Вступительная работа в 9 класс

1. Упростите выражение $\frac{\sqrt{x}-1}{x\sqrt{x}-x+\sqrt{x}}:\frac{1}{x^2+\sqrt{x}}$.
2. Двое рабочих, из которых второй начинает работать на 1,5 дня позже другого, могут отремонтировать квартиру за 7 дней. Если бы ремонт выполнял каждый рабочий в отдельности, то первому потребовалось бы на 3 дня больше, чем второму. За сколько дней каждый из них, работая в отдельности, может сделать ремонт квартиры?
3. Решите уравнение $\frac{x}{x^2-2}+\frac{6\left(x^2-2\right)}{x}=7$.
4. Найдите такое натуральное число n, что $260!$ делится на 13^n, но не делится на 13^{n+1} $(260!=1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot 259\cdot 260)$.

Ответы на задачи

№ задачи	Ответ	Баллы
1	$x-1$	2
2	За 14 дней и 11 дней	2
3	$-1\frac{1}{3}$; -1; 1,5; 2	3
4	21	4

Вступительная работа в 10 класс

1. На строительстве железной дороги работали две путевые бригады. Первая ежедневно прокладывала на 40 *м* пути больше второй и проложила 270 *м* пути. Вторая бригада работала на 2 дня больше первой и проложила 250 *м*. Сколько дней работала каждая бригада?
2. Постройте график функции $y=\frac{|x|+x-4}{x-2}$ и укажите её область определения и множество значений. Какие значения принимаются функцией более чем в одной точке?
3. Числа u_1, u_2, u_3, u_4, сумма которых равна 5, являются первыми четырьмя членами геометрической прогрессии, а числа u_2, u_3, $\frac{8}{9}u_4$ – последовательными членами арифметической прогрессии. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии.
4. При каких значениях a уравнение $(ax-1)(2x^2-x-a)=0$ имеет ровно два различных корня?

Ответы на задачи

№ задачи	**Ответ**	**Баллы**
1	3 дня и 5 дней	2
2	$x\in(-\infty;2)\cup(2;+\infty)$	2
3	$u_1=\frac{8}{13}$, $q=\frac{3}{2}$ $u_1=\frac{64}{35}$, $q=\frac{3}{4}$	3
4	$-\frac{1}{8}$; 0; 1	4

Вступительная работа в 11 класс

1. Решите уравнение $2\cos 4x - 3\sin^2 x = b$, если один из его корней $\frac{\pi}{6}$.
2. Решите неравенство $\arcsin\frac{2-x}{x} \geq \frac{\pi}{6}$.
3. Найдите уравнения всех общих касательных к графикам функций $y = -9x^2$ и $y = -x^2 - 8x$.
4. Укажите число корней уравнения $\sqrt{x-4} - 7x = d$, исследовав для этого функцию $y = \sqrt{x-4} - 7x$.

Ответы на задачи

№ задачи	Ответ	Баллы
1	$\pm\frac{\pi}{6} + \pi n, \pm\frac{\arcsin\left(-\frac{7}{8}\right)}{2} + \pi m; n, m \in Z$	2
2	$\left[1; \frac{4}{3}\right]$	2
3	$y = -6x + 1; y = -12x + 4$	3
4	Если $d < 2$ или $d = 2\frac{1}{8}$, то один корень; если $2 \leq d < 2\frac{1}{8}$, то два корня; если $d > 2\frac{1}{8}$, то нет корней	4