



Игра «Хочу все знать»

математика

3 тур " Бумеранг "

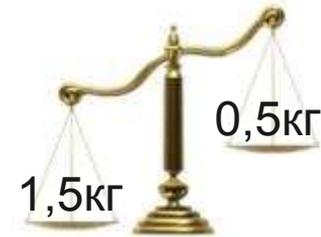
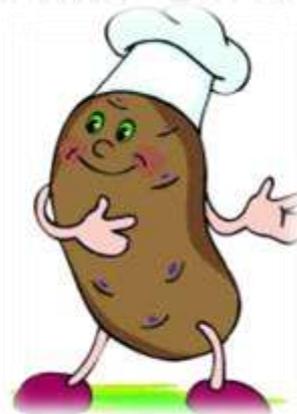
Команда «Радикал»(5ч.)

школа №367 г. Зеленоград

1. Полторы трети килограмма. Это сколько?

Ответ:

$$1,5 \cdot \frac{1}{3} = 0,5 \text{ (кг)} = 500 \text{ (г)}$$



2. Дворник работает по вторникам, пятницам и нечетным числам. Какое наибольшее количество дней подряд он может работать?

Ответ: дворник работает наибольшее количество дней подряд – 6.

Например:

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Неч	Чёт	Неч	Неч	Чёт	Неч	Чёт
Рабочий	Рабочий	Рабочий	Рабочий	Рабочий	Рабочий	Нерабочий
27	28	29	1	2	3	4
Февраль 2012			Март 2012			



3. Для нас это часть страны, области, города, отдаленные от центра, а по – гречески окружность. Что это?

Ответ:



(от греческого periphereia окружность)

Периферия –
местность (часть
страны, области и т.
п.), отдаленная от
центра; окраина.

4. Задача Диофанта. Найдите три числа, которые при попарном сложении дают в сумме двадцать, тридцать и сорок.

Ответ:

$$\left\{ \begin{array}{l} a, b, c - \text{числа} \\ a + b = 20; \\ a + c = 30; \\ b + c = 40. \end{array} \right.$$

При сложении получаем: $2a + 2b + 2c = 90$;
 $a + b + c = 45$.

Выражаем: $c = 45 - (a + b)$
 $c = 45 - 20 = 25$
 $b = 45 - (a + c)$
 $b = 45 - 30 = 15$
 $a = 45 - (b + c)$
 $a = 45 - 40 = 5$



Диофант Александрийский

5. Сделав хитрое лицо, математик сказал девятилетнему мальчику: “Назови самое большое число”. Лицо математика вытянулось, когда он услышал ответ. Он сам не мог бы назвать большее число. Какое число назвал мальчик?

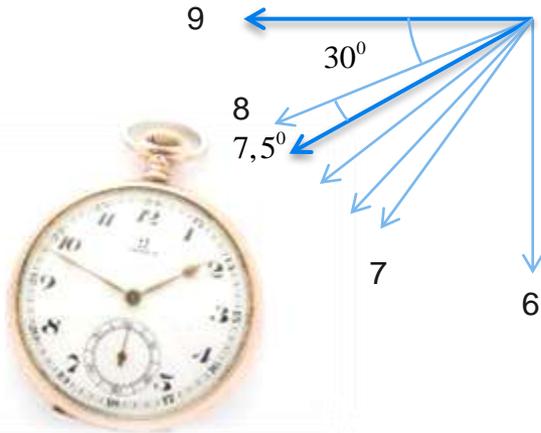
Ответ:

- 1) 31 – число, стоящее последним в календарном месяце(например: декабрь);
- 2) в двоичной системе самое большое число 1 меньше его только 0.



6. На механических часах 7 часов 45 минут, сколько градусов между часовой и минутной стрелками?

Ответ: $37,5^{\circ}$



Угол между лучами, направленных на соседние деления, соответствует обозначениям часа и составляет 30 градусов. При прохождении минутной стрелки 45 минут, часовая проходит $\frac{3}{4}$ расстояния между соседними стрелками часов.

$$\frac{1}{4} \text{ часть угла} \quad 30^{\circ} : 4 = 7,5^{\circ}$$

$$30^{\circ} + 7,5^{\circ} = 37,5^{\circ}$$



7. У какого числа два дня рождения 14 марта и 22 июля?

Ответ: **14 марта** в мире отмечается один из самых необычных праздников – «**День числа Пи**» (3,141592).

π

Как считают специалисты, это число было открыто вавилонскими магами. Оно использовалось при строительстве знаменитой Вавилонской башни. Однако недостаточно точное исчисление значения Пи привело к краху всего проекта. Возможно, что эта математическая константа лежала в основе строительства легендарного Храма царя Соломона.

День приближённого значения π — **22 июля** ($22/7=3,14$).

8. Итальянец Тарталья, который первым обнаружил способ нахождения корней кубического уравнения, придумал задачу о семнадцати лошадях. Семнадцать лошадей следовало поделить между тремя наследниками в отношении одна вторая к одной третьей к одной девятой. Как выполнить завещание?

Ответ:

1) Чтобы поделить наследство по завещанию, необходимо **одну лошадь взять в займы.**

$$17 + 1 = 18.$$

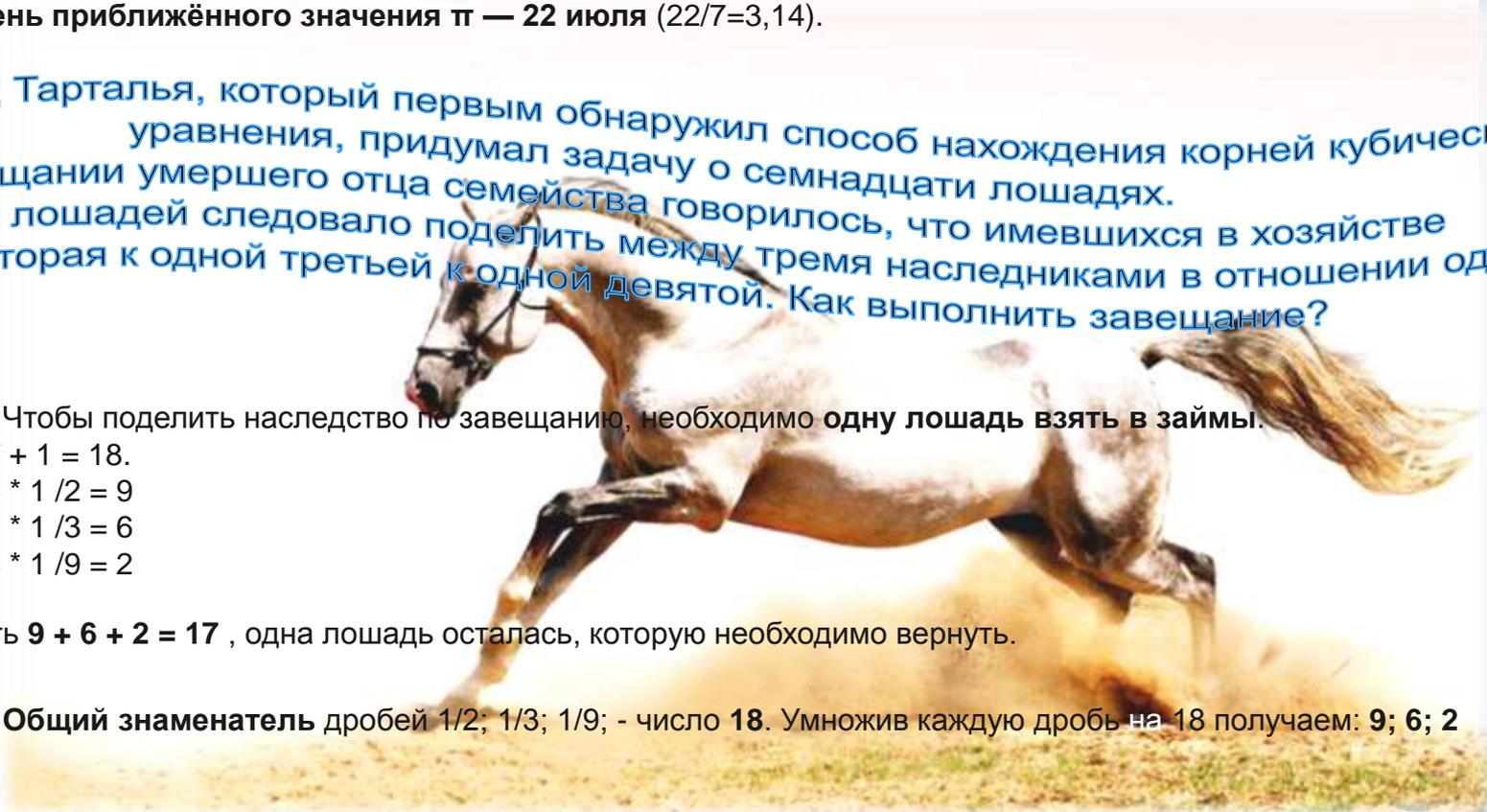
$$18 * 1/2 = 9$$

$$18 * 1/3 = 6$$

$$18 * 1/9 = 2$$

Если сложить $9 + 6 + 2 = 17$, одна лошадь осталась, которую необходимо вернуть.

2) **Общий знаменатель** дробей $1/2$; $1/3$; $1/9$; - число **18**. Умножив каждую дробь на 18 получаем: **9; 6; 2**



9. 100 малышей из Цветочного города решили поиграть в игру: первый остается в круге, второй выходит из круга, третий остаётся, четвёртый выходит и.т.д. Круг всё время сужается, пока в нем не останется один человек. На каком месте он стоял в первоначальном круге?

Ответ:

Пусть n – порядковый номер малышей, тогда составим формулы нахождения номера малыша, оставшегося в круге:

1 круг: $1+n$ (при $n = 0, \dots, 99$)
 $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$;

2 круг: $1+2n$ (при $n = 0, \dots, 49$) остается 50 человек.
 $\{1, 3, 5, \dots, 99\}$;

3 круг: $1+4n$ (при $n = 0, \dots, 24$) остается 25 человек.
 $\{1, 5, \dots, 97\}$;

4 круг: $1+8n$ (при $n = 0, \dots, 12$) остается 13 человек.
 $\{1, 9, \dots, 97\}$;

5 круг: $9+16n$ (при $n = 0, \dots, 5$) остается 6 человек.
 $\{9, 25, \dots, 89\}$;

6 круг: $9+32n$ (при $n = 0, \dots, 2$) остается 3 человека.
 $\{9, 41, 73\}$;

7 круг: $9+64n$ (при $n = 0; 1$) остается 2 человека.
 $\{9; 73\}$;

8 круг: остается малыш под номером **73**, а под номером 9 уходит.

10. Найдите последнюю цифру числа «два в двухтысячной степени» и установите, что общего в решении этой задачи и следующими словами: «Что солнцем. Бывает нечто, о чем говорят: «смотри, вот это новое»; но это было уже в веках, бывших прежде нас».

Ответ:

$$2^{2000}$$

оканчивается на цифру **6**

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

.....

Если **степень** числа **кратно 4**, то 2 в степени оканчивается на цифру 6. Наблюдается периодичность цифр в разряде единиц, через каждые четыре числа.

Данное число было четным и полученное – четное.



Книга Екклезиаста (одна из книг, входящих в состав Библии) (в варианте - "нет ничего нового под солнцем"):