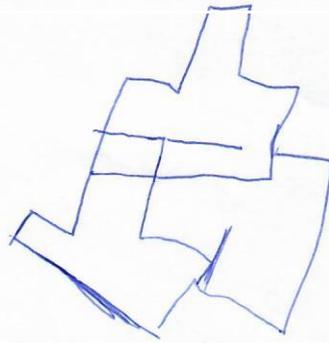
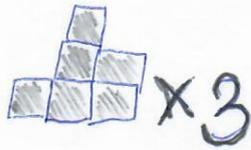


Жук Вероника 4А

№2

Да, можно



№4

$$5 \cdot 3 + 14 = 15$$

БЕЛКА

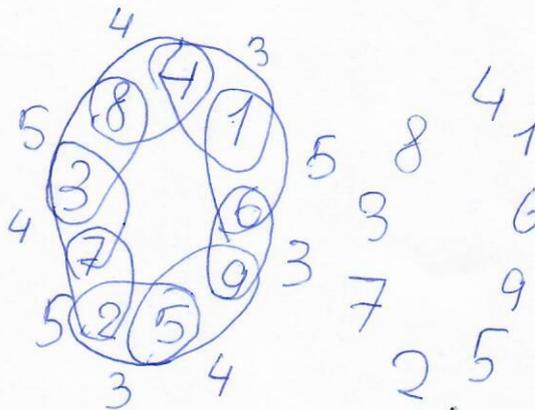
я думаю, что тут всего 1 решение

№1

Да, возможно

потому что

9-1	8-1	7-1
2	2	2
3	3	3
4	4	
5	5	
6		



и т.д до пяти

1	2	3	4	Σ
7	7	0	0	14

люб

№3

погода была солнечная, так как предсказаний был пасмурный.



$$4. \quad \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1} \cdot \cancel{2}$$

2 решения

если кол-во тем чисел = сумме тем чисел = кол-во перемещений

$$3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 = 24 \text{ вар.}$$

↑ ↑ ↑ ↑ ↑

кол. ч.

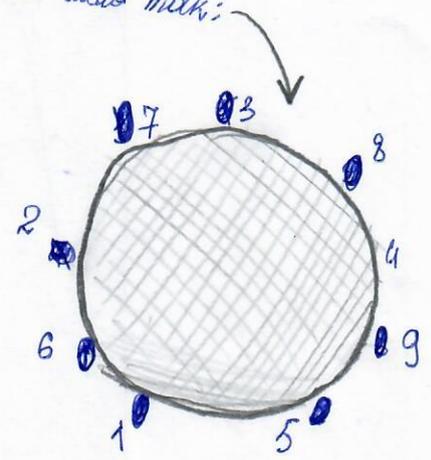
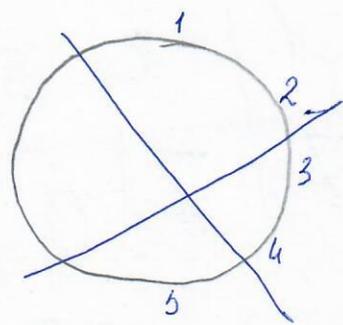
№ 1

Да, можно поставить числа так чтобы разность любых двух соседних была ^{или} больше ^{или} троек.

нужно написать пример: 1 и написать те числа которые при разности будут давать число 4, 5, 6, 7, 8, 9 и так далее. (больше 3)

Числа которые при вычитании будут больше 4; 5, 6, 7, 8, 9. И так совсем числами. У меня получилось расставить числа так:

- 2: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- 3: 7, 8, 9
- 4: 8, 9.
- 5: 9.
- 6: 1, 2.
- 7: 1, 2, 3.
- 8: 1, 2, 3, 4.
- 9: 1, 2, 3, 4, 5.



№ 4

$B + E + A + K + A = 15$: этот ребус имеет одно решение, сейчас я это докажу.

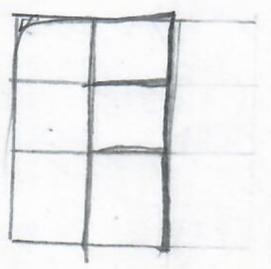
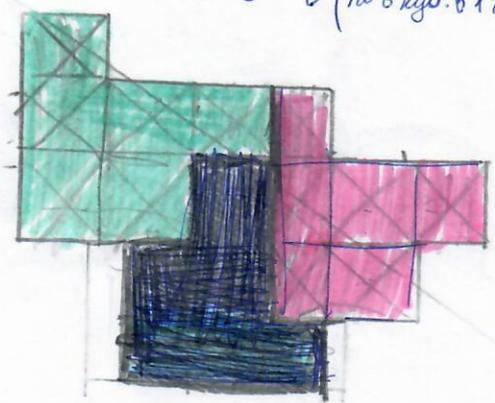
Взём самые маленькие числа, так как букв 5 даных и цифр писать пять: самые маленькие это 1, 2, 3, 4, 5. При сложении этих цифр мы получим число 15, $1+4=5 + 2+3=5=10 + 5=15$. Если мы возьмём другие числа то ответ будет уже больше 15 (потому что мы взяли самые маленькие). Теперь разделим числа на чётные и нечётные.

Чётные: 2, 4. = это будут чётные потому что в слове $B E A K A$ их 2.
 Нечётные: 1, 3, 5. = это будут нечётные потому что в слове $B E A K A$ их 3.

Получается: $B=1, E=2, A=3, K=5, A=4$. $1+2+3+5+4=15$

№ 2

$18 : 3 = 6$ (по куб. в 1 части)



№ 3

генер.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
погода	С.	С.	П.	С.	С.	П.	С.	С.	П.	С.
ранжиров.	10 ¹¹	12	11	12	13	● 12	13	14	13	14.

↑
11 12

- выписали порядок погоды.
- от погоды ставили ранжировку.

	1	2	3	4	Σ
7	7	0	1	15	

Студ

Жуликовой Анна ЧБ

Ч.Б., 1, К. = 3 сош.

Е, А. = 2 ш.

Б = 3

Е = 2

А = 5

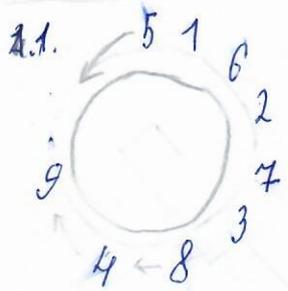
К = 1

А = 4

$3 + 2 + 5 + 1 + 4 = 15$
5 10 11

Ответ: одно решение.

1	2	3	4	Σ
7	-	0	1	8
PA	PA	dat	PA	stude



- 5 - 1 = 4
- 6 - 2 = 4
- 7 - 3 = 4
- 8 - 4 = 4
- 9 - 5 = 4

Солнеч.

- 3. 1. фрукт. - ~~Пасмур~~
 - 3 фрукт. - Солнеч.
 - 2 фрукт. - Пасмур.
 - 3 фрукт. - Солнеч.
 - 6 фрукт. - Солнеч.
 - 6 8 фрукт. - Солнеч.
 - 15 фрукт. - Солнеч.
 - 14 фрукт. - Пасмур.
 - 13 фрукт. - Пасмур.
 - 13 фрукт. - Солнеч.
- Ответ: было Пасмурно.

Итого сумма чет

№1) $B=3, E=2, M=5, K=1, A=4$, получим то самое число
 которое делится на 2 а сумма чет.
 (имеет реверсивный 10)

№3) (в первый день выросло 1 яблок.) (2 день ~~✗~~ выросло еще 2 яблок), (3
 день \square , 1 яблок.), (4 день ~~✗~~, 2 яблок.), (5 день \square , 1 яблок.), (6 день ~~✗~~ 2 яблок.) (7 день
 \square , 1 яблок.), (8 день ~~✗~~, 2 яблок.), (9 день \square 1 яблок.) и $1+2+1+2+1+2+1=13$
 выросло яблок на десятый день было ~~✗~~

№2) разрезать фигуру на 2 ^{1 часть из 3} треугольника ($1\triangle = 2\triangle$) поэтому
 в фигуре 7 \triangle надо разделить на 3 и выйдет 2 \triangle в 1 части из 3
^{1 часть = 2 \triangle}

№1) можно



\Rightarrow стрелкой показана от кобчика
 вычитаем а показывает на корню
 вычитаем $8 \rightarrow 4 = 8 - 4$

1	2	3	4	Σ
7	4	0	0	8
PA	PA	PA	PA	PA

Егоров Александр Ч 85

№4

Ответ: ~~5+2+3+1+4=15~~ 4

Решение: 1) $5+2=7$ 2) $3+2=5$ 3) $1+2=3$ 4) $5+4=9$
 $7+3=10$ $5+1=6$ $3+3=6$ $9+3=12$
 $10+1=11$ $6+5=11$ $6+5=11$ $12+1=13$
 $11+4=15$ $11+4=15$ $11+4=15$ $13+2=15$

№1 Ответ: да

Решение:

162 738495x
Разница у 5, у 6 и 2 ч, у 2 и 5, у 7 и 3 ч, у 3 и 8 5, у 8 и 4 ч, у 4 и 9 5, у 9 и 5 ч

№3

Ответ: погода была солнечная

Решение: Объяснение:

1 день 1 день солнечный 2 солнечный 3 пасмурный 4 пасмурный 5 солнечный 6 солнечный 7 пасмурный 8 пасмурный 9 пасмурный
Частный случай

№2

1	2	3	4	Σ
7	-	0	0	7

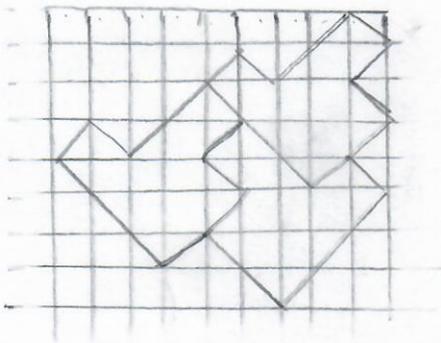
stud

Клепашова Ана 413

№1. Нельзя расставить так числа ⁿ потому что в группе этих чисел есть цифра 1 а от одного мы не можем ничего отнять чтобы получился ответ больше трех.

№4. Берём вариант что все согласные нечётные тогда нам нужно 3 нечётные чтобы они образовывали нечётное так как 15 получается только тогда когда чётное складывается с нечётным например $7+8, 1+14, 2+13, 3+12, \dots$ получается 15, единственный ответ это $3+2+3+3+4$ так как $3+3+3=9, 2+4=6$ это единственные разлагаемые цифры.

№2.



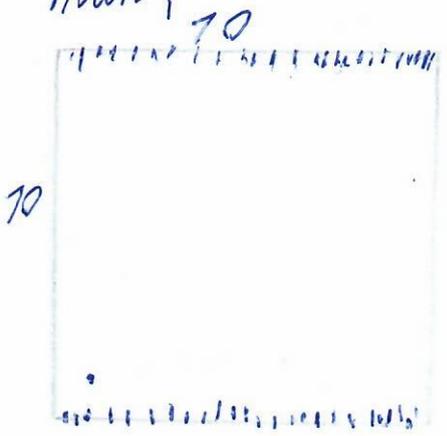
1	2	3	4	Σ
0	7	-	1	8
PA	PA	PA	PA	

№3

и $S=4$ то у прямоугольника с $S=4$ сторонами 2 и 2 не будет квадрата 2×2 тогда у прямоугольника $S=6$ сторонами 4 и 2 , $1,5$: $1,5 + 2 = 3,5$ (AB или CD.)

№ 7.

нет не можем, если точки расположены так!



то даже если мы не учтем горизонталь $57:2 \approx 28$
 $28 \cdot 9 = 252$ (9 расстояний между точками).

ответ: не всегда можно так как при наименьшем расстоянии между 2 точками будет > 110

1) Всего в квадрате 10×10 100 ег. орн.

Козлов Дами
5 класс

если сделать вкрутки из точек в квадрате (4 точки) длиной 24
 9×9 и их соединить 24
 из 4 точек 8×8 и т.д.

какие ставим всего ~~100~~ ег. орн. 100, и самые редкие.

Вывод: всегда суммарная сумма будет ≤ 100 всего в квадрате 10×10 100 е.

(2)

Борка - $100\% - \frac{100}{100}$

ор Борка - x

Симвер - $x:2$

$$\text{Борка} - \frac{100}{100} - x : 2 = \left(\frac{100 - x}{100} \right) : 2$$

1 | 2 | 3 | 4 | 5
 0 | 2 | 4 | 2 | 8
 88

Плато - $\frac{1}{10}$
 орн. 0%

$$\frac{10}{10} - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

$$x + x:2 + \left(\frac{100}{100} - x \right) : 2 = \frac{9}{10}$$

$$\frac{100:2}{100} - x:2 = \left(\frac{50}{100} - \frac{x}{2} \right) : 2 = \left(\frac{50 - 50x}{100} \right) : 2 = \frac{50(x-1)}{100} \cdot 2$$

$$\frac{50 \cdot 2 \cdot (x-1)}{100} = \frac{100 \cdot (x-1)}{100} = \frac{x-1}{1}$$

$$x + x:2 + (x-1)$$

$x \neq 0, 1, 2, 3$ не изобразил
 ↑ ↑ ↑
 умножить

= 0 или -1

$$\frac{x + x:2 + x-1}{2 + \frac{1}{2} + 1} = \frac{4}{70} \neq \frac{9}{70}$$

(1)

если $x=4$

~~А~~ C 90

$$\frac{4+2+3}{10} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{9}{10} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{9}{10} + \frac{1}{10} = \frac{10}{10} \text{ (вся ложка)}$$

Ответ: Пусть вынул $\frac{3}{10}$ ложки, верг. и вынул $\frac{x-1}{10}$

если $x=4$, то $\frac{4-1}{10} = \frac{3}{10}$

3

если у нас есть 3, то нельзя брать 1
и нельзя брать больше 3 единицы? и если

есть 2 нельзя брать 2 единицы

если я беру 1-ю 2, 3-го того максимума пока не будет 95

и 1 единицу, то сумма = 100

нет ответа.

$$(95-2):3 = 31 \text{ (3-х на в расу)}$$

~~$$6+3+2=3$$~~

$$37(3) + 7(2) + 7(5) = 33 \text{ (числа)}$$

$$6+1+y+z = S_{ABCD}$$

$$3+2=5 \quad 5 \neq 4$$

$$3+5=8 \quad 8 \neq 4$$

$$2+5=7 \quad 7 \neq 4$$

$$\frac{6+4+y-3+z}{AB \cdot BC} = 1$$

Ответ: в ряду натуральных чисел

на доске Арсений мог записать 33 числа

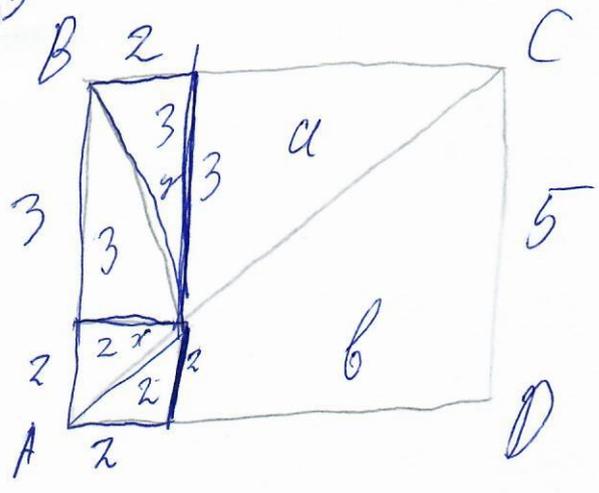
3/5

~~$$8+2y=?$$~~

~~$$4+2z$$~~

(4)

Уровень Даны
5 класс
мудей ИЮУ



$2 = x$ ведь x половина прямоугольника $ABCD$ и
 значит квадрат его $S = 4$ а стороны 2×2 !

также $y = 3$ +2 за площадь

$S = 6$ ✓ и верная сторона (ширина) = 2

значит длина 3, а у квадрата 2

длина (ВА и CD) = 5

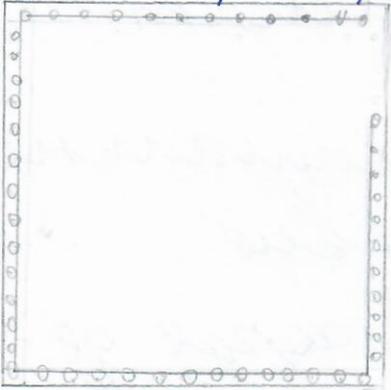
сторона $a = 3$ сторона $b = 2$! кем!

Соколов Дмитрий
5, "А" "МБОУ СОШ №10"

№1

Ответ: не всегда, только тогда когда все точки
расположены меньше, чем по 11 ($110:10=11$) сто-
ронам, так как одна сторона равняется
10.

Например:



1	2	3	4	Σ
0	7	4	-11	110

for 110

№2

Пусть вся банка это 1:

Тогда:

$$\text{Финит} - (1 - 2x) \cdot \frac{1}{2}$$

$$\text{Джек Сильвер} - x$$

$$\text{Фини Банк} - 2x$$

$$\text{Стейк Лето} - \frac{1}{10}$$

Составим и решим уравнение:

$$x + 2x + \frac{1}{10} + (1 - 2x) \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$$3x + \frac{1}{10} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot 2x = 1$$

$$3x + \frac{3}{5} - \frac{1}{2} \cdot 2x = 1$$

$$3x + \frac{3}{5} - 1x = 1$$

$$2x + \frac{3}{5} = 1$$

$$2x = \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{1}{5} - \text{Джек Сильвер}$$

$$(1 - 2x) \cdot \frac{1}{2} =$$

$$= \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{1}{2} =$$

$$= \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

Ответ: $\frac{3}{10}$ часть бочки вошла Ринит.

Пусть Арсений запишет максимальное количество 3, сохраняя условие.

Наибольшее число до 100, которое делится на 3 ~~и~~ и сохраняя условие это 93. *частный случай*

$$93 : 3 = 31$$

$$100 - 93 = 7$$

$\overset{\wedge}{2+5}$ - чтобы удовлетворить условие.

$$= 31 \cdot 3 + 2 + 5 = 100 \quad +30$$

$$31 + 2 = 33 \text{ слагаемых.}$$

Ответ: 33 слагаемых. *+10*

Ordnern: 32.

NA

Принимем банку за x , а банка за y ~~за x и y банки~~
 Тогда получим что:

Приним $x - y \cdot \frac{1}{2}$

Смешив $\frac{1}{2} y$.

Берем y

Пью $\frac{1}{10} x$

||

$$(x - \frac{1}{2}y) \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2}y + y = \frac{9}{10}x$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}y + y = \frac{9}{10}x \quad (\text{сокращаем " лишнее" } y)$$

$$\frac{1}{2}x + y = \frac{9}{10}x$$

$$y = \frac{9}{10}x - \frac{1}{2}x$$

$$y = \frac{4}{10}x \quad (\text{Берем})$$

Тогда Приним: $(x - \frac{4}{10}x) \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}x$

Ответ: $\frac{3}{10}$ банки.

$$\left. \begin{array}{l} x - \frac{1}{2}x = \\ = \frac{9}{10}x \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 1 & 7 & 0 & 1 & 7 \\ \hline \end{array}$$

NA

№2

x - л. яма в бочке
y - л. вынул бочку

$$\begin{array}{r|rrrr|r} 1 & 2 & 3 & 4 & \Sigma \\ - & 3 & 0 & 5 & 8 \\ \hline \end{array}$$

(Handwritten notes and scribbles in red ink below the table)

$$D. C. = \frac{y}{2}$$

80

$$D. = \frac{x-y}{2}$$

$$x - \left(y + \frac{y}{2} + \frac{x-y}{2} \right) = \frac{1x}{10}$$

$$10x - 10y + 5y + 5x - 5y = 1x$$

$$10y + 5y + 5x - 5y = 9x$$

$$10y + 5x = 9x$$

$$10y = 4x$$

$$y = \frac{2x}{5}$$

$$P. часть = \frac{\frac{x}{x - \frac{2x}{5}}}{2}$$

$$P. часть = \frac{2x}{x - \frac{2x}{5}}$$

$$P. часть = \frac{2x}{\frac{3x}{5}}$$

$$P. часть = \frac{10x}{3x} \Rightarrow \frac{2}{3} часть$$

Ответ: $\frac{2}{3}$ часть вынул корюшанку Лунит.

№3

Заметим что если z число было $\neq 4$ надо
 чтобы она была 3, 2, 1 или 5, 6... Заметим,
 что варианты 3, 2, 1 не могут дать 10 без чисел
 7, 8, 9 соответственно и в том же 2 шага на
 ужение 3 и 1 число на 7 \Rightarrow 3 не подходит.

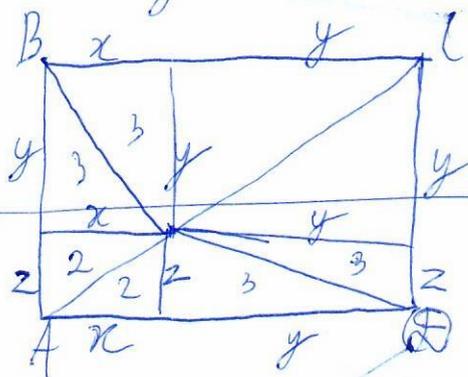
7 то для того чтобы 6 нам нужно 4 \Rightarrow не подхо-
 дит. ИЛ.К. ~~числа~~ ^{каждое} число должно быть
 максимумо. $1+1+1 = 3 \neq 7, 5, 5, \dots, 5$

Ответ: 22 числа

~~20~~ 18

№4

~~AC - делит по полам ABCD \Rightarrow~~



$$\begin{array}{r} \times 59 \\ 5y \\ \hline 17 \end{array}$$

~~$(x+y) \cdot (y+z) = ?$~~

~~$(x+y)(y+z) = x \cdot z + y \cdot z + x \cdot y + y \cdot y$~~

~~$x \cdot y \cdot \frac{1}{2} = 3$~~

~~$x \cdot y = 6 \quad y = \frac{6}{x}$~~

~~$\frac{x \cdot z}{2} = 2$~~

~~$x \cdot z = 4 \quad z = \frac{4}{x}$~~

$$\frac{4x^2}{x} + \frac{6}{x} + \frac{4}{x} + \frac{6x}{x^2} + \frac{6 \cdot 6}{x \cdot x} =$$

$$4 + 6 + \frac{24}{x^2} + \frac{36}{x^2} = 10 + \frac{60}{x^2}$$

√ 1

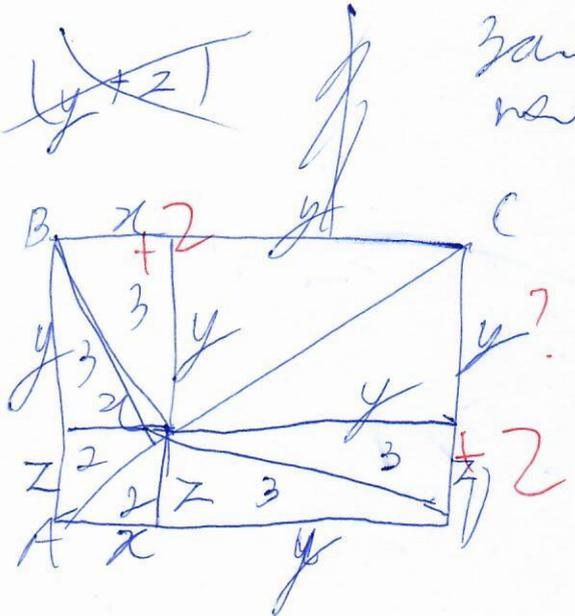
Ответ: ~~нет~~, ~~нет~~, ~~нет~~

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11					21	27	47			1	1
12					32	22	42			2	2
13					33	23	43			3	3
14					34	24	44			4	4
15					35	25	45			5	5
16					36	26	46			6	6
17					37	27	47			7	7
18					38	28	48			8	8
19					39	29	49			9	9
20					40	30	50	51	10	10	10

Всего: $40 + 50 + 1 + 2 + 30 + 20 = 743$

√ 4

Заданием что AC - диагональ по условию AB CD →



+ 1 за попытку решить уравнения

$$(x+y) \cdot (y+z) = ?$$

$$x(y+z) + y(y+z) = ?$$

$$xy + xz + yy + yz = ?$$

$$\frac{x \cdot y}{2} = 3$$

$$xy = 6 \quad y = \frac{6}{x}$$

$$\frac{xz}{2} = 2$$

$$xz = 4 \quad z = \frac{4}{x} \quad (2)$$

$$x \cdot \frac{6}{x} + \frac{6}{x} \cdot \frac{4}{x} + x \cdot \frac{6}{x} + \frac{6}{x} \cdot \frac{6}{x} = ?$$

$$\frac{6x}{x} + \frac{24}{x^2} + \frac{4x}{x} + \frac{6x^2}{x^2} = ?$$

$$10 + \frac{60}{x^2} = ?$$

~~если есть 51 точка на прямой и 10 точек в середине дуги 5 точек
тогда получится 100 + 10 = 110 отрезков. тогда дуги до дуги кончатся до
1 отрезков если они не находятся в углу и в центре то на
одной так понадобится 35 отрезков $35 \cdot 10 = 350$ отрезков
ответ: не всегда можно~~

на одну строчку будет 5 точек, всего есть 10 строчек
тогда получится одну одну надо 9 отрезков тогда чтобы на строчку
идущую строчку надо нужен 1 отрезок $9 + 1 = 10$ $10 \cdot 10 = 100$ отрезков
понадобится

Бонус

Оценка: ~~фрагмент~~ ветви меньше $\frac{5}{2}$ и это целое число, но больше 3

$$\frac{10}{10} - \frac{4}{10} = \frac{6}{10} \text{ (ост. от того что ветви Бонус)}$$

$$\frac{4}{10} : 2 = \frac{2}{10} \text{ (ветви шмвер)}$$

$$\frac{6}{10} : 2 = \frac{3}{10} \text{ (ветви флинт)}$$

$$\frac{4}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$$

1	2	3	4	5
0	1	5	1	

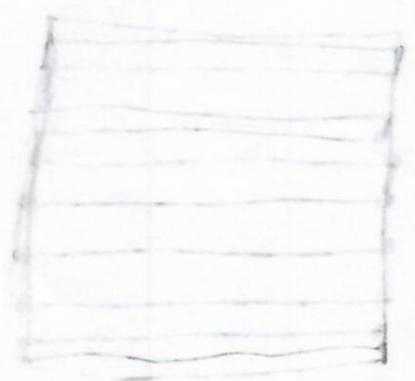
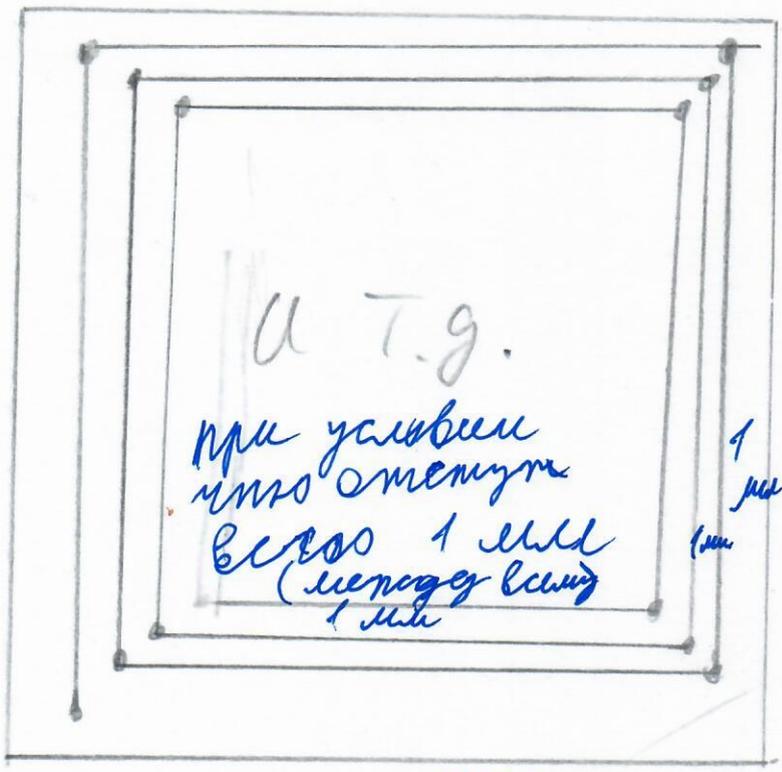
Аналогично

178

Ответ: флинт ветви $\frac{3}{10}$ Бонус 18.

№1

Ответ: Нет



~~так сделать так, чтобы все отрезки были равны 2, а еще 4 отрезка равны 3~~

такая запись будет суммарно превышать 140



✓ 3

Ответ: 33 ^{число} цифр максимум. +1

в этой задаче я записал $31 \cdot 3 + 5 + 2$

так как 2, 4, 1 нельзя брать больше
а 4 нельзя брать вообще

1 раз, так как например: $4=4, 2+2=4$

$1+1+1+1=4$ $3+1=4$

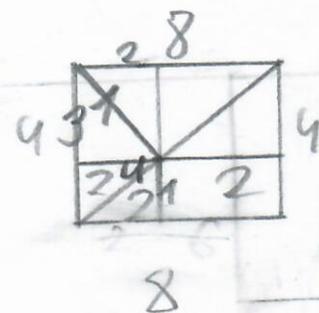
я взял наименьшую ^{число} цифру которую мог
взять это 3 (2-1 раз) и безопасное число

5, и получится максе вероятность: $3 \cdot 31 + 2 + 5$

№4

Ответ: $S_{ABCD} = 8 \cdot 4 = 32 \text{ м}^2$

раз AC это диагональ ABCD значит
она разделяет 2 равные части +1



если диагональ разделяет
2 равные части то
прямоугольник $1=2$

у прямоугольника 1 сторона
2 и 3, а у 2 сторона 1 и 6
значит длина $6+2$, а ширина
 $4+3+$

②

Аркурич Даниил, 5 класс

✓2.

1	2	3	4	Σ
1	0	0	1	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	0	1	0

Пусть вся борка - 1.

Пусть Сиввер выпил x .

Тогда Тоня выпила $2x$.

Решит - нам неизвестно

А Тюю - $\frac{1}{10}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Пусть Сиввер выпил } x \\ \text{Тогда Тоня выпила } 2x \\ \text{Решит - нам неизвестно} \end{array} \right\} 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

Нам сказано, что Решит выпил половину того, чего не выпил Тоня.

А в конце Тюю осталось вторая половина от того, чего не выпил Тоня

⇒ Решит выпил тоже $\frac{1}{10}$ борки.

Проверка: $\frac{8}{10} : 3 = \frac{8}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8 \cdot 1}{10 \cdot 3} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ борки выпил Сиввер

$\frac{4}{15} \cdot 2 = \frac{8}{15}$ борки выпил Тоня

$$\frac{8^{12}}{15} + \frac{4^{12}}{15} + \frac{1^{13}}{10} + \frac{1^{13}}{10} = \frac{16}{30} + \frac{8}{30} + \frac{3}{30} + \frac{3}{30} = \frac{30}{30} = 1.$$

Ответ: Решит выпил $\frac{1}{10}$ борки раша.

✓3

Сначала возьмем самые маленькие натуральные цифры (1)

Их мы можем сложить 3

$1+1+1=3$ (если добавим еще 1, то получится 4)

Чтобы не получилось 4, добавим 2.

$$1+1+1+2=5$$

3 добавить не можем, т.к. $1+3=4$

4 тоже добавить не можем, т.к. если возьмем его одно, сумма будет 4.

Но мы можем добавить 5.

1.

$$100 - 1 - 1 - 1 - 2 = 95$$

$95 : 5 = 19$ - пятёрка можно вставить

Итого: $19 + 4 = 23$ словечных.

Ответ: 23 словечных. -

$$N3) \quad 1+2+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14 = 100$$

12 чисел

1	2	3	4	Σ
7	0	-		

75

Ответ: 12 чисел составлено с помощью суммы чисел не дающих ~~равнознач~~ четверки так как числа не дающие возможности 0

1.2

$$D.C. = \bar{D}.\bar{D}; 2 = D.2$$

$$3D + 90 = 0,9$$

$$(1 - 2D) : 2 = 90$$

$$3D + (1 - 2D) : 2 =$$

$$3D - D + 0,5 = 2D + 0,5$$

$$2D + 0,5 = 0,9$$

$$2D = 0,4$$

$$\bar{D} = 0,4$$

$$D = 0,2$$

$$1 - 0,4 = 0,6$$

$$0,6 : 2 = 0,3$$

$$0,4 + 0,2 + 0,3 = 0,9$$

Ответ: капитал Елизавета составил 0,3 бочки янтаря +

1.1 Ответ: Кем всего отрезков будет ~~50~~ 25 50 или 25

№3

Ответ: 33 слова, т.к. я использовал минимальные возможные слова - это 3 я взял 31. 2 раз по 3 и получил 93, цифру 1 я не использовал, т.к. $3+1=4$, цифру 2 я использовал 1 раз и получил $93+2=95$ и это 32 слова, а цифру 5 я использовал 1 раз и получил 100, итого 33 слова.

№2

Ответ: Филит выпил $\frac{3}{10}$ бочки рома, т.к. Фокс не мог выпить больше половины, ведь тогда ~~в~~ 10 частей в бочке не хватит. Самое приближенное к половине 4, значит Сильвер выпил $2\frac{2}{3}$ ($4:2=2$), Пью выпил $1\frac{1}{10}$, Филит выпил 3 ($(10-4):2$). Итого $4+2+1+3=10$ л.

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ - & 1 & 4 & - & 5 \\ \hline \end{array}$$

Тучков Мирон 0

№ 2

1	2	3	4	5
2	7	6	7	22

Всего 108 штук

Решение: Пусть y - ложка рама, $2x$ - то, что
была в раме. Тогда x - сколько взяли. Сильвер.

$A(y - 2x) = 2$ - сколько взяли Лунит. (Лунит - первый, т.к.
от него зависят все остальные)

$$\text{Тогда } y - 2x - x - (y - 2x) = z = \frac{1}{10}y$$

$$(y - 2x) = 2 - x = \frac{1}{10}y$$

$$y - 2x - 2x = \frac{2}{10}y$$

$$y - 4x = \frac{2}{10}y$$

$$4x = \frac{8}{10}y$$

$$x = \frac{2}{10}y$$

$$(y - 2x) = 2 = \frac{6}{10}y = 2 = \frac{3}{10}y - \text{часть кот. взяли.}$$

Лунит.

Ответ: $\frac{3}{10}$ ложки

4

№ 3

Решение:

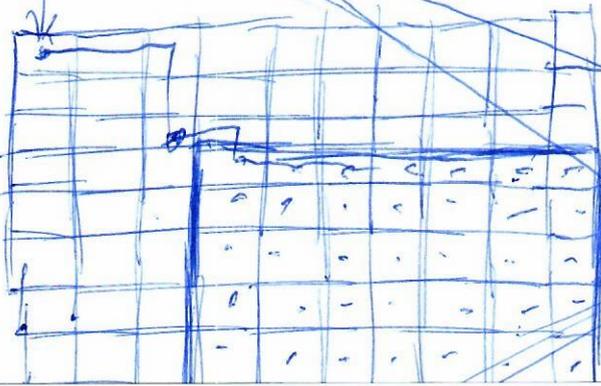
Если у нас x будет 1, то макс. кол-во
чисел $< 4 - 3$ ($\overset{1 \text{ блок}}{111}, \overset{2 \text{ блок}}{11}, \overset{3 \text{ блок}}{12}$), что мало. значит
пусть у нас не будет 1, тогда макс.
кол-во чисел $< 4 - 33$ т.к. тогда у нас
может быть 33 тройки (макс кол-во
что бы было < 100) и одна макс. - 1. тогда
- 32 тройки и 1 двойка и сумма $= 98 = 7$

макс - 33, и вот пример: $3, \underbrace{3, 3, \dots, 3, 3}_{31}, 5, 2$

Ответ: 33, 65.

Зубов Левент 6
N 1

Земляной срезок. Приведем пример:
тогда во штычках нет
прямых линий.



Жукта Пиллерей, 6 класс

12

1	2	3	4	5
-	7	7	-	14
4	7	7	14	14

Пусть a - Джем Силвер; b - Карман Лимит; c - Билли
Бонмоллер; x - вся бочка. Тогда:

$$a = \frac{1}{2}c$$

$$b = \frac{1}{2}(x - c)$$

$$x = a + b + c + \frac{1}{10}x$$

$$x - \frac{1}{10}x = a + b + c$$

$$\frac{9}{10}x = a + b + c$$

$$x = \frac{10}{9}(a + b + c)$$

$$x = \frac{10}{9}a + \frac{10}{9}b + \frac{10}{9}c$$

$$b = \frac{1}{2}\left(\frac{10}{9}a + \frac{10}{9}b + \frac{10}{9}(c - b)\right)$$

$$b = \frac{1}{2}\left(\frac{10}{9}a + \frac{10}{9}b + \frac{1}{9}c\right)$$

$$b = \frac{5}{9}a + \frac{5}{9}b + \frac{1}{18}c \quad | \cdot 18$$

$$18b = 10a + 10b + c$$

$$18b - 10b = 10a + c$$

$$8b = 10a + c$$

$$8b = 10 \cdot \frac{1}{2}c + c$$

$$8b = 6c$$

1WA3

Кукта тилмәре йүбкәләс

$$b = \frac{3}{4} c$$

$$c = \frac{4}{3} b$$

$$\frac{9}{10} x = a + b + c$$

$$\frac{9}{10} x = \left(\frac{1}{2} + 1\right) c + b$$

$$\frac{9}{10} x = \frac{3}{2} c + b$$

$$\frac{9}{10} x = \frac{3 \cdot 4}{2 \cdot 3} b + b$$

$$\frac{9}{10} x = 2b + b$$

$$\frac{9}{10} x = 3b$$

$$b = \frac{9}{10 \cdot 3} x$$

$$b = \frac{3}{10} x$$

Лимит ытты 0,3 обжкл.

№3

Очевидно, что если есть числа больше 4, то их можно не учитывать — ~~они~~ сумма, где они, точно будет не равна 4.

Заметим, что у нас меньше чем пара единиц, меньше двух двоек, и если существует тройка, то единиц нет (при этом, если существует единица, то нет троек). Эти утверждения верны, поскольку из ~~двух~~ из ~~двух~~ бы 4-ех единицу можно составить 4, из 2-ух двоек можно составить 4, и из ~~двух~~ единиц и тройки можно составить 4. 2 из 3

Людмила Михайловна, 6 класс.

~~12345~~

Допустим, у нас есть единицы. Тогда, чтобы получить наибольшее число шагов, то есть использовать наименьшие значения, мы можем взять 3 единицы и 1 двойку, остальные - 5-ки. Тогда будет $(100-3-2) : 5 = 95 : 5 = 19$ парочек. Всего 23 числа.

Допустим, у нас есть тройки. Тогда, если есть 2, то $2 + 3 \cdot 3 + 5 = 100$ (иначе будет меньше) ~~или $2 \cdot 3 \cdot 3$~~ . Если же двойки нет, то $3 \cdot 3 + 4 = 100$ (иначе будет меньше). Итого максимумное кол-во чисел $3 + 1 + 1 = 33$.

Если мы не используем ни тройки, ни единицы, кол-во чисел будет не больше $(100-2) : 5 \approx 20$.
ответ: 33 числа.

[Faint handwritten notes and calculations, including a table with columns labeled A and B, and various mathematical expressions.]

Составский проект 6, *

2. Пусть \bar{b} - выходы формулы Форда, а 1 - все время, тогда составим уравнение: $1 = \frac{\bar{b}}{2}$, а формулу выведем $\frac{1-\bar{b}}{2}$

610 p >

$4 \cdot \frac{1}{10}$ выходы формулы - $\frac{1}{10}$ от всего, составим уравнение:

$$1 - \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot \bar{b}}{2} + \frac{\bar{b}}{10} + \frac{4 \cdot \bar{b}}{2} \cdot 2$$

$$\frac{10}{10} = \frac{\bar{b}}{10} + \frac{2\bar{b}}{10} + \frac{4\bar{b}}{10}$$

$$\frac{10}{10} = \bar{b} + 2\bar{b} + 4\bar{b}$$

$$\frac{10}{10} - \frac{7\bar{b}}{10} = \frac{2\bar{b}}{10}$$

$$\frac{10}{10} - \frac{4\bar{b}}{10} = \frac{2}{10}$$

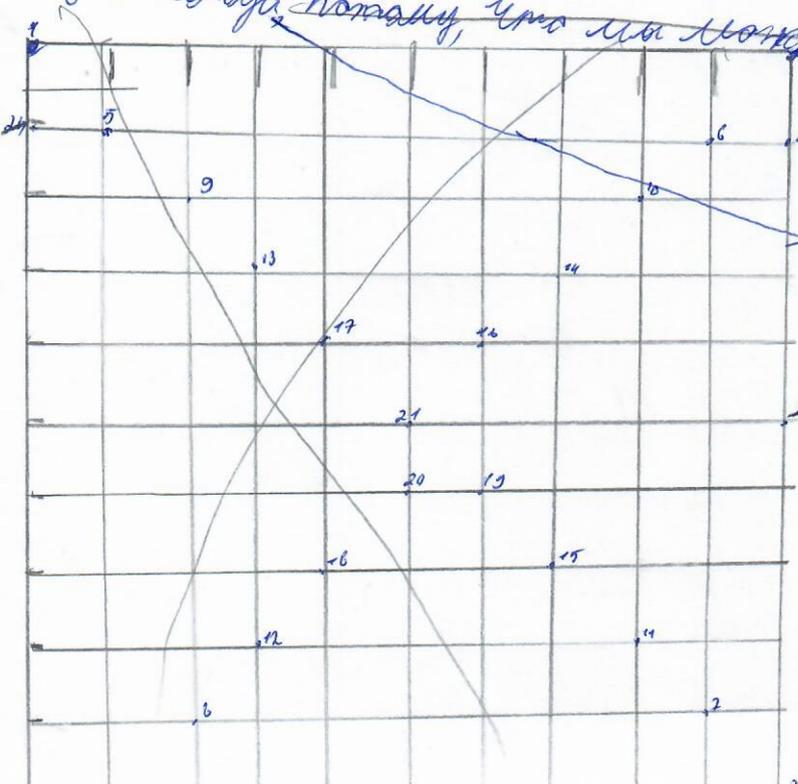
$$\bar{b} = \frac{16}{40} \cdot 4 = \frac{8}{10} = \frac{2}{10}$$

$\bar{b} = \frac{4}{10}$ - выходы Форда, от к. \bar{b} выведем формулу $10 - \frac{\bar{b}}{2}$, то

от выходов $\frac{10-4}{2} = \frac{6}{2} = 3$ от всей точки выведем $\frac{3}{10}$.

1	2	3	4	5
0	7	4	11	5
out	k	k	k	

1. Не всегда помню, что мы можем представить их так:
 строим параллельные линии, чтобы не вылетали из-за угла, это 172, а
 годится как коммут. А есть норма,
 что если в коммут. норма расщепи-
 мость марки 121, значит на крайности
 не помню double budget.



Вашкин Владимир БМ

1	2	3	4	Σ
0	7	7	14	28

№3.

Чтобы получить наибольшее количество лагасеммы нужно брать наименьшие числа. Проверим числа до 4 включительно:

- 1 - мы можем брать 3 раза если между 2 и 3, 1 раз если это двойка и не можем брать если есть тройка
- 2 - мы можем брать 1 раз если между двух соседних и не можем если есть.
- 3 - мы можем брать 33 раза если между 1 и 2 не можем если есть.

4 - мы брать не можем.

3 можно взять наибольшее кол-во раз \Rightarrow берём 33 тройки, но сумма 33 троек равна 99, а не 100. 2 мы брать не можем. Значит берём 31 тройку + 4 двойки + 5 м.к. Мы не можем добавить к сумме 4 двойки цифрами другими способами.

~~31 тройка + 2 + 5~~
ответ: 33 числа, +10

№1.

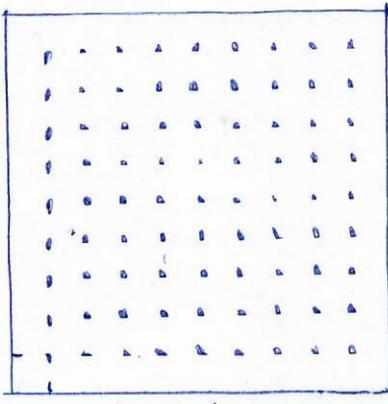
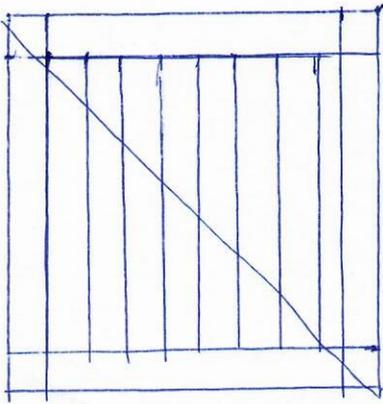


рис. 1.

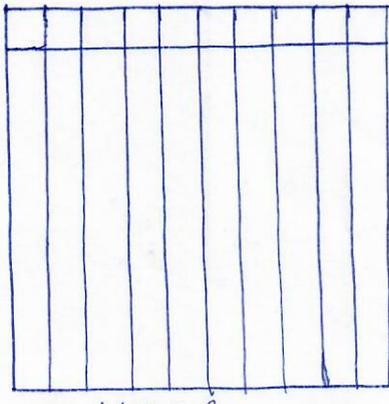


рис. 2.

Вашим Владислав 6М

мы можем отметить точки на сторонах квадрата \rightarrow
мы можем отметить точки только в квадрате 8×8 .
На первом рисунке показаны все возможные расположения
этих точек, а на втором как нужно провести отрезки.

№2.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Пом} - x \\ \text{Смвер} - 0,5x \\ \text{Помт} - \left(\frac{10}{10} - x\right) : 2 \\ \text{Пом} - \frac{1}{10} \end{array} \right\} = \frac{10}{10}$$

$$x + 0,5x + \left(\frac{10}{10} - x\right) : 2 + \frac{10}{10} = \frac{10}{10}$$

$$x \cdot 1,5 + \frac{5}{10} - 0,5x = \frac{9}{10}$$

$$x = \frac{4}{10} \text{ (д.)}$$

$$0,5x = \frac{2}{10} \text{ (д.)}$$

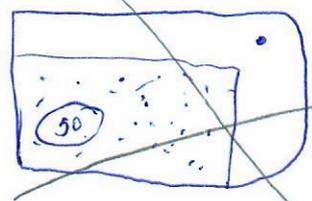
$$\left(\frac{10}{10} - x\right) : 2 = \frac{3}{10} \text{ (д.)}$$

Ответ: Помт $\frac{3}{10}$ бонн. \uparrow

№ 1.

Нет, не всегда:

Если поместить одну точку так, чтобы остальные точки были по диагонали.



№ 1

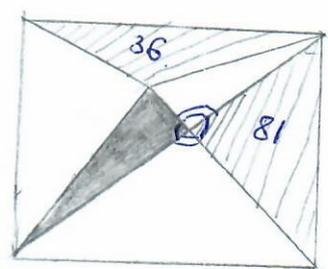
Нет, не всегда.

Если расставить точки в шахматном порядке и 1 будет, то будет все отрезки кроме одного будут равны 3. и один

2. Число будет $3 \cdot 24 + 2$ и точка останется (если ее не нужно соединять с соседними) т.е. сумма получается больше $4(3 \cdot 25)$

иногда, то может быть
стал.
Ответ: Нет.

№ 4



Ковыркин Михаил 6 класс

№1.

1	2	3	4	5
0	5	8	-	11F

~~А~~ ~~В~~ ~~Г~~ ~~Д~~ ~~Е~~

Заметим если у нас 57 точек, а всего 100 точек = 70 - 10, то у нас получается в каждой 2 клетке и в + можно разбить на 4. У нас получится 24

□	□
□	□

 и

7 с

□	□
□	□

, => переход от противоположного если не получится => кодов 771.

Рассмотрим самый плохой случай когда мы пройдем максимальное кол-во клеток. в первой 4 ок пройдет за 3 хода, а в других надо 4 хода ведь мы в самом плохом случае пройдем в точку без точки. $24 \cdot 4 + 3 = 99$

№2.

обозначим ~~на~~ ~~ходе~~ ~~людей~~ ~~перво~~ ~~вой~~ буквой их фамилиями.

$\alpha - \frac{y - 2x}{2}$ $\kappa - \text{вышел Альберт}$
 $\gamma - \text{всего.}$

$\zeta - \kappa$

$\beta - 2x$

$\pi - \frac{1}{10} y$

Можно составить уравнение т.к.

По условию $\frac{1}{10}y \Rightarrow$ другие выходы $\frac{9}{10}y$.

$$\frac{x + 2x + y - 2x}{2} = \frac{9}{10}y$$

$$3x = \frac{9y - y - 2x}{2} \cdot 10$$

$$3x = \frac{4y - 5y - 10x}{10}$$

$$3x = \frac{4y - 10x}{10}$$

$$30x = 4y - 10x$$

$$40x = 4y \quad y = 10x \quad x = \frac{y}{10} \quad 2$$

Представим.

$$\text{ор} - \frac{10x - 2x}{2} = 4x$$

$$\text{С} - x$$

$$\text{В} - 2x$$

$$\text{П} - \frac{1}{10}y \quad x$$

Итого 8x.

Ответ:

Кобышкин Михаил 6 класс

$$\frac{x + 2x + y - 2x}{2} = \frac{9}{10}y$$

$$\frac{y - 2x}{2} - \frac{9}{10}y = -3x$$

$$\frac{5y - 10x - 9y}{10} = -3x$$

$$(-4y - 10x) : 10 = -3x$$

$$-4y - 10x = -30x$$

$$-4y = -20x$$

$$y = 5x \quad \text{— го шаг верно}$$

Подставим:

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 4\frac{1}{2}x \\ 5x - x \\ 5x - 2x \\ 5x - \frac{1}{2}x \end{array} \right\} 5x$$
$$5 : \frac{3}{2} = \frac{5 \cdot 2}{3} = \frac{10}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Ответ: составляет $2\frac{1}{3}$.

№3

Чтобы получить как можно больше шее чья шея должны быть самые маленькие.

Все 1 не выйдут всего 4 единицы = 4.
Также $(2 \cdot 2 + 2 = 4)$.

Если мы возьмем 3, то мы не можем брать 1 т.к. $3 + 1 = 4 \Rightarrow$ только 3 и 2 двойка и 5, 4, 6, 7... n.

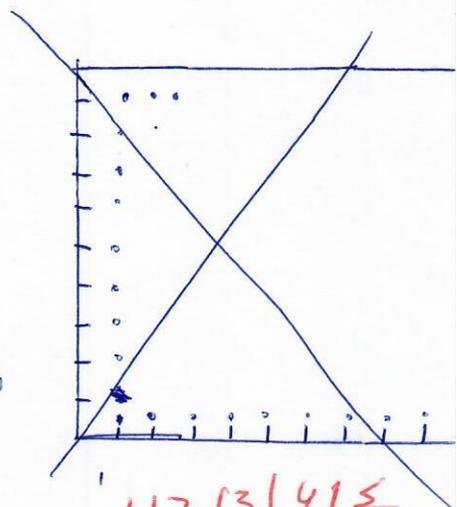
Если хотим занять 3 то мы остановимся на 99 и тогда ~~уже~~ противоречие. $99 - 3 = 96$, то же и выйдет всего если добавим где 2 то и получится и 4 не можем.
 $+3 \rightarrow 96 - 3 = 93$. тут мы добавим 2 и 5 единственные кто может дать 7, но 7 тоже может дать 7, но мы садимся. самое большое кол-во
 $93 - 2 + 2 = 93$.

Ответ: 33 шее + 15

Кобозев Тимофей 6 класс

1) Ответ: нет, м.к. от каждой точки будет исходить либо 2, либо 3, либо 4.

$$\begin{array}{l}
 5 \cdot 2 = 102 - \text{натуральность} \\
 5 \cdot 3 = 153 - \text{нет} \\
 5 \cdot 4 = 204 - \text{нет}
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{l}
 2 \cdot 4 = 8 \\
 3 \cdot 28 = 84 \\
 4 \cdot 19 = 76 \\
 \underline{8 + 84 + 76 = 168} \rightarrow \text{нет}
 \end{array} \right.$$



2) Пусть x - объем воды, y - объем 1-го раствора, тогда $y = \frac{1-x}{2}$
 Дисконт - $\frac{x}{2}$

Сколько ~~литров~~ $\frac{1}{10}$, м.к. объем воды 1 составим уравнение

$$x + \frac{1-x}{2} + \frac{x}{2} + \frac{1}{10} = 1 \quad | \cdot 10$$

$$\begin{array}{r}
 12/3/4/5 \\
 07/09/7 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$10x + 5 - 5x + 5x + 1 = 10$$

$$10x + 6 = 10$$

$$10x = 4$$

$$x = 0,4$$

$$\text{Финанс: } \frac{1-0,4}{2} = \frac{0,6}{2} = 0,3$$

Ответ: 0,3

3) Нет решения, когда найдем от нуля.

$$\begin{array}{l}
 1+2=3+5=8+6=14+7=21+8=29+9=38+10=48+11=59+12= \\
 71+13=84+16=100
 \end{array}$$

Ответ: 12

$$\begin{array}{l}
 1+2=3+5=8+6=14+7=21+8=29+9=38+10=48+11=59+12=71+ \\
 +13=84+16=100
 \end{array}$$

Ответ: 12

4) Диск: ~~4~~ 40 см² м.к. Эман. папуляризации по дороге на дом, упрямство
мужей = 36 см², но он добрый, и м.к. диск равно кривой и вод-
ран равно 40 см².

Петерс Денис Викторович

№2

1	2	3	4	5
0	6	4	0	10

Решено

Пусть y - это объем бочки
 Пусть x - объем рюмки Джон Сильвер,
 тогда $2x$ - объем Билли Бокс

$\frac{1}{10}y$ - отдалась Лью.

$\frac{y-2x}{2}$ - объем капитан Лишет,

тогда составим уравнение из равенства:

$$\frac{y-2x}{2} + x + 2x + \frac{1}{10}y = y$$

$$0,5y - x + x + 2x = 0,9y$$

$$2x = 0,4y$$

$$x = 0,2y$$

$$\frac{y - (0,2y \cdot 2)}{2} = 0,5y - 0,4y = 0,1y \text{ - это } \frac{1}{10} \text{ от } y$$

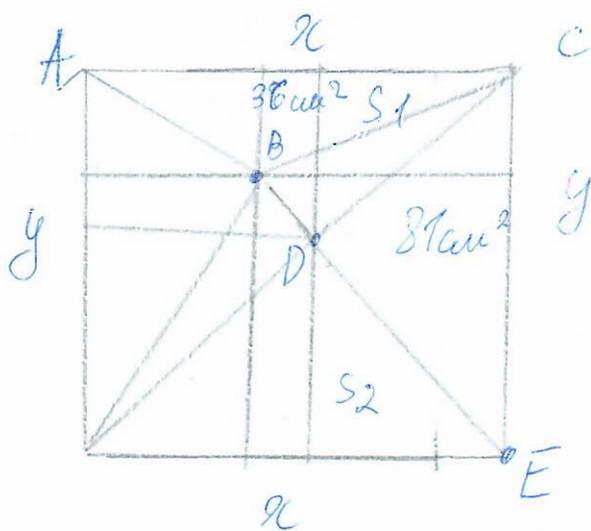
Ответ: капитан Лишет выпил $\frac{1}{10}$ всего объема бочки.

№3

I способ брать самые маленькие числа; тогда
 единицу - 3, двоек - 1, троек не будет, тогда больше
 кол-во будет пятерок $100 - 3 - 2 = 95$, $95 : 5 = 19$ пятерок
 Подсчитываем $3 + 1 + 19 = 23$ монеты.

II способ, чтобы больше было 3,
 тогда единицу - 0, двоек - 1, а все остальные тройки
 $100 - 2 = 98$, $98 : 3 = 32$ (остаток 2), тогда троек 31
 и одна - 5. Подсчитываем $1 + 31 + 1 = 33$ монет.
 Докажем, что 33 монет - максимум.
 Если будем брать больше, тогда
 их будет меньше, а нам нужно максимум.
 Ответ: 33 монеты.

М
 Суммарная длина всех отрезков не больше или равно
 100 м.к. если даже отрезки пройдут весь квадрат
 10×10 , получится 100 отрезок с 100. Но есть если
 все отрезки пройдут через каждую клетку, тогда можно
 получится 100.



$$S_1 + S_2 = 81 \text{ см}^2$$

$$S_{ABC} = 36 \text{ см}^2$$

$$S_{CED} = 81 \text{ см}^2$$

1	2	3	4	5
0	7	0	0	7

Handwritten notes in red and green ink around the table.

Из условия следует что на доске может быть неограниченное кол-во чисел больше 4. (главное что их сумма меньше или равна 100), а чисел меньше и нам нужно уметь кол-во для того чтобы дать ответ на задачу.

- $n = 4$ в этот случай мы убираем 4
- $n = 3+1$ в этот случай остается одно из чисел
- $n = 2+2$ в этот случай остается одно из чисел
- $n = 1+1+2$ в этот случай остаются два числа
- $n = 1+1+1+1$ в этот случай остаются три единицы

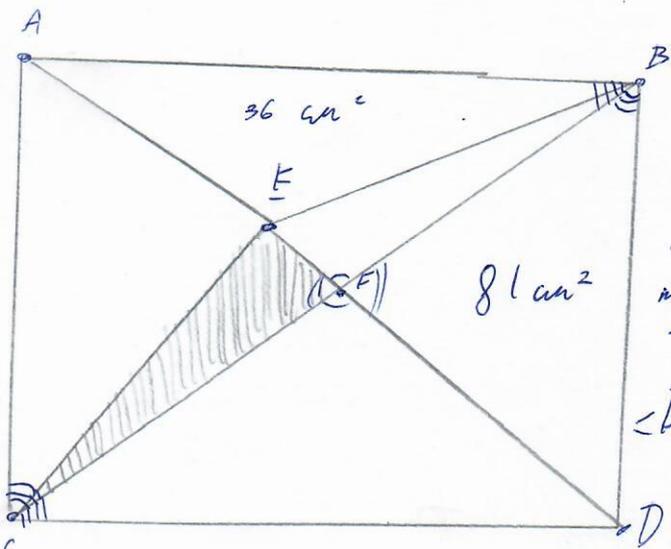
Таким образом мы выяснили максимальное кол-во чисел непривосводимых к 4: три единицы. далее используем максимальное кол-во пятерок 7.к. это число наименьшее из натуральных чисел превосходящих 4.

$(100-3) : 5 = 19 \cdot 5 + 2$, но число 2 мы не можем использовать т.к. $2+1+1=4$ тогда $94 : 5 = 18 \cdot 5 + 4$ что также неприводимо. тогда мы получаем 18 пятерок 1 семёрку и три единицы.

$18+3+1=22$ числа. вариантов нет с большим кол-вом чисел нет. т.к. при решении были рассмотрены наименьшие числа которые возможны.

Ответ: 22 числа.

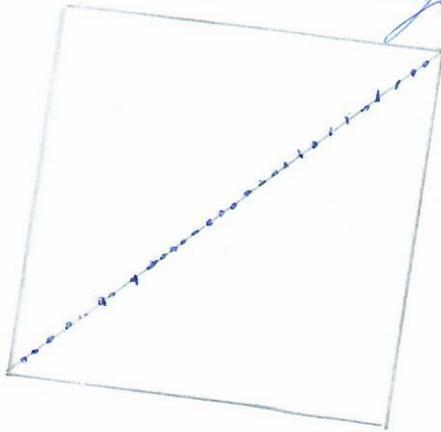
~4



также $\angle BFD = \angle EFC$, а $\angle EFB = \angle CFD$ т.к. эти углы вертикальные
 т.к. $\angle FBD + \angle FDC + 90 = 180$ $\angle FDC = \angle ACF$, а $\angle DCF = \angle ABF$. т.к. $\angle EFB = \angle CFD$
 ~~$\frac{S_{BFE}}{S_{CFD}} = \frac{S}{S}$~~

н1

Предположим, что всегда можно отложить в классе 51 точку из которых хотя бы две можно соединить отрезком параллельной стороне квадрата. Т.е. если отложить ~~хотя бы~~ 51 точку из которых хотя бы две можно соединить отрезком параллельной стороне квадрата. Рассмотрим такой случай: одной прямой параллельной одной из сторон квадрата. Расположим такую прямую: все точки лежат на одной прямой, ~~непараллельной~~ ~~пересекающей~~ стороне квадрата диагональ. Тогда каково бы то ни было бы на этой диагонали диагональ этого квадрата. Тогда каково бы то ни было бы на этой диагонали единственная прямая которой можно соединить две любых точки лежащие на диагонали - она сама. \Rightarrow не всегда можно соединить точки в квадрате как это сказано в задаче:



Ответ: не всегда

н2

y - все точки

Финиш $\frac{1}{2}(y-2x)$

Смелвер x

Борис $2x$

Плюс $\frac{1}{10}y$

$$\frac{1}{2}y - x + x + 2x + \frac{1}{10}y = y$$

$$\frac{6}{10}y + 2x = y$$

$$\frac{3}{5}y + 2x = y$$

$2x = \frac{2}{5}y$ выним Борис

$\frac{2}{5}y : 2 = \frac{1}{5}y$ выним Смелвер

$(y - \frac{2}{5}y) : 2 = \frac{3}{10}y$ выним Финиш

Ответ: $\frac{3}{10}$ Борис +

Перевести Ассемблера в код

№4 (программное)

$$\frac{S_{BFD}}{S_{CFD}} = \frac{S_{CEF}}{S_{BEF}} \Rightarrow$$

$$S_{AEB} + S_{CEF} = 81$$

$$81 - 36 = 45 \text{ см}$$

Ответ: 45

Пошагово оформим

N2

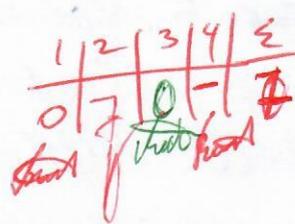
Камман Шинит - $\frac{1}{2}(y-x)$

всего - y

Джон Шивер - $\frac{1}{2}x$

Билли Бонс - x

Сленой Пью - $\frac{1}{10}y$



$\frac{1}{2}(y-x) + \frac{1}{2}x + x + \frac{1}{10}y = y$

$\frac{y-x}{2} + x + \frac{x}{2} = \frac{9}{10}y$

$\frac{y}{2} + x = \frac{9y}{10}$

$\frac{5y}{10} + x = \frac{9y}{10}$

$x = \frac{4y}{10}$

+

$\frac{1}{2}(y-x) = \frac{1}{2}(y - \frac{4y}{10}) = \frac{1}{2}(\frac{10y-4y}{10}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{6y}{10} = \frac{3y}{10} = \frac{3}{10}y$

Ответ: Камман Шинит выиграл $\frac{3}{10}$ бо-чки

N3

~~$4 = 1+1+1+1 = 1+1+2 = 2+2 = 4 = 3+1$~~

~~значит, в этой среде тех чисел, которые написаны в скобках, могут быть только следующие наборы единиц и двоек:~~

- 1) 2
- 2) 2+1
- 3) 1
- 4) 1+1
- 5) 1+1+1

~~Самое минимальное число в сумме 1 и 2 - 3. Чем меньше количество из чисел, тем больше их действительно может быть, значит наименькое минимальное число ~~двоек~~ троек~~

Первой случай:

~~$2 + (3 \cdot 3^3) = 107$ - на 1 > 100, не подходит
 $2 + (3 \cdot 3^2) = 98$ - на 2 < 100, не подходит, так как не можем добавить 2 или 1 и 1.~~

1 и 4

Пошагово время 6

№3

~~$2 + (3 \cdot 31) = 95$ - так $5 \leq 100$, не подходит
~~5 мы не можем умножить на ма-
гические меньше так, чтобы выполнялось
условие. В данном случае 33 магических
штук такой случай:~~~~

~~$2 + 1 + (3 \cdot 33) = 102$ - так $2 > 100$, не подходит~~

~~$2 + 1 + (3 \cdot 32) = 99$ - так $1 \leq 100$, не подходит, так~~

№3

$4 = 1 + 1 + 1 + 1 = 1 + 1 + 2 = 2 + 2 = 3 + 1 = 4$

Чем меньше каждое число, тем больше их
нужно. Значит в самом начале будем

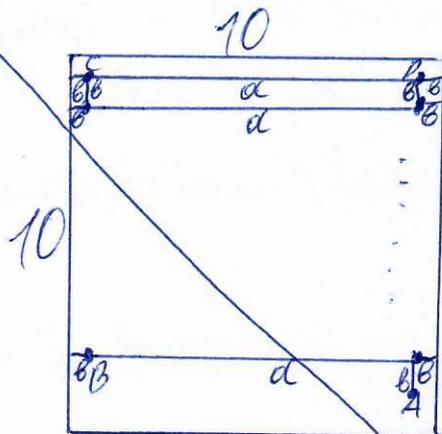
$1; 1; 1; 2; 3; 4$; мы использовать ^{больше} не можем,
значит наше число - 5

$1 + 1 + 1 + (5 \cdot 20) = 103$ - не подходит

$1 + 1 + 1 + (5 \cdot 19) = 98$ - надо добавить 2 или 1,
не подходит

$1 + 1 + 1 + (5 \cdot 18) = 93$ - надо добавить 7. 7 нельзя
умножить на 2 или более магических так,
чтобы условие соблюдалось.

$1 + 1 + 1 + (5 \cdot 18) + 7 = 100$ - 22 магических
Ответ: 22 магических.

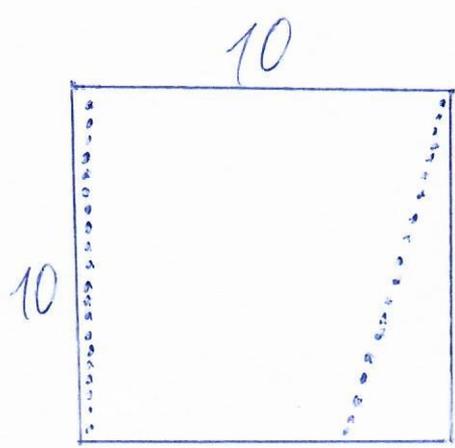


$b = 5 \text{ мм} = 0,5 \text{ см}$
 $a = 9 \text{ см}$

нар из двух точек, между которыми можно провести отрезок длины a ровно 25 штук. Также, из каждой точки кроме А и В ~~входим~~ ~~выходим~~ и С и D ~~входим~~ ~~выходим~~ отрезок длины b и ~~входим~~ ~~выходим~~ отрезок длины b из точек С и D отрезок длины b только ~~входим~~ ~~выходим~~. Посчитаем суммарную длину отрезков a и ~~входим~~ ~~выходим~~ ~~вниз~~ отрезков b (также есть у всех точек, кроме А и В).

Это:

$25 \cdot 9 + 49 \cdot 0,5 = 225 + 24,5 = 249,5$
 $249,5 > 110$



на расстоянии $0,01 \text{ см}$ от левого края в сторону ~~расположены~~ ~~расположены~~ 26 точек ~~на расстоянии 0,01 см~~ ~~на расстоянии 0,01 см~~ 25 из них тоже лежат в точке, но на разных расстояниях, от $0,01 \text{ см}$ до $0,23 \text{ см}$, где каждая ~~следующая~~ ~~следующая~~

Паллавеу Бриём 6

N1

иная точка на O, O_1 ближе к точке, которая находится на прямой.

Возьмём минимальное расстояние:
 $0,28$

$0,28 \cdot 25 > 225 > 100$, даже без учёта отрезков, соединяющих точки первого столбца

*Примечание: расстояние между двумя соседними точками в первом столбце равно $0,01$ см.

Ответ: нет, не всегда.

Семирова Софья 6 М

№2

$$1,5x + 0,5y - 0,5x + 0,1y = y$$

$$x + 0,6y = y$$

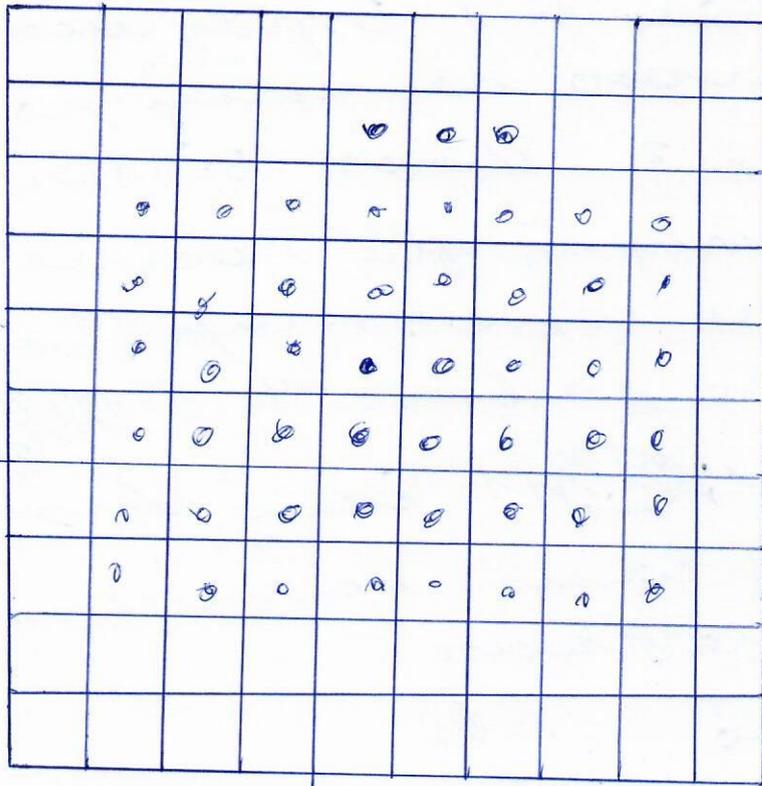
$$x = 0,4y$$

Тогда ~~Бонс~~ Бонс вынул 0,4y, сыгвер-
0,2y, Ринит 0,3y и Телю 0,1y

Ответ: Ринит вынул 0,3 ~~Бонс~~ ⁺ Бонс

№1

1/2/3/4/5
0/7/6/1/7
4/5/6/7/8



Да, всегда. Самое лучшее решение, это ставить точки в какой-либо квадрат или прямоугольник, чтобы отрезки удваивались. Например:

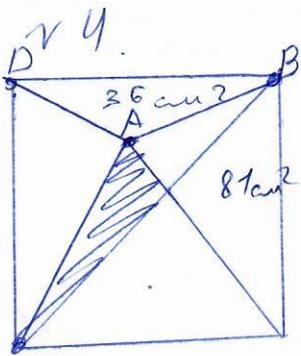


4 точки и сумма отрезков 8. Но далее в таком случае

лучше максимум получается

$$3 + 6 \cdot 8 + 5 \cdot 6 + 3 \cdot 7 = 3 + 48 + 30 + 21 = 51 + 51 = 102$$

Ответ: 2



$\triangle DAB$ и $\triangle ABC$ подобны.

Ответ: 72 см²

Семирева Софья 6М

13.

Сначала нужно понять, на какие цифры можно разложить 4. $4 = 1+3; 2+2; 0+4$.

Значит, в ряду таких чисел не должно быть 1 и 3, 2 и 2, 4. По условию задачи, числа могут повторяться. 1 грамм 100 раз не подседают, так как $1+1+1+1=4$. 2 грамма 50 раз не подседают, так как $2+2=4$. 3 грамма 33 раза и 1 не подседают, так как $3+1=4$. 4 грамма 25 раз не подседают, так как $4=4$. 5 раз можно по лучше последнюю пачку разложить на 2 и 3. Угол: $5 \cdot 19 + 2 + 3 = 100$.

Если разложить где и более пачек, то уже гарантированно получится число равное 4. $5 = 1+4; 2+3; 2+2+1$. Если грамм число > 5 , то и само количество чисел будет меньше.

Ответ: 21 число 05.

12.

Обозначим всю сумму за y , а сумму, который вынул Денис за z .

Денис-зс	} y
Сильвер-0,5зс	
Римит-0,5(y-зс)	
Тью-0,1y	

$zс + 0,5zс + 0,5(y - zс) + 0,1y = y$ 1

№3 Парасюк Леонид

Если мы возьмём единицу то её нельзя будет взять больше 3 \Rightarrow 2 и 3 и 4? мы тоже не сможем взять, а нам нужно как можно больше наименьших чисел \Rightarrow двойку брать не будем.

Если возьмём 2 то её нельзя будет взять больше одной но и больше не с какими числами кроме одной 2 и двойки 1 можно получить 4 \Rightarrow 2 оставлены

Если ещё возьмём и тройку её можно взять и 31 раз $100 - 2 \cdot (3 \cdot 31) = 2$ но так как вторую двойку мы взять не можем вычитаем одну 3 и в остатке у нас 2 складываем $2 + 3 = 5$ и ставим 5 = 1 двойка, 30 троек и 1 пятерка $1 + 30 + 1 = 32$

Ответ: 32 монеток

0.

№2

$$\left. \begin{array}{l} \text{КР} \frac{b-x}{2} \\ \text{ДС} \frac{x}{2} \\ \text{ББ} x \\ \text{СЯ} \frac{1}{10}b \end{array} \right\} \frac{9}{10}b$$

x - столько сколько вышло Бонс
b - все бонка

$$\frac{b}{2} - \frac{x}{2} + \frac{x}{2} + x = \frac{9}{10}b$$

$$\frac{5}{10}b + x = \frac{9}{10}b$$

$$x = \frac{9}{10}b - \frac{5}{10}b$$

$$x = \frac{4}{10}b \Rightarrow 2,5x = b$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 0 & 7 & 0 & - & 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{2,5x - x}{2} = 0,75x \text{ вычисл КФ}$$

$$\frac{0,75x}{2,5x} = \frac{75x}{250x} = \frac{3}{10} = 0,3 \text{ доли вычисл КФ}$$

Ответ: 0,36 +

№1 Рассмотрим 2 варианта

Если мы будем проводить отрезки по воображаемой сетке 1 на 1 то у нас не может быть больше 10 верш. они должны быть || сторонам квадрата то ответ Да или на рис. 1

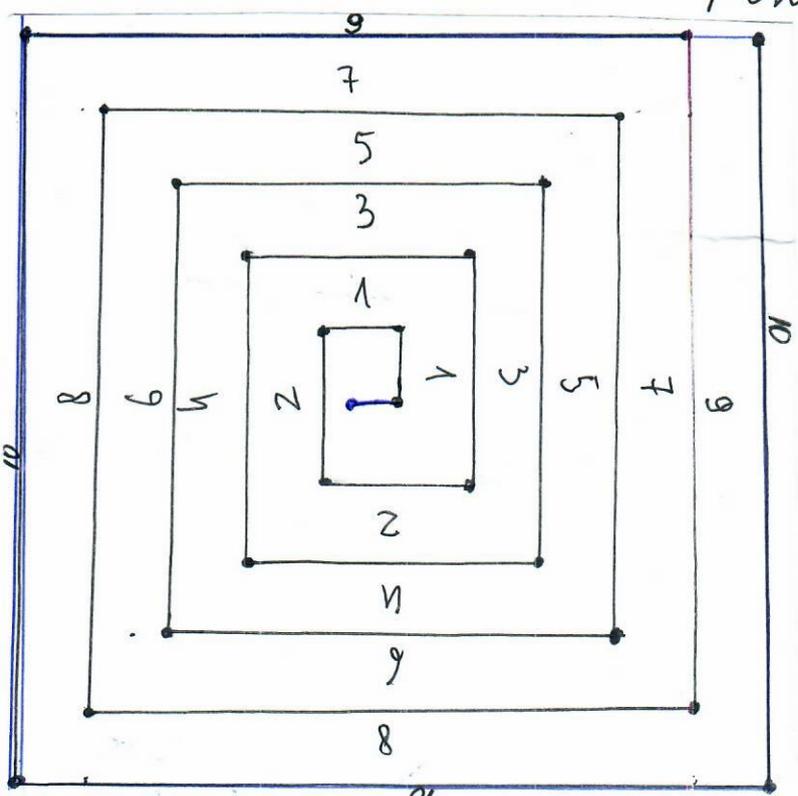


рис. 1

Если можно проводить как угодно много отрезки были || сторонам квадрата то ответ Нет ведь мы можем продолжить и условие уже не будет выполняться или на рис. 1.

Помощь Жюльетте 6,8'

1	2	3	4	Σ
0	7	0	-1	7
1	7	0	-1	7

1) Если у нас 51 монка то стрелков 50

$$50 \cdot 10 = 500 > 110 \quad (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11) : 7 = 6$$

$$6 \cdot 50 = 300 > 110$$

Ответ: Нельзя

2) Пусть x выигрывает

Получа:

сильнее выигрывает $\frac{1}{2}x$

Примит выигрывает $(1-x) : 2$

Ноль выигрывает $\frac{1}{10}$

x составим уравнение;

$$1 - \frac{1}{2}x - (1-x) : 2 - x = \frac{1}{10}$$

$$1 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x - x = \frac{1}{10}$$

$$1 - \frac{1}{2} - (\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}x + x) = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{2} - 8x = \frac{1}{10}$$

$$8x = \frac{1}{2} - \frac{1}{10}$$

$$8x = \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$$

$$x = \frac{3}{80}$$

~~$$(1 - \frac{1}{5}) : 2 = \frac{4}{5} : 2 = \frac{2}{5}$$~~

$$(1 - \frac{3}{80}) : 2 = \frac{77}{80} : 2 = \frac{77}{160}$$

Ответ: $\frac{2}{5}$ выигрывает Примит.

Ответ: $\frac{3}{80}$

3) Если ~~мы~~ мы не хотим ~~разделять~~ вынести 4 то не
должно быть пар: (2, 2) (1, 3) (4).

число 100: 2, 5

два не подходит т.к: $\underbrace{2+2}_{4} + 2 \dots$

$$5 \nmid 2+3$$

дальше раскладываем число на т.к. получимся 1

$$(2+3) \cdot 20 = 100$$

чисел 40

ответ: 40 чисел 0

Питомцев Николай 6

Чурико Иван в классе
N3

Если нам надо как можно больше слогов, то надо ^{получить} использовать минимальные числа. Если 1 из слогов единица, то используя единицу можно так: $1 + 1 + 1 + 1$; $1 + 1 + 2$; $1 + 3$. Если 1 из слогов двойка, то: $2 + 1 + 1$ или $2 + 2$. \Rightarrow не может быть > 7 -ой двойки. Если 1 из слогов тройка, то: $1 + 3$, и всё. Наименьшее кол-во вариантов у тройки \Rightarrow троек будет больше всего. $100 : 3 = 33$ ост. 1 единицу с 3 использовать нельзя \Rightarrow берем не 33, а 32 тройки $100 - 32 \cdot 3 = 4$, тут ничего нельзя придумать, ведь сумма уже 4. Значит берем 31 тройку $100 - 31 \cdot 3 = 7$. Чтобы было наибольшее кол-во слогов берем наименьшие числа, единицу нельзя \Rightarrow берем 2, $7 - 2 = 5$. С пятеркой ничего не придумаешь, единицу нельзя, двойку тоже тройку нельзя, четверку ^{почти} нельзя $\Rightarrow 7 = 2 + 5$. Итого у нас 31 тройка, 1 двойка и 1 пятерка. $31 + 1 + 1 = 33$

Ответ: 33 слога + 15
N2

1	2	3	4	5
0	0	6	0	0
0	0	0	0	0

Handwritten notes in red and green ink.

Ф - Филит С - Сиввер Б - Бонс П - Пью
 выпил НЕ выпил

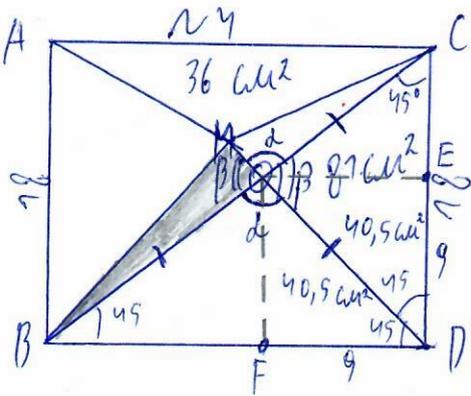
Ф	у	} 1 бочка
С	х	
Б	2х	
П	$\frac{1}{10}$ бочки	

Если С и Б выпили $3x$, а Ф y , при этом осталась еще y , ведь Б не выпил $2y$, а Ф можно считать выпил половину за него \Rightarrow выпили y и $3x$, а осталась $1y$, но с другой стороны осталась $\frac{1}{10}$ бочки $\Rightarrow y = \frac{1}{10}$ бочки \Rightarrow составляем еще 1 таблицу

ВЫ ПИЛ

Ф	у
С	2х
Б	2х
П	у

Хотя математику уже не надо, ведь $y = \frac{1}{10}$ болташ \Rightarrow Ф вышше $\frac{1}{10}$
 Ответ: $\frac{1}{10}$ болташ



не равны отрезки

Чтобы найти ~~длину~~ гипотенузу $\triangle COD$, надо умножить его высоту на $\frac{1}{2}$. $81 \cdot \frac{1}{2} = 32 \frac{1}{2}$. $\sqrt{32 \frac{1}{2}} = 18$. Пусть ~~то~~ на BD будет точка F , так, чтобы S от F до O было минимальным. И ~~тогда~~ значит $\triangle OFD = 40,5 \text{ см}^2$, ведь можно провести прямую, которая делит квадрат, пусть эта точка будет на CD и будет называться E . Отрезок OE — медиана, ведь там углы 45° , 45° и 90° , потому, что проведена горизонтальная прямая BC , которая делит угол 90° наполовину. Отрезки DM и BC образуют вертикальные углы, обозначим их как α и β . Поскольку с обеих сторон отрезка BC есть α и β , и они в сумме дают 180° , то $\alpha = \beta$ и $\alpha = 90^\circ - 90^\circ + 45^\circ = 45^\circ$. $\triangle BOF$ и $\triangle COE$ — равнобедренные $\Rightarrow BO = OF = OC$. Также как α радиусы угла O — медиана $\triangle COD \Rightarrow OE = 9 \Rightarrow FD = 9 \Rightarrow ED = 9$. Если $BO = OF$, то можно почитать по теореме Пифагора OF , $9^2 + 9^2 = x^2$ ($x = OF$)

$$9 \cdot 2 = x^2$$

$$\sqrt{162} = \sqrt{9 \cdot 18} = \sqrt{9 \cdot 9 \cdot 2} = 9\sqrt{2}$$

N. 3

Общая сумма 100, но из них
 нельзя сделать 4. Для 100 рублей
 наименьшее нужно брать наименьшее
 значения, но так чтобы из них нельзя
 было сделать 4 рубля

1 - использовать 1 рубль 3 раз и больше

с помощью 1 рубля получить 4
 2 - 1 рубль 1 и с двумя единицами
 тоже нельзя

$$1 \times 3 + 7 + 5 + 18 = 100 ; 22 \text{ шма.}$$

$$3 \times 3 + 5 + 2 + 2 = 100 ; 33 \text{ шма.} + 35$$

Сумма 33 сделать нельзя т.к. $33 \cdot 3 = 99$, а $4 \cdot 33 > 100$
 Да и 1 и 2 в малом количестве
 использовать.

Ответ: 33 шма. + 35

$$9 = \sqrt{\quad}$$

$$81$$

$$6^2 + 7^2 = 49 + 36 = 85$$

$$4^2 = 16 +$$

Умножить курсом 6

N 2

Грабли

$$C = 0,5x$$

$$\text{Борк} = x$$

$$\text{Площадь} = 0,5(1-x)$$

$$\pi = \frac{1}{10} \int$$

$$0,5x + x + \frac{1}{10} + 0,5 - 0,5x = 1$$

$$x + 0,6 = 1$$

$$x = 0,4$$

$$1 - 0,4 = 0,6$$

$$0,6 : 2 = 0,3 \text{ (борк)} - \text{борк. } P$$

Ответ: 0,3 борк

Умножение на 6

NI

$S_{кв.} = 10 \cdot 10 = 100$

План как $100 \angle 1-10$, но беря
сначала гоним отрезок, как он
параллельные стороны квадрата,
длина ~~сторона~~ ≤ 10

Ответ: Да, беря $81 = 162$

$72 = 16 \cdot 6 =$

$18 \cdot 4 =$

~~72~~

~~72~~

$3 \cdot 54$

12

$\frac{18}{3} = 162$

$13 = 14 =$

$\frac{13}{14} = \frac{92}{30}$

$\sqrt{18 \cdot 18^2}$

$\frac{27}{27} = \frac{108}{40}$

$x = \sqrt{743}$

6

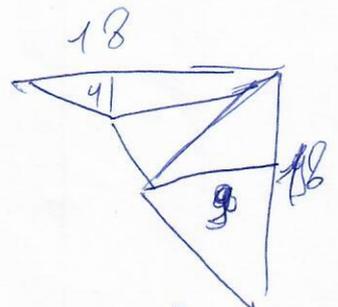
$\frac{18}{18} = \frac{194}{324}$

$\sqrt{324}$

$x^2 =$

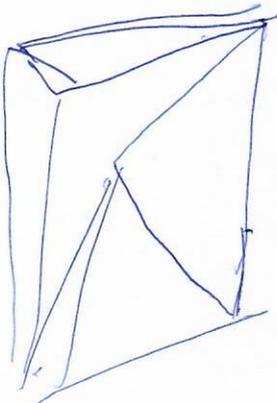
$\sqrt{18+18}$

$\sqrt{36} = 6$

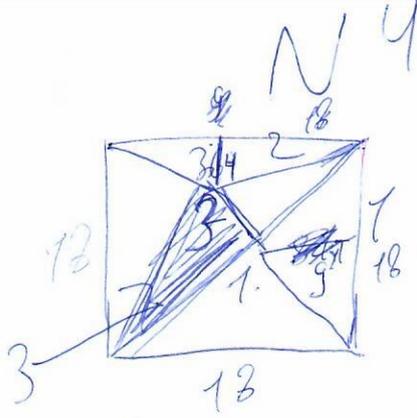


$\sqrt{324} = 18$

$\frac{24}{24} = \frac{115}{6}$



$\frac{8}{8} = \frac{22}{22}$



$$\sqrt{18 \times 18}$$

$$* = \sqrt{324 \times 324}$$

$$S_2 = \frac{72}{2} = \frac{18 \cdot 4}{2}$$

$$S_2 = 18 \cdot 9 = \frac{162}{2} = \frac{18 \cdot 9}{2}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 28 \\ \hline 46 \\ + 224 \\ \hline 270 \\ + 224 \\ \hline 494 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 324 \\ + 324 \\ \hline 648 \end{array}$$

Шелков Вконтакте 62

1	2	3	4	Σ
0	7	0	0	7

Всегда, так как всё поле $10 \cdot 10 = 100$ (кметов, а $100 \leq 110$).
 Ответ: Всегда.

Кашкам Шитт - $\frac{(y-2x)}{2}$
 Джон Сильвер - x
 Билли Томс - $2x$
 Спейд Пью - $\frac{1}{10}y$

у. пр. (всего)

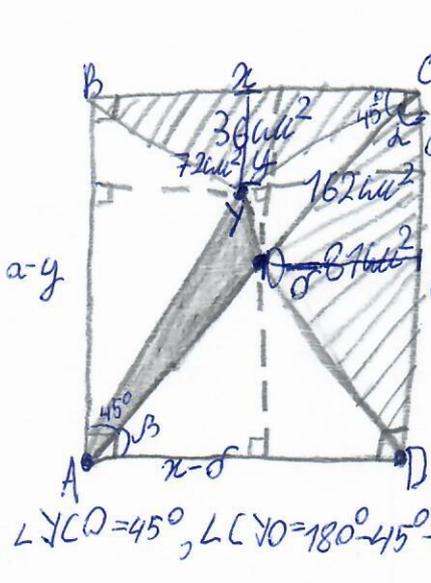
$$\frac{(y-2x)}{2} + 2x + x + \frac{1}{10}y = y \quad \frac{(y-2x)}{2} + 3x = y - \frac{1}{10}y \quad \frac{(y-2x)}{2} + 3x = \frac{9}{10}y$$

$$\frac{0.5y - x + 3x}{2} = \frac{9}{10}y \quad \frac{5}{10}y + 2x = \frac{9}{10}y \quad 2x = \frac{4}{10}y \quad \frac{(y-2x)}{2} = \frac{(y-\frac{4}{10}y)}{2} =$$

$$= \frac{0.5y - \frac{3}{10}y}{2} = \frac{0.1y}{2} = \frac{1}{20}y$$

Ответ: $\frac{3}{10}y$ долл. +

В условии задачи не говорится, что числа должны быть натуральными. \Rightarrow Мы берём наименьшие числа не делящиеся на 4 \Rightarrow Арсений может маршировать 100 единиц. Ответ: 100.



Дано: $\frac{xy}{2} = 36 \text{ см}^2$ $\frac{oa}{2} = 81 \text{ см}^2$. Решение: Мы можем построить треугольник AOB и BOC равнобедренные. $S_{\square} = a \cdot a = 162 \text{ см}^2$ $S_{\square} = 36 \text{ см}^2 \cdot 2 = 72 \text{ см}^2$.
 Так как это равнобедренный все углы равны 90° , AC - биссектриса $a \Rightarrow \alpha$ и $\beta = 45^\circ$. DO - медиана $\triangle ACD \Rightarrow \triangle AOD = 81 \text{ см}^2$. Так как AC - медиана $2 \triangle$ равны. \Rightarrow сумма площадей $2 \triangle = 81 \text{ см}^2 \cdot 2 = 162 \text{ см}^2 \Rightarrow$
 $S_{\square} = 162 \text{ см}^2 \cdot 2 = 324 \text{ см}^2 \Rightarrow$ сумма треугольников AOB и AOC и $BOC = = AOD = 162 \text{ см}^2 - 36 \text{ см}^2 = 126 \text{ см}^2$. $\angle AOD = 45^\circ$, $\angle AOC = 180^\circ - 45^\circ - \angle COA$, $\angle COA = 180^\circ - 45^\circ - \angle AOC$, $\angle AOC = 45^\circ$, $\angle COA = 180^\circ - 45^\circ - \angle AOC \Rightarrow$ углы $\triangle AOD$ и $\triangle COA$ равны.

Гейму Александр, 4 класс

№2

p и q , $p^q - pq$ - простые

$$p^q - pq = p \cdot p^{q-1} - p \cdot q = p(p^{q-1} - q)$$

• Если $p > 2$

$p > 2$, простое $\Rightarrow p$ -четное

№ p^{q-1} - четное,

чтобы выражение было верно - $p^{q-1} - q =$ единица +

единица - четное $\Rightarrow q$ - четное т.к. $m-2 = m$

$$q = 2$$

$$p(p^{q-1} - 2) \quad p^{q-1} - 2 = 1 \Rightarrow p = 3 +$$

$$3(3-2) = 3 \quad \checkmark \quad p = 3, q = 2$$

• Если $p = 2$

$$2 \cdot (2^{q-1} - q) \quad 2^{q-1} - q = \text{единица} \Rightarrow q - m$$

$$\text{при } q = 3 : \quad 2^2 - 3 = 1$$

$$2 \cdot (2^2 - 3) = 2 \quad p = 2, q = 3$$

при $q > 3$:

возьмем 5:

$$2 \cdot (2^4 - 5) = 2 \cdot 12 = 24 \times$$

далее - больше \Rightarrow варианты $[p=3, q=2]; [p=2, q=3]$

№3

Дано:

1	2	3	4	Σ
7	6	7	7	27
		RB	H4	

$\triangle ABC$

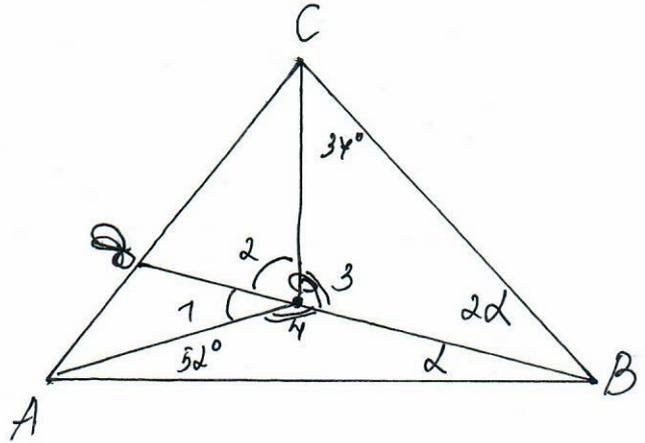
Т.О

ТД на прямой BD и AC

$$\angle CBD = 2\angle ABD$$

$$\angle AOD = \angle COD$$

$$\angle BAO = 52^\circ, \angle BCO = 34^\circ$$



Решение:

обозначим $\angle CBD$ за 2α , а $\angle ABD$ за α

обозначим углы 1, 2, 3, 4

$$\angle 1 = \angle 2$$

$$\angle 3 \text{ смежный с } \angle 2$$

$$\Rightarrow \angle 3 = \angle 4 \text{ „ обозначим за } \beta \text{ „}$$

$$\angle 4 \text{ смежный с } \angle 1$$

система

$$\begin{cases} 2\alpha + 34 + \beta = 180 \\ \alpha + 52 + \beta = 180 \end{cases} \rightarrow \text{отнимем}$$

$$\alpha - 18 = 0$$

$$\alpha = 18^\circ$$

$$\beta = \sqrt[180]{2 \cdot 18 + 34}$$

$$\beta = 180 - 64 = 116^\circ = \angle 3$$

$$\angle 2 \text{ - смежный } \Rightarrow \angle 2 = 180 - 116 = 64^\circ$$

Ответ: $\angle COD = 64^\circ$

№4

21	10	15	6	5
22	19	14	7	4
23	18	13	8	3
24	17	12	9	2
25	16	11	10	1

$$10 \times 9$$

Разобьем площадь на квадраты 2×2

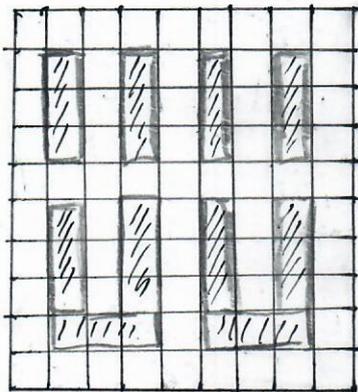
Если поставим в каждой клетке (не брав в учет 1-5 т.к. это не квадраты) по одной метке, то невозможно будет вырезать квадрат 2×2 .

Заметим, что каждой прямоугольнику 1×3 забивает метками ровно 2 квадрата. Тогда посчитаем наименьшее кол-во прямоугольников:

$$20 : 2 = 10 \text{ прямоугольников} - \text{оценка}$$

\uparrow кол-во квадратов \uparrow кол-во клеток за 1 1×3

пример:



7

№1

Возьмем:

S - суммарное расстояние от туриста до поезда

v_n - скорость поезда

v_t - скорость туриста.

Составим систему

$$\begin{cases} S : (v_n - v_t) = 1 \quad (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} S : (v_n + v_t) = 0,5 \quad (2) \end{cases}$$

поделим 1 на оба выражения

$$\begin{cases} \frac{v_n - v_t}{S} = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{v_n + v_t}{S} = 2 \end{cases}$$

сложим

$$\frac{v_n - v_t + v_n + v_t}{S} = 3$$

78

$$\frac{2v_n}{S} = 3$$

$$2v_n = 3S$$

$$\underline{S : v_n = \frac{2}{3} S = 40 \text{ км}}$$

Ответ: 40 км

N1

V_p - V велосипедиста

V_2 - V электрички

$V_{сбл.}$ навстречу в 2 раза больше, чем $V_{сбл.}$ в одну сторону, т.к. интервалы встреч в 2 раза меньше

$V_{сбл.}$ навстречу - $V_2 + V_1$

$V_{сбл.}$ в одну сторону - $V_2 - V_1$

$$V_2 + V_1 = 2(V_2 - V_1)$$

$$V_2 + V_1 = 2V_2 - 2V_1$$

$$V_1 + 2V_1 = 2V_2 - V_2$$

$$3V_1 = V_2$$

V велосипедиста в 3 раза меньше V электрички

$V_{сбл.}$ навстречу = $3V_1 + V_1 = 4V_1$

$V_{сбл.}$ в одну сторону = $3V_1 - V_1 = 2V_1$

Чем больше скорости, тем меньше время и наоборот, т.е.

$$\begin{matrix} \uparrow 4V_1 - 30 \text{ мин} \\ \downarrow 2V_1 - 60 \text{ мин} \end{matrix}$$

$$\frac{H}{2} = \frac{60}{30}$$

$$V_2 = 3V_1$$

$$\begin{matrix} \uparrow 4V_1 - 30 \text{ мин} \\ \downarrow 3V_1 - x \text{ мин} \end{matrix}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{30}$$

$$x = \frac{4 \cdot 30}{3} = \frac{120}{3} = 40 \text{ мин}$$

Ответ: 40 мин

N2

~~Если $q > 1$, то p^q - не простое, т.к. делится на $1, p$ и p^q~~

~~Если $q = 0$, то $p^q = 1$, но 1 - не простое, и 0 - не простое~~

~~Если $q = 1$, то $p^q = p$, и если p - простое, то p^q тоже простое
 1 - не простое, т.е. подходящих чисел нет~~

~~p - любое простое
 $q = 1$
Ответ: p - любое простое~~

Ответ: подходящих чисел нет

1	2	3	4	Σ
7	1	0	0	188
0	0	113	113	
		7	3	

1 и 2

$p^q - pq$ - нормал

сржа подражем только числа 3 и 2

$$3^2 - 3 \cdot 2 = 9 - 6 = 3$$

3-нормал

$$2^3 - 2 \cdot 3 = 8 - 6 = 2$$

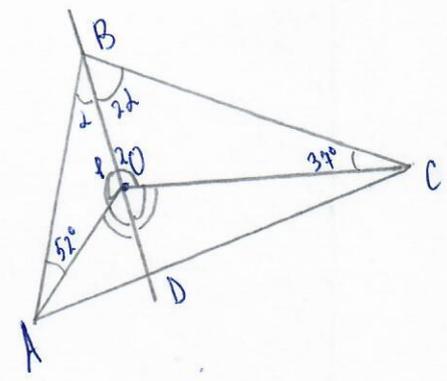
2-нормал

Объемы: 3 и 2, 2 и 3

15

~~1 2 3 4 | Σ~~
~~7 7~~
 ПБА

№ 3



Дано:

- $\angle CBD = 2\angle ABD$
- $\angle AOD = \angle COD$
- $\angle BAO = 52^\circ$
- $\angle BCO = 37^\circ$
- Найти $\angle COD$

Решение:

- 1) Дан. постро. AO и CO
- 2) $\angle AOD = \angle COD$ (по угов.)
- 3) $\angle 1$ и $\angle 2$ смежные \angle
 $\angle 1 \neq \angle 2$ (об-во смежных углов)
- 4) пусть $\angle ABD = x$, тогда $\angle CBD = 2x$
- 5) сумма углов в треугольнике равна 180° (теорема о сумме углов треугольника)

$$\angle ABD + \angle BOA + \angle OAB = 180^\circ$$

$$\angle BCO + \angle COB + \angle OBC = 180^\circ$$

$$\angle ABD + \angle BOA + \angle OAB = \angle BCO + \angle COB + \angle OBC$$

$$x + 52^\circ + \angle 1 = 2x + 37^\circ + \angle 1$$

$$x + 52^\circ = 2x + 37^\circ$$

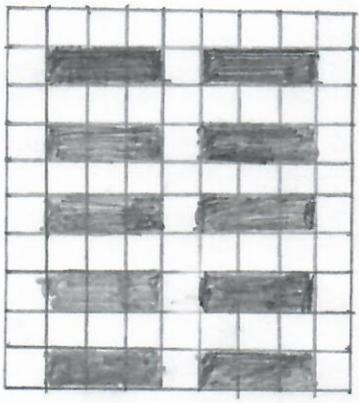
$$52^\circ - 37^\circ = 2x - x$$

$$15^\circ = x$$

- 6) $\angle AOB = 180^\circ - 52^\circ - 15^\circ = 113^\circ$
- 7) $\angle AOD = 180^\circ - 113^\circ = 67^\circ$
- 8) $\angle AOD = \angle COD = 67^\circ$

Ответ: $\angle COD = 67^\circ$
 ✓✓

Минимум 10, т.к. в каждом ряду находится квадрат 2×2



3

Ответ: 10 прямоугольников 1×3

Семько Александр. 7. Маоу Мухей И. 5. 9

v_T - скорость турника
 v_e - скорость электрички

S - расстояние ^м между электричками

t_1 - 1 час
 t_2 - 30 мин.

1	2	3	4	Σ
7	2	7	3	19
7		7		19

1) $S = 0,5(v_e + v_m) = v_e - v_m$

$0,5v_e + 0,5v_m = v_e - v_m \Rightarrow v_e = 0,5v_e + 1,5v_m \Rightarrow$

2) $0,5v_e = 1,5v_m \Rightarrow v_e = 3v_m$

подставим в первое уравнение

2) $S = 2v_m = 2v_m \Rightarrow$ турник проедет S за t_2 часа
 а, электричка $\frac{2}{3} t_2 = 3$ т.к она в три раза быстрее
 $= \frac{2}{3} \cdot 4 = 40$ мин.

Ответ: 40 мин.

N2

1) p, q - простые

2) $p^q - pq$ - простое

3) $p^q - pq = p(p^{q-1} - q)$ - это число простое тогда

и только тогда когда один из его множ = 1

4) Пусть $p=1$ тогда $1^{q-1} - q \neq$ - простое, но 1 любой степеней
 есть, а $q \neq$ отрицательно и не равно нулю т.к

$1 \cdot 1 = 1(1 - 0) \Rightarrow p^{q-1} - q$ простое но оно четно если

p или $q \neq 2 \Rightarrow$ нечетное, если число $\neq 2$ и не равно 2 то

оно не простое \Rightarrow рассмотрим p, q где p или $q = 2$

Самбаков Александр 7 МДОУ лицей 159
 тогда

$$\begin{cases} 2^3 - 6 = 2 \text{ подходит.} \\ 3^2 - 6 = 3 \text{ подходит.} \end{cases}$$

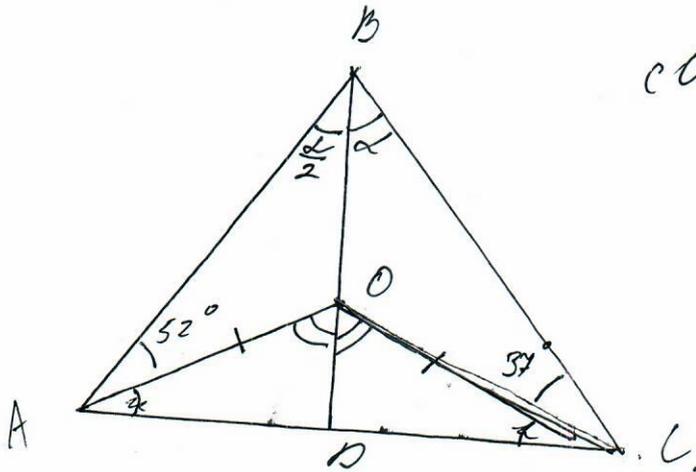
но т.к. формулы в ответе мы уже получили.

а $y = x^x - kx$ это монотонно растущая функция
 где $x; k; y \geq 0$ по большому уравнению с $y=2$ быть
 не можем. $\exists p; q = 2; 3, 3; 2$ это единственные ответы

№3.

$$\angle CBD = 2 \angle ABD$$

$\angle COD = ?$



$$1) \angle AOB = 180 - 52 - \frac{\alpha}{2} = 128 - \frac{\alpha}{2}$$

$$2) \angle COB = 180 - 37 - \alpha = 143 - \alpha$$

$$3) \angle COD = 180 - (128 - \frac{\alpha}{2}) = 52 + \frac{\alpha}{2}$$

$$4) \angle AOD = 180 - (128 - \frac{\alpha}{2}) = 52 + \frac{\alpha}{2}$$

$$5) \angle OAP + \angle OCP = 180 - (37 + \alpha) - (52 + \frac{\alpha}{2}) = 91 - \frac{3\alpha}{2}$$

$$6) \text{т.к. } AOD = COB \Rightarrow \frac{52 + \frac{\alpha}{2}}{2} = \frac{143 - \alpha}{2} \Rightarrow \alpha = 42^\circ \Rightarrow 52 + \frac{\alpha}{2} = 75 \Rightarrow$$

$$\alpha = 15 \cdot 2 = 30^\circ$$

$$7) \angle COD = 52 + \alpha = 52 + 30 = 82^\circ$$

Семёнов Александр 7 М.А.О.У. Мухом. У.Т.У.

№4

	•	•	•	•	•	•		•	
	•	•	•	•	•	•		•	
	•	•	•	•	•	•		•	
	•	•	•	•	•	•		•	
	•	•	•	•	•	•		•	

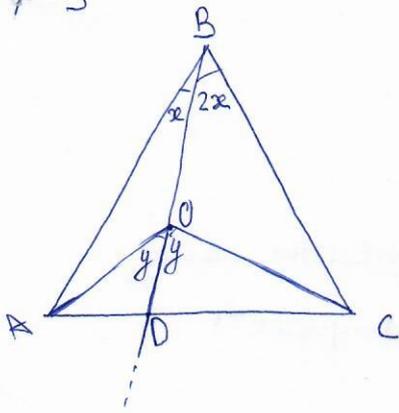
3

Ответ: 10 т.к. если бюджет ^{целого} места $> \frac{2}{3}$ (60 и более) то обязательно найдется \times квадрата 2×2 , возможны также другие расстановки, а так-же ^{возможны} ^{переставить} рас решение т.к. нельзя ^{переставить} или несколько ^{переставить} или несколько ^{переставить} прямоуголь-ников

нет ответа

Умаркова Анна 7

№ 3



Дано:

$\triangle ABC$; $m.O \in \triangle ABC$; прямая $BO \cap AC$ в м. D ;

$\angle CBD = 2 \angle ABD$; $\angle AOD = \angle COD$;

$\angle BAO = 52^\circ$; $\angle BCO = 37^\circ$

$\angle COB = ?$

1) $\angle AOD = \angle COD = y$

2) $\angle ABD = x, \Rightarrow \angle CBD = 2x$

3) $\angle AOB = \angle BOC = 180^\circ - y$ (смежные углы)

4) $(180 - y) + 2x + \angle BCO = 180^\circ$

$(180 - y) + x + \angle BAO = 180^\circ$

\Downarrow

$(180 - y) + 2x + \angle BCO = (180 - y) + x + \angle BAO$

$2x + 37^\circ = x + 52^\circ$

$x = 52^\circ - 37^\circ$

$x = 15^\circ$

5) ~~$(180 - y) = 180 -$~~

$y = 2x + \angle BCO$ (y - внешний угол)

$y = 15^\circ \cdot 2 + 37^\circ = 67^\circ$

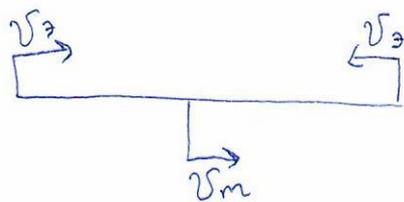
Ответ: $\angle COD = 67^\circ$

1	2	3	4	Σ
0	7	7	3	17

ПБЗ
HW

Бумакова Анна 7

№1



~~Ана~~ $t_1 = 60 \text{ мин}$
 $t_2 = 30 \text{ мин}$

$t_0 - ?$ (t_0 - интервал времени между
встречами электровозов)

Заметим, что $v_{\text{встр}1} = v_3 - v_m$, а $v_{\text{встр}2} = v_3 + v_m$.

~~Итак $t_1 = \frac{L}{v_3 - v_m}$, $t_2 = \frac{L}{v_3 + v_m}$. L - расстояние.~~

Скорость обратно пропорциональна времени, поэтому
можно считать пропорцию:

$$\begin{array}{l} \downarrow v_{\text{встр}1} - 60 \text{ мин} \uparrow \\ \downarrow v_{\text{встр}2} - 30 \text{ мин} \uparrow \end{array}$$

Или раскрыл:

$$\begin{array}{l} \downarrow v_3 - v_m - 60 \text{ мин} \uparrow \\ \downarrow v_3 + v_m - 30 \text{ мин} \uparrow \end{array}$$

Вычтем первую строку из второй (по аналогии с уравнением):

$$\begin{array}{r} 2v_m = -30 \text{ мин} \\ v_m = -15 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2v_m = -30 \text{ мин} \\ v_m = -15 \text{ мин} \end{array}$$

Но есть, если мы прибавим v_m к ~~первой строке~~ $v_3 - v_m$, время
уменьшится на 15 мин:

$$v_3 = 45 \text{ мин.}$$

А время, пропорциональное v_3 и есть t_0 , так.

Ответ: с интервалом 45 мин.

№2

$$p^2 - pq = p(p^{q-1} - q)$$

П.к. p - простое, и $p(p^{q-1} - q)$ - простое, то $p(p^{q-1} - q) = p$,

а $p^{q-1} - q = 1$ (п.к. 2 делителя у $p(p^{q-1} - q) = p$ и 1)

$$p^{q-1} - q = 1$$

$$p^{q-1} = q + 1$$

Если p - четное, то p^{q-1} - четное, $\Rightarrow q+1$ - четное, \Rightarrow
 $\Rightarrow q$ - нечетное.

Если p - нечетное, то p^{q-1} - нечетное, $\Rightarrow q+1$ - нечетное, \Rightarrow
 $\Rightarrow q$ - четное.

p, q - простые, а единственное четное простое число - 2.

Тогда ~~или~~ p или q - четное, ~~и~~ p или $q = 2$

Если $p=2$, то $2^{q-1} = q+1$

$q=3, 2^2=4$ (1, 2 - не простые числа) +

$q \leq 3$, п.к. 2^{q-1} будет каждый раз увеличиваться

в 2n раз, а $q+1$ - на 1, поэтому $q+1$ будет всё меньше и меньше, чем 2^{q-1} , при увеличении q . Значит,

если $p=2$, то $q=3$

Бумагова Анна 7

Если все $q = 2$, то $p^1 = 2+1$

$$p = 3 +$$

Значит, если $q = 2$, то $p = 3$.

В итоге у нас получилось 2 варианта p и q :

1) $p = 2, q = 3$

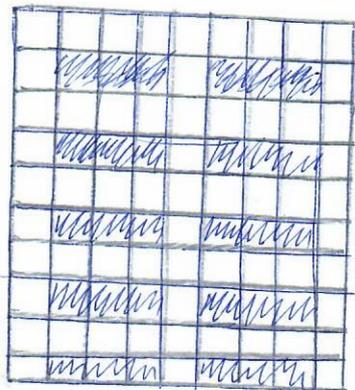
2) $p = 3, q = 2$

Ответ: $p = 2, q = 3$ или $p = 3, q = 2$.

И

можно вырезать 10 прямоугольников.

Пример:



+3

Ответ: 10

Борисовский Сергей 7 класс

1	2	3	4	Σ
7	1	7	9	18

2.

1) 2 нр. простых числа и сумма равна 7, м.к. $m - n = 7 \Rightarrow$ первое 2, а 2 число 5.
 (p-n, м.к. 7-2...7=7. 7-7=7. а 7 число не является простым)

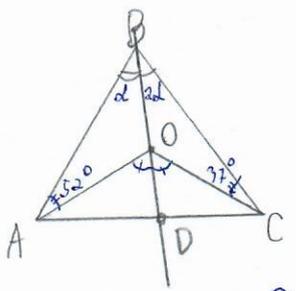
\Rightarrow Ответ: 2, 3; p=3, q=2

2) группа квадратов нем, м.к. все одинаковые числа
 2) группа квадратов нем, м.к. сумма числа группы между собой группами: $13 \cdot 13 - 2 \cdot 13 = 13 \cdot (13 - 2) = 13 \cdot 11$
 Общая формула: $p \cdot p \dots p - pq^2 = p \cdot (p^{q-1} - q)$
 если: $\rightarrow (p^{q-1} - q)$ уменьшен от 1 \Rightarrow число не простое

3.

Дано:

Решение:



1) $\angle ABD = d \Rightarrow \angle CBD = 2d$ (по условию $\angle CBD = 2\angle ABD$)

2) $\angle COD$ - внешний угол $\triangle BOC \Rightarrow \angle COD = \angle CBO + \angle BCO = 2d + 37^\circ$

3) $\angle AOD$ - внешний угол $\triangle ABD \Rightarrow \angle AOD = \angle ABD + \angle BAO = d + 52^\circ$

4) $\angle COD = \angle AOD$ (по условию) $\Rightarrow 2d + 37^\circ = d + 52^\circ$
 $2d - d = 52 - 37$
 $d = 15^\circ$

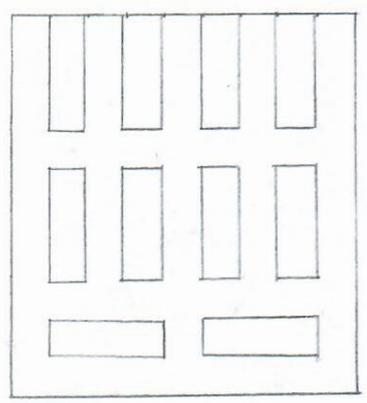
5) $\angle COD = 2d + 37, d = 15 \Rightarrow \Rightarrow \angle COD = 2 \cdot 15 + 37 = 30 + 37 = 67^\circ$

$\angle BOD = \angle COE = D$
 $\angle CBD = 2\angle ABD$
 $\angle AOD = \angle COD$
 $\angle BAO = 52^\circ$
 $\angle BCO = 37^\circ$

Найти: $\angle COD$

Ответ: 67°

4.



+3

Меньше 10 фигур можно не помест, м.к. +1
 чтобы не было 2х2 квадратов
 нужно размещать между фигурами максимум
 1 клетка, если между фигурами, но размещать
 между 4 клетками \Rightarrow можно вырезать квадрат 2x2.
 +0
 Угол: 3 (или 3)

Доименно Среин 7 ммк

1.

v_T - v тупривна

v_3 - v злекувителна

S - S мнгу злекувителна.

$$\frac{S}{v_3 - v_T} = 17.$$

$$\frac{S}{v_3 + v_T} = \frac{1}{2} 7.$$

$$\frac{S}{v_3 - v_T} = 2 \frac{S}{v_3 + v_T} \quad | \cdot (v_3 - v_T)$$

$$S = 2 \frac{S(v_3 - v_T)}{v_3 + v_T} \quad | \cdot (v_3 + v_T)$$

7S

$$Sv_3 + Sv_T = 2Sv_3 - 2Sv_T$$

$$2Sv_3 - Sv_3 = 2Sv_T + Sv_T$$

$$Sv_3 = 3Sv_T \quad | : S$$

$$v_3 = 3v_T$$

$$\frac{1}{3}v_3 = v_T$$

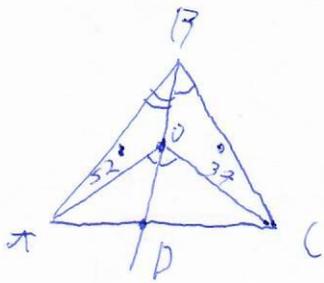
$$\frac{S}{v_3 - \frac{1}{3}v_3} = 17.$$

$$\frac{S}{\frac{2}{3}v_3} = 17 \quad | \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{S}{v_3} = \frac{2}{3} 17 = 40 \text{ ммк.}$$

Откен: 40 ммк.

1	2	3	4	Σ
7	\emptyset	\emptyset	\emptyset	7.
	АВЗ	АВЗ	АВЗ	



Дано:

$$\angle(BO) = 2\angle(AOB)$$

$$\angle AOD = \angle COD$$

$$\angle BOA = 52^\circ$$

$$\angle BOC = 37^\circ$$

Найти:

$$\angle COD$$

1	2	3	4	Σ
7	4	7	0	18

Handwritten notes: A green checkmark is under the '4' in the second column. Below the table, there are some scribbles and the letters 'RBR' and 'RLL'.

Решение:

$$\angle BOC = 180^\circ - \angle COD$$

$$\angle AOB = 180^\circ - \angle AOD$$

$$\angle AOD = \angle COD$$

$$\Downarrow$$

$$\angle BOC = \angle AOB$$

$$180^\circ = \angle BOC + 37 + \angle(CBO) \quad (\text{сумма углов } \triangle COB)$$

$$180^\circ = \angle AOB + 52 + 0,5 \angle AOB \quad (\text{сумма углов } \triangle AOB)$$

$$\angle BOC + 37 + \angle(CBO) = \angle AOB + 52 + 0,5 \angle(CBO)$$

$$\text{т.к. } \angle BOC = \angle AOB$$

$$\Downarrow$$

$$37 + 0,5 \angle(CBO) = 52$$

$$0,5 \angle(CBO) = 15^\circ$$

$$\angle(CBO) = 30^\circ$$

$$\angle BOC = 180 - (30 + 37) = 113^\circ$$

$$\Downarrow$$

$$\angle COD = 180 - 113 = 67^\circ \quad (\text{т.к. } \angle COD \text{ смежен с } \angle BOC)$$

P^q : Формы Максвелла 7
 $P^q: P \wedge P^q: P \Rightarrow$ все возможные: $P \Rightarrow 2: P \Rightarrow \underline{P=2}$ (м.к.)
 +

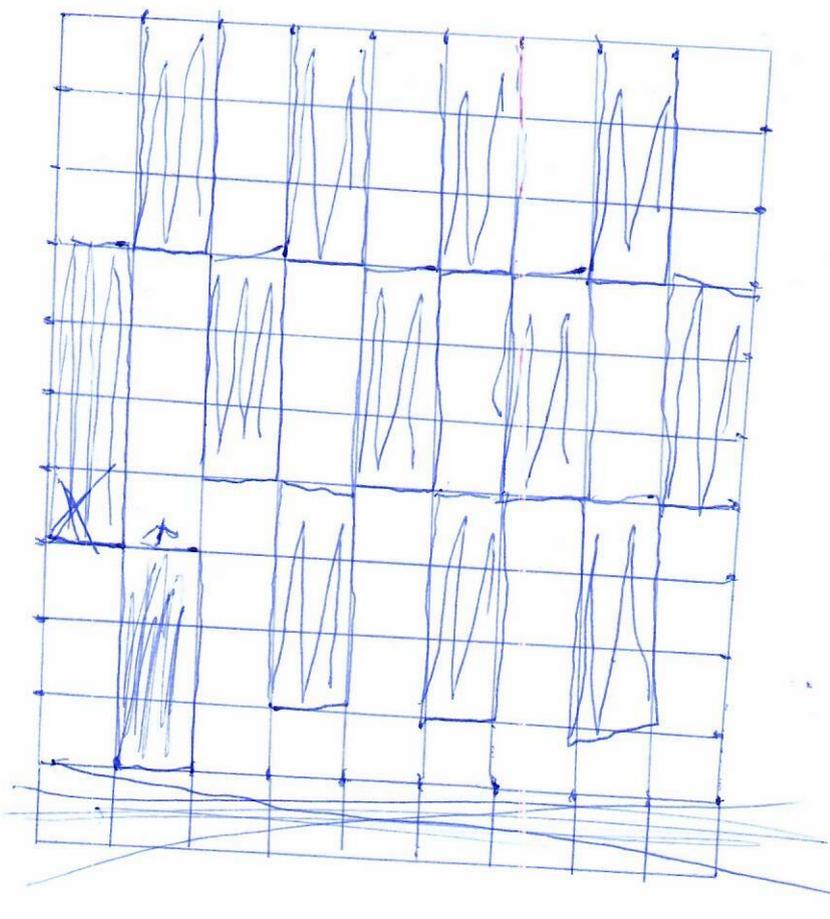
$2^q - 2q = 2$

возможно только при $q=3$, м.к. если $\frac{2^4 - 2q = 2}{2} =$

$q-1$ $\overset{1}{2^3 - q = 9}$ если $q=4$, но $P^q - Pq = 8$ и другие данные
 + невозможное
 + обновление

Ответ: 2, 3, 3, 2

№ 4



в котором ~~операции даны 1 или 2~~
~~уменьш клетки значении,~~

конечно! $\cdot 2 \cdot 0 = 72$
 $72: 4 = 18$ но 3 пока данные \Rightarrow 3 или 4



y - расстояние электриков

x - расстояние музеев

$$(y - 50) \cdot 1 = (y + x) \cdot 0,5$$

м.к. расстояние между электриками от центра y более

$$y - 50 = 0,5y + 0,5x$$

$$0,5y = 7,5 + x$$

x

$$0,5y$$

$$(y - 50) \cdot 1 = (y - \frac{0,5y}{0,5}) \cdot 1$$

$$(y - \frac{1}{3}y) \cdot 1 = y \cdot 2$$

z - интервал отправления элек. (конеч. см.)

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

$$z = \frac{2}{3} \text{ (часа)}$$

$$z = 40 \text{ мин}$$

Ответ: интервал отправления (конеч. см. пути) 40 минут. \oplus

$$p^q - pq$$

~~$$p^q \neq pq$$~~

p^q и pq - разные числа

М.к. если бы они были разными числами, то q было бы тем, p - целым (неприменимо к числу)

Но $p^q : p$ и $pq : p \Rightarrow p = p^{\frac{q}{p}} - pq$, но $p^{\frac{q}{p}}$ ~~всегда больше~~

p всегда больше делится на p (з. исключений $3^2 - 3 \cdot 3$)

но 3^2 не делится на 3 , но $3^2 - 3 \cdot 2 = 3$ - это вариант из задачи

но p^q делится на p или q не делится на p | М.к. $p^{\frac{q}{p}} = pq + 1$

~~или~~

1) p^q и pq - разные числа

$$p^q - pq = p \quad (\text{м.к. } p^q : p \text{ и } pq : p)$$

$$p = p^{\frac{q-2}{p}} \cdot (p-1) \quad | \text{ но левая часть - это число } p \Rightarrow q=2 \quad | \text{ м.к. } p^{\frac{q}{p}} = p$$
$$q-2=0 \Rightarrow p=3$$

2) p^q и pq - разные числа

\Rightarrow степень $= 2$ (разные числа не могут быть равны)
+
2 стр. 11

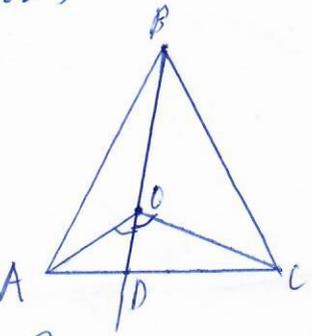
1	2	3	4	Σ
-	0	7	3	10

Экономия бумаги
7 класс.

13

Дано: $\triangle ABC$, $\angle CBD = 2\angle ABD$, $\angle AOD = \angle COD$, $\angle BAO = 52^\circ$, $\angle BCO = 37^\circ$

Найти: $\angle COD$



Решение

$$\left. \begin{aligned} 1) \angle BOA + \angle AOD &= 180^\circ \text{ (м.к. смежные)} \\ \angle BOC + \angle COD &= 180^\circ \text{ (м.к. смежные)} \end{aligned} \right\} \text{м.к. } \angle AOD = \angle COD \Rightarrow \angle BOA = \angle BOC$$

$$2) \angle BOA + 52^\circ + x = 180^\circ = \angle BOC +$$

2) Пусть $\angle ABD = x$, тогда $\angle CBD = 2x$

$$\angle BOA + 52^\circ + x = 180^\circ = \angle BOC + 37^\circ + 2x \text{ (по теореме о сумме углов } \triangle\text{-ка)}$$

$$\angle BOA + 52^\circ + x = \angle BOC + 37^\circ + 2x$$

$$\text{м.к. } \angle BOA = \angle BOC, \text{ то } 52^\circ + x = 37^\circ + 2x$$

$$-x = -15^\circ$$

$$x = 15^\circ$$

$$3) \angle BOC = 180^\circ - (15^\circ \cdot 2) - 37^\circ \text{ (по$$

$$3) \angle BOC + (15^\circ \cdot 2) + 37^\circ = 180^\circ \text{ (по теореме о сумме углов } \triangle\text{-ка)}$$

$$\angle BOC = 180^\circ - 30^\circ - 37^\circ$$

$$\angle BOC = 113^\circ$$

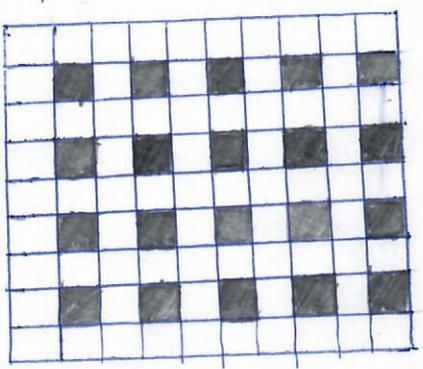
$$4) \angle BOC + \angle COP = 180^\circ \text{ (м.к. смежные)}$$

$$\angle COP = 180^\circ - 113^\circ$$

$$\angle COP = 67^\circ$$

Ответ: 67°

14



+2

На рисунке сверху показано наименьшее количество и расположение клеток 1×1 , которые надо вырезать, чтобы нельзя было вырезать ни одного квадрата 2×2 .
Каждая крайняя закрашенная клетка является крайней клеткой прямоугольника 1×3 , которые нам надо вырезать.
Если мы на ней создадим закраш. клетки ~~тогда~~ в прямоугол. 1×3 так, чтобы прямоугольники не пересекались и каждая клетка являлась частью прямоугольника 1×3 , то в такой ситуации нас получится 10 прямоугольников 1×3 .
Ответ: 10 прямоугольников 1×3 +1 Ну: 3 балла 7

2 2

$p^2 - pq$ - простое

Арифметическое простое число - 3.

Значит или $p \geq 3$, или $q \geq 3$

$p^q \in p \cdot p \cdot p$

Если $q \geq 3$, то p^q в любых вариантах равно $p \cdot p \cdot p$, а это число уже делится на p .

~~$p \cdot q - p \cdot q = q$~~

~~$\frac{p^q \cdot q \cdot p}{p}$ всегда !!~~

~~$p^q - p \cdot q = p$ всегда !!~~ $p \cdot \overbrace{(p \cdot p \cdot p)}^{q-1} - p \cdot q$ делится на p

Значит число $p^q - pq$ делится на p , на себя и на p .
Значит оно уже не простое.

Ответ: таких чисел нет.

08

~2.

$$p^2 - pq = p(p^{q-1} - q)$$

1	2	3	4	Σ
-	1	7	3	11
			11	

Простое число раскладывается, как $x = x \cdot 1$, т.е. $p = 1$ или p -простое число (> 1),

но 1-непростое число, а p -простое. $\Rightarrow p^{q-1} - q = 1$

p и q - простые числа.

$$\underbrace{p \cdot p \cdot \dots \cdot p}_{q-1} = 1 + q$$

Допустим: $q \neq 1$.

$$1+1 = \underbrace{p \cdot p \cdot \dots \cdot p}_{1-1}$$

$$2 \neq p^0$$

$q \neq 2$

$$2+1 = \underbrace{p \cdot p \cdot \dots \cdot p}_{2-1}$$

$$3 \neq p^1$$

$$\boxed{q \neq 3}$$

$$3+1 = \underbrace{p \cdot p \cdot \dots \cdot p}_{3-1}$$

$$4 = p^2$$

$$2^2 = p^2$$

$$\Rightarrow \boxed{p = 2}$$

$$q = 5$$

$$5+1 = \underbrace{p \cdot p \cdot \dots \cdot p}_{5-1}$$

$$6 \neq p^4$$

$$q = 7$$

$$7+1 = \underbrace{p \cdot p \cdot \dots \cdot p}_{7-1}$$

$$8 \neq p^6$$

Далее перебор не имеет смысла, т.к. степень числа p будет расти, даже если взять p -самым маленьким числом, то равенство будет неверным.

$$\left(\begin{array}{l} 6 \neq 2^4 \\ 6 \neq 16, \\ 8 \neq 2^6 \\ 8 \neq 82 \\ 8 \neq 64 \end{array} \right)$$

Ответ: $q = 3, p = 2$.

~3.

Дано: $\triangle ABC$.

$$\angle CBP = 2 \cdot \angle ABP$$

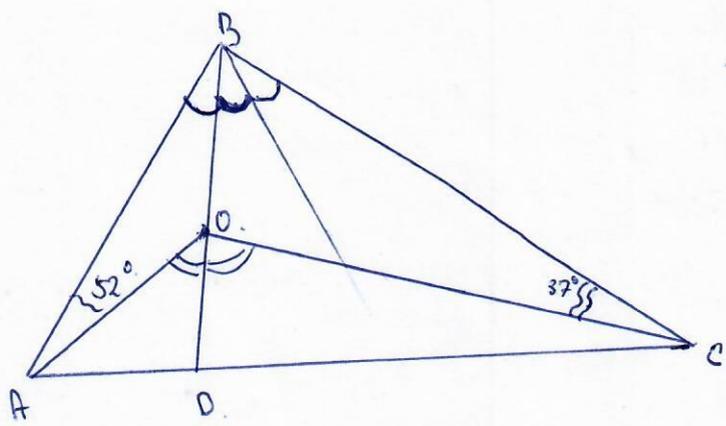
$$\angle AOD = \angle COD$$

$$\angle BAO = 52^\circ$$

$$\angle BCO = 37^\circ$$

Найти: $\angle COP$?

Решение!



~~$\angle BCO + \angle CBO + \angle BOC = 180^\circ$~~

$\angle BCO + \angle CBO = \angle COD$, по теореме, что сумма двух любых углов треугольника равна внешнему не смежному с ними.

$$\left. \begin{array}{l} \angle BCO + \angle CBO = \angle COD \\ \angle CBO = 2 \cdot \angle ABP \end{array} \right\} \Rightarrow 2 \cdot \angle ABP + \angle BCO = \angle COD$$

Вопросы Анны 7

$$\angle COA + \angle OAC + \angle COA = 180^\circ \quad \left(\text{по теореме, что сумма} \right)$$

$$\angle CBA + \angle BAD + \angle BCA = 180^\circ \quad \left(\text{углов } \Delta \text{ ка. равны } 180^\circ \right)$$

~~∠COA = ∠CBA~~

$$\angle BAD = \angle BAO + \angle OAC$$

$$\angle BCD = \angle BCO + \angle OCA$$

$$\angle BCO = 37^\circ$$

$$\angle BAO = 52^\circ$$

$$\begin{cases} \angle COD = 1,5 \cdot \angle ABD + 44,5 \\ \angle COD = 2 \cdot \angle ABD + 37 \end{cases}$$

$$0,5 \cdot \angle ABD = 7,5$$

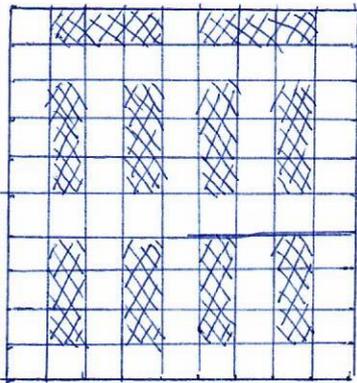
$$\angle ABD = 15^\circ$$

$$\angle COD = 2 \cdot \angle ABD + 37^\circ = 2 \cdot 15^\circ + 37^\circ = 67^\circ$$

7

Ответ: $\angle COD = 67^\circ$

~4



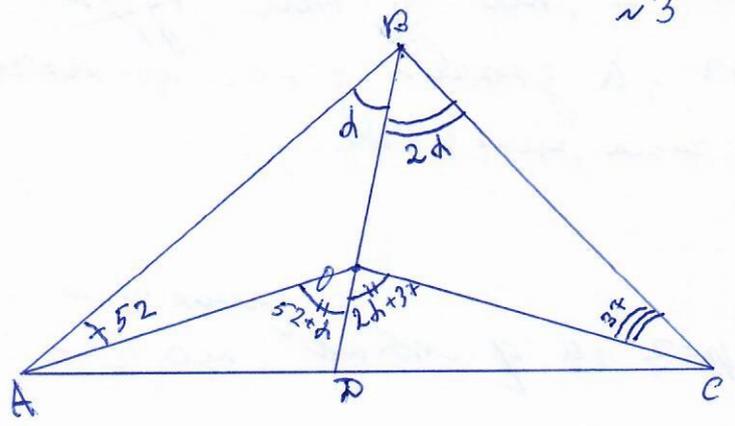
+3 (кор: 3 (NB))

Ответ: 10 + 1

Понятие Аксиоматика

n3

1	2	3	4	Σ
0	3	7	3	13



Дано: ~~∠BDA~~
 $\angle CBD = 2 \angle ABD$
 $\angle AOD = \angle COD$
 $\angle BAO = 52^\circ$
 $\angle BCO = 37^\circ$
 $\angle COD = ?$

Решение

- 1) Пусть $\angle ABD = d$, тогда $\angle CBD = 2d$ (по ус.)
- ~~2) $\angle BAO + \angle BOA + \angle ABO = 180^\circ$~~
- 2) $\angle AOD = \angle BAO + \angle ABO$ (св. внешнего угла)
 $\angle AOD = 52 + d$ (н. 1; по ус.)
- 3) $\angle DOC = \angle OBC + \angle BCO$ (св. внешнего угла)
 $\angle DOC = 2d + 37$ (н. 1; по ус.)
- 4) $\angle AOD = \angle DOC$ (по ус.)
 $52 + d = 2d + 37$
 $d = 52 - 37$
 $d = 15^\circ$
- 5) $\angle DOC = 2d + 37$ (н. 3)
 $\angle DOC = 2 \cdot 15 + 37 = 67^\circ$ (н. 4)

Ответ: 67°

n2

У нас возможны всего два варианта это:

- 1) $p=2; q=3: 2^3 - 2 \cdot 3 = 2$
- 2) $p=3; q=2: 3^2 - 3 \cdot 2 = 3$

Другие числа не образуют п.к:

①

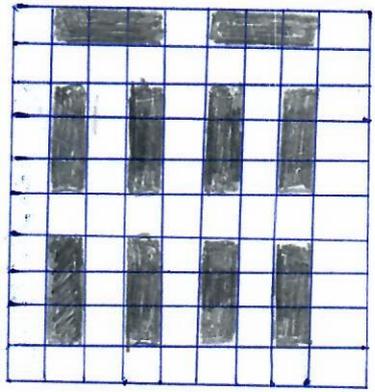
1) Если не использовать число 2, то у нас будет $н_2 \cdot н_2 \dots н_2 \cdot н_2$, $2 \cdot н_2$ и $н_2 \cdot н_2 \cdot н_2$, а значит у нас $н_2 - н_2 \cdot н_2$,
 ↑ т.к. все простые числа, кроме 2 - $н_2$.

⇒ будет делится на 2.

2) Если мы возьмём, что $p=2$, а q -любое ^{простое число}, то $2^2 -$
 аё чётное число и $2q$ -тоже чётное число, а значит
 у нас $2 - 2 = 2$ ⇒ будет делится на 2

3) Если мы возьмём $q=2$, p -любое простое число, то
 $p^2 - 2p = p(p-2)$ ⇒ какое число мы бы не брали оно
 всегда будет кратно p . ⇒ не будет простым

Ответ: 1) $p=2; q=3$; 2) $p=3; q=2$ 38
 ~4



9 Нельзя расположить ~~квадраты~~
 прямоугольники 3×2 на расстоянии друг
 10 от друга, т.к. также можно
 будет вписать квадрат 2×2 . Но чтобы за-
 нять большую площадь можно расположить
 прямоугольники 1×3 через 1 клетку друг от

друга. Но как бы мы их не расположили у нас всегда
 будет как минимум два прямоугольника 1×3 которые, либо
 соприкасаются друг с другом, либо соприкасаются со стороной.

Ответ: 10

3

№3

Нестеров Ярослав 7М
МАОУ Луцей ИГУ

Дано:

$\triangle ABC$

т. $O \in \triangle ABC$

прямая BO перес. AC в т. D

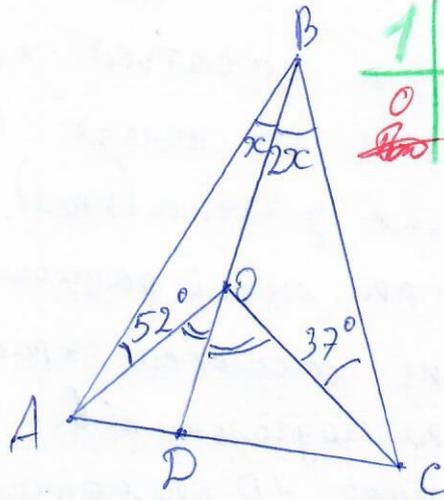
$\angle CBD = 2\angle ABD$

$\angle AOD = \angle COD$

$\angle BAO = 52^\circ$

$\angle BCO = 37^\circ$

Найти: $\angle COD$



1	2	3	4	Σ
0	2	7	3	12
0	2	AF3	44	

Решение:

т.к. $\angle CBD = 2\angle ABD$, возьмем $\angle ABD$ за x , а $\angle CBD$ за $2x$.

тогда $\angle BOC = (180^\circ - 37^\circ) - 2x = 143^\circ - 2x$
 $\angle AOB = (180^\circ - 52^\circ) - x = 128^\circ - x$ } по т.о.с.у. в \triangle

Найдём внешние углы $\angle AOD$ и $\angle DOC$:

$$\angle AOD = 52 + x$$

$$\angle DOC = 37 + 2x$$

т.к. по условию $\angle AOD = \angle DOC$, то $52 + x = 37 + 2x$

Из уравнения находим x :

$$52 + x = 37 + 2x$$

$$15 = x$$

$$x = 15^\circ$$

$$\text{Тогда } \angle DOC = 15 + 52 = 67^\circ$$

Ответ: $\angle COD = 67^\circ$

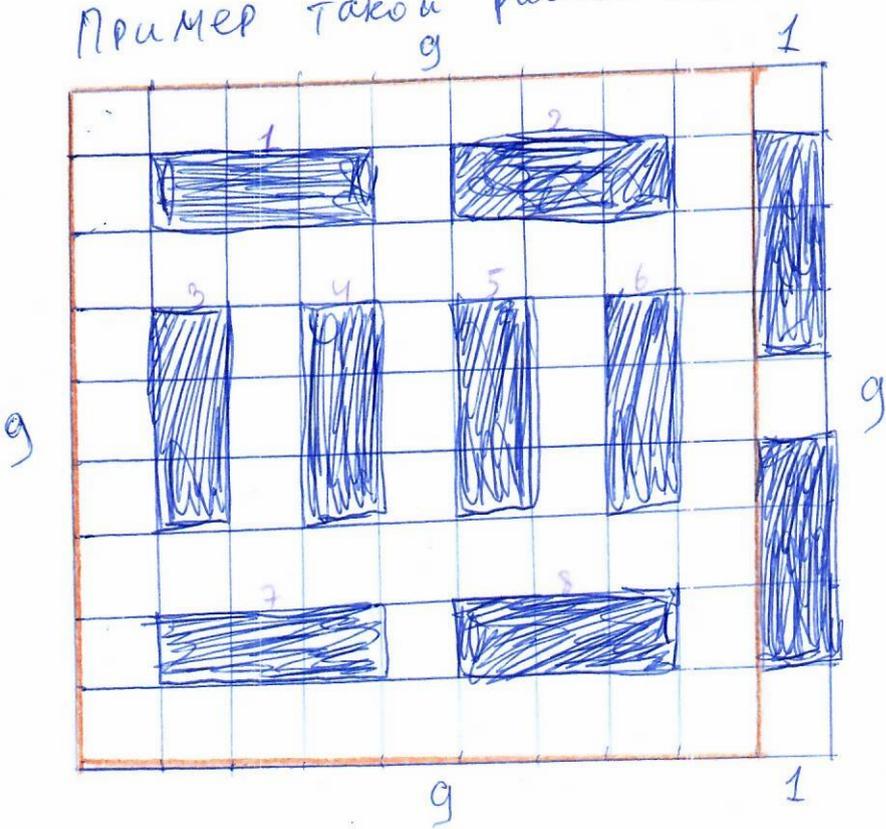
(1)

(N4)

Истеров Ярослав 7М
МАОУ Лицей ИГУ

Если рационально расставлять пр-ки 1×3 , то они не должны касаться краёв и друг друга.
Но $10 \times 9 \Rightarrow$ сделать это нельзя. Сузим поле до 9×9 , поставив два прямоугольника у стены (края).

На таком поле при любой рациональной расстановке (где прямоугольники не касаются краёв и друг друга) получится 8 прямоугольников. \Rightarrow Всего (на всё поле 10×9) минимум необходимо 10 прямоугольников 1×3 . ($2 + 8 = 10$ пр.)
Пример такой расстановки:



3

Ответ: 10 прямоугольников.

(N1)

Если из скоростей всех движущихся объектов вычесть $V_{велосип}$, то мы узнаем зависимости скоростей:

	$V_{велосип}$	$V_{электр. по пути}$	$V_{электр. пр. пути}$
До	x	$V_{эл.} - V_{велос.}$	$V_{эл.} + V_{велос.}$
После	0	$V_{эл.} - V_{велос.}$	$V_{эл.} - V_{велос.}$
		$+ 0x$	$+ 2x$

Тогда $1 \text{ час} + 0x = 1 \text{ час}$

$0,52 + 2x = 1 \text{ час.} \Rightarrow$

$x = 0,25 \text{ часа}$
 $1 - 0,25 = 0,75 \text{ часа - интервал.}$

② Ответ: 0,75 часа.

$$\boxed{\sqrt{2}} \quad p^q - pq = n$$

Истеров 7М
Ярослав
МФЮС Лагед ИГУ

1) Если p -четное ($=2$), то n -четное (т.к. \rightarrow
 $\rightarrow 4T^x = 4T$, а $4T \times x = 4T$. $|4T - 4T = 4T$
есть 1 такой пример: $p=2; q=3$ $2^3 - 2 \cdot 3 = 2$

4) Если $q=p=2$, то $n=0$ (это невозможно)

2) Если q -четное ($=2$), то n -любое $[p - \text{ИЧ}]$

Примеры:
 $p=3; q=2$? $3^2 - 2 \cdot 3 = 3$

$$p^2 - 2p$$

\swarrow это ИЧ 2

3) Если q и p -ИЧ ($\neq 2$), то n -четное (т.к. $\text{ИЧ}^x = \text{ИЧ}$; $\text{ИЧ} \times \text{ИЧ} = \text{ИЧ}$;
 $\text{ИЧ} - \text{ИЧ} = 4T$)

Наименьшее ИЧ простое число - 3. Возьмём его:

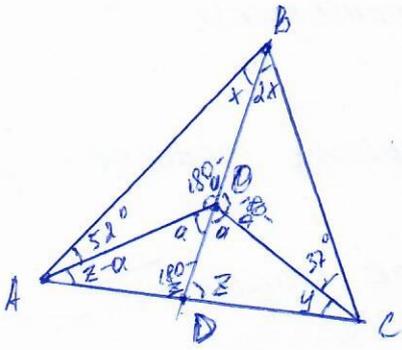
$q=3; p=3$ $3^3 - 3 \cdot 3 = 18$; $18 > 2 \Rightarrow$ таких вариантов нет.
(если взять ИЧ число > 3 , то $n > 18$)

Ответ: $p=2; q=3$ и $p=3; q=2$.

25

во всех случаях рассмотрим,
но не обоснован выбор
ответов

3.



Обозначим $\angle ABD$ за x , тогда $\angle CBD = 2x$.
Рассмотрим треугольники $\triangle AOD$ и $\triangle COD$,
обозначим угол $\angle OCD$ за y , $\angle ODC$
за z и $\angle AOD$ за $\alpha \Rightarrow \angle COD$ также же

равен α (т.к. $\angle AOD = \angle COD$ по условию). Т.к. $\angle ADO$ и
 $\angle CDO$ — смежные, $\angle ADO + \angle CDO = 180 \Rightarrow \angle z + \angle ADO = 180 \Rightarrow$
 $\angle ADO = 180 - z$. Т.к. сумма углов в треугольнике равна
 180° , то $\angle OAD + \alpha + 180 - z = 180 \Rightarrow$ $\angle OAD = \angle z - \alpha$.

Рассмотрим треугольник $\triangle ABD$. Т.к. сумма углов
в треугольнике равна 180° , то $\angle ABD + \angle BDO + \angle BAD = 180 \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle ABD + \angle BDO + \angle BAD + \angle OAD = 180 \Rightarrow \angle x + \angle 180 - z + \angle z - \alpha +$
 $\angle 52^\circ = 180 \Rightarrow \angle x - \alpha + 52^\circ = 0 \Rightarrow$ $\angle x + 52^\circ = \alpha$. Рассмотрим
треугольники $\triangle AOB$ и $\triangle COB$, т.к. углы $\angle AOD$ и $\angle AOB$ — смежные,
то $\angle AOB = 180^\circ - \alpha$; т.к. $\angle COB$ и $\angle COD$ — смежные, то $\angle BOC =$
 $180^\circ - \alpha$. Т.к. сумма углов треугольника равна 180° , то
 $\angle 52^\circ + \angle x + \angle 180^\circ - \alpha = \angle 37^\circ + \angle 2x + \angle 180^\circ - \alpha \Rightarrow$ $\angle 52^\circ = \angle 37^\circ + \angle x$
 $\angle x = 15^\circ$. $\angle x + \angle 52^\circ = \alpha$, а $\angle x = 15^\circ \Rightarrow \angle 15^\circ + \angle 52^\circ = \alpha \Rightarrow$
 \Rightarrow $\alpha = 67^\circ$, а это и есть угол $\angle COD \Rightarrow$ $\angle COD = 67^\circ$

↓ Ответ: $\angle COD = 67^\circ$

1	2	3	4	Σ
	3	7	3	13
			HW	

Существует всего 4 варианта разных ёмкостей:

1) p -ч и q -ч, т.к. единственное простое чётное число это 2, $(p=2 \text{ и } q=2)$, то $2^2 + 2 \cdot 2 = 0$ - не простое число \Rightarrow это невозможно.

2) p -ч и q -нч, тогда $(p=2)$, $2^q - 2q = \text{чётное число}$, ~~и~~ т.к. результатом должен быть простой, а единственное простое чётное число это 2, то $2^q - 2q = 2$; q -нч. наименьшее нечётное простое число это 3. $2^3 - 2 \cdot 3 = 2 \Rightarrow$ ~~$q=3$~~ , далее перебираем значения q не имеет смысла, т.к. результатом $(2^q - 2q)$ будет только увеличиваться, а не приближаться к 2.

3) p -нч и q -ч, тогда $(q=2)$, $p^2 - 2p = \text{нч}$; p -нч. ~~$p^2 - 2p = p \cdot p - 2p = p(p-2) = \text{нч}$~~

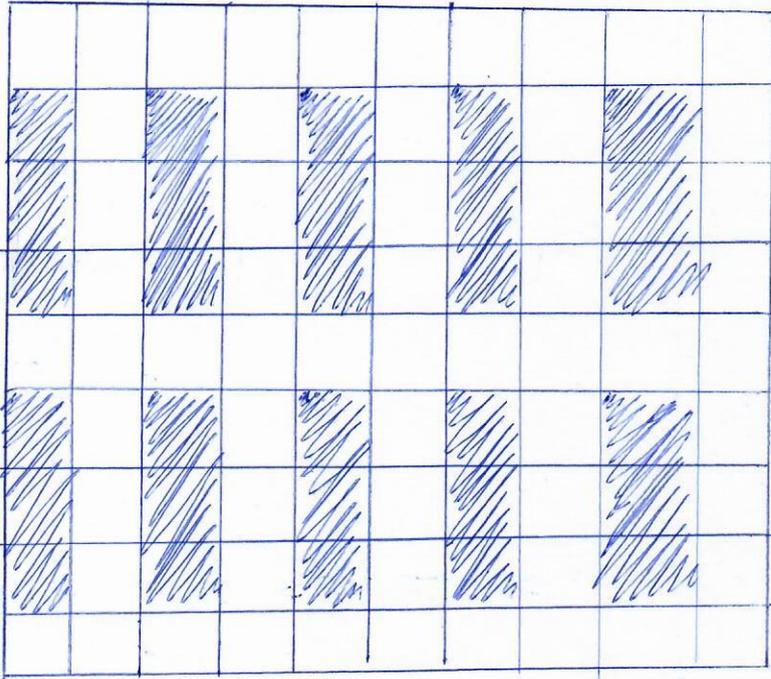
$p^2 - 2p = p \cdot p - 2p = p(p-2) = \text{прост. нч}$; т.к. простое число состоит из 2 множителей: себя и единицы, то $p(p-2) =$

$1 \cdot (1-2)$ не простое или $p(p-2) = 3(3-2) = 3 \Rightarrow$ единственное значение

$p^2 - 2p = 3 \Rightarrow p = 3$

4) p -нч и q -нч, тогда $p^q - pq = \text{нч} - \text{нч} = \text{нч} \Rightarrow p^q - pq = 2$, наименьшее простое нечётное число это 3. $3^3 - 3 \cdot 3 \neq 2 = 9$, следующие значения p и q перебирать не имеет смысла, т.к. результат $p^q - pq$ будет только увеличиваться, а не приближаться к значению 2.

Ответ: $p=2, q=3$ и $p=3, q=2$; Ф



10 прямоугольников.

+3

Романов, Василий →
МБОУ Гимназия № 1

№ 1

v_1 - велосипедист x

v_2 - поезд $x+y$

y - это насколько быстрее едет поезд
 y - за час догоняет

$x+y+x$ - скорость саммашин $= 2x+y$
↑
 v_2

час - полчаса = 30 мин

~~2x = 30 мин~~ $2x = 30$ мин

~~x = 15 мин~~ $x = 15$ мин об

$30 + 15 = 45$ мин

Ответ: 45 минут

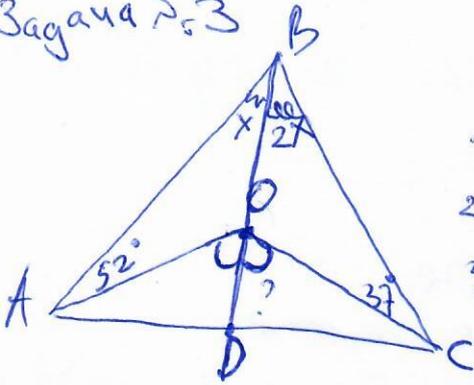
1	2	3	4	Σ
0	2	7	3	12
0	2	7	3	12

~ 7 7 2 11 11

Задача 3

Решаю в бассейн гимназия 52

$x = \angle ABD \Rightarrow 2x = \angle CBD$ из гано



- 1) $\angle BOA = 180^\circ - \angle AOD$ по 2 в. б. у
 - 2) $\angle BOC = 180^\circ - \angle COD$ по 2 в. б. у
 - 3) $\angle AOD = \angle COD$ из гано
- $\Rightarrow \angle AOB = \angle COB = y$

Дано
 $\angle BAD = 52^\circ$
 $\angle BCO = 37^\circ$
 $BO \cap AC = O$
 $\angle AOD = \angle COD$
 $\angle ABD = \angle CBD$

$180^\circ - y - 37 = 2x$ по т. о сум. \triangle
 $180^\circ - y - 52 = 2x$ по т. о сум. \triangle

$x = 52 - 37$
 $x = 15^\circ = \angle ABD$
 $2x = 30 = \angle CBD$

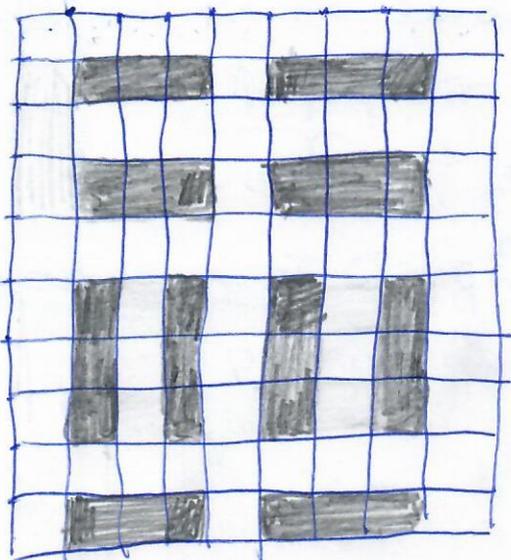
~~$180^\circ - \angle BOC$~~
 ~~$\angle COD = 67^\circ$~~

~~180°~~
 $\angle BOC = 180^\circ - \angle OCB - \angle OBC$ по т. о сум. \triangle
 $\angle BOC = 180^\circ - 37 - 30 = 113^\circ$
 $\angle COD = 180^\circ - \angle BOC$ по 2 в. б. у
 $\angle COD = 180^\circ - 113 = 67^\circ$

Ответ: $\angle COD = 67^\circ$

Задача 4

Что бы нельзя было вырезать 2×2 квадрата, нужно чтобы в нем была хотя бы 1 вырезанная клетка.
 Таких квадратов вылезает целых 10 ($10:2=5$, $5:2=4$ (ост. 1))
 одна клетка 1×3 залезет в 2 квадрата \Rightarrow
 $20:2=10$ так как гитера 3, а квадрат 2



← пример

Ответ: 10 прямоугольничков

+1

+3

Задача 52

p, q - простые

$p^q - pq =$ простое

представим, что либо p , либо $q = 2$

у нас есть теперь

$2^3 - 2 \cdot 3 = 8 - 6 = 2$ все числа простые

$3^2 - 2 \cdot 3 = 9 - 6 = 3$ все числа простые тоже

значит ~~$p \in \{2, 3\}$ и $q \in \{2, 3\}$~~ q, p может быть $2, 3$ или $3, 2$

~~если если сократить выражение и получится~~

~~$p^{q-1} - pq$ или $q^{p-1} - pq$ число $q \nmid p^{(q-1)}$ и~~

~~разность p^{q-1} и q была простым числом~~

~~если $q \neq 2$, а $p \geq 3$ простое число~~

то ~~если $p \nmid q - \text{нечет}$ $\neq 2 \Rightarrow$ они нечетные~~

$p^q - pq = 2^+$

нечетно \Rightarrow нечетное число может быть лишь 2

$p^q = pq + 2$

а число простое будет либо четным либо нечетным

$p^q + 2 \Rightarrow$ такое не может быть и какое-то

число $\neq 2$

если $p=2$ $\Rightarrow p^q - \text{чет}$ и $pq - \text{чет} = 2$

$2^q = 2q + 2$

если $q \geq 3$, то 2^q сильно больше \Rightarrow не подходит

$q=2$
 $p^2 = 2p + ?$

число: np ведь $p \cdot p \Rightarrow p + p + p \dots$

$2 \cdot p \Rightarrow p + p + ?$

сделаем простое число: $p \Rightarrow p \Rightarrow$ там не получится

только если не равное p , но тогда $??$
либо только варианты
 $p=2$ $q=3^+$ и $p=3$ и $q=2^+$
не подходит

Самое Артем 8 класс
 $n/2$

1	2	3	4	Σ
7	7	7	7	28

$p^q - pq = p(p^{q-1} - q)$, при этом $p(p^{q-1} - q)$ - простое число \Rightarrow

$\Rightarrow \begin{cases} p=2, \text{ но } p\text{-простое число} \Rightarrow p \neq 2 \\ p^{q-1} - q = 1 \end{cases}$

$= 7 \Rightarrow p^{q-1} - q = 1 \Rightarrow p^{q-1} - 1 = q = 7$

$\Rightarrow p$ и q разной чётности, т.к.
 $p \equiv p^{q-1}$

1) p -чётное, q -нечётное:

p -чётное простое число $\Rightarrow p=2$; пусть $q=2k+1 (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow q-1=2k$

$p^{q-1} - q = 1 \Rightarrow 2^{q-1} - q - 1 = 0 \Rightarrow 2^{q-1} - 1 = q = 2^{2k} - 1 = q = (2^k - 1)(2^k + 1) = q \Rightarrow$

$\Rightarrow (2^k - 1)(2^k + 1)$ - простое число и т.к. $2^k - 1 < 2^{k+1} = 2^k - 1 + 1 = 2^k + 1 = q$.

$2^k - 1 = 1 \Rightarrow 2^k = 2 \Rightarrow k = 1 \Rightarrow 2k + 1 = 3 \Rightarrow q = 3$.

Получают пару $(p=2; q=3)$.

2) p -нечётное, q -чётное:

q -нечётное простое число $\Rightarrow q=2$.

$p^{q-1} - q = 1 \Rightarrow p^{q-1} - 2 = 1 \Rightarrow p = 3$.

Получают пару $(p=3; q=2)$.

Ответ: 2 пары: $(p=2; q=3)$ и $(p=3; q=2)$.

Задача Архимед 8 класс

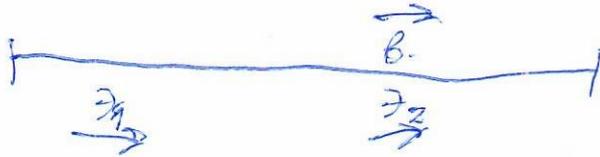
№ 1

Пусть X_1 - интервал между электричками.

$V_{эл/1}$ - скорость электрички.

$V_{в кат/1}$ - скорость велосипеда.

1) Рассмотрим момент, когда электр. в напр. с вел. готовил ео:



Пусть $Э_1$ проехала $V_{эл} \cdot y$ км \Rightarrow $Э_2$ проехала $V_{эл} \cdot (x+y)$ км, т.к.

$Э_2$ выехала на X км раньше \Rightarrow расстояние между $Э_1$ и $Э_2$: $V_{эл}(x+y) - V_{эл}y = V_{эл} \cdot x$. \Rightarrow расстояние между $Э_1$ и B : $V_{эл} \cdot x$, при этом скорость сближения $(V_{эл} - V_{в})$, а время t чел, т.к. сейчас впереди $c \cdot Э_2$.

$$\frac{V_{эл} \cdot x}{V_{эл} - V_{в}} = t \Rightarrow 2V_{эл} \cdot x = 2V_{эл} - V_{в}$$

2) Рассмотрим момент, когда электр. против напр. вел. готовил ео.



Пусть $Э_1$ проехала $V_{эл} \cdot z$ км \Rightarrow $Э_2$ проехала $V_{эл} \cdot (z+x)$ км, т.к.

$Э_2$ выехала на X км раньше \Rightarrow расст. между $Э_2$ и $Э_1$: $V_{эл}(z+x) - V_{эл}z = V_{эл} \cdot x$. \Rightarrow расст. между $Э_1$ и B : $V_{эл} \cdot x$, при этом скорость сближения $(V_{эл} + V_{в})$, а время t чел, т.к. сейчас впереди $c \cdot Э_2$.

$$\frac{V_{эл} \cdot x}{V_{эл} + V_{в}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2V_{эл} \cdot x = V_{эл} + V_{в}$$

Задачи Симона & Кудач

№1 (проектный).

$$\begin{cases} \text{из п.1: } 2V_A + X = 2V_B - 2V_C \\ \text{из п.2: } 2V_A + X = V_B + V_C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_A + V_B = 2V_A - 2V_C \\ V_A = 3V_C \end{cases}$$

Значит $V_A + X = V_B - V_C \Rightarrow 3V_C + X = 3V_C - V_C$

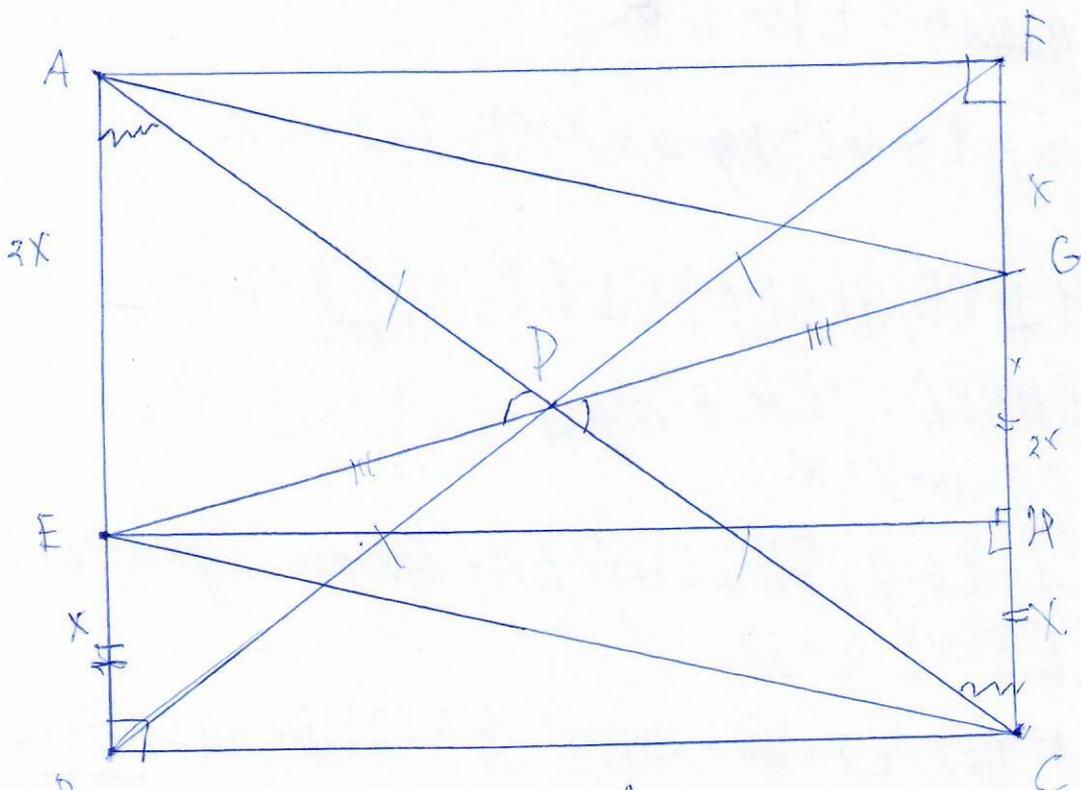
$$3V_C - X = 2V_C$$

$$X = \frac{2V_C}{3V_C}$$

$$X = \frac{2}{3} \text{ т.д.}$$

Ответ: $\frac{2}{3}$ т.д. ($\frac{2}{3}$ т.д. = 40 мм т.д.).

№3



Дано: $\triangle ABC$ - прямоугольный ($\angle ABC = 90^\circ$); D - середина гипотенузы AC .

$E \in AB$. $AE : EB = 2 : 1$. $CF = 12$

Найти: EF .

Решение

Задача 8 марта

№ 3 (продолжение)

Решение:

1) Пусть $EB = x \Rightarrow AB = 2x$.

2) Пусть BD не её медиана - $DF \Rightarrow BD = DF$.

3) В $\triangle ABC$: $AB \perp AC$ - равнобедренный, BD - медиана к гипотенузе $\Rightarrow BD = AD = CD$
 $BD = DF \Rightarrow$

$\Rightarrow AD = DC, BD = DF \Rightarrow \triangle FCB$ - равнобедренный, $AC = BF \Rightarrow \triangle FCB$ - равнобедренный

4) Пусть ED го медиана $\triangle CFB$. $G \in CF \Rightarrow \angle ADE = \angle GDC$ как вертикальные

$\angle EAD = \angle DCG$ как внутр. сопр. при $AE \parallel CG$ ($E \in AB, G \in FC$) и

AC - секущая, а $AD = CD$ (см. 3) $\Rightarrow \triangle ADE = \triangle CDG$ по стороне и

двум углам. $\Rightarrow ED = DG$.

5) $ED = DG \Rightarrow \triangle AEG$ - равнобедренный $\Rightarrow AE = EG = 2x$.
 $AD = DC$

6) Пусть $EH \perp CF, H \in CF; BC \perp EB$, а $EB \parallel CF$ ($E \in AB$) \Rightarrow

$\Rightarrow EB \parallel CH, EH \parallel BC \Rightarrow EHC$ - равнобедренный $\Rightarrow EB = HC = x$.

7) $HG = CG - CH = 2x - x = x$.

8) $\triangle EHG$: $CH = HG = x, EH \perp CG \Rightarrow EH$ - высота равнобедренного $\triangle EHG$ по основанию $CG \Rightarrow CE = EG = 2x$.

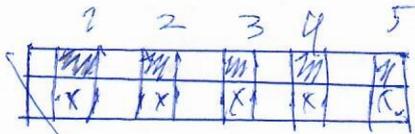
9) $ED = DG$ (см. 4) $\Rightarrow ED + DG = 2ED \Rightarrow EG = 2ED = 12 \Rightarrow \underline{ED = 6}$

Ответ: $ED = 6$.

Холдер Армен 8 класс

№4

Рассмотрим кв. 2×10 :



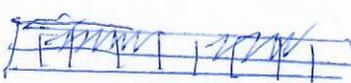
нужно ~~вопр.~~ ≥ 5 клеток, иначе нельзя было

~~вырезать кв. 2×2 . при этом нужно выделить минимум 3 ряда 1×3 , т.к. нужна одна или две клетки 1-го ряда 1×1 или 1×2 в коней. из 5 выходов, 7×10 можно записать.~~

~~2×10 у нас 4-й ряд 1×3 будет вырезать~~

~~пример:  \Rightarrow ряд след. нужно ≥ 2 ряд $1 \times 3 \Rightarrow$~~

~~\Rightarrow ряд зам.~~

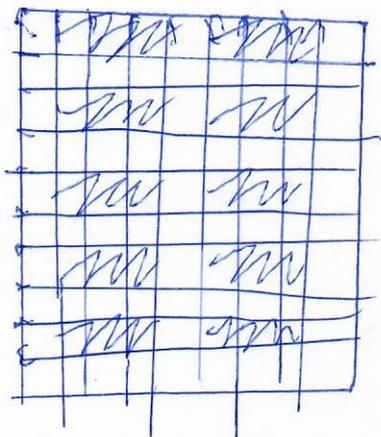
ряд зам. 2×9  нужно минимум

2 ряда 1×3 , т.к. сохраним все клетки. Всего.

ряд 9×10 можно разбить на 5 шт. $2 \times 9 = 18$

\Rightarrow всего ≥ 10 шт.

Пример:



3

Ответ: 10

Нартусова Екатерина С

1	2	3	4	Σ
7	6	7	3	23

√1.

Пусть v_b - это скорость велосипедиста

v_{tr} - скорость трамвайса.

Тогда из условий задачи следует:

$$(v_{tr} - v_b) \cdot 1ч = (v_{tr} + v_b) \cdot 0,5ч \quad \text{!} \quad \text{т.к. за единицу времени будет пройдено одинаковое расстояние, т.к. между трамвайсами одинаковое расстояние.}$$

$$v_{tr} \cdot 2ч - v_b \cdot 2ч = v_{tr} \cdot ч + v_b \cdot ч$$

$$v_{tr} \cdot ч - v_b \cdot ч = v_{tr} \cdot ч + v_b \cdot ч$$

"

$$v_{tr} = 3v_b$$

Тогда расстояние между трамвайсами = $v_b \cdot ч$

$$= (v_{tr} - v_b) \cdot 1ч = 2v_b \cdot 1ч$$

Тогда интервал между трамвайсами = $\frac{2v_b \cdot 1ч}{3v_b} = \frac{2}{3}ч = 40 \text{ минут}$

Ответ: 40 минут

√2.

т.к. p и q простые числа и $p^2 - pq$ простое число.

то: если $q = p \neq 2$ то $p^2 - pq$ четное, а единственное простое четное = 2

Если $p=2$ то:

$$2^q - 2q = \text{четному} \Rightarrow 2^q - 2q = 2$$

Перебор:

$$q=1 \quad 2 - 2 = 0 \quad \times$$

$$q=2 \quad 4 - 4 = 0 \quad \times$$

$$q=3 \quad 8 - 6 = 2 \quad \checkmark$$

$$q=5 \quad 32 - 10 = 22 \quad \times$$

и т.д. (далее пойдет по возрастанию т.к. $2^{5+l} - 10 - 2l = 32 \cdot 2^l - 10 - 2l = 31 \cdot 2^l - 10 > 2$ т.к. $l \geq 5$).

неверная оценка

при $q=2$.

$$p^2 - 2p = p(p-2)$$

т.к. $p^2 - pq$ простое

$$\Rightarrow \begin{cases} p=1 \\ p-2=1 \end{cases}$$

При $p=1$. $p^2 - 2p = -1$ X.

При $p=3$ $9 - 6 = 3$ V.

При $p^q - pq = 2$.

$$p(p^{q-1} - q) = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} p=1 \\ p^{q-1} - q = 2 \\ p=2 \\ p^{q-1} - q = 1 \end{cases}$$

p, q - нечет (можно не рассматривать)

$$1 - q = 2$$

$$\Downarrow \\ q = -1 \text{ X}$$

$$\Downarrow \\ 2^{q-1} - q = 1$$

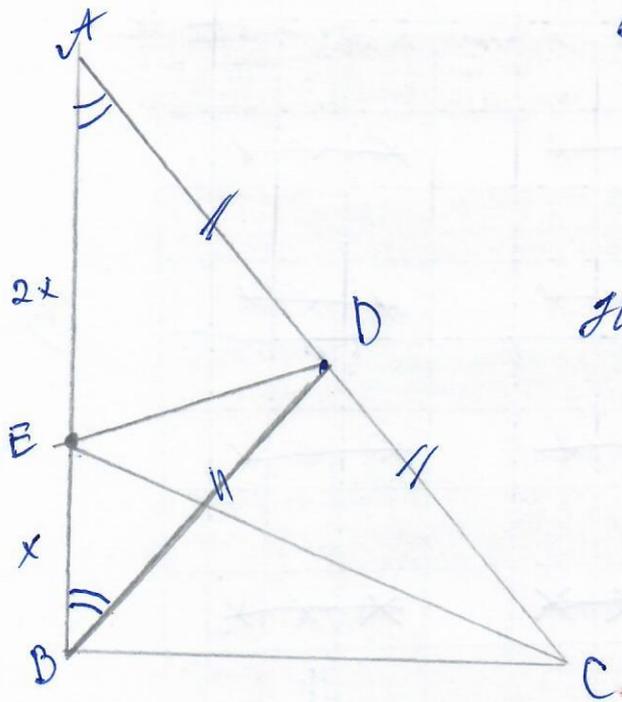
Суммируем
аналогичную
 $2^q - 2q = 2$

$$\Downarrow \\ q = 3$$

Ответ: $p=2, q=3$; $p=3, q=2$.

Мартынова Екатерина 8.

№3.



Дано: $\triangle ABC$ прямоугольный
 $AD = DC$.

$$\frac{AE}{EB} = \frac{2}{1}$$

$$EC = 12$$

Найти: ED .

Решение:

1) $BD = AD = DC$ (как медиана в прямоугольном \triangle).

$\triangle ADB$ равнобедренный $\Rightarrow \angle DAB = \angle DBA$.

2) Рассмотрим $\triangle EAC$ и $\triangle EBD$.

• $\angle EAC = \angle EBD$

• $AE = 2EB$

• $AC = 2BD$

$\Rightarrow \triangle EAC \sim \triangle EBD$ по 2 ст и \angle
 $k=2$

$EC = 2ED$.

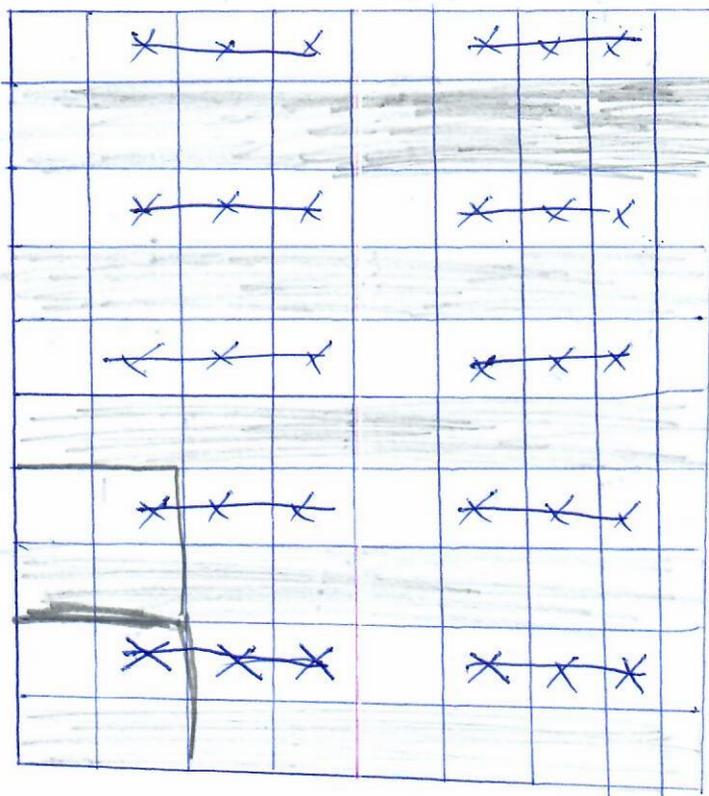
3) Т.к. $EC = 12$ (дано)

и $EC = 2ED$

$\Rightarrow ED = 6$

Ответ: 6.

№4. 5



3

Чтобы не выходить квадрата 2 на 2
нужно чтобы в каждом квадрате была
вырезана хотя бы одна белая клетка.
Пр. Вырезаем
Вырезать начинаю с левого нижнего угла.
Рассмотрим крайний левый нижний квадрат. Чтобы его не было
нужно вырезать одну клетку белую. *Средняя клетка в строке.*

Чтобы закрыть большие соседние квадратов.
нужно отступить 1 клетку от края.
Рассмотрим ~~каждый~~ квадрат на 2 клетки выше. Там Аналогично
нужно закрыть одну белую клетку у крайнего
Далее симметрично расположим на каждой две строки
1x3 вырезку; отступая 1 клетку от края и от ~~пер~~ вырезки ниже:
Относительно 5 ряда отложим вырезку и паузой
10 вырезок 1x3.
Ответ: минимум 10 вырезок

и3

Дано: $\triangle ABC$

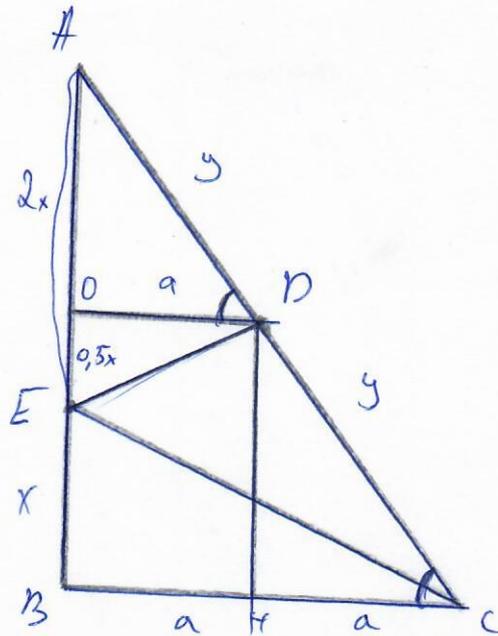
$\angle B = 90^\circ$

$AD = DC = y$

$\frac{AE}{EB} = \frac{2}{1} = \frac{2x}{x}$

$CE = 12$

Найти: ED



1	2	3	4	Σ
-	3	7	7	17
			114	

Решение:

1. Проведем сред. линию $OD \Rightarrow AO = OB \Rightarrow AD = OB = \frac{3x}{2} = 1,5x \Rightarrow OE = AE - OA = 2x - 1,5x = 0,5x = OE$
 2. Опустим высоту $DH \Rightarrow \triangle DHC$ - прав.
 3. ~~$\triangle AOD \sim \triangle DHC$~~ , но $OD \parallel BC \Rightarrow \angle AOD = \angle DCB$ как ~~соответственные~~ соответственный углы
 4. Рассмотрим $\triangle AOD$ и $\triangle DHC$
 - $AD = DC$ (гипот.)
 - $\angle AOD = \angle DCB$ (и.з) $\Rightarrow \triangle AOD = \triangle DHC$ по гипотенузе и $\angle \Rightarrow OD = HC = a$
 5. $OBHD$ - прав. т.к. $OD \parallel BH; OB \perp DH$; все $\angle = 90^\circ \Rightarrow OD = BH = a$
 6. Из и.4 и и.5 $\Rightarrow BC = 2a$
 7. По т. Пифагора в $\triangle EBC$:

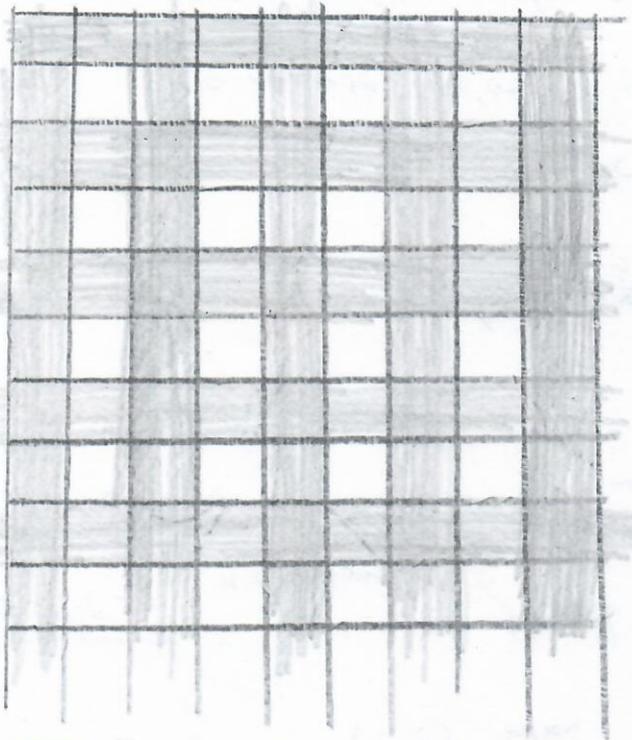
$$x^2 + 4a^2 = 12^2 = 144 \quad (1)$$
 8. По т. Пифагора в $\triangle OED$:

$$ED^2 = 0,25x^2 + a^2 \quad | \cdot 4 \Rightarrow 4ED^2 = x^2 + 4a^2 \quad (2)$$
- (1) - (2):
- $$12^2 - 4ED^2 = 0$$
- $$144 = 4ED^2$$
- $$36 = ED^2 \Rightarrow \begin{cases} ED = 6 \in N \\ ED = -6 \notin N \end{cases} \Rightarrow \text{Ответ: } 6$$

Мухомова Анна 8
н/л

Обет: 1,5 м.

Раскраска поле 10×9 следующим образом:



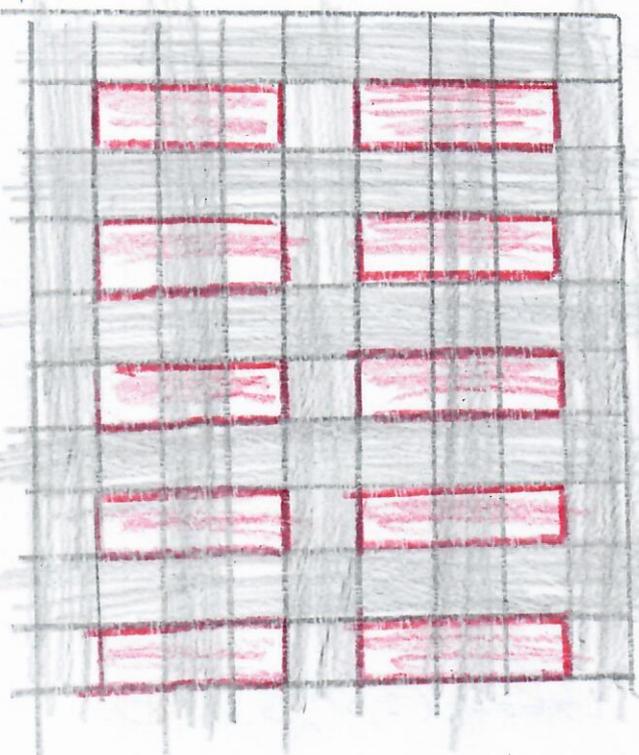
или др вариации, но обязательно будет незакрашен (белая) клетка.

, можно заметить, что для постро-

ения одного квадрата 2×2 необходима белая клетка, следовательно с помощью фигур 3×1 нужно ~~закрыть~~ "вырезать" все белые клетки.

Получается, что 10 белых клеток, и 3×1 может закрыть 2 клетки:
 $20 : 2 = 10$ фигурок 3×1 понадобится.

Пример:



+3

Ответ: 10

Мухомова Анна 8

нз

$p^q - pq = p(p^{q-1} - q)$ * - это какое-то простое число, значит:

①
$$\begin{cases} p=1, \text{ но } 1 \text{ это не простое число.} \\ p^{q-1} - q = p(p^{q-2} - q) \\ p^{q-1} - q = 1 \\ p = p(q^{q-1} - q) \end{cases}$$

Пусть q - чет. число, но простое \Rightarrow

$\Rightarrow q=2:$

~~$2^2 - 2q = 2(2^{q-1} - q)$~~

35

$p(p^{q-1} - 2)$ - простое число

$$\begin{cases} p=2 \\ p^q - 1 = 2 \end{cases} \begin{cases} p=2, \text{ но такого вар. быть не может, т.к. } \\ p=3 \end{cases} \quad \underline{2^2 - 2 \cdot 2 = 0}$$

① Найдемка пара $(3; 2) = (p; q)$?

Пусть q - нечет; значит $q-1$ - чет

$p^{q-1} - q = 1$

$p^{q-1} - 1 = q$

$(p^{\frac{q-1}{2}} - 1)(p^{\frac{q-1}{2}} + 1) = q$ - это произведение, знач.

$$\begin{cases} p^{\frac{q-1}{2}} - 1 = 1 \\ p^{\frac{q-1}{2}} + 1 = 1 \end{cases} \begin{cases} p^{\frac{q-1}{2}} = 2 \Rightarrow p=2, \text{ т.к. } \text{простое} \text{ целое число в степени } 2 \\ p^{\frac{q-1}{2}} = 0, \text{ не подходит, т.к. } p \text{-простое} \end{cases}$$

$\Rightarrow 2^{\frac{q-1}{2}} = 2 \Rightarrow \frac{q-1}{2} = 1 \Rightarrow q-1 = 2 \Rightarrow q = 3$

Найдемка еще пара $(p; q) = (2; 3)$ ⊕

Проверка:

① $3^2 - 3 \cdot 2 = 9 - 6 = 3$ - простое число.
 ② $2^3 - 3 \cdot 2 = 8 - 6 = 2$ - простое число.

Ответ: $(2; 3); (3; 2)$ ⊕

Кушизон Сергей 8 класс

N2

1	2	3	4	Σ
0	1	7	3	11

Заметим, что если ни p , ни q не равны 2, то \Rightarrow т.к. это простые числа, то они нечет. $\Rightarrow p^q - pq$ тоже нечетно (нечет - нечет - нечет) \Rightarrow их разность должна быть обязательно четной, т.е. 2, но $p \circ p^{q-1} > pq$:

Возьмем наши пары простых чисел 3 и 5 \Rightarrow

$5^3 - 15 = 110$	} т.е. разность больше 2 \Rightarrow
$3^5 - 15 = 243$	

с более большими числами будут более высокие степени \Rightarrow разность тоже будет больше

\Rightarrow если среди пар чисел есть 2, то подходит 3 и 2; 2 и 3

$$3^2 - 6 = 3$$

$$2^3 - 6 = 2$$

Ответ: (2; 3); (3; 2)

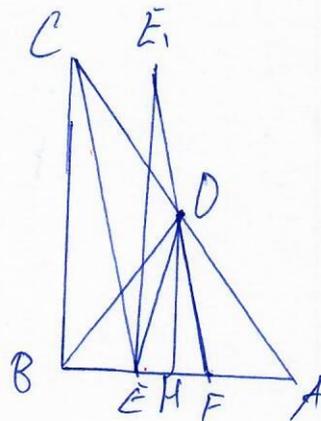
N3

Дано: $\triangle ABC$

O - середина AC (или)

AE:BE=1:1, E \in AB

CE=1/2



Найти: EO

Решение:

- 1) Проведем медиану BO \Rightarrow т.к. это медиана из прямого угла в $\triangle ABC \Rightarrow BO = CO = AO$
- 2) Проведем высоту HD $\triangle ABC \Rightarrow \triangle HBD = \triangle AHD$
- 3) Проведем высоту DF, тогда $\angle BOE = \angle EDF = \angle FDA \Rightarrow EO = DF, BE = EF = AF$
- 4) Проведем из E прямую $\parallel BC$ и равную ей $EE' = EE'$
- 5) т.к. $BC \parallel EE'$ $\triangle CEB \cong \triangle EE'F$:
 - $\bullet BC = EE', \angle C = \angle E' \Rightarrow \triangle CEB = \triangle EE'F \Rightarrow$ т.к. $BC \parallel EE' \Rightarrow EF \parallel EC$
 - $\bullet BE = EF \Rightarrow EC = EF$

б) Т.к. O - середина EF ~~и~~ \Rightarrow ~~т.к. $EF \parallel BC$~~ $OF = OE$,
 \Rightarrow Т.к. $EC = EF \Rightarrow OF = OE = \frac{1}{2} EC = 6 \Rightarrow$ Т.к. $OF = OE$ (по теореме.)
 $\Rightarrow OE = 6$

Ответ: 6

нч

Пример:

m	m	n
m	m	n
m	m	n
m	m	n

Решение:

Ответ: 10

Крушова Анна 8

1	2	3	4	Σ
5	4	7	0	16

AG3

1. Перегдём в Систему отчёта туриста:

В электрички в том же направл. = $v_{эл} + v_T$, где $v_{эл}$ - скорость электрички, а v_T - скорость туриста

В электрички в обратн. направлении = $v_{эл} - v_T$

$v_{эл}$ в том же напр и $v_{эл}$ обратн. напр. - v останется

Пусть x - расстояние между станциями;
т.к. электр. едет в том же напр. и проходит 1 раз в час, а навстречу - в 0,5 часа:

$$\begin{cases} \frac{x}{v_{эл} - v_T} = 1 \\ \frac{x}{v_{эл} + v_T} = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_{эл} - v_T = x \\ 0,5(v_{эл} + v_T) = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_{эл} - v_T = x \quad (1) \\ v_{эл} + v_T = 2x \quad (2) \end{cases}$$

(1) + (2): $v_{эл} - v_T + v_{эл} + v_T = x + 2x$
 $2v_{эл} = 3x$
 $v_{эл} = 1,5x \Rightarrow v_T = 1,5x - x = 0,5x$

$\frac{x}{1,5x} = \frac{2}{3} \text{ ч} = \frac{2 \cdot 60}{3} \text{ мин} = 40 \text{ мин}$ - едет одна электричка между станциями **← ответ**

$\frac{x}{0,5x} = 2 \text{ ч}$ - едет турист между станциями

Значит интервал: 40 мин - 30 мин = 10 мин

т.к. тогда через 30 мин. после выезда электрички навстречу, она встретит туриста, за 10 оставшихся минут доведет до следующей станции и поедет в другом направлении, т.к. турист встретит ее через час после начала своего движения, а он едет 2 ч. ⇒ на середине пути ⇒ электричка пройдет 20 минут в ту же сторону, что турист.

Ответ: 10 минут **⊖**

Кружочка Алина 8

2. Т.к. у p^2 и pq есть общий множитель p , то

$$p^2 - pq = px, \text{ где } x \in \mathbb{N}, \text{ т.к. число } p^2 - pq \text{ - простое} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x=1 \Rightarrow p^2 - pq = p +$$

почему?

случай $p=2$

Т.к. $p^2 - pq$ - простое $\Rightarrow p^2 - pq$ - четно, т.к. иначе оно

будет $:2 \Rightarrow$ или p^2 - четно, pq - четно или p^2 - четно, pq - нечетно
значит или $p=2$ или $q=2$

значит $q=2$, т.к. если $p=2$, $q \neq 2$, то p^2 - четно и pq - четно

Аргументом $p \neq q$, т.к. то

$$p^2 - pq = p$$

$$+ p^2 = p(1+q), \text{ если } \text{т.к. } q=2:$$

$$p^2 = p(2+1)$$

$$p^2 = 3p$$

$$p^2 - 3p = 0$$

$$p(p-3) = 0$$

$p=0$ - не подходит, т.к. 0 - не простое число
 $p=3$ +

(значит единственная пара чисел удовлетворяющая условию: $(p; q) = (3; 2)$.)

Ответ: $(p; q) = (3; 2)$

$$p^2 = p(1+q), \text{ если } p=2:$$

$$2^2 = 2(1+q) \quad | :2$$

? почему

$$2^{2-1} = 1+q \Rightarrow \text{единств. } q = 3$$

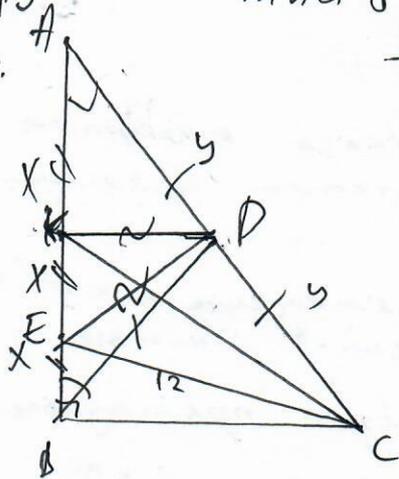
Ответ: $(p; q) = (3; 2); (2; 3)$.

+
+

±

p -чет?
 q -чет?

3.



Решение: 1) Пусть $\triangle DEK$, $AE = 2x$, $AD = DC = y$,

Положим пусть k - серед. $AE \Rightarrow AK = KE = x$

2) Проведём BD - медиану на $\triangle ABC$.
Вспом. $\triangle ADC \Rightarrow BD = AD = DC = y$ (по 6-6)

$\Rightarrow \triangle BAD$ - р/д $\Rightarrow \angle ABD = \angle BDA$

3) Рассмотрим $\triangle BKD$ и $\triangle EAD$:

$\angle BDK = \angle EAD$ (н.2) } $\Rightarrow \triangle BKD = \triangle EAD$
 $BK = AE = 2x$ } по 2-м сторонам
 $BD = AD = y$ } и \angle между ними

$\Rightarrow KD = ED$

4) Т.к. $\frac{AK}{AE} = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{2}$ и $\angle A$ - общ. $\Rightarrow \triangle KAD \sim \triangle EAC$
по 2-м сторонам и \angle между ними

$\Rightarrow \frac{KD}{EC} = \frac{1}{2} \Rightarrow KD = \frac{EC}{2} = \frac{12}{2} = 6 = ED$ (н.3)

Ответ: 6.

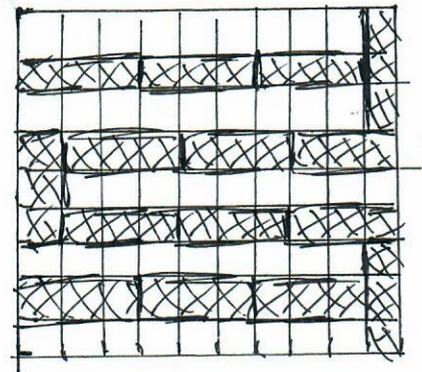
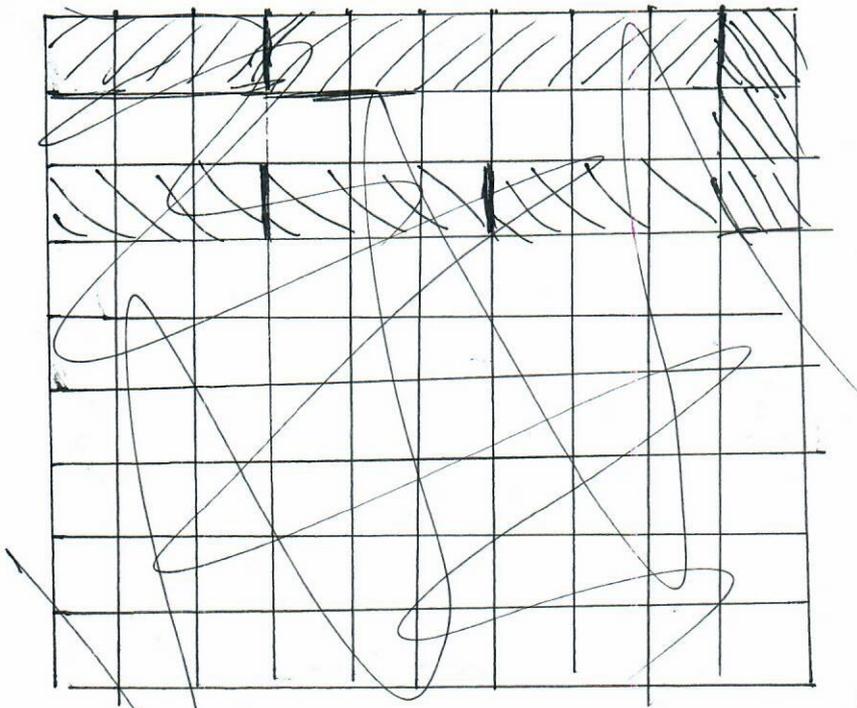
Крушова Анна 8

Ч. Чтобы не было вырезано ни одного квадрата 2×2 и 3×3 рядов (пустых) между строчками прямоугольничков должно быть $\geq 2 \Rightarrow 1$

Т.к. надо наименьшее количество прямоугольничков \Rightarrow в пустой стр. пустые прямоугольнички, должно быть 1×10 , но т.к. надо вырезать прямоугольнички $1 \times 3 \Rightarrow$ невырезанные прямоугольнички $= 1 \times 9$ (т.к. $10 : 3$).

Т.к. между вырезанными прел. расстояние должно быть 1 и их надо вырезать миним. количество \Rightarrow невырезанных (пустых) прямоугольничков 1×9 должно быть 5.

Т.е. например так:



15 \Downarrow
пр. прямоугольничков

Ответ: 15.

0

и и и

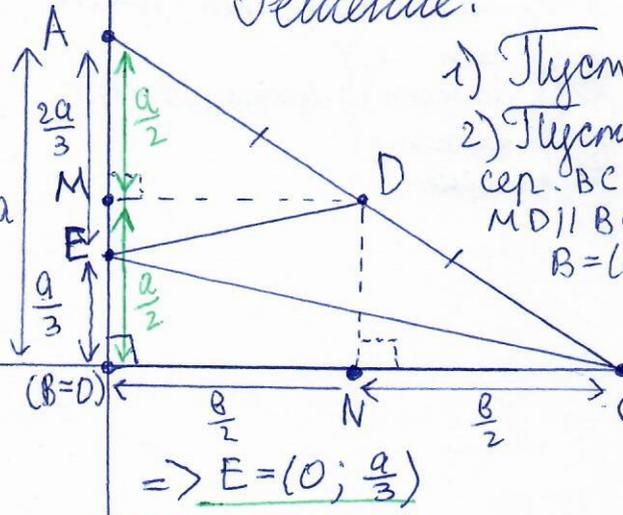
Пестеренко Георгий Юлианович

1	2	3	4	Σ
-6	4	0	10	

N 3

Дано: $\triangle ABC$ -треугольн., AE -линейка, D -сер. AC , $\frac{AE}{EB} = \frac{2}{1}$, $CE = 12$
 Найти: $ED = ?$

Решение:



- Пусть $AB = a$, $BC = b \Rightarrow B = (0; 0)$, $A = (0; a)$, $C = (b; 0)$.
- Пусть $M = (0; \frac{a}{2})$, $N = (\frac{b}{2}; 0)$, т.е. M -сер. AB , а N -сер. BC , пусть D -сер. $AC \Rightarrow MD$ и DN -сред. линии. Ч $MD \parallel BC$, $DN \parallel AB \Rightarrow MD \parallel OX$ и $DN \parallel OY$, пусть $B = (0; 0) \Rightarrow D = (BN; MD) = (\frac{b}{2}; \frac{a}{2})$

3) Т.к. $\frac{AE}{EB} = \frac{2}{1}$; $AB = a$, $A(0; a)$ и $B(0; 0) \Rightarrow E = (0; \frac{a}{3})$

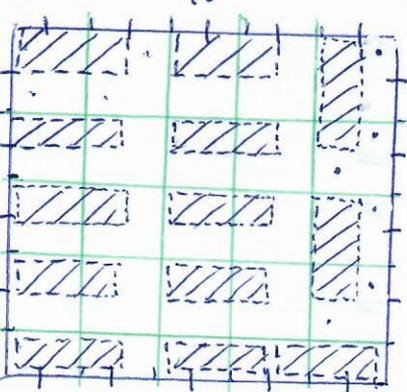
3) $EC^2 = (x_E - x_C)^2 + (y_E - y_C)^2 = (x_E - x_C)^2 + (y_E - y_C)^2 = EC^2$
 $= (0 - b)^2 + (\frac{a}{3} - 0)^2 = b^2 + \frac{a^2}{9} = 12$ (дано) 144

4) $ED^2 = (x_E - x_D)^2 + (y_E - y_D)^2 = (x_E - x_D)^2 + (y_E - y_D)^2 = ED^2$
 $= (0 - \frac{b}{2})^2 + (\frac{a}{3} - \frac{a}{2})^2 = \frac{b^2}{4} + (-\frac{a}{6})^2 = \frac{b^2}{4} + \frac{a^2}{36}$

5) Из (3) $\Rightarrow b^2 + \frac{a^2}{9} = 12 \Rightarrow \frac{b^2}{4} + \frac{a^2}{36} = 3$, т.е. $ED = \frac{b^2}{4} + \frac{a^2}{36} = 3$

Ответ: $ED = 3$.

N 4



- Всего есть 25 основных мест где размещаются кв. 2×2 считаем то, откуда начинать сетку.
- 1 прил. 1×3 может макс. занять место ч двух кв. 2×2
- Из (1) и (2) \Rightarrow нужно хотя бы $\frac{25}{2} = 12,5 \rightarrow 13$ прил. 1×3 , чтобы не дать размещаться квадрат 2×2 .

Ответ: 13

1 место

N2

p и q - простые

$p^q - pq$ - простое

1) $p^q - pq = p(p^{q-1} - q)$ - простое и p -простое

$\Rightarrow p^q - pq = p(\ast)$ пусть p -нечет, тогда нечет - нечет = нечет, что неправда \Rightarrow

2) если у нас (2) система

$$\begin{cases} p\text{-нечет} \\ q\text{-чет} \Rightarrow q=2 \end{cases}$$

Подставим в изначальное ур-е (*)

$$p^2 - 2p = p$$

$$p^2 - 3p = 0$$

$$p(p-3) = 0$$

$p=3 \Rightarrow$ подходит пара $(p=3, q=2)$ \bullet

$$p=0 \notin \mathbb{O} \cup \mathbb{Z}, \notin \mathbb{N}$$

3) если у нас (3) система:

$$\begin{cases} p\text{-нечет} \Rightarrow p=2 \\ q\text{-нечет} \end{cases}$$

Подставим в ур-е (*):

$$2^q - 2q = 2$$

$$2^{q-1} - q = 1$$

$$q = 2^{q-1} - 1 \quad (\Delta)$$

пусть $q \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow q=3 ; \Rightarrow$ есть пара $(p=2, q=3)$ \bullet

$$3 = 2^{3-1} - 1$$

$$3 = 2^2 - 1$$

$$3 = 3$$

$$\text{если } \equiv 1 \pmod{3}$$

$$1 = 2^0 - 1 \quad (\Delta)$$

$p \neq 1 \Rightarrow p^{q-1} - q = 1 \Rightarrow$

- $\begin{cases} p\text{-нечет} \\ q\text{-нечет} \end{cases}$ - нечет, подставим в (1) нечет - нечет = нечет $\textcircled{1}$
- $\begin{cases} p\text{-нечет} \\ q\text{-чет} \end{cases}$ - чет, подставим в (1) чет - чет = чет $\textcircled{2}$
- $\begin{cases} p\text{-чет} \\ q\text{-нечет} \end{cases}$ - нечет, подставим в (1) нечет - чет = нечет $\textcircled{3}$

(3) $\begin{cases} p\text{-нечет} \\ q\text{-нечет} \end{cases}$ может быть

(2) $\begin{cases} p\text{-нечет} \\ q\text{-чет} \end{cases}$

Ответ: $(p=3, q=2); (p=2, q=3)$

Киберта Артёма

8 класс

~~N2~~ N2

$$p^q - pq = p(p^{q-1} - q)$$

П.к. p -простое ($p \neq 1$); $(p^{q-1} - q) = 1$ (иначе $p^q - pq$ не будет простым)

$$p^{q-1} - q = 1 \Rightarrow p^{q-1} \text{ на } 1 \text{ больше } q. \oplus$$

p^{q-1} - возрастающая функция ($p > 1$ и $q > 1$) \Rightarrow тем больше q , тем больше $p^{q-1} - q$, однако $p^{q-1} - q = 1 \Rightarrow$ при наименьшем

$$q=2, p^{2-1} - 2 = 1 \quad 3^2 - 3 \cdot 2 = 9 - 6 = 3$$

$$p=3. \oplus$$

~~$p=3, q=2$ единственная пара чисел~~

~~Ответ: $p=3, q=2$.~~

$$\text{При } q=3, p^{3-1} - 3 = 1 \oplus$$

$$p^2 = 4 \quad p=2 \text{ (} p=-2 \text{ не удовн. условию)}$$

При $q > 3$, $q-1$ и $1+q$ будут отличаться на "2", из-за чего $p \notin \mathbb{Q}$

$$(q=5; p^4=6, p=\sqrt[4]{6}) \text{ и т.д.}$$

Ответ: $q=2$ и $p=3$ и $q=3, p=2. \oplus$

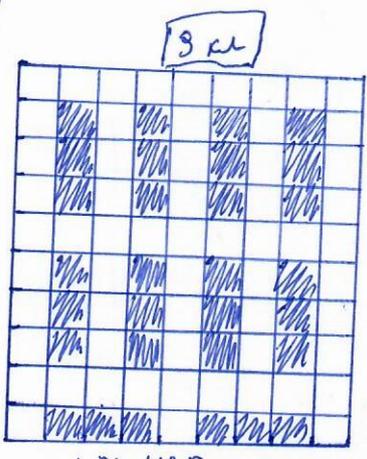
1	2	3	4	Σ
	6	-	3	9
	6			

$p^1 = q+1$
$p^2 = 3$
$q=3 \quad p^2=4$
$p^3=6$
$q=7 \quad p^6=8$

Кибера Фрема

8 класс

N4



Для того, чтобы не поместился квадрат ~~2x2~~^{2x2},
 нужно расставить прямоугольники таким
 образом, что между любыми прямоугольни-
 ками или между прямоугольником и грани-
 цей была всего 1 клетка (см. пример) +0

10 м.

+3

пример

Ответ: 10 прямоугольников.

+1