

PRACA KONTROLNA nr 6 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Developer chce pomalować każde z 11 pięter nowo wybudowanego wieżowca na jeden z 3 kolorów występujących w jego logo, przy czym każdy kolor ma zostać wykorzystany co najmniej jeden raz. Obliczyć prawdopodobieństwo, że dwaj niezależni graficy, którym zlecono zaprojektowanie kolorystyki budynku, przedstawia ten sam projekt. Przyjąć, że wybór przez nich każdego takiego układu kolorów jest jednakowo prawdopodobny.

2. Rozwiąż równanie

$$8x^3 = 1 + 6x,$$

stosując podstawienie $x = \cos \alpha$.

3. Określ dziedzinę i zbadaj, dla jakich argumentów funkcja

$$f(x) = \log_{x^2-1}(x^2 - 2x) - \log_{x^2-1}\left(2 - \frac{4}{x}\right)$$

przyjmuje wartości nieujemne.

4. Rozwiąż nierówność

$$1 + \operatorname{tg}^2 2x - \operatorname{tg}^4 2x + \operatorname{tg}^6 2x - \dots \leq 3 \sin 2x - \sin^2 2x.$$

5. Wśród prostopadłościanów o podstawie kwadratu wpisanych w kulę o promieniu R wskaż ten, którego objętość jest największa.

6. Określ dziedzinę, wyznacz przedziały monotoniczności oraz wszystkie lokalne ekstrema funkcji

$$f(x) = \frac{(x+1)^2}{x(x-2)}.$$

Sporządź jej staranny wykres.

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **18 lutego 2020r.** 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 odsyłane.

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>