**Gottfried Wilhelm Leibniz**
ur. 21.06.1646 w Lipsku
zm.14.11.1716 w Hanowerze
prawnik, dyplomata, bibliotekarz i wszechstronny uczony: filozof, matematyk, fizyk, inżynier, historyk

## Zadania konkursowe

## Zestaw V

Zadanie V.1

a. Dla jakich $m$ wartość wyrażenia $(m-2)^2(m+1)$ jest nieujemna ?

b. Sprawdź, że $(m-2)^2(m+1) = m^3 - 3m^2 + 4$.

c. Wykaż, że dla $m > 0$ zachodzi nierówność $m + \frac{4}{m^2} \geq 3$

Zadanie V.2

Uzasadnij, że suma iloczynu czterech kolejnych liczb naturalnych i jedności jest kwadratem liczby naturalnej.

Zadanie V.3

Przedsiębiorca Filip wyruszył w trasę samochodem elektrycznym z siedziby firmy na spotkanie z klientem. Przed wyjazdem obliczył, że jadąc ze średnią prędkością 50 km/h przybędzie na spotkanie dokładnie o umówionej godzinie. Po przejechaniu (z zaplanowaną prędkością) 80% drogi, musiał zatrzymać się na 45 minut, aby doładować baterię samochodu. Teraz, aby zdążyć na spotkanie, musiałby jechać z prędkością 100 km/h. Oblicz odległość od siedziby firmy Filipa do miejsca spotkania z klientem.

Zadanie V.4

Na tablicy zapisano liczby 1, 2, 7, 9, 10, 15 i 19. Dwaj gracze usuwają na zmianę po jednej liczbie, aż na tablicy pozostanie tylko jedna liczba.
Jaka liczba pozostanie na tablicy, jeśli suma liczb usuniętych przez jednego gracza będzie dwukrotnie większa od sumy liczb usuniętych przez drugiego gracza?

Wybierz poprawną odpowiedź oraz napisz uzasadnienie: A) 7 B) 9 C) 10 D) 15 E) 19

Zadanie V.5

Hermetyczne naczynie w kształcie prostopadłościanu o krawędziach długości 8dm, 12dm i 18dm jest wypełnione częściowo wodą. Gdy naczynie stoi na ścianie o najmniejszej powierzchni, to woda sięga $\frac{1}{4}$ wysokości naczynia. Jaką wysokość osiągnie poziom wody, gdy naczynie ustawimy na ścianie o największej powierzchni? Zapisz obliczenia.