

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия В О Р О Н О В

Имя П Е Т Р

Отчество А М И Т Р И Ф В И Ч

Дата рождения 2 4 1 0 2 0 1 0

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 В

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



1302316311142

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

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	0	20	0	-					
Балл члена жюри №2	0	0	14	0	-					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1



Подпись
члена жюри №2

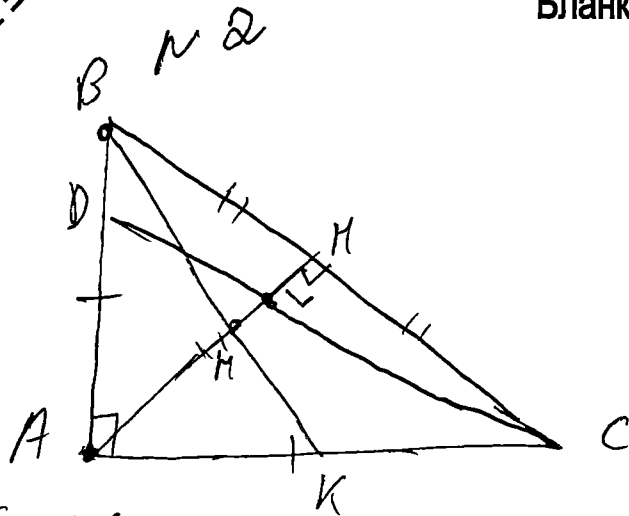


Пример
заполнения

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

Линия отреза



Дано
 $ML=1$
 CD -бисс
 BK -медиана
 ABC -треугольн, равнобедр

H -мн.
 $BC=?$

Решение
 $\triangle ABC$

- 1) AM -медиана и биссектриса (по св-ву рис. прил.)
 Значит точка пересечения медиан и биссектрис
 лежит на мн (M и L)

Пусть $AL=x$,

$$2x^2 = BC^2, BC = \sqrt{2}x \text{ (по теореме Пифагора)}$$

$$AM = \text{медиана} = \frac{1}{2}BC = \frac{\sqrt{2}x}{2} \text{ (по св-ву равноб. треугол.)}$$

$$\frac{AM}{MM} = \frac{2}{1}, AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2}; MM = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2} \text{ (по св-ву медиан треугол.)}$$

- 2) $\triangle ACM$

$$\frac{AL}{AC} = \frac{LM}{MC} \text{ (по св-ву бисс.)}$$

$$AL = AM + ML = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2} + 1; LM = MM - ML = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2} - 1$$

$$MC = \frac{1}{2}BC = \frac{\sqrt{2}x}{2}$$

$$\frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2} + 1}{x} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2} - 1}{\frac{\sqrt{2}x}{2}}$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}x}{3} + 1\right) \cdot \frac{\sqrt{2}x}{2} = \left(\frac{\sqrt{2}x}{6} - 1\right) x$$

$$\frac{2(\sqrt{2}x+3) \cdot \sqrt{2}x}{6} = \frac{(\sqrt{2}x-6)x}{6}$$

$$\frac{2x^2 + 3\sqrt{2}x}{6} = \frac{\sqrt{2}x^2 - 6x}{6}; 2x^2 + 3\sqrt{2}x = \sqrt{2}x^2 - 6x | -x$$

$$2x + \sqrt{2} = \sqrt{2}x - 6$$

N2 (продолжение)

$$2x + 3\sqrt{2} = \sqrt{2}x - 6$$

$$2x - \sqrt{2}x = -6 - 3\sqrt{2}, \quad x = \frac{-6 - 3\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} < 0$$

$$\text{Ответ: } BC = \sqrt{2}x = \sqrt{2} \left(\frac{-6 - 3\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} \right) = \frac{-6\sqrt{2} - 6}{2\sqrt{2} - 2} = \frac{-3(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}-1}$$

$$\text{Ответ: } BC = \frac{-3(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)} < 0?$$

N3

Всего 64 клетки

Пять в строке ~~столбце~~ считаем числом семь четные цифры, нули, пять в этой же строке и в этой же столбце также стало нечетное число, значит, пять вычитаем из семи, получаем, что четные числа составили прямоугольник

1. Первое нечетное число: есть 64 варианта расстановки (любая клетка таблицы)

2. Второе число уже 14 вариантов (7 клеток в этой же строке + 7 клеток в этой же строке)

3. Третье число 7 вариантов (в зависимости от предыдущей расстановки относительно остальных чисел в той же строке, либо в той же строке что и второе число)

4. Четвертое число: возможно поставить только одним вариантом.

Получается $64 \cdot 14 \cdot 7$ вариантов выбора клеток для нечетных чисел. Вариантов выбора самих чисел - 4! (и в первую, 3 во вторую, 2 в третью и 1 в четвертую). Итого: $64 \cdot 14 \cdot 7 \cdot 4!$

Варианты расстановки четных чисел

мы можем ставить в любую свободную клетку, но эти числа не влияют четность суммы (или нечетность), получаем что их можно поставить $60 \cdot 59 \cdot 58 \cdot 57$ способами (четные клетки уже заняты, или же $\frac{60!}{56!}$). Вариантов выбора самих чисел - только 4!

Перемножим все значения и получим ответ

$$64 \cdot 14 \cdot 7 \cdot 4! \cdot 4! \cdot \frac{60!}{56!}$$

Бланк ответов

нч

у нас есть исходные операции

$$+373 \quad +776$$

$$-557 \quad -712$$

используя их, можно получить следующий набор:

Строка №1 за 1 раз: $+373 \quad +776 \quad -557 \quad -712$

* за 2 раза: $\pm 339 \quad \pm 184 \quad \pm 64 \quad \pm 119$

($\pm$ зависит от того, какие зажимы были использованы первыми)
Из 1 строки мы можем получить только один раз, используя одно из зажиманий, ~~либо 1 раз использовать~~, но, так как в 2-ой строке уже есть все комбинации использования двух зажиманий, одно из которых положительное, другое - отрицательное

$$* \pm 339 = \pm(373 - 712)$$

$$\pm 184 = \pm(557 - 373)$$

$$\pm 64 = \pm(776 - 712)$$

$$\pm 119 = \pm(557 - 373) \quad \pm(776 - 557)$$

и нам надо, используя зажимы из 1-2 ой строки получить -1

Наибольший способ за 5 зажиманий ~~$\pm 373 - 2026 + 373 - 557 +$~~

~~$$+ 776 - 712 + 776 - 557 = 2026 + 184 + 64 +$$~~

Наибольшее кол-во опера?

нч

