Самостоятельная работа. Преобразования графиков

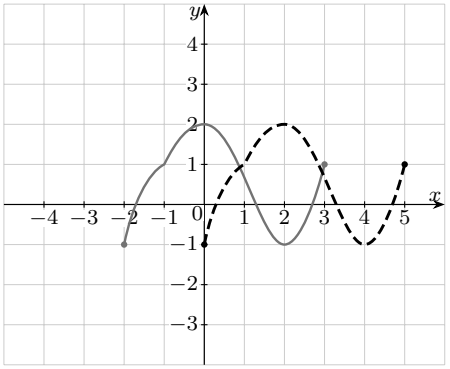
Вариант 1

Фамилия, имя: _____ Класс: _____

1 На каждом рисунке сплошной линией изображён один и тот же график $y = f(x)$, а штриховой — график после сдвига. Подпишите формулу под каждым рисунком. Каждую формулу используйте один раз.

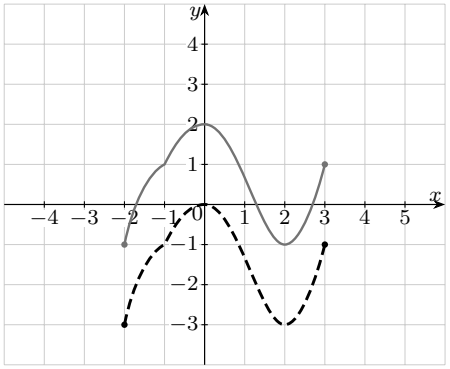
$$y = f(x) + 2; \qquad y = f(x) - 2; \qquad y = f(x + 2); \qquad y = f(x - 2).$$

а)



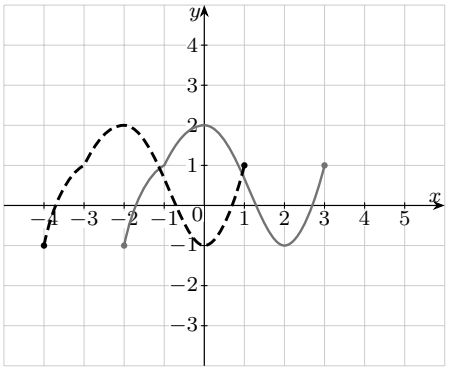
Формула: _____

б)



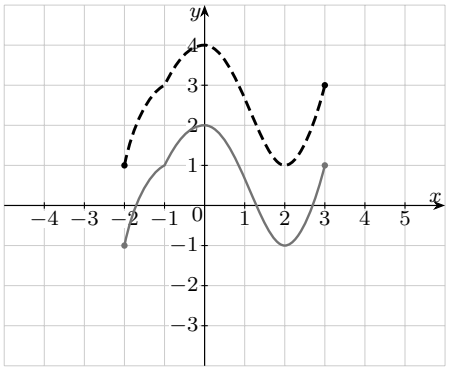
Формула: _____

в)



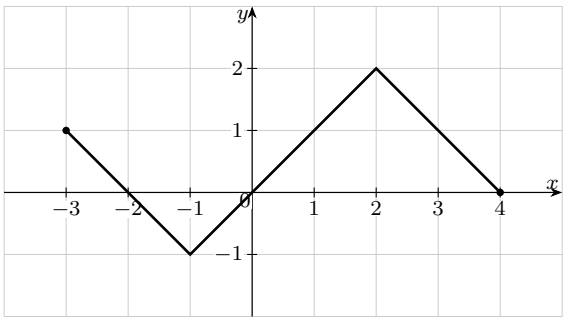
Формула: _____

г)



Формула: _____

2 На рисунке дан график $y = f(x)$. Для функции $g(x) = f(x + 2)$ найдите указанные характеристики. Используйте рисунок; строить график g необязательно.



а) Область определения и область значений.

б) Все нули функции.

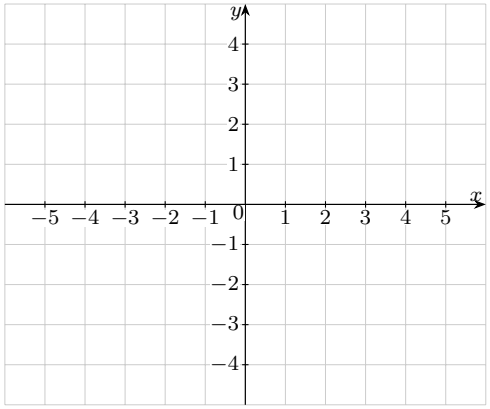
в) Все x, при которых $g(x) > 0$.

г) Промежутки возрастания и убывания.

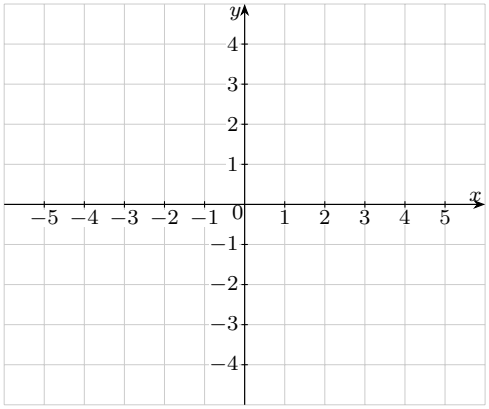
3 Дана функция $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 - 2, & -3 \le x < 0, \\ 2 - x, & 0 \le x \le 3. \end{cases}$

В каждом пункте постройте исходный график $y = f(x)$ по формуле, а затем график указанной функции на той же координатной плоскости. Сохраните тип граничных точек.

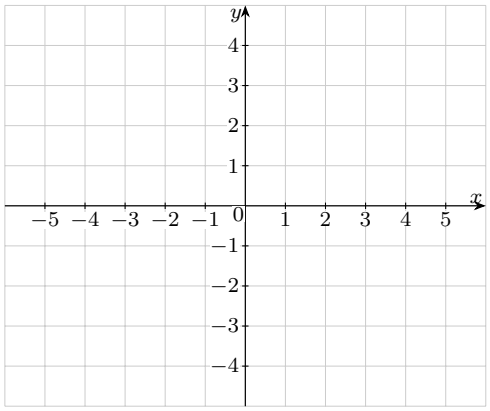
а) $y = f(x) + 2$



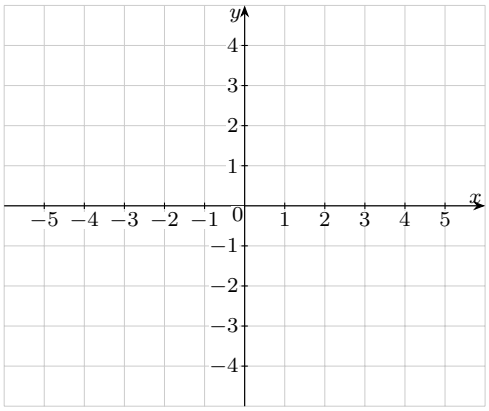
б) $y = f(x - 2)$



в) $y = f(x) - 2$



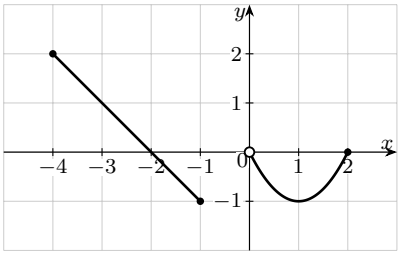
г) $y = f(x + 2)$



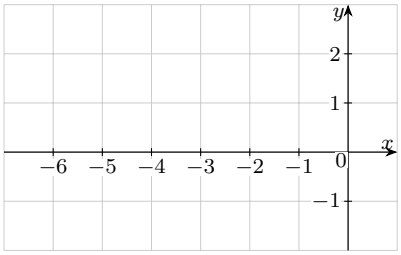
4 На рисунке дан график $y = f(x)$, состоящий из двух частей.

а) Постройте $y = f(x + 2)$ на пустой координатной плоскости. Сохраните тип каждой граничной точки.

Исходный график



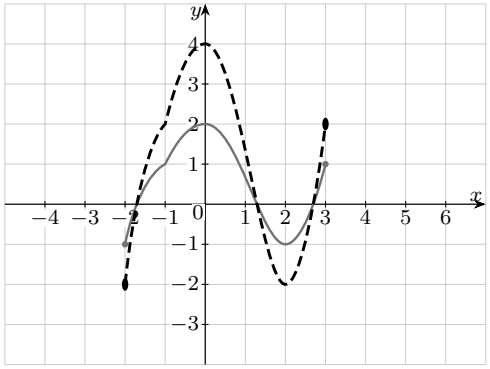
Построение



б) Найдите область определения построенной функции: _____

5 На каждом рисунке сплошной линией изображён график $y = f(x)$, а штриховой — преобразованный график. В каждом пункте запишите формулу штрихового графика через f в виде $y = kf(x)$ или $y = f(kx)$, найдите k и опишите преобразование.

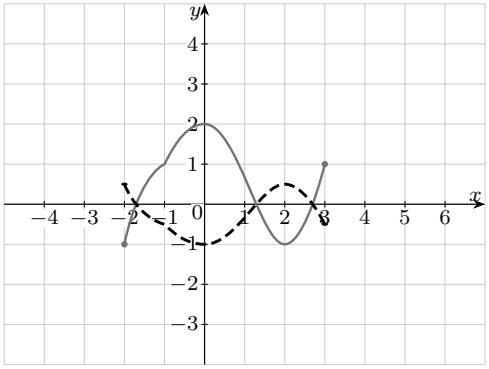
а)



Формула: _____

Преобразование: _____

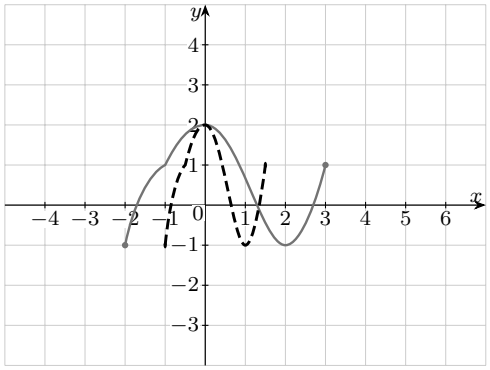
б)



Формула: _____

Преобразование: _____

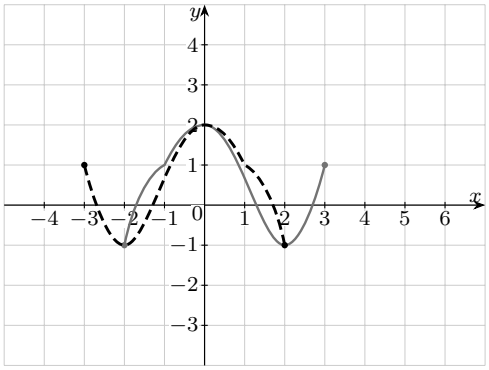
в)



Формула: _____

Преобразование: _____

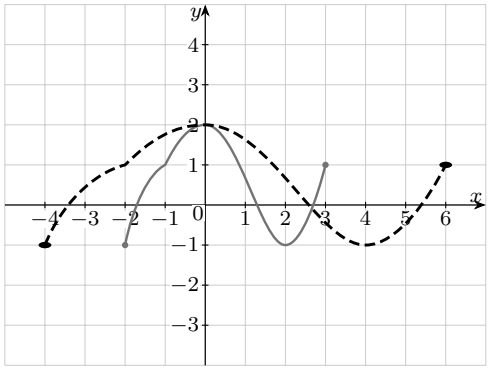
г)



Формула: _____

Преобразование: _____

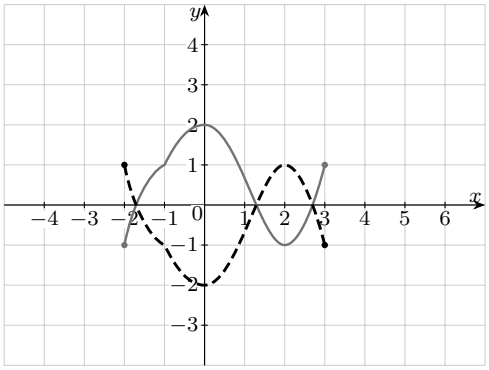
д)



Формула: _____

Преобразование: _____

е)



Формула: _____

Преобразование: _____

Самостоятельная работа. Преобразования графиков

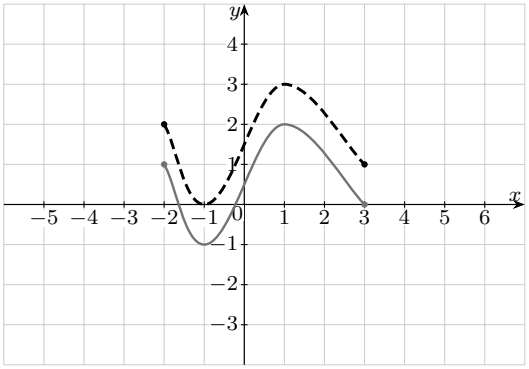
Вариант 2

Фамилия, имя: _____ Класс: _____

1 На каждом рисунке сплошной линией изображён один и тот же график $y = f(x)$, а штриховой — график после сдвига. Подпишите формулу под каждым рисунком. Каждую формулу используйте один раз.

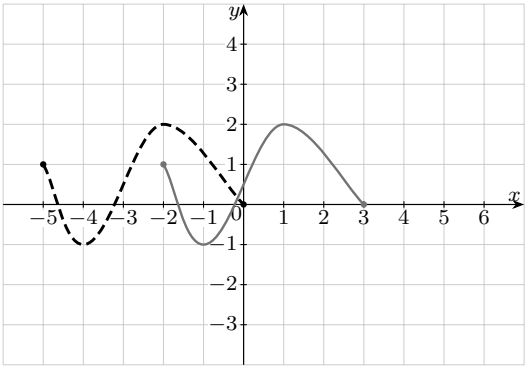
$$y = f(x) + 1; \qquad y = f(x) - 1; \qquad y = f(x + 3); \qquad y = f(x - 3).$$

а)



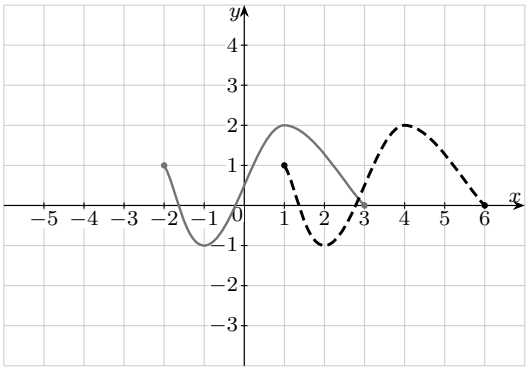
Формула: _____

б)



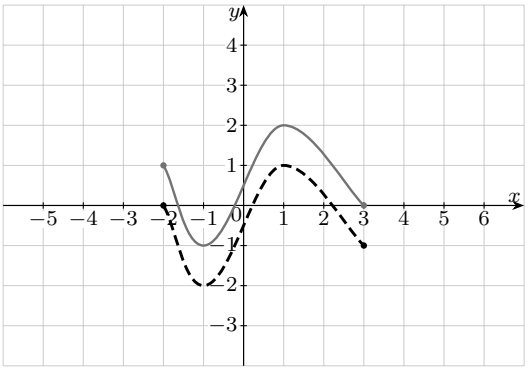
Формула: _____

в)



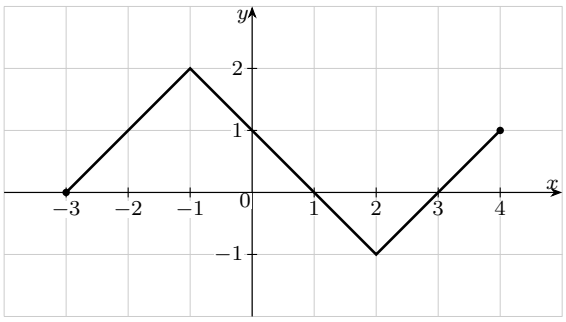
Формула: _____

г)



Формула: _____

2 На рисунке дан график $y = f(x)$. Для функции $g(x) = f(x - 1)$ найдите указанные характеристики. Используйте рисунок; строить график g необязательно.



а) Область определения и область значений.

б) Все нули функции.

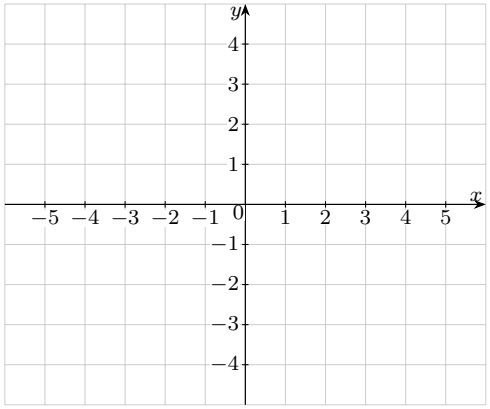
в) Все x, при которых $g(x) > 0$.

г) Промежутки возрастания и убывания.

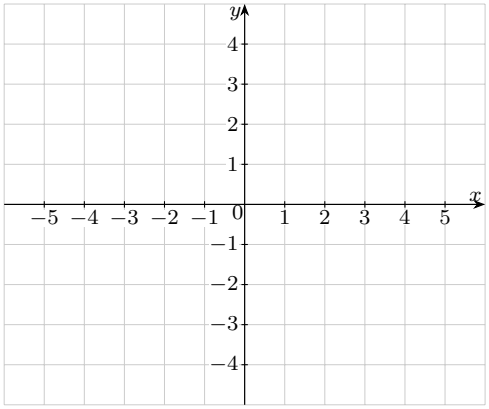
3 Дана функция $f(x) = \begin{cases} x+2, & -3 \le x \le 0, \\ (x-1)^2 - 2, & 0 < x \le 3. \end{cases}$

В каждом пункте постройте исходный график $y = f(x)$ по формуле, а затем график указанной функции на той же координатной плоскости. Сохраните тип граничных точек.

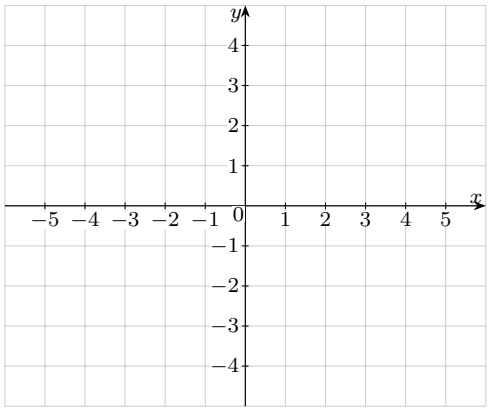
а) $y = f(x+2)$



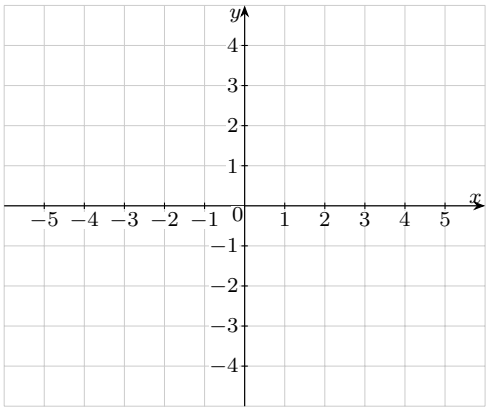
б) $y = f(x) + 1$



в) $y = f(x-2)$



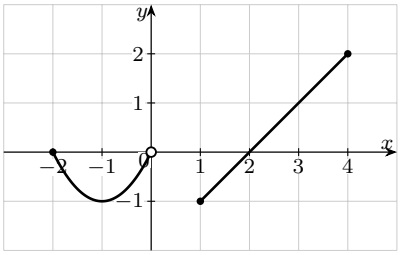
г) $y = f(x) - 1$



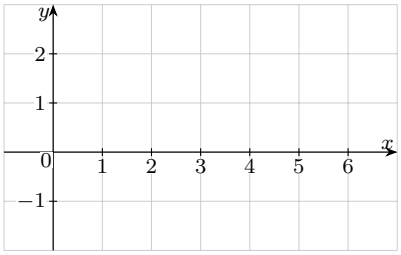
4 На рисунке дан график $y = f(x)$, состоящий из двух частей.

а) Постройте $y = f(x-2)$ на пустой координатной плоскости. Сохраните тип каждой граничной точки.

Исходный график



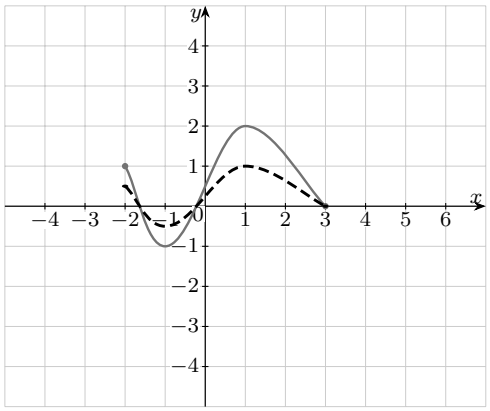
Построение



б) Найдите область определения построенной функции: _____

5 На каждом рисунке сплошной линией изображён график $y = f(x)$, а штриховой — преобразованный график. В каждом пункте запишите формулу штрихового графика через f в виде $y = kf(x)$ или $y = f(kx)$, найдите k и опишите преобразование.

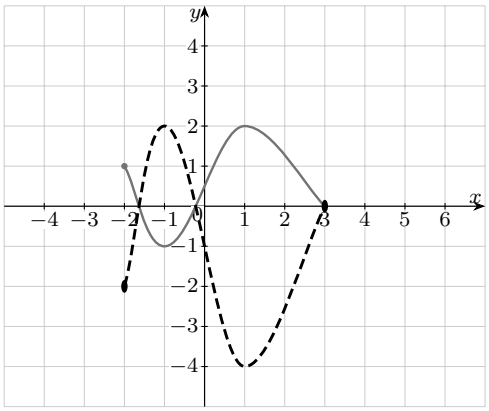
а)



Формула: _____

Преобразование: _____

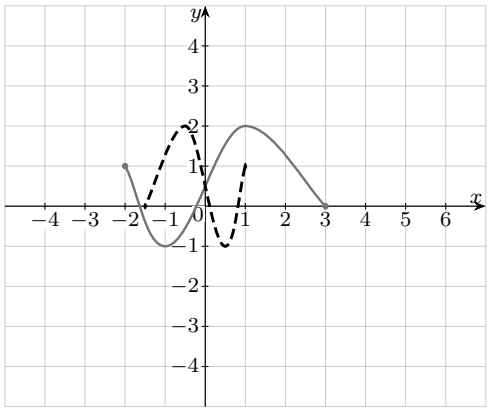
б)



Формула: _____

Преобразование: _____

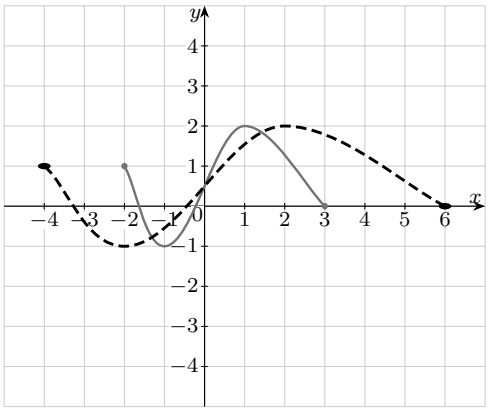
в)



Формула: _____

Преобразование: _____

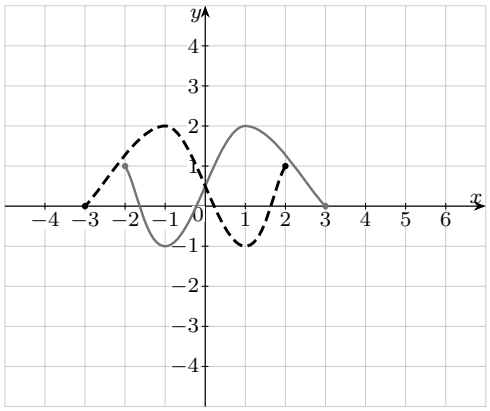
г)



Формула: _____

Преобразование: _____

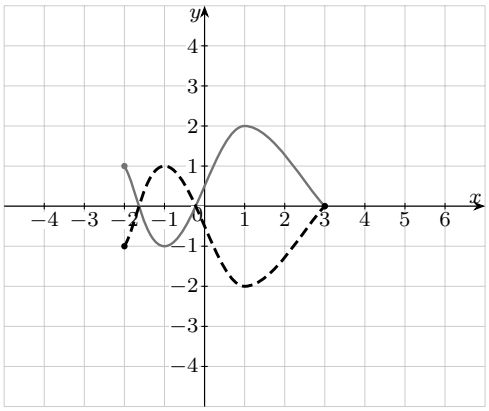
д)



Формула: _____

Преобразование: _____

е)



Формула: _____

Преобразование: _____

Дополнительные задания

1 In the addition shown, x and y represent different single digits. What is the value of $x + y$?

A 10 **B** 11 **C** 12 **D** 13 **E** 14

$$\begin{array}{cccc} & 7 & 7 & x \\ & 6 & y & x \\ + & y & y & x \\ \hline 1 & x & x & 7 \end{array}$$

---

2 Two numbers p and q are such that $0 < p < q < 1$. Which is the largest of these expressions?

A $q - p$ **B** $p - q$ **C** $\dfrac{p+q}{2}$ **D** $\dfrac{p}{q}$ **E** $\dfrac{q}{p}$

---

3 Four different positive integers p, q, r, s satisfy the equation $(9-p)(9-q)(9-r)(9-s) = 9$. What is the value of $p + q + r + s$?

A 20 **B** 24 **C** 28 **D** 32 **E** 36

---

4 How many pairs of digits (p, q) are there so that the five-digit integer $\overline{p869q}$ is a multiple of 15?

---

5 Докажите, что если выражение $3a+4b+5c$ при некоторых целых значениях a, b, c делится на 11, то и выражение $9a + b + 4c$ при этих значениях a, b, c также делится на 11.

---

6 Существуют ли два одночлена, произведение которых равно $-12a^4b^2$,
а сумма является одночленом с коэффициентом 1?

Дополнительные задания. Продолжение

7 Докажите, что произведение трёх подряд идущих целых чисел кратно 6.

8 После урока Олег поспорил с Сашей, уверяя, что он знает такое натуральное число m, что число $\frac{m}{3}+\frac{m^2}{2}+\frac{m^3}{6}$ нецелое. Прав ли Олег? И если прав, то что это за число?

9 Пусть $1 > x > y > 0$. Докажите, что $\frac{x-y}{1-xy} < 1$.

10 Шестизначное число начинается с цифры 5. Верно ли, что к нему всегда можно приписать справа шесть цифр так, чтобы получился полный квадрат?