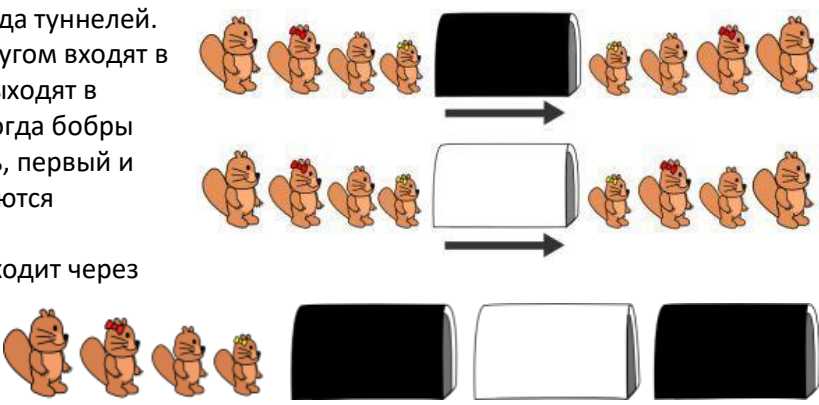


Кубок Главы города по информатике

Задания для участников, выполняющих олимпиаду за 6 класс.

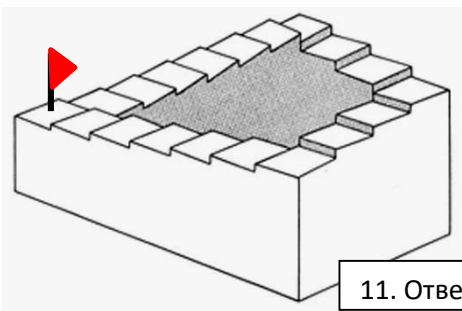
№ задания	Содержание задания	Макс. балл
1	Определите в списке те позиции, которые не являются правильными записями чисел в указанных системах счисления. 1. 136248₉ 2. 12000₃ 3. 0A27₁₁ 4. 37341₆ 5. EDA₁₄ 6. A34A₁₂ В ответе запишите номера записей в порядке возрастания без разделителей (например, 123).	1
	1. Ответ 345	
2	Определите, при каком исходном значении переменной X, данный алгоритм завершит работу со значением C, равным 21. C = 3 Если X > 15 то C = C * 2 иначе C = C * 4 Если X > 16 то C = C + 3 иначе C = C + 4 Если X > 17 то C = C - 2 иначе C = C - 4 Если X > 18 то C = C * 2 иначе C = C * 3 В ответе укажите одно число: начальное значение переменной X.	1
	2. Ответ 18	
3	Сколько байт в 10,25 Кбайт? В ответе запишите число. <i>Примечание: обозначение "Кбайт" в задаче трактуется в традиционном для информатики смысле – как обозначение единицы измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.</i>	1
	3. Ответ 10496	
4	Сколько будет CLIV * XLIX ? Ответ запишите в виде числа в десятичной системе счисления.	1
	4. Ответ 7546	
5	Женя напечатал очень длинный текст, а потом обнаружил, что допустил ошибку: везде, где надо было печатать «н», у него оказалось «нн», а где надо было «нн» - «н». Больше двух «н» подряд нигде в тексте не было. Используя возможность замены символов в текстовом редакторе, Женя исправил ошибку. Для этого он использовал некоторые из следующих действий: 1) Заменить везде «н» на «нн», 2) Заменить везде «нн» на «ннн», 3) Заменить везде «нн» на «н», 4) Заменить везде «нннн» на «нн», 5) Заменить везде «нннннн» на «нн». Запишите в ответе номера использованных Женей действий в той последовательности, в которой они должны были выполняться, чтобы исправить ошибку. Если таких последовательностей несколько, выберите самую короткую из них.	1
	5. Ответ 1, 2, 5, 3	

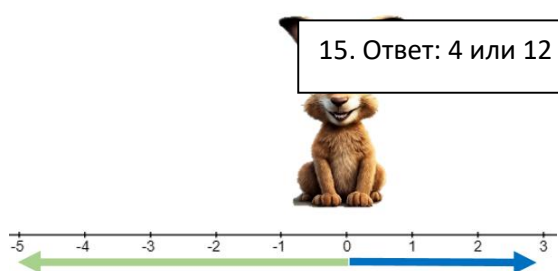
№ задания	Содержание задания	Макс. балл
6	В Бобровии есть два вида туннелей. Когда бобры друг за другом входят в черный туннель, они выходят в обратном порядке. Когда бобры входят в белый туннель, первый и последний бобер меняются местами. Семейство бобров проходит через три туннеля: В каком порядке бобры выйдут из последнего туннеля?  1  2  3  4 	1
7	Сейчас вы узнаете несколько фактов об учениках параллели 6-х классов в некоторой школе. 1) Маша и Галя на уроках сидят за одной партой. 2) Таня и Виталий сидят за разными партами, но учатся в одном классе. 3) Коля и Игорь сидят за одной партой. 4) Маша и Игорь учатся в разных классах. 5) Полина сидит за одной партой с Кириллом, а Кирилл никогда не учился в одном классе с Колей. 6) Оксана, Виталий и Денис – самые активные ребята в своем классе. 7) Кирилл и Виталий учатся в одном классе. 8) Галя и Оксана учатся в разных классах. 9) Всего в школе 3 класса в параллели 6-х классов. Укажите номера утверждений, которые будут верными после анализа этих фактов. 1. Нам известны имена пяти учеников из класса, где учится Игорь. 2. Нам известны имена шести учеников из класса, где учится Денис. 3. Таня и Галя учатся в одном классе. 4. Мы можем определить, учатся ли в одном классе Полина и Маша. Запишите номера всех верных утверждений через запятую в порядке возрастания.	2
8	Калькулятор работает в ТРОИЧНОЙ системе счисления и для вывода числа на экран имеет только 4 знакоместа. Какие из приведенных чисел в ДЕСЯТИЧНОЙ системе счисления не могут быть выведены на экран калькулятора? В ответе укажите последовательность из номеров ответов без пробелов. 1) 243_{10} 2) 1111_{10} 3) 3000_{10} 4) 27_{10} 5) 2111_{10} 6) 45_{10}	2

6. Ответ 1

7. Ответ 2, 4

8. Ответ 1235

№ задания	Содержание задания	Макс. балл																																				
9	На рисунке представлен фрагмент электронной таблицы. Запишите любую формулу, которая может находиться в ячейке В5, если известно, что в этой формуле ровно три ссылки на различные ячейки таблицы, а отображаемые значения в приведенном изображении посчитаны по этой формуле. <table border="1"><tr><th></th><th>А</th><th>В</th><th>С</th><th>Д</th><th>Е</th></tr><tr><th>1</th><td>3</td><td>12</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><th>2</th><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><th>3</th><td>4</td><td>2</td><td>8</td><td>6</td><td>2</td></tr><tr><th>4</th><td>5</td><td>8</td><td>5</td><td>7</td><td>12</td></tr><tr><th>5</th><td>7</td><td>4</td><td>6</td><td>2</td><td>6</td></tr></table> Ответ на задачу должен начинаться со знака «=» и содержать корректную формулу электронной таблицы Excel.		А	В	С	Д	Е	1	3	12	4	5	1	2	1	3	3	4	4	3	4	2	8	6	2	4	5	8	5	7	12	5	7	4	6	2	6	2
	А	В	С	Д	Е																																	
1	3	12	4	5	1																																	
2	1	3	3	4	4																																	
3	4	2	8	6	2																																	
4	5	8	5	7	12																																	
5	7	4	6	2	6																																	
9. Ответы: =B2+A1+E1 =A1*A2 + E1 =E3*D5*E1 и т.д.																																						
10	Даша и Наташа увлекаются олимпиадными задачами. Однажды им на уроке математики предложили придумать последовательности чисел, чтобы при этом: 1) в последовательности каждое из первых восьми чисел было меньше 150, но больше нуля, 2) последовательность начиналась двумя числами, каждое из которых от 1 до 9, 3) каждое следующее число получалось по какой-нибудь формуле из двух предыдущих, 4) числа в последовательности не повторялись. Даша предложила создавать последовательность так: на первое место поставить 2, на второе – 4, а каждое следующее число получать как сумму двух предыдущих. Таким образом, у Даши получалась последовательность из чисел 2, 4, 6, 10,... Наташа придумала другой способ: на первое место она решила поставить число 1, а на второе – 2, а каждое следующее получать как утроенное предыдущее число минус удвоенное пред предыдущее. То есть у Наташи получились числа 1, 2, 4 (2*3 – 1*2), 8,... Определите, у кого сумма первых восьми элементов последовательности получилась больше, и укажите, насколько она была больше. А если эти суммы будут равны, то напишите в ответе 0. Например, если сумма первых 8 элементов последовательности Даши больше на 400, то в ответе надо написать Д400, а если такая сумма на 300 больше у Наташи, то в ответе указать Н300.	2																																				
10. Ответ: Н81																																						
11	Алиса и Белый Кролик одновременно начинают двигаться по странной лестнице (она называется лестницей Пенроуза), изображённой на рисунке, начиная со ступеньки, отмеченной флажком. Двигаться они могут как в одном направлении, так и в разных. Всего у данной лестницы 45 ступенек. Алиса за секунду перепрыгивает через ступеньку, а Белый Кролик перепрыгивает через шесть. Через какое наименьшее количество секунд Алиса и Белый Кролик могут вновь оказаться на одной ступеньке? 	2																																				
11. Ответ: 9																																						
12	Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные – красная (К), синяя (С) или зеленая (З), и светлые – желтая (Ж) или белая (Б). На первом месте в цепочке стоит бусина красного, синего или белого цвета. В середине цепочки - любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте – одна из бусин белого, желтого или синего цвета, не стоящая в цепочке в середине. Сколько цепочек из трех бусин может быть составлено по этим правилам?	2																																				
12. Ответ: 16																																						

№ задания	Содержание задания	Макс. балл
13	В данном ребусе выполнено сложение чисел, записанных в четверичной системе счисления, но все цифры заменены буквами. Определите, какую цифру представляет каждая из букв, и запишите в ответе комбинацию цифр, соответствующую буквенной последовательности DEF. $\begin{array}{r} EE \\ + E \\ \hline DF \end{array}$ Пример ответа: 102	2
14	Антивирусные средства, анализируя программы, которые выполняются на компьютере, ищут в них коды, полностью или частично повторяющие код вирусов. При этом, современные вирусы научились генерировать код так, чтобы часть кода в программе «мутировала», то есть изменялась при заражении вирусом новых программ. Несмотря на такую маскировку, значительная часть кода вируса все-таки сохраняется неизменной, поэтому антивирусные средства распознают вирусы по шаблонам, которым соответствует их код. В шаблонах используются специальные знаки подстановки. Так, если на какой-то позиции в коде может быть один из нескольких вариантов, то весь список возможных вариантов символов для такой позиции заключается в квадратные скобки []. Если в этом месте может быть любой символ, то используется знак «.», если таких символов может быть любое (в т.ч. нулевое) количество, то после символа ставится знак «*». Например, под шаблон «30A[230F].F» подходят последовательности «30A02F» и «30A28F», а последовательность вида «30A2AAF» не подходит под этот шаблон. А под шаблон: «3*A*» подходят последовательности, в которых сначала идет любое количество (в том числе 0) символов «3», а после них – любое количество символов A. Известно, что вирус содержит в своем коде последовательность, подходящую под шаблон «62[01ADF]D*A.99.*». Вам даны фрагменты шестнадцатеричных кодов выполняемых на компьютере программ. Определите, какие из них могут быть подозрительными в отношении такого вируса. В ответ запишите номера подозрительных фрагментов через запятую в порядке возрастания. 1. «29A621A9990» 2. «180062BDA299190» 3. «94262DDDA5599190» 4. «6262F99A990» 5. «123620DDDA299190» 6. «9620262DDAA9912»	2
15	Цифроскока выпустили порезвиться. Он прыгает вдоль числовой оси вперед на три единицы или назад на пять. Совершив некоторое количество движений, Цифроскок обнаружил, что находится на расстоянии 4 единицы от начала пути. Какое количество прыжков сделал Цифроскок, если количество разных прыжков отличалось на два? 	2

13. Ответ: 320

14. Ответ: 1, 5, 6

15. Ответ: 4 или 12

№ задания	Содержание задания	Макс. балл
16	Выполните алгоритм, представленный в блок-схеме, если с клавиатуры ввести сначала 20, а затем 12. Запишите в ответе число, которое будет выведено на экран. <pre> graph TD Start([Начало]) --> Input[/Ввод X, Y/] Input --> Process[Z = 3 * X + Y] Process --> Dec1{Z - четное?} Dec1 -- Да --> Dec2{X > Y?} Dec1 -- Нет --> Dec3{2 * X > Y?} Dec2 -- Да --> Process1[Z = Z + Y + 1] Dec2 -- Нет --> Process2[Z = Z + X + 1] Dec3 -- Да --> Process3[R = Z * 2 - X] Dec3 -- Нет --> Process4[R = Z * 2 - Y] Process1 --> Dec2 Process2 --> Dec2 Process3 --> Dec4[/Вывод R/] Process4 --> Dec4 Dec4 --> End([Конец]) </pre> 16. Ответ: 150	2
17	Вася играет в компьютерную игру. По сюжету, нужно пробраться в замок и спасти принцессу. Замок окружен лесом и полем, а на поле расположены магические ловушки, наносящие урон. На рисунке показана схема расположения ловушек. Поскольку проход по лесу безопасен, Вася может выйти из него на любую из точек поля, которая прилегает к лесному массиву. Помогите Васе найти путь от леса к замку, чтобы получить минимальный урон. В ответе запишите суммарное значение полученного урона, при прохождении по найденному пути. 17. Ответ: 20	3

№ задания	Содержание задания	Макс. балл
18	Восьмикласснику Антону поручили придумать самую сложную задачу на олимпиаду по информатике для шестиклассников. Тогда он решил, что это будет задача про игру с числами, и написал следующее: «На калькуляторе есть только три кнопки: *3, +2, +7.» Таким образом, из числа «3» при выполнении последовательности команд «+2 *3 *3 +7» получается результат «52». Теперь ему нужно было придумать, что делать с таким калькулятором. Сперва Антон подумал, что спросит у ребят, сколько различных последовательностей действий позволят на калькуляторе получать из числа «0» число «23». В ходе подсчета правильного ответа он сообразил, что начальное число «0» ему не очень подходит. Например, мы придумаем одну последовательность действий, приводящую от числа 0 к числу 23. Тогда до начала этих действий можно выполнять умножение на 3 столько раз, сколько захотим, ведь $0 \cdot 3 = 0$. Другими словами, при такой формулировке количество подходящих последовательностей действий будет бесконечным. Но Антон был упрям, и решил не менять начальное и конечное числа. Он просто написал вопрос так: «Сколько существует последовательностей действий, состоящих из не более, чем 7 действий, таких, что при исходном числе 0 в результате получается число 23». Попробуйте теперь решить задачу, которую придумал Антон. Примечание: последовательности команд, различающиеся порядком, считаются различными, даже если порядок этих команд не влияет на результат.	3 18. Ответ: 27