

Henryk Dąbrowski
Waldemar Rożek

Arkusz przykładowy, poziom rozszerzony (A1)

Zadanie 3.

Liczba $\frac{27^{665} \cdot \sqrt[3]{3^{-92}}}{\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{152}{3}}}$ jest równa

- A. 3^{725} B. 3^{1995} C. 3^{2015} D. 3^{2045}

=====

W tym zadaniu należy wykazać się znajomością definicji potęgi o wykładniku wymiernym, twierdzeń dotyczących działań na potęgach i sprawnością rachunkową. Dobrze jest najpierw zauważyć, że skoro mamy wskazać potęgę liczby 3, to wygodnie jest najpierw zapisać podaną liczbę w takiej postaci, żeby w liczniku i w mianowniku podanego ułamka występowały jedynie potęgi o podstawie 3, czyli

$$\frac{(3^3)^{665} \cdot (3^{-92})^{\frac{1}{3}}}{(3^{-1})^{\frac{152}{3}}}$$

Teraz już możemy zastosować niektóre z pięciu poznanych twierdzeń dotyczących działań na potęgach (i nie wymyślać swojego szóstego ☺). Mogłoby to wyglądać np. tak:

$$\frac{(3^3)^{665} \cdot (3^{-92})^{\frac{1}{3}}}{(3^{-1})^{\frac{152}{3}}} = \frac{3^{3 \cdot 665} \cdot 3^{-\frac{92}{3}}}{3^{-\frac{152}{3}}} = 3^{3 \cdot 665 - \frac{92}{3} + \frac{152}{3}} = 3^{3 \cdot 665 + 20} = 3^{2015}$$

Wykładnik jak widać nawiązuje do roku, w którym zostanie przeprowadzony po raz pierwszy egzamin maturalny oparty na zmienionej podstawie programowej. Nie jest to jednak wystarczający argument do wyboru akurat tej odpowiedzi ☺.