Intelligent Placer

Имеем 10 предметов: (xLen, yLen) в см.

1. Значок Музей Невская Застава (r = 3.8)
2. Щепцы Jakemy (11.5 x 1.5)
3. Зажигалка Volna (7.5 x 2.5)
4. Торообразный тренажер (R = 8.8, r = 3.8)
5. Флешка Raychem(2.1 x 4.8)
6. Пилка Zinger(10.5 x 1.7)
7. Болт для крепления GoPro (1.2 x 5.5)
8. Тикер Токер «ИЗИ ИЗИ» (2.7 x 2)
9. Бумажка в форме маечки (2.9 x 4)
10. Маркер stabilo bass розовый (10.5 x 2.8)

Вход:  
1. фото предметов на белом листе бумаги с высоты n см, лист полностью виден, фото делается из положения параллельного поверхности с литом.

2. Массив с координатами вершин.

Как задать координаты?  
Т.0 будет с левом нижнем углу листа бумаги (empty.jpg). Хочется делать это через paint или др. программы.  
Оказывается все делаю ручками. Направление обхода вершин по часовой стрелке. Формат ввода:  
//Пример  
x1, y1; x2, y2; x3, y3; x4, y4.  
5, 5; 5, 7.9; 15.5, 7.9; 15.5, 5.

Краевые условия для тестирования:  
Предметы [1, 10].  
Можно/Нельзя расположить одновременно.  
Прямоугольник/треугольник/… в качестве фигуры.

1ый: Один предмет, можно расположить. (Для каждого. 10 тестов.)

2ой: Один предмет, нельзя расположить. (Просто менять. Для 10 дать 6, для 4 дать 1, для 8 дать 9. 3 теста.)

3ий: Два предмета, можно расположить. (Точно дб тест с 4 и 1. 5 тестов.)

4ый: Два предмета, нельзя расположить. (2 теста)

5ый: Три предмета, можно расположить. (4 теста)

6ой: Три предмета нельзя расположить. (2 теста)

7ой: 10 предметов, можно расположить. (1 тест)

8ой: 10 предметов, нельзя расположить. (1 тест)

Тотал: 28 тестов (для прямоугольников).

Сначала тестим для прямоугольников. Затем для треугольников. Далее, либо для 5 и 6 угольников (1), либо для криволинейных фигур (2).  
Здесь точно будет (1), просто я еще не могу понять необходим ли (1) для работы с (2).

Обоснование тестов:  
На ум приходит ММИ, то есть проверили для 1 для 2, а затем для n. Но в этом случае рассмотреть три предмета считаю важным, т.к. здесь уже точно определяешься с алгоритмом.  
При одном предмете – сравниваем границы области с предметом даем ответ.  
При двух предметах располагаем 1ый предмет (у границы) вычисляем оставшуюся область идем к случаю при одном предмете.  
При трех предметах мб, что какой-то предмет надо положить не у границы.  
И дальше можно идти в n.

Возможное усложнение: перейти от многоугольников к криволинейным фигурам.

Название файлов с предметами n.jpg. n – номер предмета.

Название фалов с тестами x[-f]-y.txt.

x – номер теста.

y – конкатенация номеров участвующих в тесте предметов в порядке возрастания.   
Введем обозначение all – 12345678910. (7-all.txt).

[-f] – опциональный параметр, в нем надо будет указывать тип фигуры.  
не указан – четырёхугольник.  
tr – (triangle) треугольник  
pg – (pentagon) пятиугольник  
hg – (hexagon) шестиугольник  
…  
ng – (ngon?) n-угольник, какая-то криволинейная фигура.

(Напр.:  
4-14.jpg, 4 тест, 1 и 4 предметы, четырехугольник  
5-tr-179, 5 тест, 1, 7 и 9 предметы, треугольник).

Про многоугольники.  
Какие многоугольники можно использовать?  
Точно ясно, что треугольник и четырехугольник дб.

Хотелось бы добавить возможность вертеть предметы.  
Сейчас скорее такого в плане нет, потому что непонятно сложно это или нет.   
В тестах повороты предметов не задействованы, но они есть на демо изображениях ожидаемого результата от тестов (5-5610.jpg, 5-145.jpg, 7-all.jpg). Пофиксить их и тест для 10 предметов.  
На 3-26 и 5-236, предмет 6 повернут, но это не критично в этом случае, т.к. зеркально.

Для справки.  
3-14: 8.8 x 8.8  
3-26: 11.5 x 3.7.  
3-59: 2.9 x 7.5.  
3-78: 2.7 x 7.6.  
3-310: 18 x 2.8.

4-310 (<- 3-14)  
4-78 (<- 3-59)

5-145:  
5-148:  
5-236:  
5-3510:

6-…  
6-…  
  
7-all:

8-all: