

ШИФР

045

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по МАТЕМАТИКЕ в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Рыбаков Кирилл Дмитриевич

Дата рождения

Школа № 2 район Борисоглебский город Борисоглебский

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

Дата проведения 19.01.2025

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.

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)

ШИФР **a45**

(заполняется сотрудником секретариата)

| Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание 4 | Сумма баллов |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| + | + | +12 | - | 0 |
| 20 | 20 | 10 | 3 | 0 |

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

№ 11.1.

$$2 \cos^4 x - \sin^3 x = 1$$

$$2(1 - \sin^2 x)^2 - \sin^3 x = 1$$

$$48 + 2 \sin^4 x - \sin^3 x - 4 \sin^2 x + 1 = 0 \quad \sin x = t \quad t \in [-1; 1]$$

$$(t+1)(t-\frac{1}{2})(2t^2-2t-2) = 0$$

$$t = -1 \quad t = \frac{1}{2}$$

$$\sin x = -1$$

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$2t^2 - 2t - 2 = 0$$

$$t^2 - t - 1 = 0$$

$$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k \quad x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad \Delta = 1 + 4 = 5$$

$$k \in \mathbb{Z} \quad x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z} \quad t_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \quad t_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \quad t_2 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$$

$$\sin x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \quad \sin x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$$

$$x \in \emptyset$$

$$x = \arcsin \frac{1 - \sqrt{5}}{2} + 2\pi l, l \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pi - \arcsin \frac{1 - \sqrt{5}}{2} + 2\pi a, a \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $y = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$

$$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n$$

$$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi m$$

$$x = \arcsin \frac{1 - \sqrt{5}}{2} + 2\pi l$$

$$x = \pi - \arcsin \frac{1 - \sqrt{5}}{2} + 2\pi a$$

$\Sigma = 53$

(+)

$k, n, m, l, a \in \mathbb{Z}$

① T. K. W. Kararico

AR u rypoxogini zery
A25 dha kavalici sb

AR u ruznogradu zepu
A2 -> dva kraljica B

A → 2ma kcal/cisb

T. A \rightarrow c 0, AB = 90°

Akonidurmo ③

 $\angle MBD_c = 90^\circ$

② $CM = AM = MB = a$

Fk meng. ly
 $c = 30^\circ$

$$C = 90^\circ$$

⑤ $AM = MC$
 $MB = MC$ → Okupynen
kollekt. C →

$$M_B = M_C \rightarrow \text{ex. symmetrie}$$

konst. $C \rightarrow$

$\rightarrow O_1 \subset O_2$ - программа

(1) $\angle C O_1 A = \angle C O_1 B = 90^\circ - \alpha \rightarrow \angle A O_1 C = 2\alpha$
 $\angle A B C = 90^\circ - \alpha \rightarrow \angle C B O_2 = \angle B C O_2 = 90^\circ - \alpha \rightarrow \angle C O_2 B =$
 (2) $\angle C M P = 90^\circ$

$$\angle ABC = 50^\circ \rightarrow \angle BOC = \angle BC O = 65^\circ \rightarrow \angle COB = 180 - 2\alpha$$
[illegible]
$$f: k[x,y] \rightarrow k[x,y]/(y^2 - x^3) \xrightarrow{\sim} k[t^2, t^3]$$

$\rightarrow c^0 = k = 30 - h$ Аналогично $c^0 \geq 0, m = k$.

$$\rightarrow \text{OIMOC} \rightarrow \text{COIMOC} = 180 - 4 - 90 + 4 = 90^\circ$$

⑥ $AC = z a \cosh u$ $CB = z a \sinh u \rightarrow S_1 = 4a^2 \sinh u \cosh u$

$$\Delta O_1 M: O_1 M = \frac{g}{\sin \alpha} \quad \Delta C M O_2: M O_2 = \frac{g}{\cos \alpha}$$

$$S_z = \frac{C_1^2}{2 \cos^2 \theta \sin \theta}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4c_1^2 \sinh \cosh + 2 \cosh \sinh}{2 \cdot c_1^2} = \sinh^2$$

Über: $\sin^2 \alpha$

7

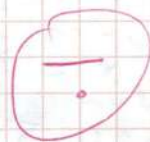
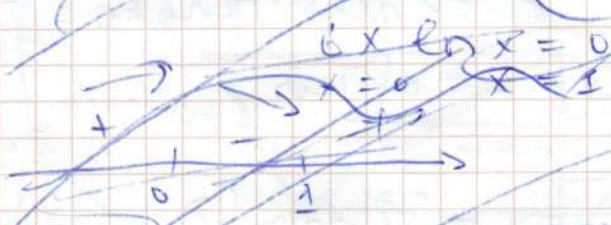
5 п. 4.

$$g \cdot x^{6x} = 1 \quad \text{при } x > 0.$$

$$x^{6x} = \frac{1}{g} = 0.$$

$$f(x) = x^{6x} - \frac{1}{g}$$

$$f'(x) = 6x \ln x$$



Збавля

~~Тогда на промежутке между корнями~~
~~находим~~

при $x \leq 1$, $x > 0$

x^{6x} ~~не~~ ^{вернее} \downarrow т.к. основание ≤ 1 , степень растет

несколько угадаю корень $x = \frac{1}{3}$

но после этого корни $f(x)$

~~возрастают~~, ^{не} ~~вернее~~ тогда найдем только

корень только 1

© ~~оставим~~ при $x < 0$ $x = -x_0$

$$g(-x_0)^{6x_0} = 1 = 0$$

$$\frac{g}{-x_0^{6x_0}} - 1 = 0$$

но нужно рассматривать

но $x_0^{6x_0} > 0$ всегда

$$(-x_0)^{6x_0}$$

$$\frac{g}{-1} - 1 = 0$$

тогда корней ~~принимать~~

