

## PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Rozwiąż równanie

$$\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg}(x+1) = 1.$$

2. Rozwiąż nierówność

$$2 - 3x > \sqrt{\frac{x+4}{1-x}}.$$

3. Huragan znad Oceanu Atlantyckiego zbliża się do wybrzeża Florydy. Jeżeli jego centrum znajdzie się w odległości mniejszej niż 60 km od centrum Miami, to miasto dozna poważnych zniszczeń. Meteorolog modeluje centrum miasta jako ustalony punkt o współrzędnych (240, 200), gdzie jednostką układu współrzędnych jest kilometr. Przyjmuje natomiast, że centrum huraganu porusza się po prostej o równaniu  $y = kx + 20$ . Dla jakich wartości parametru  $k$  miasto nie dozna poważnych zniszczeń?

4. Zbadaj liczbę rozwiązań równania

$$\frac{x^2 + 1}{a^2x - 2a} - \frac{1}{2 - ax} = \frac{x}{a},$$

w zależności od parametru  $a \neq 0$ .

5. Pole rombu jest równe  $S$ , a suma długości jego przekątnych wynosi  $m$ . Wyznacz długość jego boku oraz cosinus kąta ostrego. Jakie warunki muszą spełniać parametry  $m$  i  $S$  żeby zadanie miało rozwiązanie?

6. Dany jest niestały ciąg arytmetyczny  $(a_n)$  taki, że iloraz

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{a_{n+1} + a_{n+2} + \dots + a_{2n}}$$

jest liczbą stałą  $C$ . Wyznacz wartość tej stałej oraz różnicę tego ciągu, jeśli wiadomo, że jego pierwszym wyrazem jest  $a_1 = p$ .

---

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **20 października 2021r.** na adres:

Wydział Matematyki  
Politechnika Wrocławska  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 WROCŁAW.

Na kopercie prosimy **koniecznie** zaznaczyć **wybrany poziom! (np. poziom podstawowy lub rozszerzony)**. Do rozwiązań należy dołączyć zaadresowaną do siebie kopertę zwrotną z naklejonym znaczkiem, odpowiednim do formatu listu. Polecamy stosowanie kopert formatu C5 (160x230mm) ze znaczkiem o wartości 3,30 zł. Na każdą większą kopertę należy nakleić droższy znaczek. Prace niespełniające podanych warunków nie będą poprawiane ani odesyłane.

**Uwaga.** Wysyłając nam rozwiązania zadań uczestnik Kursu udostępnia Politechnice Wrocławskiej swoje **dane osobowe**, które przetwarzamy **wyłącznie** w zakresie niezbędnym do jego prowadzenia (odesłanie zadań, prowadzenie statystyki). Szczegółowe informacje o przetwarzaniu przez nas danych osobowych są dostępne na stronie internetowej Kursu.

Adres internetowy Kursu: <http://www.im.pwr.edu.pl/kurs>