

*Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 21 г.Владимира*

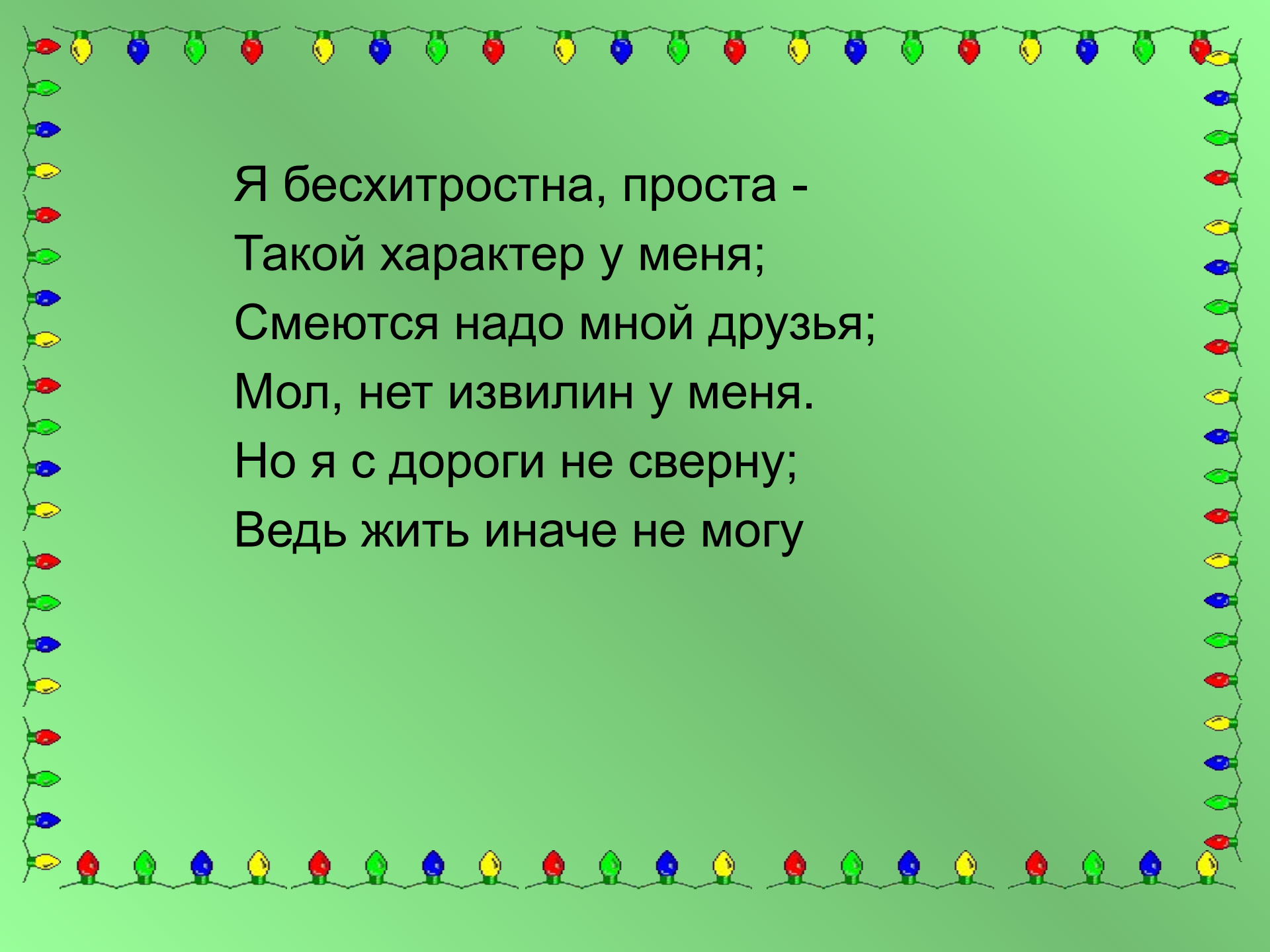
# **Бизнес-игра. Линейная функция и её применение**

**Емельянова М.В.**

**учитель математики I квалификационной категории,**

**Афанасьева Н.П.**

**учитель физики высшей квалификационной категории**



Я бесхитростна, проста -  
Такой характер у меня;  
Смеются надо мной друзья;  
Мол, нет извилин у меня.  
Но я с дороги не сверну;  
Ведь жить иначе не могу

## Цели игры:

- 1 ) Формирование восприятия единства математических моделей и физических процессов как элемента естественно-научной картины мира.
- 2) Обобщение и применение знаний о линейной функции при решении качественных, расчетных и экспериментальных задач в различных областях наук с применением компьютерных технологий.
- 3) Мотивация учащихся на активный и творческий подход к изучению предметов естественно-математического цикла.



## План игры.

1. Накопление капитала.
2. Денежные операции  
(кредит не менее 1000 у.е. под 20 % годовых).
3. Риск.
4. Вложение капитала.
5. Риск.
6. Денежные операции.



# Накопление капитала.

# Линейная функция.

- Какая функция называется линейной?
- Её область определения?
- При каком условии линейная функция становится прямой пропорциональностью?
- Что является графиком линейной функции и прямой пропорциональности?
- Как построить график линейной функции (прямой пропорциональности)?
- Чем обусловлено различие графиков этих функций?



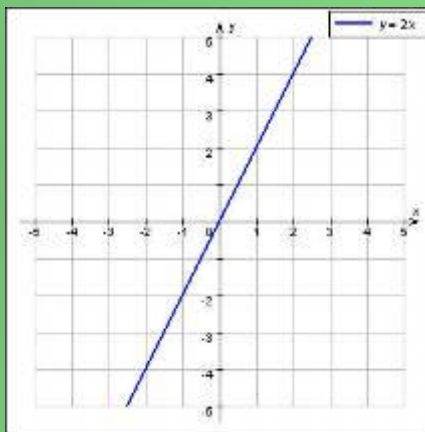


ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАНИЯ

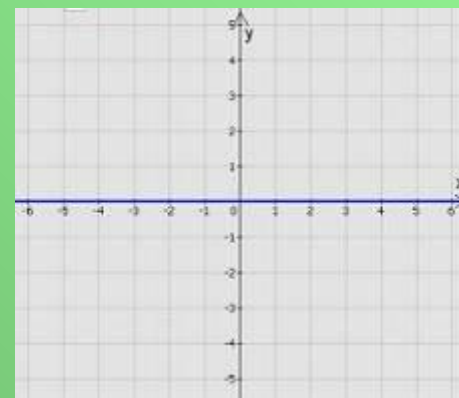
# Виды линейной функции

$$y = kx + b$$

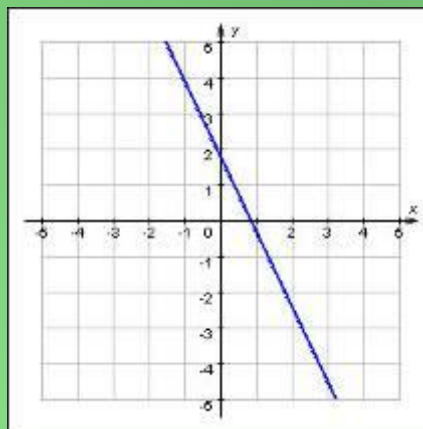
1



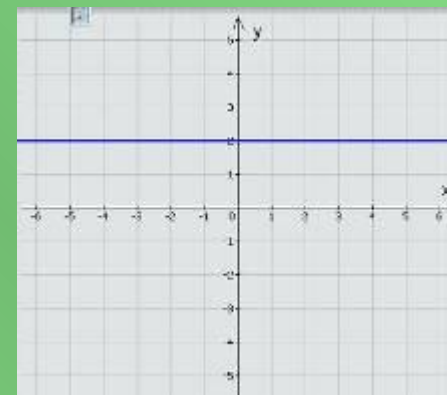
2



3



4



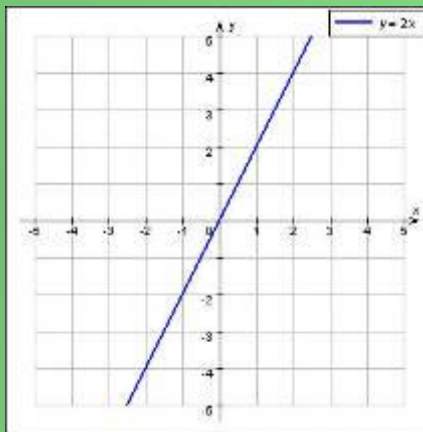
1.  $k \neq 0; b \neq 0$   
 $y = kx + b$



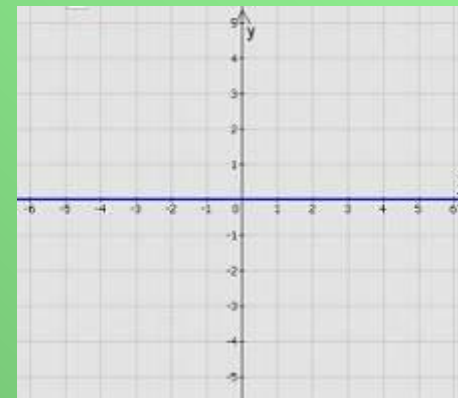
# Виды линейной функции

$$y = kx + b$$

1



2



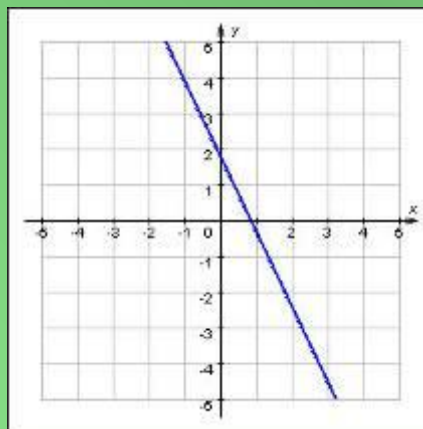
1.  $k \neq 0; b \neq 0$

$$y = kx + b$$

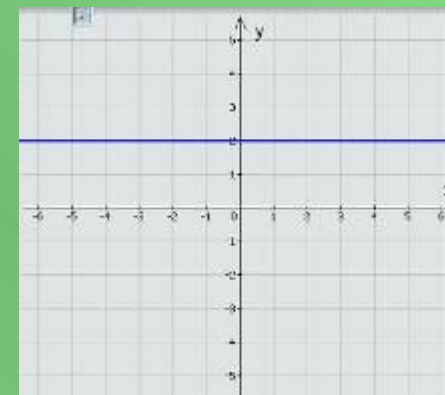
2.  $k \neq 0; b = 0$

$$y = kx$$

3



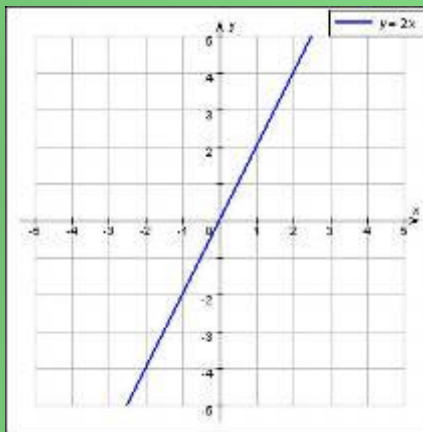
4



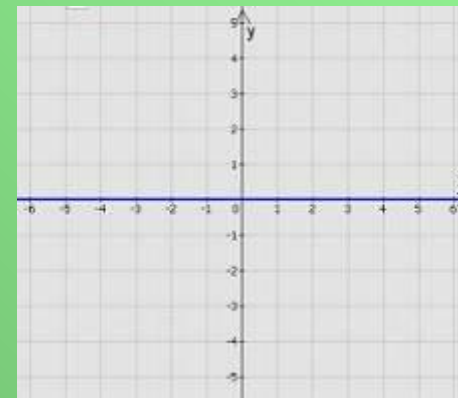
# Виды линейной функции

$$y = kx + b$$

1



2



1.  $k \neq 0; b \neq 0$

$$y = kx + b$$

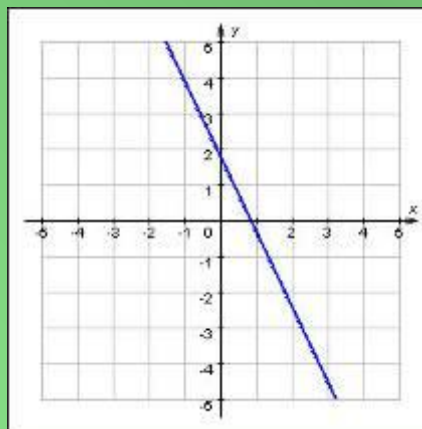
2.  $k \neq 0; b = 0$

$$y = kx$$

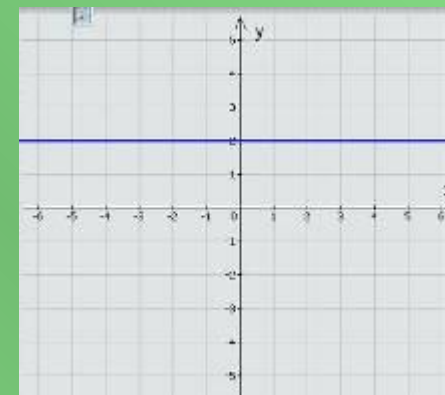
3.  $k = 0; b \neq 0$

$$y = b$$

3



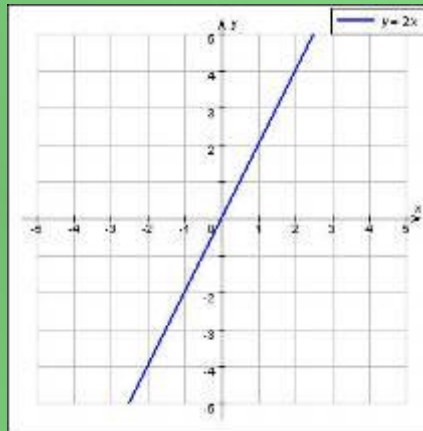
4



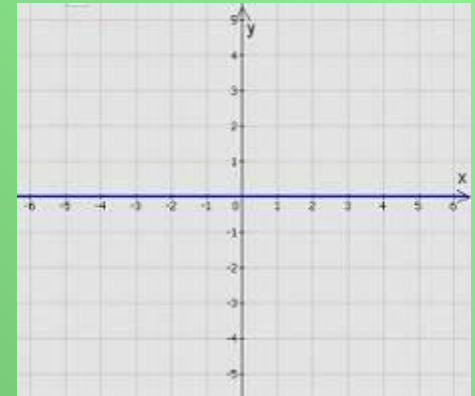
# Виды линейной функции

$$y = kx + b$$

1



2



1.  $k \neq 0; b \neq 0$

$$y = kx + b$$

2.  $k \neq 0; b = 0$

$$y = kx$$

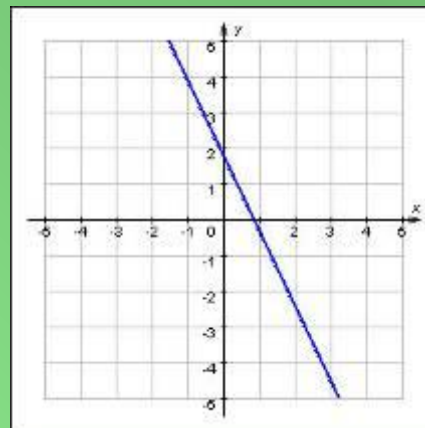
3.  $k = 0; b \neq 0$

$$y = b$$

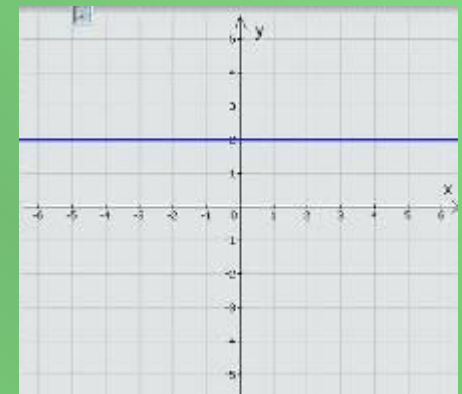
4.  $k = 0; b = 0$

$$y = 0$$

3



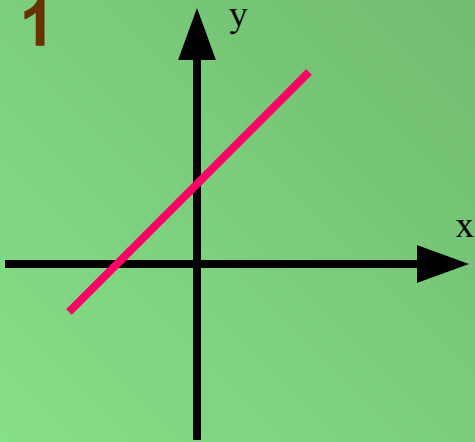
4



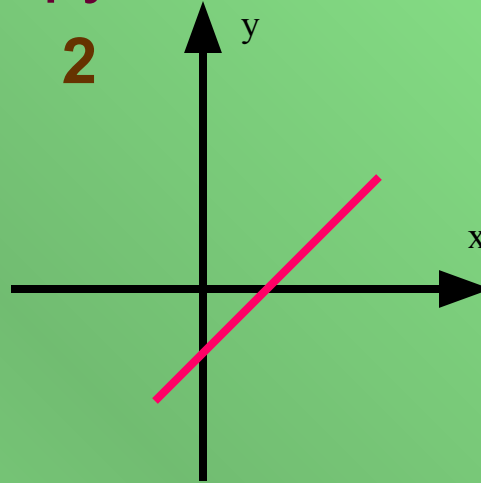
# Задание № 1

График какой функции лишний?

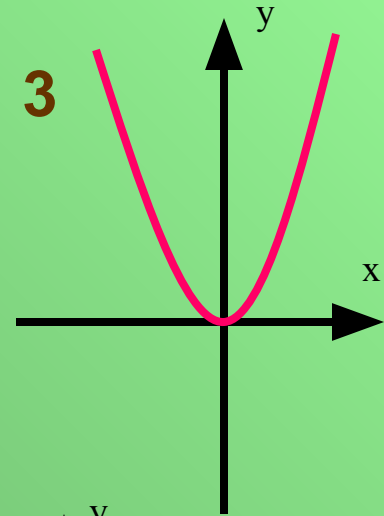
1



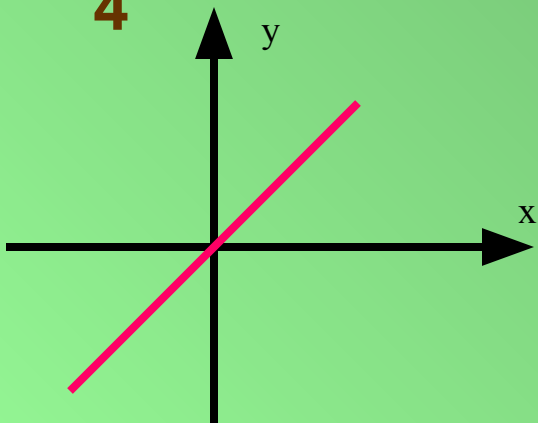
2



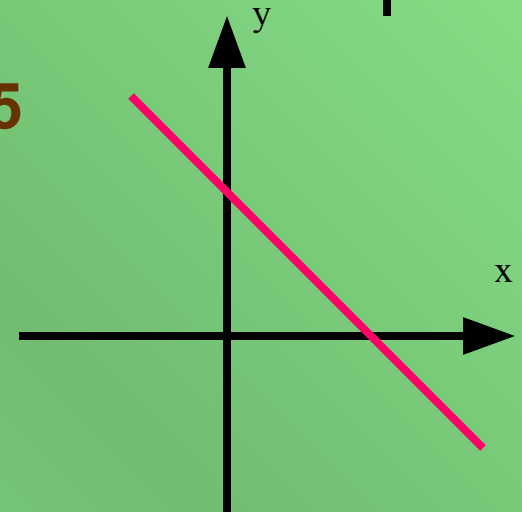
3



4



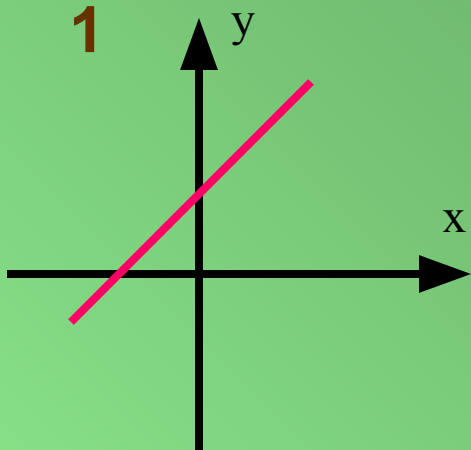
5



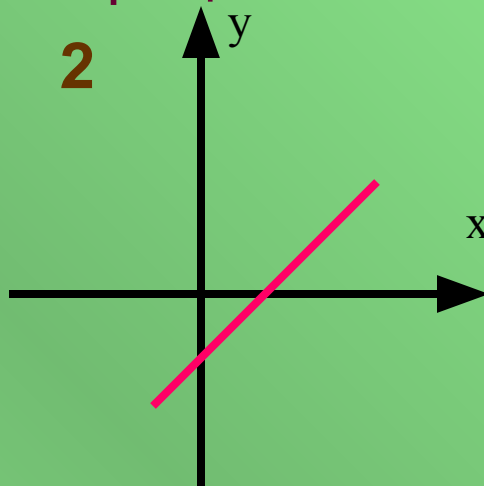
# Задание № 2

На каком рисунке коэффициент  $k$  в уравнении линейной функции отрицателен?

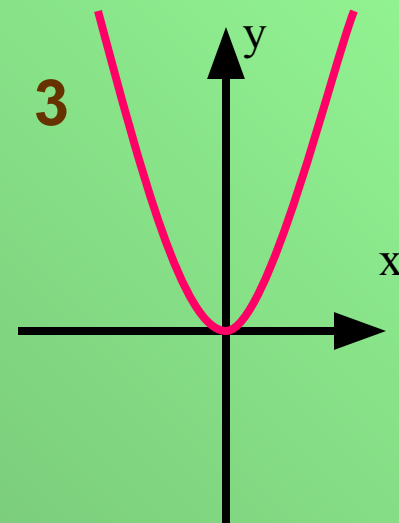
1



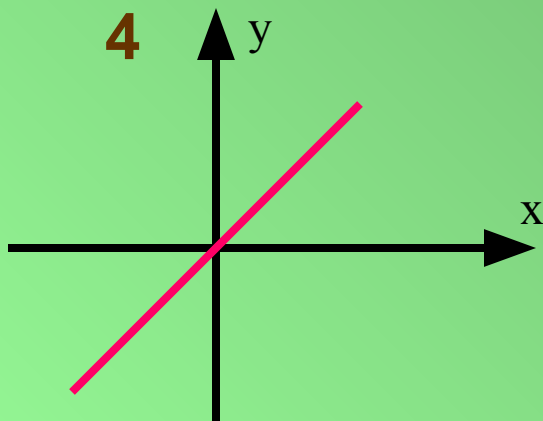
2



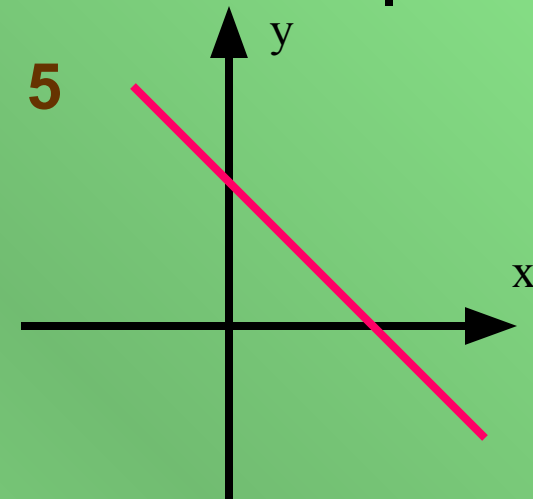
3



4

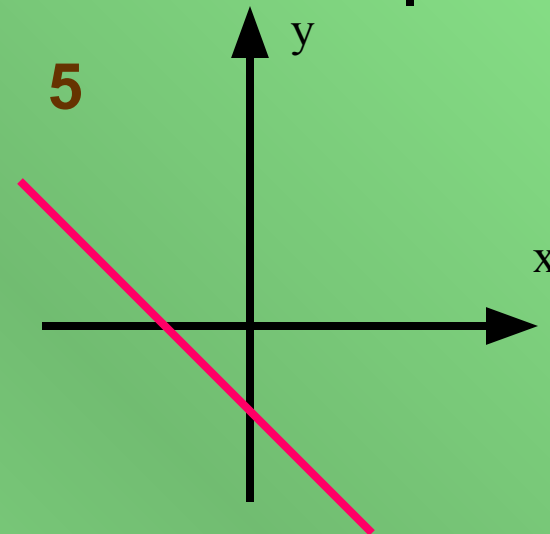
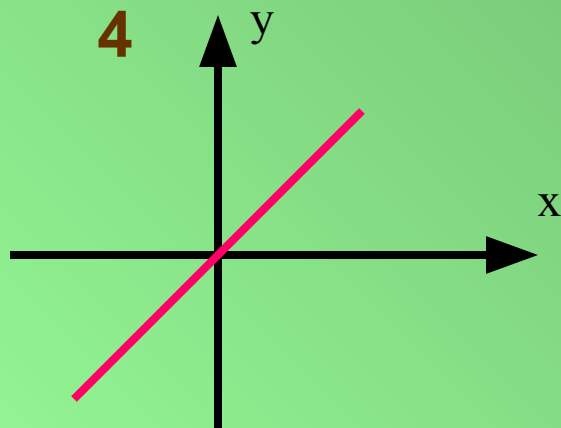
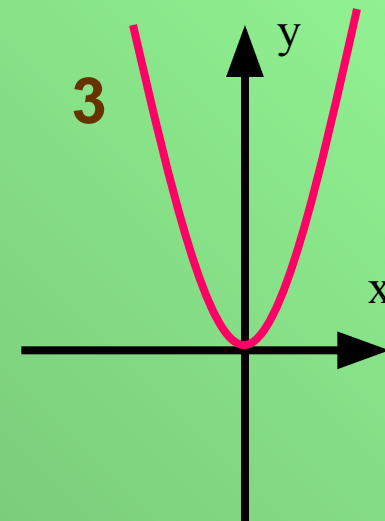
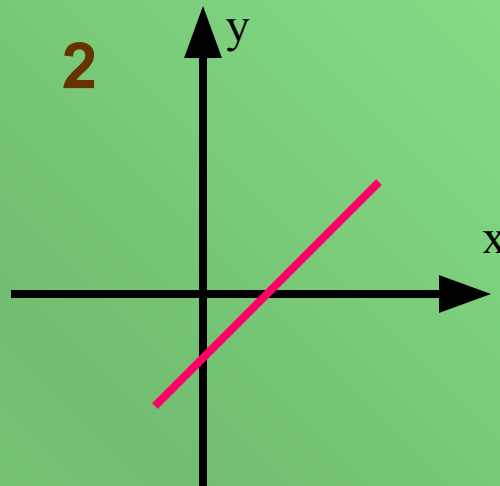
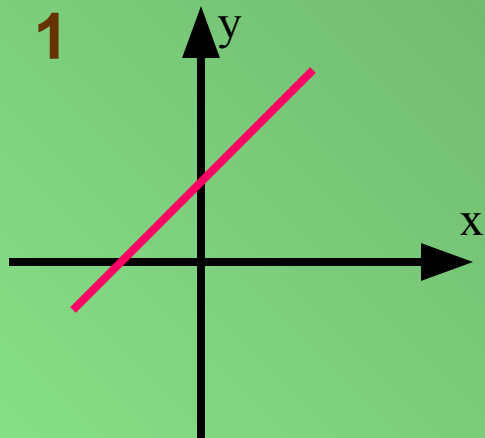


5



# Задание № 3

На каком рисунке свободный член  $b$  в уравнении линейной функции положителен?

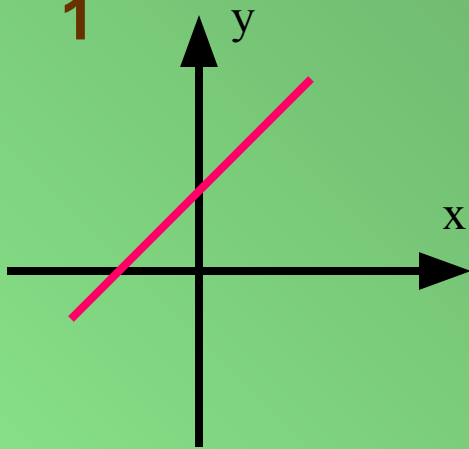




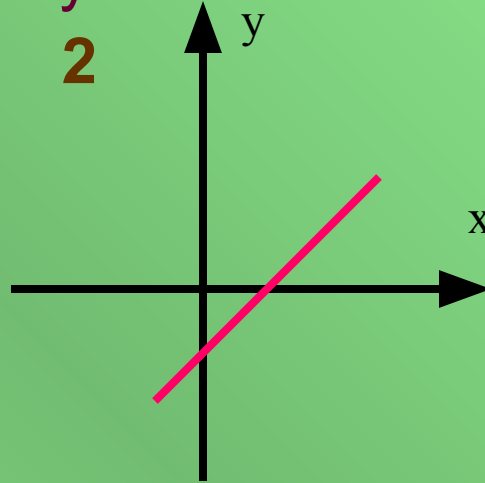
# Задание № 4

На каком рисунке изображён график прямой пропорциональности  $y = kx$ ? Ответ объяснить.

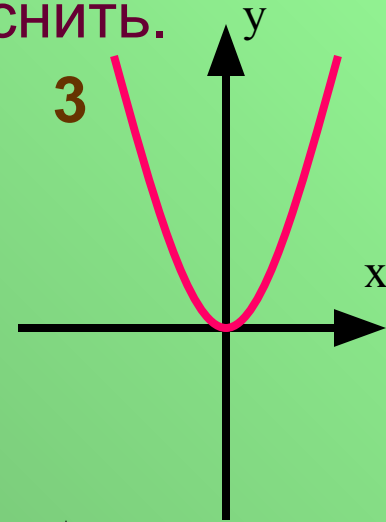
1



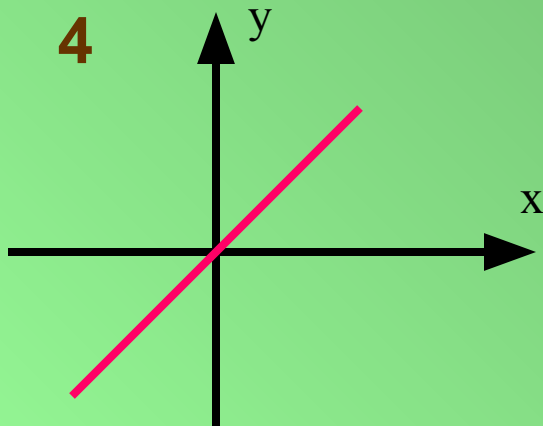
2



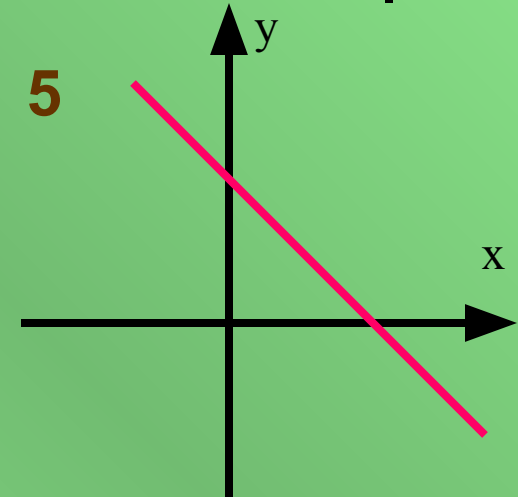
3



4



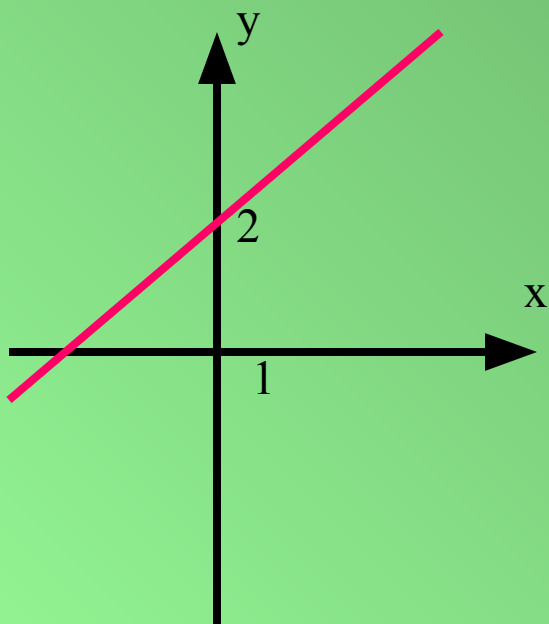
5



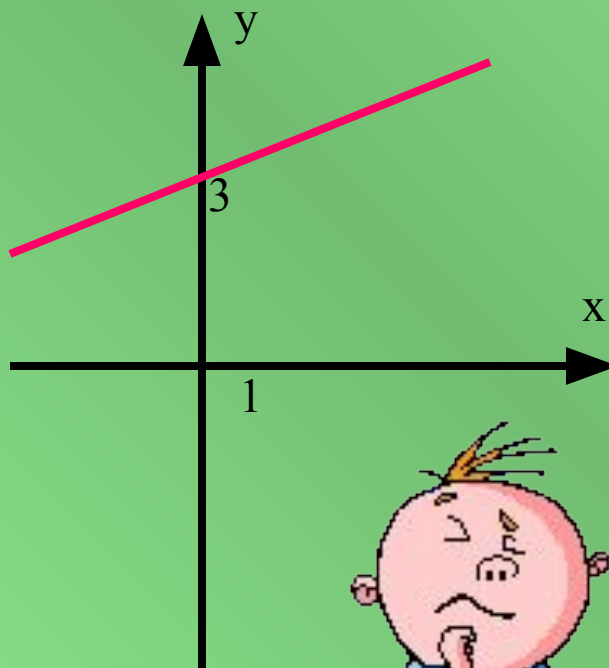
# Задание № 5

Ученик допустил ошибку при построении графика одной функции. На каком рисунке?

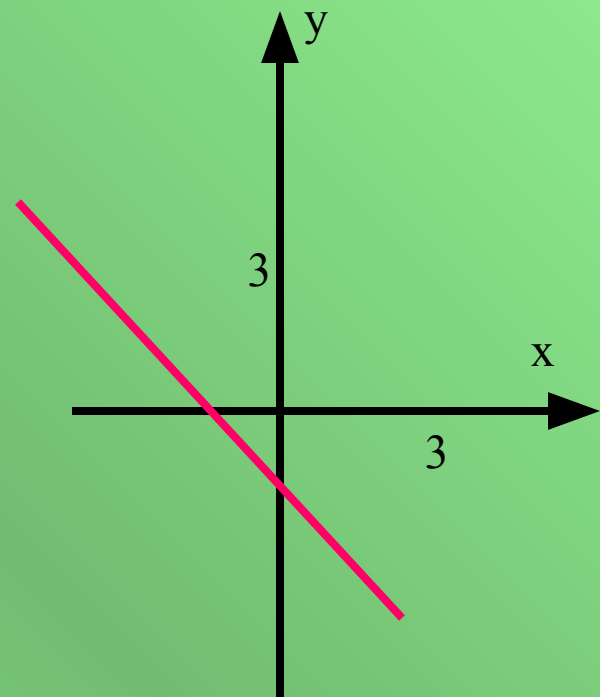
1.  $y = 0,5x + 2$



2.  $y = 1,5x$



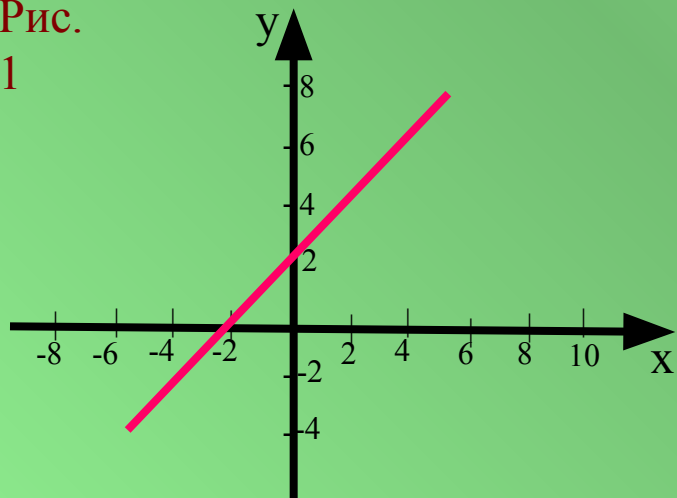
3.  $y = -x - 1$



# Задание № 6

Составьте уравнения прямых, изображенных на этих рисунках.

Рис.  
1

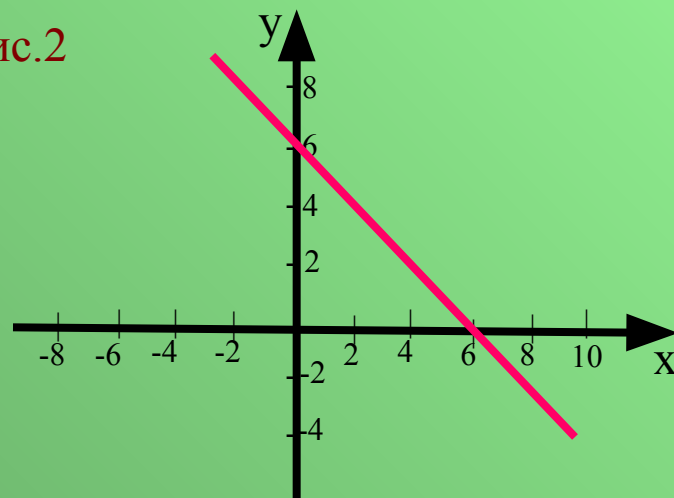


1.  $y = 2x$

2.  $y = x + 2$

3.  $y = -x + 2$

Рис.2



1.  $y = x + 6$

2.  $y = -6x$

3.  $y = -x + 6$

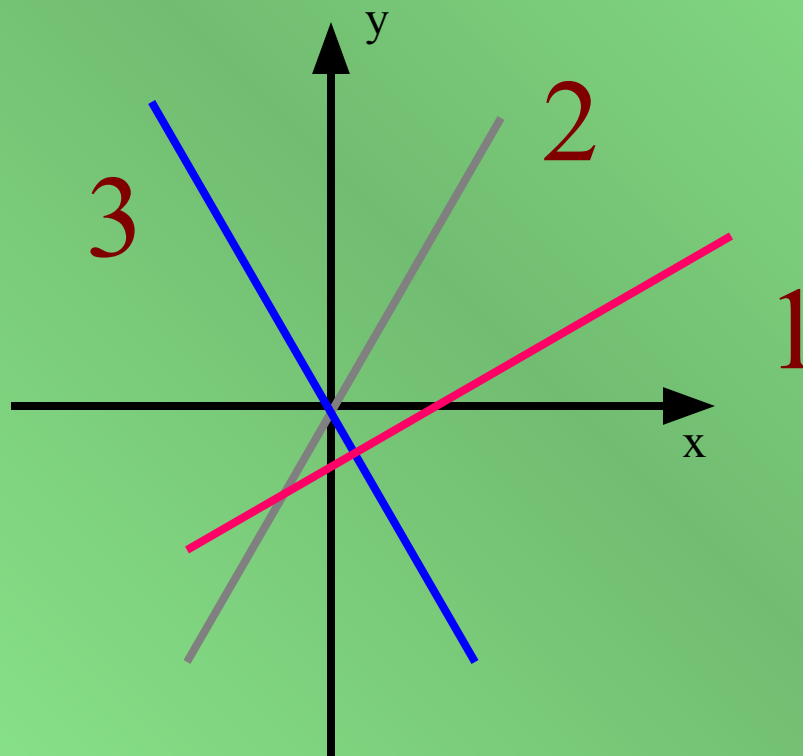


# Задание №7

На рисунке изображены графики функций:

$$y = 3x; \quad y = -3x; \quad y = x - 3.$$

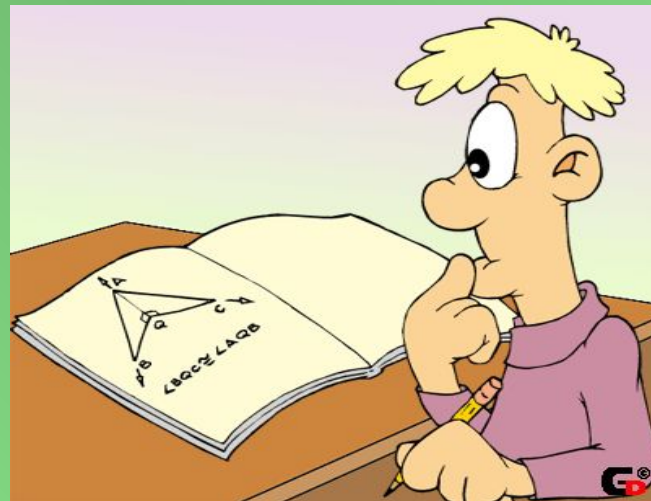
Под каким номером изображён график функции  $y = -3x$ ?



# Задание № 8

Задать формулой функцию, график которой параллелен прямой  $y = -8x + 11$  и проходит через начало координат

1.  $y = -8x + 1$
2.  $y = -8x$
3.  $y = 8x$
4.  $y = 11x$





# Вопросы по физике

1. Какое движение называется равномерным?
2. а) Шмель летит со скоростью  $18 \text{ км/ч}$ , а стрекоза  $10 \text{ м/с}$ . Кто летит быстрее, и во сколько раз?  
б) Какое из двух тел движется быстрее: проходящее за  $10 \text{ секунд}$   $30 \text{ метров}$  или за  $3 \text{ секунды}$   $12 \text{ метров}$ .





# Вопросы по физике

3. а) Тело движется по прямой, при этом за любую секунду проходит путь один метр. Можно ли утверждать, что тело движется равномерно?

1) ДА

1) ДА

2) НЕТ

б) Каждый свой рейс, автобус №4 совершает в одном направлении за 40 минут. Можно ли движение автобуса считать равномерным?

1) ДА

1) ДА

2) НЕТ



# Вопросы по физике

4. а) Как, зная скорость и время движения найти путь, пройденный телом? Записать формулу.

1)  $S = Vt$       2)  $S = \frac{V}{t}$       3)  $S = \frac{t}{V}$

б) Что в этой функции является функцией, аргументом, угловым коэффициентом?

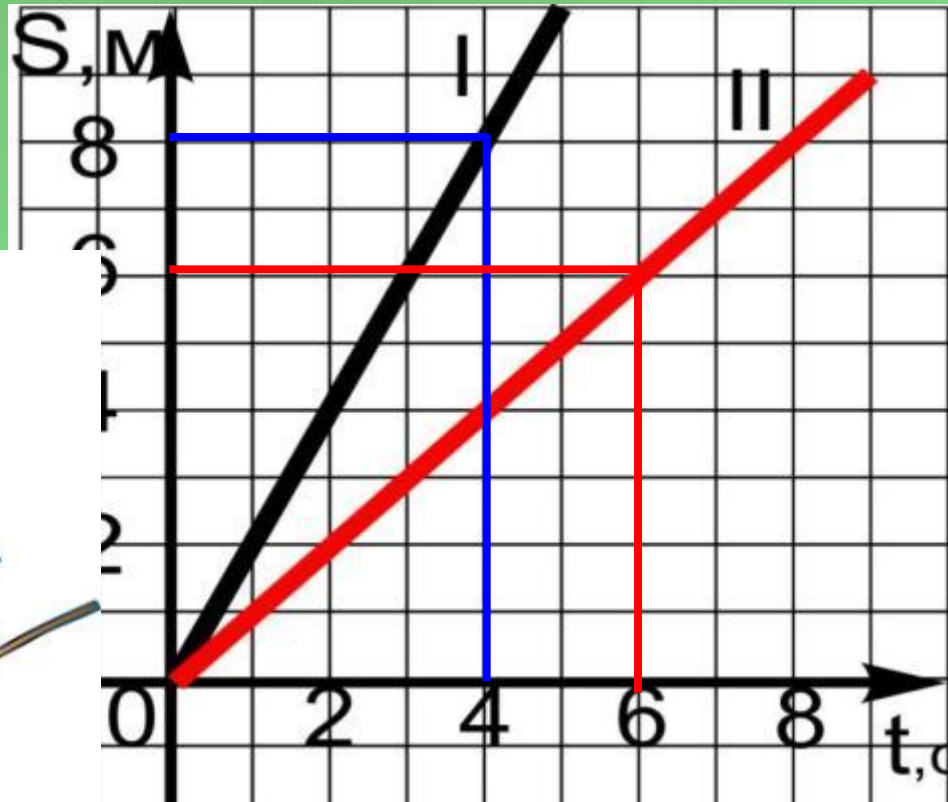
1)  $S$  - аргумент,  $S$  - аргумент, функция  $S$  - аргумент, функция, угловой коэффициент  $S$  - аргумент, функция, угловой коэффициент

2)  $V$ -функция  $V$ -функция, аргумент  $V$ -функция, аргумент, угловой коэффициент

3)  $t$  - функция  $t$  - функция, аргумент  $t$  - функция, аргумент, угловой коэффициент

# Подумай!

- По графикам зависимости путей от времени двух тел, движущихся равномерно, определите скорости этих тел.
- Скорость какого тела больше?



1)  $V_I > V_{II}$

2)  $V_{II} > V_I$

3)  $V_I = V_{II}$





# Вопросы по физике

Являются ли данные функции линейными?

1.  $m = \rho V$  (ДА $\rho V$  (ДА, НЕТ))
2.  $F = kx$  (ДА $F = kx$  (ДА, НЕТ))
3.  $F = gm$  (ДА $F = gm$  (ДА, НЕТ))
4.  $\rho = F/S$  (ДА $\rho = F/S$  (ДА, НЕТ))
5.  $F = \mu N$  (ДА $F = \mu N$  (ДА, НЕТ))
6.  $S = Vt$  (ДА $S = Vt$  (ДА, НЕТ))



# Денежные операции





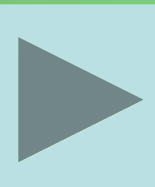
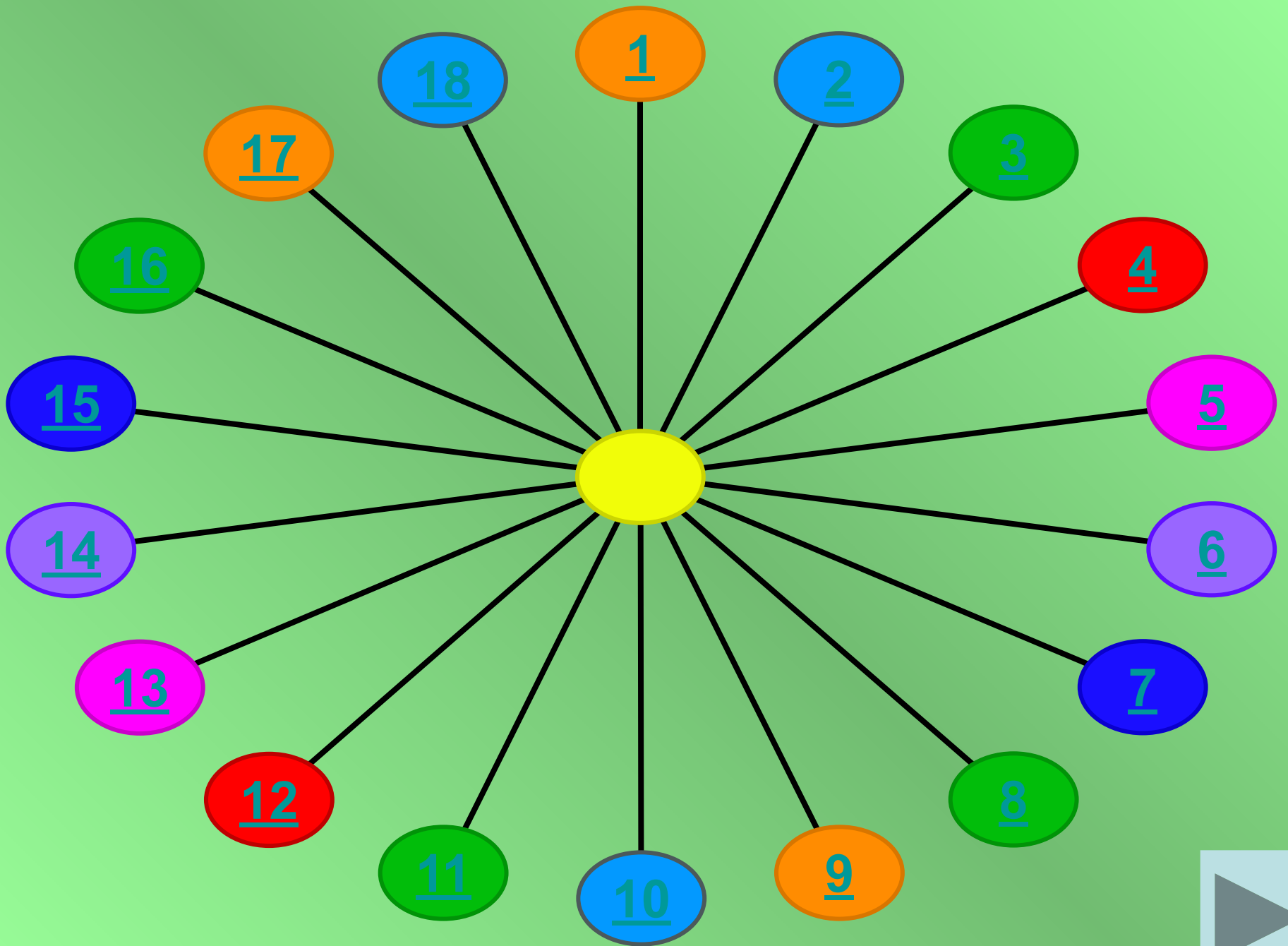
Каждая команда берет в  
банке  
кредит от 1000 у.е.  
предоставляемую  
услугу банк берет 20 %  
от взятой суммы.

За





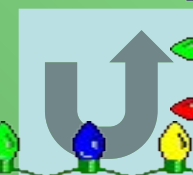
**P****У****С****К**



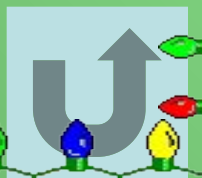


Ваше состояние

удваивается.

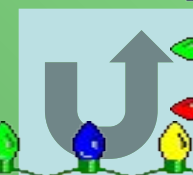


Ремонт оборудования  
обошелся вам  
в 300 у. е.

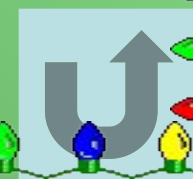


Ваш конкурент дарит

вам 200 у.е.



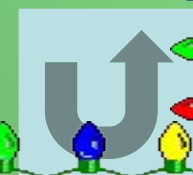
У вас день рождения  
и вы получаете  
подарок  
от конкурента  
100 у. е.



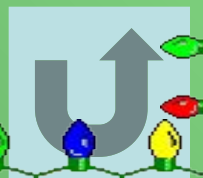


Вас посетил рэкетир

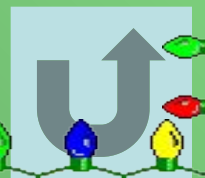
и забрал 200 у. е.




Рост цен на сырье  
принес вам убыток в  
300 у. е.

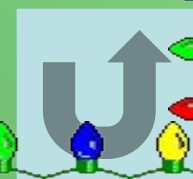



Неожиданный  
подарок  
родственнику  
разорил вас  
на 100 у.е.



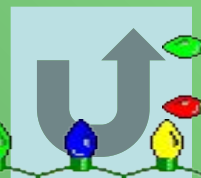


Заплатите штраф  
за нарушение  
ЭКОЛОГИИ  
300 у. е.

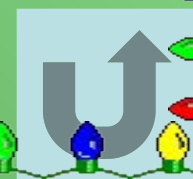




**Вы заключили  
выгодную сделку и  
получили доход  
в 500 у. е.**

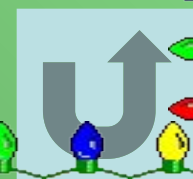


У вас сгорел склад  
и вы понесли  
убыток  
200 у. е.



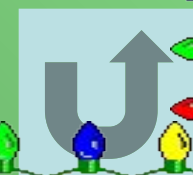
Удачная  
коммерческая  
операция принесла  
ДОХОД

в 1000 у.е.

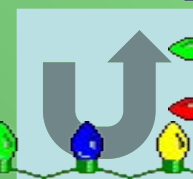




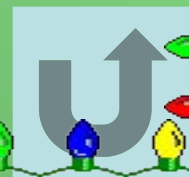
Стихийное бедствие  
нанесло вам  
убыток  
в 500 у. е.



Вы получили  
наследство  
500 у. е.

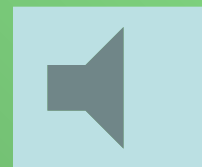


Экспорт продукции  
принес доход  
в 400 у. е.






# Музыкальная пауза





# Вложение капитала

Физика	<u>100</u>	<u>500</u>
Криминология	<u>100</u>	<u>500</u>
Анатомия	<u>100</u>	
Экономика	<u>100</u>	<u>500</u>
Медицина	<u>100</u>	<u>500</u>
Бытовая	<u>200</u>	<u>500</u>





**Приз 10000 у. е.**





# Физика

Автобус и мотоциклист движутся навстречу друг другу со скоростями  $10\text{ м/с}$  и  $20\text{ м/с}$ . Расстояние между ними в момент начала наблюдения равно  $500\text{ м}$ . Считая, что ось  $X$  направлена в сторону движения автобуса и при  $t=0$  положение автобуса совпадает с началом отсчета, написать для автобуса и мотоциклиста уравнения  $x=x(t)$ .

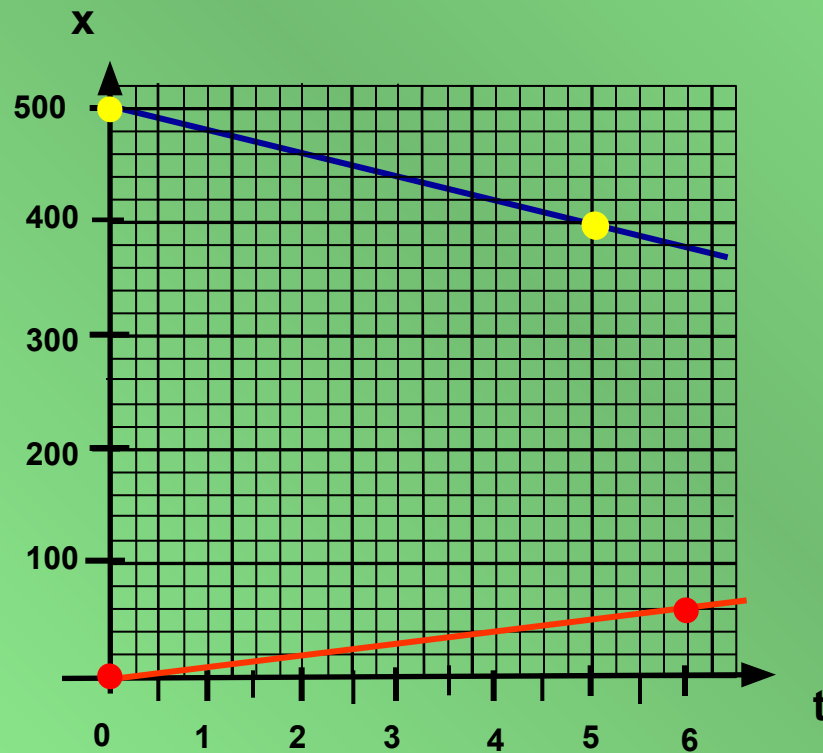
[Решение задачи.](#)

$$x_1 = 10t$$

$$x_2 = 500 - 20t$$

t	0	6
x	0	60

t	0	5
x	500	400



# Физика

Записать формулу зависимости массы стальной балки от её объема, если  $V$  – объем балки,  $m$  - его масса, плотность стали  $7,8 \text{ г/см}^3$  Построить график этой зависимости.



# Физика

$$m = \rho V$$

$$\rho = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$m = 7,8V$$

| | |

$$y = k \cdot x$$

V	0	2
m	0	5,6

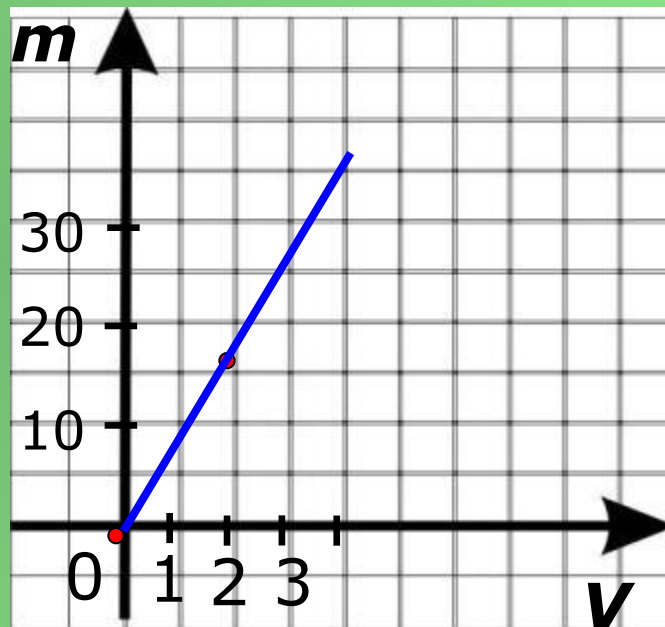


Рис 4

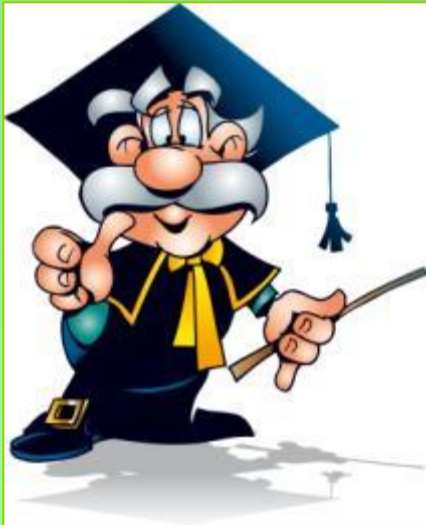


# Анатомия

Одна из формул, рекомендующих «идеальную» массу человека  $m$  выраженную в килограммах, при данном его росте  $L$  (в сантиметрах) имеет вид

$$m = L - 100.$$

Найдите идеальную массу при росте 150, 160, 171 см.



Решение задачи.

Подставляем значения  $L$  в формулу

$m = L - 100$ , получаем:

при росте 150 см идеальный вес 50 кг;

при росте 160 см идеальный вес 60 кг;

при росте 171 см идеальный вес 71 кг.



Мой идеальный  
вес 100 кг!



А мой  
идеальный  
вес...?





# Медицина

Медиками установлено, что для нормального развития ребенок или подросток, которому  $T$  лет ( $T \leq 18$ ), должен спать в сутки  $t$  часов, где  $t$  определяется по формуле

$$t = 17 - T/2.$$

Определите сколько ребенок должен спать в 2 года, в 13 лет и в 16 лет.

Решение задачи.

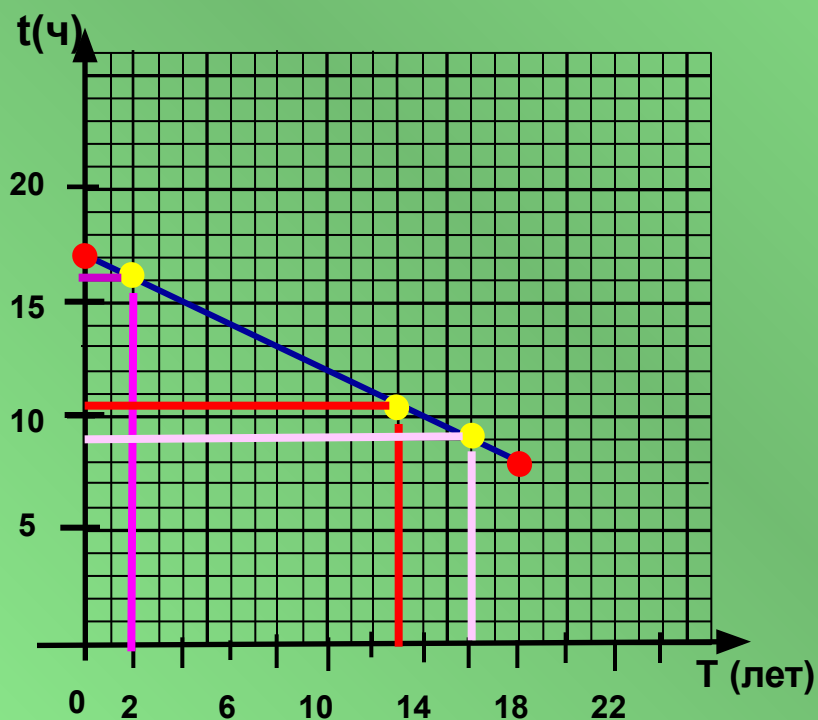




## Зависимость времени сна от возраста

$$t = 17 - T/2$$

T	0	18
t	17	8



## Если ребёнку

2 года:

$$t = 17 - 2:2$$

$$\underline{t = 16 \text{ ч.}}$$

13 лет:

$$t = 17 - 13:2$$

$$t = 17 - 6,5$$

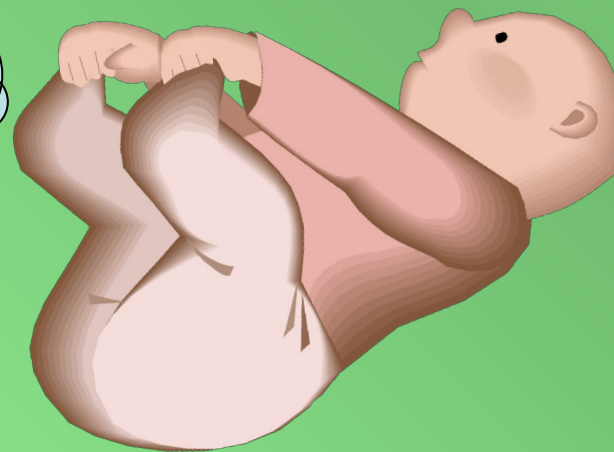
$$\underline{t = 10,5 \text{ ч.}}$$

16 лет:

$$t = 17 - 16:2$$

$$t = 17 - 8$$

$$\underline{t = 9 \text{ ч.}}$$



# Криминология

В 11 часов вечера слуга зажег Хозяину две свечи и ушел спать, а утром в 7 часов обнаружили его убитым. Одна свеча лежала потухшая на полу, а вторая догорала. В какое время произошло убийство, если длина целой свечи – 21 см, опрокинутой во время убийства – 16 см, а непотухшего огарка – 1 см?

Решение задачи.



Целая свеча – 21 см

1 свеча – 16 см, горела ? ч.

2 свеча – 1 см, горела 8 часов

(с 11 ч. вечера до 7 ч. утра).

Т. е. за 8 часов свеча сгорает на 20 см,

значит за 1 час она сгорит на  $20 : 8 = 2,5$  см .

Получаем, что зависимость длины свечи от времени горения свечи выражается формулой:

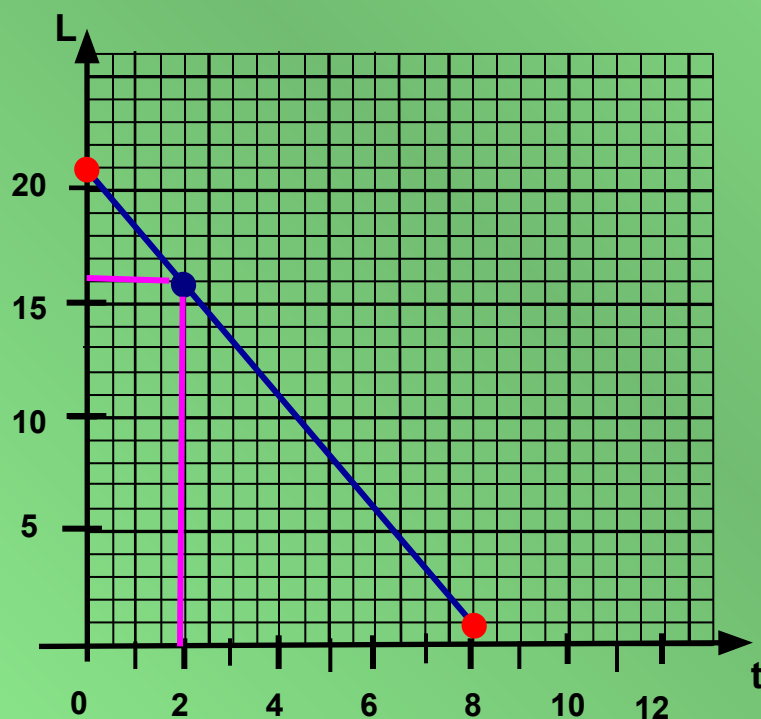
$$L = 21 - 2,5 t$$



Зависимость длины горящей свечи от времени горения

$$L = 21 - 2,5 t$$

t	0	8
L	21	1



# Криминология

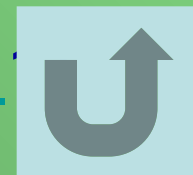
Похищенного рэкетирами ребенка везут в автомобиле. Сквозь щель в кузове ребенок замечает, что расстояние между двумя соседними километровыми столбами автомобиль проезжает за 50 ударов пульса.

С какой скоростью едет автомобиль, если за 1 секунду происходит 2 удара пульса

1)  $\frac{40 \text{ км/ч}}{40 \text{ км/ч}}$

1) 40 км/ч  
2) 40 м/с

2)  $\frac{40 \text{ м/с}}{60 \text{ м/с}}$   
3)  $\frac{40 \text{ м/с}}{60 \text{ м/с}}$



# Экономика

Затраты на перевозку одного и того же груза двумя разными видами транспорта определяются формулами:

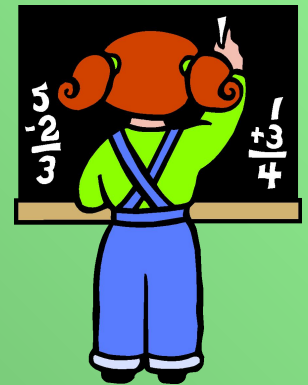
$$y_1 = 2000 + 8x,$$

$$y_2 = 3000 + 6x,$$

где  $x$  – расстояние в километрах,

$y_1, y_2$  – стоимость перевозки в рублях.

Постройте графики этих функций. При каких значениях  $x$  выгоднее пользоваться первым видом транспорта? Начиная с какого расстояния экономичнее становится второй вид транспорта?



[Решение задачи.](#)

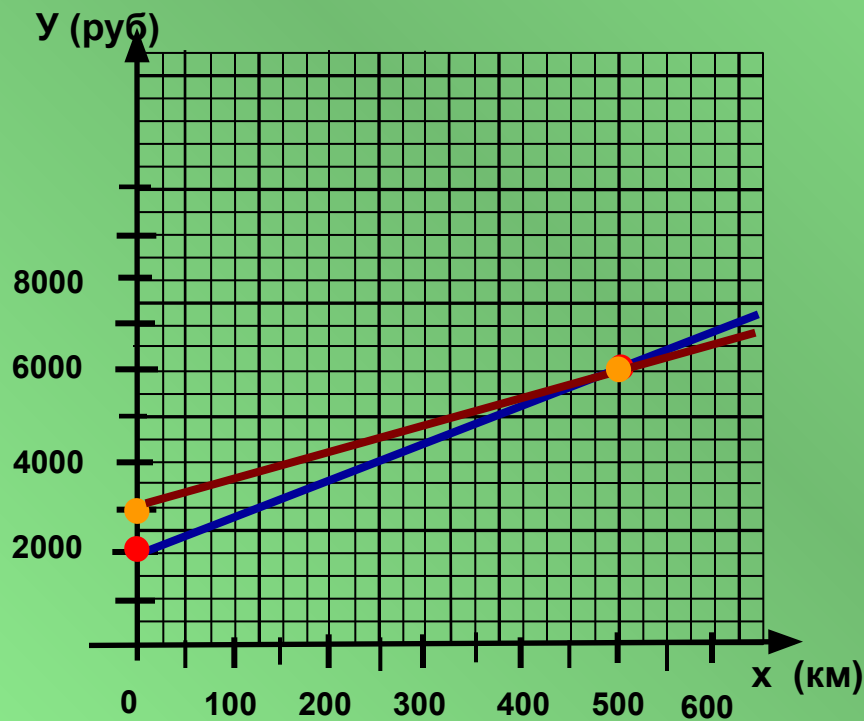


$$y = 2000 + 8x$$

x	0	500
y	2000	6000

$$y = 3000 + 6x$$

x	0	500
y	3000	6000



# ЭКОНОМИКА

Потребительская корзина в январе  
месяце 2011 года составляла по  
г. Владимиру 4500 рублей в месяц.

Рассчитайте потребительскую  
корзину в феврале месяце с  
учетом инфляции, если она  
составляла 2%.

- 1) 4590 руб      1) 4590 руб      2) 9000  
руб    1) 4590 руб      2) 9000 руб    3)  
90 руб

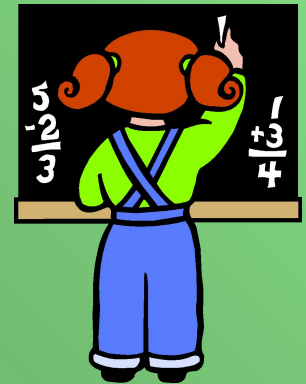


# Бытовая задача

Волосы на голове человека растут примерно со скоростью 0,4 мм в сутки. Определите, как часто мальчики вашего класса должны посещать парикмахерскую, если они хотят носить волосы не короче 3 см, но не длиннее 5 см.



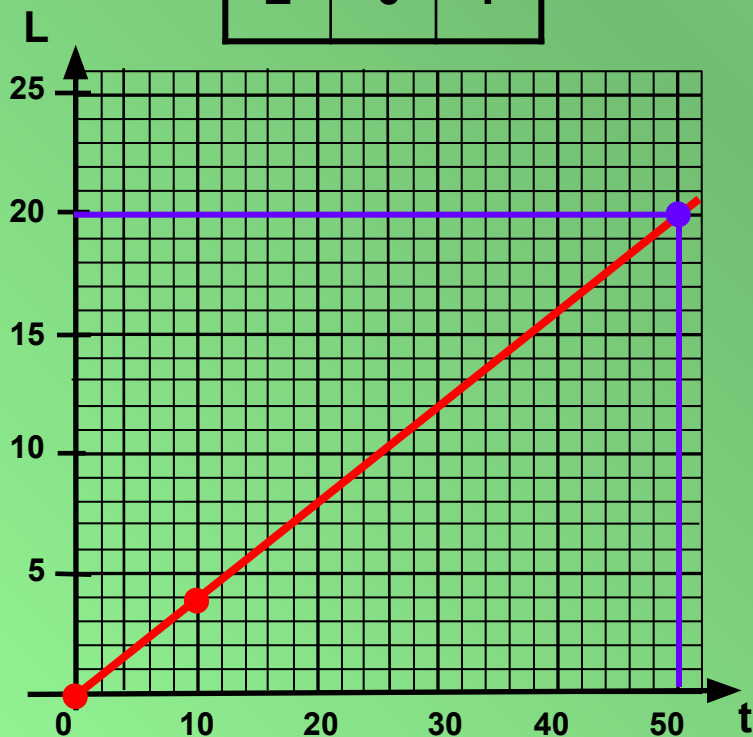
Решение задачи.



# Зависимость длины волос от времени.

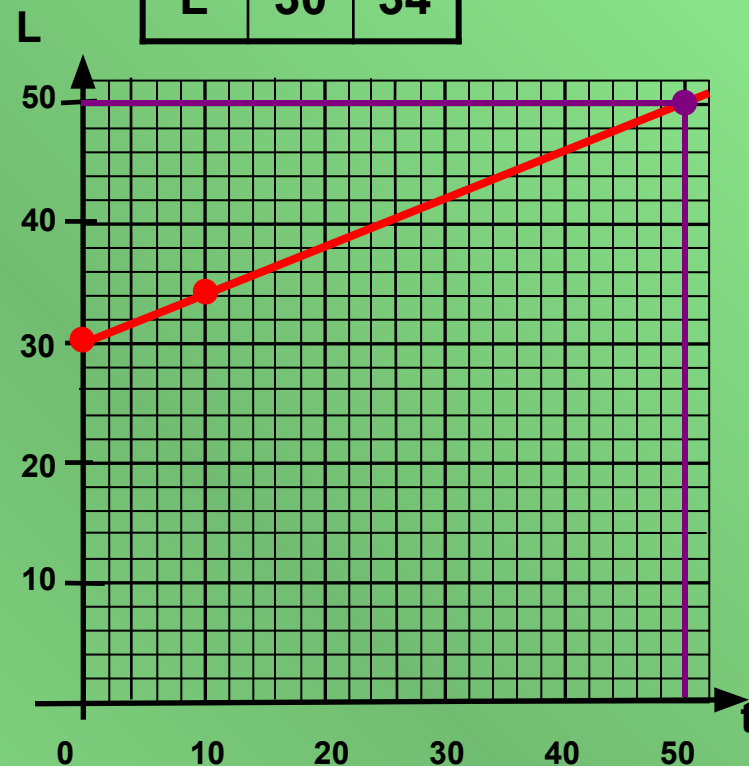
1)  $L = 0,4 t$

t	0	10
L	0	4



2)  $L = 30 + 0,4 t$

t	0	10
L	30	34



# Медицина

В организме человека всегда есть определенное число бактерии, их около 10 тысяч. Во время эпидемии гриппа, если больной не принимает антибиотики, то количество бактерий в организме каждый день увеличивается на 50 тысяч.

Сколько бактерий будет в организме человека через 3 дня, через 4 дня?

Запишите формулу в тетрадь и ответьте на следующие вопросы:

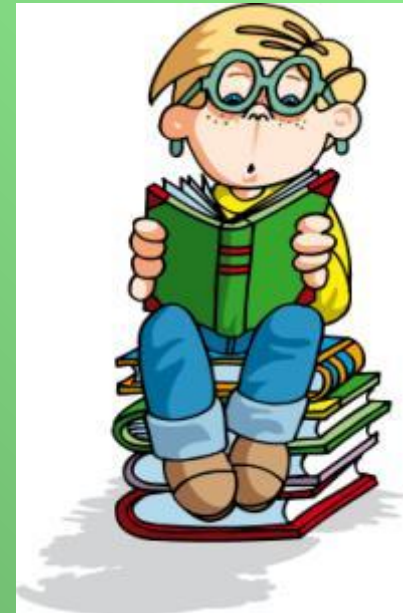
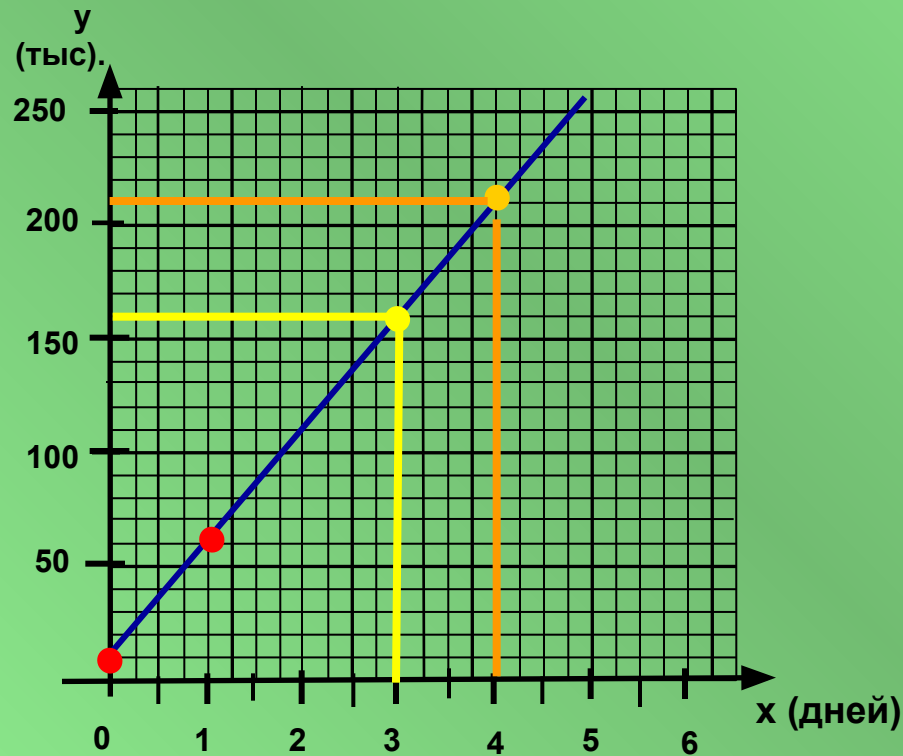
- Будет ли данная зависимость линейной?
- Что вы можете сказать о поведении графика данной функции?
- Постройте данный график в тетради.

[Решение задачи.](#)

Зависимость количества бактерий от времени

$$y = 10 + 50x$$

x	0	1
y	10	60

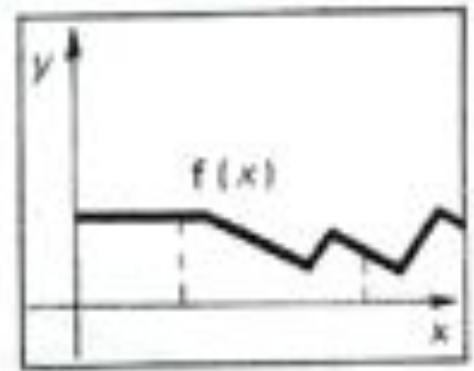
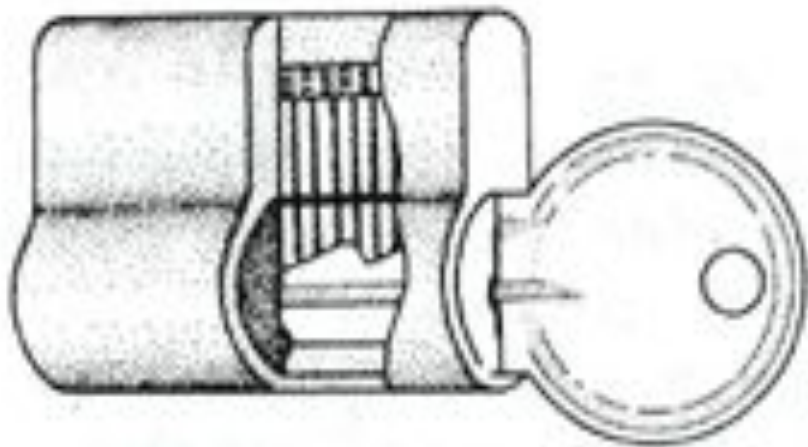
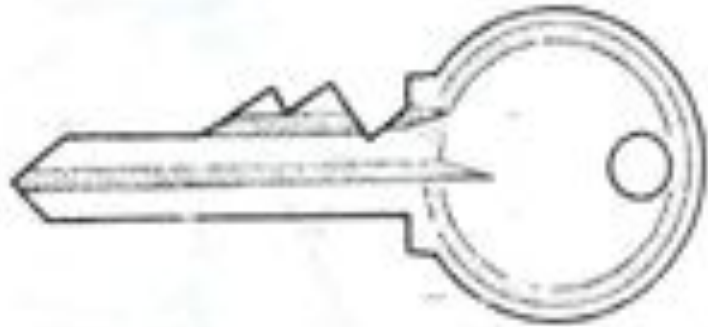
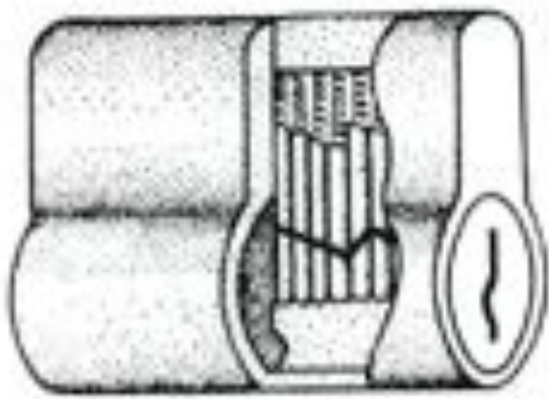


# Бытовая задача

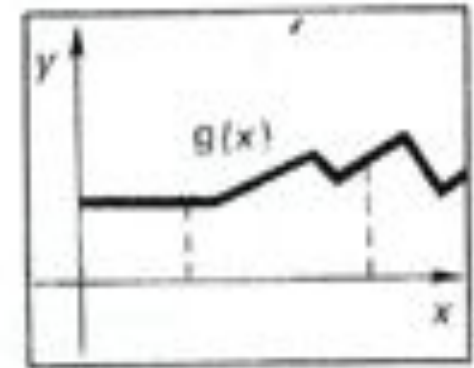
Что происходит внутри,  
когда ты открываешь  
дверной замок?



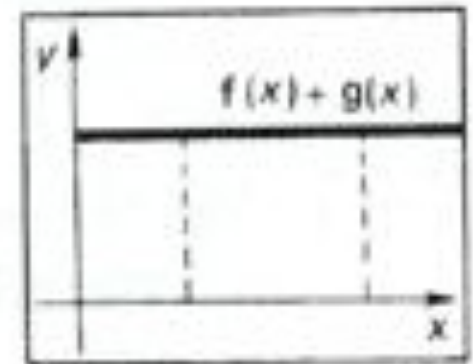




+

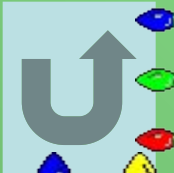


=





**P** **У** **С** **К**





# Денежные операции



# Пословицы

1. Кто ест скоро, тот и работает споро. (ДА Кто ест скоро, тот и работает споро. (ДА, НЕТ)
2. Семь раз отмерь – один отреж. (ДА Семь раз отмерь – один отреж. (ДА, НЕТ)
3. Кто много знает, с того много и спрашивается. (ДА Кто много знает, с того много и спрашивается. (ДА, НЕТ)
4. Медведь неуклюж, да силен. (ДА Медведь неуклюж, да силен. (ДА, НЕТ)
5. Рыба худа - не наварна уха, рыба жирна - янтарна уха. (ДА Рыба худа - не наварна уха, рыба жирна - янтарна уха. (ДА, НЕТ)
6. Рыбак рыбака видит из далека. (ДА Рыбак рыбака видит из далека. (ДА, НЕТ)
7. Сытый голодному не товарищ. (ДА Сытый голодному не товарищ. (ДА, НЕТ)
8. Ране посреди, ране дождиши. (ДА Ране посреди, ране дождиши.



# Подведение итогов

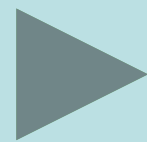




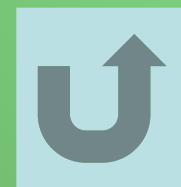
Радиолокатор ГИБДД засек положение автомобиля на прямолинейном шоссе. Первое измерение дало расстояние до автомобиля 500 метров. Второе, проведенное через две секунды, дало расстояние 440 метров. Превысил ли автомобиль допустимую на этом участке скорость, если был знак 80 км/ч.

1) Превысил \_\_\_\_\_ Превысил  
превысил

2) Не



*Да!*





*Правильно!*



*Hem!*



*Не верно!*

