Информатика. 7 класс
Решения и ответы

1 вариант

№	Правильный ответ	Балл	Прим
1.	Количество семиклассников должно делиться на 4, а количество восьмиклассников на 7, значит восьмиклассников должно быть минимум 35, но если будет больше, то детей станет больше 60, потому их 35, семиклассников 20, всего детей 55.	16	
2.	Первой буквой может быть любая из 3 букв, но так как вторая не может повторять первую, то для неё остаётся 2 варианта. Такие же рассуждение применимы к 3 букве, 4 и 5. Получается, для однобуквенных слов у нас 3 варианта (А, Н, У), для двухбуквенных 6, для трёхбуквенных слов 12, и так каждый раз число слов умножается на 2. Пятибуквенных будет 48.	20	
3.	Сначала число 23 в двоичной системе выглядит как 10111, и превращается оно в 110001. Затем в 1100101. Потом можно заметить, что если на конце в двоичной записи будет 101, то эта последовательность на конце так и останется, но каждый раз будет прибавляться одна единичка. Итого получится 8 операций.	20	
4.	Если расшифровать схему, то получится, что A = A xor B xor C, B = ¬C or (A and B), C = ¬(A and B). После первой итерации получится 011, затем 001, 101, снова 001 и комбинации зациклятся. После нечётного числа итераций будет получаться 101.	20	
5.	Переведём числа в двоичную систему, тогда все возможные ходы превратятся в добавление 0, 1, 00, 01, 000, 001 на конце числа. Совёнок добавляет на конце ноль и теперь из 10_2 получить число, большее $1\ 100\ 000\ 000\ 000_2$, можно только добавив к нему ровно 12 цифр, неважно каких. Теперь если Бельчонок добавит 1 цифру, Совёнок добавит 3, если Бельчонок 2, Совёнок тоже 2, если Бельчонок 3, то Совёнок 1, и станет не хватать 8 цифр. Так ещё два раза, и Совёнок первым доложит недостающие цифры.	24	

Информатика. 7 класс
Решения и ответы

2 вариант

№	Правильный ответ	Балл	Прим
1.	Количество семиклассников должно делиться на 6, а количество восьмиклассников на 5, значит восьмиклассников должно быть минимум 40, но если будет больше, то детей станет больше 90, потому их 40, семиклассников 48, всего детей 88.	16	
2.	Первой буквой может быть любая из 3 букв, но так как вторая не может повторять первую, то для неё остаётся 2 варианта. Такие же рассуждение применимы к 3 букве, 4 и 5. Получается, для однобуквенных слов у нас 3 варианта (А, Н, У), для двухбуквенных 6, для трёхбуквенных слов 12, и так каждый раз число слов умножается на 2. Шестибуквенных будет 96.	20	
3.	Сначала число 47 в двоичной системе выглядит как 101111, и превращается оно в 1100001. Затем в 11000101. Потом можно заметить, что если на конце в двоичной записи будет 101, то он так и останется, но каждый раз будет прибавляться одна единичка. Итого получится 8 операций.	20	
4.	Если расшифровать схему, то получится, что A = A xor B xor C, B = ¬C or (A and B), C = ¬(A and B). После первой итерации получится 111, затем 110, 010, снова 111 и комбинации зациклятся. После числа итераций, которое имеет остаток 1 при делении на 3, будет получаться 111.	20	
5.	Переведём числа в двоичную систему, тогда все возможные ходы превратятся в добавление 0, 1, 00, 01, 000, 001 на конце числа. Если Совёнок добавляет на конце 1 или 0, 01 или 00, 000 или 001, то Бельчонок в ответ добавит 001, 01 и 1 соответственно, и чтобы теперь получить число, большее $1\,000\,100\,000\,000_2$, нужно добавить к нему ровно 8 цифр, неважно каких. Теперь если Совёнок добавит 1 цифру, Бельчонок добавит 3, если Совёнок 2, Бельчонок тоже 2, если Совёнок 1, то Бельчонок 3, и станет не хватать 4 цифры. Так ещё один раз, и Бельчонок первым доложит недостающие цифры.	24	

Информатика. 7 класс
Решения и ответы

3 вариант

№	Правильный ответ	Балл	Прим
1.	Количество мальчиков должно делиться на 8, а количество девочек на 10, поэтому девочек должно быть 20, а мальчиков 32. Всего 52 ребёнка.	16	
2.	Сначала выберем любое из 8 мест для буквы Н. Если это место первое, то у нас останутся только два возможных слова НУАУАУАУ и НАУАУАУА. Тоже самое, если поставить Н на конце. Если же поставить Н на любое место в середине, надо будет выбрать одну букву справа, одну букву слева, остальные же заполнятся сами. Итого 4 слова для каждого из этих 6 вариантов, итого 6*4+2+2=28.	20	
3.	Сначала число 16 в троичной системе выглядит как 121, и превращается оно в 2002. Затем в 20112. Потом можно заметить, что если на конце троичной записи будет 212, то этот хвост там так и останется, но каждый раз будет прибавляться одна двоечка. Итого получится 6 операций.	20	
4.	Если расшифровать схему, то получится, что A = (A and B) xor C, B = ¬C xor (A xor B), C = ¬(A xor B). После первой итерации получится 000, затем 011, 110, 111, 001, 101, снова 110 и комбинации зациклятся. После 6, 10, 14 и 18 итераций будет получаться 101.	20	
5.	Переведём числа в троичную систему, тогда все возможные ходы превратятся в добавление 0, 1, 2, 00, 01, 02 на конце числа. Совёнок добавляет на конце 2 и теперь из 12_3 получить число, большее $11\ 222\ 222_3$, можно только добавив к нему ровно 6 цифр, неважно каких. Теперь если Бельчонок добавит 1 цифру, Совёнок добавит 2, если Бельчонок 1, Совёнок 2. Так ещё один раза, и Совёнок первым доложит недостающие цифры.	24	

Информатика. 7 класс
Решения и ответы

4 вариант

№	Правильный ответ	Балл	Прим
1.	Вторая цифра втрое больше первой только у следующих двузначных чисел: 13, 26, 39. Проверкой убеждаемся, что условию задачи удовлетворяет только число 39. (39+81+1=121=11*11)	16	
2.	60	20	
3.	76452*38	20	
4.	3 превращаем в 1/3, затем 2/3, затем 3/2, итого 121. Для того, чтобы доказать, что 4/3 нельзя получить, необходимо перебрать все числа, получаемые из тройки, их будет 6.	20	
5.	Первый игрок берёт из второй точки 63 камня, затем на любой ход второго игрока он уравновешивает кучки так, чтобы в первых двух было одинаковое число и во вторых двух.	24	

Информатика. 7 класс
Критерии оценивания

1. Правильное решение – 16 баллов.
За некоторые подвижки в решении могло ставиться от 5 до 10 баллов, например, если школьник увидел, что число людей в одной группе должно делиться на определённое число.
Неправильное решение – 0 баллов.

2. Правильное решение – 20 баллов.
Решение с небольшими недочётами – 15 баллов.
За какие-то правильные шаги, но в целом неправильное решение 10 баллов.
Неправильное решение – 0 баллов.

3. Правильное решение – 20 баллов.
Решение с небольшими недочётами – 15 баллов.
За какие-то правильные шаги, но в целом неправильное решение 10 баллов.
Неправильное решение – 0 баллов.

4. 5 баллов за указание, что надо искать закономерность, ещё 5 баллов ставить, если закономерность была выявлена, но тройка из неё выбрана неверно.

5. Только за правильное угадывание выигравшего игрока 0 баллов. 5 баллов ставилось за идею того, что надо считать выигрышные и проигрышные позиции с конца.