



DOLNOŚLĄSKIE MECZE MATEMATYCZNE
EDYCJA XI – ROK SZKOLNY 2011/12
GIMNAZJA – RUNDA PÓŁFINALOWA
MECZ I

1. Oblicz $\sqrt{44,44\dots}$

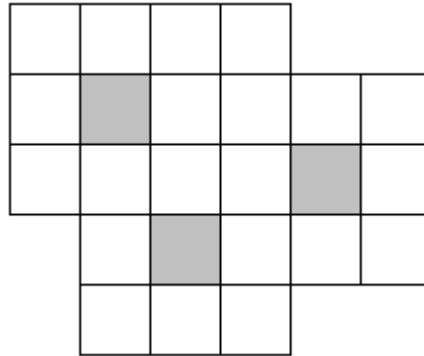
2. Czy dla każdej liczby naturalnej n liczba $\frac{n^4}{4} + \frac{n^3}{2} + \frac{n^2}{4}$ jest kwadratem?

3. Jakie wysokości ma trójkąt o bokach 5cm, 12cm i 13cm?

4. Czy istnieją dwie liczby całkowite, których suma sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu daje 150?

5. Rozwiąż w zbiorze liczb naturalnych równanie $x^2 - y^2 = 48$.

6. Czy figurę z rysunku można podzielić na trzy przystające części? Szare pola to „dziury” w figurze.



7. Na ile maksymalnie obszarów może podzielić płaszczyznę 6 prostych?

8. Obcięto rogi kwadratu o boku a , tak że powstał wielokąt foremny. Jakie ma pole?

9. Uprość wyrażenie

$$\frac{x - y}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}$$

10. Mając do dyspozycji tylko kartkę papieru i cyrkiel o rozwartości 1, ustawić jego rozwartość na $\sqrt{3}$.



DOLNOŚLĄSKIE MECZE MATEMATYCZNE
EDYCJA XI – ROK SZKOLNY 2011/12
GIMNAZJA – PÓLFINAŁOWA
MECZ II

1. Która liczba jest większa $\frac{11113}{22225}$ czy $\frac{33332}{66663}$?
2. Ile minut brakuje do godz. 12⁰⁰ jeżeli pięćdziesiąt minut temu było cztery razy tyle po godz. 9⁰⁰?
3. Czy liczba 5042176803021 jest sześcianem?
4. Na głowie człowieka znajduje się przeciętnie 100-150 tys. włosów. Zakładając, że maksymalnie człowiek może mieć na głowie 200 tys. włosów, uzasadnij, że co najmniej czterech mieszkańców Wrocławia ma taką samą ilość włosów na głowie.
5. Przekątna trapezu równoramiennego dzieli ten trapez na dwa trójkąty równoramienne. Oblicz miarę kąta ostrego tego trapezu.
6. Znajdź wszystkie liczby pierwsze p takie, że liczba $p + 4$ jest kwadratem liczby naturalnej.
7. Ile czasu upływa między kolejnymi spotkaniami wskazówek zegara?
8. Wyznacz cyfrę jedności liczby 7^{7^7} .
9. Czy równanie kwadratowe $x^2+px+q=0$ o nieparzystych współczynnikach liczbowych p i q może mieć pierwiastek wymierny?
10. Mając do dyspozycji tylko kartkę papieru i cyrkiel o rozwartości 1, ustawić jego rozwartość na $\sqrt{2}$.



DOLNOŚLĄSKIE MECZE MATEMATYCZNE
EDYCJA XI – ROK SZKOLNY 2011/12
GIMNAZJA – RUNDA PÓŁFINALOWA
MECZ III

1. W jakim stosunku należy zmieszać siedmioprocentowy roztwór glukozy z jedenastoprocentowym, aby do iniekcji otrzymać roztwór dziesięcioprocentowy?

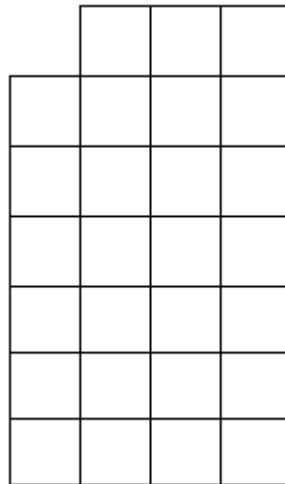
2. Uprość wyrażenie

$$(a^n - b^n)^3 - (a^n + b^n)^3.$$

3. Ile wynosi suma cyfr liczby będącej wynikiem działania $100^{2012} - 10^{2012}$?

4. O ile procent wzrośnie powierzchnia sześcianu, jeśli jego krawędzie powiększymy o 30%?

5. Czy figurę z rysunku można podzielić na trzy przystające części?



6. Ile czasu upływa między kolejnymi momentami, gdy wskazówki zegara są prostopadłe?

7. Jakie jest pole figury stanowiącej rozwiązanie układu nierówności
$$\begin{cases} -2 \leq x \leq 2 \\ y + 1 - x \geq 0 \\ y \leq 2 \end{cases}$$
?

8. Znajdź wszystkie liczby pierwsze p takie, że liczba $p + 100$ jest kwadratem liczby naturalnej.

9. Ile końcowych zer ma iloczyn liczb naturalnych od 1000 do 2012?

10. Kwadrat o boku a podzielono na trójkąty tak, że powstała siatka ostrosłupa. Jaka jest jego objętość?