**ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ 9 КЛАССА**

**1. Ответ. B).** Пусть  - число, которое стоит вместо вопросительного знака. Тогда 

Следовательно , т.е. ****. Сумма цифр числа 13 равна 4.

**2. Ответ B).** При  уравнението примет вид , откуда  и . Полученное значение является решением, поскольку оно попадает в интервал . При  уравнение примет вид , откуда  и . Поскольку полученное значение принадлежит интервалу , то оно также является корнем уравнения. Сумма корней уравнения равна , что и является ответом к задаче.

**3. Ответ D).** 2 часа = 120 минут. Пусть за *x* минут Коля и Федя смогут очистить двор, тогда , откуда . Следовательно  минут.

**4. Ответ E).** Размеры прямоугольников составляют 6 см×1 см, а их площади 6 см2. Сумма площадей черных треугольников в двух углах квадрата равна 1 см2. Если мы переместим черную часть (трапецию) со второго прямоугольник сверху вниз, чтобы она соединилась с черной трапецией в третьем прямоугольнике, то получим черный прямоугольник с размерами 7 см×1 см. Поэтому сумма площадей двух черных частей во втором и третьем прямоугольниках равна 7\*1 = 7 см2. Точно так же найдем сумму площадей черных частей в четвертом и пятом прямоугольниках. Таким образом, получим, что площадей всех черных частей равна 1 + 7 + 7 = 15 см2.
Одним из возможных (более простых) решений этой задачи является разделение квадрата на 36 равных квадратиков 1 см×1 см с использованием вертикальных прямых. Далее можно найти число полных черных квадратиков и число прямоугольных треугольников, а затем суммарную площадь всех черных фигур.

**5. Ответ A).**

****

** -** сумма вычисленных произведений. Найдем теперь сумму цифр полученного числа: .

*L*

*K*

*C*

*B*

*A*

*M*

**6. Ответ 28 *cм*.** Пусть *ABC* данный треугольник, *AL* биссектриса , *M* – середина стороны *AB*, т.е. *CM* - медиана. Обозначим *K* – точка пересечения *AL* и *CM*. Из условия следует, что  равнобедренный (*AK* является его биссектрисой и высотой), тогда . Пусть

, тогда . Если  *cм*, то *cм*, что совпадает с периметром треугольника. Таким образом, случай *см* невозможен. Предположим, что *см.* В этом случае  *см* и

 *cм*, т.е. ,

Приходим к противоречию с неравенством треугольника. Единственный возможный случай *cм*. Но тогда , откуда *cm*. Таким образом, длина двух других сторон треугольника 14 *cм* и 28 *cм*. Длина большей из двух данных сторон равна 28 *cm*.

**7. Ответ. 12.** Пусть *x* - число треугольников, а *y* - число квадратов, а z – число пятиугольников, тогда . Количество фигур максимально, когда число квадратов и пятиугольников как можно меньше. Поэтому достаточно рассмотреть малые значения *y* и *z*. Случай  не возможен, так как тогда , а 32 не делится на 3. Случай , снова не возможен, т.к. , а 28 не делится на 3. При ,  получим, что , откуда  и . Приходим к выводу, что искомое количество фигур равно . Такое же количество фигур получится, если , , .

*Критерии оценки*: За правильный ответ при отсутствии объяснения или неверном решении оценка составляет 5 баллов. Если ответ неверен, оценка не может превышать 4 балла. 2 балла добавляется если записано диофантово уравнение. В зависимости от продвижения в решении уравнения следует добавить от 0 до 3 баллов.