

PRACA KONTROLNA nr 3 -POZIOM PODSTAWOWY

1. Boki a_n i b_n prostokąta P_n są wyrazami ciągów arytmetycznych, w których $a_1 = b_1 = 100$ oraz $r_1 = 5$ i $r_2 = -5$. Znaleźć wszystkie wartości n , dla których pole prostokąta P_n jest mniejsze o co najmniej 40% od pola prostokąta P_1 .
2. Znaleźć równania dwusiecznych kątów zawartych między prostymi $x - 7y + 6 = 0$, $x + y - 2 = 0$. Następnie wybrać tę dwusieczną, która tworzy z osią odciętych mniejszy kąt. Sporządzić rysunek.
3. Pudełko zawiera 21 klocków - po 7 w kolorach żółtym, czerwonym i niebieskim. Wojtuś ułożył wieżę z 8 przypadkowo wybranych klocków. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w wieży znalazły się klocki wszystkich trzech kolorów?
4. Nie rozwiązując nierówności wykazać, że relacja

$$\sqrt{3x - 3x^2 + 3} > 1 + \sqrt[5]{x^2 + 1}$$

nie jest spełniona dla żadnej liczby rzeczywistej x .

5. W momencie spostrzeżenia samolotu nadlatującego ze stałą prędkością i na stałej wysokości obserwator widział go pod kątem 35° do poziomu. Po jednej minucie kąt ten wzrósł do 65° .
 - a) Po jakim czasie od momentu spostrzeżenia samolotu przeleciał on nad głową obserwatora?
 - b) Przyjmując, że samolot leciał z prędkością 500 km/h, obliczyć na jakiej wysokości odbywał się lot.

Wyniki podać w zaokrągleniu do pełnych sekund i pełnych setek metrów.

6. W stożek o objętości V i wysokości stanowiącej 75% promienia podstawy wpisano walec tak, że podstawa walca leży na podstawie stożka, a wysokość walca jest równa średnicy jego podstawy. Obliczyć stosunek pola powierzchni całkowitej walca do pola powierzchni całkowitej stożka oraz objętość kuli opisaną na walcu. Sporządzić odpowiedni rysunek.