



М 11-3

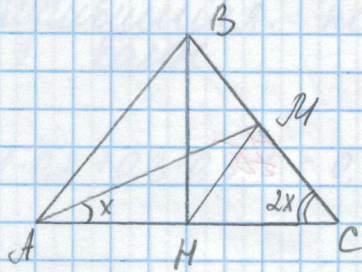
Олимпиадная работа
по математике
ученика 11 класса Б
МБОУ „Школа №65“
Кремнев Аниса Игоревна
15.12.2003
Тимова О.В.

М 11-3

1	2	3	4	5	6
75	75	05	75	75	75

Всего: 358

N/2



Дано: $\triangle ABC$

AM и BN - медиана и
высота $\triangle ABC$

$AH = 1$, $2\angle MAC = \angle MCA$

Найти: BC

Решение:

проведем отрезок NM - медиана $\triangle BNC$,
если медиана равна половине гипотенузы,
то $\triangle MNC$ - равнобедренный т.к. $MC = NM$

75

$$\angle AMN = \angle AMC - \angle NMC$$

$$\angle AMC = 180 - (x + 2x)$$

$$\angle NMC = 180 - (2x + 2x)$$

$$\angle AMN = 180 - 3x - (180 - 4x) = x$$

$\triangle AMN$ - тоже равнобедренный

$$\Rightarrow AH = NM = 1$$

$$BC = 2K_{ell} = 2 \cdot 1 = 2$$

Ответ: $BC = 2$

N1

Пусть x, y - числа

Тогда $x + y = 1$

$$x = 1 - y$$

Неравенство:

$$(1 - y)y > 0,3$$

$$y - y^2 > 0,3$$

$$y^2 - y + 0,3 < 0$$

75

введём полный квадрат в левой части неравенства

$$(y - 0,5)^2 + 0,05 < 0$$

неравенство не выполняется, т.е. левая часть всегда положительна

Таким образом, не может быть.

N4

Пусть t - время, в течение которого работает аппарат

Тогда $1 + (0,3 - 0,2)t = 1 + 0,1t$ (кг) раствора

научившийся по окончании работы в
 кафе

$$1,0,2 + 0,3 \cdot 0,3 \cdot t = 0,2 \cdot 0,09t \text{ масса соли в этом растворе}$$

По условию раствор содержит 40% соли
 составим и решим уравнение.

$$0,2 + 0,09t = 0,4(1 + 0,1t)$$

$$0,2 + 0,09t = 0,4 + 0,04t$$

$$t = 4 \text{ (г)}$$

$1 + 0,1 \cdot 4 = 1,4 \text{ (г)}$ - масса полученного раствора

N5

25, 1, 24, 2, 23, 3, 22, 4 ... 14, 12, 13.

любые два из них в сумме 25
 или 26, когда два соседних в
 последовательности, следовательно - выбор
 единственный

Пусть k - натуральное число

По условию известно, что среди 29
последовательных чисел $30k+1, 30k+2, \dots$

$30k+29$ имеется 7 простых.

вычеркнули кратное 2, 3 или 5

попробим: $30k+1, 30k+7, 30k+11, 30k+13,$
 $30k+17, 30k+19, 30k+23, 30k+29$

первые семь чисел дают разные
остатки при делении на 7

$30k+1$ не кратно 7,

тогда $30k+29$ также кратно 7

составное число должно быть равно
одному

значит $30k+1$ и $30k+29$ - простые