**МАТЕМАТИКА (8 класс)**

**Заключительный этап (2020⎯2021)**

**Вариант 1**

1. Вычислите при ,.

**(7 баллов)**

**Ответ: ⎯64.**

**Решение:**

1. Решите в целых числах уравнение

.

 **(7 баллов)**

**Ответ: (2028;7), (2014;⎯5), (2028;⎯5), (2014;7).**

**Решение:**,

Так как 13 ⎯ простое число, то

1. Дядя Ваня отправился на рынок, чтобы купить в свой сад новые деревья (саженцы) ⎯ вишни и яблони. В результате он купил яблони по цене 550 рублей за штуку, а вишни ⎯ по 990 рублей за штуку. Всего он истратил 25200 рублей, из которых переплата (целое число рублей) составила от 160 до 200 рублей из-за отсутствия сдачи у некоторых продавцов. Сколько вишен и яблонь купил дядя Ваня на рынке?
2. **баллов)**

**Ответ: 16 вишен и 18 яблонь.**

**Решение:**

 Пусть *x* ⎯ количество яблонь, *y* ⎯ количество вишен, *z* ⎯ сумма переплаты.

 ⎯ целое Но так как , тогда

1. Докажите, что для любых чисел, , , причем ,выполняется неравенство

*.*

1. **баллов)**

**Решение:**

*.*

1. В треугольнике *ABC* на стороне *AC* поставлены две точки *P* и *Q*, причем *APAQ*. Относительно отрезков *AB*, *BC*, *CQ*, *QP*, *PA*, *BP* и *BQ*  известно, что некоторые 4 из этих отрезков имеют равные длины. Возможно ли, чтобы 3 остальные отрезки имели равные длины? Ответ объясните.

 **(7 баллов)**

**Ответ: невозможно.**

**Решение:**

Предположим, что это возможно, тогда пусть 4 отрезка имеют длину *x*, а остальные *y*. Тогда из четырех отрезков *AB, BP, BQ, BC* только два могут иметь длину *x* и только два длину *y*, так как окружность радиуса *x* или *y* c центром в *B* может пересечь прямую *AC* не более чем в двух точках. Следовательно, *AB=BC, PB=PQ.*



Равнобедренные треугольники *ABC* и *PBQ* имеют общую медиану *BM*, значит *AP=CQ=x.* Таким образом, возможны 2 варианта:

1. *PB=BQ=PQ=y*;
2. *PQ=AB=BC=y*.

Первый случай невозможен, так как *APAQ*, второй тоже невозможен, так как треугольники *APB* и *PBQ* должны быть равными, но *PAPB.*

**Критерии оценивания приведены в таблице:**

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценивания |
| **7** | Полное обоснованное решение. |
| **6** | Обоснованное решение с несущественными недочетами. |
| **5-6** | Решение содержит незначительные ошибки, пробелы в обоснованиях, но в целом верно и может стать полностью правильным после небольших исправлений или дополнений. |
| **4** | Задача в большей степени решена, чем не решена, например, верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев.  |
| **2-3** | Задача не решена, но приведены формулы, чертежи, соображения или доказаны некоторые вспомогательные утверждения, имеющие отношение к решению задачи. |
| **1** | Задача не решена, но предпринята попытка решения, рассмотрены, например, отдельные (частные) случаи при отсутствии решения или при ошибочном решении.  |
| **0** | Решение отсутствует, либо решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |