

Республиканская олимпиада школьников 6-8 кл. 2014 г. (лицей –интернат №61)

6 класс

1. В ящиках №1, №2, №3 лежит по одному шарик: красный, синий и зеленый. На первом ящике написано: «Красный», на втором: «Зеленый», на третьем: «Красный или синий». Но ни одна запись не соответствует действительности. Какого цвета шарик лежит в каждом ящике?
2. Два человека зашли в столовую. Один заказал и оплатил 3 блюда, а другой – 2. Все блюда стоят одинаково. К обедающим присоединился третий, и они всё съели поровну. Третий отдал первым двум за съеденное 500 руб. Сколько из этих денег следует отдать каждому из двух заплативших посетителей столовой?
3. Если учащихся посадить по 2 человека на скамейку, то семи учащимся не хватит места. Если на каждую скамейку посадить по 3 человека, то останется 5 свободных скамеек. Сколько было учеников и сколько было скамеек?
4. 36 деревьев посажены квадратом 6 x 6. Какое наибольшее число деревьев можно спилить так, чтобы стоя на любом пеньке, не видеть любой другой пенек?
5. В пяти мисках 100 орехов, в 1-ой и 2-ой мисках всего 52 ореха; во 2-ой и 3-й всего 43 ореха; в 3-ей и 4-ой - 34 ореха; в 5-ой и 6-ой мисках - 30 орехов. Сколько орехов в каждой миске?
6. Кузнецу принесли пять обрывков одной цепи, состоящей из 3, 4, 5, 6 и 7 звеньев, и предложили соединить все обрывки в одну общую цепь. Какое наименьшее число звеньев нужно расковать и снова сковать для выполнения этого заказа?

7 класс

1. Если учащихся посадить по 2 человека на скамейку, то семи учащимся не хватит места. Если на каждую скамейку посадить по 3 человека, то останется 5 свободных скамеек. Сколько было учеников и сколько было скамеек?
2. Для нумерации страниц потребовалось 324 цифр. Сколько страниц в книге?
3. Найти сумму $\frac{1}{10 \times 11} + \frac{1}{11 \times 12} + \frac{1}{12 \times 13} + \dots + \frac{1}{18 \times 19} + \frac{1}{19 \times 20}$.
4. Определить год рождения одного из великих русских ученых, если известно, что сумма цифр его года рождения делится на 5, и если к году рождения прибавить 7452, то получится число, написанное теми же цифрами, но в обратном порядке.
5. Страницы в книге пронумерованы подряд, от первой до последней. Хулиган Вася вырвал из разных мест книги 25 листов и, от делая нечего, сложил номера всех 50 вырванных страниц. У него получилось 2000. Докажите, что Вася плохо считает.
6. Над имеющимся числом разрешается производить 2 действия: умножать его на 2 или прибавлять к нему 2. За какое минимальное число действий вы можете получить из числа 1 число 100.
7. Кузнецу принесли пять обрывков одной цепи, состоящей из 3, 4, 5, 6 и 7 звеньев, и предложили соединить все обрывки в одну общую цепь. Какое наименьшее число звеньев нужно расковать и снова сковать для выполнения этого заказа?
8. Крестьянка пришла на базар продавать яйца. Первая покупательница купила у нее половину всех яиц и еще пол-яйца. Вторая покупательница купила половину оставшихся яиц и еще пол-яйца. Третья купила всего одно яйцо. После этого у крестьянки не осталось ничего. Сколько яиц она принесла на базар?

8 класс

1. Над имеющимся числом разрешается производить 2 действия: умножать его на 2 или прибавлять к нему 2. За какое минимальное число действий вы можете получить из числа 1 число 100.
2. Для нумерации страниц потребовалось 324 цифр. Сколько страниц в книге?
3. Доказать, что если p – простое число и $p \geq 3$, то число $p^2 - 1$ делится на 24.
4. Найти сумму $\frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \frac{2}{9 \cdot 11} + \dots + \frac{2}{57 \cdot 59} + \frac{2}{59 \cdot 61}$.
5. В мешке лежат 64 кг гвоздей. Как, имея только чашечные весы без гирь, отвесить 23 кг гвоздей?
6. Дан угол в 36° . Как с помощью циркуля и линейки построить угол в 99° ? Запишите план построения.
7. Произведение четырех последовательных чисел равно 3024. Найдите эти числа. Ответ обоснуйте.
8. В корзине лежат рыжики и грузди, всего грибов 30. Известно, что среди любых 12 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 20 грибов – хотя бы один груздь. Сколько рыжиков и сколько груздей в корзине?