

# СВОЙСТВА СТЕПЕНЕЙ

## Классная работа

### 1 Разминка.

- 1) Что является квадратом, но не кубом натурального числа?  
(А)  $8^2$  (Б)  $5^5$  (В)  $2^{12}$  (Г)  $4^4$  (Д)  $3^3$
- 2) Положительные числа  $a, b$  и  $c$  таковы, что  $a^3 = b^4$  и  $b^2 = c^3$ .  
Тогда  
(А)  $a = c^2$  (Б)  $a^2 = c^3$  (В)  $a^2 = c$  (Г)  $a^3 = c^2$  (Д)  $a = c$
- 3) Известно, что сумма  $8+8+\dots+8$  равна  $4^{27}$ . Сколько слагаемых в этой сумме?
- 4) В какую степень надо возвести  $4^4$ , чтобы получить число, равное  $8^8$ ?

### 2 Теория. Свойства степеней.

### 3 Упростите выражение:

а)  $A = \frac{2^{201} \cdot 7^{101}}{6 \cdot 28^{100}}$ ; б)  $B = \frac{(-15^2)^3 \cdot (-2^3)^4}{(-6^3)^2 \cdot (-5^2)^3}$ .

### 4 Упростите выражение: а) $\frac{3^{15} - 3 \cdot 27^4}{3^9 \cdot 6^4}$ ; б) $\frac{(4 \cdot 5^{19} + 3 \cdot 125^6) \cdot 46^2}{(23 \cdot 25^3)^3}$ .

### 5 Вычислите расстояние между точками $A(a)$ и $B(b)$ на координатной прямой, если

$$a = \frac{-14^2 \cdot 25^3}{49 \cdot (-10)^6}; \quad b = \frac{7^{40} + 7^{38} - 2 \cdot 7^{39}}{6^2 \cdot 49^{19}}$$

### 6 Пусть $n$ — некоторое натуральное число. Упростите:

$$(3^{3n+1} - 4 \cdot 3^{3n+2})(7 \cdot 2^n + 2^{n+1}) : 54^{n+1}$$

## Домашнее задание

- 1** Подчеркните одной чертой выражения, значения которых неотрицательны при всех допустимых значениях переменных; двумя чертами — выражения, которые могут быть как положительны, так и отрицательны:

$$-x^7 \cdot y^{12}; \quad (-x^2)^3 \cdot (-y^7)^2; \quad -(-x^2(-y^5)^2)^3; \quad \frac{-x^{12}(-y^{12})}{-(-xy^4)^3}$$

- 2** Вычислите:

а)  $\frac{35^6 + 70^6}{13 \cdot 5^6 \cdot 35^6}$ ;      б)  $\frac{3^{43} + 5 \cdot 3^{44} - 2 \cdot 3^{42}}{(9^{11})^2 \cdot 23}$ ;

в)  $\frac{-28 \cdot 4^9 \cdot (-3^4)^3 + 16^5 \cdot 27^4}{12^{10} \cdot 2^3}$ .

- 3** Сравните:

$$A = \frac{2^{201} \cdot 7^{101}}{6 \cdot 28^{100}} \quad \text{и} \quad B = \frac{2^6 \cdot 3^{200}}{3^{203} + 9^{100}}$$

- 4** Докажите, что  $2 \cdot 7^{19} - 27 \cdot 9^{24} + 49^9 - 3^{49}$  делится на 15.

- 5** Упростите выражение:

$$\frac{(2^{2n+2} - 5 \cdot 2^{2n+1}) \cdot (3 \cdot 5^n + 5^{n+1})}{20^{n+1}}$$

- 6** Известно, что  $x^3 \cdot y^2 \cdot z = 2^{28}$ . Найдите значение произведения  $xuz$ , если число  $y$  в два раза больше  $x$ , а число  $z$  в два раза меньше  $x^2y$ .