

Отборочный этап 7 и 8 класса. 2 тур (приведен один из вариантов заданий)

1. Архитектура компьютеров (1 балл)

[OSI-модель]

Шарик решил изучить компьютерные технологии и узнал, что есть сетевая модель стека сетевых протоколов - сетевая модель OSI, которая классифицирует протоколы на 7 уровней. Помогите Шарику отобрать **все** протоколы **прикладного** уровня. Для доступа к вариантам ответа нажмите «ответить».

1. SNMP (Simple Network Management Protocol)
2. RPC (Remote Procedure Call Protocol)
3. XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol)
4. NCP (NetWare Core Protocol)
5. SIP (Session Initiation Protocol)
6. PPP (Point-to-Point Protocol)
7. ZIP (Zone Information Protocol)
8. UDP (User Datagram Protocol)

2. Архитектура компьютеров (1 балл)

[Совместимость разъемов]

Дядя Федор изучает архитектуру компьютеров, помогите ему выбрать **все** разъемы которые предназначены для установки на материнской плате процессоров **только** фирмы INTEL. Для доступа к вариантам ответа нажмите «ответить».

1. Slot 1 / SC242
2. Slot A
3. Socket 7
4. Socket P
5. Socket 370
6. Socket 754
7. Socket 499
8. Socket 423

3. Алгоритмизация и программирование (2 балла)

[Хитрый Папа]

Папа Дяди Федора решил проверить внимание Дяди Федора. Он взял 16 карточек, на каждой из которых написал одно из 16-ти чисел натурального ряда от 1 до 16 и разложил все карточки в порядке возрастания изображенных на них чисел. Затем он на каждой карточке написал еще по два числа: одно из которых равно остатку от деления числа на карточке на число 3, а другое - остатку от деления числа на карточке на число 5.

Потом он выполнил следующий алгоритм для составления новой последовательности карточек:

1. Выбрать из первоначального ряда карточек **по порядку все** карточки, у которых хотя бы один из остатков от деления на числа 3 или 5 равен нулю.
2. Из оставшихся карточек первоначального ряда выбрать **по порядку все** карточки, у которых хотя бы один из остатков равен 1.
3. Затем из оставшихся карточек первоначального ряда выбрать **по порядку все** карточки, где в качестве остатка от деления встречается число 2.

Вот что у него в итоге получилось:

3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 1, 4, 11, 13, 16, 7, 2, 8, 14

Дядя Федор, будучи очень старательным и ответственным во всем человеком, проверил правильность получившегося у Папы порядка расположения карточек и обнаружил, что одна карточка оказалась не на своем месте. Найдите и вы эту карточку.

В ответе укажите через пробел два числа: **первое** – значение числа, которое оказалось на неправильном месте, **второе** – значение числа в **новой** последовательности, за которым следует разместить ошибочную карточку.

4. Алгоритмизация и программирование (3 балла)

[Найди исток]

Матроскин очень любит, когда все работают. Он придумал для Галчонка задание: обрабатывать последовательность чисел по следующему алгоритму:

1. В **конец** последовательности дописать зеркальную копию последовательности чисел полученной на вход алгоритма.
2. В **начало** последовательности поместить копию последовательности чисел полученной после первого шага.
3. Ко **всем** числам в последовательности, полученной на предыдущем шаге, прибавить 1.
4. В **середину** полученной на предыдущем шаге последовательности поместить последовательность чисел, полученную на вход алгоритма.

Матроскин предложил Галчонку один раз применить алгоритм, взяв в качестве входной последовательности два числа «2 1». Галчонок выполнил алгоритм, записывая результаты каждого шага:

```
2 1 1 2
2 1 1 2 2 1 1 2
3 2 2 3 3 2 2 3
3 2 2 3 2 1 3 2 2 3
```

Матроскин сказал, что Галчонок получил верный результат и предложил ему выполнить весь алгоритм еще несколько раз, считая, что при каждом новом выполнении алгоритма ему на вход подается последовательность, получившаяся в результате предыдущего выполнения алгоритма. То есть, при втором выполнении алгоритма ему на вход будет подана последовательность «3 2 2 3 2 1 3 2 2 3», которую Галчонок получил в результате первого выполнения алгоритма.

Определите, сколько раз Галчонок повторил приведенный алгоритм, если оказалось, что в получившейся у него последовательности на 390625-й и 390626-й позициях, считая слева направо от начала этой последовательности, стоят числа «2» и «1», соответственно.

В ответе укажите число, соответствующее количеству повторений алгоритма, включая первое применение алгоритма, указанное в примере.

5. Алгоритмизация и программирование (2 балл)

[Шарик программист]

Шарик нашел на чердаке детский компьютер. Для программирования компьютера используется язык КуМир. Шарик написал программу на этом языке. Рассмотрим ее фрагмент:

```
нц для I от 1 до 10
  ТАБЛ[I,1]:= I
  нц для J от I до 10
    ТАБЛ[I,J]:= I*J
  кц
кц
```

Перед началом выполнения этого фрагмента создается таблица **ТАБЛ**, в которой 10 строк и 10 столбцов, заполненная единицами (все элементы этой таблицы исходно равны 1).

Конструкция **ТАБЛ[I,J]** позволяет обратиться к значению отдельной ячейки таблицы причем первый индекс (I) обозначает номер строки, а второй индекс (J) – номер столбца, этой ячейки.

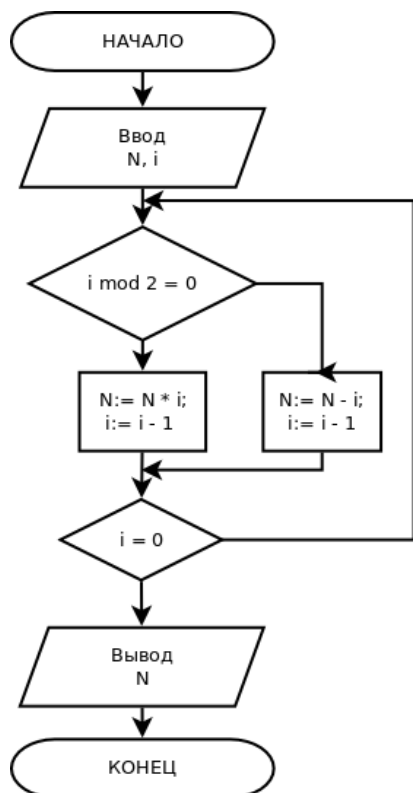
Определите сколько элементов **ТАБЛ**, полученной в ходе выполнения приведенного фрагмента программы, будут кратны 3.

В ответе напишите целое число.

6. Алгоритмизация и программирование (3 балла)

[Обратный отсчет]

Дядя Федор нарисовал блок-схему алгоритма, который по заданным натуральным числам N и i , вычисляет новое значение N .



Операция $i \bmod 2$ вычисляет остаток от деления i на 2.

Помогите Матроскину определить, какое значение N было перед началом выполнения алгоритма, если перед его выполнением было задано значение $i = 12$, а после его выполнения получилось значение $N = 92161$.

В ответе запишите число.

7. Сортировка и фильтрация данных (1 балл)

[Почтовый киоск]

Почтальон Печкин проводил ревизию остатков в киоске на почте. И получил следующую таблицу:

№	Наименование	Цена	Количество
1	Футляр для очков	100	20
2	Чехол для телефона	200	17
3	Сумка для фотоаппарата	1500	30
4	Чехол для фотоаппарата	1000	32
5	Пенал-карман	500	25
6	Сумка-чехол для телефона	700	16
7	Кошелек-чехол для телефона	900	28
8	Пластик-пакет для телефона	400	19
9	Мобильный чехол	300	14

Он заметил, что если применить к этой таблице фильтр:

$$(\text{Цена} < 900) \text{ and } (\text{Количество} < X)$$

то существует такое **минимальное** значение X , при котором удвоение значений в столбце «Количество» уменьшает в два раза количество строк удовлетворяющих фильтру. Найдите и вы это число.

В ответе укажите число.

8. Сортировка и фильтрация данных (2 балл) одиночный выбор

[Почтовое отделение]

Для задания регулярных выражений приняты следующие обозначения:

- c** Любой неспециальный символ **c** соответствует самому себе. Специальными символами будем считать только символы `[,], {, }, *, +, -, ?` – эти символы не могут по условию данной задачи встретиться в тексте.
- [...]** Любой символ из `...`; допустимы диапазоны типа `a-z` (последовательно идущие символы в алфавите).
- r*** Ноль или более вхождений символа **r**, может применяться и для диапазонов, например `#*` означает ноль или более вхождений символа `#`.
- r+** Одно или более вхождений символа **r**, может применяться и для диапазонов, например `[a-z]+` означает одно или более вхождений символов диапазона `a-z` в любом порядке.
- r1r2** За символом или диапазоном **r1** следует символ или диапазон **r2**.
- { }** Число вхождений предыдущего выражения. Например, выражение `[a-z]{5}` соответствует подстроке из пяти латинских букв.

Пример: регулярное выражение `a+[a-z]{5}.[a-z]*` позволяет найти все последовательности символов, которые начинаются с одного или нескольких символов **a**, после которых идут ровно 5 маленьких латинских букв, затем точка и затем может следовать любое количество (в том числе ноль) латинских букв.

Матроскину необходимо отправить электронной почтой 10 файлов:

- bullet.co
- balet.doc
- cianitt.tbl
- planet.ge
- battle.txt
- tablet.doc
- button.tel
- cobuplet.rtf
- duttete.cb
- sebevlett.loc

Но у Простоквашинского интернет-провайдера есть ограничение по количеству отправляемых файлов в одном письме (5 штук). Помогите Матроскину разделить имеющиеся у него файлы, используя регулярное выражение – выберите тот вариант, после применения которого будет отобрано ровно 5 файлов из приведенного списка.

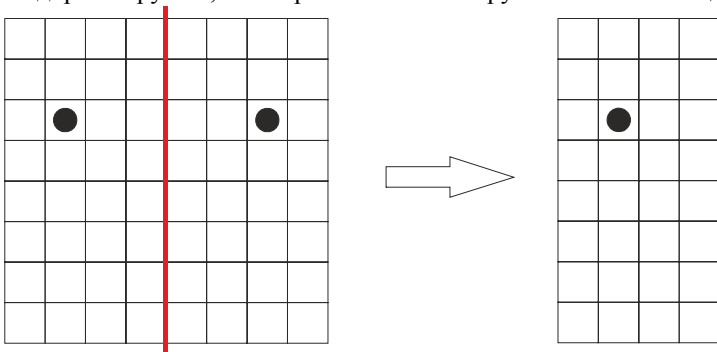
Для доступа к вариантам ответа нажмите “Ответить”.

- 5. `b+[a-z]*.[a-z]*`
- `b+[a-z]*.[a-z]{3}`
- `[a-z]*t+.[a-z]{3}`
- `[a-z]*t+.[a-z]*`
- `[a-z]*tt+[a-z]*.[a-z]{3}`

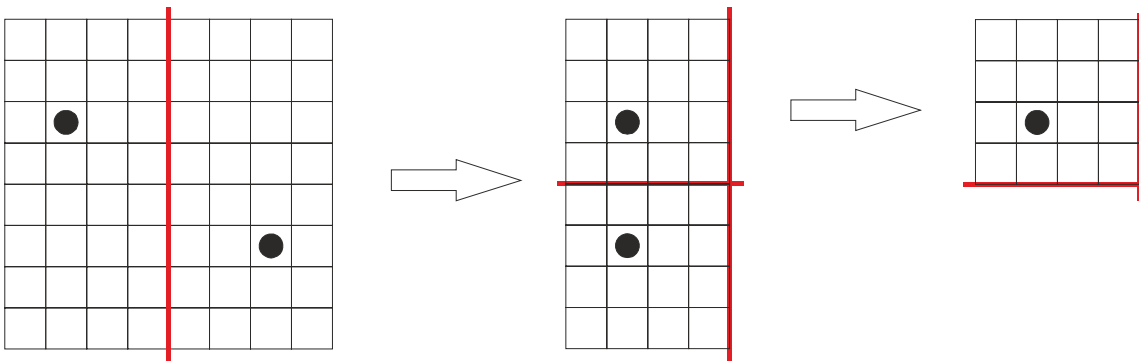
9. Моделирование (2 балла)

[Танчики]

Дядя Федор взял квадратный лист прозрачной пленки и разлиновал его на клетки одинакового размера, так, что получилось ровно 8 клеток по горизонтали и 8 клеток по вертикали. После этого он нарисовал кружки в центрах двух клеток этого листа: в клетке с координатами (2,3) и в клетке с координатами (7,3), где первая координата – номер клетки по горизонтали, считая слева направо от левого края листа, а вторая координата – номер клетки по вертикали, считая сверху вниз от верхнего края листа. После этого он разделил лист пополам вертикальной линией и сложил по ней лист. В результате Дяде Федор обнаружил, что нарисованные им кружки наложились друг на друга:



Тогда он усложнил задачу – взял еще один такой же лист пленки с разметкой 8 на 8 клеток и нарисовал кружки в клетках с координатами (2,3) и (7,6). После этого он сложил лист два раза – сначала относительно вертикальной линии в центре листа, а потом относительно горизонтальной линии в центре сложенного перед этим листа и обнаружил, что его кружки опять наложились друг на друга:



Воодушевившись результатом, Дядя Федор решил на еще более сложный эксперимент. Он разлиновал квадратный лист прозрачной пленки на клетки одинакового размера так, что получилось 64 клетки по вертикали и 64 клетки по горизонтали, и нарисовал кружки в клетках с координатами (3, 3) и (43, 54). Координаты он, как и раньше, отсчитывал от верхнего левого угла. Он решил складывать этот лист пополам поочередно, сначала относительно вертикальной линии, а потом относительно горизонтальной линии пока кружки не наложатся друг на друга.

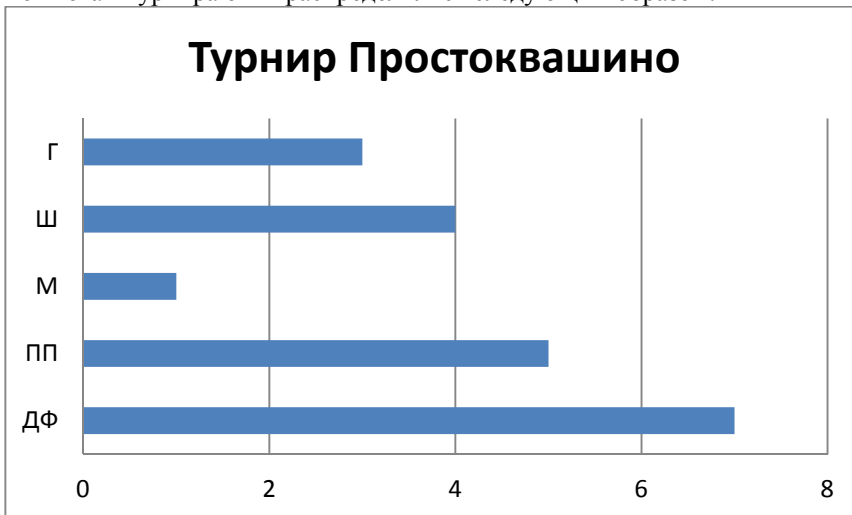
Сколько раз ему нужно будет сложить лист, чтобы кружки наложились друг на друга? В ответе укажите целое число.

10. Моделирование (2 балла)

[Шашечный турнир]

В Простоквашино провели турнир по шашкам. В нем участвовали: Дядя Федор (ДФ), почтальон Печкин (ПП), Матроскин (М), Шарик (Ш), Галчонок (Г). Каждый из них сыграл ровно по одной партии с каждым. За победу в партии давали 2 очка, за ничью 1, при поражении очки не начислялись.

По итогам турнира очки распределились следующим образом:



Известно, что Дядя Федор сыграл вничью с почтальоном Печкиным, а Галчонок выиграл у Шарика. Определите, кто еще сыграл вничью.

В ответе запишите через пробел в любом порядке указанные выше в скобках сокращения имен игроков сыгравших вничью, кроме Дяди Федора и Почтальона Печкина.