



3101419110105

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия К И К Е Е В

Имя А Л Е К С А Н Д Р

Отчество И В А Н О В И Ч

Дата рождения 07 07 2009

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 425

Телефон 89772123700

Дата 03 02 2025

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



3101419110105

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия **ЕКАТЕРИНБУРГ**

Заполняется организаторами

Количество доп листов **0** Количество черновиков к проверке **0**
Время выхода с _____ до _____

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	—	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	0	20	15	0	0					

Итоговый балл **35**

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

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

Бланк ответов

ЗАДАНИЕ 3

$$a + \frac{a^2}{b} + \frac{a^2}{a+b} = 5$$

$$\frac{a+b}{a^2} \geq x$$

Найти x .

$$a + \frac{a^2}{b} + \frac{a^2}{a+b} = 5$$

$$a^2 \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{a+b} \right) = 5$$

$$a^2 \left(\frac{b(a+b) + a(a+b) + ab}{ab(a+b)} \right) = 5$$

$$a^2 \left(\frac{a^2 + 3ab + b^2}{ab(a+b)} \right) = 5$$

$$a^4 + 3a^3b + a^2b^2 = 5ab(a+b) \quad | :5$$

$$\frac{a^4 + a^3b + a^3b + a^3b + a^2b^2}{5} = ab(a+b)$$

неравенство средних $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$

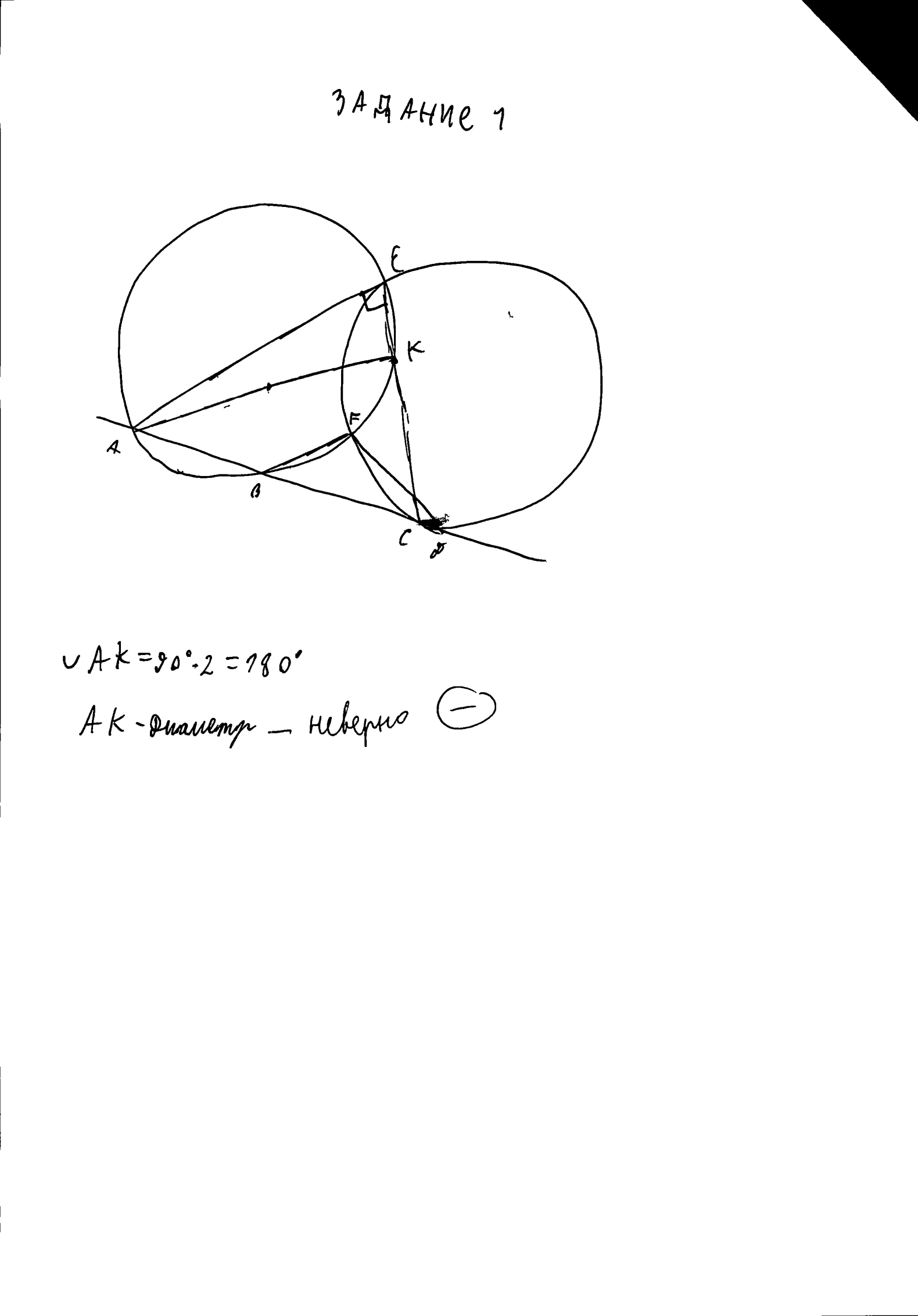
$$\sqrt[5]{a^4 b^5} \leq ab(a+b)$$

—

$$a^3 b \leq ab(a+b) \quad | :ab$$

$$a^2 \leq a+b \Rightarrow \frac{a+b}{a^2} \geq 1$$

Ответ 1



ЗАДАНИЕ 1

$\angle AK = 90^\circ \cdot 2 = 180^\circ$

AK - диаметр — неверно (—)

ЗАДАНИЕ 7

$\angle AK = 90^\circ \cdot 2 = 180^\circ$

AK - диаметр — неверно ⊖

ЗАДАНИЕ 4

1 ВАРИАНТ

если все играют с каждым



то тогда участников 6

и 3 пары

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

и тогда 5 партий

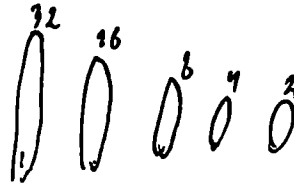
$n=3$

доказано,
что $n=3$
доказательных
предложений
нет

Ответ. 3 и 16

2 ВАРИАНТ

если на вытравливание



то тогда участников 32

16 пар

и 5 партий

$n=16$

ЗАДАНИЕ 5

если черные короли сошлись, то их слова не имеют значения
в условии не понятно сколько всего было ответов тогда n , то ли сколько уродно

.				.	x^1	x^2
.	.	.	.	.	x^3	x^4
.	.	.	.	.	x^5	x^6
.	.	.	.	.	x^7	x^8
.	x^9	x^{10}	x^{11}	x^{12}	x^{13}	x^{14}
.	x^{15}	x^{16}	x^{17}	x^{18}	x^{19}	x^{20}
.	x^{21}	x^{22}	x^{23}	x^{24}	x^{25}	x^{26}

много по таблице читать все варианты
прорывали. Скорее всего черных королей
не учитывать, потому что они сабрут
и $n=52$, поэтому мы должны учитывать
от белых королей в-тах чило

☐ - Белые ☒ - Короли ☐ - что скажет

☐ - черные

неверный
ответ
Ответ. 8

ЗАДАНИЕ 2

$$\underbrace{a_1, a_2, \dots, a_n}_{2025}$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot 2025 \Rightarrow \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot 2025 \begin{cases} \text{натуральное} \\ \text{натуральное} \end{cases}$$

$a_1 + a_n$ - натуральное

$$S_n = \overset{5}{\textcircled{4444}} + \overset{5}{\textcircled{3333}} = \dots 7777777 \begin{cases} \frac{a_1 + a_n}{2} - \text{натур} \\ \text{натуральное} \end{cases}$$

$$\min S_n = \frac{1+2025}{2} \cdot 2025 = 1013 \cdot 2025 = 2051325$$

$$\dots 7777777 \cdot 2025$$

$$\frac{a_1 + a_n}{2} \cdot 2025$$

$$\frac{a_1 + a_n}{2} \leq \begin{matrix} \text{натур} \\ x+0,5 \end{matrix} \quad \text{так как при умнож на } 2025 \text{ на конце не будет } \textcircled{4}$$

$$S_n = \underset{\substack{\uparrow \\ \text{натур}}}{2025} x + 1012,5 \Rightarrow \dots, 5 \quad \textcircled{+}$$

но S_n - натур $\Rightarrow$ не существует такого натур. числа

