

*«Мне приходится делить своё время между политикой и уравнениями. Однако, уравнения, по – моему, гораздо важнее, потому что политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно».*

*А. Эйнштейн*



*27.11.15*

# *Классная работа*

*Тема урока: Показательные уравнения.  
Методы решения.*

*Цель:*



# Повторение теоретических знаний.

**Определение.** *Показательными уравнениями*

называются уравнения вида

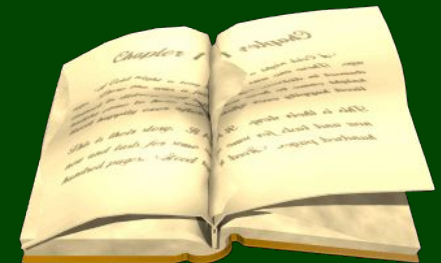
$$a^{f(x)} = a^{g(x)}, \text{ где } a > 0, a \neq 1$$

и уравнения, сводящиеся к ним.

**Теорема.** *Показательное уравнение*

$a^{f(x)} = a^{g(x)}$ , где  $a > 0, a \neq 1$  равносильно

уравнению  $f(x) = g(x)$ .



# Какие из данных уравнений являются показательными?

➤ 1)  $100^2(0,01)^2 = 10^x$

2)  $(x+1)^5 = 25$

➤ 3)  $(\sqrt{3})^{2x} = (\operatorname{tg} * \pi/3)^{x+1} \longrightarrow (\sqrt{3})^{2x} = (\sqrt{3})^{x+1}$

➤ 4)  $6^{\sqrt{x}} + 8^{\sqrt{x}} = 10^{\sqrt{x}}$       10)  $(2x+1)^{x^2} = (2x+1)^x$

5)  $2^x = 3 - x$       11)  $x^2 + 3x - 4 = 0$

➤ 6)  $2^{\cos^2 x} - 8^{\sin^2 x} = 0$       ➤ 12)  $5^{2x+12} = \sin 210^\circ$

➤ 7)  $\cos(3\pi * 5^x) - \cos(\pi * 5^x) = \sin(\pi * 5^x)$

➤ 8)  $\sqrt{3^{1/x} + 7} = 4$

➤ 9)  $^x\sqrt{3} * ^x\sqrt{5} = 225$

# Свойства степени с рациональным показателем

$$a^m * a^n = a^{(m+n)};$$

$$a^m : a^n = a^{(m-n)} \quad (a \neq 0);$$

$$(a^m)^n = a^{(m*n)};$$

$$(a*b)^n = a^n * b^n;$$

$$(a : b)^n = (a^n) : (b^n) \quad (b \neq 0);$$

$$a^1 = a;$$

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$a^{-n} = 1/a^n$$



# Методы решения показательных уравнений

*Метод  
уравнивания  
показателей*

*Метод  
введения  
новой  
переменной*

*Показательные  
уравнения*

*Вынесение  
общего  
множителя*

*Метод  
почленного  
деления*

*Функционально-  
графический  
метод*

# Деятельность учащихся

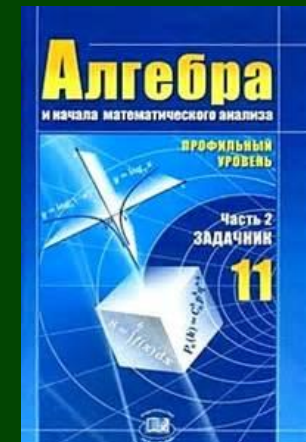
№12.19 (а);

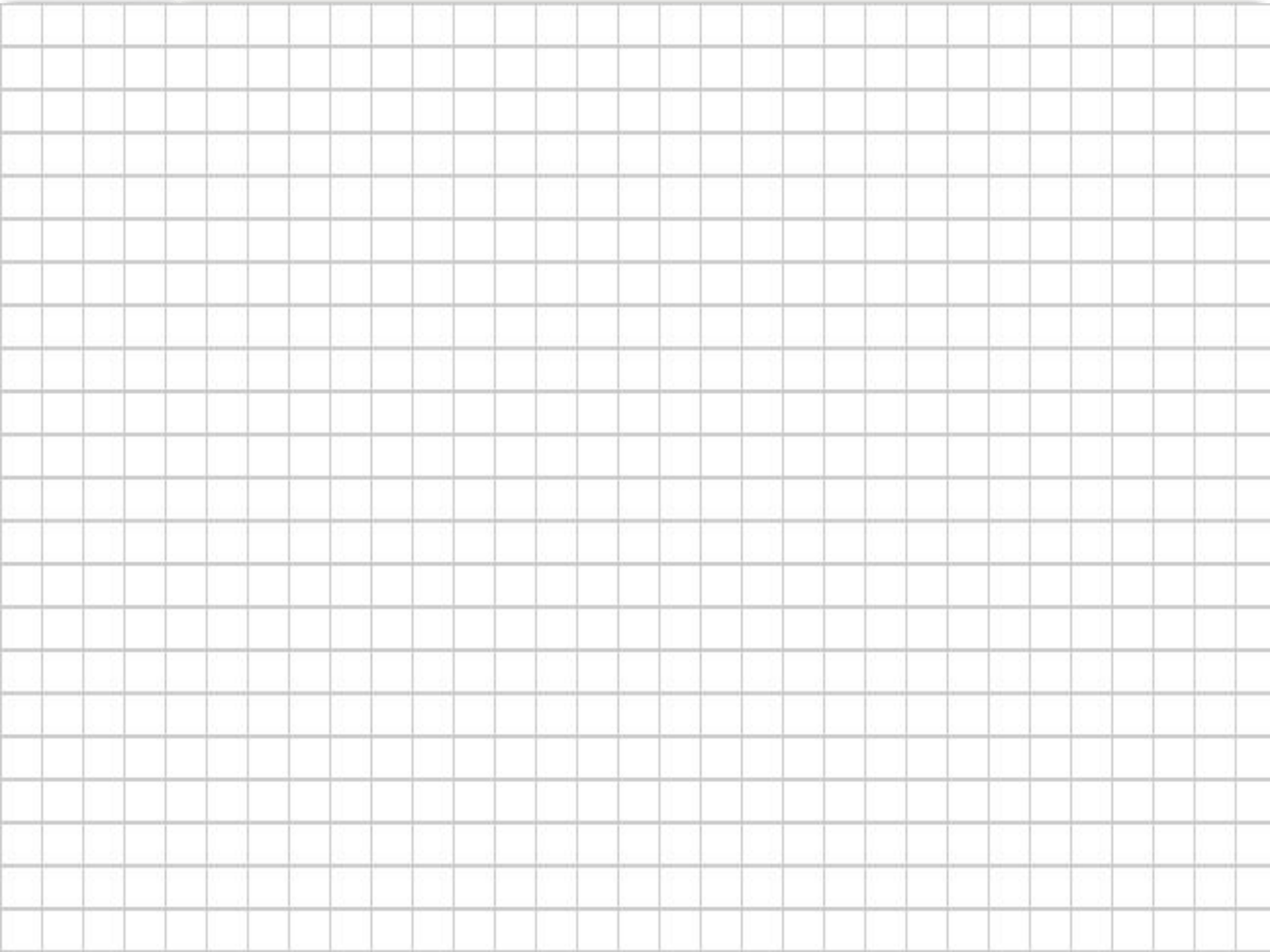
№12.27 (а);

№12.29 (а);

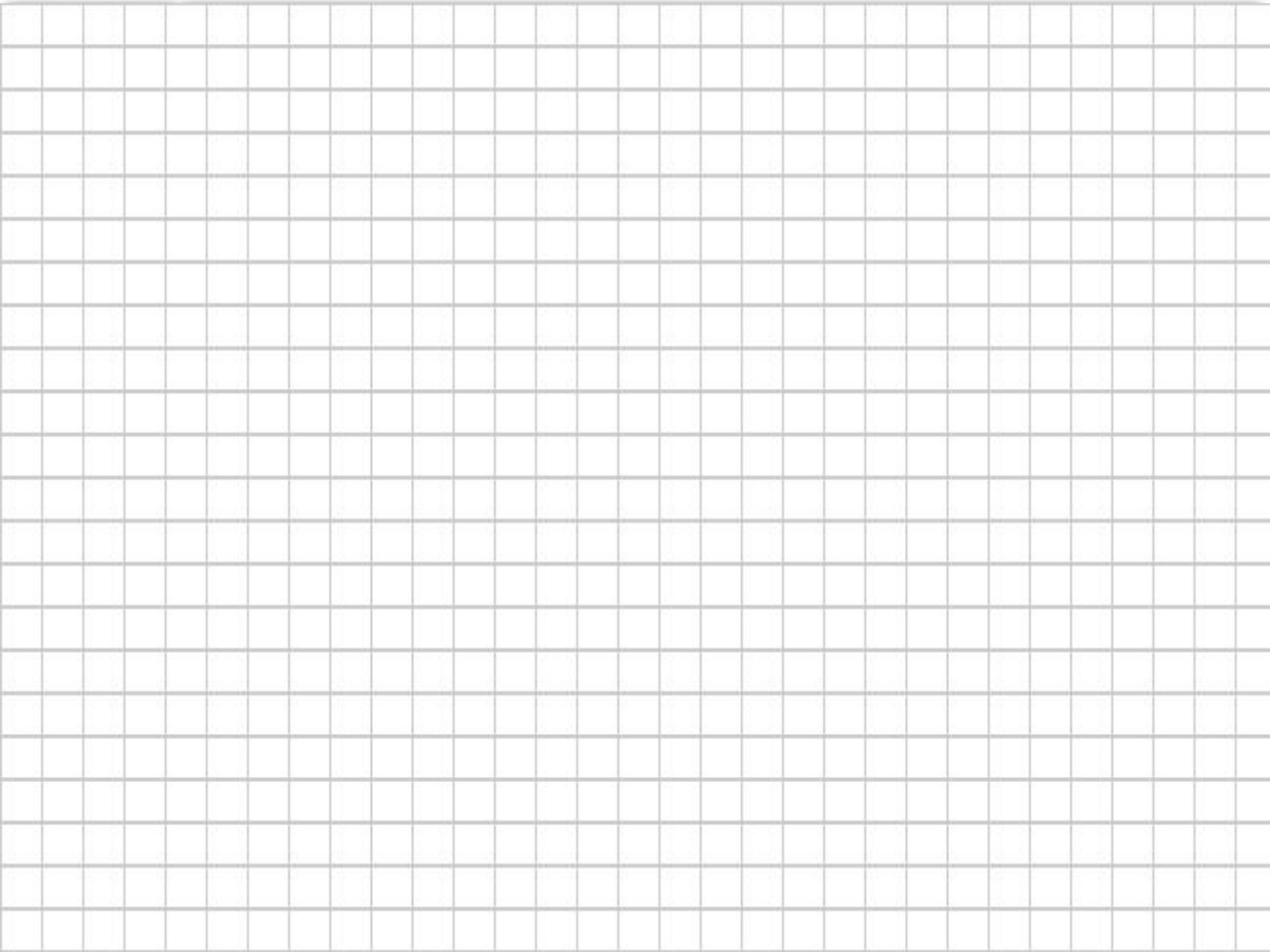
№12.36 (а);

№12.41 (а).



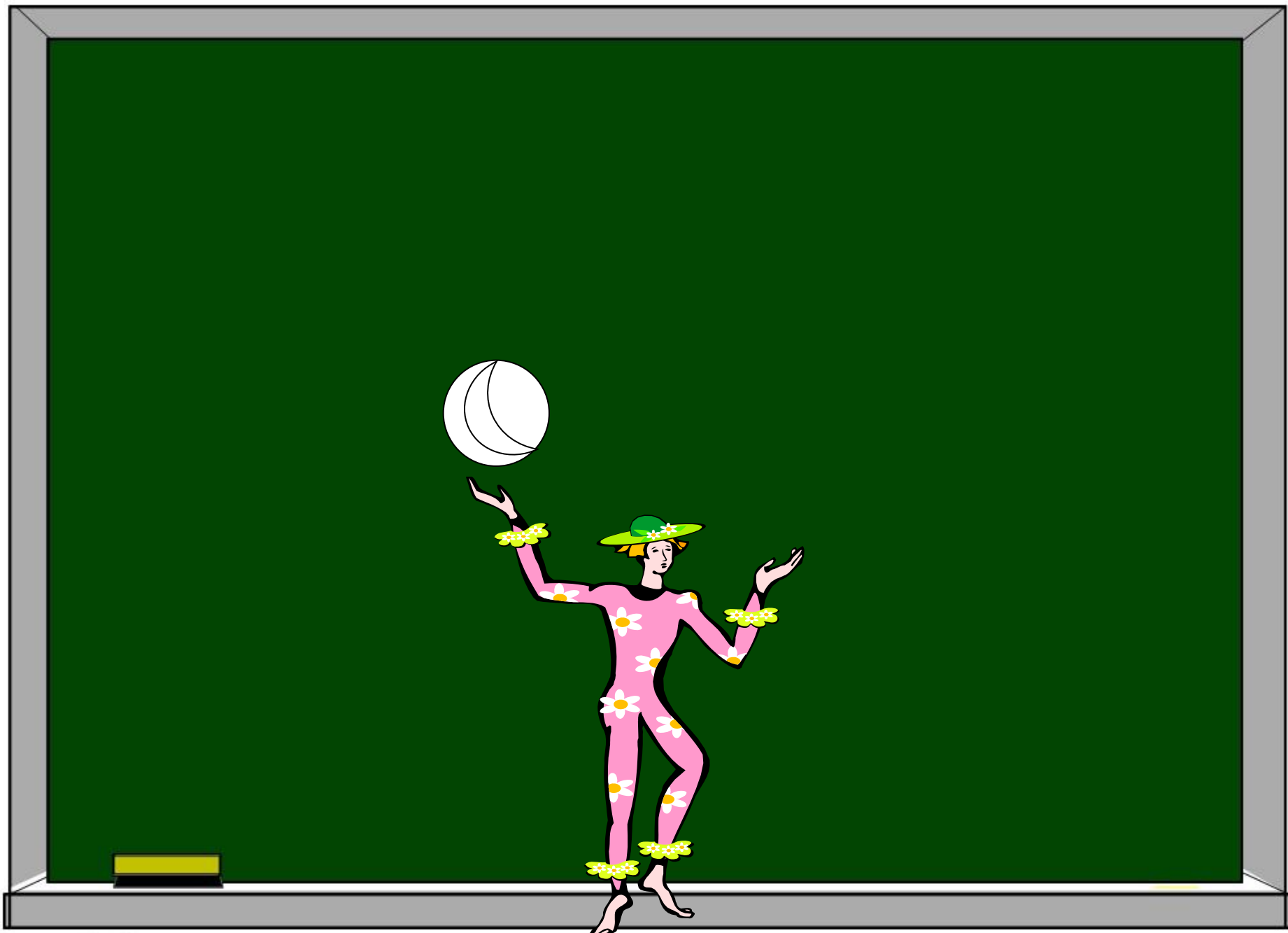


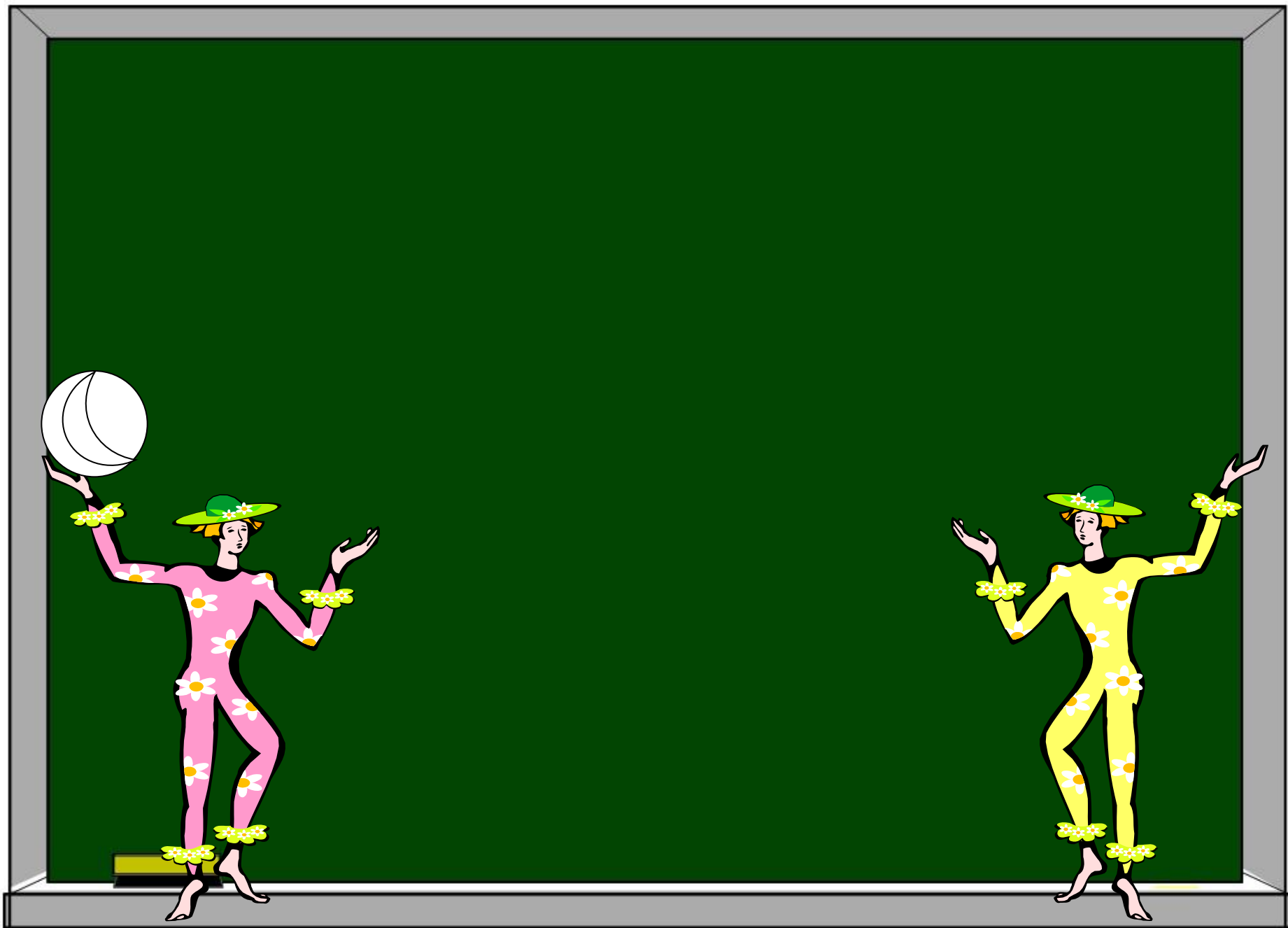


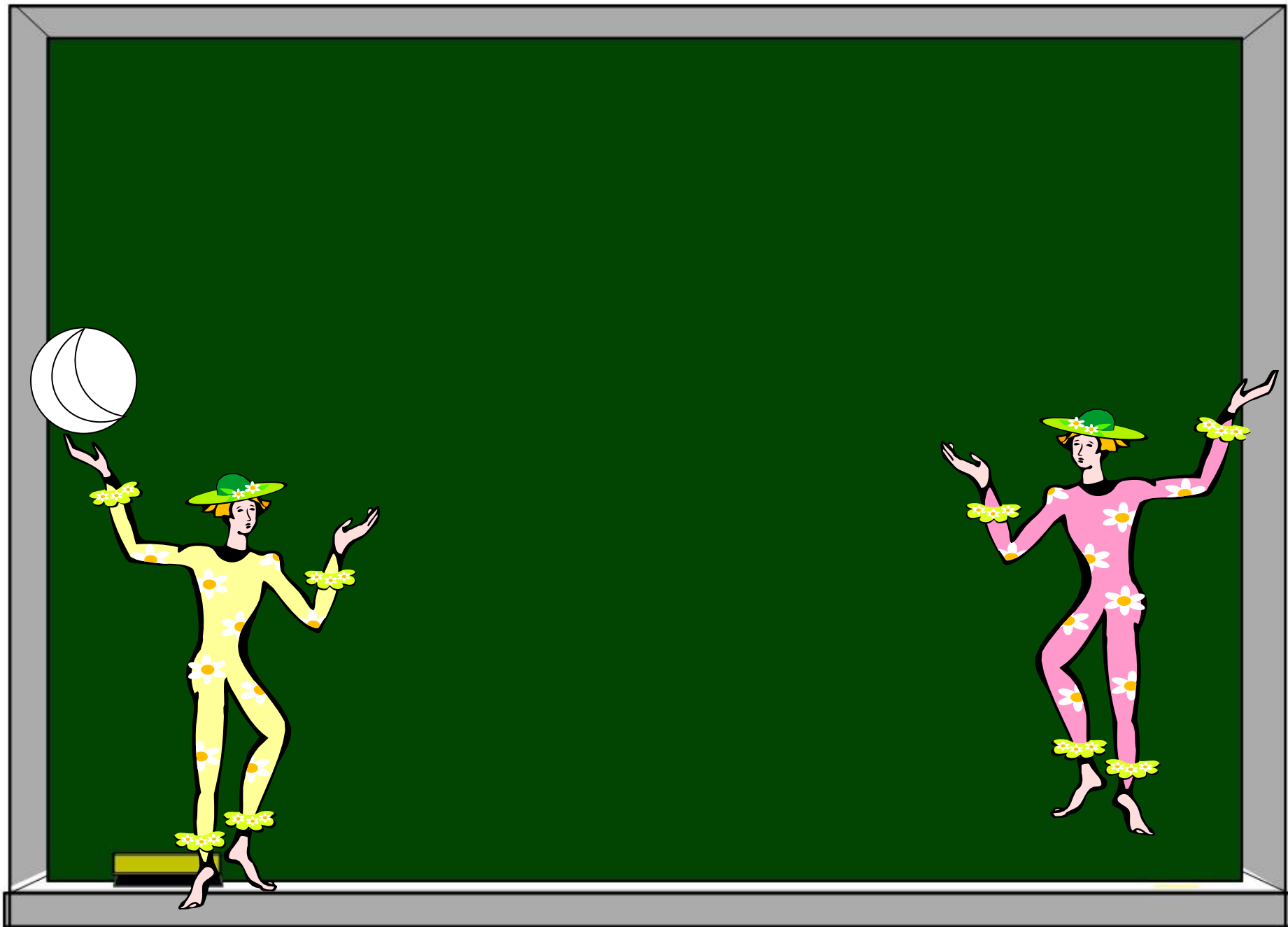


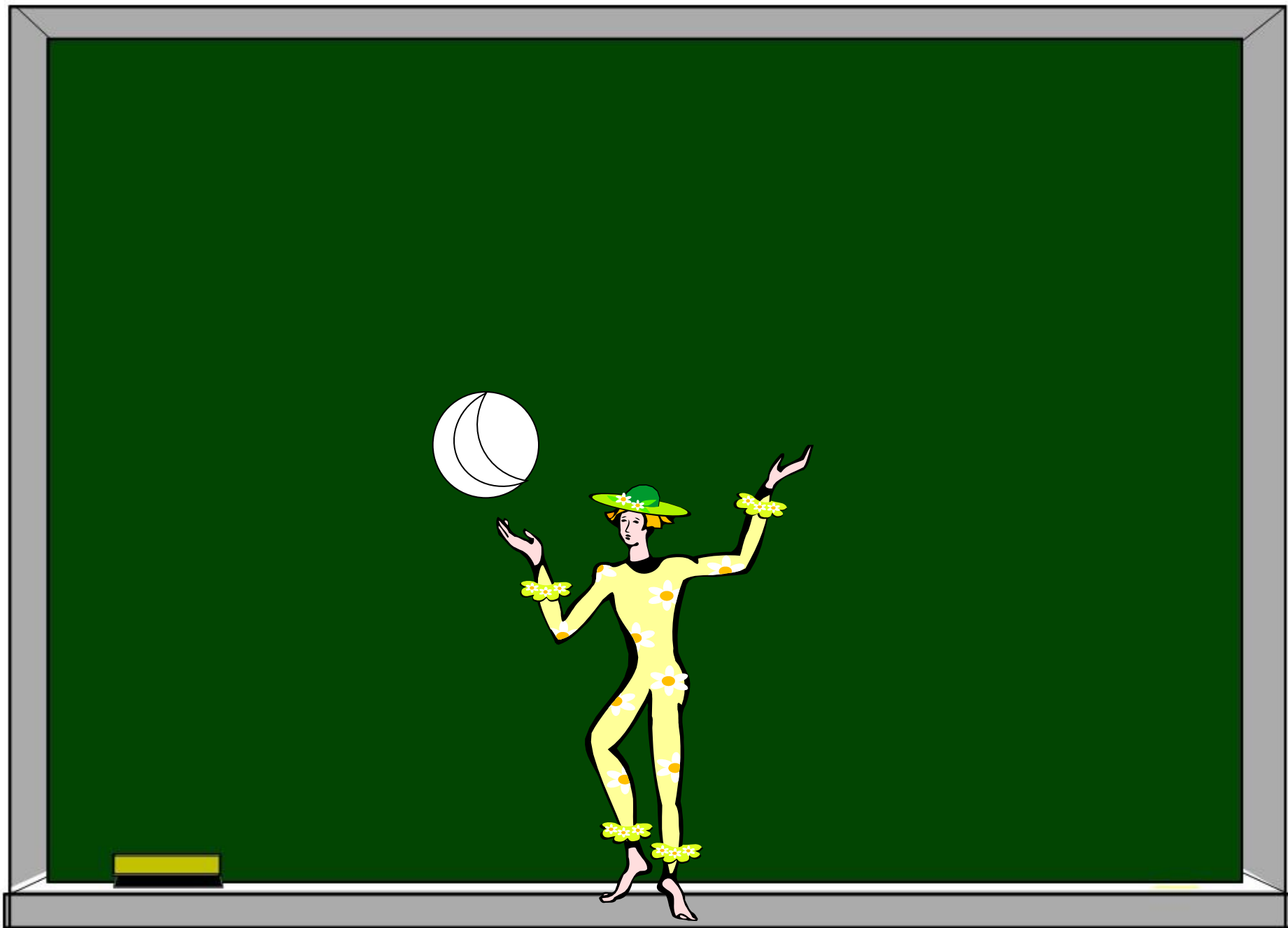
# *Физкультминутка*











# Деятельность учащихся.

Решите уравнение:

$$4^x + (x-13) * 2^x - 2x + 22 = 0.$$

Решение:

Пусть  $2^x = y$ , тогда  $y^2 + (x - 13)y - (2x - 22) = 0$

$$D = (x-9)^2$$

$$y_1 = -x + 11$$

$$y_2 = 2$$

$$\left[ \begin{array}{l} 2^x = -x + 11(2) \\ 2^x = 2(1) \end{array} \right.$$

$$\left[ \begin{array}{l} 2^x = -x + 11(2) \\ 2^x = 2(1) \end{array} \right.$$

$$(1) x = 1$$

(2)  $y = 2^x$  - монотонно возрастающая функция, а  $y = -x + 11$  - монотонно убывающая, поэтому по свойству монотонных функций уравнение (2) имеет не более одного корня. Легко угадать, что  $x = 3$ .

Ответ:  $x=3$ .

# Домашнее задание

п.12;

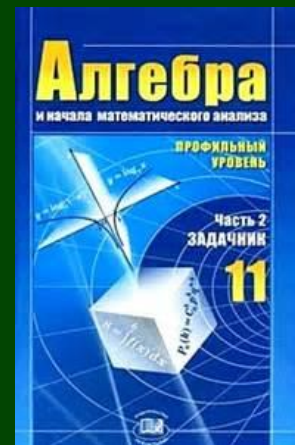
№12.19 (б);

№12.27 (б);

№12.29 (б);

№12.36 (б);

№12.41 (б).





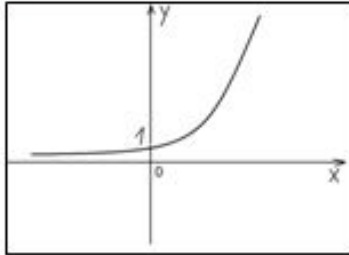
# *Самостоятельная работа*



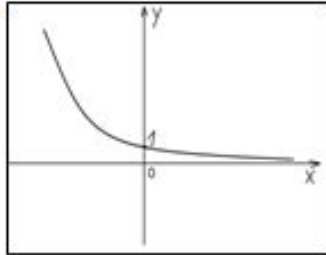
### Вариант 1.

1. Какой из графиков является графиком функции  $y = 8^x$  ?

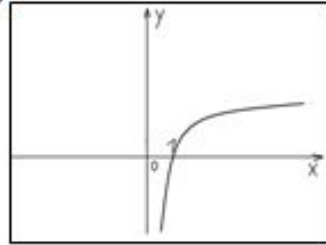
1)



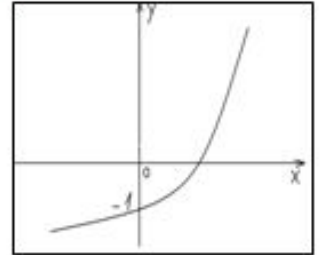
2)



3)



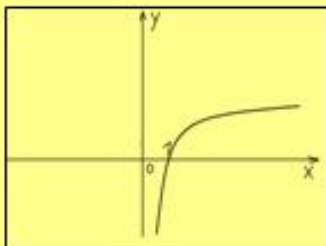
4)



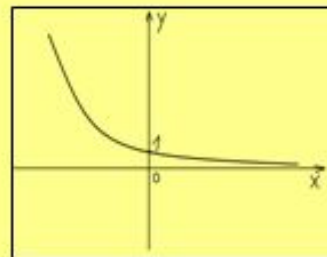
### Вариант 2.

1. Какой из графиков является графиком функции  $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^x$  ?

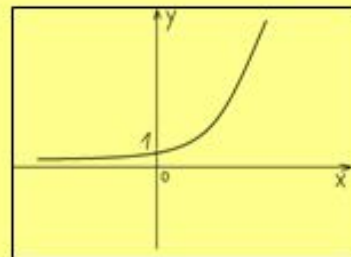
1)



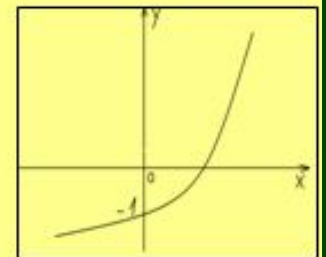
2)



3)



4)



2. Решите уравнение  $5^{2x-4} = 25$

1)  $x=1$

2)  $x=-1$

3)  $x=0$

4)  $x=3$

3. Решите уравнение  $6^{x-3} = \frac{1}{6}$

1)  $x=4$

2)  $x=-4$

3)  $x=2$

4)  $x=-2$

2. Найти промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$4^{2x-3} = 64$$

1)  $(-5; -2)$

2)  $[-1; 3]$

3)  $(4; 6)$

4)  $(7; 10]$

3. Найти промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$5^{x+1} + 5^x + 5^{x+2} = 31$$

1)  $[-4; -2]$

2)  $[-1; 5; 2]$

3)  $[3; 5]$

4)  $[7; 11]$

4. Найти сумму корней уравнения  $10^{x^2+x-2} = 1$   
1) -1      2) 1      3) 3      4) -3

5. Решите уравнение  $3 \cdot 10^x - 5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x = 0$   
1) 0 и -1;    2) 1 и -2,5;    3) 0;    4) 1.

6. Решите уравнение  $5^{2x} - 2 \cdot 5^x - 15 = 0$

4. Найти сумму корней уравнения  $16^{x^2-x} = 1$   
1) 2      2) 0      3) 1      4) -1

5. Решите уравнение  $5 \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x + 2 \cdot 4^x = 0$   
1) 1;    2) 1 и  $\frac{2}{5}$ ;    3) 0;    4) 0 и -1

6. Решите уравнение  $16^x + 12^x = 2 \cdot 9^x$

# Итог урока. Рефлексия

## *Вопрос*

- *На уроке я работал*
- *Своей работой на уроке я*
- *Урок для меня показался*
- *За урок я*
- *Моё настроение*
- *Материал урока мне был*

## *Варианты ответов*

- *активно*
- *пассивно*
- *доволен*
- *не доволен*
- *коротким*
- *длинным*
- *не устал*
- *устал*
- *стало лучше*
- *стало хуже*
- *полезен*
- *бесполезен*
- *интересен*
- *скучен*



Спасибо за урок!

