

М-5-8

Тетрадь

Школьный этап

Всероссийской олимпиады

учени по математике

ученицы 5 А класса

гимназии N 10 Л.И.К.

Деминской. Платформа

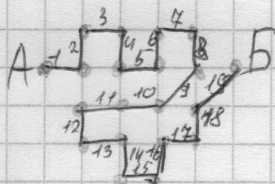
N1

19-5-8

$$3728954106 = 3728954106$$

$$= 2854106$$

N2



5 0

N3

1 кошка = 3 жучки, 1 кошка = 10 мышек,

1 репка = 60 мышек.

1 репка = 6 кошек $3 \times 10 = 18$ 2

Ответ: в 18 раз

N4

ОТВЕТ + ОЧЕНЬ = ПРОСТ

O=3, T=4, B=2, P=1, C=8 7

Ч=5, H=7, б=6, П=6, P=9, O=3
34244+35170=69384

N5

Петя занял 1 место, Витя четвертое,

Сергей третье и Юра 2 место. 2

Олимпиадная работа по математике $\overline{A_k}$
(школьный тур) Ученика 7А класса

МБОУ гимназии №101

1-70

2-70

3-70

4-70

5-50

330

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

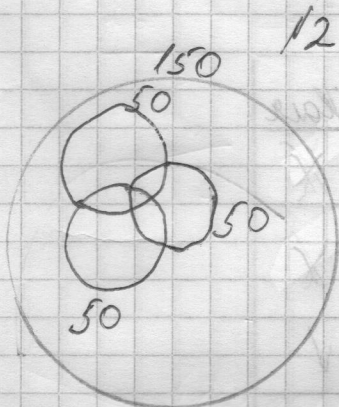
_____ школы _____

*Зинурев Кирилл
Владимирович.*

$$2951 : 13 = 227$$

$$\begin{array}{r} 2951 \quad | \quad 13 \\ - 26 \\ \hline 35 \\ - 26 \\ \hline 91 \\ - 91 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ответ: 2951 и 227.



$$150 - 60 = 90$$

$$90 - 20 \cdot 2 = 30$$

$$30 : 3 = 10$$

Ответ: 10 человек

пришло участие во всех трех олимпиадах.

13
Мальчиков - x

девочки - 60%. от x

$$0,6x + x = 1,6x - \text{мальчики и девочки}$$

$$0,6x : 1,6x = 0,375 \cdot 100 = 37,5\%$$

Ответ: 37,5% участников среди девочки

М-7-1

14

$$1.) (36 - 15 \cdot 2) : 2 = 3$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$36 - 12 = 24$$

$$24 : 2 = 12$$

Ответ: 3 похи, 12 укусов

15

| N | Ваня | Лена | Саша | Кая |
|---|------|------|------|-----|
| В | X | X | Y | X |
| И | Y | X | X | X |
| С | X | X | X | Y |
| К | X | X | X | X |

Ответ: Ваня - И; Лена - К; Саша - В; Кая - С

Олимпиадная работа школьный тур

ученика 7А Стоянов Максим

М-7-9

Ак

1-75

2-75

3-75

4-75

5-50

325

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____

№1

M-7-9

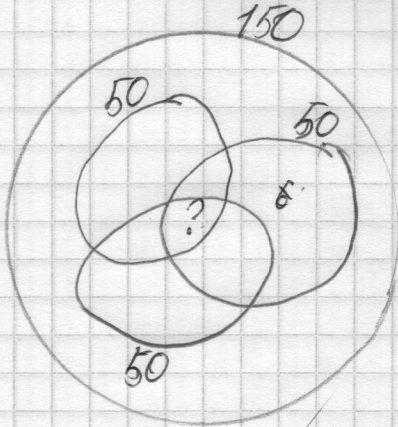
$$\begin{array}{r} \overline{2951} \overline{13} \\ - \underline{26} \\ \hline \underline{35} \\ - \underline{26} \\ \hline \underline{91} \\ - \underline{91} \\ \hline \underline{0} \end{array}$$

$$2951 : 13 = 224$$

Q

75

№2



$$50 \cdot 3 = 150$$

$$150 - 60 = 90$$

$$90 - 30 \cdot 2 = 30$$

$$30 : 3 = 10$$

Ответ: 10 человек

75

во всех трех окружностях

№3

x - м.

x · 0,6 - г.

0,6x + x = 1,6x - одыг. кол-во.

$$0,6x : 1,6x = 0,375 \cdot 100\% = 37,5\% \text{ Ответ: } 37,5\%$$

75

$$36 - 15 \cdot 2 : 2 = 3$$

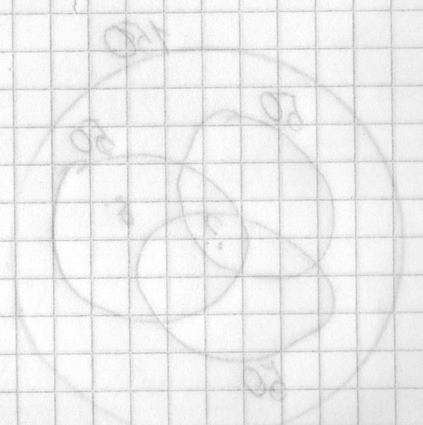
$$3 \cdot 4 = 12$$

$$36 - 12 = 24$$

$$24 : 2 = 12 - \text{манов}$$

Объем: 3 мана ; 12 - манов

| | В. | П. | С. | К. |
|------|----|----|----|----|
| Ваня | | | X | |
| Тема | X | | | |
| Саша | X | | | |
| Колл | | X | | |



| | В. | П. | С. | К. |
|------|----|----|----|----|
| Ваня | X | ✓ | X | X |
| Тема | X | X | X | ✓ |
| Саша | ✓ | X | X | X |
| Колл | X | X | ✓ | X |

Объем: Ваня - П.; Тема
К.; Саша - В.; Колл
С.

Олимпиадная работа по математике
школьный тур ученика 7, А⁴ МБОУ гимназия 10
Тарасов Артем
М-7-19

Аж
1 - 75
2 - 75
3 - 75
4 - 75
5 - 50

325

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____
_____ школы _____

№1

$$2951 : 13 = 227 \quad 75$$

№2

$50 \cdot 3 = 150$ (Если бы все дети писали по одной олимпиаде)

$$150 - 60 = 90 \quad \text{или три} \quad \text{(кто писал два раза)}$$

$$90 - 60 = 30 \quad \text{(кто писал три раза)}$$

$$30 : 3 = 10 \quad \text{(детей)}$$

Ответ: 10 учеников писали 3 олимпиады. 75

№3

мальчики - x

девочки - $0,6x$

$$60\% = 0,6$$

$(x + 0,6x)$ - все участники

$$\frac{0,6x}{4,6x} \cdot 100 = 0,375 \cdot 100 = 37,5\%$$

Ответ: 37,5% девочки состав.

$$\begin{array}{r} 0,6 \overline{) 4,6} \\ \underline{0,6} \\ 40 \\ \underline{42} \\ 12 \end{array}$$

75

№4

$$(36 - 30) : 2 = 3 \text{ (поки)}$$

$$3 \cdot 4 = 12 \text{ (ног у поки)}$$

$$36 - 12 = 24 \text{ (ноги у гномов)}$$

$$24 : \frac{2}{1} = 2 = 12 \text{ (гномов)}$$

Ответ: 12 гномов и 3 поки.

№5 В П С К

| | | | | |
|------|----|---|---|---|
| Ван | X | ✓ | X | X |
| Петя | X | X | X | ✓ |
| Саша | *✓ | X | X | X |
| Катя | X | X | ✓ | X |

Ответ: у Вани драмми на П, у Пети на К, у Саши на В, у Кати С

$$20 \overset{6}{13} : 13 =$$

$$\begin{array}{r} \overset{6}{20} 13 \overline{) 13} \\ - 26 \\ \hline 0 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{6}{24} 5 \overline{) 13} \\ - 26 \\ \hline 35 \\ - 26 \\ \hline 9 \end{array}$$

Всероссийская олимпиада школьников по математике М-8-26
(школьный этап) 350

Тетрадь

для

учени

3. А.

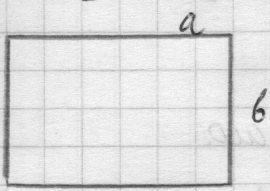
класса

МБОУ гимназии школы № 10 ЛПК

Гушиной Анастасии

Александровны

Задача 1:



Дано:

$$P_{\square} = 40 \text{ см}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{3}{7}$$

Найти:

$$S_{\square} = ?$$

Решим:

$$P_{\square} = 2(a+b)$$

т.к.:

$$\frac{b}{a} = \frac{3}{7}, \text{ то}$$

$$3a = 7b$$

$$b = \frac{3a}{7}$$

$$40(\text{см}) = 2 \cdot \left(a + \frac{3a}{7} \right);$$

$$40(\text{см}) = 2 \cdot \left(\frac{7a+3a}{7} \right)$$

$$40 = 2 \cdot \frac{10a}{7};$$

$$20 = \frac{10a}{7};$$

$$7 \cdot 20 = 10a; a = 14(\text{см});$$

$$b = \frac{3 \cdot 14^2}{7}; b = 6(\text{см});$$

$$S = a \cdot b; S = 14 \cdot 6; S = 84 \text{ см}^2$$

Ответ: 84 см²

Задача 2:

$$\underline{x} \underline{y} + \underline{y} \underline{x} = 143, \text{ т.е.}$$

$$10x+y+10y+x=143; 11y+11x=143; 11(x+y)=143;$$

$x+y=13$; большинство простых чисел оканчиваются

45

8-ав на 7. Попробуем взять $y=7$ (исходное число - простое)

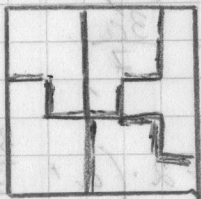
$$x = 13 - y; \quad x = 6.$$

67 - простое число.

$$67 + 76 = 143 \quad (\text{верно})$$

Ответ: исходное число - 67.

№5. (Задача 5)



16 клеток - длина

Задача 4.

Пусть x - столько было дровишек.

Т.к. еще дать каждому дровишке по 1 метле и по 1 грабли, то не хватит и граблей, значит:

$$x = y; \quad y - \text{кол-во метел, } \frac{1}{2} \text{ граблей}$$

$$x - 10 = z - \text{ столько граблей.}$$

Если дать каждому дровишке

либо 1 метлу, либо 1 грабли, то останется 14 метел, тогда

$$x + x - 10 = x + 14$$

$$2x - 10 = x + 14; \quad x = 24 = y;$$

Значит граблей:

$$x - 10 = 24 - 10;$$

$$z = 14.$$

Ответ: 24 дровишек, 24 метлы, 14 граблей.

Задача 5.

Дано:

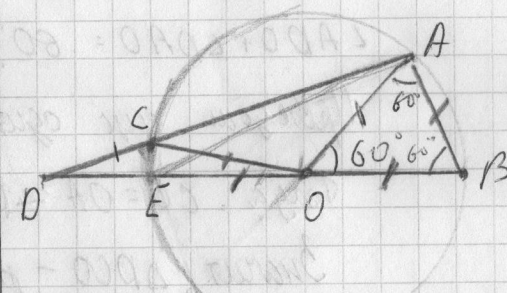
• радиусы OB и OA

$$\angle AOB = 60^\circ$$

$$OB = OC$$

$$\angle ADO = ?$$

Решение:



Рассмотрим $\triangle AOB$:

$$\angle AOB = 60^\circ;$$

$AO = OB$ - радиусы ^{исходящие из центра} всегда равны ^{всегда радиус} окружности;

тогда:

$\triangle AOB$ - равнобедр., а значит:

$$\angle OAB = \angle OBA \quad (\text{свойство равнобес. } \triangle);$$

$$\angle AOB + \angle OBA + \angle OAB = 180^\circ \quad (\text{сумма углов } \triangle = 180^\circ);$$

$$2\angle ABO = 2\angle OAB = 180^\circ - \angle AOB;$$

$$\angle ABO = \angle OAB = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ; \quad \text{значит } \triangle OAB -$$

и знамт $AO=OB=AB$

Рассмотрим $\triangle POA$:

$\angle APO + \angle PAO + \angle AOP = 180^\circ$ (сумма углов \triangle равна 180°)

$\angle AOB + \angle AOP = 180^\circ$ - смежные;

$\angle AOP = 120^\circ$

$\angle APO + \angle PAO = 180^\circ - 120^\circ$;

$\angle APO + \angle PAO = 60^\circ$

Проведем еще одну радиусе - CO .

Тогда $CO=OA=OC$.

Знают $\triangle PCO$ - равност. (равност. \triangle)
 $\triangle COA$ - равност. (равност. \triangle)

Знают:

$\angle CPO = \angle CPO$ и $\angle OCA = \angle OAC$;

$\angle APO = \angle CPO$;

$\angle APO = \angle CPO$; $60^\circ - \angle PAO = \angle COP$

А угол $\angle PAO = \angle CAO$;

$60^\circ - \angle CAO = \angle COP$; Знают;

$\angle PCO = 180^\circ - \angle ACO$ (смежные углы).

$\angle PCO = 180^\circ - 2\angle CPO$,

$180^\circ - 2\angle CPO = 180^\circ - \angle ACO$;

$180^\circ - 2(60^\circ - \angle CAO) = 180^\circ - \angle ACO$;

$180^\circ - 120^\circ + 2\angle CAO = 180^\circ - \angle ACO$;

$\angle ACO + 2\angle CAO = 120^\circ$;

$3\angle ACO = 3\angle AOC = 120^\circ$;

$\angle ACO = \angle AOC = \angle PAO = 40^\circ$

$\angle APO = 180^\circ - \angle AOP - \angle PAO$;

$\angle APO = 20^\circ$.

Ответ: 20°

350 Маму А.К. Назарова

46

Школьный этап Всероссийской
олимпиады по математике
ученика 9А класса МБОУ Гимназии №10 ЛПК
Зюмина Владислава

А^o

М-9-9

67677
33

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$$

55 не кратно 2 и следовательно оно нечётное

натуральные числа от 1 до 10 нельзя поделить на две равные части

Ответ: нельзя.

В)

№2

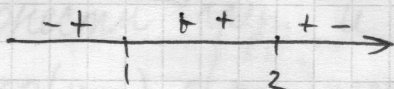
$$y = |x-1| - |2-x| + 2$$

$$x-1=0$$

$$2-x=0$$

$$x=1$$

$$x=2$$



$$\left\{ \begin{array}{l} y = -(x-1) - (2-x) + 2 \\ x < 1 \end{array} \right.$$

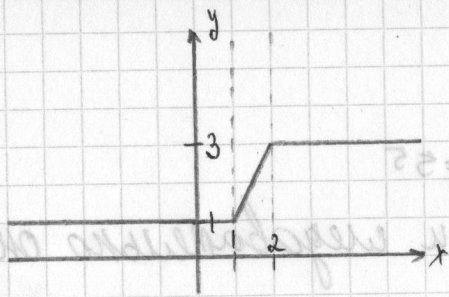
$$\left\{ \begin{array}{l} y = 1 \\ x < 1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = (x-1) - (2-x) + 2 \\ 1 \leq x \leq 2 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 2x - 1 \\ x \in [1; 2] \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = (x-1) + (2-x) + 2 \\ x > 2 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 3 \\ x > 2 \end{array} \right.$$



№3

x - девочки y - мальчики

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{4}{3} \\ \frac{x+2}{y} = \frac{3}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{4y}{3} \\ 2x+4=3y \end{cases}$$

$$2 \cdot \frac{4y}{3} + 4 = 3y$$

$$\frac{8y}{3} = 3y - 4$$

$$8y = 9y - 12$$

$$12 = y$$

$$y = 12$$

Ответ: 12 мальчиков.

№5

Тонкий — $\frac{15 \text{ м}}{3 \frac{\text{м}}{\text{мин}}} = 5 \text{ мин}$ — время, за которое тонкий доходит до точки B из A

получатся, что за 5 мин он принесёт 5 л и ещё за 5 мин вернётся обратно.

Тон — 10 мин — 5 л.

Тонкий — $\frac{15 \text{ м}}{5 \frac{\text{м}}{\text{мин}}} = 3 \text{ мин}$ — время, за которое тонкий доходит до B из A.

за 3 мин он приносит 3 л и тратит 3 мин на возвращение.

Тон. — 6 мин — 3 л.

Тон. — $\frac{150 \text{ л}}{5 \text{ л}} = 30$ раз он принесёт груз

$30 \cdot 10 (\text{мин}) = 300 \text{ мин}$ он потратит на то, чтобы ^{весь} донести груз и вернуться в A.

$300 (\text{мин}) - 5 (\text{мин}) = 295 \text{ мин}$ — он потратит на то, чтобы ^{весь} донести груз

Тон. — $\frac{150 \text{ л}}{3 \text{ л}} = 50$ раз он потратит на принесёт груз

$50 \cdot 6 (\text{мин}) = 300 \text{ мин}$ — он потратит на то, чтобы ^{весь} донести груз и вернуться в A

$300 (\text{мин}) - 3 (\text{мин}) = 297 \text{ мин}$ — он потратит на то, чтобы донести весь груз.

$$295 < 297$$

Ответ: толстый докесёт больше.

$$n=4$$

Дано:

ABCD - трапеция

$$AD \parallel BC$$

$$\angle D = 60^\circ$$

Доказательство:

$$AD \parallel BC$$

Доказательство:

$$AD \parallel BC$$

т.к. ABCD - трапеция, а $a \parallel b$ её основания

$$\angle CAD = \angle ACB = \alpha$$

так как $a \parallel b$ и они ~~накрест~~ ^{накрест} лев.

$$\angle DBC = \angle CBD = \beta$$

так как $a \parallel b$ и они ^{накрест} лев.

$$\angle AOD = \angle BOC$$

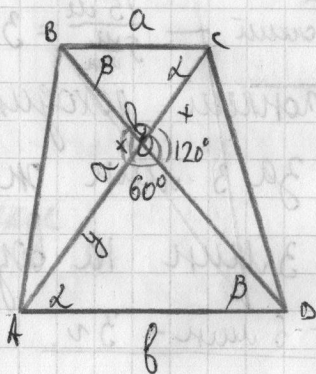
как вертикальные
по трём углам: α, β , и $\angle AOD = \angle BOC$

$$\frac{x}{y} = \frac{BO}{OD}$$

$$x + y = AC = a + b$$

$$x = a + b - y$$

$$\frac{a + b - y}{y} = \frac{a + b - y}{y}$$



$$n=4$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a+b-y}{y}$$

$$ay = ab + b^2 - by$$

$$ay + by = ab + b^2$$

$$y(a+b) = b(a+b)$$

$a+b \neq 0$, значит мы можем право сократить на $(a+b)$

$$y = b$$

$$x = a + b - y$$

$$x = a + b - b$$

$$x = a$$

$$\angle COD = \angle BOA = 120^\circ$$

как вертикальные

рассмотрим $\triangle BOC$

$$BC = OC, \text{ значит } \angle BOC = \angle OBC = 60^\circ$$

$$\angle COB = 180^\circ - \angle BOC - \angle OCB = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$$

$\triangle BOC$ - равносторонний

$$OB = a = OC = CB$$

аналогично с $\triangle AOD$

$$AO = OD = AD = b$$

$$\triangle BOA = \triangle COD \text{ по!}$$

1) $BO = OC$

2) $AO = OD$

3) $\angle BOA = \angle COD$, значит

$AB = CD$, т.к. они лежат против равных углов
ЧТА.

покажем погонию $\angle AOD = 60^\circ$, а не $\angle COD = 60^\circ$
если $\angle COD = 60^\circ$, то $\angle AOD = 120^\circ$ и сумма оснований
значительно больше любой диагонали BC и AC ,
это противоречит условию задачи.

Школьный этап
Всероссийского олимпиады
по математике
ученика 10 А класса
МБОУ гимназии №10 АИК
Ренкина Ильи
Романовича

М-10-13

67777
34

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____

N1

A - двузначное число.

- 1) Предположим, что верны a и b
 Но 23 - простое число не кратное 5, значит $A = 5 \cdot 23 = k$, при $k \geq 1$
 $5 \cdot 23 = 115$, но это противоречит условию, т.к. A - двузнач. число.

- 2) Предположим, что верны a и b
 Выпишу квадраты

1 4 9 16 25 36 49 64 81

~~Среди них есть такое~~

Среди них нет числа удовлетворяющего условию.

- 3) Предположим, что верны a и 2

а) $A:5$ 2) A - 10 - точный квадрат.

Значит некоторое число должно быть кратно 5 ($2 \cdot 5 = 10$). и точный квадрат должен быть кратно 5. Под данное условие подходит 35

4) Предположим, что б и в верны

$A: 23$ $A+7$ - тоже квадрат

Выпишем двузначные числа кратные

$23: 23; 46; 69; 92$

$23+7$ не подходит
 $46+7$ не подходит
 $69+7$ не подходит
 $92+7$ не подходит

5) Предположим, что верны б и г

$A: 23$ $A-10$ - тоже квадрат

Выпишем двузначные числа кратные 23

$23; 46; 69; 92$

$23-10$ нет
 $46-10$ подходит, т.к. $46-10=36=6^2$
 $69-10$ нет
 $92-10$ нет

6) Предположим, что верны б и г

$A+7$ - тоже квадрат

$A-10$ - тоже квадрат

Выпишем квадраты

$1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81$

Разница между квадратами должна быть равна 17

Подходит $81-64=17$.

значит $A=74$

Ответ: $35; 74; 46$

№2.

a (лет) - возраст Димы

b (лет) - возраст брата Димы

c (лет) - возраст сестры Димы

$a - ?$

$$a = 2b; a = 3c$$

$$\frac{a+b+c}{3} = 11 \quad \frac{a + \frac{a}{2} + \frac{a}{3}}{3} = 11$$

$$11a = 11 \cdot 3 \cdot 6$$

$$a = 18 \text{ лет}$$

Ответ: 18 лет

№3.

Осьминог с 7ю ногами всегда врет

Осьминог с 8ю ногами всегда говорит правду.

7

13. Предположим, что Зелёный осёлков сказал правду, значит у трех осёлков в сумме 21 коза, но такого не может быть. ^{21 - минимум}_{24 - максимум}

Следовательно Зелёный осёлков говорит неправду

Предположим, что Синий говорит правду, тогда Красный лжёт (т.к. синий говорит правду, а Зелёный врёт).

Значит у Зелёного 7 коз.
у Синего 8 коз.
у Красного 7 коз.

Ответ: 7; 8; 7.

14

а - кол-во упаковок в семерку.
б - кол-во упаковок в восьмерку.
с - кол-во упаковок в девятку.

$7a + 8b + 9c + 10 \cdot 4 = 90$ Значит упаковок в 7, 8 и 9 упаковок
 $\begin{cases} 7a + 8b + 9c = 50 \\ a + b + c = 6 \\ b + 2c = 8 \end{cases}$

т.к. в 7, 8 и 9 упаковок хотя 1 раз, то

$a = 1 \quad b = 2 \quad c = 3$

$1 \cdot 7 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 9 = 50 \quad 50 = 50$

$1 + 2 + 3 = 6$

$6 = 6$

Ответ: 1; 2; 3

15.

а - все кол-во упаковки до покупки содержимая лимонного сока.

б - все кол-во упаковки после покупки содержимого лимонного сока.

т.к. кол-во произведенного лимонного сока не изменилось, то

$0,15a = 0,1b$

$\frac{b}{a} = \frac{3}{2}$

$b = \frac{3}{2}a \quad b - a = \frac{1}{2}a$

Ответ: на 50%

Всероссийская Олимпиада РЯ-4-63

по русскому языку
(школьный этап)

класс 4Г

РМО

Тумкина Екатерина Романовна

Задача 1

крестьянское, звёздный, верхний-35
 ся, причудливые, велять, юркий, пог-
 но, шельский.

Задача №2

общественная, сапожок, фото-35
 сник, зоосад, электро^{се}метр^т.

Задача 3

Потому что, в первой группе
 всё в прямом смысле, а во второй +
 в переносном.

| Группа 1 | Группа 2 |
|----------------|--------------|
| шепчет бабушка | шепчет шива |
| ударил палкой | ударил мороз |
| плачет малыши | плачет дождь |
| воет волк | воет ветер |
| идёт девочка | идёт снег |

55

Задача 4

| А | Б | В |
|-------|---|---|
| Белый | Это имя прилагательное, обозначает цвет снега, мела, белый цвет. | 5 |
| Белка | Имя существительное, как ни странно, получило название по цвету шкурки не обычного и хорошо знакомого нам зверька, а по очень редкой светлой разновидности. | 5 |
| | Считают, что это слово (имя существительное) | 6 |

Задание № 5

| | | |
|---|---|---|
| | получило своё название по цвету растущих на нём светлых грибов. | |
| Красная (рыба) | Эта рыба получила название по цвету мяса. | 6 |
| Книжка Белые (постельное) | Постельные принадлежности, рубашки, сорочки, простыни цветов | |

Задание № 5

| | |
|-----------|-------------|
| 1 группа | 2 группа |
| детвора | мень |
| миства | компьютер |
| горюх | листик 15 |
| молоко 15 | шкалиник 15 |
| шкала | |
| машина 15 | |
| книга | |

По окончании. Зам к каждому слову подставить слово МНОГО то в окончаниях 1-ой группы будет одна или 0 букв (0 букв = нулевое окончание). А в окончаниях 2-ой будет только 2 буквы.

Слово чтеще не не слово существительное. Это слово - действие.

1 2 3 4 5
7 7 7 7 5

М-11-11

hatber

Всероссийская олимпиада школьников
по математике
(школьный этап)

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ 11 А _____ класса _____

МБОУ гимназии _____ школы _____ ГБОУ ЛМК

г. Великого Новгорода _____

Тюлькович Анна _____

Задача 1

М-11-11

По условию за 1-ую руну 1 копейка ; за 2-ую - 2 ;
за 3 - 4 и т.д. \Rightarrow перед нами геометрическая
прогрессия. Тогда сумма возмездия - сумма

geom. прогр. \Rightarrow

$$S_n = \frac{b_1 q^n - b_1}{q - 1} = \frac{b_1 q^{n-1} \cdot q - b_1}{q - 1} = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$q = \frac{b_2}{b_1} = 2$$

$$b_1 = 0,01 \text{ руб.}$$

$$S_n = 655,35 \text{ руб.}$$

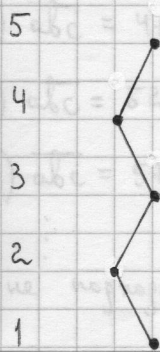
$$655,35 = \frac{0,01(2^n - 1)}{2 - 1}$$

$$65535 = 2^n - 1$$

$$65536 = 2^n, \quad n = 16$$

Отвеч: 16 рун.

Задача 2



Т.к. Пете сбегает с 4 на 1 этаж

на 2 сек. быстрее морта, а с 5 на

1 этаж на 2 сек. медленнее, то \Rightarrow

с 5 на 4 этаж Пете сбегает 4 сек.

11 Значит, если кол-во пролетов = 4 (с 1 на 5 этаж),

Тогда затраты на ступеньки с 4 на 5 этаж:

$$4 \cdot (4-1) = 12 \text{ сек.}$$

Ответ: 12 секунд

Задача 3

$$x^2 - 4ax + 5a = 0 \quad (1) \quad a - ? \quad (x_1; x_2); \quad x_1^2 + x_2^2 = 6$$

$D > 0$ (два или нуль 2 корня)

$$16a^2 - 20a > 0$$

$$a = 0 \quad a = \frac{5}{4}$$

$$a \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$$

По т. Виета:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 4a \\ x_1 x_2 = 5a \end{cases}$$

$$(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 x_2$$

$$16a^2 = 6 + 10a$$

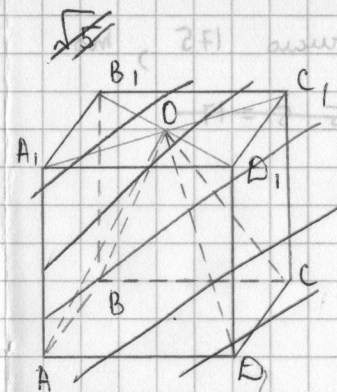
$$8a^2 - 5a - 3 = 0$$

$$D = 25 + 4 \cdot 8 \cdot 3 = 11^2$$

$$a_1 = \frac{5+11}{16} = 1 \quad a_2 = \frac{5-11}{16} = -\frac{6}{16} = -\frac{3}{8}$$

(не подходит по ОДЗ)

Ответ: $-\frac{3}{8}$



Т.к. по условию темп разгр
равномерен, то его грани - равнобедр
 Δ , а основание - прб.

Задача 4

$$5 \cdot a \cdot b \cdot c = \overline{abc} \Rightarrow \overline{abc} : 5 \frac{a}{5}, \text{ но не окант. на } 0$$

$$5 \cdot a \cdot b \cdot 5 = \overline{ab5} \Rightarrow 25 \cdot a \cdot b = \overline{ab5} \Rightarrow \overline{abc} : 25$$

1) ~~abc~~ $\overline{abc} = 125 \Rightarrow (1 \cdot 2 \cdot 5) \cdot 5 \neq 125$ X

2) $\overline{abc} = 175 \Rightarrow (1 \cdot 7 \cdot 5) \cdot 5 = 175$ V

3) $\overline{abc} = 225 \Rightarrow (2 \cdot 2 \cdot 5) \cdot 5 \neq 225$ X

4) $\overline{abc} = 275 \Rightarrow (2 \cdot 7 \cdot 5) \neq 275$

5) $\overline{abc} = 325$ X

6) $\overline{abc} = 375$ X

7) $\overline{abc} = 425$ X

8) $\overline{abc} = 475$ X

9) $\overline{abc} = 525$ X

10) $\overline{abc} = 575$ X

⋮

не подходит

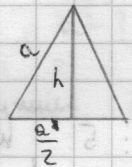
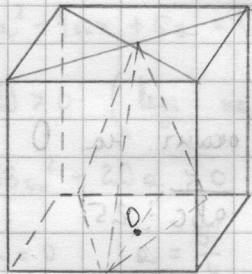
M-11-11. Т.к. по условию подходит только число 175, но

~~но также будет подходит 715 (7+1+5+5=17)~~

=> такое число 1

Ответ: 1

Задача 5



$$h = 1$$

Т.к. тетраэдр - прав. => в основ. леж. прав. Δ ,
а вершина тетраэдра проецируется в центр этого Δ .

Дан. центр совпад. с центром основания куба.

=> высота в прав. Δ проходит через точку O. и

$$O_{\text{тетра}} = O_{\text{куба}} = 1$$

$$a^2 = \frac{a^2}{4} + h^2$$

$$\frac{3a^2}{4} = 1$$

$$3a^2 = 4$$

$$a = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Ответ: } \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
по математике
ученика 11 А класса
МБОУ гимназии №10 ЦК
г. Невинномыска
Карачаевского района

М-11-6

Тетрадь

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____

1 2 3 4 5 6
7 7 7 7 5 .

№1

М-11-6

1. Заметим, что вознаграждение за каждую рану в 2 раза больше предыдущего \Rightarrow справедливо предположить, что пощивательность впишет за рану составит геометрическую прогрессию, причем $b_1 = 1$; $q = 2$

2. Зубья ≈ 100 коп. \rightarrow всего следует получить 65535 копеек

3. $S_6 = 65535 = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$, где n - искомого число ран

4. $65535 = \frac{1 \cdot (2^n - 1)}{2 - 1}$; $2^n = 65536$

$2^{10} = 1024$; $2^6 = 64$; $2^{16} = 1024 \cdot 64 = 65536 \Rightarrow$

$$\begin{array}{r} \times 1024 \\ 64 \\ \hline 4096 \\ 61440 \\ \hline 65536 \end{array}$$

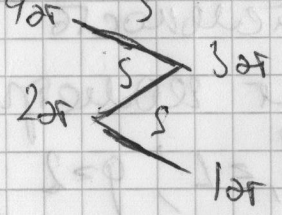
$\Rightarrow n = 16$

Ответ: 16 ран.

2. Пусть скорость ветра - $v_н$; лавина - $v_л$

Пусть $\lambda = \frac{4S}{v_н} - 2 = \frac{3S}{v_л}$, где S - длина пролета.

$$\begin{cases} \frac{4S}{v_н} - 2 = \frac{3S}{v_л} \\ \frac{3S}{v_н} + 2 = \frac{3S}{v_л} \end{cases}$$



$$\frac{4S}{v_н} - 2 = \frac{3S}{v_н} + 2$$

$$\frac{S}{v_н} = 4c; \quad \frac{3S}{v_н} = 12c$$

Отв: $12c$

3. $x^2 - 4ax + 5a = 0$

1) ОДЗ: $a \geq 0$

$$D = 16a^2 - 20a > 0 \Leftrightarrow a \in (-2; 0) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$$

2) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4a \\ x_1 x_2 = 5a \end{cases}$

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 6$$

$$16a^2 - 10a - 6 = 0$$

$$a = 1, -\frac{3}{8}$$

1-ое удов. ОДЗ \Rightarrow

Отв: $a = -\frac{3}{8}$

4. $\overline{abc} = 5abc$

$100a + 10b + c = 5abc \Rightarrow c \leq 5$, т.к. при $c \geq 5$ произведение всех цифр ≥ 5 меньше, что $abc \geq 20$; $abc \leq 200$ в первой строке:

1. 4.5 - миним. число, удов. усл

2. 4.5 - максим. число.

$$1 \cdot 4 \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100 < 145$$

$$1 \cdot 5 \cdot 5 = 25 \cdot 5 = 125 < 155$$

$$1 \cdot 6 \cdot 5 = 30 \cdot 5 = 150 < 165$$

замечаем, что при увеличении числа abc его произв. \geq произв. цифр ≥ 25 \Rightarrow в каждой строке будет минимум 1 число, удов. усл. усл

$$1 \cdot 7 \cdot 5 = 35 \cdot 5 = 175 \rightarrow \text{подходит}$$

$2 \cdot 2 \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100$, чтобы получить 200 надо приписать 20 - по алгоритму; ~~это число~~

$$2 \cdot 6 \cdot 5 = 30 \cdot 5 = 150 > 165$$

$$3 \cdot 2 \cdot 5 = 30 \cdot 5 = 150$$

$$3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 \cdot 5 = 300$$

$$3 \cdot 6 \cdot 5 = 90 \cdot 5 = 450 > 399$$

$$3 \cdot 5 \cdot 5 = 75 \cdot 5 = 375 > 355$$

т.к. произв. целых чисел $565 > 399$, то дальнейшее произв-е только растет - перебирать смысла нет.

$$4 \cdot 1 \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100$$

$$4 \cdot 5 \cdot 5 = 500 > 499$$

$4 \cdot 4 \cdot 5 = 400 < 445 \Rightarrow$ в 4 и 5 р-гома нет такого

$$5 \cdot 1 \cdot 5 = 25 \cdot 5 = 125$$

$$5 \cdot 4 \cdot 5 = 100 \cdot 5 = 500 < 599$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \cdot 5 = 625 > 599$$

$$6 \cdot 1 \cdot 5 = 30 \cdot 5 = 150$$

$$6 \cdot 4 \cdot 5 = 120 \cdot 5 = 600 < 699$$

$$6 \cdot 5 \cdot 5 = 150 \cdot 5 = 750 > 699$$

$$7 \cdot 4 \cdot 5 = 140 \cdot 5 = 700 < 799$$

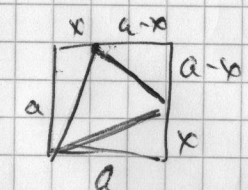
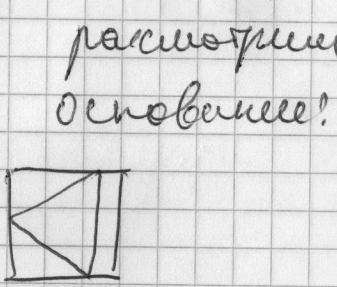
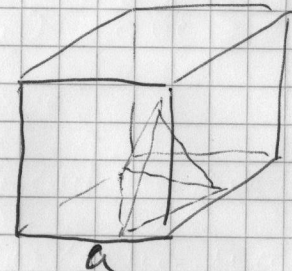
$$7 \cdot 5 \cdot 5 = 175 \cdot 5 = 875 > 799$$

Заметим, что произведение две верха-

дает наименьшее значение, чем две
указано, в алгебраическом смысле
раньше не будет решения \Rightarrow
Ответ: одно.

25
5

$a \geq 1/a$
 $b_{max} = 1$



$$a^2 + x^2 = 2(a-x)^2$$

$$a^2 + x^2 = 2a^2 - 4ax + 2x^2$$

$$a^2 - 4ax + x^2 = 0$$

$$x = \frac{4a \pm \sqrt{16a^2 - 4a^2}}{2} = (2 \pm \sqrt{3})a ; x < a \Rightarrow (2 - \sqrt{3})a =$$

макс. значение в таком случае.

Если рассмотреть этот случай, то

$$b = \sqrt{a^2 + ((2 - \sqrt{3})a)^2} = 2a \sqrt{2 - \sqrt{3}} < 1$$

в случае, если $b = a$, длина ребра превышает

длина ребра $\Rightarrow a = b$

Ответ: два