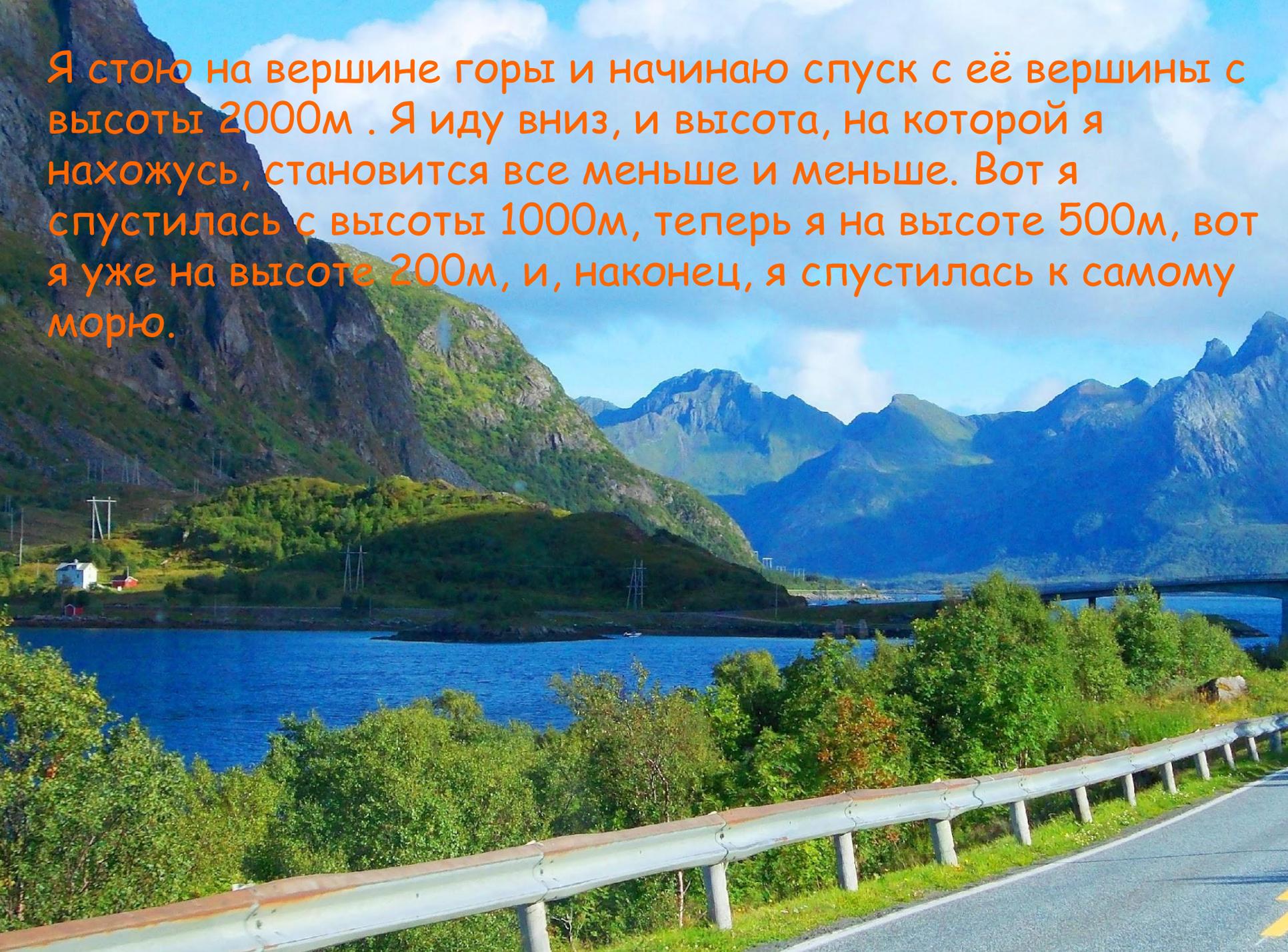


Я стою на вершине горы и начинаю спуск с её вершины с высоты 2000м . Я иду вниз, и высота, на которой я нахожусь, становится все меньше и меньше. Вот я спустилась с высоты 1000м, теперь я на высоте 500м, вот я уже на высоте 200м, и, наконец, я спустилась к самому морю.





Я стою у кромки воды, и волны лижут подошвы моих кроссовок. Значит, я нахожусь на высоте **0м** над уровнем моря.

Здесь я надеваю водолазный костюм и, ступая по дну моря, продолжаю спускаться вниз. Я иду вниз, значит, высота, на которой я нахожусь, становится еще меньше, меньше нуля. **Значит, есть числа меньше нуля ...?**



Отрицательные числа вокруг нас

-412,5

-10

-0,09

-1



Сегодня мы рассмотрим несколько вопросов, которые связаны с отрицательными числами. Чтобы ответить на них нужны и математические знания, и общий кругозор

(не зря же вы копались в интернете), и умение логически мыслить. Вы узнаете то, о чём может и не знали, поэтому время, проведённое вместе с нами не будет для вас бесполезным.

1 раунд

Как называли
нуль до XVII
века?

Памятник нулю
находится в центре
города Будапешт
(Венгрия). Цифра 0
и надпись "км"
внизу означают
начало всех дорог
по Венгрии



● Ноль — яйцо, из которого вылупились цифры.



● Рамон Серна

0 (ноль, нуль от лат. *nullus* — **никакой**)

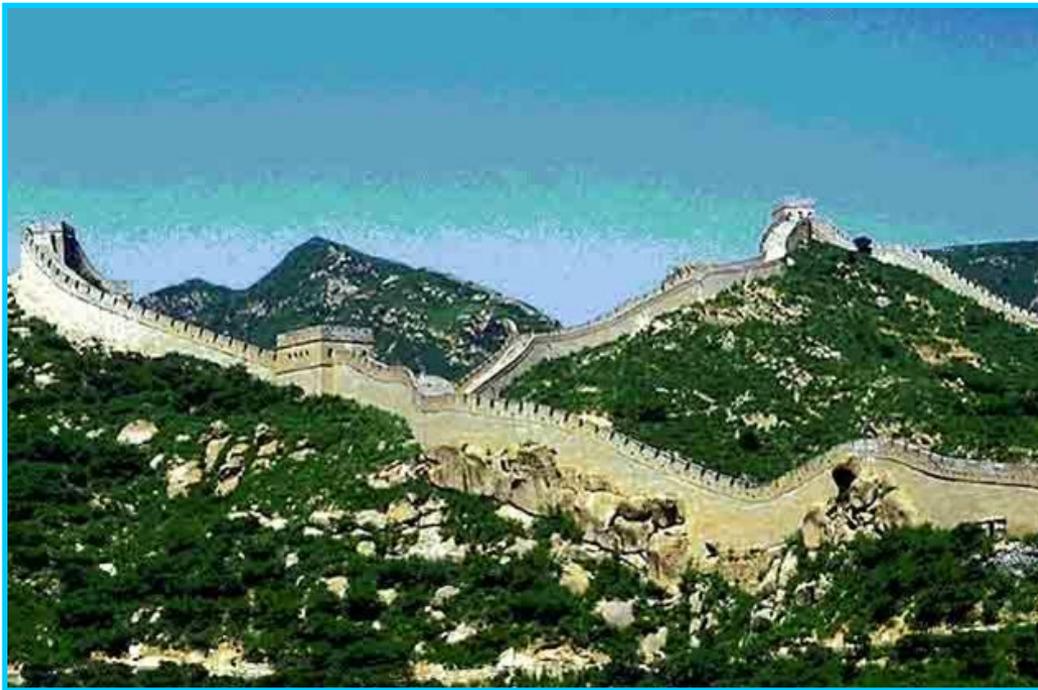
В Европе долгое время нуль считался условным символом и не признавался числом: «Нуль не есть число». В

арифметических трудах отрицательное число истолковывалось как долг, а нуль — как ситуация полного разорения. **«НИ-ЧЕ-ГО»**.

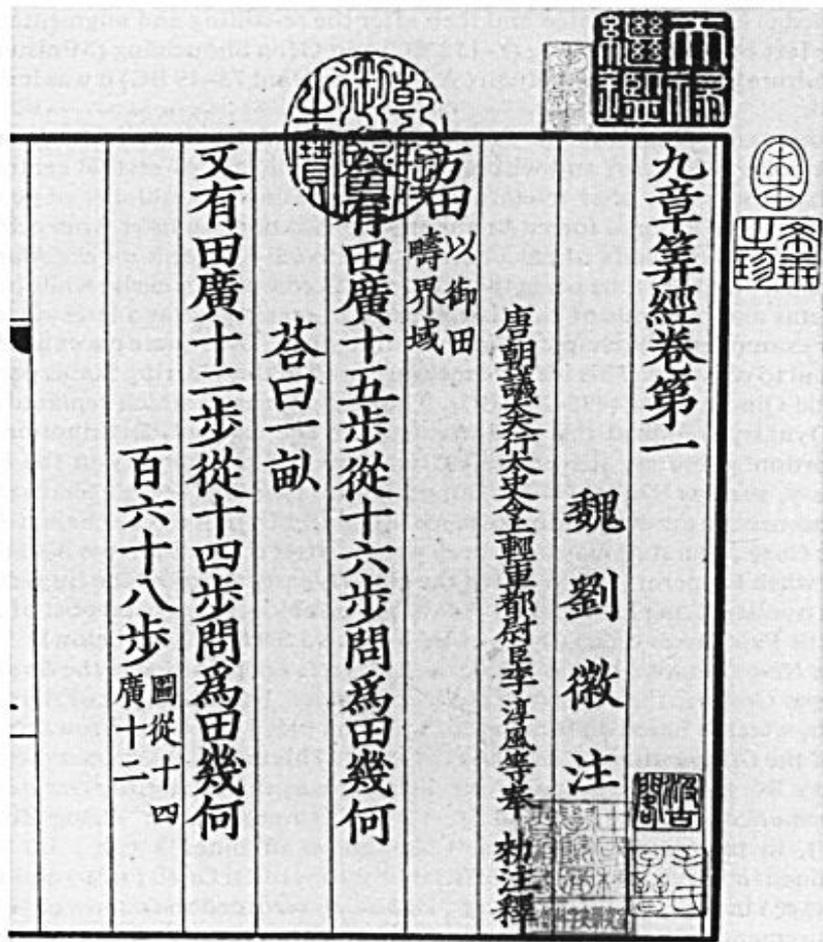
Полному уравнению его в правах с другими числами способствовали труды Леонарда Эйлера.

2 раунд

Из истории отрицательных чисел



В какой стране
возникли первые
сведения об
отрицательных
числах ?



Впервые отрицательные числа появились в Древнем Китае, примерно 2100 лет тому назад.

Положительные количества в китайской математике называли «чен», отрицательные – «фу»; их изображали разными цветами: «чен» - красным, «фу» - черным

3 раунд

Различные открытия и изобретения в математике тесно связаны с жизнью. Появление дробей, например, связано с необходимостью справедливого раздела имущества.

Как вы думаете, а с чем связано в математике появление отрицательных чисел?

Ответ: отрицательные числа
возникли для записи долгов



4 раунд

Кто первым
изложил правила
сложения
отрицательных
чисел и чисел с
разными
знаками?



Историческая справка



Брахмагупта – индийский математик, который жил в VII в.

Одним из первых он начал использовать положительные и отрицательные числа.

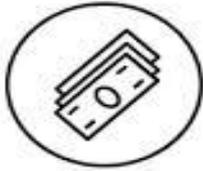
Положительные числа он называл «**имущество**», отрицательные – «**долги**».

Излагал правила сложения:

- «сумма двух имуществ есть имущество»;
- «сумма двух долгов есть долг»;
- «сумма имущества и долга равна их разности»

5 раунд

Придумайте задачу на 1 правило Брахмагупты (сумма двух имуществ есть имущество)



1 400 000

рублей — самый большой долг по квартплате в Петербурге

Придумайте задачу на 2 правило Брахмагупты (сумма двух долгов есть долг)

Придумайте задачу на 3 правило Брахмагупты (сумма имущества и долга равна их разности)



1. Числа **отрицательные** – новые для нас.
Лишь совсем недавно их узнал наш класс.
Сразу поприбавилось всем теперь мороки.
Учим – учим правила, готовимся к уроку.



2. **Плюс пять и минус пять**
Всем нам нужно отличать
Они совсем не сложные,
А противоположные.



3. Если уж захочется очень вам сложить
Числа **отрицательные**, нечего тужить:
Надо сумму модулей быстренько узнать,
К ней потом знак «**минус**» взять да приписать.

4. Числа **разных знаков** мы сложить мечтаем
Из большего модуля меньший **вычитаем**
А в ответе ставим (нет ничего проще)
Знак того слагаемого, **модуль** которого **больше**.



6 раунд

Долгое время многие математики относились к отрицательным числам с некоторым недоверием, считая их своеобразными, не совсем реальными, не признавали их, так как они считались, общем-то бессмысленными.

В Европе признание наступило на тысячу лет позже, да и то долгое время отрицательные числа называли «ложными», «мнимыми» или «абсурдными». Даже знаменитый математик **Блез Паскаль**



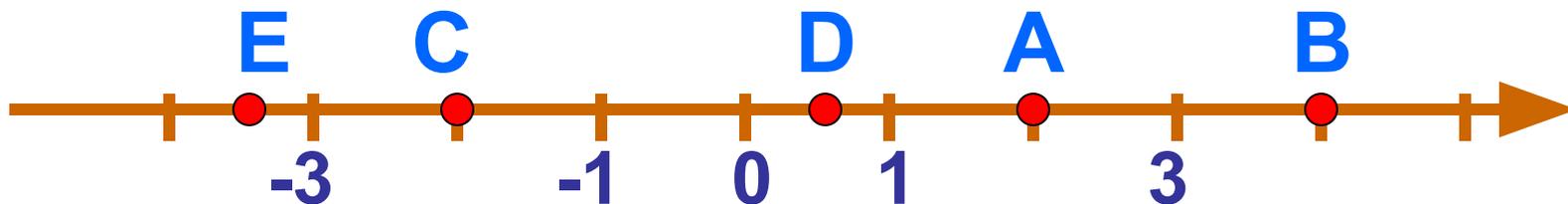
утверждал, что $0 - 4 = 0$, так как ничто не может быть меньше, чем **ничто**.

Вопрос:

Труды какого учёного явились признанием отрицательных чисел в Европе ?



Признанию отрицательных чисел способствовали работы французского математика, физика и философа Рене Декарта (1596-1650). Он предложил геометрическое истолкование положительных и отрицательных чисел – ввел координатную прямую (1637 г.).



Вопрос :

Найдите длину отрезка AE

Отрицательные числа обычно обозначали долг. Наверно, поэтому на подсознательном уровне человек воспринимает положительное – как «**нечто хорошее**», а отрицательное – как «**нечто плохое**». Судите сами.

Антонимы (слова противоположного значения):

Убытки и прибыль



Война и мир



Добро и зло



Отрицательные и положительные эмоции



Деградация и развитие



Отрицательные числа



Вокруг нас

7 раунд

	Ночь	День
Пн 2.03	Пасмурно -2	Пасмурно, небольшой снег 0
Вт 3.03	Пасмурно, небольшой снег 0	Пасмурно +1
Ср 4.03	Пасмурно, небольшой снег 0	Пасмурно, небольшой снег +1
Чт 5.03	Пасмурно, небольшой снег -1	Пасмурно, небольшой снег 0
Пт 6.03	Пасмурно -3	Пасмурно -2
Сб 7.03	Пасмурно -5	Пасмурно -3
Вс 8.03	Малооблачно -4	Пасмурно, снег -1
Пн 9.03	Малооблачно, небольшой снег -1	Ясно +2
Вт 10.03	Ясно -4	Ясно +2
Ср 11.03	Малооблачно, снег -3	Ясно +2

Вычислите среднюю **ночную** **температуру** со **2** марта по **9** марта в нашем посёлке



$$(-2+0+0+(-1)+(-3)+(-5)+(-4)+(-1)):8 = -2^{\circ}$$

На каждой планете своя температура. На какой планете самая высокая температура?

Самая низкая?

8 раунд

	Название планеты	
1	Меркурий	
2	Венера	
3	Земля	
4	Марс	
5	Юпитер	
6	Сатурн	
7	Уран	
8	Нептун	

К XX веку почти вся Земля была исследована. Куда же перенесли свои исследования ученые и путешественники?

дно Мирового океана

Если нужно измерить высоту горы или глубину океана, от какой точки надо начинать отсчет?

от уровня воды океана

Если представить это в виде вертикальной шкалы, то нулевая точка это и есть уровень воды океана. От измеряться высоты



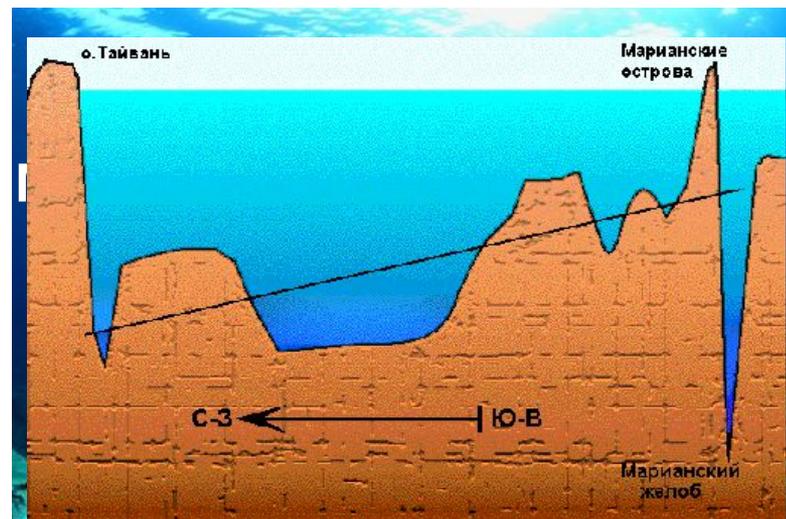
В каком направлении будут измеряться глубины океана? Какими числами?

отрицательными

Какую самую большую отрицательную величину вы знаете?

9 раунд

Блиц-турнир





-131 м



2. Ладожское озеро

-260 м



- 97 м

4. Сямозеро

6. Лайкозеро

10 раунд

Расставьте озёра Карелии по уменьшению их глубины



- 126 м

3. Онежское озеро



- 56 м

5. Топозеро

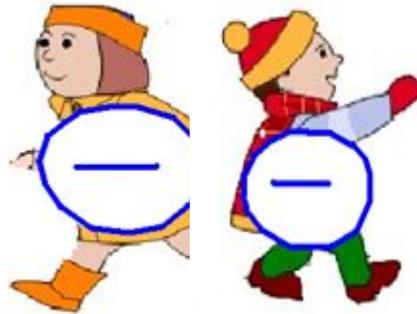


-3 м

Физическая пауза

В опыте мы увидим, что заряженные предметы (физики говорят заряженные тела) могут притягиваться друг к другу, а могут и отталкиваться друг от друга. Это объясняется тем, что существует два вида электрических зарядов (+ и -)

Заряды разных видов (+ и -) притягиваются к друг-другу



Заряды одного и того же вида(+ или -) отталкиваются друг от друга.

11 раунд

Понаблюдаем за движением автомашин по шоссе, стоя на обочине лицом к дороге. Два потока машин несутся навстречу друг другу. Вот, например, легковой автомобиль синего цвета проносится мимо нас со скоростью 100 км /ч, а автомобиль красного цвета движется со скоростью 70 км/ч.

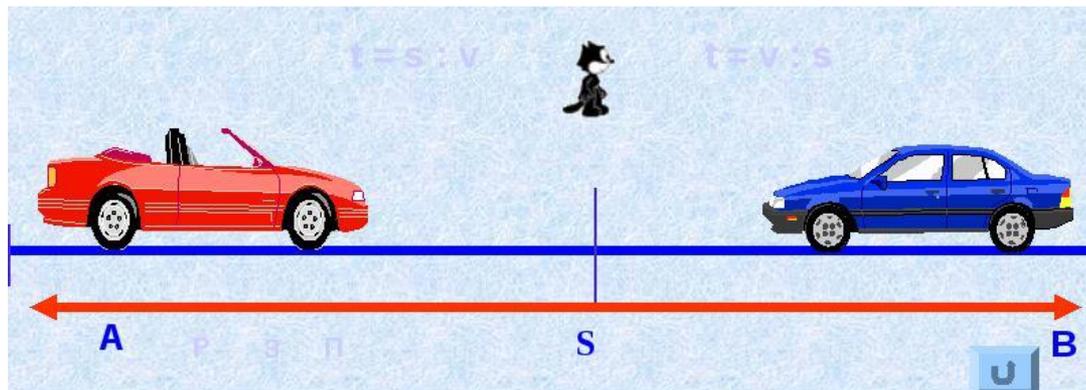
Достаточно ли этих данных, чтобы охарактеризовать движение автомобилей по шоссе?



Действительно, мы ведь должны ещё добавить, что один из автомобилей едет вправо, а другой влево. Таким образом, чтобы охарактеризовать движение автомобиля по шоссе, надо не только указать, как быстро он едет (то есть указать величину его скорости), но и дополнительно пояснить, куда, **в каком направлении он едет** - вправо или влево. Поэтому скорость автомобилей, движущихся вправо, считают положительной, а скорость автомобилей, движущихся влево, - отрицательной. То есть знак числа будет указывать направление скорости (направление движения) автомобилей.

$$V_1 = + 70 \text{ km/час}$$

$$V_2 = - 100 \text{ km/час}$$



12 раунд

Для того, чтобы удобнее было «увидеть» очередность произошедших в разное время событий, пользуются. . .



...лентой времени



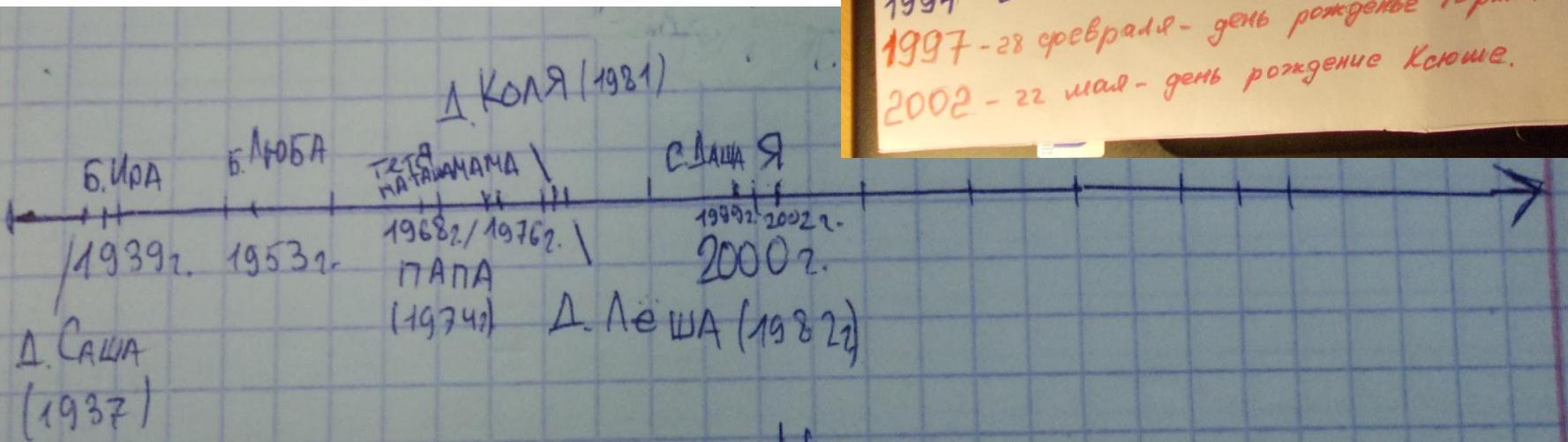
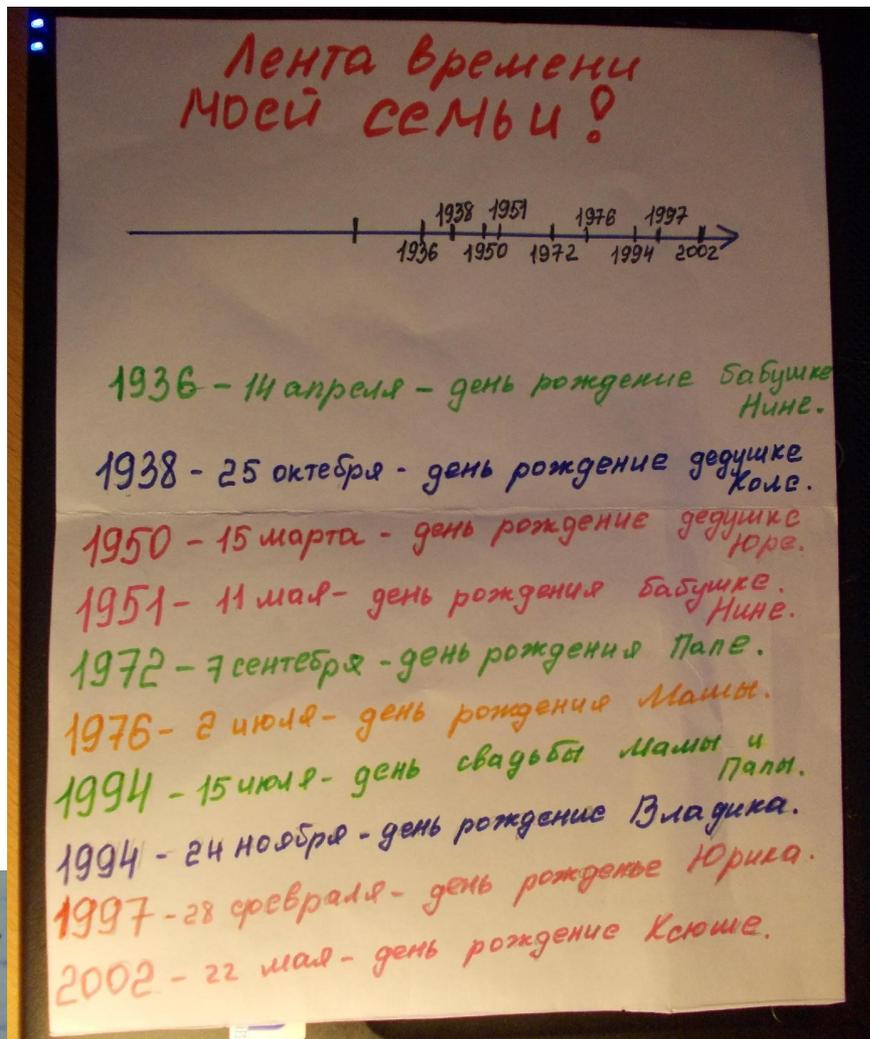
Около двух тысяч лет назад, согласно преданию, родился Иисус Христос. Поэтому от года его рождения и ведут современный отсчет времени. Все, что произошло после рождения Иисуса Христа, называется нашей эрой. Если мы читаем 2014 год, то значит, что столько прошло лет нашей эры. Но много событий произошло до рождения Иисуса Христа. Принято считать, что они были до нашей эры.

Ленты времени

семьи Ксюши

И

семьи Богдана

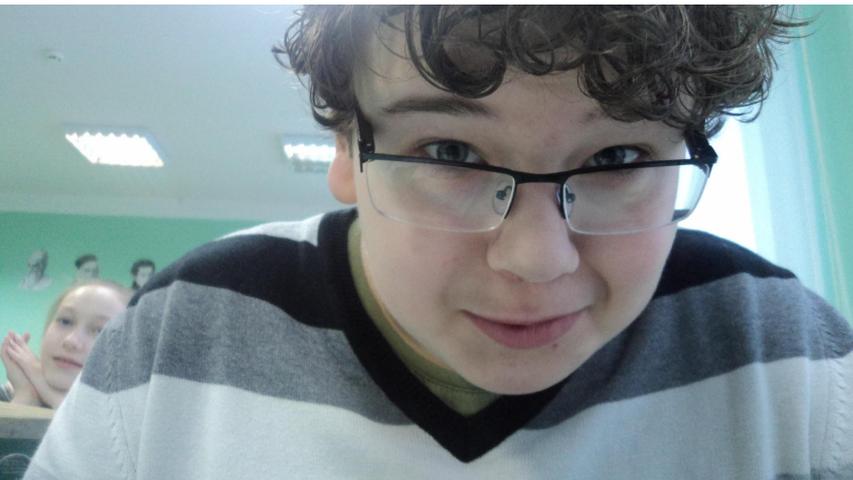


13 раунд



- Доктор, а правда, что если есть морковь, то зрение улучшается?

- Конечно! Вы когда-нибудь видели зайца в очках?



— Федя, как ты чувствуешь себя в новых очках?

— Чудесно! Постоянно теперь встречаю знакомых, которых уже давно не видел...

Внимание, вопрос:

что общего между очкариками и отрицательными числами?

- Какое у тебя зрение?

- Минус 5.

- Холодно, наверное?

Подбор очков врачом – окулистом.

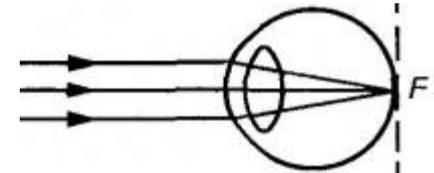


Рецепт для ношения
очков.

Диагноз: близорукость
 $D = -1,5$ дптр.

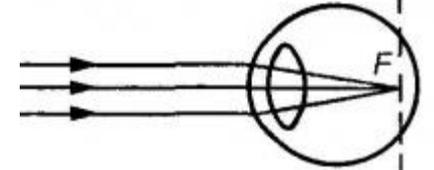
Диагноз: дальнозоркость
 $D = +0,5$ дптр

Отрицательные числа в биологии выражают патологию глаза. Близорукость (миопия) проявляется снижением остроты зрения. Для того чтобы при близорукости глаз мог ясно видеть отдаленные предметы применяют рассеивающие (отрицательные) линзы.



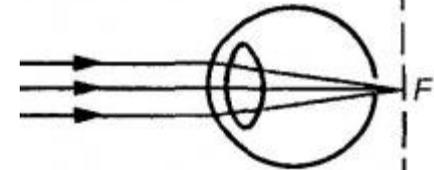
Нормальный глаз

a



Близорукий глаз

б



Дальнозоркий глаз

в

Рис. 98



Итак, мы рассмотрели несколько примеров
присутствия отрицательных чисел в нашей жизни

14 раунд

Блиц-турнир

Математический язык

Температура изменилась на -8°

Затонувшему «Титанику» соответствует число
 -3750 м

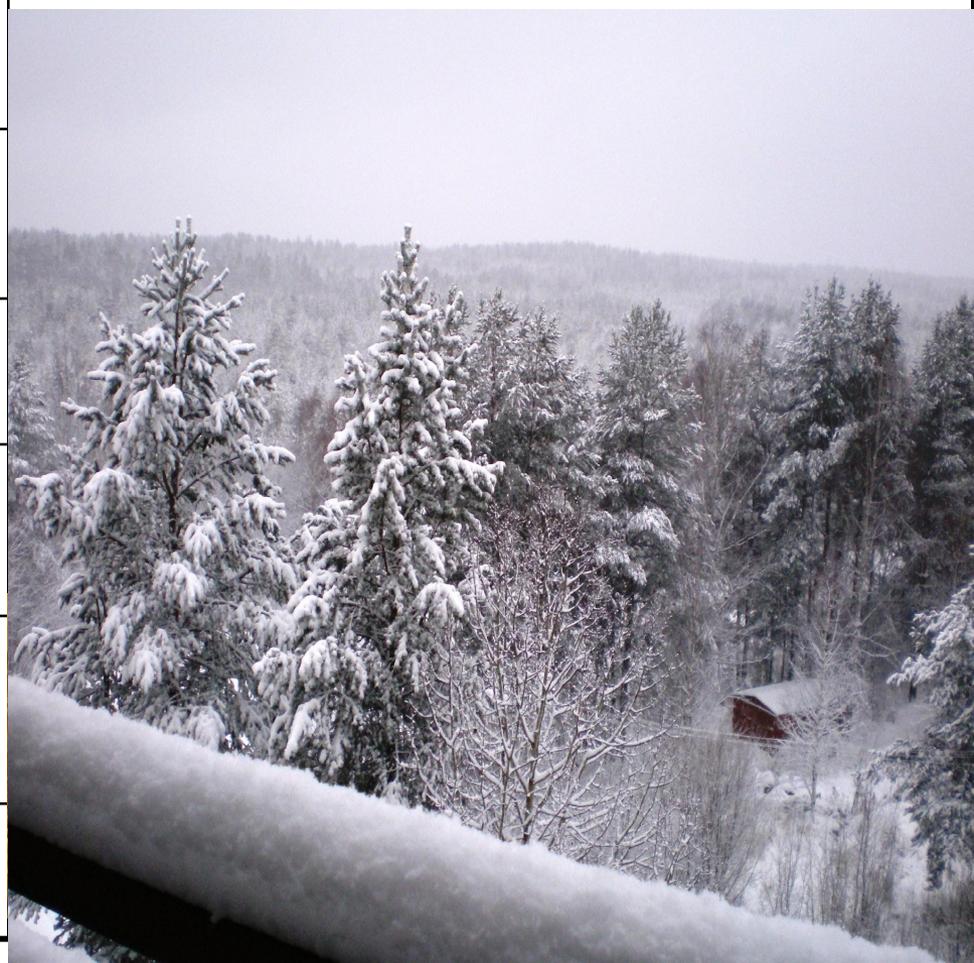
Разница в высоте горы Воттоваара и горы
Нуорунен (Лоухский район) -160 метров

Врач-окулист в рецепте написал, что мне
нужно приобрести очки $-1,5$ дптр. Что это
значит?

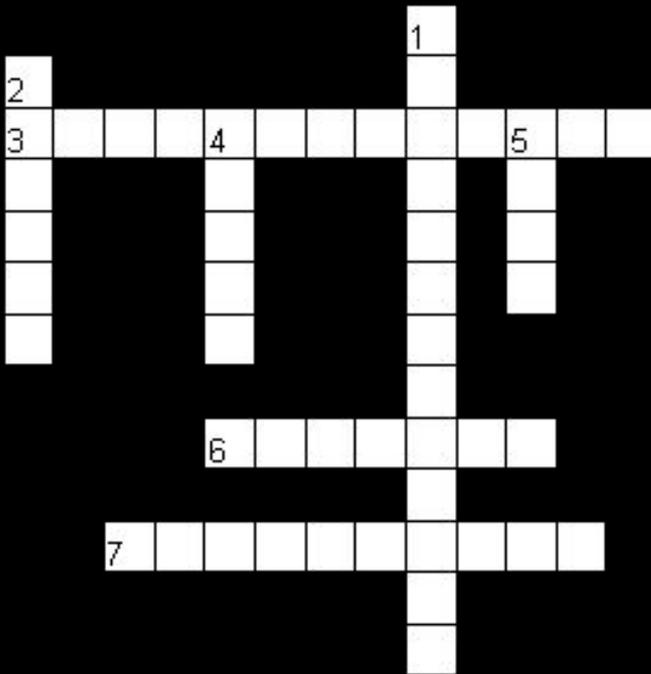
В журнале «Питание» есть записи: Бажитов
М. -27 руб. Карпова Я. $+67$ руб. Что бы это
значило?

Скорость машин -100 км/час и 120 км/час. Что
это значит?

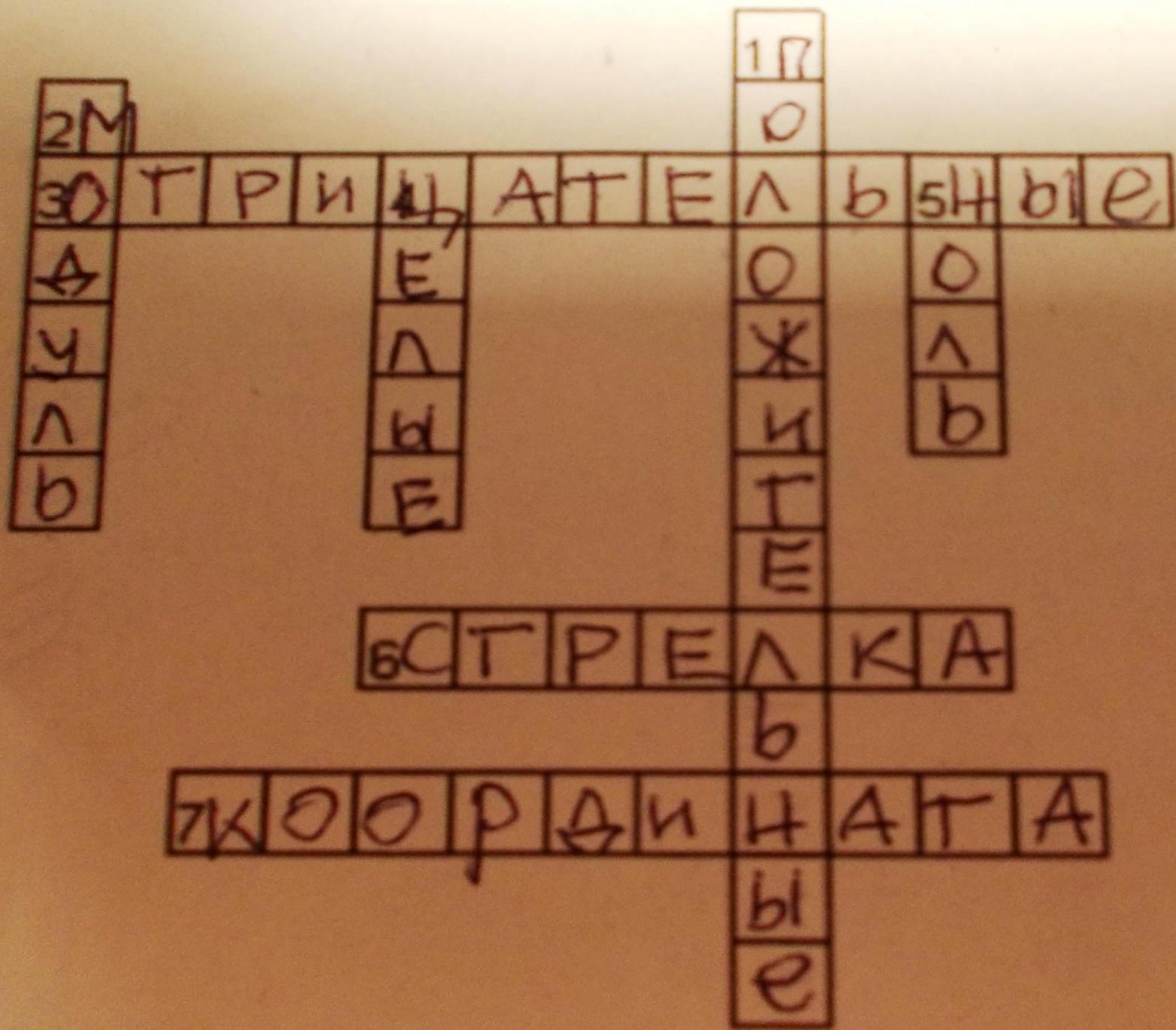
Бытовой язык



15 раунд



- **По горизонтали:**
 3. Числа со знаком "-" называются ...
 6. Положительное направление на координатной прямой указывает ...
 7. Число, показывающее положение точки на координатной прямой, называется ... точки.
- **По вертикали:**
 1. Числа со знаком "+" называются ...
 2. Расстояние от нуля до данной точки называется ... числа.
 4. Натуральные числа, противоположные им и ноль - это ... числа.
 5. Ни положительным, ни отрицательным числом является число ...



Всё было О'КЕЙ ?

