

**PRACA KONTROLNA nr 7 - POZIOM PODSTAWOWY**

1. W pierwszej godzinie rowerzysta A jedzie z prędkością 25 km/h, a w każdej kolejnej godzinie jedzie ze stałą prędkością mniejszą o 20% w stosunku do prędkości w poprzedniej godzinie. Natomiast rowerzysta B jedzie w pierwszej godzinie z prędkością 8 km/h, a w każdej kolejnej godzinie jedzie ze stałą prędkością większą o 20% w stosunku do prędkości w poprzedniej godzinie. Obaj startują równocześnie z tego samego punktu. Który z nich dotrze prędzej do celu leżącego w odległości 100 km od punktu startu? Po której godzinie jazdy odległość między nimi w zaokrągleniu do pełnych kilometrów będzie największa i ile będzie wynosić? Odpowiedzi uzasadnić bez stosowania obliczeń przybliżonych.
2. W skarbonce jest 5 monet 5 zł i 5 monet 2 zł. Kuba wylosował ze skarbonki 6 monet. Obliczyć prawdopodobieństwo tego, że wystarczy mu pieniędzy na kupno książki w cenie 20 zł.

3. Rozwiązać nierówność

$$2 \log_2 \left( 3 - \sqrt{2^{x+1} - 7} \right) > x.$$

4. Dla jakich wartości parametru  $m$  liczby  $x_0, y_0$ , spełniające układ równań

$$\begin{cases} x + my = 2 \\ 3x + 2y = m \end{cases},$$

są odpowiednio cosinusem i sinusem tego samego kąta  $\alpha \in [0, \pi]$ . Podać  $x_0$  i  $y_0$  dla znalezionych wartości parametru  $m$ .

5. W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym kąt pomiędzy ścianami bocznymi wynosi  $2\alpha$ . Niech  $P$  będzie spodkiem wysokości ściany bocznej opuszczonej na krawędź boczną. Płaszczyzna równoległa do podstawy przechodząca przez  $P$  dzieli ostrosłup na dwie części, z których górna ma objętość  $V$ . Obliczyć objętość oraz krawędź podstawy ostrosłupa. Podać dziedzinę kąta  $\alpha$ .
6. Kąty przy podstawie  $AB$  trójkąta są równe  $\alpha$  oraz  $2\alpha$ ,  $\alpha < \frac{\pi}{4}$ , a środkowa boku  $AB$  ma długość  $d$ . Znaleźć długości boków trójkąta. Następnie podstawić do wyniku ogólnego dane  $d = \sqrt{11}$  oraz  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$  i wykonać obliczenia.