

Олимпиадная работа 210 N-9 2
школьного этапа по математике
обучающегося 9 А класса
МБОУ гимназии №10 ЛК
Погосельц Полина Олеговна

ТЕТРАДЬ

№1 - 75

№2 - 45

№3 - 70

№4 - 70

№5 - 70

320

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____

Педагог-наставник:
Козлова Лариса Викторовна

Задача № 1

210-М-9-2

- 1) В сутках 24 часа, пусть $X = 24$, тогда:
- $\frac{1}{3}X$ - уходит на футбол $\frac{1}{7}X$ - на олимпиадные задачи
 $\frac{1}{6}X$ - на школу $\frac{1}{3}X$ - на сон
 $\frac{1}{6}X$ - на просмотр кинофильмов

- 2) Суммируем время на все занятия:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3}X + \frac{1}{7}X + \frac{1}{5}X + \frac{1}{6}X + \frac{1}{3}X = \\ & \overset{10/2}{= \frac{2}{3}X} + \overset{35/4}{\frac{1}{6}X} + \overset{30/1}{\frac{1}{7}X} + \overset{42/1}{\frac{1}{5}X} = \frac{140}{210}X + \frac{35}{210}X + \frac{30}{210}X + \\ & + \frac{45}{210}X = \frac{140 + 35 + 30 + 45}{210}X = \frac{140 + 107}{210}X = \frac{247}{210}X \end{aligned}$$

- 3) $\frac{247}{210}X > X$ (т.к. $\frac{247}{210} > 1$), следовательно сумма времени всех занятий больше X , а значит и больше 24.

Ответ: так жить невозможно, так на это понадобилось бы больше 24 часов в сутках.

Задание №2

4 4 4 4 4 4 4

10

$4 \cdot 4 = 16$ - знак умножения нам не подходит

$$10 : 4 = 2 \text{ (ост. 2)}$$

$$4 + 4 + \sqrt{4} + 4,4 - 4,4$$

Ответ: $4 + 4 + \sqrt{4} + 4,4 - 4,4$

Задание №3

Вес 3,5 кг

Вес 4,5 кг

$$3,5 + 4,5 = 8 \text{ кг} \\ \text{(2 рыбы вместе)}$$

1) 3,5

1) 4,5

2) 7

2) 9

3) 10,5

3) 13,5

4) 14

4) 18

5) 17,5

$$20 : 8$$

$$20 : 3,5 = 5 \text{ (ост. 2,5)}$$

$$20 : 4,5 = 4 \text{ (ост. 2)}$$

Ответ: 19,5 кг

Задание №5

210-11

Дано:

$ABCD$

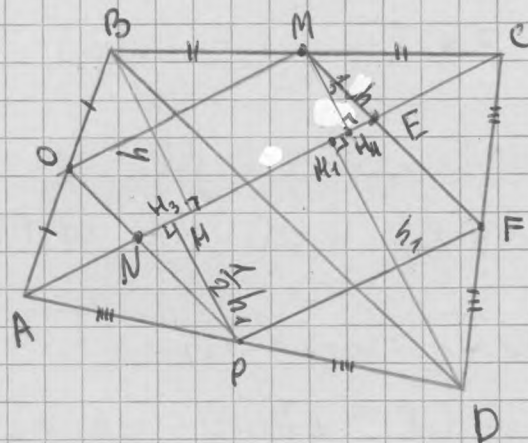
$$AO = OB$$

$$BM = CM$$

$$CF = FO$$

$$AP = PD$$

Доказать: $\frac{S_{OMFP}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{2}$



Доказательство:

1) Проведу диагонали AC и BD , пусть $AC = x$, $BD = y$, высоты $BH = h$, $PH_1 = h_1$, PH_3 , MH_4

$$2) S_{ABCD} = S_{ABO} + S_{ADC} = \frac{1}{2} h \cdot x + \frac{1}{2} h_1 \cdot y = \frac{1}{2} (hx + h_1 y)$$

3) • В $\triangle ABC$ $AO = OB$ и $BM = MC \Rightarrow OM \parallel AC$, $OM = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} x$ (средняя линия)

• В $\triangle ADC$ $CF = FO$ и $AP = PD \Rightarrow FP \parallel AC$, $FP = \frac{1}{2} x$ (средняя линия)

• В $\triangle ABD$ $AO = OB$, $AP = PD \Rightarrow OP \parallel BD$, $OP = \frac{1}{2} BD = \frac{1}{2} y$ (средняя линия)

• В ΔBCD $BM=MC$, $CF=FO \Rightarrow MF \parallel BD$,
 $MF = \frac{1}{2}y$ (средняя линия)

4) $\left. \begin{array}{l} OM \parallel AC \text{ и } AC \parallel FP, OM = FP \\ OP \parallel BD \text{ и } BD \parallel MF, OP = MF \end{array} \right\} \Rightarrow OMFP - \text{параллелограмм}$

5) $S_{OMFP} = S_{OMEN} + S_{ONEFP}$

6) • $\Delta AH_3P \sim \Delta AH_1D$ ($\angle H_3 = \angle H_1 = 90^\circ$, $\angle A$ - общий)

$$K = \frac{AP}{AH_3} = \frac{2}{1} = 2 \Rightarrow PH_3 = \frac{1}{2}DH_1 = \frac{1}{2}h_1$$

70

• $\Delta MCH_4 \sim \Delta CBH$ ($\angle H = \angle H_4 = 90^\circ$, $\angle C$ - общий)

$$K = \frac{BC}{MC} = 2 \Rightarrow MH_4 = \frac{1}{2}BH = \frac{1}{2}h$$

7) $S_{OMFP} = \frac{1}{2}x \cdot \frac{1}{2}h + \frac{1}{2}y \cdot \frac{1}{2}h_1 = \frac{1}{4}(xh + yh_1)$

8) $\frac{S_{OMFP}}{S_{ABCO}} = \frac{xh + yh_1}{4} : \frac{hx + yh_1}{2} = \frac{1}{2}$

Ответ: что и требовалось доказать.

Ахмедова С.К. *Dr*
 Тюлюмариева В.К. *Prof*

Задача №4

Если стрелок 4 раза из 10 попадал в десятку, он заработал 40 очков.

Значит за оставшиеся 6 выстрелов он набрал 50.

В семерку, восьмерку и девятку он мог попасть только 4 раза, т.к. 2 оставшихся должны быть другими.

	⑦	⑧	⑨	
1)	7	8	9	Начнем исключать из чисел строчки и столбца: если мы берем
2)	14	16	18	Тоже число, оставшиеся 2
3)	21	24	27	будут из 1 строчки столбца
4)	28	32	36	$28 + 8 + 9 \neq 50$ $32 + 7 + 9 \neq 50$ $36 + 7 + 8 \neq 50$ 75

Если брать число из 3 столбца, оставшиеся будут из 1 и 2 строчки.

$$21 + 16 + 9 \neq 50 \quad 21 + 8 + 18 \neq 50 \quad 24 + 14 + 9 \neq 50$$
$$24 + 7 + 18 \neq 50 \quad 27 + 14 + 8 \neq 50 \quad \boxed{27 + 16 + 7 = 50}$$

Ответ 3 попадания в девятку, 2 в восьмерку и 1 в семерку.