**ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ 10 КЛАССА**

**1. Ответ C).** Найдем область определения функции, решив систему неравенств . Получим, что . Числа 3, 4, 5 и 6 - четыре наименьших целых числа из области определения. Сумма найденных чисел равна 3+4+5+6=18.

**2. Ответ D).** Пусть *S*- расстояние между городами. Из условия задачи следует, что скорости пассажирского и скорого поезда соответственно равны  и . От 21:00 до 23:00 проходит 2 часа, за это время пассажирский поезд проедет путь  и в 23:00 расстояние между двумя поездами станет равным . Двигаясь навстречу друг другу, поезда сокращают расстояние со скоростью . Таким образом, поезда встретятся через  часа после выезда скорого поезда, т.е. через 4 часа и 40 минут. Получим, что два поезда встретятся в 03:40.

420

420

*A*

*B*

*C*

*H*

*L*

*E*

*F*

*K*

*M*

**3. Ответ B).** Пусть ,  и *AE* пересекает *BF* в точке *H*. Тогда . Так как прямоугольные треугольники *AHF* и *ACE* имеют общий острый угол *CAE*, то . Следовательно

.

Пусть *AK* и *BM* биссектрисы треугольника , проведенные из вершин *A* и *B*. Точку пересечения *AK* и *BM* обозначим *L*. Тогда  и , так как это внешний угол.

**4. Ответ D).** Уравнение имеет действительные корни, если , откуда  или . С другой стороны, по теореме Виета , следовательно, . В результате решения системы, состоящей из неравенства и совокупности двух неравенств, получаем, что сумма значений *b,* о которых говорится в условии задачи, не может быть конечным числом.

**5. Ответ C).** Пусть  общий корень данных уравнений, тогда  и . Из первого равенства получим, что . Случаяй  невозможен, т.к. , и последнее равенство противоречит условиию, что *a* и *b* натуральные числа. Таким образом,  и два уравнения совпадают. Уравнеие  по условию имеет действительные корни. Тогда . Откуда  и наименьшее натуральное значение *a* равно 5. Наименьшее значение суммы  равно 10.

**6. Ответ 27.** , т.к. число 2*a* четно. Из второго условия . Тогда

. Наибольшее значение числа *C* равно 27 и оно реализуется при  и .

**7. Ответ 12.** Две стороны равностороннего треугольника должны быть построены с использованием пяти палочек или некоторых из их. Понятно, что длина стороны треугольника не менее 5 см, так как длины 2 см, 3 см и 4 см могут быть образованы этими палочками одним способом. Кроме того, длина стороны треугольника не превышает 10 см, так как сумма заданных длин составляет 20 см, и поэтому длина 11 см может быть сформирована с использованием указанных палочек одним способом. Для длины равностороннего треугольника возможны следующие случаи: шестую палку, отметим звездочкой:

5 *cm*: , (2 способа);

6 *cm*: , ,  (3 способа);

7 *cm*: , (2 способа);

8 *cm*: , (2 способа);

9 *cm*: , (2 способа);

10 *cm*: (1 способ).

Следовательно, общее число способов равно .

*Критерии оценки*: Если указаны 1 или 2 варианта - 1 балл; указаны 3 или 4 варианта - 2 балла; каждый следующий дополнительный способ оценивается в 1 балл.