

ШИФР

1109

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по МАТЕМАТИКЕ

(наименование общеобразовательного предмета)

Дата проведения 06.03.2016

Фамилия И.О. участника КЛИМЕНКО АНИСИЯ ГЕННАДЬЕВНА

Серия и номер паспорта

2 2 1 2

9 4 6 4 8 1

Дата рождения 11.11.1998 г.

Класс 11 Б

Школа № МБОУ ГИМНАЗИЯ №2 район

город САРОВ

Особые отметки (Заполняется представителем оргкомитета)
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.**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, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист папки «Письменная работа», ставит дату и подпись (другие записи на папке делать запрещено).

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.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

(подпись участника олимпиады)

$$\textcircled{1} \quad \frac{x - \sin 5}{\sin 6} < \frac{\sin 5}{x - \sin 6}$$

1109

$$\frac{x - \sin 5}{\sin 6} - \frac{\sin 5}{x - \sin 6} < 0$$

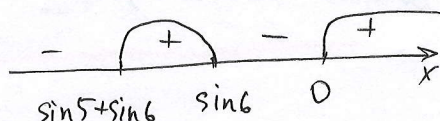
$$\frac{x^2 - \sin 5 \cdot x - \sin 6 \cdot x + \sin 5 \cdot \sin 6 - \sin 5 \cdot \sin 6}{(x - \sin 6) \sin 6} < 0$$

$$\frac{x(x - \sin 5 - \sin 6)}{(x - \sin 6) \sin 6} < 0$$

т.к. $\sin 6 < 0$, то

$$\frac{x(x - \sin 5 - \sin 6)}{x - \sin 6} > 0$$

$\sin 5 + \sin 6 < \sin 6 < 0$, тогда



$$\sin 5 + \sin 6 < x < \sin 6, x > 0$$

Ответ: $(\sin 5 + \sin 6; \sin 6) \cup (0; +\infty)$

205

$$\textcircled{2} \quad \begin{cases} x^2 - 2x + y^2 = 0 \\ ax + y = ab \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 - 2x + 1 + y^2 = 1 \\ ax + y = ab \end{cases} \quad \begin{cases} (x-1)^2 + y^2 = 1 \\ y = ab - ax \end{cases}$$

График первой функции - окружность с центром в точке $(1; 0)$ и радиусом 1

График второй функции - прямая, проходящая через точку $(b; 0)$

1) Если $(b; 0)$ расположена вне окружности, то

при $a=0$ прямая пересекает окр. 2 раза,

при $a=c$ и $a=-c$ - будет являться касательной и пересечёт окр. * 1 раз

при других a - решений нет

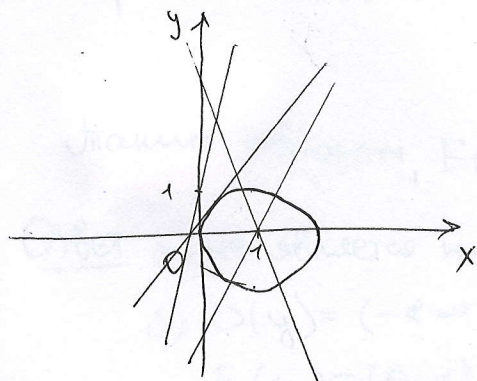
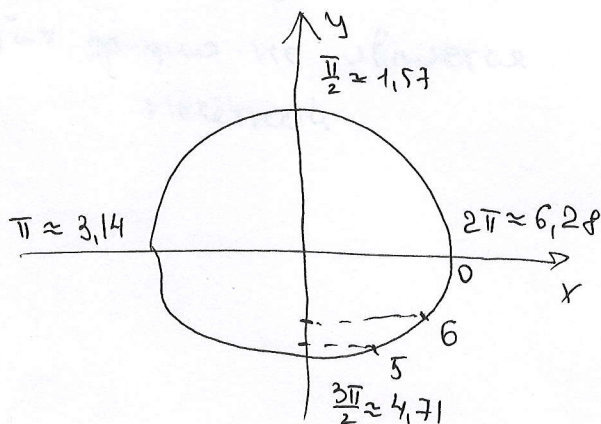
2) Таким образом, $(b; 0)$ расположена внутри окружности или на окружности и

пересекает её 1 или 2 раза при любом a , таким образом

$$0 \leq b \leq 2$$

186

Ответ: $0 \leq b \leq 2$



$$y = \frac{\sqrt{x^2+1} + x - 1}{\sqrt{x^2+1} + x + 1}$$

$y(x) \neq y(-x) \Rightarrow$ ср-чине не является чётной

$$y(-x) = \frac{\sqrt{x^2+1} - x - 1}{\sqrt{x^2+1} - x + 1}$$

$y(x) \neq -y(x) \Rightarrow$ ср-чине не является нечётной

$$-y(x) = \frac{-\sqrt{x^2+1} + x + 1}{\sqrt{x^2+1} - x + 1}$$

б) 1) $x^2+1 > 0$ при любом x

$$\sqrt{x^2+1} \neq -x-1$$

$$\begin{cases} x^2+1 \neq x^2+2x+1 \\ x+1 \leq 0 \end{cases} \begin{cases} x=0 \\ x \leq -1 \end{cases} \Rightarrow x \text{ - любое число ?}$$

$$D(y): x \in \mathbb{R}$$

2) при $x=0, y=0$

при $0 < x < 1$, т.е. $x \rightarrow 0$, $\sqrt{x^2+1} \rightarrow 1$, $\sqrt{x^2+1} + x \rightarrow 1$, $\sqrt{x^2+1} + x + 1 \rightarrow 2$,
 $y \rightarrow 0$

при $x > 1$, т.е. $x \rightarrow \infty$, $\sqrt{x^2+1} \rightarrow \infty$, $\sqrt{x^2+1} + x + 1 \rightarrow \infty$, $\frac{2}{\sqrt{x^2+1} + x + 1} \rightarrow 0$,
 $y \rightarrow 1$

при $-1 < x < 0$, т.е. $x \rightarrow 0$, $y \rightarrow 0$

при $x < -1$, т.е. $x \rightarrow -\infty$, $\sqrt{x^2+1} \rightarrow \infty$, $x \rightarrow -\infty$, $\sqrt{x^2+1} + x \rightarrow 0$,
 $y \rightarrow 0$

Таким образом, $E(y) = (0; 1)$

Ответ: а) не является ни чётной, ни нечётной.

$$б) D(y) = (-\infty; +\infty)$$

$$E(y) = (0; 1)$$

45