

Степенуване на произведение

ЗАДАЧИ

1 Степенувайте произведението:

а) $(2 \cdot 7)^4$; б) $\left(\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{7}\right)^3$; в) $(3 \cdot 0,02)^4$.

2 Запишете като степен произведението:

а) $2^3 \cdot 7^3$; б) $11^7 \cdot 13^7$;
в) $3^5 \cdot 10^5 \cdot 12^5$; г) $5^8 \cdot 12^8 \cdot 16^8$.

3 Подредете числата $a = 2^3 \cdot 5^3$, $b = 3^3 \cdot 4^3$ и $c = 4^3 \cdot 2^3$, като започнете от най-голямото.

4 Запишете като степен:

а) $3^5 + 2 \cdot 3^5$;
б) $7^7 + 2 \cdot 7^7 + 4 \cdot 7^7$;
в) $10^{11} + 2 \cdot 10^{11} + 3 \cdot 10^{11} + 4 \cdot 10^{11}$;
г) $5 \cdot 6^{19} + 7 \cdot 6^{19} + 8 \cdot 6^{19} + 16 \cdot 6^{19}$.

5 Покажете, че N е естествено число, ако:

а) $N = \frac{2 \cdot 3^6 \cdot 15^8}{15 \cdot 3^7 \cdot 5^6}$; б) $N = \frac{21 \cdot 15^4 \cdot 6^2}{7 \cdot 3^3 \cdot 5^4}$.

6 Представете като произведение на три степени 48^5 , 36^6 и 60^{10} . Намерете повече от едно решение.

7 Намерете степенния показател n от:

а) $3^6 \cdot 7^6 = 21^n$;
б) $5^8 \cdot 8^8 = 4^8 \cdot 10^n$;
в) $16^n \cdot 3^n = 6^{10} \cdot 8^{10}$;
г) $5^9 \cdot 0,2^9 = 2^n \cdot 0,5^5$.

Отговори. 2. г) 960^8 . 4. г) 6^{21} . 7. в) 10; г) 5.

31

1зад.а) $(2 \cdot 7)^4 = 2^4 \cdot 7^4$

б) $\left(\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{7}\right)^3 = \left(\frac{1}{9}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^3$

в) $(3 \cdot 0,02)^4 = 3^4 \cdot 0,02^4$

2зад.

а) $2^3 \cdot 7^3 = (2 \cdot 7)^3 = 14^3$

б) $11^7 \cdot 13^7 = (11 \cdot 13)^7 = 143^7$

в) $3^5 \cdot 10^5 \cdot 12^5 = (3 \cdot 10 \cdot 12)^5 = 360^5$

г) $5^8 \cdot 12^8 \cdot 16^8 = (5 \cdot 12 \cdot 16)^8 = 960^8$

3зад.

$b = 3^3 \cdot 4^3 > a = 2^3 \cdot 5^3 > c = 4^3 \cdot 2^3$

4зад.

а) $3^5 + 2 \cdot 3^5 = 3^5 (1 + 2) = 3^5 \cdot 3 = 3^6$

$$\text{б) } 7^7 + 2*7^7 + 4*7^7 = 7^7(1+2+4) = 7^7 * 7 = 7^8$$

$$\text{в) } 10^{11} + 2*10^{11} + 3*10^{11} + 4*10^{11} = 10^{11}(1+2+3+4) = 10^{11} * 10 = 10^{12}$$

г)

$$5*6^{19} + 7*6^{19} + 8*6^{19} + 16*6^{19} = 6^{19}(5+7+8+16) = 6^{19} * 36 = 6^{19} * 6^2 = 6^{21}$$

5зад.

а)

$$\frac{2*3^6*15^8}{15*3^7*5^6} = 2*3^{6-7}*15^{8-1}*5^{-6} = \frac{2*15^7}{3*5^6} = \frac{2*3^7*5^7}{3*5^6} = 2*3^6*5 = 7290$$

N=7290;

$$\text{б) } \frac{21*15^4*6^2}{7*3^3*5^4} = \frac{3*3^4*5^4*6^2}{3^3*5^4} = 3^2*6^2 = 9*36 = 324$$

N=324

6зад.

$$48^5 = (2*3*8)^5 = 2^5 * 3^5 * 8^5$$

$$36^6 = (2*3*6)^6 = 2^6 * 3^6 * 6^6$$

$$60^{10} = (2*3*10)^{10} = 2^{10} * 3^{10} * 10^{10}$$

7зад.

а) n=6;

б) n=8;

$$\text{в) } 16^n * 3^n = (16*3)^n = 48^n \quad 48^n = (6*8)^{10} \Rightarrow n = 10$$

$$\text{г) } (5*0,2)^9 = 1^9 = 1 \quad (2*0,5)^5 = 1^5 = 1 \quad \Rightarrow n = 5$$