

Математика среди

государственных услуг

**Рабочий лист (с решениями и ответами)**

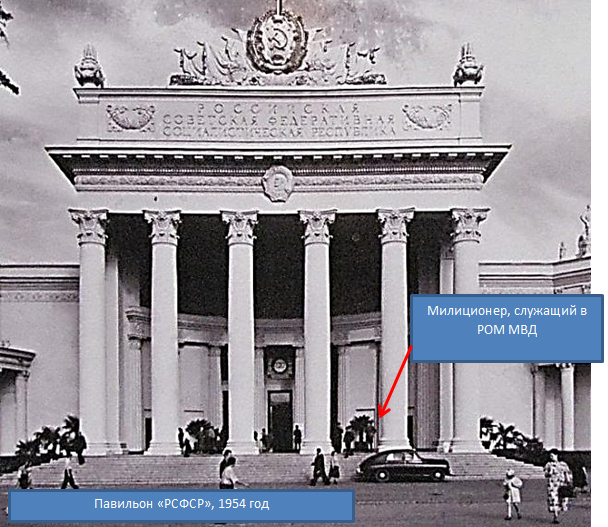
*Схема движения группы:*

*парадное крыльцо (на улице) – вестибюль, зона у VR-кинотеатра – стенд с выдвижными слайдерами «До революции» – голографические вентиляторы – зона «Путешествие в профессию».*

*Парадное крыльцо (на улице).*

**Задание 1. Милиционер.**

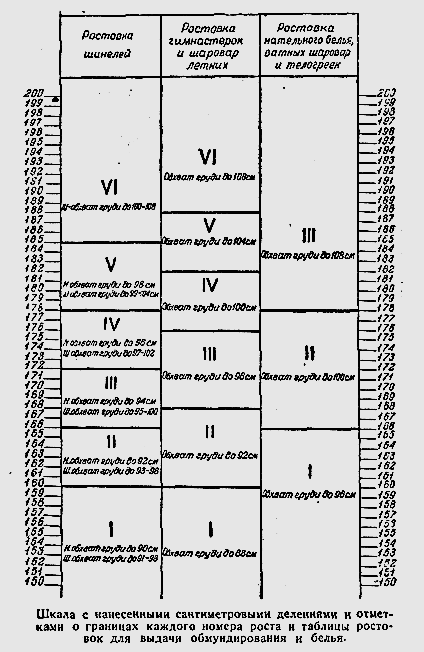
Павильон «РСФСР» был построен для ВСХВ-54 по проекту архитекторов Р. Бегунца и С. Никулина. Здание по стилю напоминает храм-памятник советской эпохи в честь победы на военном и трудовом фронтах. Это один из самых «пышных» павильонов в парке. В 1960-е годы, когда павильон начал знакомить зрителей с достижениями в области ядерной энергетики, его внутреннюю обстановку упростили и изменили название: он стал «Атомной энергией». С 2004 по 2014 год здесь размещался музей «Ледниковый период», а в настоящее время это павильон «Мои документы».



В вашем распоряжении фотография павильона РСФСР (Атомная энергия). На ней запечатлен служащий РОМ МВД (районного отделения милиции Министерства внутренних дел). Этот человек стоит рядом с одной из колонн (указан стрелкой). В 1954 году выдача паспортов гражданам СССР осуществлялась именно в районных отделениях милиции. Милиционеры, служившие в РОМ МВД, носили специальное обмундирование (фуражка, китель, брюки-галифе, сапоги).

Измерьте рулеткой обхват одной из колонн фасада здания. Используя данные измерений и соотношение линейных размеров на фотографии, определите номер роста гимнастерки и шаровар летних, которые подойдут служащему РОМ МВД, запечатленному на фотографии. Число .

**Таблица ростовок для выдачи обмундирования и белья военной формы в период с 1930 по 1960 г.**



*Решение*

Предполагается, что обучающиеся измерят рулеткой обхват одной из колонн фасада здания, узнав тем самым длину окружности, ограничивающей круг, представляющий собой сечение колонны плоскостью, перпендикулярной оси цилиндрической колонны.

L=4,75 м;

L=2R;

4,75=23,14R;

R0,76 м;

D=0,762=1,52 м.

Используя таблицу, определяем номер роста – I.

Ответ: I (или 1).

*Вестибюль, зона у VR-кинотеатра*

**Задание 2. Печатная машинка.**

Интересно, что ряд документов до сих пор создаётся на печатных машинках. Делается это для обеспечения безопасности секретной информации. Сотрудник Департамента внешнеэкономических и международных связей города Москвы для удобства личного использования решил поменять расположение литер на молоточках пишущей машинки с последовательности, начинающейся с литер QWERTY, на привычную ему последовательность в алфавитном порядке. Как при этом изменится вероятность поломки устройства? Для правильного ответа на вопрос изучите информацию на стенде «Интересные факты»:

1. вероятность уменьшится;
2. вероятность увеличится;
3. вероятность не изменится.

*Решение*

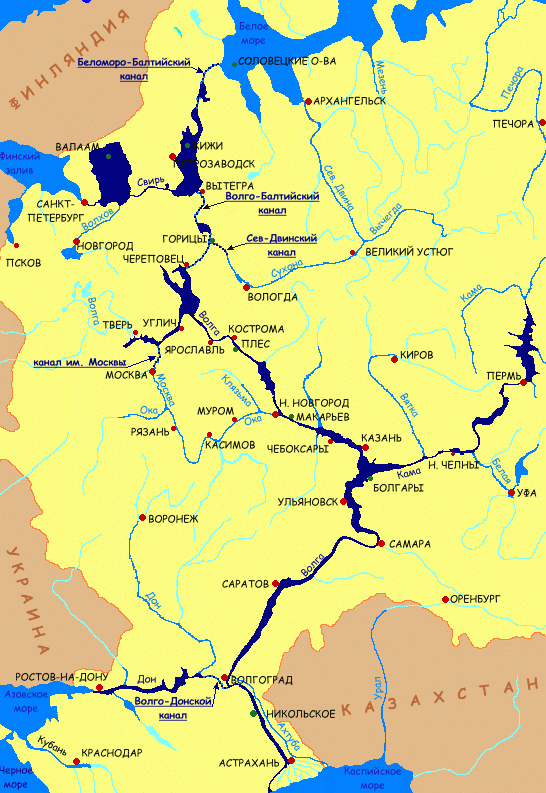
Из информации на стенде можно сделать вывод, что современная раскладка была создана с целью уменьшения причин поломок. Возврат к алфавитному порядку увеличит вероятность поломки.

Ответ: 2.

*Стенд с выдвижными слайдерами «До революции»*

**Задание 3. Пароход «Урал».**

Определите, сколько стоила пароходная доставка по воде одной тонны хлеба в период навигации, если известно, что груз доставлялся из Перми в Нижний Новгород и из Нижнего Новгорода в Пермь колесным пароходом «Урал». Была подмечена следующая географическая особенность пути между этими городами, благодаря которой расход топлива пароходом из Перми в Нижний Новгород и из Нижнего Новгорода в Пермь является практически одинаковым. Дело в том, что, например, примерно половину пути из Перми в Нижний Новгород пароход идет по Каме по течению, а половину пути по Волге против течения. И наоборот.

Известно, что пароход сжигал на пути из одного города в другой 1567 пудов нефти (стоимость нефти 45 копеек за пуд). Размеры промыслового налога на навигационные месяцы необходимо взять из документа музея (смотри соответствующий экспонат – «Промысловое свидетельство»). Пароход за рейс (из одного города в другой) мог отвезти 30 000 пудов хлеба (1 пуд = 16,3807 кг). Цена за одну доставку складывается из суммы общих затрат на горючее, израсходованное на эту поездку, налога и 60 процентов от полученной суммы. В месяц пароход осуществлял 8 рейсов. Результаты вычислений округлите до сотых.

*Решение*

Навигация открыта с апреля по декабрь, то есть 9  месяцев.

Затраты на горючее в период навигации:

9815670,45 = 50 770,8 руб.

Промысловый налог берём из документа «Промысловое свидетельство»:

462 руб. 84 коп.

Затраты на горючее и налог вместе: 50 770,8 + 462,84 = 51 233 руб. 64 коп.

60% от этой суммы равны 30 740 руб. 18 коп.

81 973,82 : 72 = 1138 руб. 53 коп. (стоимость доставки груза 30 000 пудов за один рейс).

30 000 пудов = 30 00016,3807 : 1000491,42 т.

1 138,53 : 491,42 2 руб. 32 коп. (стоимость доставки 1 т хлеба).

Ответ: 2 руб. 32 коп.

*Голографические вентиляторы*

**Задание 4. Мундир чиновника.**

**** ****

*Церемониальный мундир чиновника Российской империи, конец XIX в.*

Этот чиновник получил мундир в декабре 1801 года. Точнее, он получил два мундира: один праздничный (церемониальный), а другой для «вседневного употребления». Оба они должны были быть из красного сукна, на красной шелковой подкладке, со стоячим воротником и обшлагами из зеленого бархата. Праздничный кафтан имел золотое шитьё по бортам, на воротнике и обшлагах. Повседневный, то есть вицмундир, не имел бортового шитья. Стоимость парадного, расшитого золотом церемониального мундира чиновника была равна его месячному окладу. На «постройку мундира» государство выделяло специальное ассигнование.

Обратившись к информации интерактивного стенда при входе в экспозицию (1 этаж), узнайте, о каком чиновнике идет речь, а затем определите, сколько рублей (целых, без копеек) стоила бы теперь «постройка» его мундира.

При решении задачи вам понадобится информация из следующих таблиц.

|  |  |
| --- | --- |
| **Некоторые чины** | **Жалование в дореволюционных рублях по сравнению с жалованием тайного советника (1915 г.)** |
| Статский советник | 0,55 жалования тайного советника |
| Действительный статский советник | 0,7 жалования тайного советника |
| Сенатор | 3 жалования тайного советника |
| Полковник | 0,65 жалования тайного советника |
| Коллежский советник | 0,416 жалования тайного советника |
| Подполковник | 0,37 жалования тайного советника |
| Надворный советник | 0,29 жалования тайного советника |

|  |  |
| --- | --- |
| **Некоторые чины** | **Жалование в дореволюционных рублях  (1915 г.)** |
| Статский советник | 275 |
| Действительный статский советник | 350 |
| Тайный советник | 500 |
| Полковник | 325 |
| Коллежский советник | 208 |
| Подполковник | 185 |
| Надворный советник | 145 |

Кроме того, при решении задачи нужно использовать следующую информацию. В те годы существовал золотой стандарт, и каждый рубль содержал в себе 17,424 доли чистого золота. 1 доля золота = 0,044435 г. Стоимость золота сейчас – 2800 рублей за 1 г.

*Решение*

17,4240,044435 = 0,77423544 г золота стоил 1 руб.

Стоимость золота сейчас – 2800 руб. за 1 г, значит, за 0,77423544 г золота сейчас дают 2167,859232 руб.

3500 = 3251788,848 руб.

Ответ: 3 251 789 руб.

*Зона «Путешествие в профессию»*

**Задание 5. Товарищ Бендер.**

Найдите телеграфный аппарат Морзе и его описание. Познакомьтесь с азбукой Морзе.

1. Для чего применяется аппарат Морзе?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. С помощью перечня знаков кода Морзе расшифруйте сигнал:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Что означает эта аббревиатура?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Запишите любую короткую фразу.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Закодируйте её, используя перечень кодов. Знаком / отделяем одно слово от другого:

1. Перед вами фотография и свидетельство о рождении (очень плохого качества) одного интересного человека. Интересен он прежде всего тем, что стал прототипом Остапа Бендера, героя романа «Двенадцать стульев». В значительной мере роман основан на похождениях этого человека – авантюриста и фантазёра. Кроме того, он был другом детства знаменитого писателя Юрия Олеши, автора сказки «Три толстяка».

Представьте себе, что этому человеку во время очередного приключения понадобилось свидетельство о рождении. Запрос был отправлен в его родной город Одессу, откуда спустя некоторое время пришло сообщение, закодированное с помощью азбуки Морзе. Назовите имя этого человека и дату его рождения (по новому стилю), расшифровав следующую радиограмму (/знак, отделяющий одно слово от другого):

.---- ---.. ----. ----. / --. --- -.. .- / -- .- .-.- / ...-- ----- / -.. -. .-.- / ..- / -... .-. .- -.-. .-.. .- .-- ... -.- .- --. --- / ..--- / --. .. .-.. -..- -.. .. .. / -.- ..- .--. . ---. . ... -.- .- --. --- / ... -.-- -. .- / -... . -. -..- .-.- -- .. -. .- / .... .- .. -- --- .-- .. ---. .- / ---- --- .-. .- / .. / ...- . -. -.-- / . --. --- / -.- ..- -. .. / .-. --- -.. .. .-.. ... .-.- / ... -.-- -. --.-- / --- ... .. .--. --.--

Памятник Остапу Бендеру в  Санкт-Петербурге

Эта информация может вам пригодиться.

До февраля 1918 года Россия, как и большинство православных стран, жила по юлианскому календарю. Между тем в Европе начиная с 1582 года постепенно распространился реформированный календарь, введенный по распоряжению папы Григория XIII. В год введения нового календаря было пропущено 10 дней (5-е октября стало 15-м). В дальнейшем григорианский календарь пропускал високосные годы, оканчивавшиеся на «00», кроме тех случаев, когда первые две цифры такого года образовывали число, кратное 4. Именно поэтому 1600 и 2000 годы не вызвали никаких «подвижек» в обычной системе перевода из старого стиля в новый. Однако 1700, 1800 и 1900 високосные годы были пропущены, и разница между стилями соответственно увеличивалась до 11, 12 и 13 дней. В 2100 году разница увеличится до 14 дней.

В целом же таблица соотношений между юлианскими и григорианскими датами выглядит следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Юлианская дата** | **Григорианская дата** | **Разница** |
| 1582, 5.X – 1700, 18.II | **1582, 15.X –** **1700, 28.II** | ***10*** ***дней*** |
| 1700, 19.II – 1800, 18.II | **1700, 1.III –** **1800, 28.II** | ***11*** ***дней*** |
| 1800, 19.II – 1900, 18.II | **1800, 1.III –** **1900, 28.II** | ***12*** ***дней*** |
| 1900, 19.II – 2100, 18.II | **1900, 1.III –** **2100, 28.II** | ***13*** ***дней*** |

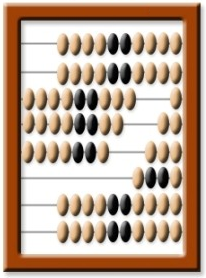
*Решение*

Закодирована фраза:

*1899 года мая 30 дня у Брацлавскаго 2 гильдии купеческаго сына Беньямина Хаимовича Шора и жены его Куни родился сынъ Осипъ.*

Ответ: Осип Беньяминович Шор, 11 июня 1899 года по григорианскому календарю.

**Задание 6. Счёты.**

Составляя годовой отчёт, при вычислении общего количества зарегистрированных записей акта о гражданском состоянии сотрудник районного отдела ЗАГС для точности и ускорения процесса воспользовался счётами. Будем считать, что на стенде представлен фрагмент этих вычислений, например, к общей сумме записей актов о рождении и регистрации брака (987) сотрудник прибавляет количество записей об усыновлении (134). Восстановите, следуя инструкции «Сложение», пропущенные на рисунке шаги. В ответе запишите последовательность букв.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** |  | **Г** |  | **Ж** |
|  | **Б** |  | **Д** |  | **З** |
|  | **В** |  | **Е** |  | **И** |

*Решение*

В исходной позиции на стенде первое слагаемое 987 уже набрано. Так как в разряде единиц после набора числа 987 остаётся три косточки, то для прибавления четвёрки не хватает одной косточки, значит, на проволоке в разряде единиц слева нужно оставить одну косточку, остальное сместить вправо (шаг 1 – Д), а в разряде десятков из находящихся справа косточек одну переместить влево (шаг 2 – Г). После второго шага на проволоке в разряде десятков справа остаётся одна косточка, то есть для прибавления тройки в разряде десятков не хватает двух косточек, поэтому слева нужно оставить две косточки, остальное переместить вправо (шаг 3 – Е), а в разряде сотен одну косточку из находящихся справа переместить влево (шаг 4 – В). После четвёртого шага на проволоке в разряде сотен справа косточек не остаётся, поэтому для прибавления единицы не хватает одной косточки. Оставив одну косточку слева в разряде сотен, остальное перемещаем вправо (шаг 5 – Б), а в разряде тысяч одну косточку перемещаем влево (шаг 6). Полученная при этом позиция соответствует сумме и изображена на стенде.

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Последовательность букв, соответствующая пропущенным шагам:  Д, Г, Е, В, Б | C:\Users\vorobevana\Downloads\6.png |