



3101500143094

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

М А Л У Ш К О

Имя

П О Л И Н А

Отчество

Д М И Т Р И Е В Н А

Дата рождения

2 5 0 6 2 0 0 8

Город участия

К А Л И Н И Н Г Р А Д

Аудитория

1 1 1

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Пример

заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия К А Л И Н И Н Г Р А Д

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	—	5	—	20					
Балл члена жюри №2	0	0	5	0	20					

Итоговый балл 25

Подпись
члена жюри №1

Власов

Подпись
члена жюри №2

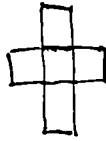
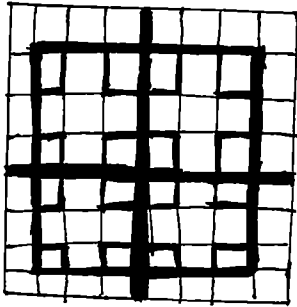
А

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Вариант 1

Задание №3



У нас есть доска размером 8×8 . Нам нужно разделить ее следующим образом:

Разделим внутри нее доску размером 6×6 так, чтобы с каждой стороны оставалось по одной клетке (см. рис.)

• Затем разделим доску 8×8 на 4 доски 4×4 таким образом, при пересечении этих разделений мы получаем 4 доски 3×3 . Поместим туда 4 пятиклеточных креста

Заметим, что больше не осталось мест для размещения крестов $\Rightarrow$ 4 креста — наибольшее количество крестов, которое можно расположить на доске

Ответ: 4 креста. Пример есть, смотрите на



Задание №5

Мы должны получить 2 различных корня. Найдем дискриминант уравнения

$$(k-2)x^2 + (k-1)^2x + k = 0$$

$$D = (k-1)^4 - 4k(k-2) = (k^2 - 2k - 1)^2$$

$$x_1 = \frac{-(k-1)^2 - (k^2 - 2k - 1)}{2(k-2)} = \frac{-k^2 + 2k - 1 - k^2 + 2k + 1}{2(k-2)} =$$

$$= \frac{-2k(k-2)}{2(k-2)} = -k \quad \checkmark \text{ корни найдены}$$

$$x_2 = \frac{-(k-1)^2 + (k^2 - 2k - 1)}{2(k-2)} = \frac{-k^2 + 2k - 1 + k^2 - 2k - 1}{2(k-2)} =$$

$$= \frac{1}{2-k} \quad \checkmark$$

продолжение задания №5.

Элементы ~~множеств~~ A и B положительны, тогда корни тоже положительны.

$$-k > 0 \Rightarrow k < 0$$

$$-k > 0 \mid +2 \Rightarrow 2-k > 2 \Rightarrow x \in (0, \frac{1}{2}) \Rightarrow x_1 \in A \text{ всегда}$$

$x_2 = -k$ обязан принадлежать B $\forall k$ $k < 0$, рассмотрим все интервалы подмножеств B .

$$1 < -k < 2 \Rightarrow k \in (-2, -1)$$

$$3 < -k < 4 \Rightarrow k \in (-4, -3)$$

$$5 < -k < 6 \Rightarrow k \in (-6, -5)$$

При таких значениях k выполняются условия для x_1 и x_2

$$\text{Ответ: } k \in (-6, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$$

+

~~Задание~~

Задание №1

Рассм сумму

$$f(11) + \dots + f(19) + f(21) + \dots + f(29)$$

Получается в каждом разряде десятков (от 1 до 9) встречается 9 вариантов единиц (от 1 до 9)

Если использовать свойство,

$f(ab) \cdot f(bc) \cdot f(ca) = abc$, то для последовательных $a < b < c$ можно заметить, что abc всегда $\vdots 6$

Кроме того, если $a \neq b \neq c$, то необходимо посчитать отдельно сумму

$$f(11) + f(22) + \dots + f(99) = 45$$

Бланк ответов

Линия отреза

Линия отреза

Бланк ответов

