

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике
обучающегося 8а класса
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 31 со спортивным уклоном
города Пятигорска Ставропольского края

шифр

8-09

Кудыкина Тетяна Николаевна.

Ф.И.О. участника ВсОШ

1-7

2-7

3-7

4-7

5-7

6-7.

Педагог-наставник:

учитель математики

муниципального бюджетного

общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы

№31 со спортивным уклоном города

Пятигорска Ставропольского края

Туретькова Надежда Сергеевна.

25 сентября 2018 года

Всероссийская олимпиада школьников 2018-2019 г. Пятигорск

Задания школьного этапа по математике

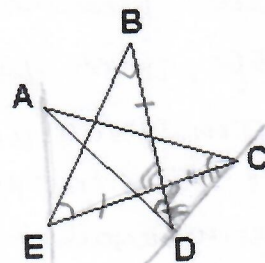
8 класс

1. Голова рыбы весит столько, сколько хвост и половина туловища, туловище — столько, сколько голова и хвост вместе. Хвост весит 1 кг. Сколько весит рыба?

2. Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 555. Может ли уменьшаемое быть целым числом? Если да, то приведите пример, если нет, то объясните, почему.

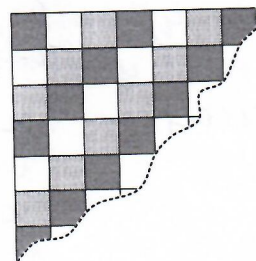
3. В психиатрической больнице есть главный врач и много сумасшедших. В течение недели каждый сумасшедший один раз в день кусал кого-нибудь (возможно и себя). В конце недели оказалось, что у каждого из больных по два укуса, а у главного врача — сто укусов. Сколько сумасшедших в больнице?

4. В пятиугольной звезде, изображенной на рисунке, $\angle ACE = \angle ADB$ и $\angle DBE = \angle BEC$. Известно также, что $BD = CE$. Докажите, что $\angle ACD = \angle ADC$.



5. Дан числовой ребус: ТЭТА+БЭТА=ГАММА. (Разным буквам соответствуют разные цифры, одинаковым — одинаковые.) Найдите все его решения и докажите, что других нет.

6. Прямоугольную доску покрасили в три цвета, как показано на рисунке (угловую клетку покрасили в первый цвет, две соседние с ней — во второй, три соседние с только что покрашенными — в третий, следующие соседние с уже покрашенными — снова в первый и т.д.). Может ли для каких-нибудь размеров доски случиться так, что клеток одного цвета будет на две больше, чем какого-то другого?



N1.

голова весит как хвост + $\frac{1}{2}$ туловища.

туловище весит как голова и хвост.

Вместо $\frac{1}{2}$ туловища в 1 примере поставили хвост и голову, (потому что хвост и голова - это и есть туловище.) Получим, что голова весит: хвост + $\frac{1}{2} \cdot (\text{голова} + \text{хвост}) = \text{хвост} + \frac{1}{2} \text{голова} + \frac{1}{2} \text{хвост}$.

Следовательно, голова весит как $1\frac{1}{2} \text{хвоста} + \frac{1}{2} \text{голова} = \text{голова} - \frac{1}{2} \text{голова} = 1, \frac{1}{2} \text{хвоста}$, а в условии сказано, что хвост весит 1 кг. Составили систему

голова 1 кг и получили: $0,5 \text{голова} = 1,5 \text{кг} \Rightarrow 1 \text{голова} = 1,5 \cdot 2 = 3 \text{кг}$.

голова весит 3 кг. Мы знаем, что туловище - это голова + хвост, а это: $3 \text{кг} + 1 \text{кг} = 4 \text{кг}$. Туловище весит 4 кг. Теперь найдем

весу всей рыбки: $3 \text{кг} (\text{голова}) + 4 \text{кг} (\text{туловище}) + 1 \text{кг} (\text{хвост}) = 8 \text{кг}$.

Ответ: рыбка весит 8 кг. 75.

N2.

$$277,5 - 277 = 0,5. \quad 277,5 + 277 + 0,5 = 555$$

Ответ: уменьшаемое не может быть целым числом, т.к. это бы сум-
ма уменьши. вычит. и разности были равны 555 (или модно др. числу),

кого, тогда уменьшаемое должно быть половиной суммы. Но если оно

будет больше или меньше половины, то сумма не будет соответствовать: либо,
как число, которому разность равна сумме, то уменьшаемое (половина суммы)
будет целым числом. 75.

N3.

Пусть x - это количество долек в пачке дольки. Каждый большой кусок
1 разъем на 4 дольки, а 6 недель зрелости - значит что всего кусков это $4x$.

Как известно, что в каждой черешке у козырного большого по две кусочка - это $2x$,
и еще у Мэв в пачке было 100 кусочков. - Зная все это, можно составить урав-
нение: $4x = 2x + 100$ x - это кол. во дольках и оно равно 20.

$$4x - 2x = 100$$

$$2x = 100$$

$$x = 20$$

Ответ: в пачке дольки 20 долек. 75.

N4.

Дано: $\angle ACE = \angle APB$; $\angle DBE = \angle BEC$, $BD = CE$

До-ть: $\angle ACD = \angle ADC$

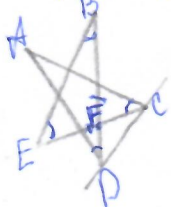
До-во: $\triangle BFE$ - равнобедренный, т.к. $\angle DBE = \angle BEC$ (по усл.) по признаку

равноб. треуго. $\Rightarrow BF = EF$ (по признаку равноб. треуго.) т.к. $EC = BD$

и $BF = EF$, то $FC = FD$. А это значит, что $\triangle FDC$ - равнобедренный,
и углы у основания равнобедренного треугольника равны. Получается,

что $\angle ACD = \angle ADC$, потому что эти углы состоят из равных углов $\angle ACF$ и $\angle ADF$ и
равных углов $\angle FDC$ и $\angle FCD$. 75.

75.



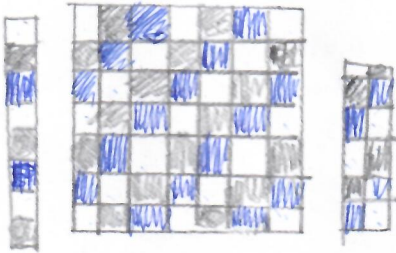
БЭТА + ГЕТА = ГАММА.

т.к. во всех словах в конце стоит 0, то это может быть только 0, веро-
 лимно было какое-то другое число, то все 0 - не были бы ориентированы, это
 противоречит условию. Цифры числа "ЭТ" должны быть такими,
 чтобы в конце 2 последних цифр стояли одинаковые. Это может
 быть только 94. К букве "Г" подходит только 1, потому что макс. число
 для ответа может быть 19..., поэтому "Г" - это 1, исходя из этого
 буквы "Э" и "Б" - это 4 и 5. Поэтому только 2 решения:

$$\begin{array}{r} \text{ГЭТА} + \text{БЭТА} = \text{ГАММА} \\ 4940 + 5840 = 10880 \text{ или } 5840 + 4940 = 10880. \end{array}$$

№6.

Не может быть такого, чтобы клеток одного цвета было не 2 больше, чем
 какого-то другого. Минимум может отличаться только на одну клетку.



75.