

**Открытая олимпиада
Север-Кавказского федерального университета среди
обучающихся образовательных организаций «45 параллель»**

ПО Математике

Дата проведения 07.04.2024

ФИО участника (полностью) Тюлевская Софья Тургеновна

Дата рождения 04.07.2008

Класс 9

Школа № ГБОУ СК "Гимназия №25" район Ставрополь город Ставрополь

Особые отметки (Заполняется представителем оргкомитета) о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.

предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист «Письменная работа», ставит дату и подпись.

На вложенных листах, как для чистовых, так и для черновых записей, можно писать или синей, или фиолетовой, или черной пастой (чернилами), одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета пасты (чернил), следует обратиться за разрешением к представителю оргкомитета олимпиады).

Задания (или часть задания), выполненные на листах, на которых имеются рисунки или записи, не относящиеся к выполняемому заданию, а также записи не на русском языке, и любые другие пометки, которые могут идентифицировать участника, на проверку не поступают и претензии по этим заданиям (задачам) не принимаются. На проверку не поступают также листы, подписанные участником, листы, на которых имеются записи карандашом (кроме рисунков, необходимых для пояснения сути ответа), и рваные (надорванные) листы.

Нельзя делать исправления карандашом.

Внимание! Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

Правила поведения

Участник очного тура олимпиады **обязан:**

- занять место, которое ему указано представителями оргкомитета;
- соблюдать тишину;
- использовать для записей только листы установленного образца;
- работать самостоятельно и не оказывать помощь в выполнении задания другим участникам.

Внимание. Если во время проверки письменных работ, жюри обнаружит идентичный текст (или цитаты с одинаковыми грамматическими, речевыми или смысловыми (фактическими) ошибками) в двух, или более работах, то за эти работы баллы не начисляются.

Участнику олимпиады **запрещается:**

- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- пользоваться средствами мобильной связи;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

Внимание. За нарушение правил поведения участник удаляется с очного тура олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по письменному заявлению после истечения времени,

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен



(подпись участника олимпиады)

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы ответов скрепить!

9.1. $|x-2024| + |2024-x| = 2024$.

1) Если $x-2024 \geq 0$ и $2024-x \geq 0$, то

$$x-2024+2024-x=2024$$

$$0=2024$$

\emptyset

2) Если $x-2024 < 0$ и $2024-x \leq 0$, то

$$-x+2024-2024+x=2024$$

$$0=2024$$

\emptyset

3) Если $x-2024 \geq 0$, а $2024-x < 0$, то

$$x-2024-2024+x=2024$$

$$2x-4048=2024$$

$$2x=6072$$

$$x_1=3036$$

4) Если $x-2024 < 0$, а $2024-x \geq 0$, то

$$-2x+4048=2024$$

$$2x=2024$$

$$x_2=1012$$

5) $3036+1012=4048$. - сумма корней

Ответ: 4048

9.2 1) $\frac{1}{11} + \frac{1}{13} = \frac{24}{143}$ (собрали два шофера (больше и меньше всех))

2) $1 - \frac{24}{143} = \frac{119}{143}$ (собрали все остальные)

3) $\frac{119}{143} : \frac{13}{143} = \frac{119 \cdot 143}{143 \cdot 13} = \frac{119}{13} = 9 \frac{2}{3}$ (если бы все собрали больше)

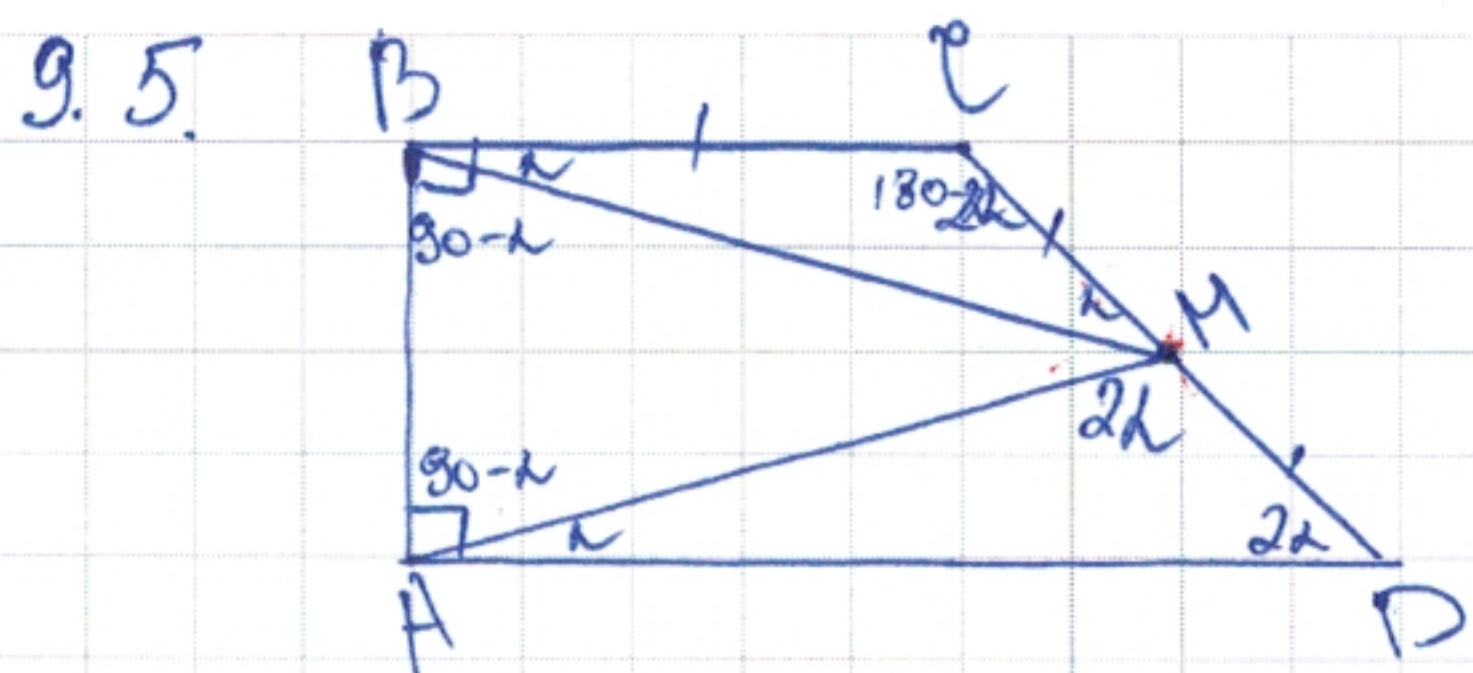
4) $\frac{119}{143} : \frac{11}{143} = \frac{119 \cdot 143}{143 \cdot 11} = \frac{119}{11} = 10 \frac{9}{11}$ (если бы все собрали меньше)

$$9 \frac{2}{3} < N < 10 \frac{9}{11} \quad N=10 \text{ (шоферов) - остальные}$$

5) $10+2=12$ (шоферов) - всего

Ответ: 12 шоферов

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы ответов скрепить!



Дано: $CM = MD$, $\triangle MCB$, $\triangle MBA$ и $\triangle MDA$ - р/б.
 $AB \perp AD$ ~~Найти~~ Найти: $\angle D$.

Решение:

- 1) Рассмотрим $\triangle BCM$, $BC = CM$ (т.к. $\angle C$ - тупой), значит $\angle CBM = \angle CMB$
 пусть: $\angle CBM = \angle CMB = \alpha$. Тогда $\angle BCM = 180 - 2\alpha$.
 - 2) Из трапеции $ABCD$ $\angle D = 180 - (180 - 2\alpha) = 2\alpha$ (т.к. $\angle C$ и $\angle D$ - односторонн. $BC \parallel AD$ и секусь CD)
 - 3) т.к. $\angle B = 90^\circ$, то $\angle ABM = 90^\circ - \angle MBC = 90^\circ - \alpha$.
 - 4) Пусть в $\triangle ABM$: $BM = AB$, тогда $\angle ABM = \angle BAM = 90^\circ - \alpha$
 - 5) т.к. $\angle A = 90^\circ$, то $\angle MAD = 90^\circ - \angle BAM = 90 - (90 - \alpha) = \alpha$.
 - 6) Из $\triangle BAM$ по сумме углов $\Delta = 180^\circ$, $\angle BMA =$
 $= 180^\circ - \angle ABM - \angle BAM = 180 - (90 - \alpha) - (90 - \alpha) = 2\alpha$.
 - 7) по сумме углов $\triangle MAD$: $\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 180^\circ$
 $5\alpha = 180^\circ$ $\alpha = 36^\circ$
 - 8) $\angle D = 2\alpha = 2 \cdot 36^\circ = 72^\circ$
- Ответ: 72°

100