**Региональный мониторинг по функциональной грамотности в 8-х классах 2022-2023 г. 25.01.**

**Вариант 1**

**Задание 1**

Изучите схему метрополитена. Выберите вариант ответа с названиями станций метро, который состоит только из имен писателей и поэтов.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Маяковская, Чкаловская, Пушкинская |
| 2) | Спасская, Пушкинская, Чернышевская |
| 3) | Маяковская, Пушкинская, Горьковская |

**Задание 2**

Выберите фамилии писателей, которые имели возможность ездить на метро нашего города:

1) Максим Горький, (1868 - 1936)

2) С.Я.Маршак, (1887 - 1964)

3) В.В.Маяковский, (1893 - 1930)

4) К.И.Чуковский, (1882-1969)

5) Д.А.Гранин, (1919 - 2017)

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3**

При строительстве петербургского метрополитена использовался мраморизированный известняк из Грузии. В облицовке стен станции метро "Московские ворота" пассажиры могут обнаружить раковины древних моллюсков (См. фото 1).



Фото 1.Раковина древнего моллюска Наутилоидеи

Ниже представлена фотография современного моллюска, похожего на того, который встречается в отделке метро.



Фото 2. Современный Наутилус\*

\*Источник: <https://xn----stb8d.xn--p1ai/Portfolio/57/>

Какое утверждение точнее всего объясняет, как раковина моллюска оказалась в облицовке станции?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Строители и оформители метро специально внесли раковину моллюска в облицовочные панели для красоты |
| 2) | Облицовочные панели выполнены из природного материала, который являлся средой обитания древнего моллюска |
| 3) | В облицовке использованы осадочные породы, которые образованы остатками раковин древних вымерших организмов |
| 4) | Древние моллюски увязали в природных минералах, использованных для изготовления облицовочных панелей |

**Задание 4**

Выберите **все** проблемные вопросы, в решении которых могут быть применены технологии, разрабатываемые естественными науками:

1. Как защитить мраморные элементы интерьера станций от разрушения?
2. Как обеспечить бесперебойный доступ к сети интернет в тоннелях метро?
3. Сколько должен стоить проезд для школьников в метро?
4. Какая станция петербургского метро самая красивая?
5. Какая пропускная способность должна быть у новой станции?

В ответе запишите **номера** выбранных пунктов без пробелов и запятых. Например: 23

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 5**

Журналист готовит аналитическую статью о Петербургском метрополитене. Из данных статистических исследований он находит, что ежедневно услугами метро пользуется около 2,54 млн. пассажиров. Из них около 79 % являются пассажирами в возрасте от 16 до 55 лет.

Укажите **номер выражения**, которое поможет журналисту вычислитьежедневное количество пассажиров этой возрастной категории (в миллионах).

Варианты:

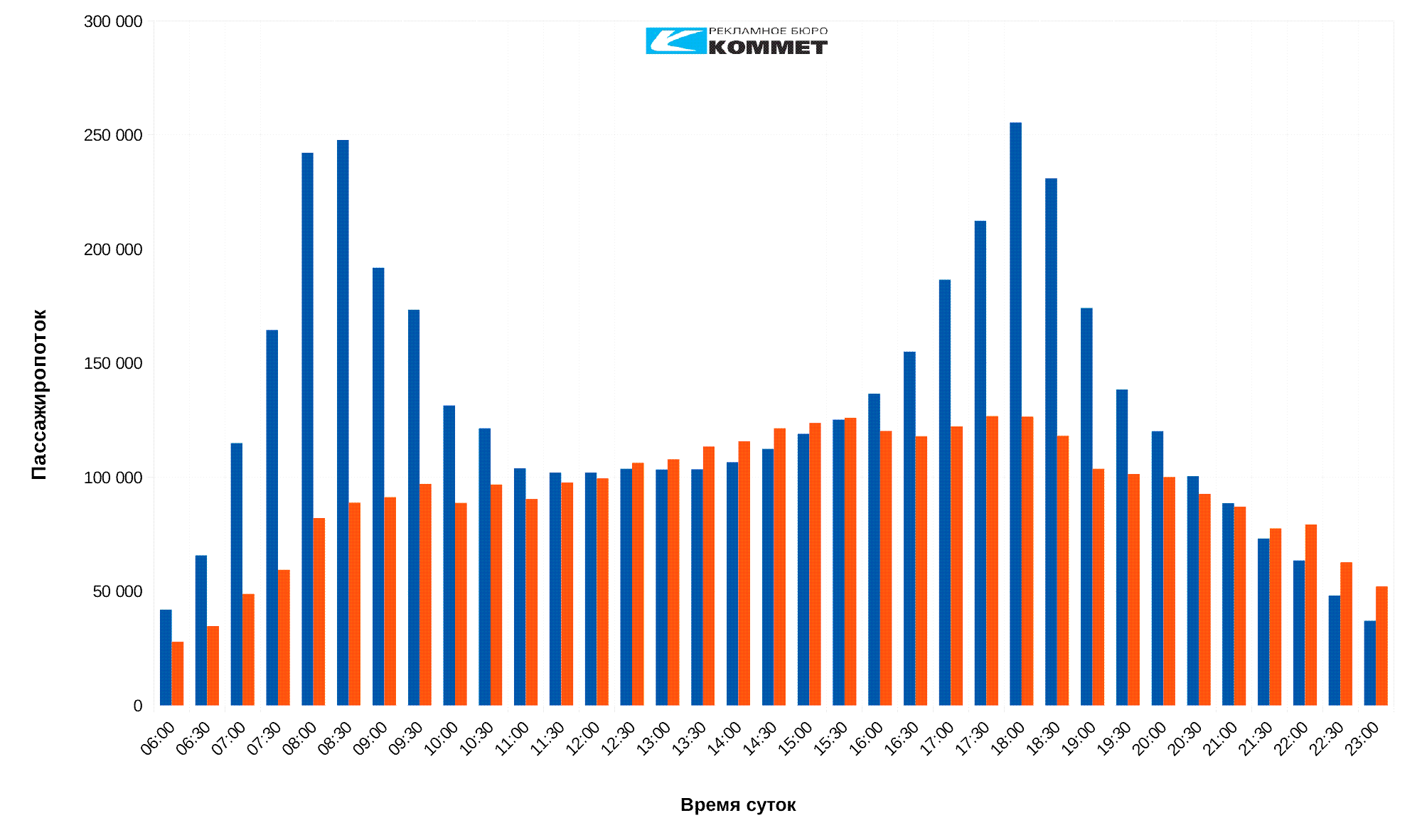
|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 2,54 · 179 |
| 2) | 2,54 : 100 · 79 |
| 3) | 2,54 : 79 · 100 |
| 4) | 79 : 100 · 2,54 : 365 |
| 5) | 2540000 : 100 · 21 |

**Задание 6**

**Информация для справки:**

***Пассажиропоток*** - это движение пассажиров в одном направлении маршрута. Одна из основных характеристик пассажиропотока - это объём перевозок пассажиров, то есть количество пассажиров, перевозимых рассматриваемым видом транспорта за определённый промежуток времени (час, сутки, месяц, год).

В своей статье журналист хочет сделать акцент на обеспечение комфортного и быстрого доступа пассажиров к поездам. Для этого он анализирует загруженность метрополитена Санкт-Петербурга. В частности, число пассажиров находящихся единовременно на эскалаторах станций метро в разное время суток в будние и выходные дни.





Используя данные диаграмм, проверьте истинность следующих утверждений:

1. Пассажиропоток в будние и выходные не зависит от времени суток

2. Количество пассажиров в метрополитене зависит от дня недели

3. Максимальное число пассажиров, находящихся единовременно на эскалаторах в будние дни, приходится на 7.30

4. В вечернее время (после 21.00) количество людей на эскалаторах в будние дни больше, чем в выходные

5. Среднее количество пассажиров на эскалаторах в 15.30 не зависит от дня недели

Выберите верные утверждения и запишите их номера в ответе без пробелов и запятых (Например: 12)

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 7**

Изучите информацию о стоимости проезда в метрополитене с помощью разовых и месячных проездных, представленных на рисунке в тексте. На основе этой информации выберите **одно** **верное** утверждение.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Школьнику, который ездит в метро в школу ежедневно (5 раз в неделю), выгоднее пользоваться эмулированной на смартфон банковской картой «Единая карта Петербуржца» |
| 2) | Стоимость одной поездки по единому студенческому билету на месяц больше стоимости одной поездки по единому ученическому билету на месяц |
| 3) | Стоимость проезда по банковской карте "Мир" и по ее электронной версии в смартфоне одинаковая |
| 4) | Проезд по банковским картам MasterCard и Visa стоит 44 рубля |

**Задание 8**

Какие из нижеперечисленных аспектов надо учитывать при выборе способа оплаты проезда в общественном транспорте? Выберите ВСЕ варианты и запишите их номера в строчку без пробелов и запятых (Например: 123)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Частоту использования общественного транспорта. |
| 2 | Стиль оформления проездного билета. |
| 3 | Наличие банковской карты Visa. |
| 4 | Количество денег на карманные расходы, которые тебе выдают родители. |
| 5 | День недели, в который будет совершена поездка. |
| 6 | Наличие льгот у того человека, который покупает билет. |
| 7 | Пол. |
| 8 | Наличие «Единой карты петербуржца». |
| 9 | Залоговая стоимость проездного билета. |

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 9**

Внимание! Ответ на это комплексное задание записывается в бланк ответов.

Укажите в бланке номер варианта: **ВАРИАНТ №1** и **НОМЕР ЗАДАЧИ**, на которую записываете ответ.

**Задача 1**

На официальном сайте Петербургского метрополитена в разделе «Тематические поезда» можно прочитать статью «Состав «Воспоминание»:

«15 октября 2015 года в рамках мероприятий по празднованию 60-летнего юбилея Петербургского метрополитена был представлен тематический состав «Воспоминание»».

Борта состава «Воспоминание» были декорированы …, которые в течение нескольких месяцев отбирали сотрудники метрополитена.

Напишите вместо многоточия **не менее трех** примеров того, что сотрудники метрополитена могли готовить для этого тематического состава, и пояснените назначения каждого из них.

**Задача 2**

Школьники проводили исследование по сравнению свойств кафеля, мрамора и гранита. На специальную платформу укладывали испытуемый материал, на который наносилось машинное масло. Для проведения испытания на платформу вставал человек в обычной обуви, после чего один край платформы начинал постепенно подниматься. Тот угол наклона платформы, при котором человек начинал соскальзывать, определяет коэффициент сопротивления скольжению.

Согласно одной из классификаций определено 5 значений коэффициента сопротивления скольжению в зависимости от зафиксированного угла наклона платформы:

 R9 - угол от 3 до 10 градусов

 R10 - угол от 10 до 19 градусов

 R11 - угол от 19 до 27 градусов

 R12 - угол от 27 до 35 градусов

 R13 - угол составляет больше 35 градусов

В ходе испытаний было установлено, что для кафельной плитки с глянцевой поверхностью коэффициент сопротивления скольжения составил R9, для мрамора - R10, для гранита - R12

Школьники на основе результатов исследования сформулировали выводы:

***Никита:*** *Гранит значительно прочнее, чем мрамор.*

***Рустам:*** *Мрамор предпочтительнее использовать в качестве напольного покрытия в сравнении с гранитом.*

***Алиса:*** *Гранит более скользкий, чем мрамор.*

***Петр:*** *Гранит предпочтительнее использовать в качестве напольного покрытия в сравнении с мрамором.*

Чей вывод **НЕ требует** дальнейшего экспериментального подтверждения? Аргументируйте свой ответ.

**Задача 3**

Артем *два раза* *в неделю* ездит на спортивную секцию, пользуясь метро. Иногда за месяц он совершает еще несколько дополнительных поездок в метро.

Артем рассуждает о том, какой выбор ему сделать **на февраль 2023**: купить ученический билет или оплачивать каждую поездку банковским приложением электронной карты «Единая карта петербуржца» (ЕКП).

Какое **наименьшее** количество поездок (помимо поездок на тренировки и обратно), нужно совершить Артему для того, чтобы стоимость ученического билета была **меньше** суммы, затраченной при оплате этого же количества поездок банковским приложением электронной карты ЕКП?

Для определения стоимости тарифа используйте текст «Объединяя город, сближая людей». Запишите ответ и приведите соответствующее математическое обоснование.

**Задача 4**

В метро многие оплачивают проезд «Единой картой петербуржца».

Приведите **не менее трех** причин, почему многие ею пользуются.

**Вариант2**

**Задание 1**

Изучите схему метрополитена. Выберите вариант ответа с названиями станций метро, который состоит только из названий ВУЗов Санкт-Петербурга.

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Политехническая, Технологический институт |
| 2) | Технологический институт, Электросила |
| 3) | Политехническая, Международная |

**Задание 2**

Выберите фамилии ученых - лауреатов Нобелевской премии, которые имели возможность ездить на метро нашего города:

1) физиолог и медик Илья Ильич Мечников (1845 - 1916)

2) физиолог Иван Петрович Павлов (1849 -1936)

3) физик Лев Давидович Ландау (1908 - 1968)

4) физик Пётр Леонидович Капица (1894 - 1984)

5) физик Жорес Иванович Алфёров (1930 - 2019)

В ответе запишите **номера** выбранных пунктов без пробелов и запятых. Например: 23

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3**

При строительстве петербургского метрополитена использовался мраморизированный известняк из Грузии. В облицовке стен станции метро "Московские ворота" пассажиры могут обнаружить раковины древних моллюсков (См. фото 1).



Фото 1.Раковина древнего моллюска Наутилоидеи

Ниже представлена фотография современного моллюска, похожего на того, который встречается в отделке метро.



Фото 2. Современный Наутилус\*

\*Источник: <https://xn----stb8d.xn--p1ai/Portfolio/57/>

Какое утверждение точнее всего объясняет, как раковина моллюска оказалась в облицовке станции?

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | В древние времена на территорию современной Грузии морских моллюсков приносили люди |
| 2) | Когда-то морские моллюски из Каспийского моря мигрировали в океан через территорию современной Грузии |
| 3) | Сотни миллионов лет назад территория современной Грузии находилась под водами древнего океана, а позже он отступил |
| 4) | До того, как перебраться в океан, некоторые древние моллюски жили на суше |

**Задание 4**

Выберите **все** проблемные вопросы, в решении которых могут быть применены технологии, разрабатываемые естественными науками:

1. Какие материалы использовать для мощения напольного покрытия станций метро?
2. Сколько времени должен утверждаться план строительства новых станций метро?

3. Сколько времени может эксплуатироваться механизм эскалатора?

4. Какая станция петербургского метро самая красивая?

5. Какое количество новых станций метро необходимо открыть в Санкт-Петербурге?

В ответе запишите **номера** выбранных пунктов без пробелов и запятых. Например: 23

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 5**

Журналист готовит аналитическую статью о Петербургском метрополитене. Из данных статистических исследований, он находит, что ежедневно услугами метро пользуется около 2,54 млн. пассажиров. Из них около 12 % являются студентами и учащимися.

Укажите **номер выражения**, которое поможет журналисту вычислить ежедневное количество пассажиров этой возрастной категории (в миллионах).

Варианты:

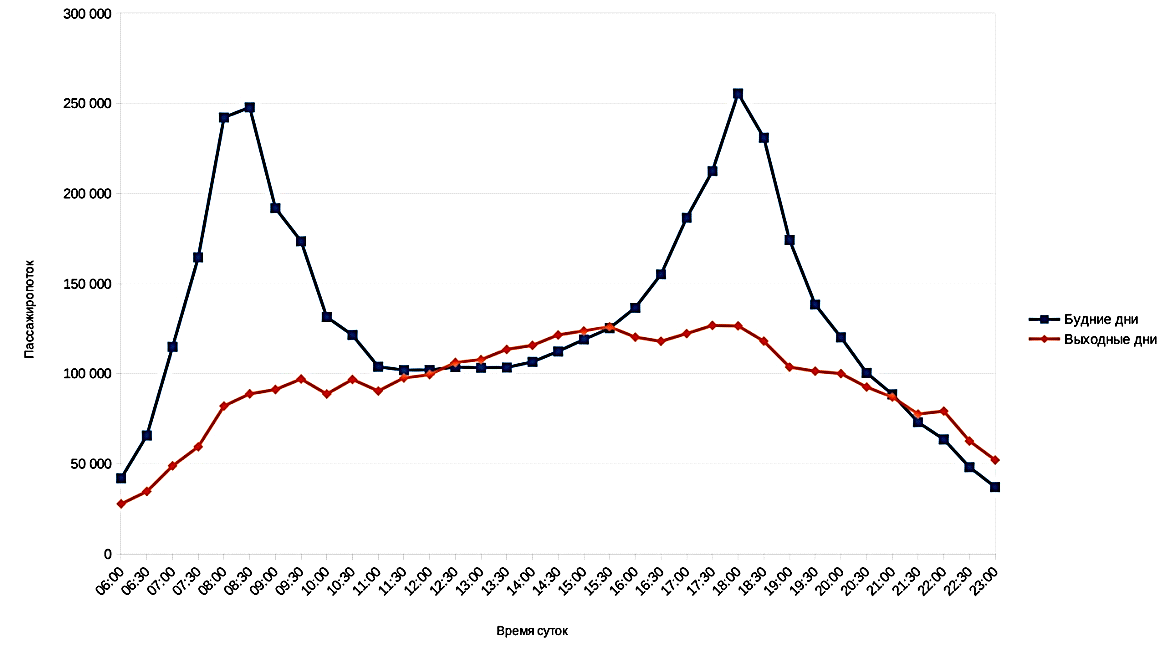
|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 2,54 · 112 |
| 2) | 2,54 : 112 · 100 |
| 3) | 2,54 : 100 · 12 |
| 4) | 12 : 100 · 2,54 : 365 |
| 5) | 2540000 : 100 · 88 |

**Задание 6**

**Информация для справки:**

***Пассажиропоток*** - это движение пассажиров в одном направлении маршрута. Одна из основных характеристик пассажиропотока - это объём перевозок пассажиров, то есть количество пассажиров, перевозимых рассматриваемым видом транспорта за определённый промежуток времени (час, сутки, месяц, год).

В своей статье журналист хочет сделать акцент на загруженности метрополитена Санкт-Петербурга в разное время. Для этого он анализирует данные о временном пассажиропотоке в будние и выходные дни.



Используя данные диаграмм, проверьте истинность следующих утверждений:

1. Загруженность метрополитена в будние и выходные зависит от времени суток

2. Загруженность метрополитена **не** зависит от дня недели

3. Среднее количество пассажиров на эскалаторах в 8.00 не зависит от дня недели

4. Максимальное число пассажиров находящихся единовременно на эскалаторах в будние дни приходится на 18.00

5. В будние дни в дневное время (с 12.00 до 16.00) количество людей в метрополитене больше, чем в выходные

Выберите **верные** утверждения и запишите их **номера** в ответе без пробелов и запятых. Например: 12.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 7**

Изучите информацию о стоимости проезда в метрополитене с помощью разовых и месячных проездных, представленных на рисунке в тексте. На основе этой информации выберите **одно** **верное** утверждение:

Варианты:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Студенту, который ежедневно ездит в университет (5 раз в неделю) в метро и на автобусе, выгоднее пользоваться эмулированной на смартфон банковской картой «Единая карта петербуржца» |
| 2) | Стоимость одной поездки по единому ученическому билету на месяц больше стоимости одной поездки по единому студенческому билету на месяц |
| 3) | Стоимость проезда в метро не зависит от типа банковской карты |
| 4) | Стоимость проезда по банковской карте "Мир" больше, чем по ее электронной версии в смартфоне |

**Задание 8**

Какие из нижеперечисленных аспектов надо учитывать при выборе способа оплаты проезда в общественном транспорте? Выберите ВСЕ варианты и запишите их номера в строчку без пробелов и запятых (Например: 123)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Пол. |
| 2 | Частота поездок в метро. |
| 3 | Наличие карты MasterCard. |
| 4 | Стоимость проездного билета. |
| 5 | Какой проездной билет у твоего друга |
| 6 | Стиль оформления проездного билета. |
| 7 | Размер шрифта печати на проездном билете. |
| 8 | Наличие приложения «Единой карты петербуржца» на смартфоне. |
| 9 | Место продажи и пополнения проездного билета. |

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 9**

Внимание! Ответ на это комплексное задание записывается в бланк ответов.

Укажите в бланке номер варианта: **ВАРИАНТ №2** и **НОМЕР ЗАДАЧИ**, на которую записываете ответ.

**Задача 1**

На официальном сайте Петербургского метрополитена в разделе «Тематические поезда» можно прочитать статью «Состав «Мобильная библиотека». Перед вами фрагменты статьи:

«22 апреля 2016 года пассажирам метрополитена был представлен тематический состав «Мобильная библиотека». Задача поезда - повысить у пассажиров интерес к чтению.

Поезд «Мобильная библиотека» - это восьмивагонный состав, оформленный внутри и снаружи элементами, связанными с книгами и чтением».

Назовите **не менее трех** элементов, необходимых, с вашей точки зрения, для оформления вагонов этого тематического состава и пояснением назначения каждого из них.

**Задача 2**

Школьники сравнивали свойства кафеля, мрамора и гранита: На специальную платформу укладывали испытуемый материал и на него наносилось машинное масло. Для проведения испытания на платформу вставал человек в обычной обуви, после чего один край платформы начинал постепенно подниматься. Тот угол наклона платформы, при котором человек начинал соскальзывать, определяет коэффициент сопротивления скольжению.

Согласно одной из классификаций определено 5 значений коэффициента сопротивления скольжению в зависимости от зафиксированного угла наклона платформы:

 R9 - угол от 3 до 10 градусов

 R10 - угол от 10 до 19 градусов

 R11 - угол от 19 до 27 градусов

 R12 - угол от 27 до 35 градусов

 R13 - угол составляет больше 35 градусов

В ходе испытаний было установлено, что для кафельной плитки с глянцевой поверхностью коэффициент сопротивления скольжения составил R9, для мрамора- R10, для гранита R12

Школьники на основе результатов исследования сформулировали выводы:

***Никита:*** *Гранит менее подвержен истиранию, чем кафель.*

***Рустам:*** *Мрамор, как и гранит можно использовать для облицовки пола.*

***Алиса:*** *Гранит в сравнении с мрамором имеет больший коэффициент сопротивления скольжения.*

***Петр****: Гранитный пол будет менее скользким в сравнении с мраморным и покрытым кафелем.*

Чей вывод **требует** дальнейшего экспериментального подтверждения? Аргументируйте свой ответ.

**Задача 3**

Анастасия *два раза* *в неделю* ездит в художественную школу, пользуясь метро.

Иногда за месяц она совершает еще несколько дополнительных поездок в метро.

Анастасия рассуждает о том, какой выбор ей сделать **на февраль 2023**: купить ученический билет или оплачивать проезд смартфоном с функцией NFC банковской карты «Единая карта петербуржца» (ЕКП).

Какое **наименьшее** количество поездок (помимо поездок в художественную школу и обратно), нужно совершить Анастасии для того, чтобы стоимость ученического билета была **меньше** суммы, затраченной для оплаты этого же количества поездок по эмулированной на мобильное устройство банковской карте ЕКП?

Для определения стоимости тарифа используйте текст «Объединяя город, сближая людей». Запишите ответ и приведите соответствующее математическое обоснование.

**Задача 4**

Стоимость одной поездки в метро по «Единой карте петербуржца» при оплате смартфоном составляет всего 31 рубль.

Приведите **не менее трех** причин, почему не все ею пользуются.