

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО математике

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

" 3 " декабря 2020 г.

ШИФР 1003

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

УЧЕНИ ка 10 КЛАССА

Алтайский район

(наименование муниципалитета)

МБОУ Алтайская СОШ №1

(наименование образовательной организации)

Климова Алексей Ивановича

(Фамилия Имя Отчество участника)

Учитель участника по предмету: Бабаева Галина Яковлевна

| Номер задания/ субтест | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Итого |
|---------------------------|----|----|----|----|----|-------|
| Баллы | 35 | 55 | 35 | 55 | 55 | 215 |

Председатель жюри: В.И.

Шербанова Л.Н.

Члены жюри: Темур

ФИО

Ломанарева И.В.

ФИО

Башин

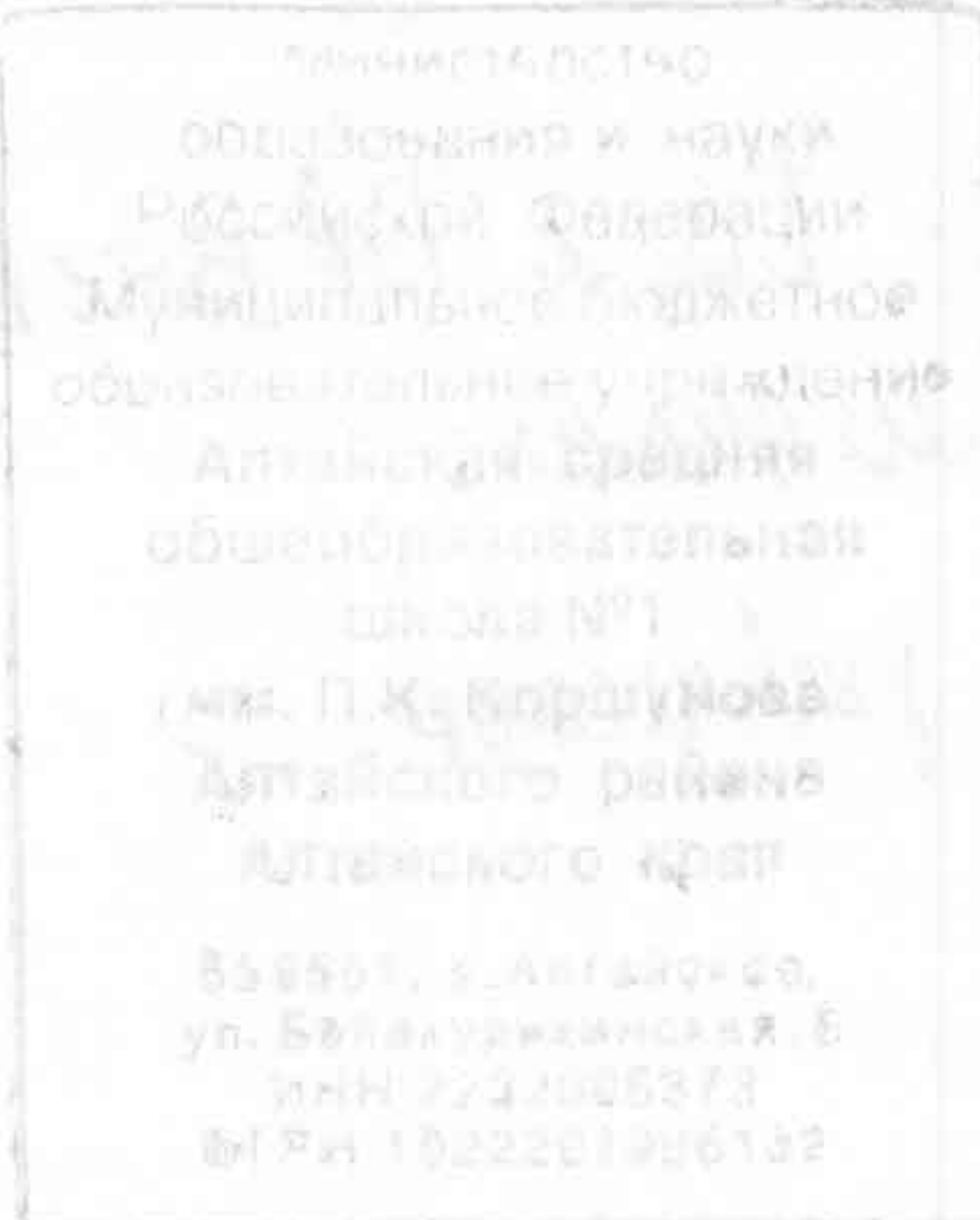
Бабаева Т.А.

ФИО

Стар

Старогина В.Н.

ФИО



Всероссийская олимпиада школьников по математике Алтайский край, муниципальный этап, 2020 - 2021 г.г. 10 класс.

1003. 216 10.1.

Покупали сахара всего 90% людей, а сахар 10%, тогда 25% от сахара всего, и сахара стало 7,5% $10\% - (10\% \cdot \frac{1}{4}) = 7,5\%$, $\Rightarrow 2,5\%$ всего. $\times 25\%$ от 90% сем, $\Rightarrow 90 - (90 : 4) = 67,5\% -$

осталось сахара, \Rightarrow имеем, что $7,5\% + 22,5 = 30\% \Rightarrow 67,5\% + 2,5\% = 70\%$. Ответ: сахара 10%, а всего 90%. 35

10.2.

Квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, будем иметь 2 корня, когда $D > 0$. $\Rightarrow b^2 - 4ac > 0$. Надо рассмотреть 3 случая, когда a и $c < 0$, когда a и $c < 0$, а когда a и $c > 0$. В первом случае $D = b^2 - 4ac$, когда a и c отрицательны $\Rightarrow 4ac$ будет > 0 , т.к. В втором случае a и $c < 0$ то, $4ac$ будет < 0 , и чтобы условия $D > 0$, рассмотрим когда доказать, что

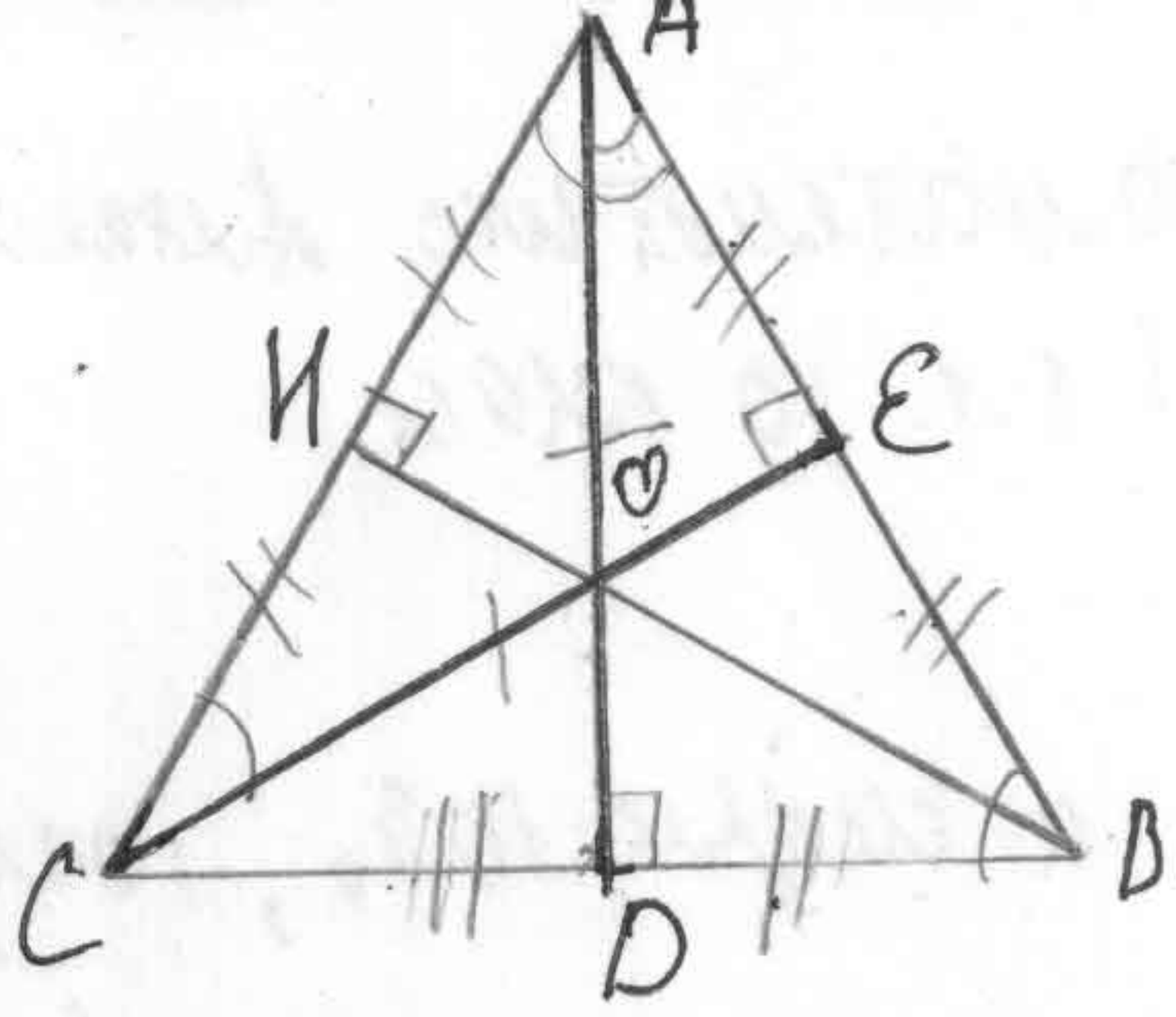
$b^2 > 4ac$, но $a + b + c = 0, \Rightarrow b = -a - c. \Rightarrow b(-a - c)^2 > 4ac$.
 $36(a + c)^2 > 9 \cdot 4ac$.
 $36a^2 + 24ac + 36c^2 > 12ac$
 $36a^2 + 12ac + 36c^2 > 0$. (а² - всегда полож. как и c², а a·c будет положительным т.к они отриц.)

~~Аффина квадратов~~ Квадрат суммы двух чисел больше чем их произведения или или или. $\Rightarrow b^2 > 4ac \Rightarrow$ уравнение имеет 2 корня.

В 3. случае аналитично, только b^2 будет отрицательным, но модифицировать уравнение положительно. ~~Аффина~~ a и $4ac$, так же будет отриц. как и во 2 случае. 58 0.3.

Надо найти как-то четные числа, потому что все числа четные делится на 2 \Rightarrow можно разбить на $8^3 = (8^4)^2$, а 8^6 - это чет. число. Четность имеет на четное, а значит делится на четно, \Rightarrow так как всевозможное четное $\Rightarrow 2020 : 2 = 1010. \Rightarrow$ Такого квадратов натуральных чисел. Ответ: 1010. 38

10.4.



Дано: $\triangle ABC$, $AD = CE$; $\angle DAB = \angle ACE$
 AD - высота CE - медиана:
 Найти: $\triangle ABC$ - равносорт.

Доказать:

Т.к. $CE = AD \Rightarrow \triangle ABC$ либо равнобедренный либо равносортный.
~~Проведем высоту DH.~~ Если $AD = CE \Rightarrow AD$ - тоже медиана $\Rightarrow CD = DB$. Проведем в $\triangle ADB$ и $\triangle CAE$, они равны (по III. пр-ва. D: $\angle DAB = \angle ACE$ (по условию)
 $\angle D = \angle E = 90^\circ$ (медиана является биссектрисой и высотой и медианой) и $\angle DAC = \angle DBA$ ($180^\circ - 90^\circ - \angle DAB = 180^\circ - 90^\circ - \angle ACE$) \Rightarrow DH тоже будет высотой медианой $\Rightarrow CH = HA$.
 $\triangle CAD = \triangle CAE$ (CA - общая сторона, $AD = HB = CE$ (как высоты) $\Rightarrow \angle E = \angle D$ (как углы при высоте) $\angle CAD = \angle CAE$ (как углы при биссектрисе CE и AD) $\Rightarrow \angle C = \angle A$ и $\angle C = \angle B \Rightarrow \angle A = \angle B = \angle C \Rightarrow \triangle ABC$ - равностор. \triangle .
 58 10.5.

Если он ломает одну палочку & положит ее l , как и остальные она будет равна другим. \Rightarrow будет 5 одинаковых палочек и две палочки равные $\frac{1}{2} l$.

Если еще ломает еще одну палочку l , то у нас будет и l палочек и $\frac{1}{2} l$ палочек. \Rightarrow Если ломаете палочку l как и раньше и будет ломать одну и одну на палочку тоже равно и эти будут углы и равны, а если он ломает 2 палочки, то у нас все равно будет и равных палочек l . Когда он ломает 3 палочки l , то у нас будет 6 палочек равных $\frac{1}{2} l$, и дальше будет опять так же \Rightarrow Сколько бы он не ломал палочек, все равно будет 4 одинаковых палочки. Если еще не ломает палочки, то у него все равно будет 4 палочки, которые всегда будут равны, то если равно ломает 6 одинаковых палочек, и дальше будет повторяться и так до бесконечности. Ч.т.д.
 58