

Краткое описание принципов выставления баллов следующее:

Верное решение задачи	7 баллов
Верное решение задачи, имеются незначительные недочёты, вычислительная ошибка	6 баллов
В целом верное решение, но с существенными недочётами	5 баллов
Решение, доведённое примерно до середины (половины). В младших классах такая оценка может соответствовать ситуации, когда у участника имеется, по сути, верное решение, которое он не смог математически грамотно оформить	3-4 балла
Начало (незначительная логическая часть) верного решения	2 балла
Очень незначительное продвижение в решении задачи, решение в целом неверное или правильный ответ без подробного решения	1 балл
Другие варианты	0 баллов

- Оценкой всей работы является сумма баллов за решения всех задач соответствующих классу, в котором учится участник.
- Апелляция по итогам проверки, а также демонстрация работ и разбор решений не предусмотрены.

Задания и решения

4 класс

1. Башенные часы отбивают три удара за 12 секунд. Сколько времени эти часы отбивают 12 ударов?
2. Маша заплатила 115 рублей за четыре блокнота, два альбома и ручку. Катя - 140 рублей за два блокнота, семь альбомов и две ручки. Сколько заплатит Яна за два блокнота, три альбома и ручку?
3. Малыш может съесть весь торт за 20 минут, а Карлсон - за 5 минут. За сколько минут они съедят этот торт вдвоём?
4. В трёх кучках находится 53, 23 и 20 камней. Камни можно перекладывать из одной кучки в другую так, чтобы в меньшей кучке число камней увеличивалось вдвое. Можно ли таким образом уравнивать число камней в кучках?
5. В коробке лежало семь карточек с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 (на каждой карточке по одной цифре). Первый мудрец взял три из этих карточек, а второй взял две. Посмотрев на свои карточки, первый мудрец догадался, что сумма чисел на карточках второго – четное число. Чему равна сумма цифр на карточках первого мудреца?

Решения.

1. Между тремя ударами два промежутка, поэтому один промежуток длится 6 секунд. Между 12 ударами 11 промежутков, которые длятся 66 секунд.
2. Маша и Катя вместе заплатили 255 рублей за 6 блокнотов, 9 альбомов и 3 ручки. Поэтому Яна за два блокнота, три альбома и ручку заплатит в 3 раза меньше, то есть 85 рублей.
3. За 20 минут Малыш и Карлсон вместе съедят 5 тортов (1 малыш и 4 Карлсон). То есть 1 торт они съедят за 4 минуты.
4. (7 баллов за любой правильный пример) Например, так: 53, 23, 20 → 53, 3, 40 → 50, 6, 40 → 44, 12, 40 → 32, 24, 40 → 32, 48, 16 → 32, 32, 32.
5. Среди данных чисел три четных и 4 нечетных. Единственный вариант, когда первый мудрец может однозначно определить четность суммы чисел на карточках второго, состоит в том, что первый взял 3 четных числа. То есть сумма чисел на его карточках равна 12.

5 класс

1. На базаре три мешка моркови и два мешка свёклы стоят 7 мешков картофеля, а пять мешков моркови и четыре мешка свёклы – 12 мешков картофеля. Что дороже: мешок моркови или мешок свёклы?

- В 5 классе объявили о предстоящей контрольной работе, и ученики стали друг другу звонить. Каждый ученик сделал, по крайней мере, 10 звонков. При этом никакие два ученика не разговаривали друг с другом больше одного раза. Какое наименьшее количество учеников может учиться в 5 классе?
- В обменном пункте совершаются операции двух типов: 1) дай 2 евро — получи 3 доллара и конфету в подарок; 2) дай 5 долларов — получи 3 евро и конфету в подарок. Когда Буратино пришел в обменный пункт, у него были только доллары. Когда ушел — долларов стало поменьше, евро так и не появились, зато он получил 50 конфет. Во сколько долларов обошелся Буратино такой «подарок»?
- Найдите наибольшее значение, которое может принимать сумма ОЛИМП+ИА+ДА. Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным — разные.
- Трое рыбаков наловили рыбы. Первый сказал: «Я поймал 19 рыб». Второй ответил: «Остальные двое поймали 55 рыб». Третий утверждал: «Второй поймал в 4 раза меньше, чем я». Оказалось, что один из рыбаков, называя число, ошибся на единицу. Сколько рыб поймал каждый из них?

Решения.

- (верное решение - 7 баллов, правильный ответ получен подбором – 3 балла, другие варианты – 0 баллов) $3M+2C=7K$; $5M+4C=12K$. Из первого равенства следует, что $6M+4C=14K$. Сравнивая со вторым равенством, видим, что мешок моркови стоит 2 мешка картошки. Но тогда 2 мешка свеклы стоят 1 мешок картошки, то есть мешок моркови дороже. Чем мешок свеклы.
- Так как общее число исходящих звонков равно общему числу входящих, то либо все ученики приняли по десять звонков, либо кто-то принял больше десяти. В любом случае имеется ученик, принявший 10 звонков. Так как никакие два ученика не разговаривали друг с другом больше одного раза, то этот ученик разговаривал не менее чем с 20 учениками. То есть всего учеников не менее 21 человека. Пример. Занумеруем учеников числами от 1 до 21. Пусть каждый звонит следующим за ним 10 человекам, при этом считается, что за 21 следует 1. В этом случае соблюдаются все условия задачи.
- Буратино получил 50 конфет, значит, он совершил 50 обменов. Так как на одном обмене он либо платит два евро, либо получает три евро, то число обменов первого типа относится к числу обменов второго типа, как 3:2. То есть обменов первого типа было 30, а второго типа – 20. Таким образом, Буратино приобрел 90 долларов, а потерял 100. Общие его потери составили 10 долларов.
- $ОЛИМП+ИА+ДА=10000\cdot O+1000\cdot Л+110\cdot И+10\cdot М+10\cdot Д+2\cdot А+П$. Выбираем цифры таким образом. Чтобы большие цифры имели большие коэффициенты и получаем максимальный результат 98891.
- Если ошибся второй, тогда первый сказал правду и число рыб, пойманных третьим должно равняться 35 или 37, но это число не делится на 4 (третий тоже сказал правду). Если ошибся первый, тогда третий тоже поймал 35 или 37 рыб, а это невозможно. Значит, первый и второй сказали правду, и третий поймал 36 рыб. Но третий при этом ошибся. Так как 36 не делится на 5, то третий поймал в 3 раза больше второго, то есть второй поймал 12 рыб. Ответ: 19, 12, 36.

6 класс

- После обработки сада средством от гусениц садовод заметил, что с 12 кустов смородины стал получаться такой же урожай, как прежде с 15 кустов. На сколько процентов повысилась урожайность смородины в саду?
- В 6 классе объявили о предстоящей контрольной работе, и ученики стали друг другу звонить. Каждый ученик сделал не более 15 звонков. При этом любые два ученика поговорили друг с другом хотя бы один раз. Какое наибольшее количество учеников может учиться в 6 классе?
- В одном городе живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Один человек встретил троих жителей города и спросил каждого из них, сколько рыцарей среди его спутников. Первый ответил: ни одного; второй ответил: один. Что ответил третий?
- Петя задумал число. Затем он умножил его на 10 и получил простое число. Потом Петя умножил задуманное число на 25 и снова получил простое число. Какое число задумал Петя?
- В ряд выложены 66 шариков так, что каждый следующий тяжелее предыдущего на 1 грамм. Первые два шарика жёлтые, потом много красных, потом два синих и много зелёных. Известно, что два вместе взятых синих шарика на 62 грамма тяжелее, чем два жёлтых, а все зелёные шарики на 1 кг 169 г тяжелее, чем все красные. Сколько весит первый шарик?

Решения.

1. Урожай, который раньше собирали с 15 кустов, теперь собирают с 12 (это 100%). Остается еще 3 куста, с которых собирают 25% того, что раньше собирали с 15. Значит, урожайность повысилась на 25%.
Другой вариант решения: $\frac{15-12}{12} \cdot 100\% = 25\%$.
2. Так как общее число входящих звонков равно общему числу исходящих, то найдется ученик, которому звонили не более 15 раз. Он сам тоже звонил не более 15 раз и поговорил при этом с каждым одноклассником. Таким образом, общее число учеников не превышает $15+15+1=31$. Пример. Занумеруем учеников числами от 1 до 31. Пусть каждый звонит следующим за ним 15 человекам, при этом считается, что за 31 следует 1. В этом случае соблюдаются все условия задачи.
3. Если первый рыцарь, то второй и третий – лжецы, но тогда второй сказал правду. Противоречие. Значит первый – лжец. Если второй лжец, то третий тоже лжец, но в этом случае первый сказал правду. Противоречие. Значит, второй – рыцарь, то он сказал правду, тогда третий тоже рыцарь и он ответит «один».
4. Второе простое число в 2,5 раза больше первого, значит, первое простое число делится на 2, то есть это число два. Это означает, что Петя задумал число $\frac{1}{5}$.
5. (если разобран хотя бы один вариант из трёх – 7 баллов) Так как два вместе взятых синих шарика на 62 грамма тяжелее, чем два жёлтых, то первый синий шарик на 31 грамм тяжелее первого желтого, то есть между ними лежит 30 шариков, один из которых желтый, а 29 красных. Первый зеленый на 31 грамм тяжелее первого красного. Если бы красных и зеленых шариков было поровну (по 29), то зеленые весили бы на $29 \cdot 31 = 899$ граммов тяжелее. Значит, имеется несколько зеленых шариков, которые вместе весят 270 граммов. Вес тридцатого зеленого шарика на 62 грамма больше веса первого шарика, то есть не меньше 63 г. Перебираем различные варианты: $63+64+65+66 \dots$ не подходит, $64+65+66+67 \dots$ не подходит и т.д. Подходит вариант $66+67+68+69=270$. Это единственный вариант с 4 дополнительными зелеными шариками. В этом случае первый шарик весит 4 грамма. Возможен также вариант $89+90+91=270$. В этом случае первый шарик весит 27 граммов. Количество дополнительных зеленых шариков не может равняться 2 (четное+нечетное = нечетное). Может быть один дополнительный зеленый шарик, который весит 270 граммов. В этом случае первый шарик весит 208 граммов.