

Вариант 1.

1. (2 балла)

Расстояние между городами А и В равно 575 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 65 км/ч выехал мотоциклист, который догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

2. Решить неравенства:

а) (3 балла) $\frac{(4-x)^3(x+3)(x-1)^3(x-2)^2}{-3 \cdot (-5-x)^4(16-4x)^4} > 0$

б) (3 балла) $(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x - 3) \geq 5$

3. (4 балла) Для каждого значения параметра a решить уравнение:

$$a^2x = a(x - 3) + 3$$

4. (4 балла) Для каждого значения параметра a решить неравенство:

$$(a^2 - 3a + 2)x \geq a - 1$$

5. (4 балла) Выполните действия с комплексными числами:

а) Для комплексных чисел z_1 и z_2 найти их сумму $z_1 + z_2$ и разность $z_1 - z_2$:

$$z_1 = 3 + i$$

$$z_2 = 1 - 5i$$

б) Вычислите: $(4 - 3i)(-4 + 3i)$

в) Вычислите: $\frac{2-i}{2+i}$

г) Дано: $z_1 = 1 - i$; $z_2 = 3 + i$. Найдите $\frac{z_1^2}{(\overline{z_2})^2}$

Вариант 2.

1. (2 балла)

Расстояние между городами А и В равно 325 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час следом за ним со скоростью 120 км/ч выехал мотоциклист, который догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

2. Решить неравенства:

а) (3 балла) $\frac{-\sqrt{2}(x+2)^4(-3-x)^2}{(1+x)^3(4-2x)(x-3)^2} > 0$

б) (3 балла) $(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 7) < -5$

3. (4 балла) Для каждого значения параметра a решить уравнение:

$$ax + 5a - 2(3x + 2) = -5x + a^2$$

4. (4 балла) Для каждого значения параметра a решить неравенство:

$$ax - a^2 \geq 2x - 4$$

5. (4 балла) Выполните действия с комплексными числами:

а) Для комплексных чисел z_1 и z_2 найти их сумму $z_1 + z_2$ и разность $z_1 - z_2$:

$$z_1 = 4 + i$$

$$z_2 = -5 + 3i$$

б) Вычислите: $(12 + 5i)(12 - 5i)$

в) Вычислите: $\frac{2+i}{2-i}$

г) Дано: $z_1 = 3 - i$; $z_2 = 7 + i$. Найдите $\frac{(\overline{z_1})^2}{z_2}$