



WYGRAJ INDEKS

Ogólnopolski Konkurs Matematyczno–Fizyczny Zestaw z matematyki

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Zasady

- Rozwiązanie każdego zadania należy zapisać na oddzielnej kartce.
- Każda kartka musi zawierać wydrukowaną etykietę z imieniem i nazwiskiem ucznia oraz adresem, e-mailem i nr telefonu szkoły.
- Do zadań należy dołączyć własnoręcznie podpisane oświadczenie o samodzielności w rozwiązaniu zadań.

Adres

Rozwiązania należy nadesłać na adres:
Dziekanat Wydziału FTiMS
Politechnika Gdańska
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk
z dopiskiem **Wygraj indeks.**

Termin nadsyłania prac to
27 stycznia 2018.

Zadania

1. Rozwiąż równanie

$$\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x - \sqrt{x}} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{x}{x + \sqrt{x}}}$$

2. W kulę o promieniu R wpisano graniastosłup prawidłowy trójkątny. Wyznacz objętość tego graniastosłupa jako funkcję długości krawędzi jego podstawy i zbadaj przebieg zmienności tej funkcji.
3. Punkt $P = \left(\frac{7}{2}, -\frac{9}{2}\right)$ jest środkiem boku kwadratu wpisanego w okrąg o równaniu $x^2 + y^2 - 6x + 2y = 15$. Wyznacz równania prostych zawierających przekątne tego kwadratu.

4. Rozwiąż nierówność

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{(x+1)^2} + \dots + \frac{1}{(x+1)^n} + \dots < 3x - 2.$$

5. Wyznacz ostatnie dwie cyfry liczby 2017^{2018} .

6. Znajdź wszystkie przedstawienia liczby 2017 i liczby 2018 w postaci sumy kwadratów dwóch liczb naturalnych.