

PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Rozwiązać nierówność

$$2x - 2 > \sqrt{7 - 4x}.$$

2. Dla jakich wartości parametru m pierwiastkiem wielomianu

$$w(x) = 2x^3 - x^2 - (m^2 - 2)x + m - 1$$

jest $x = 2$? Dla znalezionych wartości m wyznaczyć pozostałe pierwiastki $w(x)$.

3. Narysować staranny wykres funkcji $f(x) = |\sin x| \cos x - \frac{1}{4}$ i rozwiązać nierówność

$$f(x) \leq -\frac{1}{2}.$$

4. Rozwiązać równanie

$$4^{x+\sqrt{x^2-2}} - 5 \cdot 2^{x-1+\sqrt{x^2-2}} = 6.$$

5. W trójkącie równoramiennym ABC o podstawie AB dane są $A(2, -1)$ oraz $B(-1, 3)$. Środkowe poprowadzone z A i z B są prostopadłe. Znaleźć współrzędne punktu C oraz obliczyć pole i obwód tego trójkąta.
6. W okrąg o promieniu R wpisano trzy jednakowe okręgi wzajemnie styczne w punktach A, B, C i styczne do danego okręgu. Obliczyć pole obszaru ograniczonego mniejszymi łukami AB, BC i CA .

PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Rozwiązać nierówność

$$\sqrt{2x^2 - x} < 5 - 4x.$$

2. Rozwiązać układ równań

$$\begin{cases} xy = 400, \\ x^{\log y} = 16. \end{cases}$$

3. Narysować staranny wykres funkcji $f(x) = |\sin x| - \cos x$, wyznaczyć jej zbiór wartości oraz rozwiązać nierówność

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

4. Reszta z dzielenia wielomianu $w(x) = x^4 + ax^3 - bx^2 + bx$ przez trójmian $x^2 - 9$ wynosi $-5x + 45$. Wyznaczyć wartości parametrów a i b oraz rozwiązać nierówność

$$w(x - 1) \geq w(x + 1).$$

5. Dany jest punkt $A(2, 1)$. Wyznaczyć i narysować zbiór tych wszystkich punktów C , dla których czworokąt $ABCD$ jest prostokątem takim, że punkty B i D leżą na osiach układu współrzędnych i nie należą do tego samego boku prostokąta. Wykonać rysunek.

6. Nad sześcianiem o krawędzi a stojącym na płaszczyźnie umieszczono punktowe źródło światła na wysokości $b > a$ (rzut prostopadły punktu, w którym jest źródło światła na tę płaszczyznę, zawiera się w podstawie sześcianu). Obliczyć pole obszaru jaki zajmuje cień sześcianu łącznie z jego podstawą na tej płaszczyźnie.

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **18 października 2017r.** 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 wagi listu. Prace niespełniające podanych warunków nie będą poprawiane ani odsyłane.

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