

Задания городской олимпиады школьников Санкт-Петербурга по информатике 2011-12 учебного года

6 класс.

Задача 1. Логическая задача. Метод рассуждений.

1 балл

Вариант №1 Ответ: 3

Пятиклассники Вася, Петя и Миша на перемене торопились в буфет. Когда они добежали, выяснилось, что несколько ребят из параллельного класса успели встать в очередь раньше. Стоит Вася в очереди и думает: «Вот если бы Миша пропустил меня перед собой, я был бы сейчас четвертым». А Миша думает: «Ну хоть одного из одноклассников я обогнал, и то хорошо». Каким в очереди стоит Петя? В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: Борис

Гриша, Вова, Андрей и Борис договорились, что будут читать журнал «Наука и жизнь» по очереди, порядок которой установили по жребию. Вова и Андрей живут рядом и передавать номер друг другу им было бы удобно, но жребий решил иначе и обмениваться номерами журнала ребятам приходится в школе. Причем к Андрею журнал попадает в последнюю очередь, а Борис передает журнал Грише. Кто читает журнал вторым по порядку? В ответе укажите имя мальчика.

Вариант №3 Ответ: Оля

Лиза, Оля, Полина и Маша пошли в кино, купили билеты на соседние места на одном ряду с краю. Лизе досталось крайнее левое место, и она попросилась пересесть между Машей и Полиной, причем так, чтобы Полина сидела слева от нее. Кто теперь сидит на ее месте, если Полине не пришлось пересаживаться? В ответе укажите имя девочки.

Задача 2. Логическая задача. Метод исключений. 1 балл

Задача №1 Ответ: 1

Известно, что на одной двери надпись истинна, а на другой ложна. Если надпись на первой двери – "за этой дверью есть клад", а на второй двери – "клад за обеими дверьми", определите, где действительно находится клад.

- 1 – клад за первой дверью
- 2 – клад за второй дверью
- 3 – клад за обеими дверьми

Задача №2 Ответ: 2

Известно, что обе надписи на дверях либо истинны, либо ложны одновременно. Если надпись на первой двери – "клада за другой дверью нет", а на второй двери – "клад за обеими дверьми", определите, где действительно находится клад.

- 1 – клад за первой дверью
- 2 – клад за второй дверью

3 – клад за обеими дверьми

Задача №3 Ответ: 3

Вы имеете 3 конверта, один из которых нужно сжечь. В каждом конверте содержится листок с двумя предложениями. В одном конверте оба предложения истинны, в другом оба ложны, а в оставшемся – одно ложно и одно истинно. Вот эти предложения:

Конверт 1:

1. Этот конверт сжигать не надо
2. Обязательно нужно сжечь второй конверт

Конверт 2:

1. Не нужно сжигать первый конверт
2. Сожгите третий конверт

Конверт 3.

1. Не стоит сжигать этот конверт
2. Смело сжигайте первый конверт

Так какой конверт нужно сжечь? В ответе укажите число, соответствующее номеру конверта.

Задача 3. Поиск оптимального маршрута. 2 балла

Вариант №1 Ответ: Л П С

Чтобы принести царю-батюшке молодильные яблоки, должен Иван-царевич найти единственный верный путь к волшебному саду. Встретил Иван-царевич на развилке трех дорог старого ворона и вот какие советы от него услышал:

- 1) иди сейчас по правой тропинке;
- 2) на следующей развилке не выбирай правую тропинку;
- 3) на третьей развилке не ходи по левой тропинке.

Пролетавший мимо голубь шепнул Ивану-царевичу, что только один совет ворона верный и что обязательно надо пройти по тропинкам разных направлений. Наш герой выполнил задание и попал в волшебный сад. Каким маршрутом он воспользовался?

В ответе введите три буквы через пробел по порядку прохождения развилок. Каждая буква соответствует тропинке, по которой должен пройти Иван-царевич (П - правая тропинка, С - средняя тропинка, Л – левая тропинка)

Имейте в виду, что всего 3 развилки и каждая развилка имеет по 3 тропинки (правая, средняя и левая).

Вариант №2 Ответ: П Л С

Чтобы принести бабушке пирожки, должна Красная шапочка найти единственный верный путь к дому бабушки. Встретила Красная шапочка на развилке трех дорог зайчика и вот какие советы от него услышала:

- 1) иди сейчас по левой тропинке;
- 2) на следующей развилке не выбирай левую тропинку;
- 3) на третьей развилке не ходи по правой тропинке.

Пролетавший мимо голубь шепнул Красной шапочке, что только один совет зайчика верный и что обязательно надо пройти по тропинкам разных направлений. Наш герой выполнил задание и попал в волшебный сад. Каким маршрутом он воспользовался? В ответе введите три буквы через пробел по порядку прохождения развилок. Каждая буква соответствует тропинке, по которой должна пройти Красная шапочка (П - правая тропинка, С - средняя тропинка, Л – левая тропинка) Имейте в виду, что всего 3 развилки и каждая развилка имеет по 3 тропинки (правая, средняя и левая).

Вариант №3 Ответ: 2 1 3

Чтобы принести царю-батюшке молодильные яблоки, должен Иван-царевич найти единственный верный путь к волшебному саду. Встретил Иван-царевич на развилке трех дорог старого ворона и вот какие советы от него услышал:

- 1) иди сейчас по первой тропинке;
- 2) на следующей развилке не выбирай первую тропинку;
- 3) на третьей развилке не ходи по второй тропинке.

Пролетавший мимо голубь шепнул Ивану-царевичу, что только один совет ворона верный и что обязательно надо пройти по тропинкам, имеющим разный номер. Наш герой выполнил задание и попал в волшебный сад. Каким маршрутом он воспользовался?

В ответе введите три цифры через пробел по порядку прохождения развилок. Каждая цифра соответствует тропинке, по которой должен пройти Иван-царевич (1 - первая тропинка, 2 - вторая тропинка, 3 – третья тропинка)

Имейте в виду, что всего 3 развилки и каждая развилка имеет по 3 тропинки (первая, вторая и третья).

Задача 4. Переливание, взвешивание. 2 балла

Вариант №1 Ответ: 9

Помещик нанял двух крестьян и обещал по окончании работы дать каждому по 5 мер овса. Когда работа была окончена, помещик велел отдать в распоряжение работавших крестьян 3 мешка: один мешок с 10 мерами овса, а два других, вместимостью 7 мер и 3 меры, пустые. Других мешков или других емкостей у крестьян не было, однако они разделили овес так, что каждый унес домой по 5 мер овса и маленький мешок пустым вернули барину, чтобы никто не мог сказать, что другому досталось больше. Сколько раз пришлось пересыпать овес из мешка в мешок, если они действовали самым разумным образом (осуществили минимальное количество пересыпаний)? (В результате необходимо получить два мешка по 5 мер овса). В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: 7

Помещик нанял двух крестьян и обещал по окончании работы дать каждому по 6 мер овса. Когда работа была окончена, помещик велел отдать в распоряжение работавших крестьян 3 мешка: один мешок с 12 мерами овса, а два других, вместимостью 8 мер и 5 мер, пустые. Других мешков или других емкостей у крестьян не было, однако они разделили овес так, что каждый

унес домой по 6 мер овса и маленький мешок пустым вернули барину, чтобы никто не мог сказать, что другому досталось больше.

Сколько раз пришлось пересыпать овес из мешка в мешок, если они действовали самым разумным образом (осуществили минимальное количество пересыпаний)? (В результате необходимо получить два мешка по 6 мер овса). В ответе укажите целое число.

Вариант №3 Ответ: 8

Помещик нанял двух крестьян и обещал по окончании работы дать каждому по 6 мер овса. Когда работа была окончена, помещик велел отдать в распоряжение работавших крестьян 3 мешка: один мешок с 12 мерами овса, а два других, вместимостью 9 мер и 5 мер, пустые. Других мешков или других емкостей у крестьян не было, однако они разделили овес так, что каждый унес домой по 6 мер овса и маленький мешок пустым вернули барину, чтобы никто не мог сказать, что другому досталось больше.

Сколько раз пришлось пересыпать овес из мешка в мешок, если они действовали самым разумным образом (осуществили минимальное количество пересыпаний)? (В результате необходимо получить два мешка по 6 мер овса). В ответе укажите целое число.

Задача 5. Алгоритмизация. Исполнители. 2 балла

Вариант 1 Ответ: 4

Алгоритм обработки числовой последовательности задан следующим образом:

1. Все элементы последовательности обрабатываются поочередно слева направо, начиная с первого и заканчивая последним элементом;
2. Если текущий элемент последовательности – четное число из него вычитается единица.
3. Если текущий элемент последовательности – нечетное число – из него вычитается 2
4. Если текущий элемент последовательности – ноль – он пропускается без изменений.

Этот алгоритм пять раз последовательно применили к следующей числовой последовательности:

1234321

Сколько в результирующей последовательности элементов, равных «-7»? В ответе укажите целое число.

Вариант 2 Ответ: 3

Алгоритм обработки числовой последовательности задан следующим образом:

1. Все элементы последовательности обрабатываются поочередно слева направо, начиная с первого и заканчивая последним элементом;
2. Если текущий элемент последовательности – четное число из него вычитается 3.
3. Если текущий элемент последовательности – нечетное число – из него

вычитается 2

4. Если текущий элемент последовательности – ноль – он пропускается без изменений.

Этот алгоритм пять раз последовательно применили к следующей числовой последовательности:

3546354

Сколько в результирующей последовательности элементов, равных «-5»? В ответе укажите целое число.

Вариант 3 Ответ:3

Алгоритм обработки числовой последовательности задан следующим образом:

1. Все элементы последовательности обрабатываются поочередно слева направо, начиная с первого и заканчивая последним элементом;
2. Если текущий элемент последовательности – четное число из него вычитается 1.
3. Если текущий элемент последовательности – нечетное число – из него вычитается 2.
4. Если текущий элемент последовательности – ноль - он пропускается без изменений.
5. Этот алгоритм пять раз последовательно применили к следующей числовой последовательности:

4324234

Сколько в результирующей последовательности элементов, равных «-5»? В ответе укажите целое число.

Задача 6. Алгоритмизация. Исполнители. 3 балла

Вариант №1 Ответ: 12

Математический кузнечик прыгает вдоль числовой оси. Он еще мало тренировался, поэтому умеет пока прыгать только вперед на три единицы или назад на две.

Совершив некоторое количество прыжков, кузнечик обнаружил, что находится на расстоянии не более чем 5 единиц от начала пути.

Расстроенный этим обстоятельством, кузнечик стал вспоминать подробности и вспомнил, что количество разных прыжков отличалось ровно в два раза и каких-то из них было 8. Сколько всего прыжков совершил кузнечик? В ответе введите целое число.

Вариант №2 Ответ: 13

Математический кузнечик прыгает вдоль числовой оси. Он еще мало тренировался, поэтому умеет пока прыгать только вперед на четыре единицы или назад на три.

Совершив некоторое количество прыжков, кузнечик обнаружил, что находится на расстоянии не более чем 5 единиц от начала пути.

Расстроенный этим обстоятельством, кузнечик стал вспоминать подробности и вспомнил, что количество разных прыжков отличалось на три и каких-то из них было 5. Сколько всего прыжков совершил кузнечик? В ответе введите целое число.

Вариант №3 Ответ: 6

Математический кузнечик прыгает вдоль числовой оси. Он еще мало тренировался, поэтому умеет пока прыгать только вперед на четыре единицы или назад на три. Совершив некоторое количество прыжков, кузнечик обнаружил, что находится на расстоянии не более чем 5 единиц от начала пути.

Расстроенный этим обстоятельством, кузнечик стал вспоминать подробности и вспомнил, что количество разных прыжков отличалось на три и каких-то из них было 5. Если кузнечик начал движение в точке с координатами 10, где он его закончил? В ответе введите целое число.

Задача 7. Системы счисления. 4 балла

Вариант №1 Ответ: 2

В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 2, наконец - по 13 и опять осталось 3 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: 3

В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 3, наконец - по 13 и опять осталось 2 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.

Вариант №3 Ответ: 4

В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 2, наконец - по 13 и опять осталось 5 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.

Задача 8. Кодирование. 1 балл

Вариант 1 Ответ: Копейка рубль бережёт

Дешифруйте слова, в которых буквы заменены на числа.

Чтобы рубить дрова, нужен 14, 2, 3, 2, 7, а чтобы полить огород - 10, 4, 5, 1, 6.

Рыбаки сделали во льду 3, 7, 2, 7, 8, 9, 11 и стали ловить рыбу.

Самый колючий зверь в лесу - это 12, 13.

А теперь прочитайте пословицу: 1, 2, 3, 4, 5, 1, 6 7, 8, 9, 10, 11 9, 4, 7, 4, 13, 12, 14.

В ответ наберите текст пословицы (регистр не имеет значения).

Пожалуйста, внимательно перечитайте набранную пословицу перед тем как утвердить ответ.

Вариант 2 Ответ: Компьютер памятью не испортишь

Дешифруйте слова, в которых буквы заменены на числа.

Чтобы распечатать документ, компьютеру нужен 6, 10, 15, 3, 9, 11, 10.

Для отображения информации, компьютеру нужен 2, 8, 3, 15, 9, 8, 10.

Для управления компьютерными объектами используют 2, 4, 7, 1.

Для ввода в память документов используют 12, 16, 13, 3, 11, 10.

А теперь прочитай пословицу:

16, 8, 2, 6, 1, 14, 9, 11, 10 6, 13, 2, 19, 9, 1, 14 3, 11 15, 12, 6, 8, 10, 9, 15, 7, 1.

В ответ наберите текст пословицы (регистр не имеет значения).

Шпаргалка:

Ю	Я
14	19

Пожалуйста, внимательно перечитайте набранную пословицу перед тем как утвердить ответ.

Вариант 3 Ответ: Килобайт память бережёт

Чтобы распечатать документ, компьютеру нужен 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Для ввода информации компьютеру нужна 17, 18, 19, 20, 3, 19, 5, 22, 7, 19.

Для управления компьютерными объектами используют 8, 9, 10, 11.

Для компьютерных игр часто используют 12, 13, 14, 15, 16, 5, 3, 17.

А теперь прочитай пословицу:

17, 3, 18, 14, 21, 19, 15, 5 1, 19, 8, 0, 5, 11 21, 6, 7, 6, 13, 6, 5 .

В ответ наберите текст пословицы (регистр не имеет значения).

Шпаргалка:

Б	Я
21	0

Пожалуйста, внимательно перечитайте набранную пословицу перед тем как утвердить ответ.

7 класс.

Задача 1. Логическая задача. Метод рассуждений. 1 балл

Вариант 1 Ответ: Коля, Леня, Петя

Три школьника из трех различных городов приехали на отдых в один лагерь. На вопрос вожатого, из каких городов они приехали, каждый дал ответ. Петя: «Я приехал из Тольятти, а Леня — из Самары». Леня: «Нет, это я приехал из Тольятти, а Петя — из Екатеринбурга». Коля: «Из Тольятти приехал я, а из Екатеринбурга приехал Леня». Вожатый, удивленный противоречиями в ответах ребят, попросил их объяснить где, правда, а где ложь. Тогда ребята признались, что в ответе каждого из них одно утверждение верно, а другое — ложно. Перечислите через запятую сначала имя мальчика, который приехал из Тольятти, затем имя мальчика, который приехал из Самары и затем имя мальчика, который приехал из Екатеринбурга.

Вариант 2 Ответ: Дима, Саша, Егор

Три школьника на весенние каникулы ездили отдыхать в три различных города на Черном море. После возвращения на вопрос классного руководителя, кто в какой город ездил, каждый дал ответ. Дима: «Я ездил в Сочи, а Саша — в Геленджик». Саша: «Нет, это я ездил в Сочи, в Геленджик ездил Егор». Егор: «Я ездил в Сочи, а Саша приехал из Анапы». Классный руководитель, удивленный противоречиями в ответах ребят, попросил их объяснить где, правда, а где ложь. Тогда ребята признались, что в ответе каждого из них одно утверждение верно, а другое — ложно. Перечислите через запятую сначала имя мальчика, который приехал из Сочи, затем имя мальчика, который приехал из Анапы и затем имя мальчика, который приехал из Геленджика, если известно, что мальчики ездили в разные города.

Вариант 3 Ответ: литература, информатика, математика

Ученик 11 класса решил узнать у своих друзей Коли, Саши и Андрея очередность трех вступительных олимпиад в университет. Каждый из друзей дал ответ. Коля сказал: «второй по счету олимпиадой будет информатика, третьей – литература». Саша ответил так: «первая олимпиада по литературе, вторая по математике». «Вторая олимпиада – это литература, а третья – математика», - ответил Андрей.

Оказалось, что в каждом ответе одно утверждение верно, а другое — ложно. Перечислите через запятую с маленькой буквы названия предметов в порядке очередности соответствующих вступительных олимпиад.

Задача 2. Логическая задача. Метод исключений. 1 балл

Вариант №1 Ответ: Коля

Три ученика (Коля, Петя и Сережа) умеют писать программы на трех языках программирования (Basic, Pascal и C). Кто на каких языках умеет писать программы неизвестно, но известно, что каждый ученик умеет писать программы на двух языках. При этом на Basic умеет программировать один ученик, на Pascal — трое и на C — двое. Кто умеет программировать на Basic, если известно, что Сережа научил Петю программировать на C? В ответе укажите имя в именительном падеже.

Вариант №2 Ответ: Haskell

Три ученика (Миша, Саша и Леша) умеют писать программы на трех языках программирования (Java, Python и Haskell). Кто на каких языках умеет писать программы неизвестно, но известно, что каждый ученик умеет писать программы на двух языках. При

этом на Java умеют программировать два ученика, на Python — двое и на Haskell — двое. Известно, что Миша умеет программировать на Python и Haskell, а Саша умеет программировать на Java и не умеет писать программы на Haskell. На каком втором языке умеет программировать Леша, если известно, что первый – Java? В ответе укажите название языка программирования (Java, Python, Haskell).

Вариант №3 Ответ: Дима

Три ученика (Дима, Игорь и Сережа) умеют писать программы на трех языках программирования (C++, Pascal и Python). Кто на каких языках умеет писать программы неизвестно, но известно, что каждый ученик умеет писать программы на двух языках. При этом на C++ умеет программировать один ученик, на Python — трое и на Pascal — двое. Кто умеет программировать на C++, если известно, что Сережа научил программировать Игоря на Pascal? В ответе укажите имя в именительном падеже.

Задача 3. Информационное моделирование. 2 балла

Вариант №1 Ответ: 160

Двум специалистам требуется подключить компьютерную технику в офисе. В таблице представлен перечень задач, которые им необходимо выполнить. Некоторые задачи могут быть выполнены только после завершения выполнения других задач. Данные о продолжительности выполнения каждой задачи и взаимосвязи задач представлены в таблице.

Номер задачи	Название задачи	Длительность выполнения, минут	Номера предшествующих задач
1	Собрать компьютер из комплектующих	40	Нет
2	Проложить кабель для локальной сети	90	Нет
3	Настроить коммутатор	30	Нет
4	Установить операционную систему	60	1
5	Настроить сетевое подключение на компьютере	20	2,3,4
6	Установить прикладное программное обеспечение	60	4
7	Подключить и настроить сетевой принтер	20	5

За какое минимальное время можно выполнить все перечисленные задачи, если известны следующие ограничения. Для выполнения работ выделено два специалиста. В каждый момент времени каждый специалист может заниматься решением только одной задачи. Каждая задача должна быть выполнена от начала до конца одним специалистом, причем выполнение отдельной задачи нельзя разбивать во времени. В ответе укажите целое число минут.

Вариант №2 Ответ: 240

Двум специалистам требуется подключить компьютерную технику в офисе. В таблице представлен перечень задач, которые им необходимо выполнить. Некоторые задачи могут быть выполнены только после завершения выполнения других задач. Данные о

продолжительности выполнения каждой задачи и взаимосвязи задач представлены в таблице.

Номер задачи	Название задачи	Длительность выполнения, минут	Номера предшествующих задач
1	Собрать и настроить новый сервер	90	Нет
2	Подготовить данные к переносу на новый сервер	30	Нет
3	Перенести данные на новый сервер	120	1,2
4	Настроить рабочие станции	90	Нет
5	Подключить периферийное оборудование	30	4
6	Установить новое программное обеспечение	60	4
7	Провести инструктаж сотрудников	60	6

За какое минимальное время можно выполнить все перечисленные задачи, если известны следующие ограничения. Для выполнения работ выделено два специалиста. В каждый момент времени каждый специалист может заниматься решением только одной задачи. Каждая задача должна быть выполнена от начала до конца одним специалистом, причем выполнение отдельной задачи нельзя разбивать во времени. В ответе укажите целое число минут.

Вариант №3 Ответ: 14

Двум специалистам требуется развернуть локальную сеть в организации. В таблице представлен перечень задач, которые им необходимо выполнить. Некоторые задачи могут быть выполнены только после завершения выполнения других задач. Данные о продолжительности выполнения каждой задачи и взаимосвязи задач представлены в таблице.

Номер задачи	Название задачи	Длительность выполнения, рабочих дней	Номера предшествующих задач
1	Создать проект маршрутизации сети	2	Нет
2	Проложить кабельное хозяйство	6	Нет
3	Установить и настроить сервер маршрутизации	2	1
4	Настроить локальные коммутаторы подразделений	2	1,2
5	Настроить сетевые подключения на рабочих станциях	4	3,4
6	Настроить подключения к сетевым сервисам	2	5
7	Провести обучение персонала	6	1

За какое минимальное время можно выполнить все перечисленные задачи, если известны следующие ограничения. Для выполнения работ выделено два специалиста. В каждый момент времени каждый специалист может заниматься решением только одной задачи. Каждая задача должна быть выполнена от начала до конца одним специалистом, причем выполнение отдельной задачи нельзя разбивать во времени. В ответе укажите целое число дней.

Задача 4. Алгоритмизация. Сортировка данных. 2 балла

Вариант №1 Ответ: 2

Есть последовательность из десяти чисел:

7 4 5 3 2 1 9 6 7 8

Над этой последовательностью разрешено выполнять только одну операцию – менять местами элементы из произвольно выбранной пары элементов последовательности. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, чтобы последовательность оказалась отсортирована следующим образом: сначала должны идти все нечетные числа, а затем все четные числа. Порядок следования чисел внутри группы четных и внутри группы нечетных чисел неважен. В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: 3

Есть последовательность из десяти чисел:

5 4 6 1 2 9 7 3 8 5

Над этой последовательностью разрешено выполнять только одну операцию – менять местами элементы из произвольно выбранной пары элементов последовательности. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, чтобы последовательность оказалась отсортирована следующим образом: сначала должны идти все нечетные числа, а затем все четные числа. Порядок следования чисел внутри группы четных и внутри группы нечетных чисел неважен. В ответе укажите целое число.

Вариант №3 Ответ: 4

Есть последовательность из десяти чисел:

6 5 8 7 4 2 1 3 9 5

Над этой последовательностью разрешено выполнять только одну операцию – менять местами элементы из произвольно выбранной пары элементов последовательности. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, чтобы последовательность оказалась отсортирована следующим образом: сначала должны идти все нечетные числа, а затем все четные числа. Порядок следования чисел внутри группы четных и внутри группы нечетных чисел неважен. В ответе укажите целое число.

Задача 5. Алгоритмизация. Исполнители. 2 балла

Вариант №1 Ответ: A13

Роботы двигаются внутри тоннеля следующим образом:

5. Роботы передвигаются по клеткам вправо или влево.
6. Роботы стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход робот смещается на одну клетку.
7. Первым стартует робот А, вторым – В, третьим – С.
8. Считается, что робот покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

В случае если после очередного хода одного из роботов он попадает в клетку, уже занятую другим роботом, то оба робота находящиеся в одной клетке меняют направление движения.

Роботы А и В начинают движение вправо, робот С – влево.

Определите, какой из роботов последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую робота и количество его ходов без пробелов. Например, если последним тоннель покинет робот А и ему для этого понадобится 5 ходов, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A					B					C	

Вариант №2 Ответ: B12

Роботы двигаются внутри тоннеля следующим образом:

1. Роботы передвигаются по клеткам вправо или влево.
2. Роботы стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход робот смещается на одну клетку.
3. Первым стартует робот А, вторым – В, третьим – С.
4. Считается, что робот покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

В случае если после очередного хода одного из роботов он попадает в клетку, уже занятую другим роботом, то оба робота находящиеся в одной клетке меняют направление движения.

Робот А начинает движение вправо, роботы В и С – влево.

Определите, какой из роботов последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую робота и количество его ходов без пробелов. Например, если последним тоннель покинет робот А и ему для этого понадобится 5 ходов, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A			B							C	

Вариант №3 Ответ: A12

Роботы двигаются внутри тоннеля следующим образом:

- 4) Роботы передвигаются по клеткам вправо или влево.
- 5) Роботы стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход робот смещается на одну клетку.
- 6) Первым стартует робот А, вторым – В, третьим – С.
- 7) Считается, что робот покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

В случае если после очередного хода одного из роботов он попадает в клетку, уже занятую другим роботом, то оба робота находящиеся в одной клетке меняют направление движения.

Роботы А и В начинают движение вправо, робот С – влево.

Определите, какой из роботов последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую робота и количество его ходов без пробелов. Например, если последним тоннель покинет робот А и ему для этого понадобится 5 ходов, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			А				В			С	

Задача 6. Системы счисления. 4 балла

Вариант №1 Ответ: 2

В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 2, наконец - по 13 и опять осталось 3 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: 3

В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 3, наконец - по 13 и опять осталось 2 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.

Вариант №3 Ответ: 4

В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 2, наконец - по 13 и опять осталось 5 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.

Задача 7. Кодирование. 3 балла

Вариант №1 Ответ: 26

Для кодирования некоторой информации решили использовать знаки Азбуки Морзе – «точку» и «тире». При составлении кода каждого символа договорились использовать только четырех- и шестизначные комбинации из «точек» и «тире», в которых количество «точек» и «тире» в каждой такой комбинации совпадают. При записи сообщения из

кодированных символов используется разделитель, который позволяет однозначно определить, что последовательность «точек» и «тире» является отдельным символом. Сколько различных символов можно закодировать таким способом (разделитель не учитывается)?

В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: 18

Для кодирования некоторой информации решили использовать знаки Азбуки Морзе – «точку» и «тире». При составлении кода каждого символа договорились использовать только трех- и пятизначные комбинации из «точек» и «тире», в которых количество «точек» в каждой такой комбинации больше количества «тире» в ней, но хотя бы одно «тире» присутствует. При записи сообщения из кодированных символов используется разделитель, который позволяет однозначно определить, что последовательность «точек» и «тире» является отдельным символом. Сколько различных символов можно закодировать таким способом (разделитель не учитывается)?

В ответе укажите целое число.

Вариант №3 Ответ: 21

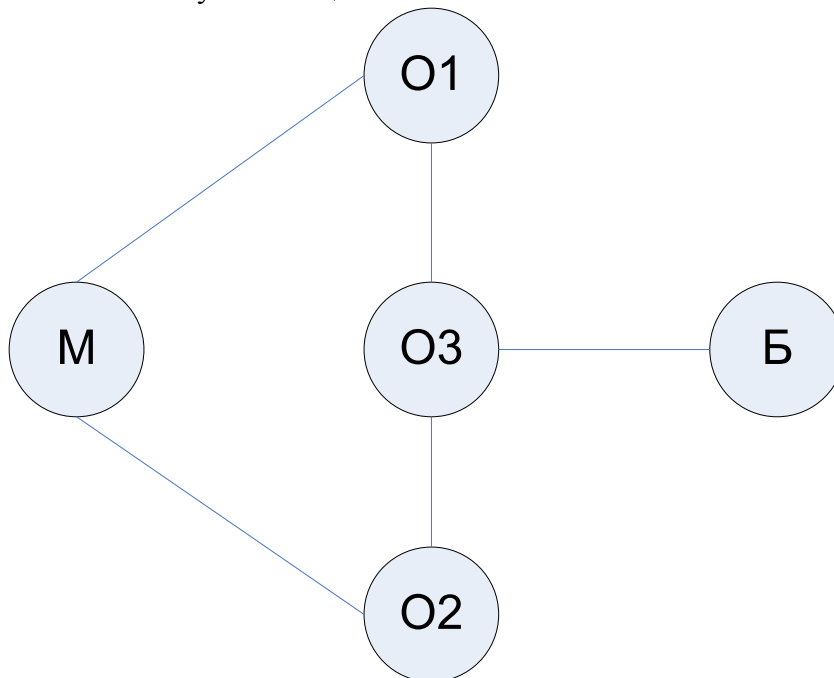
Для кодирования некоторой информации решили использовать знаки Азбуки Морзе – «точку» и «тире». При составлении кода каждого символа договорились использовать только шестизначные комбинации из «точек» и «тире», в которых количество «тире» в каждой такой комбинации больше количества «точек» в ней, но хотя бы одна «точка» присутствует. Сколько различных символов можно закодировать таким способом?

В ответе укажите целое число.

Задача 8. Графы. Комбинаторика. 2 балла

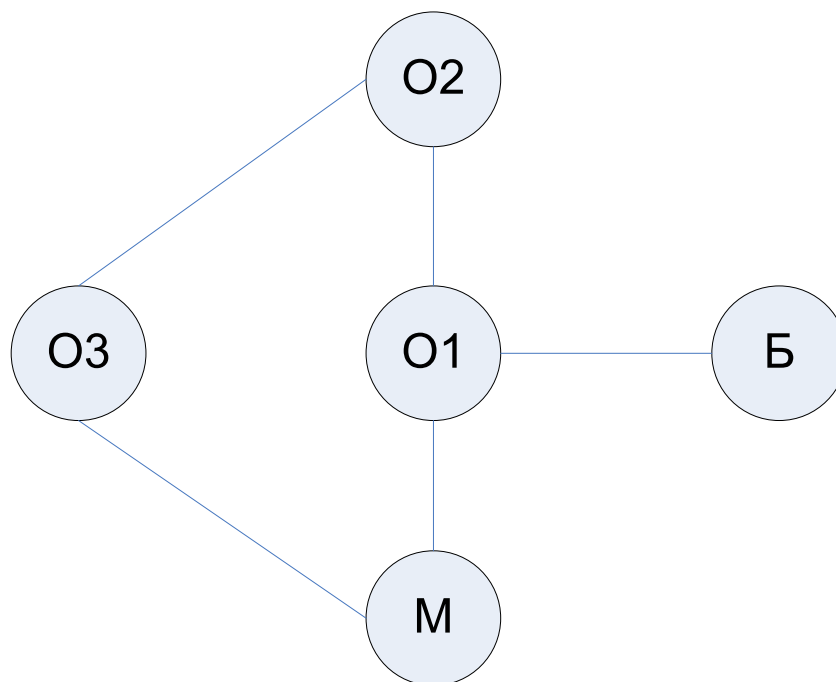
Вариант 1 Ответ: 6

Город расположен на пяти островах, соединенных мостами. На острове, обозначенном буквой «М», живет девочка Маша, а на острове «Б» - ее бабушка. Рано утром Маша пошла навестить свою бабушку. Пока Маша находилась у бабушки, в городе произошло наводнение, и часть мостов, возможно, обрушилась. Сколько существует различных вариантов обрушения мостов, позволяющих Маше вернуться домой. Варианты считаются отличающимися, если хотя бы один мост, разрушенный в одном варианте, является уцелевшим в другом варианте. Рассматриваются только варианты, в которых обрушился хотя бы один мост. В ответе укажите целое число.



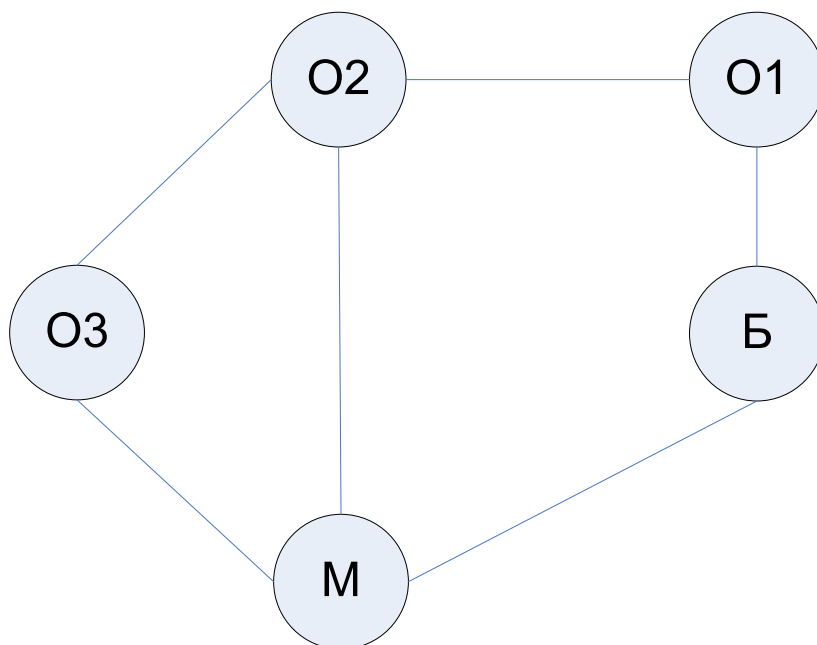
Вариант 2 Ответ: 8

Город расположен на пяти островах, соединенных мостами. На острове, обозначенном буквой «М», живет девочка Маша, а на острове «Б» - ее бабушка. Рано утром Маша пошла навестить свою бабушку. Пока Маша находилась у бабушки, в городе произошло наводнение, и часть мостов, возможно, обрушилась. Сколько существует различных вариантов обрушения мостов, позволяющих Маше вернуться домой. Варианты считаются отличающимися, если хотя бы один мост, разрушенный в одном варианте, является уцелевшим в другом варианте. Рассматриваются только варианты, в которых обрушился хотя бы один мост. В ответе укажите целое число.



Вариант 3 Ответ: 36

Город расположен на пяти островах, соединенных мостами. На острове, обозначенном буквой «М», живет девочка Маша, а на острове «Б» - ее бабушка. Рано утром Маша пошла навестить свою бабушку. Пока Маша находилась у бабушки, в городе произошло наводнение, и часть мостов, возможно, обрушилась. Сколько существует различных вариантов обрушения мостов, позволяющих Маше вернуться домой. Варианты считаются отличающимися, если хотя бы один мост, разрушенный в одном варианте, является уцелевшим в другом варианте. Рассматриваются только варианты, в которых обрушился хотя бы один мост. В ответе укажите целое число.



8 класс.

Задача 1. Логическая задача. Метод рассуждений. 2 балла

Вариант №1 Ответ: 4

В турнире по шахматам участвовали команды А, В, С, D и Е. Каждая команда сыграла с каждой ровно один раз. За победу в игре дается 2 очка, за ничью 1, за поражение 0. Никакие две команды не делили одно место. При этом команда В, занявшая второе место, набрала больше очков, чем С, D и Е вместе.

Из этого можно сделать однозначный вывод, что:

- 1) команда А заняла первое место;
- 2) команда А выиграла у команды В;
- 3) команда В выиграла у команды С;
- 4) такой результат невозможен.

Вариант №2 Ответ: 3

В турнире по шахматам участвовали команды А, В, С, D и Е. Каждая команда сыграла с каждой ровно один раз. За победу в игре дается 2 очка, за ничью 1, за поражение 0. Никакие две команды не делили одно место. При этом команда В набрала больше очков, чем С, D и Е вместе.

Из этого можно сделать однозначный вывод, что:

- 1) команда А заняла первое место;
- 2) команда А выиграла у команды В;
- 3) команда В выиграла у команды С;
- 4) такой результат невозможен.

Вариант №3 Ответ: 2

В турнире по шахматам участвовали команды А, В, С, D и Е. Каждая команда сыграла с каждой ровно один раз. За победу в игре дается 2 очка, за ничью 1, за поражение 0. При этом в ходе турнира было зарегистрировано ровно один ничейный результат, команда В единолично заняла второе место, а команда А, единолично занявшая первое место, набрала нечетное количество очков.

Из этого можно сделать однозначный вывод, что:

- 1) команда В имеет нечетное количество набранных очков;
- 2) команда В имеет более 4 набранных очков;
- 3) команда, занявшая последнее место набрала хотя бы одно очко;
- 4) такой результат невозможен.

Задача 2. Логическая задача. Метод исключений. 1 балл

Задача №1 Ответ: май

Четыре года подряд Коля, Сережа, Ваня и Петя ходили в походы в мае, июне, июле и августе. Каждый мальчик по одному разу был в походе в каждый из перечисленных месяцев, при этом не было такого года, чтобы в один и тот же месяц в поход пошли сразу несколько мальчиков. В первый год Ваня ходил в поход в июле, а во второй - в августе. Во второй год в мае в поход ходил Коля. На третий год в июне в поход ходил Петя, а на четвертый год в июле в поход ходил Сережа. В каком месяце ходил в поход Сережа в первый год? В ответе укажите название месяца маленькими буквами в именительном падеже.

Задача №2 Ответ: май

Четыре года подряд Миша, Дима, Саша и Леша ходили в походы в мае, июне, июле и августе. Каждый мальчик по одному разу был в походе в каждый из перечисленных месяцев, при этом не было такого года, чтобы в один и тот же месяц в поход пошли сразу несколько мальчиков. В первый год Дима ходил в поход в мае, а во второй - в июле. В третий год в июне в поход ходил Миша. На четвертый год в августе в поход ходил Леша, а во второй год в июне в поход ходил Саша. В каком месяце ходил в поход Саша в третий год? В ответе укажите название месяца маленькими буквами в именительном падеже.

Задача №3 Ответ: июнь

Четыре года подряд Виктор, Андрей, Стас и Миша ходили в походы в мае, июне, июле и августе. Каждый мальчик по одному разу был в походе в каждый из перечисленных месяцев, при этом не было такого года, чтобы в один и тот же месяц в поход пошли сразу несколько мальчиков. В первый год Андрей ходил в поход в мае, а в третий - в июле. Во второй год в июне в поход ходил Миша. На четвертый год в июле в поход ходил Виктор, а в первый год в августе в поход ходил Стас. В каком месяце ходил в поход Стас в третий год? В ответе укажите название месяца маленькими буквами в именительном падеже.

Задача 3. Информационное моделирование. 1 балл**Вариант №1 Ответ: 160**

Двум специалистам требуется подключить компьютерную технику в офисе. В таблице представлен перечень задач, которые им необходимо выполнить. Некоторые задачи могут быть выполнены только после завершения выполнения других задач. Данные о продолжительности выполнения каждой задачи и взаимосвязи задач представлены в таблице.

Номер задачи	Название задачи	Длительность выполнения, минут	Номера предшествующих задач
1	Собрать компьютер из комплектующих	40	Нет
2	Проложить кабель для локальной сети	90	Нет
3	Настроить коммутатор	30	Нет
4	Установить операционную систему	60	1
5	Настроить сетевое подключение на компьютере	20	2,3,4
6	Установить прикладное программное обеспечение	60	4
7	Подключить и настроить сетевой принтер	20	5

За какое минимальное время можно выполнить все перечисленные задачи, если известны следующие ограничения. Для выполнения работ выделено два специалиста. В каждый момент времени каждый специалист может заниматься решением только одной задачи. Каждая задача должна быть выполнена от начала до конца одним специалистом, причем выполнение отдельной задачи нельзя разбивать во времени.

В ответе укажите целое число минут.

Вариант №2 Ответ: 240

Двум специалистам требуется подключить компьютерную технику в офисе. В таблице представлен перечень задач, которые им необходимо выполнить. Некоторые задачи могут быть выполнены только после завершения выполнения других задач. Данные о продолжительности выполнения каждой задачи и взаимосвязи задач представлены в таблице.

Номер задачи	Название задачи	Длительность выполнения, минут	Номера предшествующих задач
1	Собрать и настроить новый сервер	90	Нет
2	Подготовить данные к переносу на новый сервер	30	Нет
3	Перенести данные на новый сервер	120	1,2
4	Настроить рабочие станции	90	Нет
5	Подключить периферийное оборудование	30	4
6	Установить новое программное обеспечение	60	4
7	Провести инструктаж сотрудников	60	6

За какое минимальное время можно выполнить все перечисленные задачи, если известны следующие ограничения. Для выполнения работ выделено два специалиста. В каждый момент времени каждый специалист может заниматься решением только одной задачи. Каждая задача должна быть выполнена от начала до конца одним специалистом, причем выполнение отдельной задачи нельзя разбивать во времени. В ответе укажите целое число минут.

Вариант №3 Ответ: 14

Двум специалистам требуется развернуть локальную сеть в организации. В таблице представлен перечень задач, которые им необходимо выполнить. Некоторые задачи могут быть выполнены только после завершения выполнения других задач. Данные о продолжительности выполнения каждой задачи и взаимосвязи задач представлены в таблице.

Номер задачи	Название задачи	Длительность выполнения, рабочих дней	Номера предшествующих задач
1	Создать проект маршрутизации сети	2	Нет
2	Проложить кабельное хозяйство	6	Нет
3	Установить и настроить сервер маршрутизации	2	1
4	Настроить локальные коммутаторы подразделений	2	1,2
5	Настроить сетевые подключения на рабочих станциях	4	3,4
6	Настроить подключения к	2	5

	сетевым сервисам		
7	Провести обучение персонала	6	1

За какое минимальное время можно выполнить все перечисленные задачи, если известны следующие ограничения. Для выполнения работ выделено два специалиста. В каждый момент времени каждый специалист может заниматься решением только одной задачи. Каждая задача должна быть выполнена от начала до конца одним специалистом, причем выполнение отдельной задачи нельзя разбивать во времени. В ответе укажите целое число дней.

Задача 4. Алгоритмизация. Сортировка данных. 2 балла

Задача 1 Ответ: 5

Дан массив из 6 натуральных чисел: $\{3, 1, 5, 2, 6, 4\}$. Над элементами этого массива разрешено проделывать только одну операцию: менять местами любые два расположенных рядом элемента. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, для того, чтобы массив оказался отсортирован по возрастанию? В ответе укажите целое число.

Задача 2 Ответ: 6

Дан массив из 6 натуральных чисел: $\{4, 5, 2, 6, 1, 3\}$. Над элементами этого массива разрешено проделывать только одну операцию: менять местами любые два расположенных рядом элемента. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, для того, чтобы массив оказался отсортирован по убыванию? В ответе укажите целое число.

Задача 3 Ответ: 7

Дан массив из 6 натуральных чисел: $\{3, 4, 6, 1, 2, 5\}$. Над элементами этого массива разрешено проделывать только одну операцию: менять местами любые два расположенных рядом элемента. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, для того, чтобы массив оказался отсортирован по возрастанию? В ответе укажите целое число.

Задача 5. Алгоритмизация. Исполнители. 3 балла

Вариант №1 Ответ: Влево 4

Исполнитель «Вертолет» перемещается в трехмерном пространстве. Для его управления используется следующая система команд:

Вперед F – вертолет перемещается на F единиц расстояния вперед
Назад B – вертолет перемещается на B единиц расстояния назад
Влево L – вертолет перемещается на L единиц расстояния влево
Вправо R – вертолет перемещается на R единиц расстояния вправо
Вверх U – вертолет перемещается на U единиц расстояния вверх
Вниз D – вертолет перемещается на D единиц расстояния вниз

Переменные F, B, L, R, U, D могут принимать любые целые положительные значения.

Известно, что вертолет выполнил программу из 18 команд, в которой:
команд Вправо 2 на две больше чем команд Вверх 3
команд Назад 2 на одну больше чем команд Вниз 2
команд Влево 4 на одну меньше чем команд Назад 2

команд Вперед 4 на две меньше чем команд Вправо 2
команд Вниз 2 на одну больше чем команд Вверх 3
Никакие команды кроме перечисленных в программе не использовались.
На какую одну команду можно заменить эту программу. В ответе указать название команды (направления движения) и через пробел величину смещения в этом направлении (Например «Вверх 1»).

Вариант №2 Ответ: Влево 5

Исполнитель «Вертолет» перемещается в трехмерном пространстве. Для его управления используется следующая система команд:

Вперед F – вертолет перемещается на F единиц расстояния вперед
Назад B – вертолет перемещается на B единиц расстояния назад
Влево L – вертолет перемещается на L единиц расстояния влево
Вправо R – вертолет перемещается на R единиц расстояния вправо
Вверх U – вертолет перемещается на U единиц расстояния вверх
Вниз D – вертолет перемещается на D единиц расстояния вниз

Переменные F, B, L, R, U, D могут принимать любые целые положительные значения.

Известно, что вертолет выполнил программу из 27 команд, в которой:
команд Вправо 7 на одну больше чем команд Назад 2
команд Вперед 8 на две меньше чем команд Вниз 2
команд Влево 5 на две больше чем команд Вверх 1
команд Вверх 1 на две больше чем команд Назад 2
команд Вниз 2 на две меньше чем команд Вправо 7
Никакие команды кроме перечисленных в программе не использовались.

На какую одну команду можно заменить эту программу. В ответе указать название команды (направления движения) и через пробел величину смещения в этом направлении (Например «Вверх 1»).

Вариант №3 Ответ: Вверх 3

Исполнитель «Вертолет» перемещается в трехмерном пространстве. Для его управления используется следующая система команд:

Вперед F – вертолет перемещается на F единиц расстояния вперед
Назад B – вертолет перемещается на B единиц расстояния назад
Влево L – вертолет перемещается на L единиц расстояния влево
Вправо R – вертолет перемещается на R единиц расстояния вправо
Вверх U – вертолет перемещается на U единиц расстояния вверх
Вниз D – вертолет перемещается на D единиц расстояния вниз

Переменные F, B, L, R, U, D могут принимать любые целые положительные значения.

Известно, что вертолет выполнил программу из 25 команд, в которой:
команд Вправо 4 на три больше чем команд Влево 7
команд Вверх 3 на одну меньше чем команд Вправо 4
команд Вперед 9 на одну меньше чем команд Назад 6
команд Вниз 5 на одну больше чем команд Вперед 9
команд Назад 6 на четыре меньше чем команд Вправо 4
Никакие команды кроме перечисленных в программе не использовались.

На какую одну команду можно заменить эту программу. В ответе указать название команды (направления движения) и через пробел величину смещения в этом направлении (Например «Вверх 1»).

Задача 6. Системы счисления. 4 балла

Вариант №1 Ответ: -2

Петя загадал последовательность из 7 целых чисел от -4 до 4 каждое (числа в последовательности могут повторяться). Хитрый Коля предложил Пете получить новое число S по следующему алгоритму. Каждое число из загаданной последовательности умножается на 10^{N-1} , где N – номер загаданного числа в последовательности, то есть первое из загаданных чисел умножают на 1, второе – на 10, третье – на 100, четвертое – на 1000 и так далее. Затем получившиеся значения суммируются. В результате получилось значение $S = -1\,417\,169$.

Найдите загаданную Петей последовательность чисел и посчитайте их сумму. В ответе укажите целое число.

Вариант №2 Ответ: 4

Вася загадал последовательность из 7 целых чисел от -3 до 5 каждое (числа в последовательности могут повторяться). Хитрый Женя предложил Васе получить новое число S по следующему алгоритму. Каждое число из загаданной последовательности умножается на 10^{7-N} , где N – номер загаданного числа в последовательности, то есть последнее число умножают на 1, предпоследнее – на 10, третье с конца – на 100 и так далее. Затем получившиеся значения суммируются. В результате получилось значение $S = 2\,270\,938$.

Найдите загаданную Васей последовательность чисел и посчитайте их сумму. В ответе укажите целое число.

Вариант №3 Ответ: -1

Дима загадал последовательность из 7 целых чисел от -5 до 4 каждое (числа в последовательности могут повторяться). Хитрый Сережа предложил Диме получить новое число S по следующему алгоритму. Каждое число из загаданной последовательности умножается на 10^{N-1} , где N – номер загаданного числа в последовательности, то есть первое из загаданных чисел умножают на 1, второе – на 10, третье – на 100, четвертое – на 1000 и так далее. Затем получившиеся значения суммируются. В результате получилось значение $S = -2\,839\,357$.

Найдите загаданную Димой последовательность чисел и посчитайте их сумму. В ответе укажите целое число.

Задача 7. Кодирование. Ввод ответа. 2 балла

Вариант 1 Ответ: 6

Разработан шифр, при использовании которого каждой цифре ставится в соответствие определенная буквенная последовательность как приведено в таблице.

1	2	3	4	5	6	7
AB	CB	CBA	ABC	BC	BBC	CCB

Дана буквенная последовательность:

АВССВАВССВАВС

Сколько существует вариантов расшифровки приведенной буквенной последовательности, если каждая цифра может встречаться в результате расшифровки любое количество раз. В ответе не нужно приводить все варианты получившихся последовательностей цифр. Напишите целое число, соответствующее количеству вариантов расшифровки.

Вариант 2 Ответ: 4

Разработан шифр, при использовании которого каждой цифре ставится в соответствие определенная буквенная последовательность как приведено в таблице.

1	2	3	4	5	6	7
AB	CA	ABC	CAB	BC	ABB	BCC

Дана буквенная последовательность:

АВСАВВССАВСС

Сколько существует вариантов расшифровки приведенной буквенной последовательности, если каждая цифра может встречаться в результате расшифровки любое количество раз. В ответе не нужно приводить все варианты получившихся последовательностей цифр. Напишите целое число, соответствующее количеству вариантов расшифровки.

Вариант 3 Ответ: 3

Разработан шифр, при использовании которого каждой цифре ставится в соответствие определенная буквенная последовательность как приведено в таблице.

1	2	3	4	5	6	7	8
AC	ABC	CA	CBC	BCA	CB	ACB	BA

Дана буквенная последовательность:

СААВССВСВАСВСА

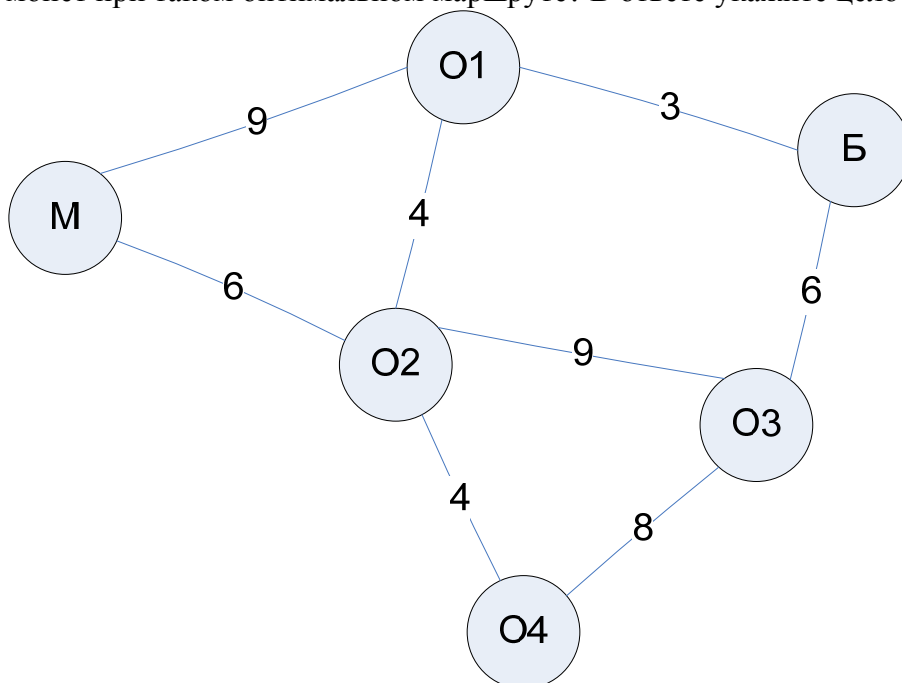
Сколько существует вариантов расшифровки приведенной буквенной последовательности, если каждая цифра может встречаться в результате расшифровки любое количество раз. В ответе не нужно приводить все варианты получившихся последовательностей цифр. Напишите целое число, соответствующее количеству вариантов расшифровки.

Задача 8. Графы. Поиск оптимального маршрута. 2 балла

Вариант 1 Ответ: 25

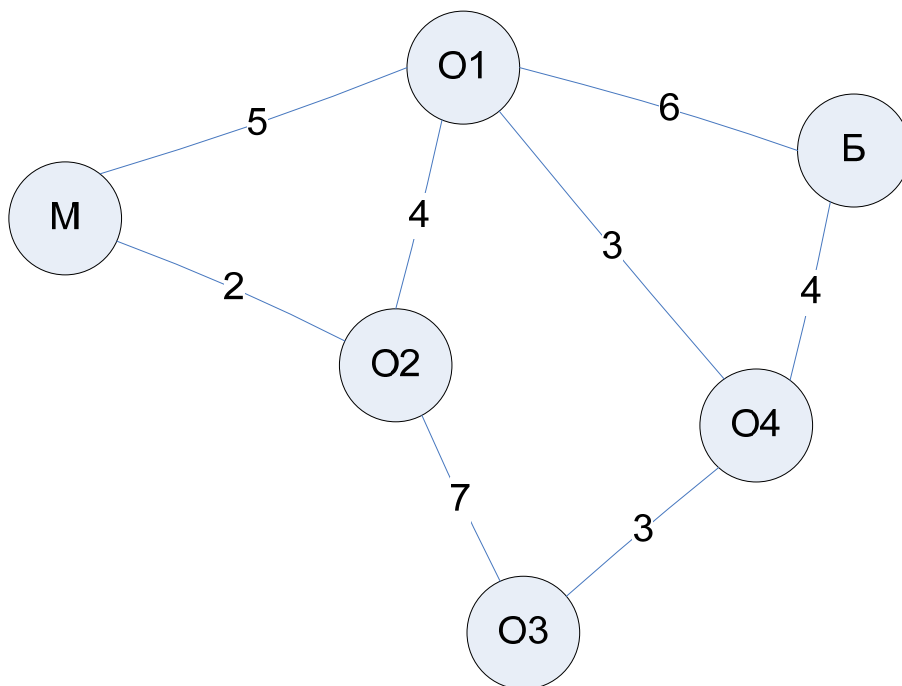
Город расположен на шести островах. На острове, обозначенном буквой «М», живет девочка Маша, а на острове «Б» - ее бабушка. На каждом из остальных островов (О1–О4) есть по магазину. Маша должна зайти в каждый магазин и купить продукты, а после этого попасть на остров, на котором живет бабушка и отдать ей продукты. Обходя магазины, Маша может любое количество раз проходить через любой остров (О1–О4), но не может возвращаться на свой остров, а на остров, на котором живет бабушка, Маша должна войти только тогда, когда у нее уже есть все продукты. Острова соединены мостами, как

показано на схеме (круги – острова, линии – мосты). На мостах стоят стражники и берут деньги за один, первый проход по мосту (в любую сторону) – сумму, подписанную над мостом на схеме, а затем покидают свой пост и передвигаться по этому мосту можно бесплатно. Мама дала Маше 100 монет. Продукты стоят 50 монет. Остальные деньги Маша может тратить на дорогу. Маша выбрала оптимальный путь и смогла сэкономить максимально возможное количество денег, выполнив все условия. Сколько у нее осталось монет при таком оптимальном маршруте? В ответе укажите целое число.



Вариант 2 Ответ: 14

Город расположен на шести островах. На острове, обозначенном буквой «М», живет девочка Маша, а на острове «Б» - ее бабушка. На каждом из остальных островов (O1–O4) есть по магазину. Маша должна зайти в каждый магазин и купить продукты, а после этого попасть на остров, на котором живет бабушка и отдать ей продукты. Обходя магазины, Маша может любое количество раз проходить через любой остров (O1–O4), но не может возвращаться на свой остров, а на остров, на котором живет бабушка, Маша должна войти только тогда, когда у нее уже есть все продукты. Острова соединены мостами, как показано на схеме (круги – острова, линии – мосты). На мостах стоят стражники и берут деньги за один, первый проход по мосту (в любую сторону) – сумму, подписанную над мостом на схеме, а затем покидают свой пост и передвигаться по этому мосту можно бесплатно. Мама дала Маше 90 монет. Продукты стоят 60 монет. Остальные деньги Маша может тратить на дорогу. Маша выбрала оптимальный путь и смогла сэкономить максимально возможное количество денег, выполнив все условия. Сколько у нее осталось монет при таком оптимальном маршруте? В ответе укажите целое число.



Вариант 3 Ответ: 17

Город расположен на шести островах. На острове, обозначенном буквой «М», живет девочка Маша, а на острове «Б» - ее бабушка. На каждом из остальных островов (O1–O4) есть по магазину. Маша должна зайти в каждый магазин и купить продукты, а после этого попасть на остров, на котором живет бабушка и отдать ей продукты. Обходя магазины, Маша может любое количество раз проходить через любой остров (O1–O4), но не может возвращаться на свой остров, а на остров, на котором живет бабушка, Маша должна войти только тогда, когда у нее уже есть все продукты. Острова соединены мостами, как показано на схеме (круги – острова, линии – мосты). На мостах стоят стражники и берут деньги за один, первый проход по мосту (в любую сторону) – сумму, подписанную над мостом на схеме, а затем покидают свой пост и передвигаться по этому мосту можно бесплатно. Мама дала Маше 80 монет. Продукты стоят 45 монет. Остальные деньги Маша может тратить на дорогу. Маша выбрала оптимальный путь и смогла сэкономить максимально возможное количество денег, выполнив все условия. Сколько у нее осталось монет при таком оптимальном маршруте? В ответе укажите целое число.

