

Журнал «Математическая переменка» 1 (№8)



МБОУ «СОШ №2» 2016



Как решить 19 задание в ЕГЭ Математика профиль 2016?

На доске было написано 30 натуральных чисел (необязательно различных), каждое из которых не превосходит 40. Среднее арифметическое написанных чисел равнялось 7. Вместо каждого из чисел на доске написали число, в два раза меньше первоначального. Числа, которые после этого оказались меньше 1, с доски стерли.

- а) Могло ли оказаться так, что среднее арифметическое чисел, оставшихся на доске, больше 14?
- б) Могло ли среднее арифметическое оставшихся на доске чисел оказаться больше 12, но меньше 13?
- в) Найдите наибольшее возможное значение среднего арифметического чисел, которые остались на доске.



Так как числа натуральные, то после того, как их каждое уменьшили вдвое, меньше 1 станут только те, которые и были равны 1.

Допустим наш ряд состоял из 25-ти единиц, 25, 40, 40, 40 и 40:

сумма чисел ряда равна 210,

среднее арифметическое ряда $210 / 30 = 7$,

после деления каждого числа на 2 и сокращения чисел, которые стали меньше единицы, наш ряд уменьшится до 5 чисел: 12,5; 20; 20; 20; 20, а их среднее арифметическое станет равным 18,5.

Следовательно, ответ на а) - **ДА: $18,5 > 14$**

и (кстати, число **18,5** - ответ на в))

Ну, и наконец, ответ на б):

чисто теоретически, к примеру, число 12,7 с одной стороны меньше, чем 18,5, а с другой стороны, если бы ряд состоял из одних семёрок, то после деления чисел этого ряда на 2, среднее арифметическое нового ряда было равно 3,5, что в свою очередь меньше 12,7.

Но на то и математика, чтобы считать ;-)

Возьмём ряд состоящий из шести чисел **28**, из 23-ёх единиц и числа **19**:

сумма ряда составляет 210, а после деления чисел этого ряда на 2 и сокращения чисел меньше единицы получим ряд состоящий из шести чисел 14 и одного числа 9,5 - всего 7 чисел, сумма которых равна 89,5.

Среднее арифметическое чисел полученного ряда равно $89,5 / 7 = 12,785...$ - это число как раз больше 12, но меньше 13.

В общем, ответ на б) - **ДА: $12 < 12,785 < 13$**

Как решить 21 задание в ОГЭ математика 2016?

Реальный ОГЭ по математике, 31.05.2016.

Задание 21.

21 задание. Решите уравнение $x^4=(x-2)^2$

Решение.

Перенесем все влево и разложим на множители:

$$(x^2-(x-2))(x^2+(x-2))=0$$

Приравняем к нулю каждый множитель:

$$x^2-x+2=0 \text{ или } x^2+x-2=0$$

Дискриминант первого уравнения отрицателен, поэтому оно не имеет действительных корней.

В уравнении $x_1=1$, $x_2=-2$

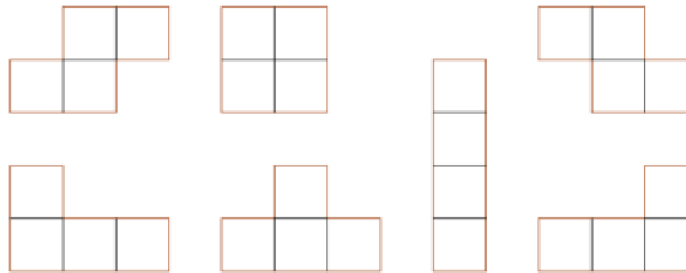
Ответ: -2;1



Олимпиада школьников «Звезда - Таланты на обороны и безопасности»

6 класс

6. Имеется 7 фигурок, изображённых на рисунке, каждая из которых составлена из четырёх единичных квадратов.



Можно ли ими замостить прямоугольник размером 4×7 ? (Фигурки можно поворачивать).

Ответ: нельзя.



7 класс

3. Пролетая на драконе, Гарри Поттер увидел прямо под собой крысу Рона, бегущую в противоположную сторону. Пролетев после этого полминуты не меняя направления, Гарри спрыгнул с дракона и отправился в погоню, догнав её ещё через 4 минуты. Во сколько раз скорость Гарри больше скорости крысы, если его скорость в 5 раз меньше скорости дракона?

Ответ: в 3 раза.

Решение. Пусть y — скорость крысы, а x — скорость Гарри. Скорость дракона $5x$. Крыса и Гарри удалялись друг от друга в течение 0,5 мин со скоростью $y + 5x$, а сближались в течение 4 мин со скоростью $x - y$. Отсюда $0,5(y + 5x) = 4(x - y)$, $4,5y = 1,5x$, $x = 3y$.

Оценивание. За верное решение 16 баллов.

8 класс

6. В какое наименьшее число цветов можно покрасить натуральные числа, чтобы числа, разность которых — простое число, были разного цвета?

Ответ: 4.

Решение. Оценка. Числа 1, 3, 6 и 8 должны быть разного цвета, поскольку их попарные разности — простые числа. Значит, разных цветов должно быть не меньше четырёх.

Пример. Можно разбить \mathbb{N} на 4 прогрессии с разностью 4, и члены каждой прогрессии покрасить своим цветом.

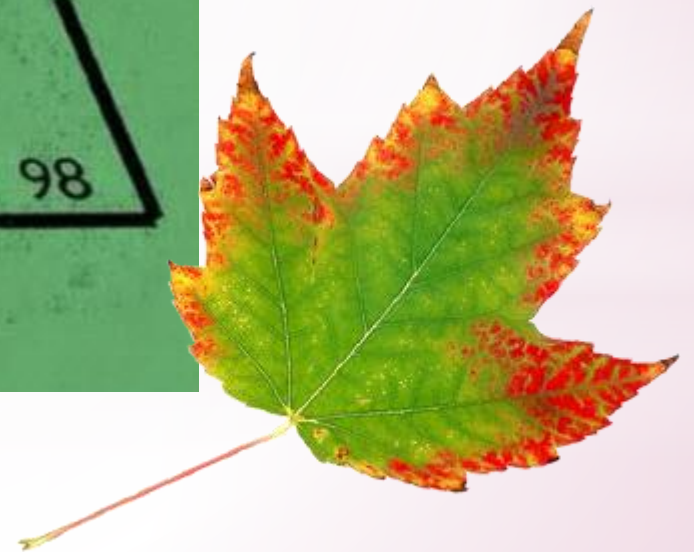
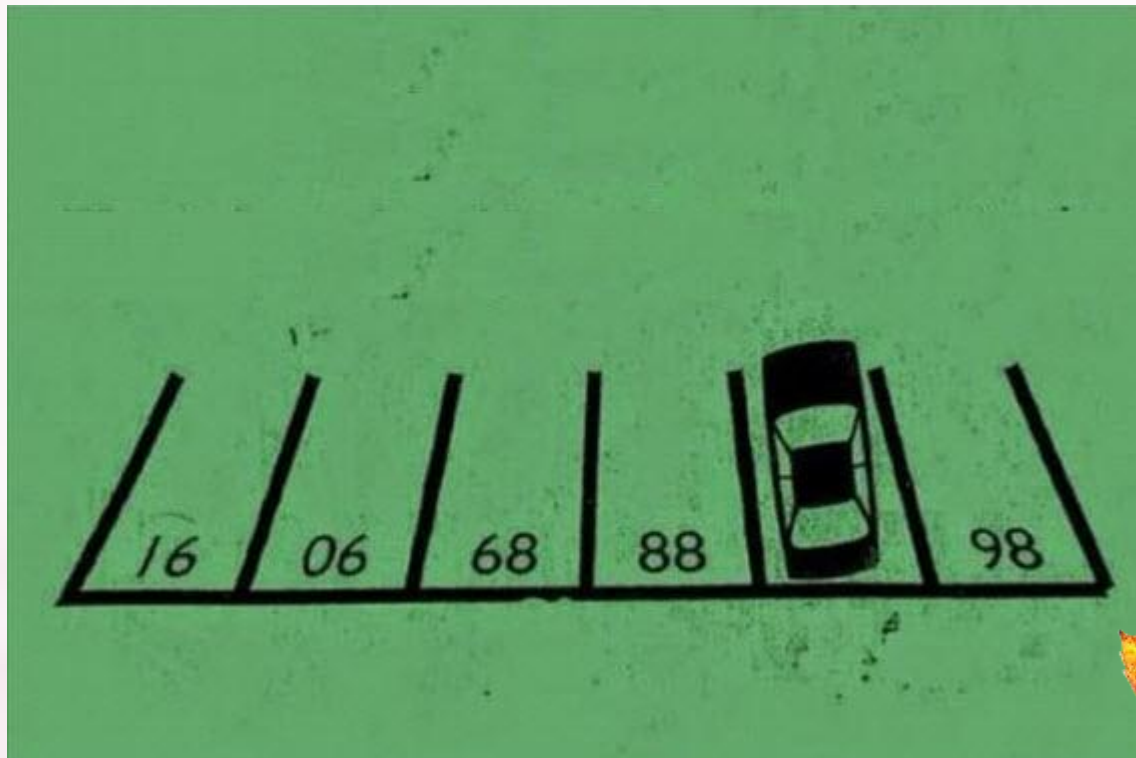
Оценивание. За полное решение 20 баллов. Если есть только оценка — 10 баллов. Если есть только пример покраски в 4 цвета — 10 баллов.



Какое число скрыто под парковочным местом?

На решение этой задачи у шестилетнего ребенка уходит обычно не больше 20 секунд. А вот неподготовленных взрослых она часто вводит в ступор.

Так какое же число скрыто под машиной?



Дошкольники решают эту задачу за 5-10 минут. У некоторых программистов уходит на неё до часа.

Но многие люди, исписав несколько листов бумаги, сдаются.

8809 = 6	5555 = 0
7111 = 0	8193 = 3
2172 = 0	8096 = 5
6666 = 4	1012 = 1
1111 = 0	7777 = 0
3213 = 0	9999 = 4
7662 = 2	7756 = 1
9313 = 1	6855 = 3
0000 = 4	9881 = 5
2222 = 0	5531 = 0
3333 = 0	2581 = ???



С началом

1
СЕНТЯБРЯ

учебного
года!



Успешной
учебы и новых
достижений!)