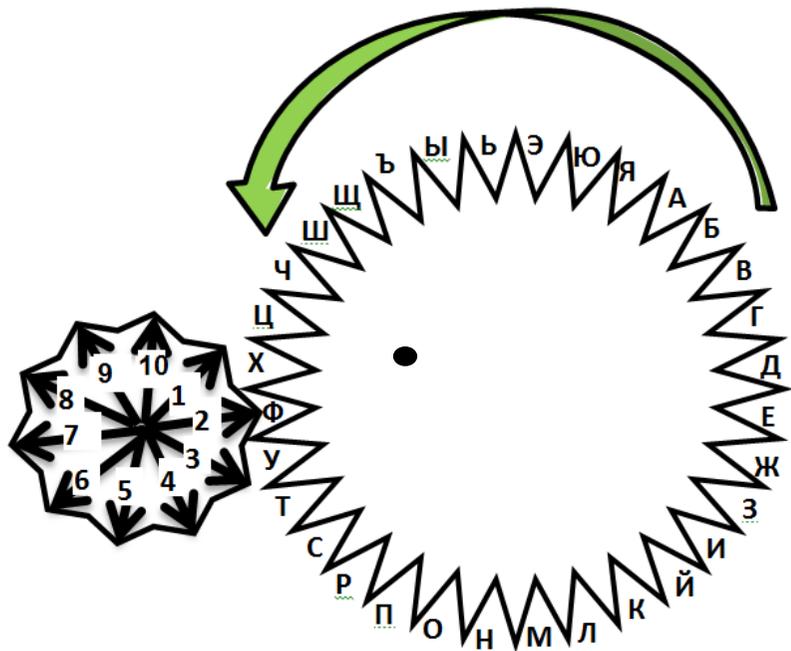


**Задания открытой олимпиады для школьников по информатике города Липецка «СуперБит»  
6 классы. Апрель 2015. Вариант 1.**

**Время выполнения: 40 минут. Количество задач: 10. Вариант 1.**

| № | Текст задания  | Варианты ответов | Правильный ответ | Баллов за задание |
|---|--|------------------|------------------|-------------------|
| 1 | <p><b>Задача. Давайте познакомимся</b><br/>Дорогой друг, задания олимпиады «СуперБит» для 6 класса составлены по мотивам сказочной повести Эдуарда Николаевича Успенского «Дядя Федор, пёс и кот».<br/>Мы зашифровали фамилию актера, который озвучивал кота Матроскина в мультфильме «Трое из Простоквашино».<br/>Сделали мы это так – каждой букве в исходном имени сопоставили по порядку цифры 1, 2, 3 и так далее.<br/>Далее переставили буквы, согласно следующей схеме: <b>5 4 2 3 1 7 6</b><br/>Вот что у нас получилось: <b>К А А Б Т В О</b>.<br/>Помогите расшифровать фамилию актера, и запишите ее заглавными буквами в ответ задания.</p>  |                  | <b>ТАБАКОВ</b>   | 1                 |

|   |   |  |        |   |
|---|---|--|--------|---|
| 2 | <p><b>Задача. Самая сложная</b></p> <p>На рисунке изображена большая шестеренка с 32 зубчиками, между каждой парой которых размещена одна из букв русского алфавита:</p> <p style="text-align: center;"><b>АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.</b></p> <p>С большой шестеренкой соединена маленькая шестеренка с 10 зубчиками. Зубчики маленькой шестеренки пронумерованы цифрами: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Дядя Федор хочет зашифровать телеграмму, которую собирается отправить домой маме и папе. Для этого он начинает вращать большую шестеренку против часовой стрелки (смотрите рисунок), что приводит в движение маленькую шестеренку. Как только нужная буква телеграммы попадает на стрелку с номером на маленькой шестеренке, этот номер выписывается на листок бумаги. Например, буква, которая попадет после начала движения шестеренок на цифру 1, будет Х; буква, которая попадает на цифру 2 – Ф и так далее. Таким способом дядя Федор зашифровал свое послание. На листке бумаги получилась следующая последовательность цифр (зашифрованная телеграмма): <b>389566</b>. Известно, что первая цифра в шифровке – 3 соответствует букве С.</p> <p>Мама и папа дяди Федора, получив телеграмму, долго ломали голову над тем, как расшифровать ее. При расшифровке должно получиться русское слово, в котором все буквы различаются. Они обратились к вам за помощью. Расшифруйте телеграмму и напишите в ответе заглавными буквами то слово, которое написал дядя Федор в телеграмме.</p> |  | СКУЧАЮ | 5 |
|---|---|--|--------|---|



3

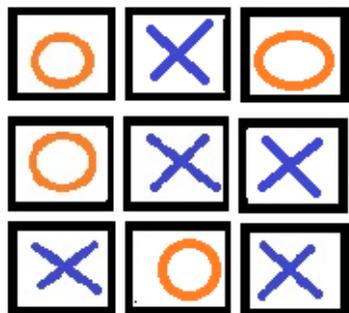
**Задача. Крестики-нолики**

Кот Матроскин в свободные минуты очень любил играть в игру крестики-нолики с Почтальоном Печкиным. Друзья хорошо знают, что *если партия заканчивается позицией с тремя крестиками, которые стоят подряд, то выиграл Первый игрок. Если партия заканчивается тремя ноликами, которые стоят подряд, то выиграл Второй игрок. Если партия заканчивается позицией, в которой все клетки заняты и нет трех значков, идущих подряд, то случилась ничья.*

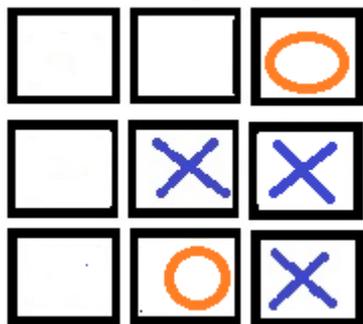
Матроскин и Печкин настолько уверенно овладели навыками игры в крестики-нолики, что даже решили написать руководство по этой игре. В руководстве приведены различные позиций игры в крестики-нолики. Правила таковы, что **Первый игрок всегда делает первый ход крестиками в центр поля.** Например, на рисунке изображена конечная позиция игры в «крестики-нолики», которая закончилась на последнем ходе игры вничью.

1

2



Потом они решили изобразить также и другие всевозможные конечные позиции игры «крестики-нолики», которые заканчиваются на последнем ходе игры вничью. Начали со следующей заготовки.



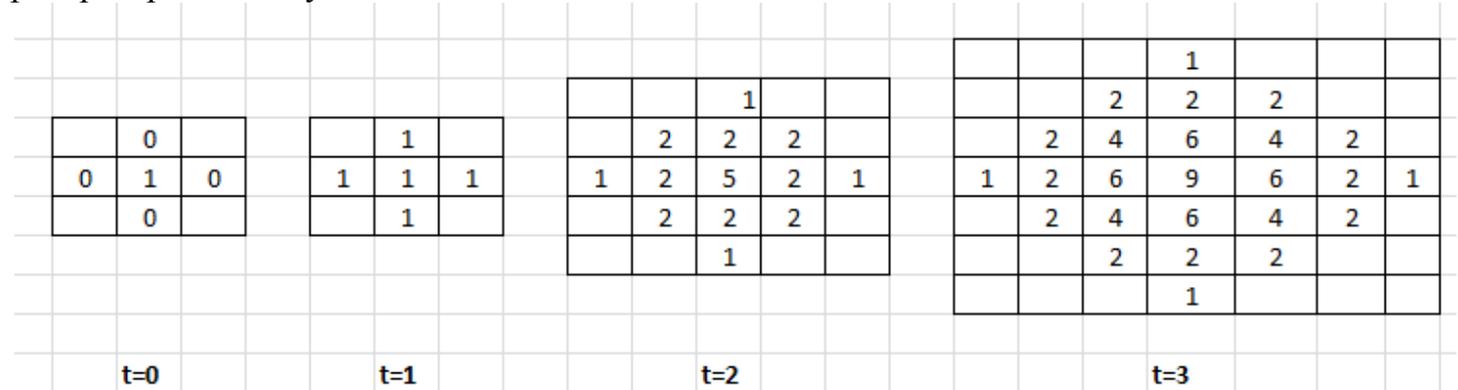
Матроскин решил из этого рисунка сделать всевозможные рисунки конечной позиции игры «крестики-нолики», которая закончилась на последнем ходе игры вничью. Сколько рисунков получилось у Матроскина? В ответ запишите число.

4 **Задача. Производство сметаны**  
 Из молока Мурки кот Матроскин делает сметану и разливает её в банки. Шарик договорился о продаже  $N$  банок сметаны в магазин и привёз  $x$  ящиков, в которые помещается  $a$  банок,  $y$  ящиков, в которые помещается  $b$  банок и  $z$  ящиков, в которые помещается  $c$  банок. Шарик надеется, что ему хватит ящиков, чтобы распределить в них все банки сметаны. Если Шарику хватит ящиков, то в ответе укажите число - минимальное количество ящиков которое потребуется, чтобы перевезти все банки. Если ящиков не хватит, то в ответе запишите одно слово - NO.  
 Исходные данные задачи:  $N=145, x=7, a=6, y=8, b=8, z=5, c=10$ .

17 2

|   |  |  |            |   |
|---|--|--|------------|---|
| 5 | <p><b>Задача. Гордость Матроскина</b></p> <p>Как известно, кот Матроскин очень гордится своей коровой Муркой. Особенно он гордится телятами Мурки. На протяжении последних <math>n</math> лет у коровы Мурки рождалось по одному телёнку. При рождении вес телёнка составляет один килограмм. Каждый год каждый телёнок толстеет на два килограмма. Гордость кота Матроскина будет тем больше, чем больше средний вес телят. После рождения очередного телёнка в этом году Матроскин решил узнать степень своей гордости. Помогите Матроскину узнать степень его гордости, то есть найдите средний вес всех родившихся за <math>n</math> лет телят. Известно, что <math>n=31</math>.</p> <p>В ответе укажите степень гордости Матроскина.</p>  |  | 31         | 3 |
| 6 | <p><b>Задача. Долой жуков!</b></p> <p>Однажды утром во время традиционной инспекции картофельного поля, кот Матроскин обнаружил на одном из кустиков колорадского жука. Придя в ужас, он тут же помчался расспрашивать дядю Фёдора (как наиболее образованного из друзей) о том, как эти жуки размножаются и как с ними бороться.</p> <p>Картофельные поля обычно очень аккуратно устроены: кусты картофеля рассажены на них так, что образуют клетчатое поле, где каждая клетка — картофельный куст. Как только на каком-то из кустов появляется колорадский жук, он начинает активно есть и размножаться. Поэтому каждый час на каждый куст будет добавляться столько же жуков, сколько соседних с ним по стороне кустов, уже зараженных жуками. Соседние клетки должны иметь общую сторону. Например, если у куста ровно один сосед, на котором уже есть жуки, то на него добавится один жук, а если все четыре соседа заражены жуками, то на куст добавится четыре новых жука. И если жуков не остановить, они заполнят собой все поле. Но к счастью, когда-то давно дядя Фёдор, прочитав статью в «Мурзилке», сделал отпугиватель колорадских жуков...</p> <p>Если честно, Матроскин не очень понял, как работает этот отпугиватель. Но главное он запомнил: его надо установить на один из кустиков картофеля, и как только на этом кустике окажется ровно <math>k</math> колорадских жуков, что-то (вот этого Матроскин и не понял)</p> |  | 1000000002 | 5 |

произойдет и все жуки сбегут с поля. Зная координаты куста картофеля, на который Матроскин установил отпугиватель, посчитайте, через сколько часов после появления первого колорадского жука на поле он подействует. Матроскин поставил ловушку в первый час после появления жука на поле. На рисунке для вашего удобства показан закон распространения жуков.



Вам даны три числа:  $x$  и  $y$  — координаты кустика картофеля, на который Матроскин установил отпугиватель, и  $k$  — параметр отпугивателя. Тот из кустов, на котором был найден первый жук, имеет координаты  $(0; 0)$ .  $x=1\ 000\ 000\ 000$ ,  $y=0$ ,  $k=6$   
 В ответе укажите через сколько часов после появления первого колорадского жука подействует отпугиватель.

7

**Задача. Коллекция Шарика**

После того, как Шарик подарил фоторужьё, он сделал много снимков, которые вставил в 25 альбомов, пронумерованные от 1 до 25. Как-то вечером он решил навести порядок в альбомах, в результате чего альбомах 3, 8, 13, 23, 25 ещё осталось место для фотографий, а остальные стали полностью заполнены. Шарик стал попарно менять номера альбомов так, чтобы номера всех заполненных альбомов отличались на единицу, начинались с номера «1», а последний номер был как можно меньше. При этом не обязательно, чтобы альбомы лежали по порядку. Какое минимальное количество изменений номеров альбомов нужно сделать Шарик?

3

3



8

**Задача. Помощники почтальона Печкина**

Почтальон Печкин уехал в отпуск и попросил Шарика и Матроскина разнести большую стопку писем. Матроскин решил, что просто разделить её пополам – не интересно, и попросил Шарика разделить её на 100 стопок поменьше и разложить их в ряд (цифрами обозначено количество писем в каждой стопке). После этого Матроскин предложил брать им стопки по очереди с левой или с правой стороны. Шарик согласился. Матроскин хочет разносить как можно меньше писем, и поэтому решил первым выбирать, какую стопку писем взять.

Сможет ли Матроскин забрать меньше писем, чем Шарик? Если «да», то с какой стороны ему следует взять первую стопку писем: с левой или с правой?

|                                 |
|---------------------------------|
| 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 |
| 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 |
| 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 |
| 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 |
| 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 |
| 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 7 2 3 |
| 7 2 3 7                         |

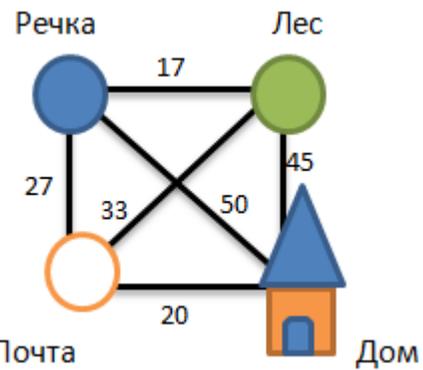
1. Да. Матроскину следует взять стопку писем с правой стороны.

2. Да. Матроскину следует взять стопку писем с левой стороны.

2

5

|    |  |   |            |   |
|----|--|---|------------|---|
|    |  | 3. Нет, Матроскин возьмет больше писем.<br>4. Они возьмут одинаковое количество писем |            |   |
| 9  | <p><b>Задача. Новое хобби Дяди Фёдора.</b></p> <p>Живя в Простоквашино, Дядя Фёдор решил заняться пчеловодством. В магазине он купил одну пару взрослых пчёл. Почтальон Печкин, бывший пасечник, рассказал, что пара пчел раз в месяц откладывает одну пару личинок. Пара личинок через два месяца вырастает во взрослых пчел и тогда сразу же начинает откладывать новые пары личинок. При этом пары взрослых пчёл продолжают каждый месяц откладывать личинки. Сколько пар пчёл будет в улье Дяди Фёдора в 14-м месяце?</p>                |   | <b>610</b> | 5 |
| 10 | <p><b>Задача. Вернуться домой</b></p> <p>Дядя Федор, Шарик и Матроскин отправились в маленькое путешествие на поиски клада. Друзья вышли из дома. Известно, что клад находится в лесу. По пути им нужно зайти на почту, чтобы отправить телеграмму домой маме и папе. И не забыть про Матроскина, который желает порыбачить, а для этого побывать у реки. При этом неважно, в какой последовательности они побывают во всех этих местах. Главное, как говорит дядя Федор – экономия времени!<br/>Перед вами карта, составленная Шариком.</p> |   | <b>109</b> | 4 |



На карте нарисованы те места, где должны побывать друзья, и дороги с указанием их длины. Какое наименьшее расстояние нужно пройти друзьям, вернувшись при этом домой? (в ответе указать число)

**Итого. Максимальный балл за работу**

35