

Решение.

$$11.1. \sqrt{6+4\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}} = \sqrt{4+4\sqrt{2}+2} - \sqrt{2-2\sqrt{2}+1} = \sqrt{(2+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = \\ |2+\sqrt{2}| - |\sqrt{2}-1| = 2+\sqrt{2} - \sqrt{2}+1=3$$

Ответ: является рациональным.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	7
Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка.	6-5
Ход решения верный, но неверно раскрыт модуль.	4-3
Выделен хотя бы один полный квадрат, но решение не доведено до конца.	2-1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

11.2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + xy + x = 10; \\ y^2 + xy + y = 20. \end{cases}$$

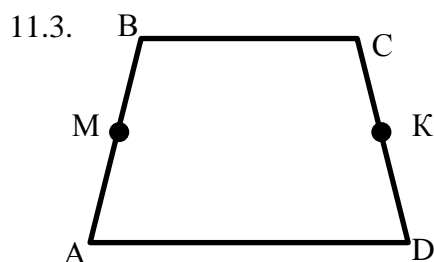
Сложим первое и второе уравнения. Получим систему
$$\begin{cases} (x+y)^2 + (x+y) - 30 = 0; \\ y^2 + xy + y = 20. \end{cases}$$

1) Пусть $x + y = t$, тогда первое уравнение системы примет вид $t^2 + t - 30 = 0$, корни которого $t = -6$, $t = 5$.

$$2) \begin{cases} x = -6 - y; \\ y^2 + xy + y = 20; \end{cases} \quad (-2; 4), \left(1\frac{2}{3}; 3\frac{1}{3}\right) \\ \begin{cases} x = 5 - y; \\ y^2 + xy + y = 20. \end{cases}$$

Ответ: $(-2; 4), \left(1\frac{2}{3}; 3\frac{1}{3}\right)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	7
Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка.	6-5
Решение содержит обоснованный переход к совокупности, но получен неверный ответ или решение не закончено.	4-3
Выполнены некоторые существенные преобразования.	2-1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0



1) МК – средняя линия трапеции. $МК = \frac{AD + BC}{2}$.

2) $AD + BC = AB + CD$ по свойству описанной трапеции.

3) $МК = \frac{AD + BC}{2} = \frac{AB + CD}{2} = R + r$.

11.4 Так как расстояние между центрами окружностей равно сумме радиусов окружностей, то окружности касаются друг друга.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	7
Решение недостаточно обосновано.	6-5
Ход решения верный, но получен неверный ответ или решение не закончено.	4-3
Применено свойство описанной трапеции, но решение не доведено до конца.	2-1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

4. Оценка:

$$1) x^2 + 2x + 4 = (x+1)^2 + 3 \geq 3$$

При $x = -1$ $x^2 + 2x + 4 = 3$.

$$2) y^2 - 6y + 11 = (y-3)^2 + 2 \geq 2.$$

При $y = 3$ $y^2 - 6y + 11 = 2$.

Следовательно, $(x^2 + 2x + 4)(y^2 - 6y + 11) \geq 6$.

Значение 6 достигается при $x = -1, y = 3$.

Итак, точка М (-1;3) – искомая точка координатной плоскости.

Ответ: М (-1;3)

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	7
С помощью верного рассуждения проведена оценка множества значений выражения, но допущена вычислительная ошибка.	6-5
С помощью верного рассуждения проведена оценка только одного из выражений.	4-3
Рассмотрен частный случай или выполнены некоторые существенные преобразования.	2-1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

11.5.

$$1) \frac{(a+1)^2}{b} = \frac{a^2 + 1 + 2a}{b} \geq \frac{2a + 2a}{b} = \frac{4a}{b};$$

$$2) \frac{(b+1)^2}{a} = \frac{b^2 + 1 + 2b}{a} \geq \frac{2b + 2b}{a} = \frac{4b}{a};$$

$$3) \frac{4a}{b} + \frac{4b}{a} = 4\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) \geq 8$$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	7
С помощью верного рассуждения проведена оценка множества значений выражений, но допущена вычислительная ошибка.	6-5
С помощью верного рассуждения применено одно из замечательных неравенств.	4-3
Рассмотрен частный случай или выполнены некоторые существенные преобразования.	2-1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0