jest symetryczny względem prostej  $x = 3$ , a resztą z jego dzielenia przez wielomian  $x - 2$  jest  $-1$ . Wiadomo też, że  $f(0) = 3$ . Znaleźć wartości współczynników  $a, b, c$  i rozwiązać nierówność

$$\frac{1}{f(x)} \geq \frac{1}{3}.$$

4. W ciągu arytmetycznym, w którym trzeci wyraz jest odwrotnością pierwszego, suma pierwszych ośmiu wyrazów wynosi 25. Obliczyć sumę pierwszych 10 wyrazów o numerach nieparzystych.
5. Pole trapezu równoramienne, opisanego na okręgu o promieniu 1, wynosi 5. Obliczyć pole czworokąta, którego wierzchołkami są punkty styczności okręgu i trapezu.
6. Na szczycie góry, na którą wchodzi Agata po stoku o kącie nachylenia  $\beta$ , stoi krowa o wysokości 150 cm. Dziewczynka widzi ją pod kątem  $\alpha$ , przy czym przyjmujemy tutaj dla uproszczenia, że punkt obserwacji znajduje się na poziomie drogi. Na jakiej wysokości nad poziomem morza stoi Agata, jeżeli szczyt jest na wysokości 1520 m n.p.m.? Podać wzór i następnie wykonać obliczenia dla  $\beta = 43^\circ$ ,  $\alpha = 2^\circ$ .