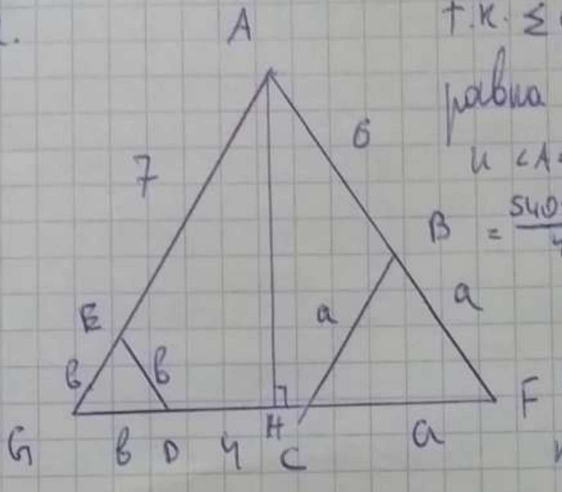
Чистовик.

№ 2.



т.к. Σ углов в 5-ти угольнике равна $180 \cdot (5-2) = 540$ и $\angle A = 60$, то $\angle B = \angle C = \angle D = \angle E = \frac{540-60}{4} = 120$

Пусть AH - перпендикуляр из A ~~на прямую~~ к прямой DC.

Пусть продолжения сторон AB и AE пересекают прямую DC в точках F и G соответственно. Тогда т.к. $\angle B = 120$, то $\angle FBC = 60^\circ$. Аналогично $\angle FCB = \angle GDE = \angle GED = 60^\circ$ Значит, $\angle F = \angle G = 180 - 60 - 60 = 60^\circ \Rightarrow \triangle GED, \triangle CBF, \triangle GAF$ - равносторонние. Значит $BC = CF = BF = a$, $GE = ED = EG = b$

Тогда т.к. $\triangle GAF$ - равносторонний, $AB + a = a + b + DC$

Значит, $6 + a = a + b + 4 \Rightarrow b = 2$ ~~Значит~~ Значит.

$AG = 9 = AF$ И т.к. $AG = AF$, AH - высота и медиана в $\triangle$-ке $AGF \Rightarrow$ $GH = 4{,}5$ Тогда по теореме Пифагора: $AH = \sqrt{AG^2 - GC^2} = \sqrt{9^2 - 4{,}5^2} = \sqrt{60{,}75}$ Ответ: $\sqrt{60{,}75}$

...сие родителя (законного представителя) участника олимпиады школьников
на обработку персональных данных своего ребенка (подопечного)

№5.

пусть $n^3+13n-273=k^3$ $273=13\cdot 21$.

Рассмотрим два случая.

1. случай $n>21$.

Тогда $13n-273>0 \Rightarrow n<k$.

Значит мы можем записать: $13n-273=k^3-n^3$

$13n-273=(k-n)(k^2+kn+n^2)$

но, тогда: $k-n\geq 1$, $k-n\geq 1$, $\Rightarrow (k^2+kn+n^2)(k-n)\geq$

$\geq k^2+kn+n^2>n^2$

но $13n-273>13n<n^2$, т.к. $n\geq 21$.

Значит, $(k-n)(k^2+kn+n^2)>13n-273$ при $n>21 \Rightarrow$ что при $n>21$, решений нет.

теперь рассмотрим все $n\leq 21$.

$n=1$ $1+13-273<0$ - не уд

$n=2$ $8+26-273<0$ - не уд.

$n=3$ $27+39-273<0$ - не уд.

$n=4$ $64+52-273<0$ - не уд

$n=5$ $125+\overset{65}{\cancel{78}}-273<0$ - не уд.

$n=6$ $6^3+13\cdot 6-273=21\neq k^3$

$n=7$ $7^3+13\cdot 7-273=161\neq k^3$

$n=8.$ $8^3+13\cdot 8-273=343=7^3$ - уд.

$n=9$ $729+13\cdot 9-273=573\neq k^3$

$n=10$ $10^3+130-273=857\neq k^3$

$n=11$ $11^3+11\cdot 13-273=1201\neq k^3$

$n=12$ $12^3+12\cdot 13-273=1611\neq k^3$

$n=13$ $13^3+13^2-273=2093\neq k^3$

$n=14$ $14^3+13\cdot 14-273=2653\neq k^3$

$n=15$ $15^3+15\cdot 13-273=3297\neq k^3$

$n=16$ $16^3+16\cdot 13-273=4031\neq k^3$

$n=17$ $17^3+17\cdot 13-273=4861\neq k^3$

$n=18$ $18^3+18\cdot 13-273=5793\neq k^3$

$n=19$ $19^3+19\cdot 13-273=6833\neq k^3$

$n=20$ $20^3+20\cdot 13-273=7987\neq k^3$

$n=21$ $21^3+21\cdot 13-273=21^3$ - уд

Я могу делать эти выводы т.к. $6^3=216$ $7^3=343$ $8^3=512$ $9^3=729$ $10^3=1000$ $11^3=1331$ $12^3=1728$ $13^3=2197$ $14^3=2744$ $15^3=3375$ $16^3=4096$ $17^3=4913$ $18^3=5832$ $19^3=6859$ $20^3=8000$, а $\sqrt[3]{7987}<20^3$.

$21+8=29$ Ответ: 29.

...на), что следующие сведения о моем ребенке (...) ...
...та рождения, название и номер школы, класс, результат участия» могут быть
...мах, переданы представителям региональных площадок, на которых проводится
...ула Единства»/«Третье тысячелетие».
...на), что следующие сведения о моем ребенке (подопечном): «фамилия, имя,
...вание и номер школы, класс, результат участия» могут быть размещены на

№ 3.

$(y+\sqrt{x})(y-x^2)\sqrt{1-x} \leq 0$ $x \geq 0$, $x \leq 1$.

~~Т.к. [illegible] $x \leq 1$, $\sqrt{x}$~~ Заметим, что $\sqrt{1-x}$ всегда неотрицательно, а значит, на знак оно не влияет. (если $x \neq 1$)

Тогда справедливо неравенство $(y+\sqrt{x})(y-x^2) \leq 0$

Получается, один из множителей больше ~~либо равен~~ 0, а другой меньше ~~либо равен~~ 0.

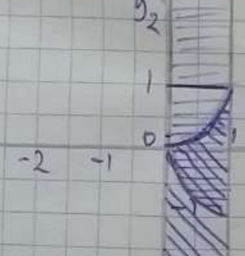
(если хотя бы один множитель равен 0, другой может принимать любые значения)

Тогда: если $y+\sqrt{x} < 0$, т.е. $y<0$ (т.к. $\sqrt{x} \geq 0$)

значит $y-x^2$ должно быть ≥ 0, но т.к. $y<0$, а $x^2 \geq 0$,

$y-x^2<0$ – не уд.

Значит, $y+\sqrt{x} \geq 0$, $y-x^2 \leq 0$ Нарисуем график этой функции



т.к. $y-x^2 \leq 0$, $y \leq x^2$, где $0 \leq x \leq 1$.

Заметим, что это та часть, которую я обозначил знач. ~~горизонтальной~~ штриховой, т.к. это все точки, лежащие ниже $y=x^2$, но при этом ~~$x<x$~~ $0 \leq x \leq 1$.

$y+\sqrt{x} \geq 0$. т.к. ~~$x \geq 0$, это~~ $0 \leq x \leq 1$, ~~этот график можно представить как $y^2 \geq -x$~~

т.е. все, что лежит выше ~~уа~~ $y=-\sqrt{x}$

т.е. все, что я заштриховал горизонтальными линиями. ~~Замет.~~ Т.е. все точки, которые принадлежат данному неравенству, являются точки, где $x=1$, и часть, заштрихованная ~~вер~~ [вертикал.] гориз. и диаг. полосками. Но Заметим, что $S(0,0); (0,1); (1,1); (1,0)$; $= 1$, ~~также состоит из двух частей одна из которых~~ Та часть этого квадрата, которая не является решением неравенства, ~~равна той части~~ $y=x^2$ ($y \geq x^2$, где $y \in [0,1]$; $x \in [0,1]$) равна ~~это~~ части квадрата $(0,0); (0,-1); (1,-1); (1,0)$;, которая является частью неравенства
$(y+\sqrt{x} \geq 0$, ~~у~~ $y \in [0,-1]$, $x \in [0,1]$ $y \geq -\sqrt{x}$ т.е. $y^2 \geq$ ~~т.е.~~ $y^2 \leq x)$
т.к. мы просто можем повернуть эту часть на 90° и она совпадёт с первой частью. Т.е. общая S равна 1.
Ответ: 1

№4.
Т.к. всего детей N, каждый мог подарить максимум $N-1$ подарок, а минимум: 0. ~~Тогда~~ Т.е. всего N различных количеств. И из-за того, что все подарили ~~кажд~~ разное кол-во, то они подарили $0, 1 \ldots N-1$ подарков.
Тогда, всего подарков: $\frac{(N-1)N}{2} \vdots N$, т.е. $(N-1)N \vdots 2N$
если ~~$N=2k$~~ $N \vdots 2$, то $(N-1) \not\vdots 2$, а значит ~~N~~ $N \vdots 2N$ — не уд (т.к. $(N, N-1)=1$).
Значит, $N \not\vdots 2$.
Пример при $N=2k+1$
Тогда расставим их в ряд [и зададим номера]: $1, 2 \ldots 2k+1$. Пусть 1 дарит $2k$ всем, кто стоит перед ним, 2 дарит 1 всем до него, 3 дарит $2k-2$ всем, кто стоит перед ним, 4 дарит 3 всем кто стоит до него … $2k-1$ дарит 2 всем, кто стоит ~~после~~ перед ним. $2k$ дарит $2k-1$ всем, кто стоит ~~после~~ до него, ~~а~~ $2k+1$ дарит 0. Тогда заметим, что 1 подарил $2k$, $2-1$, $3-2k-2$, $4-3 \ldots 2k-1-2$; $2k-2k-1$; $2k+1-0$. Значит, каждый подарил разное

кол-во подарков, т.к. если мы разобьём их на пары: 1, 2; 3,4; 5,6 ... ; 2k-1, 2k;
в каждой паре сумма подаренных подарков = 2k+1,
~~означает~~, и ~~в каждой паре~~ нет ни одного человека, который получил подарок сраз от двух человек в паре. Т.е. после каждой пары, кол-во подарков у каждого увеличивается на 1, а т.к. изначально было 0 и последний ничего не дарил, поэтому каждый получит равное кол-во

Ответ: при нечётных N.

№3.

~~В~~ рассмотрим ромб, образованный зубцами нашей звезды. таких всего 6, при чём они не пересекаются.
Тогда: всего Δ-ков, которые входят только в этот ромб: 40, т.е. всего $40\cdot6=240$
Всего Δ-ков, которые входят ~~в~~ только в два ромба и ~~р~~ принадлежат нашему ромбу: 21.
т.е. $\frac{21\cdot6}{2}=63$ делим на 2, т.к. мы его каждый Δ-к считаем дважды.
Всего Δ-ков, которые входят в три ромба и принадлежат нашему: 81 - т.е. $\frac{81\cdot6}{3}=162$
Т.е. всего: 445

Ответ: 445