

## Szkolny turniej matematyczny – etap I

### Zadania dla klas I

1) Wykaż, że liczba  $3^{n+2} + 3^n$  jest podzielna przez 10 dla każdej liczby naturalnej  $n$

2) Wykaż, że nierówność  $x^2 - 8x + 20 > 0$  jest prawdziwa dla każdej liczby rzeczywistej  $x$

3) Rozwiąż układ równań

$$\begin{cases} (x - 1)^7 = 1 \\ y^2 - x = 9 \end{cases}$$

4) Pewien profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, zapytany o swój wiek powiedział: „siedem lat temu moja uczelnia była ode mnie siedem razy starsza; siedemdziesiąt lat temu była ode mnie starsza siedemdziesiąt razy”. W którym roku ów profesor wypowiadał te słowa? Ile miał wtedy lat?

UWAGA: UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI ZOSTAŁ ZAŁOŻONY W 1364 ROKU!

5) Suma cyfr pewnej nieparzystej liczby trzycyfrowej podzielnej przez 5 wynosi 16. Jeżeli ostatnią cyfrę przestawimy na początek liczby, to otrzymamy liczbę o 72 większą. O jakiej liczbie trzycyfrowej mowa?

6) Dwaj cykliści jadą ze stałymi prędkościami po owalnym torze o długości 500m. Jeden z nich mija drugiego co 5 minut. Następnie jeden z cyklistów zaczyna jeździć w przeciwnym kierunku, nie zmieniając swojej prędkości. Teraz spotyka się z drugim cyklistą co 24 sekundy. Jakie są prędkości obu cyklistów?

7) Odległość z miasta A do B samochód osobowy przejechał z prędkością 70km/h, zaś z powrotem trasę tę pokonał z prędkością 50km/h. Jaka była średnia prędkość samochodu?

8) Znajdź wszystkie pary liczb całkowitych  $x$  i  $y$  spełniających równanie:

$$(2 - \sqrt{5})x + (3 - \sqrt{5})y = 2$$

**Rozwiązania należy zapisać na kartkach formatu A 4, rozmieszczając zapis tak, aby każde zadanie mieściło się na oddzielnej stronie.**