Махмудов Саид Сукрабович.

1	2	3	4	5	Итого
7	7	7	7	7	35

Задание 1

Пусть эти числа – a, b и c, тогда составим систему уравнений

$$\begin{cases} a^2 = bc \ (1) \\ b^2 = ac \ (2) \\ c^2 = ab \ (3) \end{cases}$$

Поделим ур(1) на ур(2):

$$\frac{a^2}{b^2} = \frac{bc}{ac}$$

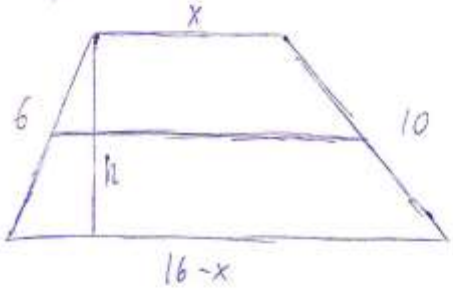
$a^3 = b^3 \Rightarrow a = b$, аналогично поделим ур(1) на ур(3):

$$\frac{a^2}{c^2} = \frac{bc}{ab}$$

$a^3 = c^3 \Rightarrow a = c = b$, ч.т.д.

78

Задание 2



Пусть высота трапеции равна h, а меньшее основание равно x. Т.к. в трапецию можно вписать окружность, то сумма длин боковых ~~сторон~~ сторон равна сумме длин оснований $\Rightarrow$ большее основание равно 16-x.

Пусть площадь меньшей части равна 5S, тогда площадь большей равна 11S.

Средняя линия трапеции равна $\frac{x+16-x}{2} = 8$

Выразим площади этих частей.

$$5S = \frac{x+8}{2} \cdot \frac{h}{2} = \frac{(x+8)h}{4} \ (1)$$

$$11S = \frac{(16-x+8)}{2} \cdot \frac{h}{2} = \frac{(24-x)h}{4} \ (2)$$

7

Поделим ур(1) на ур(2):

$$\frac{5S}{11S} = \frac{\frac{(x+8)h}{4}}{\frac{(24-x)h}{4}}$$

$$\frac{5}{11} = \frac{x+8}{24-x}$$

$$11x + 88 = 120 - 5x$$

$$16x = 32$$

$x = 2$ (меньшее основание)

$16 - 2 = 14$ (большее основание)

Ответ: Длины оснований трапеции равны 2 и 14.

Задание 4

$a + b + c = 0$ (1)

$a^2 + b^2 + c^2 = 1$ (2)

Возведем в квадрат обе части ур(1):

$$\underbrace{a^2 + b^2 + c^2}_{1} + 2ab + 2ac + 2bc = 0 \Rightarrow 2(ab + bc + ac) = -1 \Rightarrow ab + bc + ac = -\frac{1}{2} \quad (3)$$

Возведем в квадрат обе части ур(3) (70)

$$a^2b^2 + b^2c^2 + a^2c^2 + 2a^2bc + 2ab^2c + 2abc^2 = \frac{1}{4}$$

$$a^2b^2 + b^2c^2 + a^2c^2 + \underbrace{2abc(a + b + c)}_{0} = \frac{1}{4} \Rightarrow a^2b^2 + b^2c^2 + a^2c^2 = \frac{1}{4}$$

Возведем в квадрат обе части ур(2):

$$a^4 + b^4 + c^4 + \underbrace{2a^2b^2 + 2b^2c^2 + 2a^2c^2}_{2 \cdot \frac{1}{4}} = 1 \Rightarrow a^4 + b^4 + c^4 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

Ответ: 0,5

Махмудов Саид Сухробович.

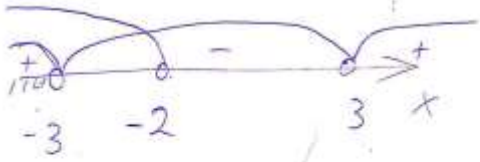
Задание 3

$\frac{|x+2|-|x|}{9-x^2} \geq 0$ Решим на промежутках

1) $x \in (-\infty; -2)$

$\frac{-x-2+x}{9-x^2} \geq 0$

$\frac{2}{(x-3)(x+3)} \geq 0$

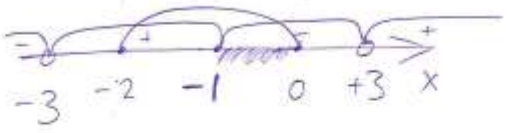


$x \in (-\infty; -3)$

2) $x \in [-2; 0]$

$\frac{x+2+x}{9-x^2} \geq 0$

$\frac{2x+2}{(x+3)(x-3)} \leq 0$



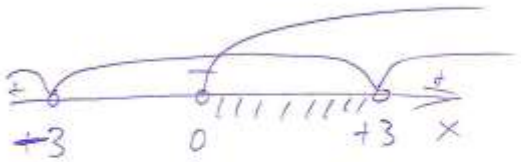
$x \in [-1; 0]$

(7)

3) $x \in (0; +\infty)$

$\frac{x+2-x}{9-x^2} \geq 0$

$\frac{2}{(x+3)(x-3)} \leq 0$



$x \in (0; 3)$

В 1 случае целых решений бесконечно много,

Во 2 случае целых решений 2: $-1; 0$

В 3 случае тоже 2: $1; 2$

$-1+0+1+2=2$

Ответ: 2

Задание 5

Пусть год рождения равен $\overline{19ab} = 1900 + 10a + b$, тогда прошло человек $1997 - \overline{19ab} = 1997 - 1900 - 10a - b =$

$= 97 - 10a - b$ или $\overline{(9-a)(7-b)}$ при $b \le 7$, $\overline{(8-a)(17-b)}$ при $b > 7$

По условию:

$\frac{(9-a)(7-b)}{4} + 3 = 10 + a + b$, $b \le 7$ (1) или $\frac{(8-a)(17-b)}{4} + 3 = 10 + a + b$, $b > 7$ (2

Т.к. $10 + a + b$ - натуральное число, то $(9-a)(7-b)$ и $(8-a)(17-b) : 4 \Rightarrow$

одно из цифр прожитых лет : 4 или обе цифры : 2.

Учитывая это можно подобрать решение для 1 уравнения $(1; 2)$ и для 2 уравнения $(0; 9) \Rightarrow$ человек родился в 1912 или 1909

Ответ: 1909; 1912

(7)