

ШИФР

(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 Чистов Рёдор Андреевич

ШИФР

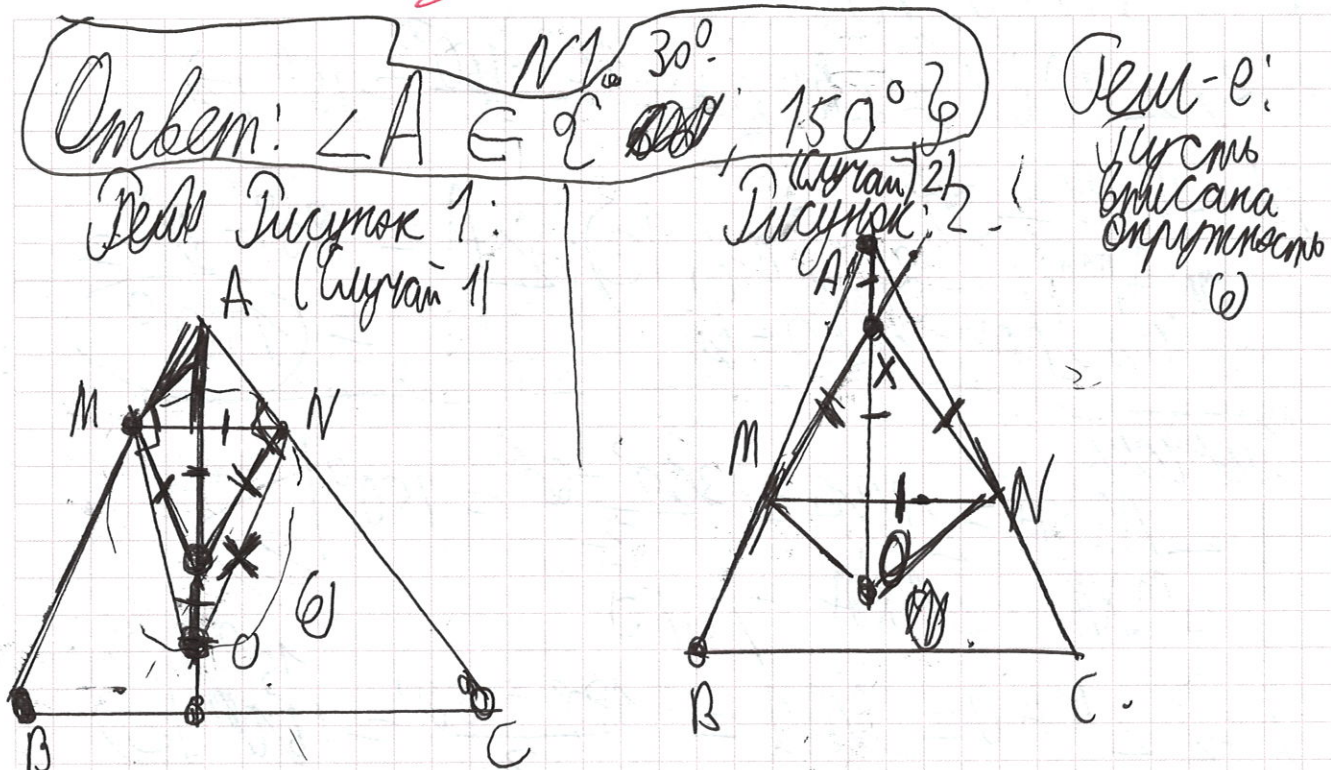
029

(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма	баллов
+	+	$\pm \uparrow$	—	—	Σ
20	20	13	0	0	53

Заполняется проверяющим!

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



- ① Отметим середину отрезка AO за $(\cdot) X$.
 $\angle AMO = \angle ANO = 90^\circ$ (2). MX и ~~NY~~ медианы в $\triangle AMO$ и $\triangle ANO$ соот-но (3)
 (2) $MN = \frac{AO}{2} = MX = NX$ (2)
 (2) $\triangle MXN$ — равнобедренный (2).
 (2) $\angle NMX = \angle MNX = 60^\circ$.
 ② Т.к. AM и AN — касательные (2)
 из точки (\cdot) к окр (в)
 (2) AX — бис-а в $\triangle AMX$
 $\angle MXN$
 $\angle MAN$ и $\angle MON$

$n1(m-e)$

Случай 1:

$$\angle MXO = \angle NXO = \frac{360^\circ - 60^\circ}{2} = 150^\circ$$

$\triangle MXO$ - п.и.с.
 $\triangle NXO$ - п.и.с.

$$12) \angle MOX = \angle NOX = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$12) \angle MON = 30^\circ$$

$\triangle AMON$ - впис. в \odot
 $(\text{но } \angle AMO = \angle ANO = 90^\circ)$

$$12) \angle A = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

Случай 2:

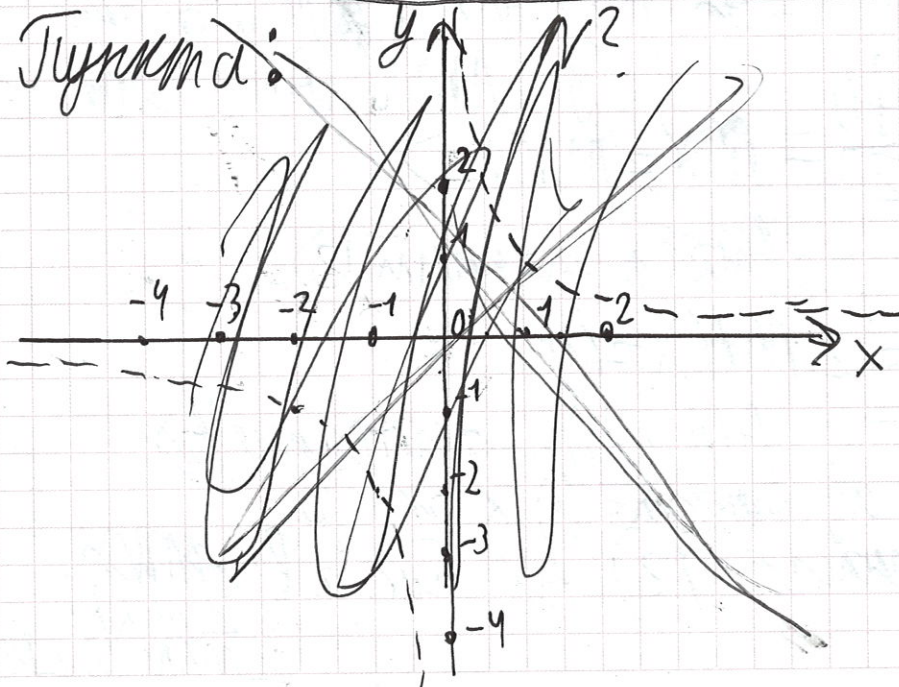
$$\angle MXA = \angle NXA = \frac{360^\circ - 60^\circ}{2} = 150^\circ$$

$\triangle MXA$ и $\triangle NXA$ - п.и.с.

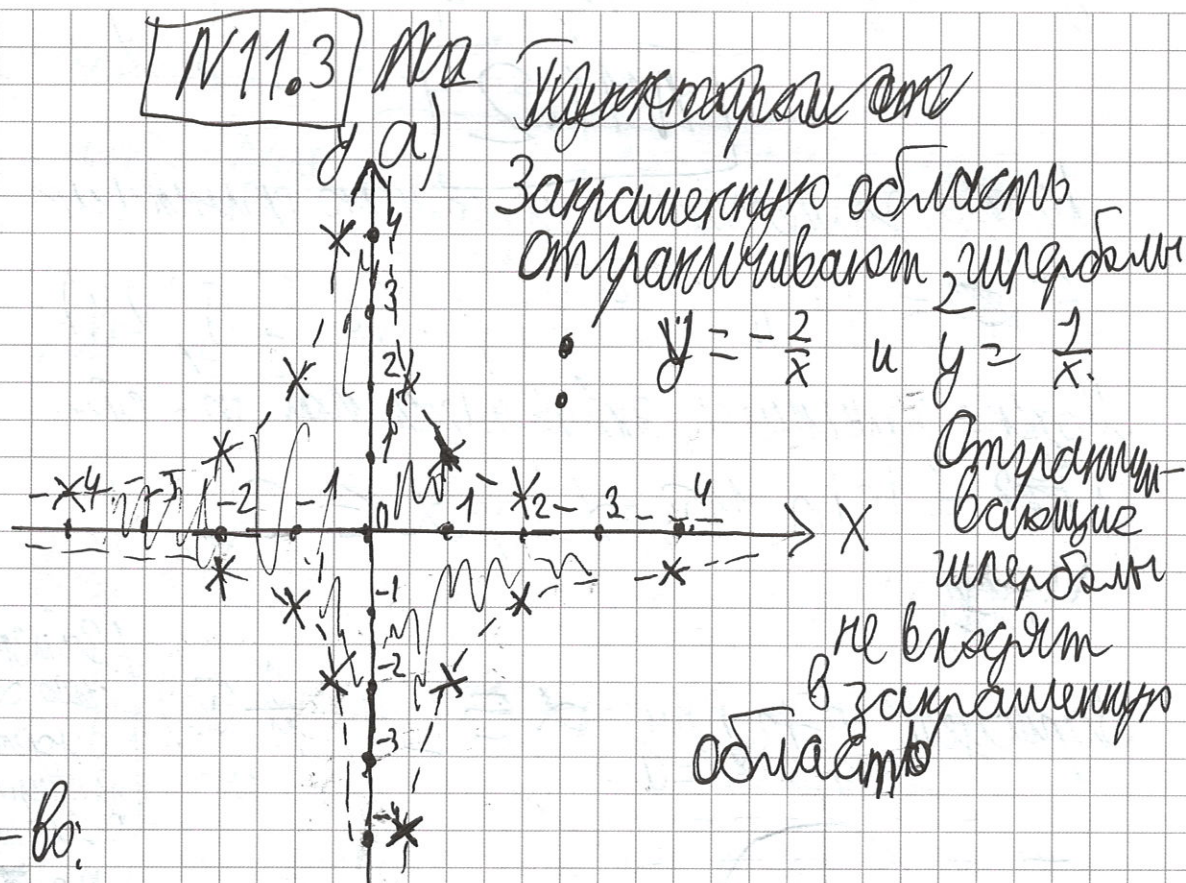
$$12) \angle MAO = \angle NAO = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$12) \angle A = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

Тупик:



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



Д-во:

Пусть $t = xy \Leftrightarrow t^2 < 2 - t$

xy

$-1 < xy < 2$

$2 - t - t^2 \geq 0$

$t^2 - t + 2 \leq 0$

$(t + 1)(t - 2) < 0$

\Leftrightarrow

$t \in (-1; 2)$

Мн-во A

Система отградуированная гипербола

какие?

Легко заметить, соединить с точкой $(0; 0)$ или
 как любые (0) P и Q, такие что $P \in A$ и
 можно соединить
 с $(0; 0)$ отрезком $\Rightarrow \forall P$ и Q: что $P \in A$ и $Q \in A$

Поэтому №11.3(б) (пр.с)
 можно считать отрезками
 из 2-х значений \Rightarrow 4 т.ч. (б)

№11.2

Легко заметить искаженную функцию.

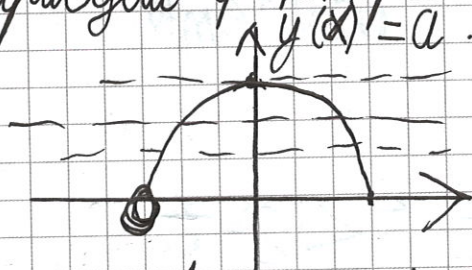
$$f(x) = \left| \sin \frac{11\pi}{24} x \right|; x \in [0; 24).$$

Можно заменить эквивалентной ф-ей

$$y(x) = \left| \sin 11\pi \cdot \alpha \right|; \alpha \in [0; 1).$$

$$f(x)$$

Запишем ф-ю при $\alpha \in [0; \frac{1}{11}\pi)$



На $[0; \frac{1}{11}\pi): y(\alpha):$

При $\alpha = 0$

$\alpha = 0$ — 1 корень

При $\alpha = 1$ — 1 корень.

При $\alpha \in (0; 1)$ — 2 корня

Абсолютно аналогичная ситуация для
 промежутков: $[\frac{1}{11}\pi; \frac{2}{11}\pi); [\frac{2}{11}\pi; \frac{3}{11}\pi);$

$[\frac{3}{11}\pi; \frac{4}{11}\pi); [\frac{4}{11}\pi; \frac{5}{11}\pi); [\frac{5}{11}\pi; \frac{6}{11}\pi);$

$[\frac{6}{11}\pi; \frac{7}{11}\pi); [\frac{7}{11}\pi; \frac{8}{11}\pi); [\frac{8}{11}\pi; \frac{9}{11}\pi); [\frac{9}{11}\pi; \frac{10}{11}\pi);$

$[\frac{10}{11}\pi; \frac{11}{11}\pi).$

(Заметим,
 что α можно
 будет ограничить
 значением
 восстановив
 по ~~д~~ точке
 при наложении
 графики)

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

Ответ: Для $a \in [0,1]$ / N11.2 (пр-е)

Значит при $a=0$ $11 \cdot 1 = 11$ корней.

При $a=1$ — 11 корней

При $a \in (0,1)$ — $11 \cdot 2 = 22$ корня.

~~N11.3~~

N11.4.

~~0000000000~~

Ответ: нельзя, если
контроллер не знает m и n —
векторы (τ_2, τ_3, τ_6) . Там есть
(*) с рациональными координатами

N11.5.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18

1	2	3
4	5	6
7	8	9

?

