

# Liga zadaniowa dla maturzystów – ETAP III

## MATEMATYKA

13 marca 2021 – 26 marca 2021

### 1 Ważne informacje

- Test wielokrotnego wyboru (może być więcej niż jedna poprawna odpowiedź; wszystkie odpowiedzi mogą być fałszywe).
- Link do karty odpowiedzi znajduje się na stronie [zzk.egrp.pl/liga\\_zadaniowa.php](http://zzk.egrp.pl/liga_zadaniowa.php).
- Za każdy poprawnie rozwiązany podpunkt uzyskuje się 1 punkt.
- Za każde w pełni poprawnie rozwiązane zadanie uzyskuje się 1000 punktów.

### 2 Zadania

1. Dana jest funkcja  $h$  określona dla każdego  $x \in \mathbb{R}$  następującym warunkiem:  $h(x) = f(g(x))$ . Na to, by funkcja  $h$  była parzysta, wystarczy żeby
  - (a) jedna z funkcji  $f, g$  była parzysta;
  - (b) funkcja  $g$  była parzysta;
  - (c) funkcja  $f$  była parzysta;
2. Wysokość poprowadzona w trójkącie może padać na bok, wierzchołek lub przedłużenie boku przeciwległego wierzchołkowi, z którego jest wyprowadzona. Da się wskazać trójkąt, w którym liczba wysokości padających na przedłużenie boku jest równa
  - (a) 1;
  - (b) 2;
  - (c) 3;
3. Jeżeli na każdym boku kwadratu obrać po jednym punkcie tak, aby stanowiły one wierzchołki pewnego rombu, to
  - (a) każdy taki romb jest kwadratem;
  - (b) środki symetrii rombu i kwadratu pokrywają się;
  - (c) pole rombu może być dowolnie małe;
4. Ile rozwiązań posiada równanie  $\log_5 \sin x = \sin x$ ?
  - (a) zero;
  - (b) dokładnie jedno;
  - (c) nieskończenie wiele;

5. Prostokąt można przeciąć prostą w taki sposób, aby otrzymać

- (a) dwa czworokąty;
- (b) trójkąt i czworokąt;
- (c) trójkąt i pięciokąt;