



Урок алгебры в 7 классе

Учитель математики
Чудаева В.Г.



Те, кто прежде, чем тронуться с места,
ждут, пока на всех светофорах
по их маршруту

$$1 + 2 = 3$$

загорится зеленый свет
никогда не тронутся с места!

Зиг Зиглар

A yellow diamond-shaped background. At the top left, a red crayon is shown with a red squiggly line extending from its tip. At the bottom right, a blue crayon is shown with a blue squiggly line extending from its tip. The text "Актуализация знаний" is centered in the middle of the diamond.

Актуализация знаний

Выполнить задание №1



1 вариант

$$1) 3^3 \cdot 3^2 =$$

$$2) a^{12} \cdot a^3 =$$

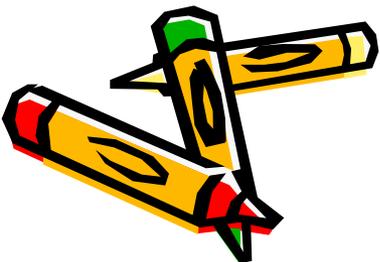
$$3) c^p \cdot c^h =$$

2 вариант

$$1) 2^5 \cdot 2^4 =$$

$$2) b^2 \cdot b^3 =$$

$$3) d^m \cdot d^n =$$



Проверяем

1 вариант

1) $3^5 = 243$

2) a^{15}

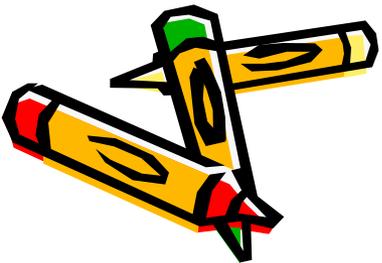
3) c^{p+h}

2 вариант

1) $2^9 = 512$

2) b^5

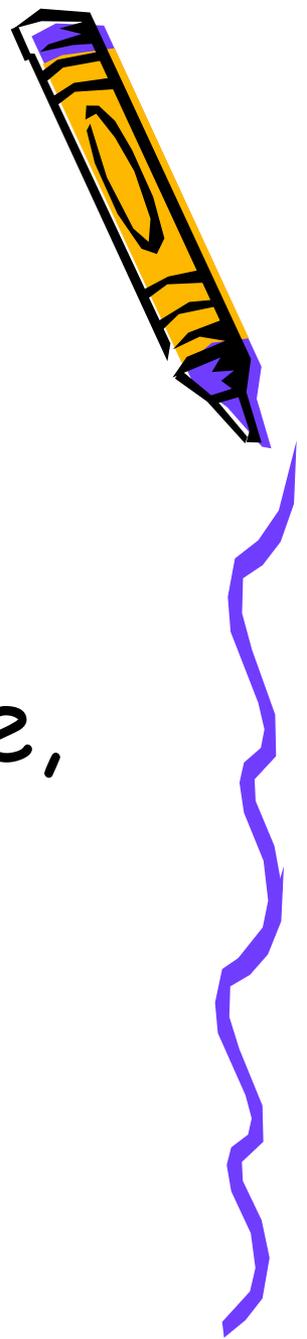
3) d^{m+n}



Эталон №1

- При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание степени оставляют тем же, а показатели складывают

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$



Выполнить задание №2



1 вариант

$$1) 3^9 : 3^6 =$$

$$2) 2^7 : 2^5 =$$

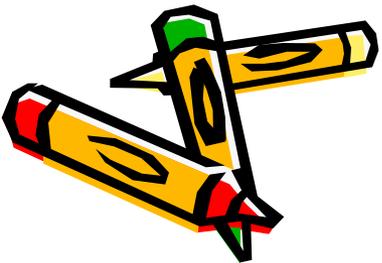
$$3) d^{12} : d^6 =$$

2 вариант

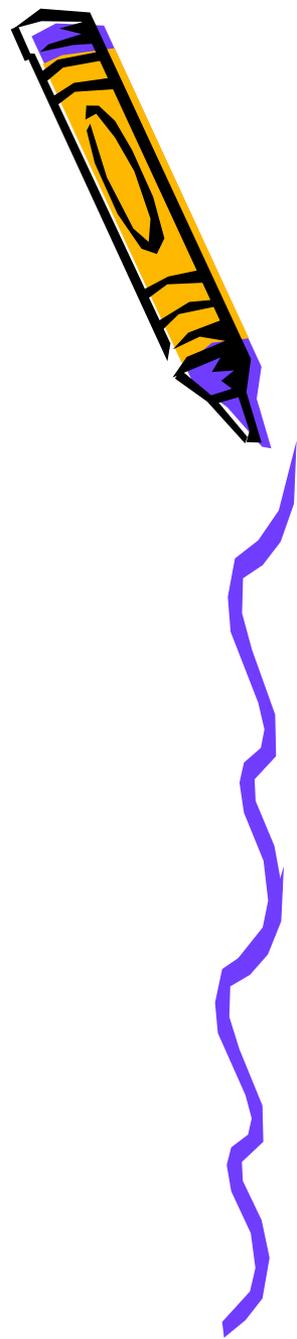
$$1) 4^6 : 4^4 =$$

$$2) 5^7 : 5^5 =$$

$$3) m^{23} : m^3 =$$



Проверяем



1 вариант

1) $3^3 = 27$

2) $2^2 = 4$

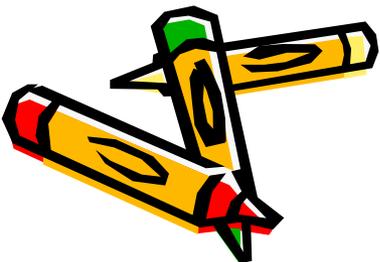
3) d^6

2 вариант

1) $4^2 = 16$

2) $5^2 = 25$

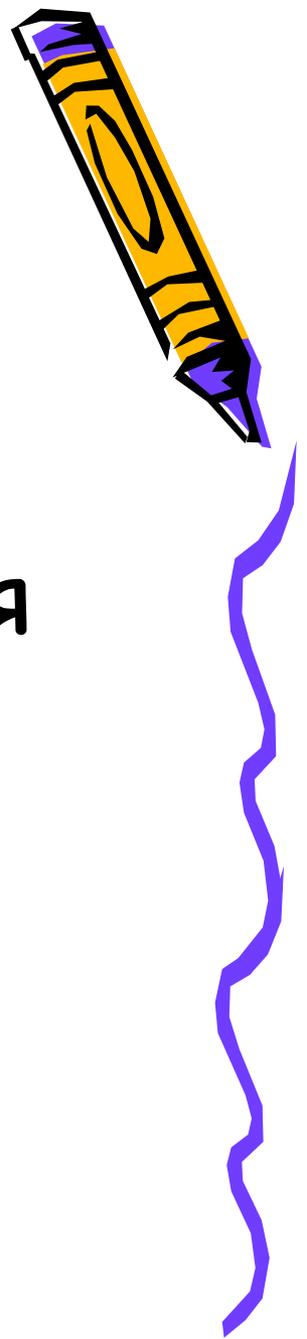
3) m^{20}



Эталон №2

- При делении степеней с одинаковыми основаниями основание степени остается тем же, а из показателя делимого вычитают показатель делителя

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$



Выполнить задание №3



1 вариант

$$1) (3^3)^2 =$$

$$2) (b^2)^3 =$$

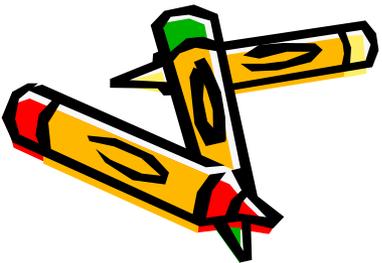
$$3) (c^2)^8 =$$

2 вариант

$$1) (2^2)^4 =$$

$$2) (a^{12})^3 =$$

$$3) (k^3)^3 =$$



Проверяем

1 вариант

1) $3^6 = 729$

2) b^6

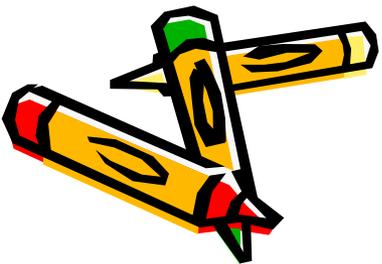
3) c^{16}

2 вариант

1) $2^8 = 256$

2) a^{36}

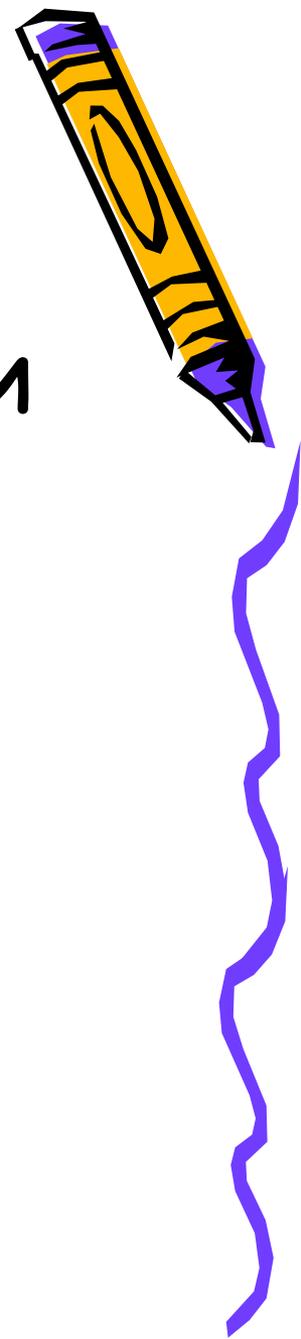
3) k^9

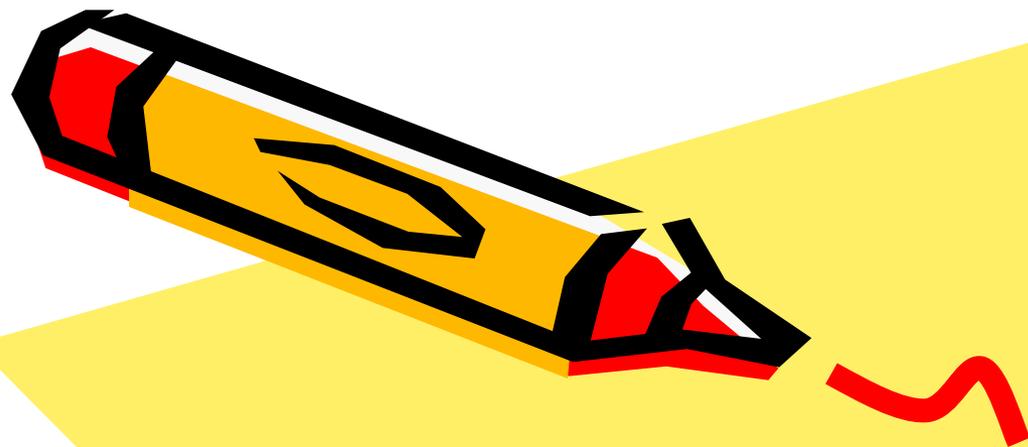


Эталон №3

- При возведении степени в степень основание степени оставляют тем же, а показатели перемножают

$$(a^m)^n = a^{mn}$$





**Фиксация затруднения
в пробном действии**



ВЫЧИСЛИТЬ

1) $2^3 \cdot 2$

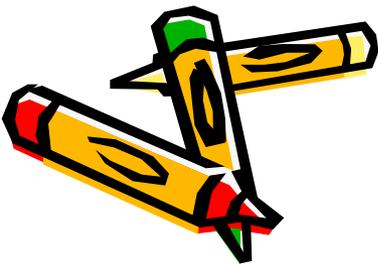
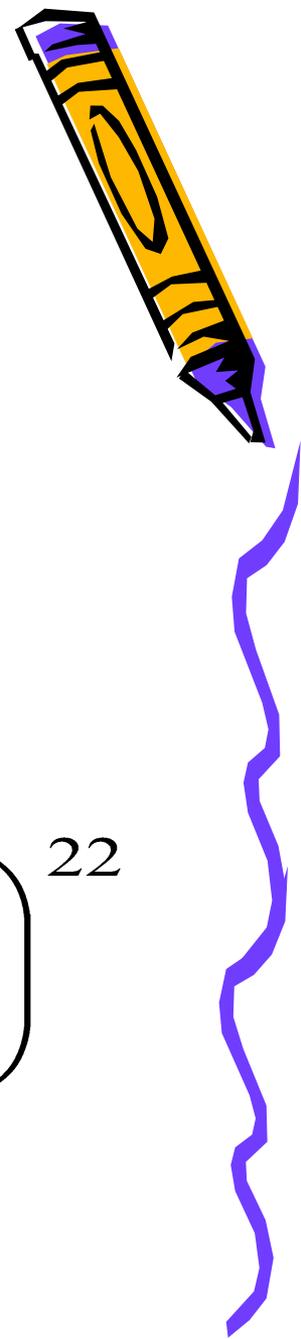
2) $(3^2)^3$

3) $\frac{5^{17}}{5^{16}}$

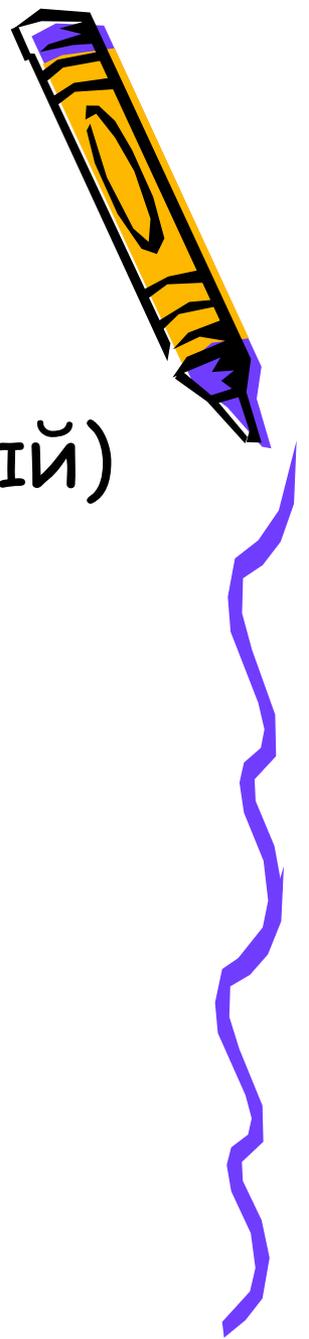
4) $5^{14} \cdot 2^{14}$

5) $\frac{4^{10}}{2^{10}}$

6) $3^{22} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{22}$



Цель учебной деятельности



- Узнать новый (более эффективный) способ вычисления.
- Выработать эталон (правило и формулу для вычисления).
- Отрабатывать умения применять полученные знания.



Тема урока:

«Умножение и деление
степеней с одинаковыми
показателями»



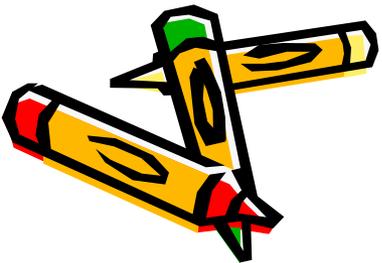
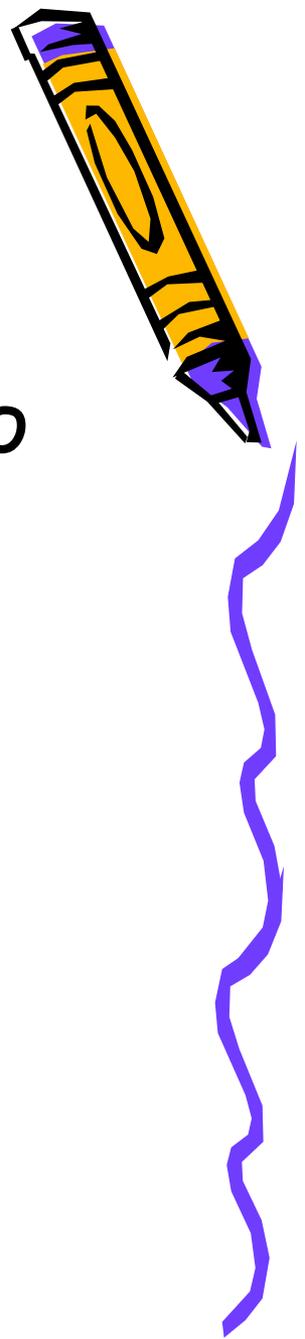
Работа в группах

Используя известные способы вычисления, попробуйте вывести формулу и сформулировать правило

•1гр. $5^4 \cdot 2^4$

•2гр. $\frac{4^5}{2^5}$

•3 гр. $3^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3$



Эталон №4

- При умножении степеней с одинаковыми показателями, надо перемножить основания, а показатели степени оставить без изменения

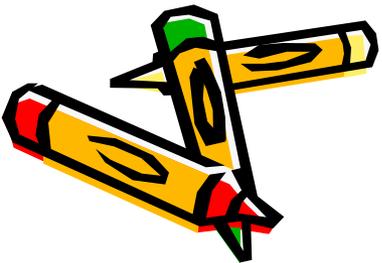
$$a^n \cdot b^n = (ab)^n$$

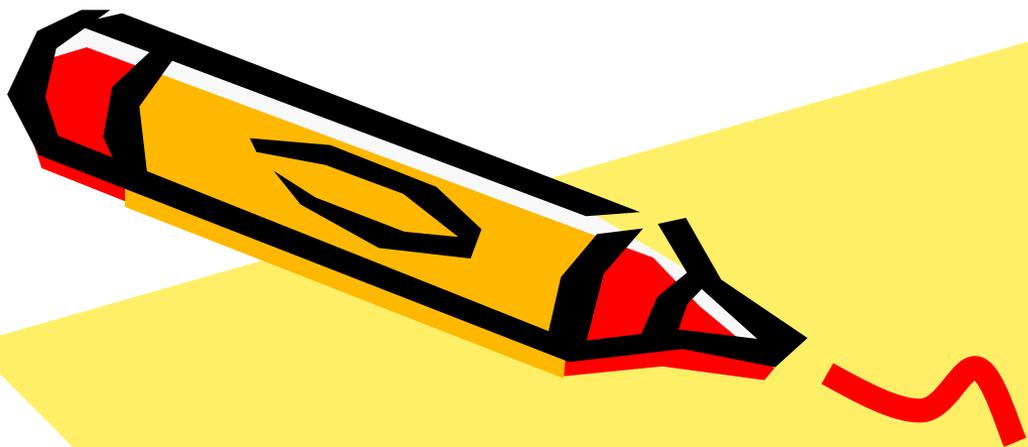


Эталон №5

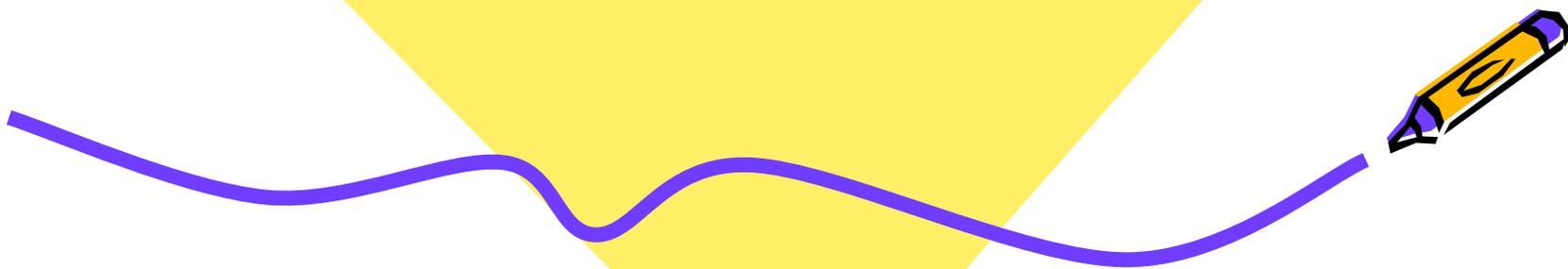
- При делении степеней с одинаковыми показателями, надо разделить основания, а показатели степени оставить без изменения.

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$





Первичное
закрепление

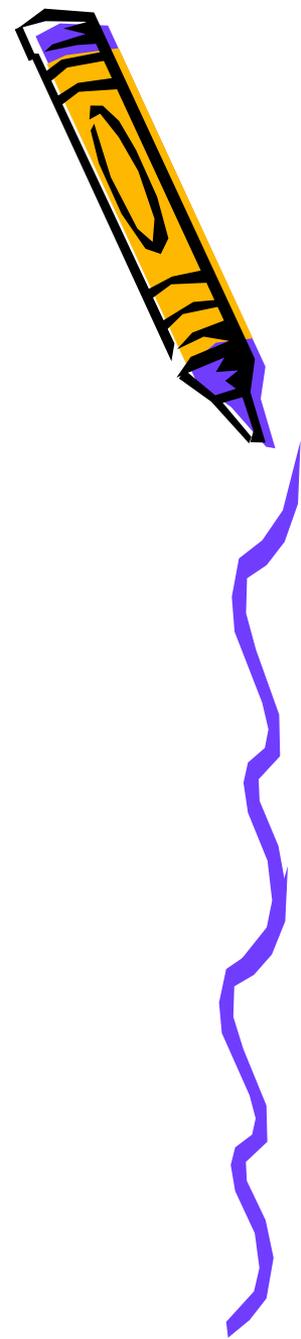
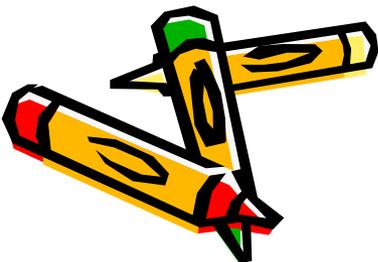


Вычислить

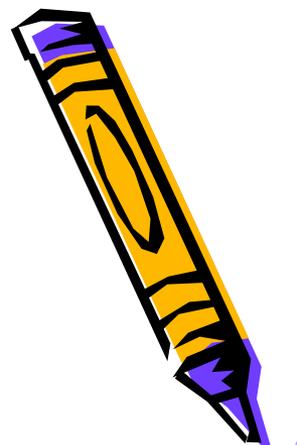
1) $5^{14} \cdot 2^{14}$

2) $\frac{4^{10}}{2^{10}}$

3) $3^{22} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{22}$



Проверить



$$1) \quad 5^{14} \cdot 2^{14} = (5 \cdot 2)^{14} = 10^{14}$$

$$2) \quad \frac{4^{10}}{2^{10}} = \left(\frac{4}{2}\right)^{10} = 2^{10} = 1024$$

$$3) \quad 3^{22} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{22} = \left(3 \cdot \frac{1}{3}\right)^{22} = 1^{22} = 1$$



Физкультминутка

- Определить знак степени:

$$(-2)^6$$

$$-4^6$$

$$5^9$$

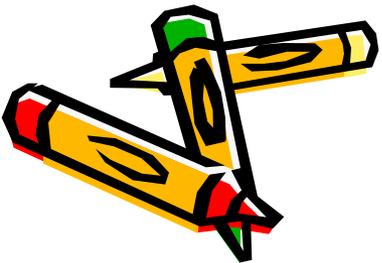
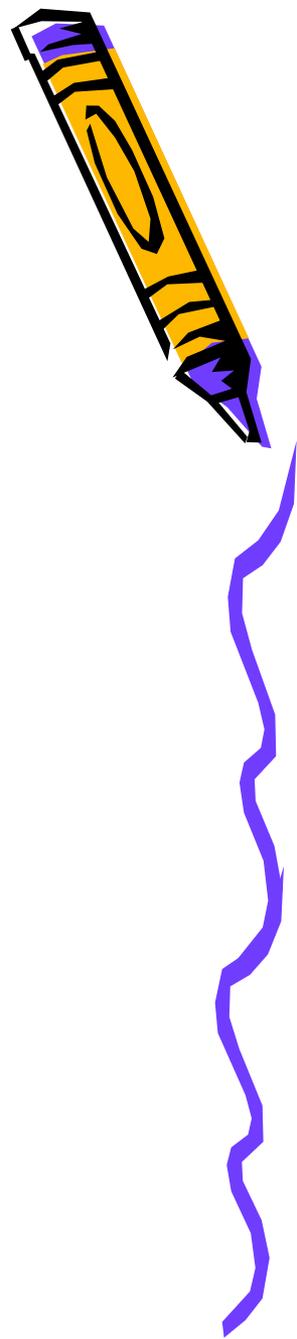
$$x^5$$

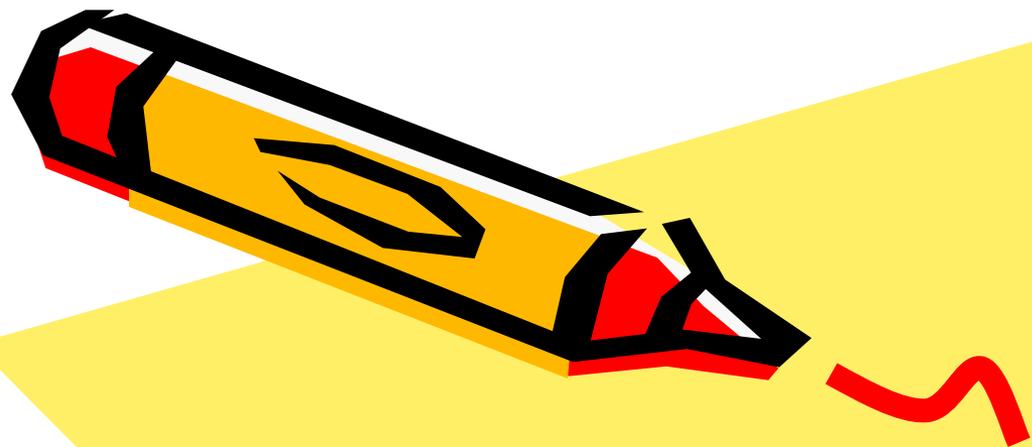
$$-x^{12}$$

$$-7^8$$

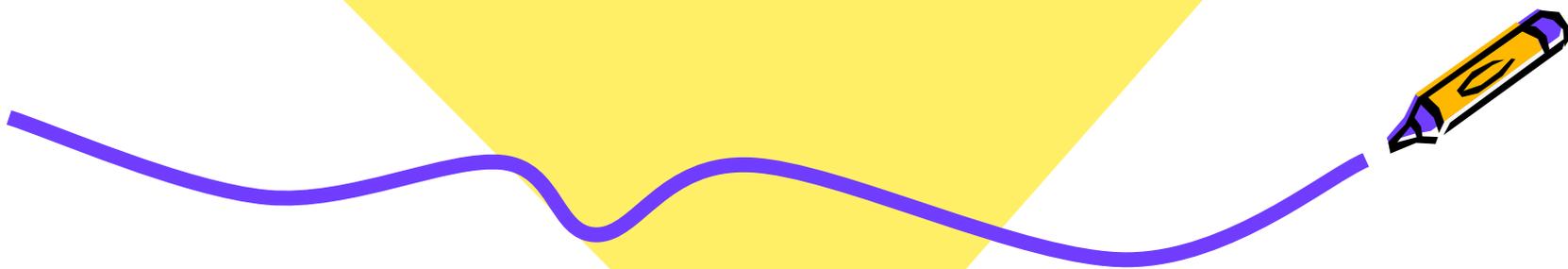
$$-(-9)^{13}$$

$$(-3)^3$$





Применение новых знаний

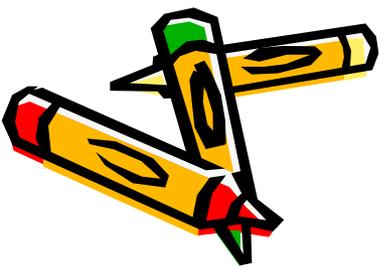
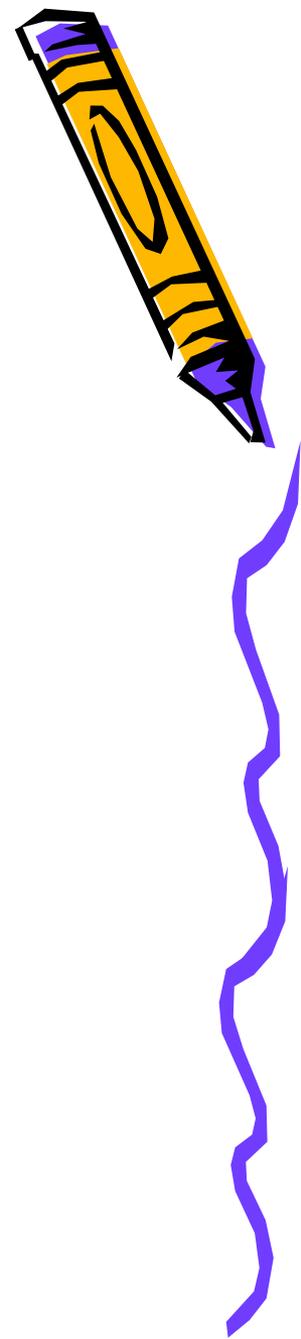


Запишите в виде
степени произведения:

$$a) a^2 b^2 =$$

$$б) 16x^4 y^4 =$$

$$в) -8x^3 y^3 =$$

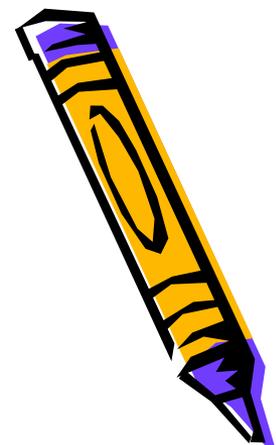


Проверьте

$$a) a^2 b^2 = (ab)^2$$

$$б) 16x^4 y^4 = 2^4 \cdot x^4 y^4 = (2xy)^4$$

$$в) -8x^3 y^3 = (-2)^3 \cdot x^3 y^3 = (-2xy)^3$$

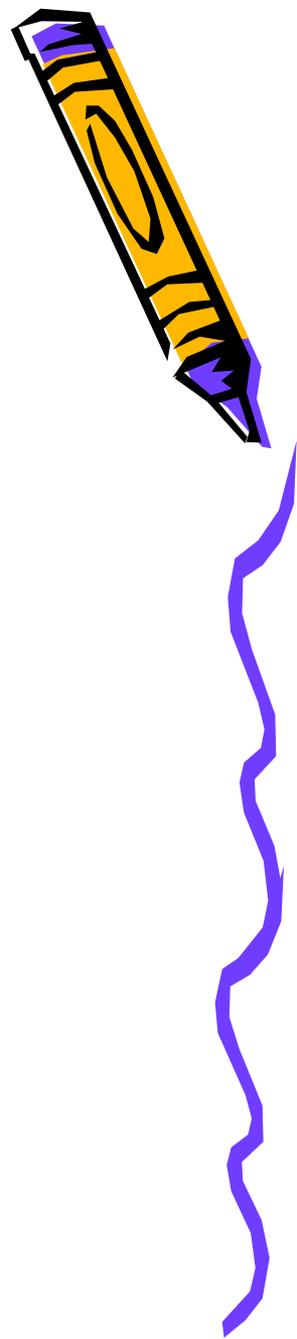


Представьте в виде
произведения степеней

$$a) (3a)^2 =$$

$$б) (4x)^3 =$$

$$в) (-5y)^4 =$$

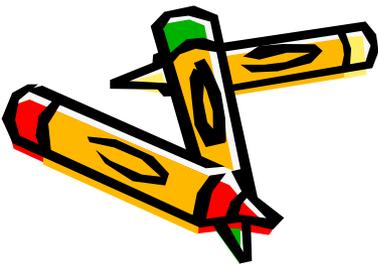
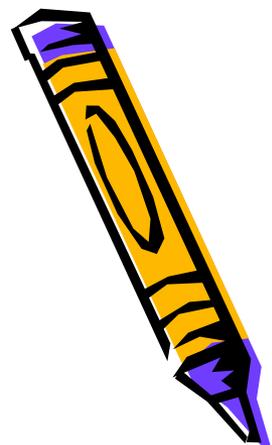


Проверьте

$$a) (3a)^2 = 3^2 \cdot a^2 = 9a^2$$

$$б) (4x)^3 = 4^3 \cdot x^3 = 64x^3$$

$$в) (-5y)^4 = (-5)^4 \cdot y^4 = 625y^4$$

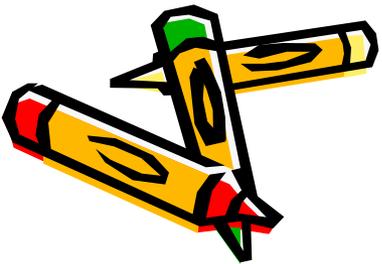
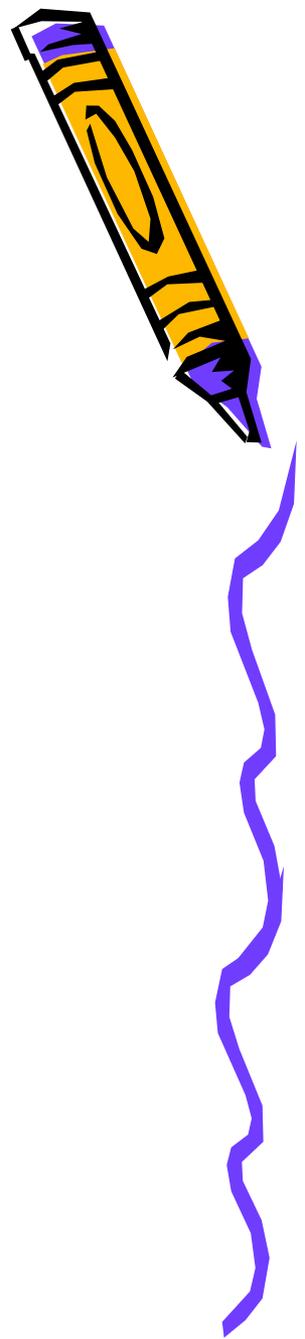


Вычислите рациональным способом

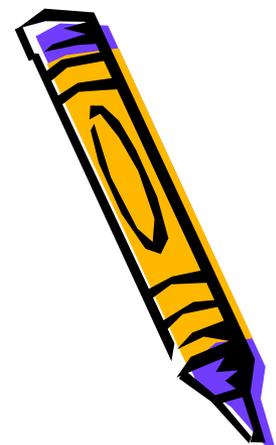
$$a) \frac{25^3}{5^3} =$$

$$б) \frac{3^{13} \cdot 5^{13}}{15^{11}} =$$

$$в) \frac{10^9}{(2^3)^3 \cdot (5^3)^2} =$$



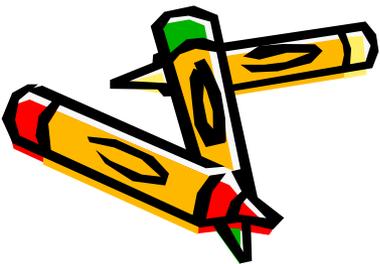
Проверяем по эталону

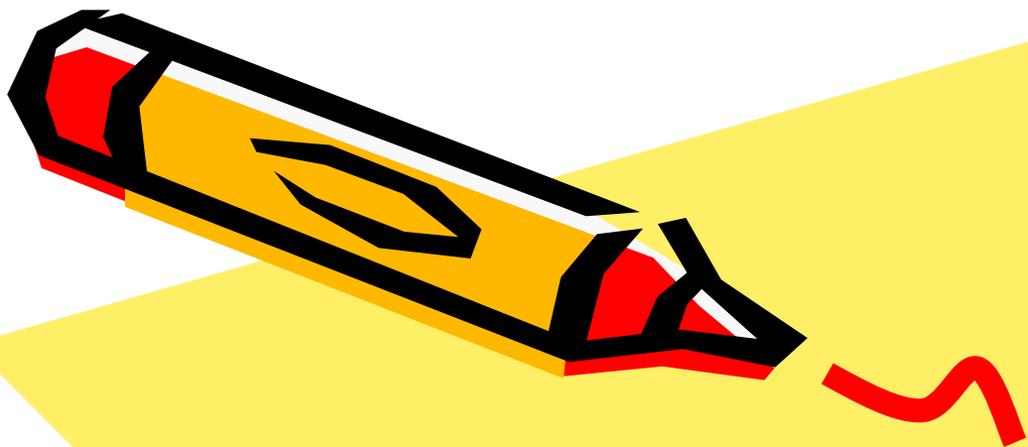


$$a) \frac{25^3}{5^3} = \left(\frac{25}{5}\right)^3 = 5^3 = 125$$

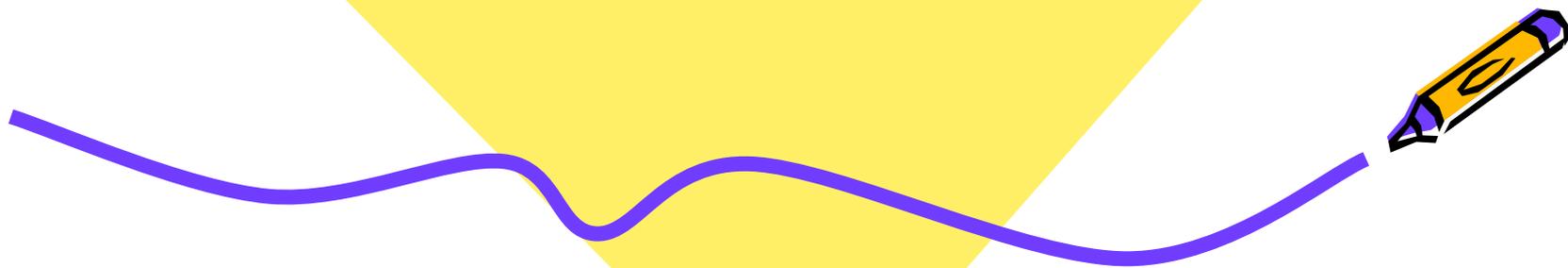
$$б) \frac{3^{13} \cdot 5^{13}}{15^{11}} = \frac{(3 \cdot 5)^{13}}{15^{11}} = \frac{15^{13}}{15^{11}} = 15^2 = 225$$

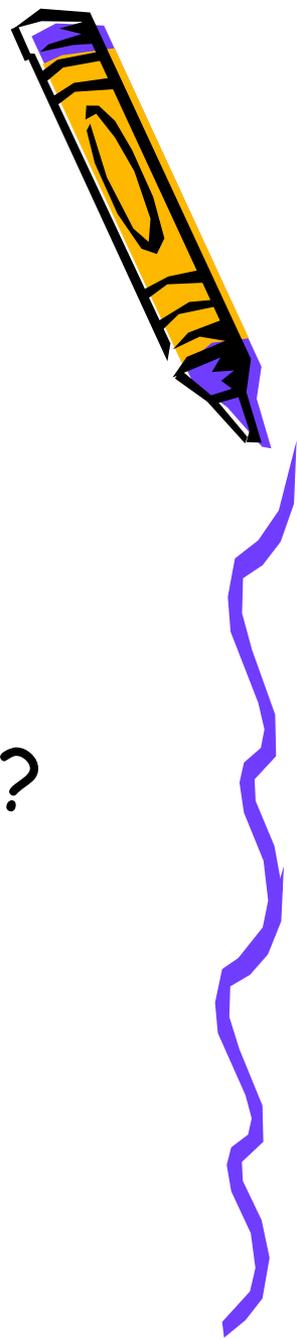
$$в) \frac{10^9}{(2^3)^3 \cdot (5^3)^2} = \frac{10^9 \cdot 1}{2^9 \cdot 5^6} = \frac{5^9}{5^6} = 5^3 = 125$$



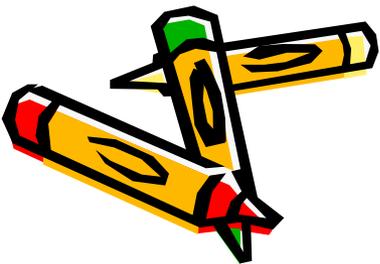


Рефлексия





- Что вы сегодня узнали нового?
- Какова была цель вашей деятельности?
- Вы достигли поставленной цели?
- Оцените свою работу на уроке, используя утверждения.



Домашнее задание



- П.16 Свойства степеней (3)
- Для тех у кого есть вопросы - повторить свойства степеней (1,2)
- №252 (1-6), 254 (1-6) (кто допустил ошибки)
- №252 (7-12), 254 (7-12) (кто не допустил ошибок)
- №255 (доп. задание)

