

№16

Пусть $a=2, b=0, c=-1$.

Тогда:

$$\frac{ab+bc+ca}{a+b+c} = \frac{0+0+(-2)}{2+0+(-1)} = \frac{-2}{1} = -2 \text{ - число } \text{целое}$$

$$\frac{a^2+b^2+c^2}{a+b+c} = \frac{2^2+0^2+(-1)^2}{1} = 5 \text{ - число } \text{целое}$$

Таким образом, подходят любые значения a, b и c , если $a+b+c=1^*$, т.к. знаменатели в обеих дробях одинаковы

* или -1 , т.к. числители могут быть отрицательными

8-1

8-1

Олимпиадная работа
по математике (МЭ)
учеником 8 класса
МАОУ г. Рузаны - школы №4
Барановской Марии Станиславовны

Значит и в пределах дохода семьи (100%)
 без увеличения, доход Мамы - 5%,
 Мамы 15% и Папы 25%.

$$100\% - (5\% + 15\% + 25\%) = 55\%$$

Значит, доход бабушки 55% в пределах 100%,
 следовательно и в результате прибавки, доход
 увеличится на 55%

Ответ: на 55%

14.

Если число допустимо на 19, то нам
 необходимо, чтобы сотни также делились
 на 19.

Кратных 19 чисел в пределах 100 всего 5:

19, 38, 57, 76, 95. Эти числа будут един.

Все сотенные числа. Следовательно,

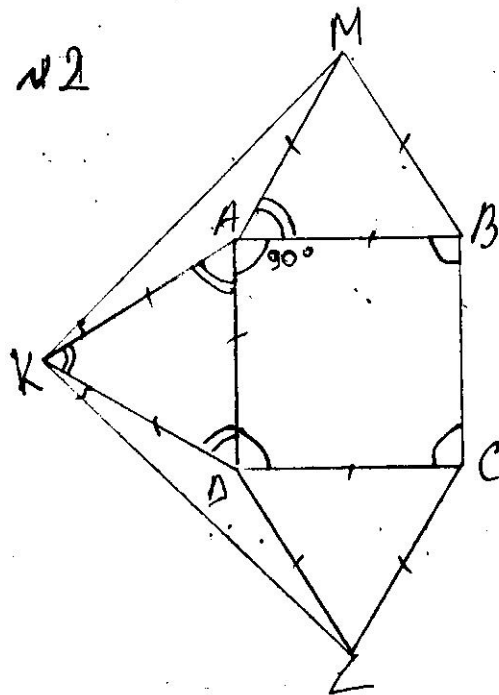
эти четырехзначные числа: 1919, 3819, 5719,

7619 и 9519.

Ответ: 54 числа.

N	1	2	3	4	5	6	Итого
к-во баллов	7	7	7	7	0	1	29

12



ABCD - квадрат, значит
 углы A, B, C и D
 равны: $360^\circ : 4 = 90^\circ$
 (по свойству углов квадрата)

Рассмотрим $\angle KAM$,
 $\angle KAD$, $\angle DAB$ и $\angle MAB$:

Как видно из чертежа,
 эти углы в сумме дают
 360°

$\angle KAD$ и $\angle MAD$ равны,
 т.к. $\triangle KDA$ и $\triangle MAD$ равнобедренны,
 значит всех углов равно
 60° ($180^\circ : 3 = 60^\circ$) (по свойству
 о сумме углов треугольника)

Теперь мы можем найти $\angle KAM$:

$$360^\circ - \angle DAB - \angle KAD - \angle MAB = 360^\circ - 90^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 150^\circ$$

$\angle KAM = 150^\circ$

$\triangle KAM$ является равнобедренным, так как
 $KA = MA$ (по ус.) (по опред.)

$\triangle KAM$ - р/б $\Rightarrow \angle MKA = \angle KMA$ (по свойству р/б тр.)

$$\angle MKA = \angle KMA = (180^\circ - 150^\circ) : 2 = 15^\circ$$

$$\angle MKL = \angle MKA + \angle AKD + \angle DKL$$

$\angle AKD = 60^\circ$ (по усл.) - равнобедренный треугольник.

$\angle MKA = 15^\circ$ (рассмотрено ранее)

$\triangle MAK = \triangle LDK$ ф.к. тоже является р/б с равными сторонами:

$KA = KD, MA = LD, \angle MAK = \angle LDK = 150^\circ$ (вычисляется также как в $\triangle KAM$)

Значит, $\angle MKL = 60^\circ + 15^\circ + 15^\circ = 90^\circ$

Ответ: $\angle MKL = 90^\circ$.

W3

Изначально далим три кусочка: 4г, 7г, 10г.

Так как банк брал по грамму из двух кусочков одновременно, значит кол-во грамм, которое он взял из каждого кусочка, на момент уравнивания веса, будет вышеследить как $\underbrace{n + (n+m) + (n+m+t) \dots}_{\text{три кусочка}}$

Такая последовательность в пределах 10 возможна как 3 + 6 + 9, потому что:

$4 - 3 = 7 - 6 = 10 - 9 = 1$. Рассмотрим эту

4 7 10

4 6 9

4 5 8

4 4 7

4 3 6

3 3 5

3 2 4

2 2 3

1 2 2

1 1 1

Из данной последовательности можно видно, что кол-во грамм в третьем куске каждый раз уменьшалось в равное время задачи а остальные куски в определенной последовательности уменьшались вместе с первой меньше - только три, 2-ой - в грамм.

Это также показывает, что можно было вместе с третьим у первого брать каждый третий раз, а у второго - каждый второй: $3 + 6 = 9, 6 : 3 = 2$.

Ответ: в итоге каждый кусочек пошел по 1 грамму.

W4

Пусть общий доход семьи 100%. По условию 5%, 15%, 25% это прибавка к 100%, если доход человека увеличился