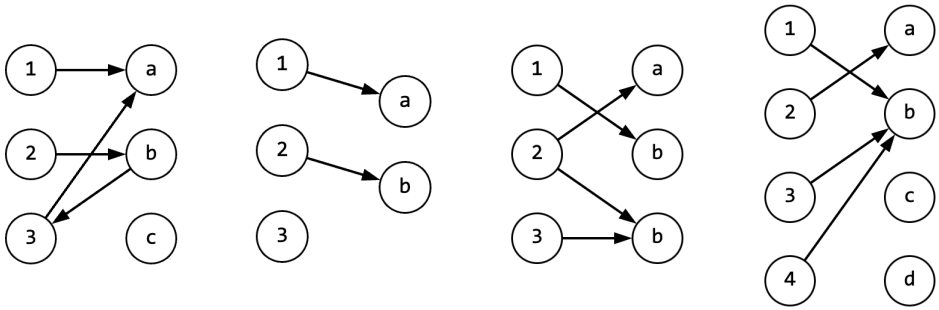
Сложение — это самая полезная в мире функция.
Мы складываем буквы и получаем слова.
Складываем продукты — получаем вкусную еду.
Складываем диван — находим пульт.

Азамат Мусагалиев

2.1. Какие из следующих рисунков задают отображение?



2.2. Для функции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 1$ найдите:
а) $f(\{-1\})$; **б)** $f((-1{,}2])$; **в)** $f^{-1}(\{0\})$; **г)** $f^{-1}([-5{,}3] \setminus (0{,}1))$.

2.3. Имеются отображение $f\colon X \to Y$, подмножества $A_1, A_2 \subset X$ и подмножества $B_1, B_2 \subset Y$. Верно ли, что
а) $f^{-1}(Y) = X$; **б)** если $f^{-1}(B_1) \subset f^{-1}(B_2)$, то $B_1 \subset B_2$
в) $f(A_1 \cup A_2) = f(A_1) \cup f(A_2)$; **г)** $f(A_1 \cap A_2) = f(A_1) \cap f(A_2)$;
д) $f^{-1}(B_1 \cup B_2) = f^{-1}(B_1) \cup f^{-1}(B_2)$; **е)** $f^{-1}(B_1 \cap B_2) = f^{-1}(B_1) \cap f^{-1}(B_2)$;
ж) $f(A_1 \setminus A_2) = f(A_1) \setminus f(A_2)$; **з)** $f^{-1}(B_1 \setminus B_2) = f^{-1}(B_1) \setminus f^{-1}(B_2)$?

2.4. Постройте такие две нетождественные функции $f, g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, что
а) $f \circ g = g \circ f$; **б)** $f \circ g \neq g \circ f$.

2.5. Пусть для отображений $f\colon X \to Y$, $g\colon Y \to X$ отображение $f \circ g$ тождественно. Верно ли, что $g = f^{-1}$?

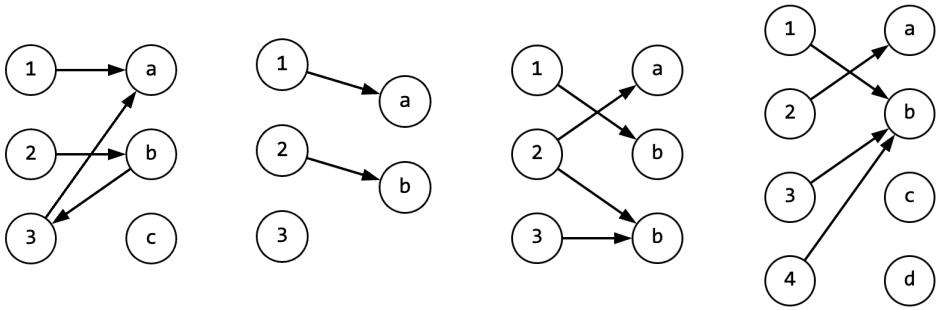
2.6. Будет ли сюръекцией композиция двух сюръекций? Будет ли инъекцией композиция двух инъекций? Будет ли чем-нибудь композиция сюръекции и инъекции (рассмотреть два возможных порядка)?

2.7. Докажите, что график биекции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ симметричен графику функции f^{-1} относительно прямой $y = x$.

Сложение — это самая полезная в мире функция.
Мы складываем буквы и получаем слова.
Складываем продукты — получаем вкусную еду.
Складываем диван — находим пульт.

Азамат Мусагалиев

2.1. Какие из следующих рисунков задают отображение?



2.2. Для функции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 1$ найдите:
а) $f(\{-1\})$; **б)** $f((-1{,}2])$; **в)** $f^{-1}(\{0\})$; **г)** $f^{-1}([-5{,}3] \setminus (0{,}1))$.

2.3. Имеются отображение $f\colon X \to Y$, подмножества $A_1, A_2 \subset X$ и подмножества $B_1, B_2 \subset Y$. Верно ли, что
а) $f^{-1}(Y) = X$; **б)** если $f^{-1}(B_1) \subset f^{-1}(B_2)$, то $B_1 \subset B_2$
в) $f(A_1 \cup A_2) = f(A_1) \cup f(A_2)$; **г)** $f(A_1 \cap A_2) = f(A_1) \cap f(A_2)$;
д) $f^{-1}(B_1 \cup B_2) = f^{-1}(B_1) \cup f^{-1}(B_2)$; **е)** $f^{-1}(B_1 \cap B_2) = f^{-1}(B_1) \cap f^{-1}(B_2)$;
ж) $f(A_1 \setminus A_2) = f(A_1) \setminus f(A_2)$; **з)** $f^{-1}(B_1 \setminus B_2) = f^{-1}(B_1) \setminus f^{-1}(B_2)$?

2.4. Постройте такие две нетождественные функции $f, g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, что
а) $f \circ g = g \circ f$; **б)** $f \circ g \neq g \circ f$.

2.5. Пусть для отображений $f\colon X \to Y$, $g\colon Y \to X$ отображение $f \circ g$ тождественно. Верно ли, что $g = f^{-1}$?

2.6. Будет ли сюръекцией композиция двух сюръекций? Будет ли инъекцией композиция двух инъекций? Будет ли чем-нибудь композиция сюръекции и инъекции (рассмотреть два возможных порядка)?

2.7. Докажите, что график биекции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ симметричен графику функции f^{-1} относительно прямой $y = x$.