



ИЗУМРУД.СТУДЕНТ
ОЛИМПИАДА УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА



3101440233380

Титульный лист

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и гуманитарные науки
 Экономика и управление

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Фамилия Д Е Н И С О В

Имя Е Ф И М

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 1 2 0 7 2 0 0 2

Город участия Н О В О С И Б И Р С К

Аудитория

Телефон + 7 9 1 3 1 3 9 6 2 7 9

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и гуманитарные науки
 Экономика и управление

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует
Город участия НОВОСИБИРСК

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **Количество черновиков к проверке :**
Время выхода с **до :**

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	40	25								
Балл члена жюри №2	40	25								
Итоговый балл	65									

Подпись члена жюри №1 Филатова. **Подпись члена жюри №2**

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ

Сколько сыра досталось Лисе за эти две минуты, если $b_n = \frac{2}{n(n+2)}$
 Ответ: всего лиса съела $1 + \underbrace{b_1 + b_1 + b_2 + b_2 + b_3 + b_3 + \dots}_{2 \cdot S} = 1 + 2 \cdot S$

$$b_n = \frac{2}{n \cdot (n+2)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n+2} =$$

$$= \frac{(a+b) \cdot n + 2a}{n(n+2)} = 2 \Rightarrow \begin{cases} a+b=0 \\ 2a=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \end{cases}$$

$$b_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+2}; \quad S_n = b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{n-1} + b_n = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \dots$$

$$= 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \quad \text{Сократили! } \frac{1}{n-2} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n+2} =$$

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{3}{2} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \xrightarrow[\text{и } 0]{\text{стремит}} = \frac{3}{2}$$

$$1 + 2 \cdot S = 1 + 2 \cdot \frac{3}{2} = \mathbf{4 \text{ кг}} = 20$$

Сколько сыра осталось кошке из первой миски?

Ответ: $7 - 1 - 2S = 6 - 2S \Rightarrow 3 - S = 3 - \frac{3}{2} \Rightarrow \mathbf{1,5 \text{ кг}} + 12 + 8$

Может ли лиса выбрать себе b_n так, чтобы через две минуты из первой миски не осталось сыра, но при этом первую досталось больше?

Нет. Ответ: Нет, так как кошке из первой миски достается по $3 - S$ кг сыра.

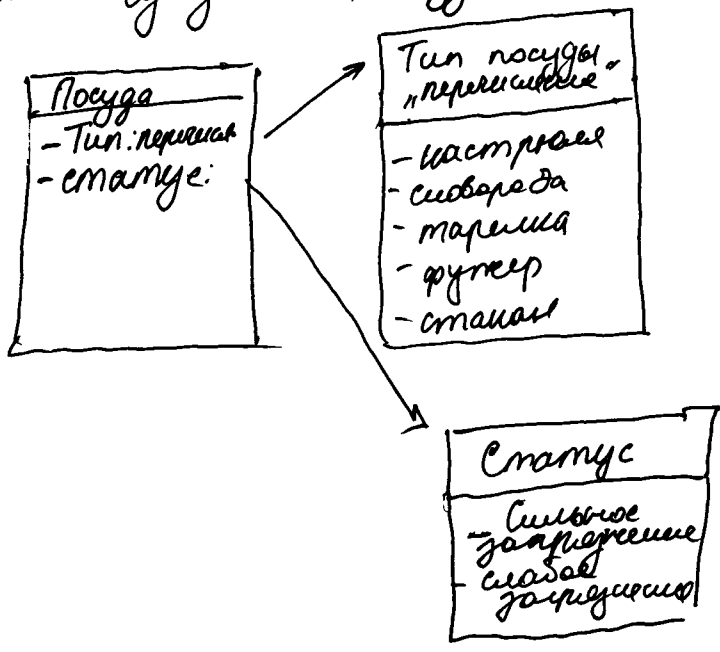
Итого $20 + 12 + 8 = \mathbf{405}$



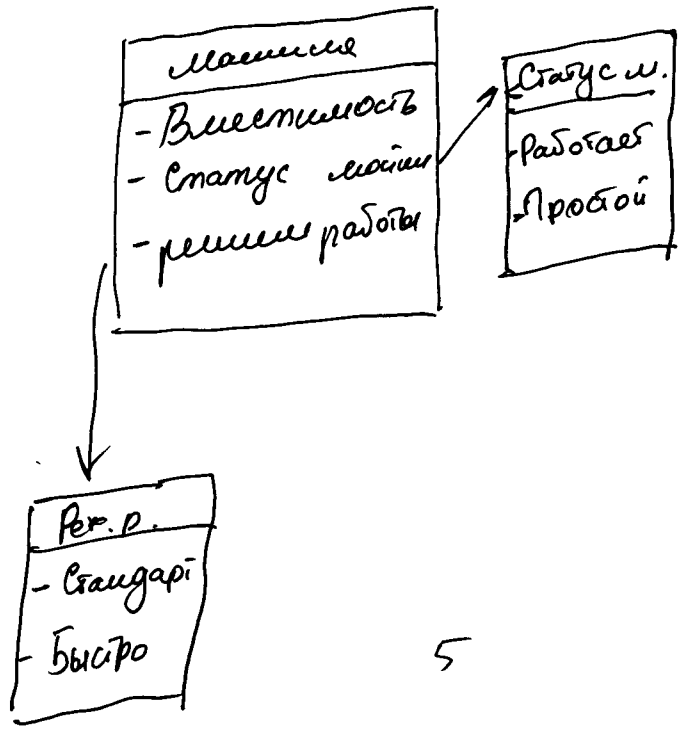
БЛОК 3.

1. Кастрюли и сковороды лучше всего иметь на кухне, так как при удалении загромождения, чаша может попасть на другую посуду, это в свою очередь потенциально может увеличить расход воды. Посуду в виде тарелки лучше расположить вертикально, блины друг к другу, это позволит оптимизировать пространство. Фурка и стаканы имеют дно вверх. 15

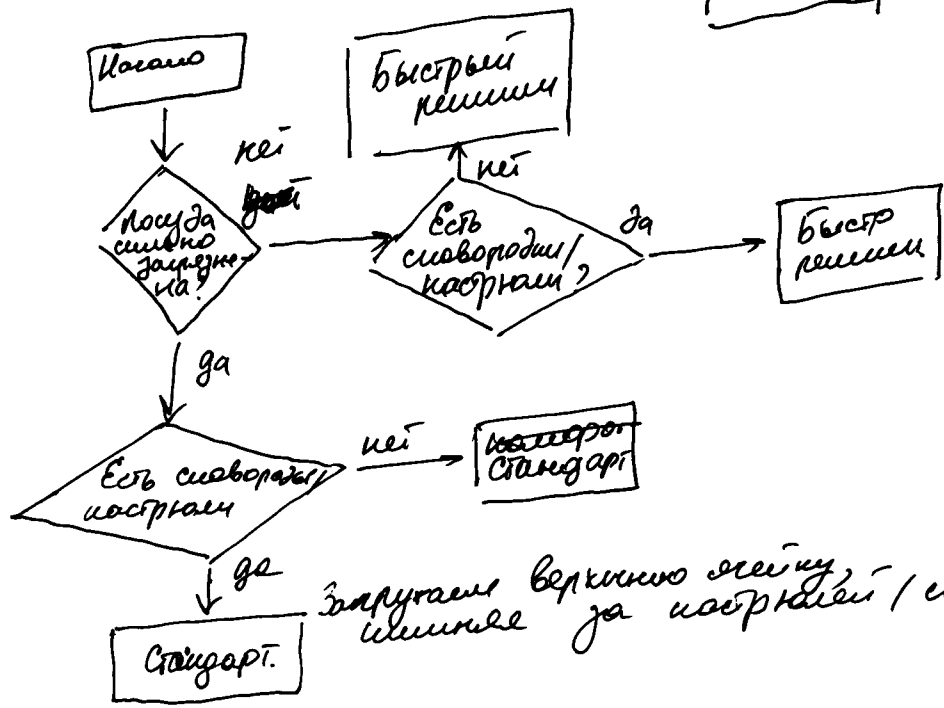
2. Сущность "Посуда"



Сущность "Посудомоечная машина"



1.





Бланк ответов

