**Проектная задача по математике**

**«ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ»**

**Авторы:**

*МАОУ СОШ №1, г.Краснокамск:*

*Венеева Вера Николаевна, учитель математики;*

*Гасанов Тахир Афаевич, учитель математики;*

*Красноперова Елена Егоровна, учитель математики;*

*Реутова Марина Леонидовна, учитель математики.*

**«Паспорт» задачи**

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет | Математика |
| Класс | 8 |
| Тип задачи | Предметная, может использоваться в качестве составной части рефлексивной фазы учебного года  и подготовки к ОГЭ |
| Цели и педагогические задачи (педагогический замысел) | 1. Использование освоенных в математике способов действий в реальной ситуации. 2. Оптимальное распределение ресурсов (времени   и затрат).   1. *Достижение метапредметных результатов установление причинно-следственных связей в виде «эффекта домино»* 2. Сотрудничество учащихся в малых группах (коллективно-распределительная деятельность) при решении общей задачи. |
| Знания, умения и способы действий, на которые опирается задача | Математика:   1. Умение обработать данную информацию, представленную в различных видах (словесное описание, таблица). 2. Выбор удобного времени, математический расчет проезда и проживания. 3. Сопоставление полученных вариантов   и построение сводной таблицы.  Общеучебные умения:   1. *Работа по обучению достижения метапредметных результатов и установлению причинно-следственных связей в виде «эффекта домино»* 2. Работа в малой группе (коммуникативная компетентность): организация работы, распределение заданий между участниками группы в соответствии с их возможностями, взаимодействие и взаимопомощь в ходе решения задачи, взаимоконтроль. 3. Работа согласно инструкции (умение действовать по плану, по образцу). |
| Планируемый педагогический результат | Демонстрация учащимися:   * усвоения предметного материала и возможности применять его в нестандартных условиях; * *умения формулировать высказывание по формуле «П-С1-С2-С3»;* * умения работать в малой группе, создания конечного «продукта» - таблицы, в которой выбран оптимальный вариант поездки по данным критериям. |
| Способ и формат оценивания результатов работы | При подведении итогов работы оценивается:   * *Умение устанавливать ПСС в виде «эффекта домино»;* * владение необходимым предметным материалом, правильность выполнения заданий; * умение согласованно работать в малой группе   и действовать согласно инструкции;   * наглядное представление и аргументированная защита решения проектной задачи.   Делается общий вывод об уровне работы в малой группе. |

**Задача: С**емья из пяти человек (двое взрослых, двое школьников и ребенок пяти лет) решили организовать поездку в г. Екатеринбург из г. Перми на субботу и воскресенье с обязательным посещением АКВАПАРКА (на весь день), ЗООПАРКА и ПАРКА БАБОЧЕК. Необходимо рассчитать удобное время поездки и оптимальные затраты (проезд, минимальный расход пребывания в городе).

**1. Задача: С**емья из пяти человек (двое взрослых, двое школьников и ребенок до шести лет) решили организовать поездку в г. Екатеринбург из г. Перми на субботу и воскресенье с обязательным посещением АКВАПАРКА (на весь день), ЗООПАРКА и ПАРКА БАБОЧЕК. Необходимо рассчитать удобное время поездки и оптимальные затраты (проезд, минимальный расход пребывания в городе). Все полученные расчеты представить в виде таблиц и заполнить сводную таблицу.

1) Выбор пути движения:

а) удобного по времени отправления и прибытия;

б) менее затратного;

в) оптимального варианта по времени и затратам;

г) размещение в таблице (Приложение 1).

2) Составление калькуляции пребывания в городе Екатеринбурге:

а) стоимость проживания;

б) парковка;

в) посещение аквапарка;

г) посещение зоопарка;

д) посещение Парка бабочек;

е) проезд по городу;

ж) питание;

з) размещение в таблице (Приложение 2).

3) Выбор оптимального варианта поездки и занесение результатов в сводную таблицу. (Приложение 3).

**2. Материалы для учащихся:**

**Приложение 1.**

а) проезд поездом (время местное):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| г. Пермь – г. Екатеринбург  (суббота) | | |  | г. Екатеринбург – г. Пермь  (воскресенье) | | |  |
| Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета |  | Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета |  |
| 01.00 | 06.30 | 250 руб |  | 03.00 | 09.00 | 300 руб |  |
| 05.00 | 10.30 | 300 руб |  | 11.00 | 17.00 | 380 руб |  |
| 17.00 | 22.30 | 240 руб |  | 15.00 | 21.00 | 340 руб |  |

Примечание: детям до 6 лет предоставляется скидка 50%.

б) проезд автобусом (время местное):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| г. Пермь – г. Екатеринбург  (суббота) | | |  | г. Екатеринбург – г. Пермь  (воскресенье) | | |  |
| Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета |  | Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета |  |
| 01.00 | 06.30 | 545 руб |  | 03.00 | 09.00 | 415 руб |  |
| 05.00 | 10.30 | 450 руб |  | 11.00 | 17.00 | 210 руб |  |
| 17.00 | 22.30 | 350 руб |  | 15.00 | 21.00 | 415 руб |  |

в) проезд своим транспортом:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Участок пути | по городу  (Пермь) | по городу  (Екатеринбург) | Автотрасса  Пермь - Екатеринбург |
| 1 | Расстояние в км | 12 кm | 18 кm | 360 кm |
| 2 | Расход топлива | 9л за 100 km | 9л за 100 km | 8л за 100km |
| 3 | Цена за 1л | 42 руб | 42 руб | 40 руб |

**Приложение 2.**

1. *Стоимость проживания в Екатеринбурге около аквапарка «Лимпопо»:*

- отель Атлантик, номер «Семейный» (*входит завтрак «шведский стол», посещение аквапарка весь день*);

- гостиница «Уктус», номер «Семейный» (только проживание);

- частный сектор (двухкомнатная квартира, только проживание).

Заезд в 12.00, выезд в 12.00.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Атлантик | Уктус | Квартира |
| Цена за сутки | 9050 рублей | 3100 рублей | 2300 рублей |

1. *Парковка:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Атлантик | Уктус | Квартира |
| Цена за сутки | - | - | 100 рублей в сутки |

1. *Стоимость посещения аквапарка «Лимпопо».*

*В пятницу и в выходные дни:*

**Неограниченное** посещение в течение всего дня:

дети до 6 лет - 150 рублей,

школьники – 1200 рублей,

взрослые – 1550 рублей.

1. *Посещение зоопарка:*

Дети до 5 лет – бесплатно;

дети от 5 до 18 лет – 100 рублей;

взрослые – 300 рублей.

1. *Парк бабочек:*

Входной билет - 250 рублей.

Дети до 3-х лет, с ограниченными возможностями, именинники - бесплатно.

Многодетным семьям скидки в размере 250 рублей на семью.

1. *Стоимость проезда по городу* – 28 рублей (от вокзала до места проживания, от аквапарка до зоопарка и парка бабочек, от парка бабочек до вокзала или места проживания). Дети до 6 лет – бесплатно.
2. *Питание по 150 рублей на человека 5 раз за поездку*.

**Калькуляция пребывания в Екатеринбурге**

1. Проживание в «Атлантик» (на машине)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Проживание в «Атлантик» (без машины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Проживание в «Уктусе» (на машине)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Проживание в «Уктусе» (без машины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Проживание в частном секторе (на машине)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Проживание в частном секторе (без машины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Приложение 3. Сводная таблица:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ДОРОГА (туда)** | | | **ПРЕБЫВАНИЕ в ЕКАТЕРИНБУРГЕ** | **ДОРОГА (обратно)** | | **ИТОГО** |
| **Вид транспорта** | | **Стоимость** | **Вид транспорта** | **Стоимость** |
| **1 группа** |  |  | |  |  |  |  |
| **2 группа** |  |  | |  |  |  |  |
| **3 группа** |  |  | |  |  |  |  |
| **4 группа** |  |  | |  |  |  |  |

**Решение задачи**

**Приложение 1.**

а) проезд поездом (время местное):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| г. Пермь – г. Екатеринбург  (суббота) | | |  | г. Екатеринбург – г. Пермь  (воскресенье) | | |  |
| Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета | Стоимость поездки | Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета | Стоимость поездки |
| 01.00 | 06.30 | 250 руб | 1125 руб | 03.00 | 09.00 | 300 руб | 1350 руб |
| 05.00 | 10.30 | 300 руб | 1350 руб | 11.00 | 17.00 | 380 руб | 1710 руб |
| 17.00 | 22.30 | 240 руб | 1080 руб | 15.00 | 21.00 | 340 руб | 1530 руб |

Примечание: детям до 6 лет предоставляется скидка 50%.

б) проезд автобусом (время местное):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| г. Пермь – г. Екатеринбург  (суббота) | | |  | г. Екатеринбург – г. Пермь  (воскресенье) | | |  |
| Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета | Стоимость поездки | Время выезда | Время прибытия | Стоимость билета | Стоимость поездки |
| 01.00 | 06.30 | 545 руб | 2725 руб | 03.00 | 09.00 | 415 руб | 2075 руб |
| 05.00 | 10.30 | 450 руб | 2250 руб | 11.00 | 17.00 | 210 руб | 1050 руб |
| 17.00 | 22.30 | 350 руб | 1750 руб | 15.00 | 21.00 | 415 руб | 2075 руб |

в) проезд своим транспортом:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Участок пути | по городу  (Пермь) | по городу  (Екатеринбург) | Автотрасса  Пермь - Екатеринбург |
| 1 | Расстояние в км | 12 кm | 18 кm | 360 кm |
| 2 | Расход топлива | 9л за 100 km | 9л за 100 km | 8л за 100km |
| 3 | Цена за 1л | 42 руб | 42 руб | 40 руб |
|  | Итого | 45,36 руб | 68,04 руб | 1152 руб |

Общие затраты на проезд своим транспортом: 1265, 4 рублей в один конец.

Всего: 2530,8 рублей.

**Приложение 2. Калькуляция пребывания в Екатеринбурге**

1. Проживание в «Атлантик» (на машине)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
| 9050 | - | 3000 | - | 800 | 1000 | 224 | 14074 |

1. Проживание в «Атлантик» (без машины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
| 9050 | - | 3000 | - | 800 | 1000 | 336 | 14186 |

1. Проживание в «Уктусе» (на машине)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
| 3100 | - | 3750 | 5650 | 800 | 1000 | 224 | 14524 |

1. Проживание в «Уктусе» (без машины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
| 3100 | - | 3750 | 5650 | 800 | 1000 | 336 | 14636 |

1. Проживание в частном секторе (на машине)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
| 2300 | 100 | 3750 | 5650 | 800 | 1000 | 224 | 13824 |

1. Проживание в частном секторе (без машины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| проживание | парковка | питание | аквапарк | зоопарк | парк  бабочек | проезд по  городу | итого |
| 2300 | 100 | 3750 | 5650 | 800 | 1000 | 336 | 13936 |

Предполагается, что если группа решила задачу, то при публичном представлении своей работы озвучиваются рассуждения по следующей цепочке:

**П (поездка в Екатеринбург) → С1(выбор транспорта) → С2 (выбор проживания) → С3 (выбор оптимального варианта).**