

Задание 1 «Самая необходимая буква в алфавите»

На клавиатуре буквы О, Е, И, А, Н, Т, С, Р находятся в центральной части. Они наиболее часто используются во время печатания текста. Редкие буквы Ф, Э, Ш, Ц, Ю, Щ помещаются ближе к её краям. При таком расположении букв оператор может быстрее печатать и у него меньше устают руки, поскольку пальцы работают в основном в центре клавиатуры. Подсчитано, какие буквы в русском тексте встречаются чаще всего.

Таблица частот встречаемости букв в русском языке (%):

А	6,2	И	6,2	Р	4,0	Ш	0,6
Б	1,4	Й	1,0	С	4,5	Щ	0,3
В	3,8	К	2,8	Т	5,3	Ы	1,6
Г	1,3	Л	3,5	У	2,1	Ъ,Ь	1,4
Д	2,5	М	2,6	Ф	0,2	Э	0,3
Е,Ё	7,2	Н	5,3	Х	0,9	Ю	0,6
Ж	0,7	О	9,0	Ц	0,4	Я	1,8
З	1,6	П	2,3	Ч	0,4	Пробел	17,5

Вопрос 1

Перечислите буквы русского алфавита, встречающиеся с частотой ниже 1%.

Ответ запишите заглавными буквами через запятую.

Вопрос 2

Укажите хотя бы одну пару - гласную и согласную буквы, в которой частота встречаемости гласной буквы вдвое больше частоты встречаемости согласной буквы.

В ответе укажите буквы и их частоты.



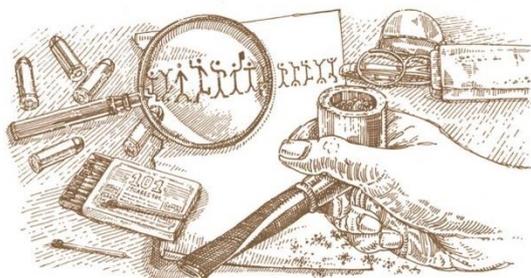
Интерес к частоте различных букв в языке совсем не случаен. В типографиях при ручном наборе текста всегда имели определённый запас различных литер. Их количество сначала устанавливали весьма приблизительно. Выделяли наиболее часто встречающиеся буквы – в русском языке это гласные А, Е, И, О и согласные В, К, Л,

Н, С, Р, Т. Для редких букв Э, Ю, Щ, Ц, Ч требовался малый запас литер. Остальные буквы появлялись в тексте со средней частотой.

Вопрос 3

В одной из типографий с ручным набором текста запас литеры «Ш» для объёма работ V составил 1000 штук. Если ориентироваться на эти сведения, то каков должен быть примерный запас литеры «О» для того же объёма работ V в этой типографии?

Ответ запишите в тыс.штук без указания единиц измерения.



Данные подсчётов встречаемости букв незаменимы при дешифровке текста, если при его составлении пользовались шифром замены. Чтение текста без ключа, то есть без знания, какой букве алфавита соответствует некоторая буква шифра, называется дешифрованием. Метод раскрытия шифра простой замены хорошо описали в своих рассказах Эдгар По («Золотой жук») и Артур Конан Дойл («Пляшущие человечки»).

В сплошном зашифрованном тексте без промежутков между словами сначала определяют, какая буква означает пробел.

Вопрос 4

Подумайте, как, пользуясь таблицей частот, определить букву, обозначающую пробел? В ответ запишите следующий зашифрованный текст с промежутками между словами:

УЯНЦМЯНЦХЯЫВНСЫАЧЁХЫТЯХСНСПСУЫЪСЭСПАНЫЭОЦ
ЫНСЗТЁЩЫТЯЬХЦ



Задание 2 «Площадь Куйбышева»

Площадь Куйбышева —

площадь в [Самаре](#), образованная улицами [Чапаевской](#), [Вилоновской](#), [Галактионовской](#) и [Красноармейской](#). Является самой большой площадью в [Европе](#) (17,4 га)

По углам площади Куйбышева располагаются четыре сквера, поэтому 8 гектаров её территории покрыто асфальтом, 7 — цветниками и зелёными насаждениями. [Самарский академический театр оперы и балета](#) расположен на площади и занимает 2,4 гектара её территории.



Первые упоминания о площади видны на генеральном плане города от [1853 года](#). Площадь предусматривалась огромной с размерами 525 на 325 м. Величина её связывалась с престижностью города, а сама площадь предназначалась для постановки на ней соборного [храма](#) и называлась Соборной.

Полностью Кафедральный соборный [храм Христа Спасителя](#) был завершён [30 августа](#) 1894 года. Вокруг храма разбито четыре сквера, названные Николаевскими в честь наследника престола.

Вопрос 1

Сколько земли согласно генеральному плану города от 1853 года отводили под Соборную площадь?

Ответ запишите в га, округлив число до сотых, без наименования единиц измерения.



*Для справки: $1га = 10000 м^2$

После революции Соборная площадь была переименована в Коммунальную. В 1930 году Кафедральный собор был взорван, его разрушение продолжалось до лета 1932 года. На месте разрушенного храма был воздвигнут Дворец культуры (ныне – Театр оперы и балета) по проекту ленинградского архитектора [Ноя Троицкого](#).

Проект здания объёмом более 100000 м³ с библиотекой, музеем и залом на 1250 мест решён в формах [советского ампира](#). Открытие состоялось 1 июня 1931 года оперой Мусоргского «**Борис Годунов**».

Вопрос 2

Какую часть в процентах занимает здание театра на современной площади Куйбышева? Ответ запишите целым числом (после округления) без знака %.

В [1935 году](#) Коммунальная площадь была переименована в площадь имени Куйбышева, а через три года на ней был воздвигнут памятник В. В. Куйбышеву.

7 ноября 1941 года, одновременно с парадом в Москве, состоялся [наземный и воздушный парад](#) в Куйбышеве на одноимённой площади. На параде присутствовали сотрудники большого числа союзных министерств и иностранных посольств, эвакуированных осенью 1941 года в Куйбышев из Москвы.

В настоящее время на площади Куйбышева проходят масштабные мероприятия, например, новогодние гуляния. Для этого на площади устанавливают 26-метровую ёлку диаметром 10м.

Вопрос 3



Чему равна длина одной полосы гирлянды от макушки ёлки до основания? Ответ округлите до десятых. Запишите ответ без единиц измерения.

Вопрос 4

Рядом с главной виновницей торжества на площади в этом году [ставили 6 елочек](#) поменьше. Вокруг каждой - [ледяной забор](#). Лед привезли из Тюмени — 190 блоков. Их выпилили из обычного пресного озера. Размер одного такого ледяного бруска составляет 100 на 50 сантиметров, а толщина — 25. Между собой их скрепляют водой. Также каждое ограждение снизу подсвечивается специальной гирляндой.

Вычислите объем привезенного льда. В ответ запишите решение, выразите результат целого единиц



в м^3 , округлив до числа, не указывая наименования измерения.



Задание 3 «Театр оперы и балета»

Вершиной музыкальной жизни Самары XX века, поистине историческим событием стало исполнение на сцене Самарского оперного театра Седьмой («Ленинградской») симфонии Дмитрия Шостаковича. Великое произведение, отражающее трагические события военного времени, передающее все

величие подвига советских воинов, было дописано композитором в декабре 1941 г. в эвакуации в Самаре и исполнено оркестром Большого театра под руководством Самуила Самосуда 5 марта 1942 г.

18 февраля 1982 года, после триумфальных гастролей в Москве, театру было присвоено почетное звание «академический».

В настоящее время много внимания уделяется постановкам музыкальных сказок для детей. Артисты оперы и балета выступают и на концертной сцене.

При посещении театра группой школьников от 10 чел и выше в сопровождении 1 взрослого (учителя) предоставляется общая скидка на группу в зависимости от количества посетителей и стоимости билетов в размере, указанном в таблице:

Общая стоимость группового посещения вычисляется по формуле

$S = px - m$, где S – общая стоимость, p - цена билета, x - число посетителей, включая учителя, m – скидка.

Стоимость билетов	250 - 450 руб (балкон)	500 – 900 руб (партер, ряды 10-12)	950 - 1200 руб (партер, ряды 1-9)
От 11 до 20 человек с учетом учителя	Скидка 250р	Скидка 450р	Скидка 500р
От 21 до 30 человек с учетом учителя	Скидка 300р	Скидка 500р	Скидка 750р

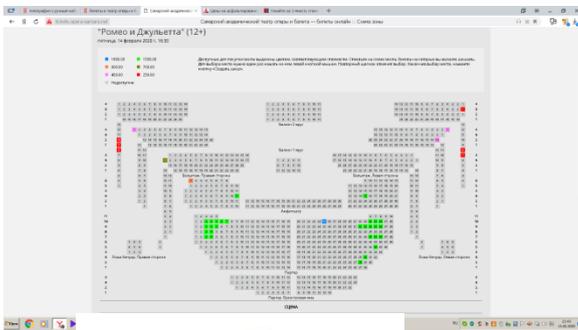
Вопрос 1



В каких случаях скидка может покрыть стоимость одного билета. Рассмотрите все варианты. В ответе представьте полное описание.

Вопрос 2

Пользуясь формулой и данными в таблице, рассчитайте стоимость группового посещения театра, если известно, что 15 восьмиклассников с учителем решили приобрести билеты на балкон. Какой может быть минимальная сумма в этом случае? Ответ укажите в рублях без указания единиц измерения с обоснованием (решение).



Зона	Цена
Балкон	1500
Лобный ряд	1800
Лобный ряд	900
Лобный ряд	700
Лобный ряд	450
Лобный ряд	250

Вопрос 3

На спектакль «Ромео и Джульетта» 14 февраля 2020 г остались непроданными 40 билетов. Из них: 6 по 250 руб, 2 билета по 450 руб, 1 билет по 700 руб, 1 билет за 900 руб, 1 билет за 1800 руб, остальные билеты по 1500 руб. В рекламных целях спонсор спектакля разыгрывает 1 билет в беспроигрышной лотерее, который определяется компьютером случайным образом. За возможность участия в розыгрыше нужно заплатить 200 рублей.



Какова вероятность выиграть такой билет, чтобы в результате выигрыш в денежном эквиваленте составил 1600 рублей? Поясните решение. Ответ запишите десятичной дробью.

Вопрос 4



В лотерее случайным образом выпал билет стоимостью 250 руб. После этого к кассе подошла пара студентов с желанием приобрести два билета на спектакль. Билеты должны быть на соседние места (по одной цене).

Какие варианты может предложить кассир этой паре? Какова разница между стоимостью наиболее дорогого варианта и самого дешевого в этом случае? В ответ запишите подробно все варианты, произведите расчет разницы и укажите полученную сумму с единицами измерения.

