

Шифр 118007
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету МАТЕМАТИКА
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Птицына Анастасия

Сергеевна Сергеевна

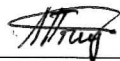
Город, № школы (образовательного учреждения) г. Моск. Ба

Бауманская инженерная школа № 1580

Регистрационный номер 1997

Вариант задания 3

Дата проведения « 16 » фев 16.02. 2012г.

Подпись участника 

проборие 3-е проверка

118007

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
10	10	0	0	20	20	0	0	0	0	60
10	0	0	0	20	20					50

Шифр

заполняется ответственным секретарем приемной комиссии

$\Sigma = 50$

Церу

Вариант № 3

№6. По условиям задачи из 10 натуральных чисел, сумма любых 4х чисел четна, что возможно или только когда все числа четны, или когда все числа нечетны.
 Иначе существует $((4+4+4+4=4) (1+1+1+1=4)$ где 4 - любое четное число, 1 - любое нечетное. Иначе существует возможность к трем числам с одинаковой четностью взять одно с другой и получить в результате нечетную сумму.

~~Далее 2020 = 2 * 2 * 5 * 101, что высказано~~

При раскладывании 2020 на простые множители мы получаем $2020 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 101$.

Из этого следует, что в том случае когда все числа нечетны получить 2020 мы не можем, т.к. для этого нужно или число 4 или два числа 2, которые четны (и которые нельзя получить при умножении других натуральных нечетных чисел).

В том же случае когда у нас все числа четны 2020 можно представить как $10 \cdot 202$. Но нам нужно произведение всех 10-ти чисел, а если среди них будут числа 10 и 202, то при умножении на другие числа их произведение 2020 будет потеряно, следовательно этот вариант нам не подходит.

Что бы получить 2020 на конце произведения десяти чисел нужно что бы $x = 202$ или $x \cdot 202$, $y = 10$ или 0010 , где x - произведение первых пяти чисел, y - произведение вторых пяти чисел, а $*$ - любое количество любых цифр.

Получить 202 в произведении натуральных чисел возможно только умножив 2 на 101, что нам не подходит т.к. 101 - нечетное число.

Аналогично

20

* 202 можно ~~нужно~~ получить только умножив #101 на 2 (где # = $\frac{1}{2}$ *)

(другие варианты умножения, например на 6 и на 4 не рассматриваются, потому что в таком случае придется работать с дробями, которые не входят в число натуральных чисел).

Так как получить одно из двух необходимых нам произведений невозможно, то получить итоговое произведение, оканчивающееся на 2020 так же невозможно.

№2. $f(x) = x^2 - 5x + 1580$

$$f(2-x) = f(2x-1)$$

$$(2-x)^2 - 5(2-x) + 1580 = (2x-1)^2 - 5(2x-1) + 1580$$

$$(2-x)^2 - 5(2-x) = (2x-1)^2 - 5(2x-1)$$

$$(2-x)^2 - (2x-1)^2 = 5(2-x) - 5(2x-1)$$

$$(2-x-2x+1)(2-x+2x-1) = 10-5x-10x+5$$

$$(3-3x)(1+x) = 15-15x$$

$$(1+x)(3-3x) = 5(3-3x)$$

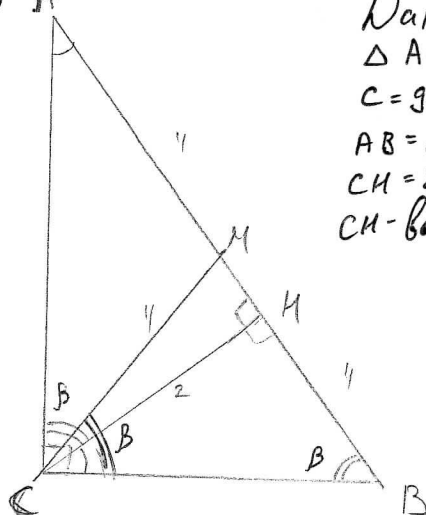
ⓐ $1+x=5$

$$x=4$$

~~10~~
 $x=1$ же? Об
 это не арг. ом!

Ответ: ~~4~~

№5



Дано:
 $\triangle ABC$
 $\angle C = 90^\circ$
 $AB = 8 \text{ см}$
 $CH = 2 \text{ см}$
 CH - высота

Найти: решение:

$\angle A$
 $\angle B$ 1. Доп. построение см - медиана.

2. По теореме о сумме углов \triangle
 $\angle HCB = \angle A$
 $\angle HCS = \angle B = \beta$

3. По теореме о медиане прямоу. \triangle , $CM = \frac{1}{2} AB = 4$

в $\triangle CMH$ катет $CH = \frac{1}{2}$ гипотенузы
 $CM \Rightarrow \angle CMH = 30^\circ$ (а по теореме о
 сумме углов $\triangle \angle HCS = 180 - 90 - 60 = 30^\circ$)

4. Так как CM делит AB пополам, то $AM = MB = \frac{1}{2}AB = 4$ см
 $CM = 4$ см и $MB = 4$ см $\Rightarrow CM = MB \Rightarrow \triangle CMB$ — р/б \triangle с основанием CB
 Следовательно $\angle CMB = \angle B = \beta$.
 ~~$\beta + \beta = 60^\circ \Rightarrow \beta + \beta - \text{м.с.н.} = 90^\circ$~~
 $\beta + \beta - 60^\circ = 90^\circ$
 $2\beta = 150^\circ$
 $\beta = 45^\circ$

Тогда $\angle A = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 15^\circ$

Ответ: 45° и 15°

№ 1. Всего участников 90 все испытания не прошел никто, количество прошедших и не прошедших каждое испытание представлено в таблице

№ исп.	пр	непр
I	40	20
II	40	50
III	85	5
IV	45	15

если сосчитать общее количество людей не прошедших какое-либо испытание то их получится $20 + 50 + 5 + 15 = 90$ человек.

А так как нам точно известно что участников ровно 90 и никто из них не смог пройти все испытания, то получается что каждый из участников провалил ровно одно испытание. Тогда количество участников прошедших в следующий тур (т.е. прошедших и III и IV испытание) равно $90 - 5 - 15 = 40$ человек.

не прошедших III испытание
 Ответ: ~~ка~~ в ~~III~~ следующий тур ~~прошло~~ прошло 40 человек