

PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Czy suma długości przekątnych kwadratów o polach 10 i $\frac{21}{2}$ jest większa od długości przekątnej kwadratu o polu $\frac{81}{2}$? Odpowiedź uzasadnić nie używając kalkulatora.
2. Grupa słuchaczy wykładu z algebry liczy 261 osób. Egzamin podstawowy zdała pewna (dodatnia) ilość osób. Po egzaminie poprawkowym liczba osób, które zdały, powiększyła się o 5,6%. Ile osób zdało egzamin podstawowy (wskazówka: pamiętaj, że ilość osób, które zdały egzamin jest liczbą całkowitą)?
3. Hasło do pewnego systemu komputerowego ma składać się z dokładnie 2 liter (do wyboru z 26 małych i 26 dużych liter alfabetu) oraz z przynajmniej 2 i co najwyżej 4 cyfr (od 0 do 9). Zarówno litery jak i liczby mogą się powtarzać. Ile jest różnych haseł spełniających te warunki?

4. Rozwiązać nierówność

$$x + 1 \geq \sqrt{5 - x}.$$

5. Suma 21 pierwszych wyrazów pewnego ciągu arytmetycznego wynosi zero a iloczyn dwunastego i trzynastego wyrazu równy jest 8. Dla jakich liczb n suma n pierwszych wyrazów tego ciągu jest mniejsza od 9?
6. Marcin stoi nad brzegiem morza i obserwuje odpływający statek.
 - a) Jak daleko będzie statek od (oczu) Marcina w momencie, w którym zniknie on za horyzontem (Marcin przestanie go widzieć)?
 - b) Na jak wysoką wieżę musi on wejść, żeby jeszcze widzieć statek będący w odległości 10 km od niego?

Przyjąć, że Ziemia jest kulą o promieniu 6371 km a oczy Marcina znajdują się na wysokości 170 cm.

PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Ułożono dwie wieże z sześciennych klocków. Pierwszą z trzech klocków o objętości 72, 8 oraz 3 cm^3 , a drugą z czterech jednakowych klocków o objętości 8 cm^3 . Która z nich jest wyższa? Odpowiedź uzasadnić nie używając kalkulatora.
2. Kod do sejfów w willi pana Bogackiego jest pięciocyfrowy. Jego córka, korzystając z chwilowej nieobecności taty, próbuje go otworzyć. Wie jednak tylko, że kod ułożony jest z dokładnie trzech różnych cyfr i nie występują w nim cyfry 1,4 i 9. Ile jest różnych kodów spełniających te warunki?
3. Rozwiązać nierówność

$$x - 1 > \sqrt{4 - \frac{6}{x}}.$$

4. W jednej szklance znajduje się woda, a w drugiej dokładnie taka sama ilość wina. Z pierwszej szklanki przelano jedną łyżkę wody do szklanki z winem i dokładnie wymieszano. Następnie przelano jedną łyżkę powstałej mieszaniny z powrotem do pierwszej szklanki. Sprawdzić czy po tych zabiegach jest więcej wody w winie czy wina w wodzie.
5. Trzy liczby tworzą ciąg geometryczny. Ich suma równa jest 13, a suma ich odwrotności wynosi $\frac{13}{9}$. Znaleźć te liczby.
6. Bocian stoi na słupie o wysokości 5 metrów. Magda, której oczy znajdują się na wysokości 160 cm nad ziemią, stoi 10,2 metra od tego słupa i widzi bociana pod kątem 6 stopni. Jak wysoki jest bocian? Podać wynik z dokładnością do 1 cm. W razie potrzeby odpowiednią funkcję trygonometryczną kąta 6° przybliżyć za pomocą tablic matematycznych lub kalkulatora.

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **19 października 2015r.** 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>