



Первая часть комплексного теста  
Задания по **МАТЕМАТИКЕ 2023 ДЕМО**

**Максимальное количество баллов: 10**

**1** (0.5 балла) Вычислите:  $58 \cdot \left( \left( 2\frac{1}{14} \right)^{-2} - \left( 1\frac{14}{15} \right)^{-2} \right)$ .

или

Найдите значение выражения  $(-6t)$ , если  $t = \frac{11}{6} : (2,65 : 2,5 - 1,1)$ .

**2** (0.5 балла) Решите уравнение:

$$\frac{7}{x^2 + 3x - 4} - \frac{3x + 6}{x^2 + x - 2} = \frac{1}{1 - x}.$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите наименьший из них.

или

Решите неравенство:

$$(\sqrt{x + 2} + 1) \cdot (7, 3x - 20) \leq 0.$$

В ответе укажите количество целых чисел, являющихся решениями неравенства.

**3** (0.5 балла) В параллелограмме  $MFKT$  угол  $T$  равен  $135^\circ$ , а диагональ  $FT$  перпендикулярна стороне  $FK$ , которая равна 14. Найдите площадь параллелограмма  $MFKT$ .

или

Треугольник  $MPK$  — равнобедренный. Известно, что  $MK$  — основание, угол при котором равен  $75^\circ$ . Найдите длину стороны  $MP$ , если высота, проведенная к этой стороне, равна 18.

**4** (0.5 балла) Ежемесячный доход семьи равен 95000 руб. Известно, что 40% этой суммы составляет заработная плата Татьяны. В результате кризиса её заработная плата снизилась на 10%. На сколько процентов снизился общий доход семьи, если доходы остальных членов семьи не изменились?

или

Динара и Карим состязались в беге на 1 км. Динара обогнала Карима на 90 секунд, но если бы Карим бежал в полтора раза быстрее, то он обогнал бы Динару на 1 минуту. С какой скоростью бежала Динара? Ответ дайте в км/ч.

**5** (1 балл) Найдите сумму всех трёхзначных чисел, которые при делении на 3 дают остаток 1, а при делении на 4 — остаток 2.

или

Миша начал читать книгу. Каждый день он читал в два раза меньше страниц, чем в предыдущий, и прочитал книгу за шесть дней. Сколько страниц книги прочитал Миша за третий день, если в книге 189 страниц?

**6** (1 балл) Найдите сумму всех целых чисел, входящих в область определения функции

$$f(x) = \sqrt{9 - x \cdot |x|} + \sqrt{\frac{\sqrt{5} - 3}{10x^2 - 11x - 62}}.$$

или

Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = 2 + \frac{1}{x+2}$  при условии, что аргумент принимает значения из области определения функции  $g(x) = \sqrt{(x+5)(x+2)} + \sqrt{x+1}$ .

**7** (1 балл) Найдите значение выражения  $\sqrt{18}(\sqrt{x} - 3)\sqrt{2x + 18 + 12\sqrt{x}} - 6x$  при  $x = 0, 15$ .

или

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{3}a - (1 + 3\sqrt{3})\sqrt{ab} + 3b}{\sqrt{a + 9b - 6\sqrt{ab}}} - \sqrt{b}$  при  $a = 27, b = 5$ .

**8** (1,5 балла) Замените все буквы цифрами (одинаковые буквы — одинаковыми цифрами, разные буквы — разными), чтобы разность

ЛИЦЕЙ – ОГОНЬ

приняла наибольшее возможное значение. В ответе укажите это значение.

или

В конкурсе по поеданию булочек участвовало 5 человек. Все они съели разное количество булочек, и каждому удалось съесть хотя бы одну. Когда каждого участника спросили, сколько булочек в сумме было съедено за время конкурса, они назвали различные числа от 11 до 15, причём известно, что занявший первое место ошибся на 1, занявший второе — на 2, третье — на 3, четвёртое — на 4, пятое — на 5 булочек. Сколько булочек съел победитель конкурса?

**9** (1,5 балла) Окружность радиуса 3,5 вписана в треугольник  $KLT$  и касается сторон  $KT$  и  $KL$  соответственно в точках  $A$  и  $B$ . Известно, что  $TA : AK = 1 : 2, KB : BL = 2 : 3$ . Найдите наибольшую сторону треугольника  $KLT$ .

или

В треугольнике  $PKT$  со сторонами  $PK = 12, PT = 15, KT = 18$  проведена биссектриса  $PF$ . Окружность, описанная около треугольника  $PKF$ , пересекает сторону  $PT$  в точке  $M$ . Найдите периметр треугольника  $MFT$ .

**10** (2 балла) Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$\frac{ax^2 + x - a - 1}{\sqrt{1-x}} = 0$$

не имеет решений. В ответ запишите разность между наибольшим и наименьшим из таких значений.

или

Найдите значение параметра  $a$ , при котором расстояние между точками, заданными на координатной плоскости системой

$$\begin{cases} y^2 - 4x + x^2 = 0 \\ 2y + ax - 3 = 0, \end{cases}$$

будет наибольшим.