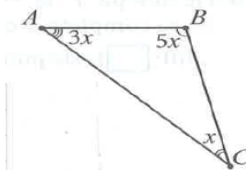
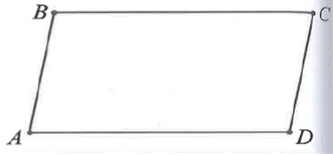
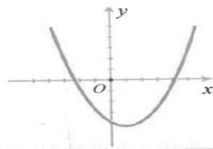


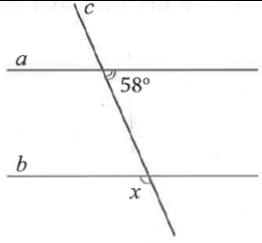
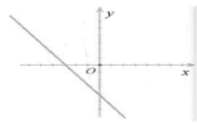
ТЕСТ 1

| Итем. | Баллы |
|--|--|
| <p>1. Пусть $a = \frac{81}{2} \cdot \frac{8}{27}$ и $b = 3 - 7$. Заполните пустые окошки целыми числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$</p> | L01 23 |
| <p>2. На рисунке изображен треугольник ABC. Используя данные на рисунке, определите и запишите в окошко значение x.</p> <p style="text-align: center;">$x = \square$</p> |  L0 12 |
| <p>3. Решите в \mathbb{R} уравнение $x^2 + x - 20 = 0$.</p> | L01 23 |
| <p>4. Во время акции книга подешевела на 35%. Определите новую цену, если известно, что начальная цена составляла 180 леев.</p> | L01 234 5 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 3$.</p> <p>Заполните окошко так, чтобы получилось истинное утверждение: «$A(0; \square)$ — точка пересечения графика функции f с осью ординат».</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите наибольшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$2x^2 + x \geq (x + 3)(1 + 2x)$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения: $\frac{5^6 : 25^2}{125}$</p> | L01 234 56 |
| <p>8. Дан квадрат $ABCD$ с периметром 36 см и $M \in (AD)$, так что $\frac{AM}{MD} = \frac{1}{2}$. Найдите длину отрезка CM.</p> | L01 234 5 |
| <p>9. На доске нарисованы треугольники и ромбы. Определите количество ромбов, если известно, что на доске всего 16 отдельных фигур и в общей сложности 57 сторон.</p> | L01 234 5 |
| <p>10. Объем куба равен 343 см^3. Определите общую площадь поверхности куба.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Найдите ОДЗ (область допустимых значений) и упростите дробь $\frac{x^3 - x^2}{x^2 - 2x + 1}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 - 3x - 4 + m^2$, $m \neq 0$. Определите действительные значения m, при которых график функции f является параболой с ветвями, направленными вверх, и проходит через начало системы координат.</p> | L01 234 |

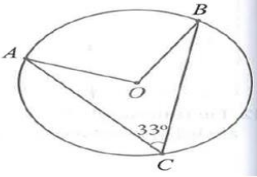
ТЕСТ 2

| Итем. | Баллы |
|--|------------------|
| <p>1. Пусть $a = -7 + 11$ и $b = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{9}$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке $ABCD$ – параллелограмм, в котором $m(\angle ABC) = 111^\circ$. Запишите в окошко величину угла BCD.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle BCD) = \square$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Решите в \mathbb{R} уравнение $2x^2 - 13x + 6 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Колесо сделало 120 оборотов за 18 секунд. Определите, через сколько секунд количество оборотов колеса достигнет 340.</p> | L01 234 5 |
| <p>5. На рисунке изображен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Используя рисунок, запишите в окошко один из знаков «>», «<» или «=» так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$\Delta \square c$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$6x^2 + x < (2x + 3)(2 + 3x)$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Покажите, что значение выражения $(2 - \sqrt{18})^2 + 6\sqrt{8}$ является натуральным числом.</p> | L01 234 56 |
| <p>8. Найдите площадь равностороннего треугольника, если известно, что его средняя линия равна $3\sqrt{3}$ см</p> | L01 2345 |
| <p>9. На конкурсе по информатике Штефан ответил на все 12 вопросов и набрал 21 балл. Определите, сколько правильных ответов он дал, если известно, что за каждый правильный ответ дается 4 балла, а за каждый неправильный — вычитается 5 баллов.</p> | L01 2345 |
| <p>10. Металлический объект в форме куба был получен в результате переплавки 8 идентичных кубов с ребром 5 см. Определите длину ребра полученного объекта</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(x + \frac{1}{x-1}\right) : \frac{x^2-x+1}{x^2-2x+1}$. Покажите, что значение этого выражения является натуральным числом для любого $x \in \mathbb{N}^*$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m + 1)x + 3m - 4$, $m \in \mathbb{R}$. График функции f пересекает ось Oy в точке с ординатой, равной 5. Найдите нуль функции f.</p> | L01 234 |

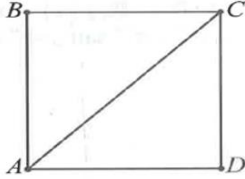
ТЕСТ 3

| Итем. | Баллы |
|--|------------------|
| <p>1. Заполните окошко так, чтобы получилось истинное утверждение: «Если $a = -7 + 12$ и $b = \frac{10}{3} \cdot \frac{3}{2}$, то значение отношения $\frac{a}{b}$ равно числу <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>».</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке прямые a и b параллельны, а c — секущая. Используя данные на рисунке, определите и запишите в окошко значение x.</p> <p style="text-align: center;">$x = \input{width: 40px; height: 20px; type="text"}$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Решите в \mathbb{R} уравнение $2x^2 - 7x + 3 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. На полке расставили 65% книг библиотеки, что составляет 260 книг. Определите общее количество книг в библиотеке.</p> | L012 345 |
| <p>5. На рисунке изображен график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$. Используя данные на рисунке, впишите в рамку один из знаков «>», «<» или «=» так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$\frac{a}{b} \square 0$</p>  | L0 2 |
| <p>6. Определите натуральные числа, которые удовлетворяют неравенству:</p> $(2x - 1)(2x + 1) - (2x - 3)^2 \leq 10$ | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\frac{7\sqrt{6} + 18}{\sqrt{6}} - \sqrt{54}$ | L01 234 56 |
| <p>8. Найдите периметр ромба, диагонали которого равны 10 см и 24 см.</p> | L012 345 |
| <p>9. Сумма двух чисел равна 65, а их отношение составляет $\frac{5}{8}$. Найдите эти два числа.</p> | L012 345 |
| <p>10. Осевое сечение прямого кругового цилиндра представляет собой квадрат, площадь которого равна 100 см^2. Определите полную площадь поверхности цилиндра.</p> | L012 345 |
| <p>11. Найдите действительные числа x, для которых</p> $\frac{3}{x+1} + \frac{2}{x} = \frac{2x+3}{x^2+x}$ | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 - 6x + a, a \neq 0$. Определите действительные значения a, при которых максимальное значение функции равно нулю.</p> | L01 234 |

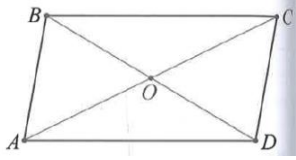
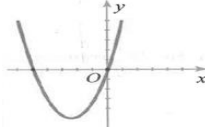
ТЕСТ 4

| Итем. | Баллы |
|---|------------------|
| <p>1. Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание: «Если $a = -5 + 4$ и $b = \frac{6}{7} : \frac{2}{7}$, то значение произведения $a \cdot b$ равно числу <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>».</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке точки A, B, C принадлежат окружности с центром O. Используя данные на рисунке, впишите в рамку градусную меру угла AOB.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle AOB) = \square^\circ$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Найдите количество ненулевых действительных корней уравнения $9x^2 - 15x = 0$</p> | L0 23 |
| <p>4. Определите, чему равны 45% от числа n, если известно, что 20% от n составляет 80.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 + 8x + 8$. Заполните рамку так, чтобы получилось истинное утверждение: «Количество точек пересечения с осью абсцисс равно <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>.</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьшее натуральное число, которое не удовлетворяет неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) - x(x - 4) < 6$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\sqrt{2\frac{1}{4}} - 2^{-9} \cdot 2^7 + 0,75$</p> | L01 234 56 |
| <p>8. Пусть $ABCD$ — прямоугольная трапеция, в которой $AD \parallel BC, m(\angle A) = 90^\circ, m(\angle D) = 45^\circ, AB = BC$ и $CD = 5\sqrt{2}$ см. Определите длину стороны AD.</p> | L012 345 |
| <p>9. Магазин одежды продал за один день 2 платья и 6 рубашек, выручив в общей сложности 8 400 леев. Определите цену одной рубашки и цену одного платья, если известно, что платье было продано на 600 леев дороже, чем рубашка.</p> | L012 345 |
| <p>10. Длина высоты правильной четырёхугольной призмы в три раза больше длины стороны основания призмы. Определите площадь боковой поверхности призмы, если её объём равен 24 см^3.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(\frac{x}{x^2-9} - \frac{1}{x-3}\right) : \frac{2}{9-x^2}$. Покажите, что $E(x)$ имеет постоянное значение для любого $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (2 - a)x + a^2$. Определите действительные значения a, при которых график функции f пересекает ось Oy в точке, ордината которой равна 16, и образует с осью Ox острый угол.</p> | L01 234 |

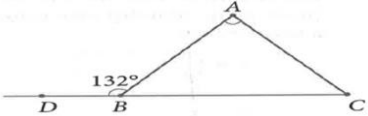
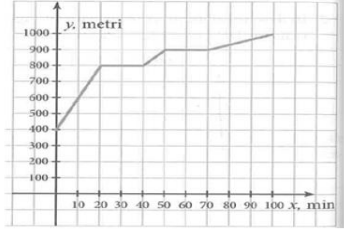
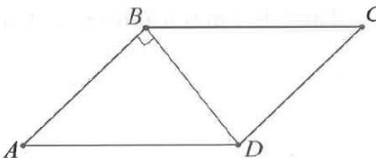
ТЕСТ 5

| Итем. | Баллы |
|---|------------------|
| <p>1. Пусть $a = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ и $b = 2 : \frac{1}{2}$. Заполните рамки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке изображен квадрат $ABCD$, периметр которого равен 28 см. Найдите площадь треугольника ABC и впишите в рамку:</p> <p style="text-align: center;">$A_{ABC} = \square \text{ см}^2$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел уравнение $4x^2 + 5x + 1 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Легковой автомобиль расходует 42 литра бензина для прохождения дистанции в 504 км. Определите, сколько литров бензина израсходует автомобиль для прохождения 720 км при тех же дорожных условиях.</p> | L012 345 |
| <p>5. На рисунке изображен график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$. Заполните рамку одним из знаков «>», «<» или «=» так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a \cdot b \square 0$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 2 |
| <p>6. Найдите наибольшее целое число, которое не удовлетворяет неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$5x(1 + x) \leq (3x + 1)^2 - 4x^2$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} - \frac{2^{-1}}{4^{-2}}$</p> | L01 234 56 |
| <p>8. В прямоугольнике шириной 4 см диагональ образует с одной из сторон угол в 30°. Найдите площадь этого прямоугольника.</p> | L012 345 |
| <p>9. Четыре ящика с яблоками и шесть ящиков с грушами имеют общую массу 84 кг. Определите, сколько кг весит ящик с яблоками и сколько кг весит ящик с грушами, если известно, что ящик с грушами на 2 кг тяжелее, чем ящик с яблоками.</p> | L012 345 |
| <p>10. Патриция покрасила поверхность куба с ребром 4 дм, а Лауренция покрасила поверхность прямоугольного параллелепипеда с размерами 80 см, 30 см и, соответственно, 20 см. Определите, кто покрасил поверхность большей площади.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = x(x + 3) - (x + 1)^2 + 10$. Найдите действительные значения x, при которых</p> <p style="text-align: center;">$\frac{E(x)}{x + 2} = 7$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 + px + q$. Определите действительные значения p и q, зная, что вершиной соответствующей параболы является точка $V(0; 4)$.</p> | L01 234 |

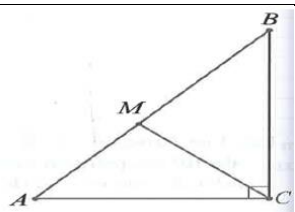
ТЕСТ 6

| Итем. | Баллы |
|---|--|
| <p>1. Пусть $a = \frac{3}{21} \cdot \frac{7}{5}$ и $b = -8 + 7$. Заполните рамки числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a^b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На приложенном рисунке изображён параллелограмм $ABCD$, такой что $AC \cap BD = \{O\}$, а площадь параллелограмма равна 80 см^2. Определите площадь треугольника BOC и заполните пустую ячейку.</p> <p>«Площадь треугольника BOC равна $[\square] \text{ см}^2$.»</p> |  L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел уравнение $3x^2 - 5x - 2 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Виктория начала читать роман «Балтаг» и, прочитав 60% книги, обнаружила, что ей осталось прочитать ещё 118 страниц. Определите, сколько всего страниц в романе.</p> | L012 345 |
| <p>5. На приложенном рисунке изображён график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Используя рисунок, впишите в ячейку число так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>«Произведение нулей функции равно $[\square]$.»</p> |  L0 2 |
| <p>6. Найдите сумму натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству:</p> $16 - (x - 3)(3 + x) \geq 6x - x^2$ | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2\sqrt{2} + 3}$ | L01 234 56 |
| <p>Пусть ABC — равнобедренный треугольник с основанием $AC = 30 \text{ см}$ и высотой, проведённой к основанию, $BD = 20 \text{ см}$. Определите периметр треугольника ABC.</p> | L012 345 |
| <p>«9. В школе 27 учебных классов, в каждом из которых по 3 или 2 окна. Определите, сколько классов каждого типа имеется, если всего в школе 80 окон, из которых 11 находятся в коридорах».</p> | L012 345 |
| <p>«10. Периметр основания правильной четырёхугольной пирамиды составляет 48 см, а высота пирамиды на 3 см короче стороны основания. Определите объём пирамиды».</p> | L01 2345 |
| <p>«11. Найдите действительные значения x, при которых сумма алгебраических дробей $\frac{3}{x-7}$ и $\frac{x}{x+4}$ равна произведению этих дробей».</p> | L012 3456 |
| <p>«12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + a^2 - 15$. Найдите действительные значения a, при которых $x = 2$ является нулем функции f, и функция f является строго убывающей».</p> | L01 234 |

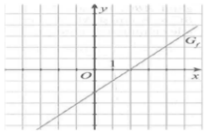
ТЕСТ 7

| Итем. | Баллы |
|--|------------------|
| <p>1. Пусть $a = -5 + 5$ и $b = \frac{21}{32} \cdot \frac{16}{7}$. Заполните рамки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $b^a = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке ABC — треугольник, в котором $AB = AC$, а величина внешнего угла DBA составляет 132°. Запишите в рамку градусную меру угла BAC.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle BAC) = \square$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел уравнение $x^2 - x - 12 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>«4. Рассматривается карта масштабом $1 : 1\,000\,000$. Определите расстояние между городами Бельцы и Кишинёв на карте, зная, что в реальности оно составляет 135 км».</p> | L012 345 |
| <p>«5. Аурел поднимается на гору. Приведенный график представляет высоту, на которой находится Аурел, в зависимости от времени. Определите, сколько минут Аурел поднимался в гору».</p>  | L0 2 |
| <p>6. Найдите число, обратное наибольшему рациональному числу, которое удовлетворяет неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$3x(4 - x) \leq 5 - 3(x^2 - 3x)$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{3^8 + 9}{3^6} - \frac{1}{81}$</p> | L01 234 56 |
| <p>«8. Пусть $ABCD$ — параллелограмм, в котором $m(\angle A) = 45^\circ$, а диагональ $BD = 5$ см и она перпендикулярна стороне AB. Определите площадь параллелограмма $ABCD$».</p>  | L012 345 |
| <p>«9. В кинотеатре на фильм «Древо Евы» было продано 100 билетов. Цена одного билета для взрослых составляет 90 леев, а цена одного билета для детей — 70 леев. Зная, что общая выручка от продажи билетов на фильм составила $8\,200$ леев, определите, сколько взрослых и сколько детей пришло на фильм».</p> | L012 345 |
| <p>«10. Бассейн имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 10 м, 5 м и 2 м. Достаточно ли 10 полных водой цистерн цилиндрической формы с радиусом основания 1 м и высотой 3 м, чтобы заполнить бассейн?»</p> | L01 2345 |
| <p>11. Сократите дробь $\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^3 - x}$.</p> | L012 3456 |
| <p>«12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 + x + m^2 - 9$. Найдите действительные значения m, при которых график функции f проходит через точку $A(1, -2)$ и функция f имеет точку минимума».</p> | L01 234 |

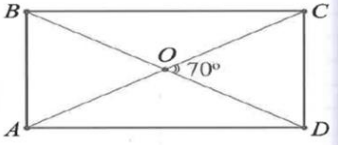
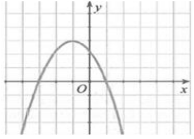
ТЕСТ 8

| Итем. | Баллы |
|---|--|
| <p>1. Пусть $a = \frac{12}{49} : \frac{24}{7}$ и $b = -5 - 2$. Заполните рамки так, чтобы получить истинное высказывание:</p> $a = \boxed{}, \quad b = \boxed{}, \quad \frac{b}{a} = \boxed{}$ | L1 23 |
| <p>«2. На приложенном чертеже представлен треугольник ABC, прямоугольный в вершине C, в котором M – середина стороны AB, а $BM = 18$ см. Заполните пустые окна соответствующими значениями: $AB = \dots, MC = \dots$».</p> |  L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел уравнение $2x^2 - 3x - 2 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>«4. Для покраски 5 граней куба Ирина использует 450 г краски. Определите, какое количество краски необходимо для покраски 2 идентичных кубов».</p> | L012 345 |
| <p>«5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (3 - a)x^2 + 3x - 3$. Запишите в пустом окне такое действительное значение a, чтобы ветви параболы были направлены вниз».</p> | $a = \boxed{}$ L0 2 |
| <p>«6. Определите наименьший полный квадрат, который удовлетворяет неравенству:</p> $2x^2 - 2(x - 5) < 11x - (1 - 2x)(x - 4)$ | L01 234 |
| <p>7. Покажите, что значение выражения $(2\sqrt{3} - 1)^2 + (\sqrt{3} + 2)^2$ является натуральным числом.</p> | L012 3456 |
| <p>«Пусть $ABCD$ – равнобедренная трапеция с большим основанием $[AD]$. Определите периметр трапеции, если $AD = 25$ см, $BC = 15$ см и $[AC]$ является биссектрисой угла BAD».</p> | L012 345 |
| <p>«9. Мариус и Дамиан вместе собрали 96 яблок. Чтобы у них стало поровну яблок, Мариус отдал Дамиану 9 яблок. Определите, сколько яблок собрал каждый мальчик».</p> | L012 345 |
| <p>«10. В аквариум в форме куба налили 3 литра воды. Определите, на какую высоту поднялась вода, если ребро куба составляет 20 см».</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9} + \frac{x - 1}{x - 3}$. Найдите действительные значения x, при которых $E(x) = 3$.</p> | L012 3456 |
| <p>«12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^2 + 4$ и $g(x) = (2m - 1)x + 5, m \in \mathbb{R}$. Графики функций f и g пересекаются в точке с абсциссой $x = -1$. Определите монотонность функции g».</p> | L01 234 |

ТЕСТ 9

| Итем. | Баллы |
|--|------------------|
| <p>1. Пусть $a = -3 - 7$ и $b = (-3)^2$. Заполните рамки целыми числами, которые представляют значения выражений.</p> $a = \square, \quad b = \square, \quad a + b = \square$ | L1 23 |
| <p>2. На рисунке изображен треугольник ABC, в котором $MN \parallel AC$, $BM = 9$ см, $BC = 8$ см и $NC = 2$ см. Заполните рамки числами, соответствующими условию задачи:</p> $BN = \square \text{ см}, \quad AM = \square \text{ см}$  | L0 12 |
| <p>Найдите действительный корень уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$, который меньше $\sqrt{7}$</p> | L0 23 |
| <p>«4. Отношение количества манго к количеству авокадо в корзине составляет $\frac{3}{7}$. Зная, что в корзине 21 манго, рассчитайте количество авокадо».</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$. Используя данные на чертеже, впишите в рамку целое число, которое представляет собой абсциссу точки A, принадлежащей графику функции f.</p> $A(\square, 1)$  | L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьшее простое число, которое удовлетворяет неравенству:</p> $4x^2 - 5x \leq (2x + 5)(2x - 1)$ | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения: $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{6}}{3} - \sqrt{6}$.</p> | L01 234 56 |
| <p>«8. Вычислите периметр прямоугольника, зная, что его длина в 4 раза больше ширины, а площадь прямоугольника равна площади квадрата, периметр которого составляет 64 см».</p> | L012 345 |
| <p>«9. Разность двух натуральных чисел равна 14. Определите эти два числа, если известно, что сумма одной пятой первого числа и одной четвертой второго числа равна 10».</p> | L012 345 |
| <p>«10. Металлическое тело в форме куба с ребром 4 см переплавляют и отливают из него тело в форме правильной четырёхугольной пирамиды высотой 8 см. Определите длину стороны основания пирамиды».</p> | L01 2345 |
| <p>«11. Дано выражение $E(x) = \frac{x^3}{x-1} \cdot \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^4}\right) - \frac{x+3}{x}$. Приведите выражение к более простому виду и определите целые числа x, при которых значение выражения $E(x)$ также является целым числом».</p> | L012 3456 |
| <p>«12. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 - 5mx + 25$, $m \neq 0$. Найдите действительные ненулевые значения m, при которых график функции f является параболой, касательной к оси абсцисс».</p> | L01 234 |

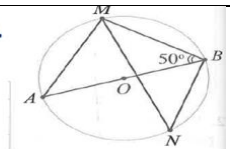
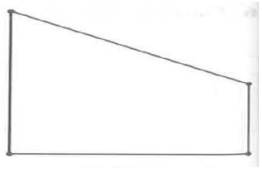
ТЕСТ 10

| Итем. | Баллы |
|--|------------------|
| <p>1. Пусть $a = -11 + 7$ и $b = \left(-\frac{1}{2}\right)^2$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным:</p> $a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{a}{b} = \square$ | L1 23 |
| <p>2. Пусть $ABCD$ — прямоугольник и $AC \cap BD = \{O\}$. Проанализируйте рисунок и заполните окошки так, чтобы получить истинные высказывания.</p> $m(\angle AOB) = \square \quad m(\angle AOD) = \square$ $m(\angle ADO) = \square$ <div style="text-align: right;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве \mathbb{R} уравнение $3x^2 - x - 10 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>«4. Нелу вспахал 210 га за две недели. Определите, какой процент площади Нелу вспахал за первую неделю, если во вторую неделю он вспахал 126 га».</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$. Проанализируйте данные на рисунке и запишите в окошки координаты вершины параболы.</p> $V(\square, \square)$ <div style="text-align: right;">  </div> | L0 2 |
| <p>«Найдите неотрицательные значения x, которые удовлетворяют неравенству:</p> $-x^2 + 4x - 1 < (2 - x)(x + 5)$ | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения: $\frac{32^{-2} \cdot 128}{2^{-5}}$.</p> | L01 234 56 |
| <p>«8. Дан равносторонний треугольник ABC, в котором медиана AM имеет длину $5\sqrt{3}$ см. Определите периметр треугольника».</p> | L012 345 |
| <p>«9. На празднике котлет, если бы каждый гость съел по 2 штуки, то осталось бы 4 котлеты. Но если бы каждый гость съел по 3 штуки, то 4 гостям котлет бы не досталось. Определите количество гостей и количество котлет».</p> | L012 345 |
| <p>«10. Известно, что длина прямоугольного параллелепипеда составляет 8 см, а ширина — 6 см. Определите объём параллелепипеда, если его диагональ равна $2\sqrt{29}$ см».</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть $E(x) = \left(\frac{2}{x-2} + \frac{x}{2+x}\right) : \frac{4+x^2}{x^2-x-2}$. Упростите выражение для любого $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$.</p> | L012 3456 |
| <p>«12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - m + 7, m \in \mathbb{R}$, график которой проходит через точку $A(-3, -4)$. Определите координаты точки пересечения с осью ординат».</p> | L01 234 |

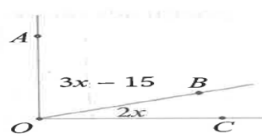
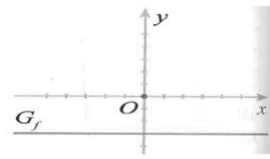
ТЕСТ 11

| Итем. | Баллы |
|--|--|
| <p>«Пусть $a = -3 - 6$ и $b = -3^2$. Заполните пустые окна соответствующими числами так, чтобы получить верные утверждения».</p> <p>1 $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$, $\frac{a}{b} = \boxed{}$</p> | L1 23 |
| <p>На рисунке изображена равнобедренная трапеция $ABCD$ с большим основанием AD, и известно, что $m(\angle A) + m(\angle D) = 140^\circ$; заполните пустую ячейку значением меры угла ABC.</p> |  L0 12 |
| <p>«Определите число, обратное меньшему корню уравнения $x^2 - 8x + 15 = 0$.»</p> | L0 23 |
| <p>4. Виорел купил два одинаковых футбольных мяча: первый по обычной цене 550 леев, а второй со скидкой. Определите, на сколько процентов была снижена цена второго мяча, если известно, что всего Виорел заплатил 1001 лей.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (a + 2)x + 5$. Заполните рамку действительным числом так, чтобы высказывание было истинным.</p> <p>«Если $x = -2$ является нулем функции f, то $a = \boxed{}$».</p> | L0 2 |
| <p>6. Определите неположительные значения x, удовлетворяющие неравенству:</p> $(x - 4)^2 - (x - 2)^2 < 25$ | L0 12 34 |
| <p>7. Докажите, что значение выражения является натуральным числом:</p> $\frac{1}{3 - \sqrt{7}} + \frac{1}{3 + \sqrt{7}}$ | L01 234 56 |
| <p>8. Площадь ромба составляет 48 см^2, а длина одной из диагоналей равна 8 см. Найдите периметр ромба.</p> | L012 345 |
| <p>9. В кондитерской два пирожных и один кофе стоят вместе 25 леев. Габриэла купила одно пирожное и два кофе, заплатив в общей сложности 29 леев. Определите цену одного пирожного и цену одного кофе.</p> | L012 345 |
| <p>10. Металлическое тело в форме сферы радиусом 3 см было переплавлено и превращено в прямой круговой конус. Радиус основания конуса составляет 6 см. Определите высоту конуса.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Решите в \mathbb{R} уравнение:</p> $\frac{x}{x^2 - 9} + \frac{1}{x - 3} = \frac{2}{x + 3}$ | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5 - x^2$. Определите действительные значения m, при которых точка $A(m; -1)$ принадлежит графику функции f и расположена в III-й четверти.</p> | L01 234 |

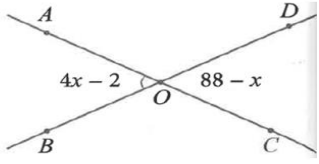
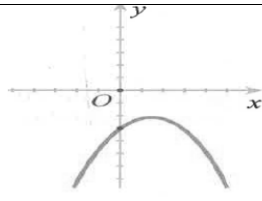
ТЕСТ 12

| Итем. | Баллы |
|---|------------------|
| <p>1. Пусть $a = 17 - (-13)$ и $b = (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$. Заполните окошки соответствующими числами так, чтобы получить верное утверждение.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. Изучите рисунок и заполните окошки так, чтобы получить верные утверждения.</p> <p>$m(\angle MAB) = \square$ $m(\angle MNB) = \square$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Решите уравнение $x^2 + x - 2 = 0$, затем вычислите: $x_1^{x_2} + x_2^{x_1}$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Сколько граммов сахара содержится в 450 граммах сахарного сиропа с концентрацией 30%?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x^2 + ax - 3$. Если $x_1 = 1$ является нулем функции f, впишите в рамку другой нуль функции f.</p> <p style="text-align: center;">$x_2 = \square$</p> | L0 2 |
| <p>6. Определите самое большое четное положительное число, удовлетворяющее неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$4x^2 - 10 < (2x + 1)^2 - 6x$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Запишите в окошко один из знаков «<<», «>>» или «=>» так, чтобы полученное утверждение было истинным, представив полные вычисления.</p> <p style="text-align: center;">$\sqrt{\left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} - 4,25\right] \cdot \frac{1}{8}} \square \frac{1}{3}$</p> | L01 234 56 |
| <p>8. Два столба электропередач расположены на расстоянии 12 метров друг от друга; высота первого столба составляет 10 м, а высота второго — 5 м. Определите расстояние между вершинами этих двух столбов.</p>  | L012 345 |
| <p>9. У Марина во дворе есть куры и кролики. Всего насчитывается 35 голов и 94 лапы. Определите, сколько кур и сколько кроликов во дворе у Марина.</p> | L012 345 |
| <p>10. Диагональное сечение правильной четырёхугольной призмы представляет собой квадрат со стороной 8 см. Найдите полную площадь поверхности призмы.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Найдите ОДЗ (область допустимых значений), затем сократите дробь:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{x^2 - 5x + 6}{3x - 6}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -mx - m^2 + 5$, $m \neq 0$. Определите действительные значения m, при которых график функции f пересекает ось Oy в точке с ординатой, равной -4, и образует с осью Ox острый угол.</p> | L01 234 |

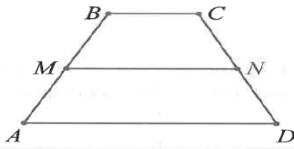
ТЕСТ 13

| Итем. | Баллы |
|--|---|
| <p>1. Пусть $a = -2 \cdot (-3)$ и $b = \frac{25}{16} : \frac{50}{32}$. Заполните окошко одним из знаков «>», «<» или «=» так, чтобы получить верное утверждение.</p> <p style="text-align: center;">$a \square b$</p> | L1 23 |
| <p>2. На прилегающем рисунке $\angle AOB$ и $\angle BOC$ являются смежными и комплементарными (дополнительными до 90°). Изучите рисунок и впишите в рамку соответствующее значение.</p> <p style="text-align: center;">$x = \square$</p> |  L0 12 |
| <p>3. Пусть A — множество решений уравнения $x^2 - 10x + 25 = 0$. Найдите $A \cap \mathbb{N}$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Пусть $\frac{2a}{3b} = 1$. Найдите значение выражения $\frac{5a-4b}{2a+b}$.</p> | L012 345 |
| <p>5. Пусть функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$. Изучите приложенный рисунок и заполните окошки одним из знаков «=», «>», «<» так, чтобы получить верные утверждения.</p> <p style="text-align: center;">$a \square 0$ $b \square 0$</p> |  L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$-5x - x(2 + x) \leq 31 - (x^2 + x)$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{10^5 \cdot 4^{-2}}{5^4}$</p> | L012 3456 |
| <p>8. Пусть ABC — прямоугольный треугольник с прямым углом A, в котором $AB = 5$ см и $BC = 13$ см. Точка M является серединой катета AC. Найдите площадь треугольника ABM.</p> | L012 345 |
| <p>9. На парковке находятся автомобили и мотоциклы. Всего 40 транспортных средств и 146 колес. Определите, сколько автомобилей и сколько мотоциклов находится на парковке.</p> | L012 345 |
| <p>10. Никита красит полную поверхность правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см, а апофема — 13 см. Дмитрий красит полную поверхность сферы радиусом 5 см. Определите, кто из них покрасил поверхность большей площади.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть выражение $E(x) = \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}\right) : \frac{1}{x^2+x}$. Покажите, что $E(x) = 1$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 - 2x + 3 - m^2$. Найдите действительные значения m, при которых график функции f является параболой, ветви которой направлены вниз, и проходит через точку $A(1, -1)$.</p> | L01 234 |

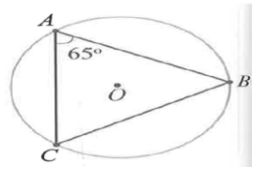
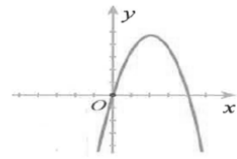
ТЕСТ 14

| | Баллы |
|--|--|
| <p>1. Пусть $a = 8 - 10$ и $b = \frac{2}{5} + \frac{1}{3}$. Заполните окошки соответствующими числами так, чтобы получить верные утверждения.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $b - a = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На приложенном рисунке углы AOB и COD являются вертикальными. Изучите рисунок и заполните окошко значением меры угла AOD.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle AOD) = \square$</p> |  L0 12 |
| <p>3. Найдите сумму квадратов действительных корней уравнения: $x^2 - x - 6 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Арина купила атлас, который подорожал на 15% по сравнению с первоначальной ценой в 160 леев. Сколько леев заплатила Арина за атлас?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Впишите в рамки один из знаков «<», «>», «=» так, чтобы получились истинные высказывания на основе рисунка.</p> <p style="text-align: center;">$a \square 0$ $f(x) \square 0$ $\Delta \square 0$</p> |  L0 2 |
| <p>6. Определите наименьший полный куб, удовлетворяющий неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(x + 5)(x - 4) \geq (x + 4)(x - 5)$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{12}{3 + \sqrt{3}} - 6 + 2\sqrt{3}$</p> | L01 234 56 |
| <p>8. Гипотенуза равнобедренного прямоугольного треугольника имеет длину 10 см. Найдите площадь треугольника.</p> | L012 345 |
| <p>9. Числа a и b прямо пропорциональны числам 2 и 5. Найдите числа a и b, если</p> <p style="text-align: center;">$2a + 3b = 95$</p> | L012 345 |
| <p>10. На столе находятся 4 куба. Рёбра трёх из них равны 4 см, 2 см и 2 см. Найдите длину ребра четвёртого куба, зная, что для покраски его поверхности требуется такое же количество краски, какое необходимо для покраски поверхностей остальных трёх кубов вместе взятых.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть выражение $E(x) = \left(\frac{x}{x-2} + \frac{4}{2x-x^2}\right) : \frac{x+2}{x}$. Покажите, что $E(x) = 1$ для любого $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 0, 2\}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx + m^2 + 5m$, $g(x) = -4x - 3$. Найдите действительные значения m, при которых графики G_f и G_g пересекаются в точке с</p> <p style="text-align: center;">$x = 3$</p> <p>а функция f является строго убывающей.</p> | L01 234 |

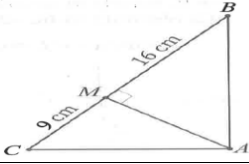
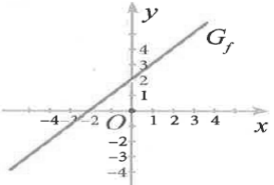
ТЕСТ 15

| Итем. | Баллы |
|---|--|
| <p>1. Пусть $a = 0,25 : 0,5$ и $b = -12 + (-13)$. Заполните окошки соответствующими числами так, чтобы получить верные утверждения.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a : b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На прилегающем рисунке изображена трапеция $ABCD$, где $AD \parallel BC$ и MN — средняя линия, такая что $M \in (AB)$, $N \in (CD)$, $BC = 12$ см и $AD = 20$ см. Впишите в рамку длину средней линии $MN = \square$ см.</p> |  L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел (\mathbb{R}) уравнение: $2x^2 + x - 1 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Николета празднует свой день рождения в ресторане, и у неё всего 24 гостя. Сколько девочек придут на праздник, если вероятность того, что первым пришедшим гостем будет мальчик, равна $\frac{3}{8}$?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -ax + 6$, $a \neq 0$. Впишите в рамку подходящее число так, чтобы функция была строго возрастающей.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите card множества, состоящего из ненулевых натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(1 - x)^2 + 3x^2 < (2x - 1)^2 + 10$</p> | L0 12 34 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$(\sqrt{7} + 3)^2 - \sqrt{6} \cdot \sqrt{1,5} - 6\sqrt{7}$</p> | L01 234 56 |
| <p>8. В окружности с центром O и радиусом 12 см, хорда AB конгруэнтна радиусу. Найдите площадь $\triangle ABC$.</p> | L012 345 |
| <p>9. Разность двух натуральных чисел равна 21, а их отношение равно $\frac{2}{5}$. Найдите эти числа.</p> | L012 345 |
| <p>10. Тело в форме прямого кругового конуса имеет радиус основания 15 см и высоту 20 см. Найдите массу конуса, если плотность меди равна 8960 кг/м^3. Округлите результат до целых.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Сократите дробь: $\frac{x^3 - 2x^2 + 9x - 18}{27 + 3x^2}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Рассматривается функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^2 - (m + 2)x + 1$, где m — действительное число. Найдите значение m, при котором прямая, заданная уравнением $x = 3$, является осью симметрии графика функции f. Запишите также координаты вершины параболы.</p> | L01 234 |

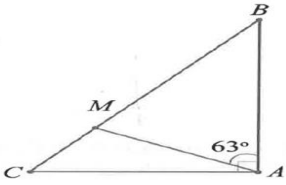
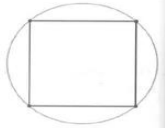
ТЕСТ 16

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 1 - 9$ и $b = 0,1 \cdot 20$. Заполните окошки целыми числами, которые представляют значения выражений.</p> $a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{a}{b} = \square$ | L1 23 |
| <p>2. Точки A, B, C принадлежат окружности с центром в точке O так, что треугольник ABC является равнобедренным с $AB = BC$ и $m(\angle BAC) = 65^\circ$. Запишите в окошко градусную меру меньшей дуги AC.</p> $m(\sim AC) = \square$  | L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел (\mathbb{R}) уравнение: $6 - (x + 1)x = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Драгош сумел приготовить 21 л сока из 28 кг винограда. Определите, сколько кг винограда ему понадобится, чтобы приготовить 30 л сока.</p> | L012 345 |
| <p>5. На приложенном рисунке представлен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$. Используя рисунок, впишите в окошко один из знаков «<», «=» или «>» так, чтобы получить верное утверждение:</p> $a \cdot c \cdot \Delta \square 0$  | L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьшее нечётное число, удовлетворяющее неравенству: $(1 - x)(x - 4) + x > (x + 2)(3 - x) - x$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\frac{81^{-2} \cdot 27}{3^{-6}}$ | L012 3456 |
| <p>8. Периметр ромба равен 100 см, а длина одной из его диагоналей составляет 48 см. Найдите площадь ромба.</p> | L012 345 |
| <p>9. Ученики одного класса должны прочитать на конкурсе поэму «Луцафэрул». Если каждый ученик прочитает по 5 строф, то останутся непрочитанными еще 3 строфы. Определите количество учеников в классе, зная, что если бы каждый прочитал по 7 строф, то 5 ученикам не досталось бы ни одной строфы для чтения.</p> | L012 345 |
| <p>10. Основанием прямой призмы является треугольник со сторонами 9 см, 10 см и 17 см. Найдите площадь боковой поверхности, если известно, что объем призмы составляет 108 см^3.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Найдите действительное решение уравнения:</p> $\frac{x}{x^2 - x - 2} - \frac{1}{x - 2} = \frac{1}{x + 1}$ | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (3a - 1)x - 2$. Найдите действительные значения a, при которых график функции f проходит через точку $A(a; 2a^2)$ и f является монотонно убывающей.</p> | L01 234 |

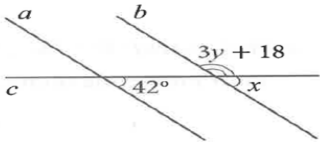
ТЕСТ 17

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 0,4 \cdot 10$ и $b = -3 - 5$. Заполните окошки целыми числами, которые представляют значения выражений.</p> $a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{b}{a} = \square$ | L1 23 |
| <p>2. Пусть ABC — прямоугольный треугольник с прямым углом A. Высота AM делит гипотенузу на отрезки $BM = 16$ см и $MC = 9$ см. Заполните рамку значением длины отрезка AM.</p> <p>$AM = \square$ см.</p>  | L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве действительных чисел (\mathbb{R}) уравнение: $4x^2 - x - 5 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. В мае Нику заплатил за велосипед 2720 леев, что на 15% меньше его цены в феврале. Сколько денег сэкономил Нику?</p> | L012 345 |
| <p>5. На рисунке рядом представлен график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a \neq 0$. Запишите в рамку один из знаков «$>$» или «$<$» так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>Для $x \in (-\infty, -2), f(x) \square 0$.</p>  | L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьший полный квадрат, удовлетворяющий неравенству: $-0,2x(x + 10) < -0,2x^2 + 3,2x - 26$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\sqrt{(\sqrt{15} - 4)^2} + \sqrt{15} + 3 $ | L012 3456 |
| <p>8. Пусть $ABCD$ — равнобедренная трапеция, в которой $AB = 3\sqrt{2}$, $m(\angle ADC) = 45^\circ$, а площадь равна 24 см^2. Найдите длину средней линии.</p> | L012 345 |
| <p>9. Белая роза стоит 40 леев, красная — 50 леев. Михай купил букет из 45 роз за 2000 леев. Определите, сколько белых и сколько красных роз в букете.</p> | L012 345 |
| <p>10. Объем прямого кругового цилиндра равен $288\pi \text{ см}^3$. Найдите площадь осевого сечения, если длина окружности основания равна 12π см.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть выражение $E(x) = \left(\frac{x^2+4x}{x^2-16} + \frac{x-2}{4-x}\right) \cdot \frac{x-4}{2}$, где $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 4\}$. Покажите, что $E(x) = 1$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 - (m + 3)x + 1, m \in \mathbb{R}$. Абсцисса вершины параболы, являющейся графиком функции f, равна 3. Найдите ординату вершины параболы.</p> | L01 234 |

ТЕСТ 18

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 1 - 5$ и $b = \frac{1}{2} \cdot 6$. Заполните окошки соответствующими числами, чтобы получить верное утверждение.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На приложенном рисунке представлен прямоугольный треугольник ABC, в котором $m(\angle BAC) = 90^\circ$, AM — высота, а $m(\angle BAM) = 63^\circ$. Запишите в окошко градусную меру угла MCA.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle MCA) = \square$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Решите в \mathbb{R} уравнение: $2x^2 - 14x + 24 = 0$. Вычислите сумму обратного значения меньшего корня и числа, противоположного большему корню.</p> | L0 23 |
| <p>4. Виктория решила прошлогодний экзамен по математике за 2 ч 15 мин. Она потратила 40% общего времени на первые 6 задач. Определите, за какое время она решила последние 6 задач.</p> | L012 345 |
| <p>5. Впишите в рамку ненулевое действительное число так, чтобы полученное утверждение было истинным: «График функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \square x^2 - 16x + 4$ является параболой, касательной к оси Ox».</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите сумму отрицательных нечетных целых чисел, удовлетворяющих неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$-x(x + 4) < 10 - 2x - x^2$.</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\sqrt{5}(\sqrt{60} - 2) - \sqrt{2}(5\sqrt{6} - \sqrt{10})$</p> | L012 3456 |
| <p>8. Дан квадрат $ABCD$, вписанный в окружность. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью, если периметр квадрата равен $8\sqrt{2}$ см.</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L012 345 |
| <p>9. Расстояние между городами Единец и Бельцы составляет 70 км. Два автомобиля выехали навстречу друг другу и встретились через 30 минут. Найдите скорость каждого автомобиля, если известно, что один из них едет на 20 км/ч медленнее другого.</p> <p style="text-align: center;">$a:b:c = 2:3:5 \Rightarrow$</p> | L012 345 |
| <p>10. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 1920 см^3. Найдите измерения параллелепипеда, если они прямо пропорциональны числам 2, 3 и 5.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть выражение $E(x) = \frac{x^4 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$. Покажите, что для любого целого числа x имеем $E(x) \in \mathbb{Z}$.</p> <p style="text-align: center;">$\lfloor \in \mathbb{Z} \rfloor = \lfloor \in \dots \rfloor$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -mx + 3m - 12$, $m \in \mathbb{R}^*$. График функции f проходит через точку $A(5, -3)$. Определите <u>монотонность</u> функции f.</p> <p style="text-align: center;">$m = \frac{1}{2} \Rightarrow -b = -\frac{1}{2} < 0 \Rightarrow$</p> | L01 234 |

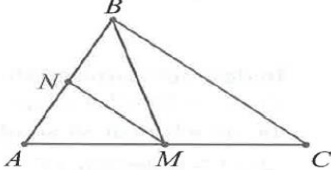
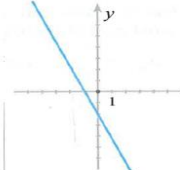
ТЕСТ 19

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Пусть $a = -3^2$ и $b = 0$, (1). Заполните окошки соответствующими числами, чтобы получить верное утверждение.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a : b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На приложенном рисунке прямые a и b параллельны, а c является секущей. Заполните окошки соответствующими числами так, чтобы получилось верное утверждение.</p> <p>$x = \square$, $y = \square$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Пусть A – множество действительных решений уравнения $5x^2 + 3x - 2 = 0$. Определите множество $A \cap \mathbb{Z}$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Известно, что $\frac{a}{b} = 0,75$. Найдите значение $A = \frac{8a+3b}{5b}$.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2x-5}{3} + 1$. Впишите в рамку действительное число так, чтобы полученное утверждение было истинным: «Угловой коэффициент функции равен \square».</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите действительные числа, которые не меньше 2 и удовлетворяют неравенству:</p> $5x - (2 + x)^2 < 1 - x^2$ | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\frac{128 - 2}{2^7} + \frac{128^0}{2^6}$ | L012 3456 |
| <p>8. В прямоугольнике $ABCD$ точка E – середина стороны CD, $m(\angle BEC) = 60^\circ$ и $BE = 10$ см. Найдите площадь прямоугольника.</p> | L012 345 |
| <p>9. Андрея и Валерика съели 33 суши. Сколько съела каждая, если утроенное количество суши Андреи на 9 больше удвоенного количества Валерики?</p> | L012 345 |
| <p>10. Найдите объем и площадь сферы, если отношение объема к площади равно 4 см.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть $E(x) = \left(\frac{3}{x+1} + \frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{1-x}\right) : \frac{4}{x+1}$. Найдите все целые числа x, при которых значение $E(x)$ является целым числом.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Найдите $m \in \mathbb{R}$, при которых график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m + 2)x^2 - 2mx + 3 + m$ пересекает ось Ox в двух различных точках.</p> | L01 234 |

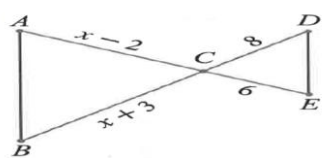
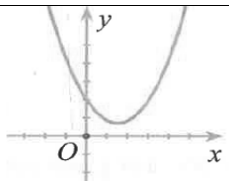
ТЕСТ 20

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 3 - 21$ и $b = 12 \cdot 0, 25$. Заполните окошки соответствующими числами, чтобы получить верное утверждение.</p> $a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{a}{b} = \square$ | L1 23 |
| <p>2. Длина окружности с центром O равна 20π см. Впишите в рамку площадь круга.</p> $A_d = \square$ | L0 12 |
| <p>3. Пусть A — множество действительных решений уравнения $4x^2 - 7x + 3 = 0$. Определите множество $A \cap \left(\frac{8}{10}, 2\right)$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Найдите первоначальную цену книги, если известно, что после двух подорожаний на 10% стоимость книги составила 242 лея.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2$. Заполните рамку так, чтобы получилось истинное утверждение: «Ордината вершины параболы равна \square».</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите однозначные натуральные числа, удовлетворяющие неравенству:</p> $(x - 1)^2 + 2x < x^2 + x - 5$ | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $6\sqrt{7} + \frac{9}{5 - 2\sqrt{7}}$ | L012 3456 |
| <p>8. В треугольнике ABC известно, что $BD = 4\sqrt{3}$ см, $m(\angle ABD) = 30^\circ$, $m(\angle ACD) = 45^\circ$. Найдите длину стороны AC, если $AD \perp BC$ и $D \in (BC)$.</p>  | L012 345 |
| <p>9. На свадьбу было приглашено 75 пар. Определите количество гостей со стороны жениха, если известно, что если бы со стороны невесты пришло на 15 гостей меньше, а со стороны жениха на 15 больше, то со стороны невесты было бы в 2 раза меньше гостей.</p> | L012 345 |
| <p>10. Объем прямого кругового усеченного конуса равен 124π см³. Найдите площадь боковой поверхности, если диаметр малого основания равен 8 см, а диаметр большого основания — 14 см.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано $E(x) = \left(\frac{x}{x+3} - \frac{3}{3-x}\right) : \frac{9+x^2}{x^2+6x+9}$. Упростите выражение и найдите значения $x \in \mathbb{Z} \setminus \{-3, 3\}$, при которых значения $E(x)$ являются целыми числами.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 4$ и $g(x) = 3x + m - 2$. Найдите действительные значения m, при которых точка пересечения графика функции f с осью абсцисс также принадлежит графику функции g.</p> | L01 234 |

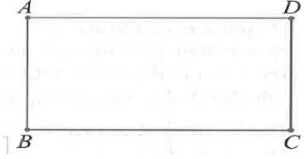
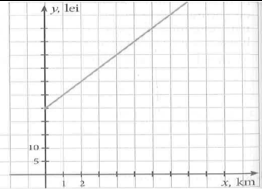
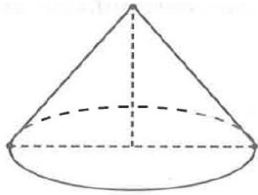
ТЕСТ 21

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Заполните окошко так, чтобы получилось истинное высказывание: «Если $x = -5 + 3$ и $y = \frac{2}{3} : \frac{4}{9}$, то значение произведения $x \cdot y$ равно числу \square».</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке представлен треугольник ABC с площадью 100 см^2. Точки M и N являются серединами сторон AC и AB. Заполните пустые поля так, чтобы получились истинные утверждения:</p> <p align="center">$A_{BMC} = \square \text{ см}^2$ и $A_{AMN} = \square \text{ см}^2$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Определите модуль разности реальных решений уравнения: $x^2 + 13x + 42 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. На заводе 5 роботов собирают машину за 30 минут. Сколько роботов необходимо, чтобы собрать ту же машину за 6 минут?</p> | L012 345 |
| <p>5. На рисунке представлен график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$. Заполните пустую ячейку так, чтобы получилось истинное утверждение: «$f(x) > 0$ для $x \in \square$».</p>  | L0 2 |
| <p>6. Найдите <i>card</i> множества, состоящего из отрицательных целых чисел, которые удовлетворяют неравенству:</p> <p align="center">$(x - 4)(4 + x) - (x - 2)^2 < 8 \left(x + \frac{1}{2}\right)$</p> | L01 234 |
| <p>7. Calculați valoarea expresiei: $\frac{4^{-4}}{32^{-2}} - \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$.</p> | L012 3456 |
| <p>8. Пусть ABC — остроугольный равнобедренный треугольник, в котором $AB = BC$ и высота AK равна 12 см. Найдите периметр треугольника ABC, если его площадь равна 120 см^2.</p> | L012 345 |
| <p>9. Сумма возрастов двух братьев составляет 30 лет. Шесть лет назад возраст старшего брата был в два раза больше возраста младшего брата. Определите их текущий возраст.</p> | L012 345 |
| <p>10. Полная площадь правильной четырехугольной призмы составляет 126 см^2. Определите объем призмы, если известно, что длина стороны основания составляет одну треть от высоты призмы.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Найдите действительные значения x, при которых:</p> <p align="center">$\frac{3x - 6}{x^2 + x} = \frac{x - 2}{x + 1} - \frac{1}{x}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 + (m + 3)x + 1 - 4m$, $m \neq 0$, для которой $x = 1$ является нулем. Определите монотонность функции.</p> | L01 234 |

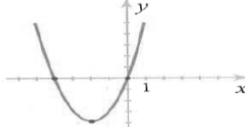
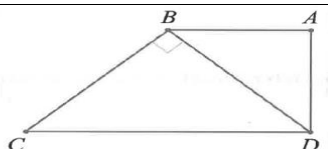
ТЕСТ 22

| Итем. | Баллы |
|--|--|
| <p>1. Заполните окошко, чтобы получить истинное высказывание: «Если $a = 10 - (-2)$ и $b = 2\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{3}$, тогда значение отношения $\frac{b}{a}$ равно числу <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>».</p> | L1 23 |
| <p>2. На прилегающем рисунке $AB \parallel DE$. Используя данные чертежа, заполните окошко так, чтобы получить истинное высказывание.</p> <p style="text-align: center;">$x =$ <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></p> |  L0 12 |
| <p>3. Определите наибольшее целое число, расположенное между корнями уравнения:</p> <p style="text-align: center;">$5x^2 + 14x - 3 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Мирча проходит за один день 20% от общего пути в 45 км. Если во второй день он проходит 16 км, сколько километров ему нужно пройти в третий день, чтобы завершить путь?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Используя рисунок, заполните рамку так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>Количество решений уравнения</p> <p style="text-align: center;">$f(x) = 0$ равно <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>.</p> |  L0 2 |
| <p>6. Найдите целые числа, которые больше $\sqrt{8}$ и удовлетворяют неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(1,5 - x)(x + 1,5) - 0,3x > 0,6 - x^2$</p> | L01 234 |
| <p>7. Докажите, что значение выражения является натуральным числом:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{3}{3 - 2\sqrt{2}} - \frac{2}{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{200}$.</p> | L012 3456 |
| <p>8. Пусть $ABCD$ — параллелограмм, в котором $AD = 4$ см, $AB = 5$ см и $m(\angle BAD) = 135^\circ$. Определите площадь параллелограмма.</p> | L012 345 |
| <p>9. У Аны и Делии вместе 400 леев. Если бы Ана отдала Делии одну пятую часть своих денег, то у них стали бы равные суммы. Найдите, какая сумма была у каждой в начале.</p> | L012 345 |
| <p>10. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12 см, а апофема — 15 см. Определите объем пирамиды.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть $E(x) = \frac{3-9x}{2-5x-3x^2}$. Найдите значения $x \in \mathbb{Z}$, при которых значение $E(x)$ является натуральным числом.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$. Найдите a и b так, чтобы точки $A(2, -2)$ и $B(4, 4)$ принадлежали графику функции G_f.</p> | L01 234 |

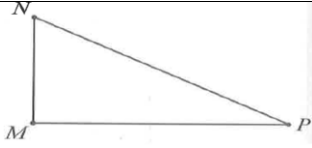
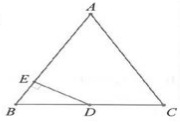
ТЕСТ 23

| Итем. | Баллы |
|---|---|
| <p>1. Пусть $a = 4 : \frac{2}{7}$ и $b = -2^4$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a + b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке изображен прямоугольник $ABCD$ с периметром 42 см и $AB < BC$. Определите длину и ширину прямоугольника, если длина в 2 раза больше ширины.</p> <p>$AB = []$ см, $BC = []$ см.</p> |  L0 12 |
| <p>3. Решите в множестве действительных чисел уравнение:</p> <p style="text-align: center;">$1 - (x + 3)^2 = 0$</p> | L0 23 |
| <p>4. За декабрь Рая получила счет на 2800 лев, соответствующий потреблению 700 кВтч электроэнергии. Какова сумма счета, полученного в ноябре за потребление 950 кВтч?</p> | L012 345 |
| <p>5. Приложение для доставки имеет фиксированный сервисный сбор плюс стоимость за каждый километр, пройденный курьером. Используя данные на рисунке, заполните пустые поля.</p> <p>Если курьер получил 55 лев, то он проехал $[\]$ км, а стоимость одного километра составляет $[\]$ лев.</p> |  L0 2 |
| <p>6. Найдите действительные числа, по модулю меньше единицы, удовлетворяющие неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(2x - 1)^2 - 7x(x - 3) \geq (3x + 2)(1 - x)$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения: $\sqrt{\frac{9}{4}} + \sqrt{3\frac{1}{16}} + \frac{5^{-7} \cdot 25^2}{125^{-1}}$</p> | L012 3456 |
| <p>8. Найдите периметр равнобедренного треугольника, площадь которого составляет 48 см^2, а высота, проведенная к основанию, равна 6 см.</p> | L012 345 |
| <p>9. Среднее арифметическое двух натуральных чисел равно 30. При делении большего числа на меньшее получается частное 7 и остаток 4.</p> | L012 345 |
| <p>10. Образующая прямого кругового конуса равна 6 см. Найдите объем конуса, если известно, что его осевое сечение является прямоугольным равнобедренным треугольником.</p> |  L01 2345 |
| <p>11. Дано алгебраическое отношение $E(x) = \frac{x^3 - x^2 - 16x + 16}{x^3 + 3x^2 - 16x - 48}$. Найдите $x \in \mathbb{N}$, при которых $E(x) \in \mathbb{Z}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Месси и Роналду исполняют по одному штрафному удару. Высота мяча (h, в метрах) в зависимости от прошедшего времени (t, в секундах) задается формулами: $h_M(t) = 8t - t^2$ и $h_R(t) = 12t - 2t^2$. Определите, какой игрок отправил мяч выше и чей удар летел дальше всего.</p> | L01 234 |

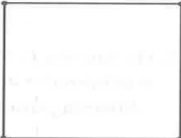
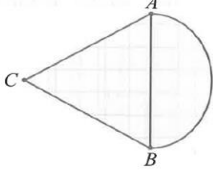
ТЕСТ 24

| Итем. | Баллы |
|---|---|
| <p>1. Пусть $a = \frac{5}{9} : \frac{5}{3}$ и $b = -7 + 5$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$, $a^b = \boxed{}$</p> | L1 23 |
| <p>2. Пусть $\triangle ABC \equiv \triangle MNP$. Известно, что $m(\angle A) = 35^\circ$ и $m(\angle P) = 56^\circ$. Заполните поля действительными числами так, чтобы получить истинные утверждения:</p> <p>$m(\angle C) = \boxed{}$, $m(\angle B) = \boxed{}$.</p> | L0 12 |
| <p>3. Найдите рациональное число, расположенное между решениями уравнения $4x^2 - 7x + 3 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Арбуз содержит 92% воды. Если твердая часть арбуза весит 1,2 кг, какова его общая масса?</p> | L012 345 |
| <p>5. На рисунке изображен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Используя данные на рисунке, впишите в поле одно из выражений «строго возрастающей» или «строго убывающей» так, чтобы полученное утверждение было истинным:</p> <p>«На интервале $(-\infty; -2)$ функция f является ».</p> | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> L0 2 |
| <p>6. Найдите наибольшее ненулевое целое число, удовлетворяющее неравенству:</p> $\frac{x(x+4)}{2} < \frac{2x^2+5}{4}$ | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt{(2\sqrt{3} - 4)^2} + \sqrt{12}$ | L012 3456 |
| <p>8. В прямоугольной трапеции $ABCD$ с прямым углом при вершине A, большим основанием CD и перпендикулярными отрезками $BD \perp BC$ известно, что $BC = 10$ см и $CD = 25$ см. Найдите меньшее основание.</p> | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> L012 345 |
| <p>9. Сумма двух натуральных чисел равна 150, а отношение первого числа, уменьшенного на 8, ко второму числу, увеличенному на 12, равно 1. Какова разность этих чисел?</p> | L012 345 |
| <p>10. Металлический цилиндр высотой 4 см и радиусом основания 3 см переплавили в сферу. Найдите радиус сферы.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Пусть $E(x) = \left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1}\right)^2 : \frac{6x^2+4x}{x^4-2x^2+1}$. Найдите целые числа n, при которых $E(n) \in \mathbb{N}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (a-1)x + a^2 - 1$. Найдите значения действительного параметра a, зная, что абсцисса точки пересечения с осью Ox равна -1, а ордината точки пересечения графика функции с осью Oy является отрицательным числом.</p> | L01 234 |

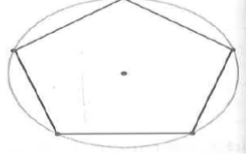
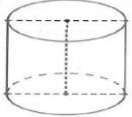
ТЕСТ 26

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Пусть $a = \frac{9}{5} \cdot \frac{25}{3}$ и $b = -8 + 3$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \boxed{}, \quad b = \boxed{}, \quad \frac{a}{b} = \boxed{}$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке изображен прямоугольный треугольник MNP с прямым углом при вершине M, $MN = 5$ см, $MP = 12$ см, $NP = 13$ см. Впишите в соответствующие поля подходящие числа:</p> <p style="text-align: center;">$\sin(\angle N) = [], \quad \cos(\angle N) = []$.</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Решите в множестве действительных чисел уравнение:</p> <p style="text-align: center;">$x + (2x + 4)^2 - 12 = 0$</p> | L0 23 |
| <p>4. Население города за год увеличилось на 5%. Если после этого прироста численность населения составила 39 900 жителей, каким было первоначальное население города до его увеличения?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 4x + 4$. Впишите в поле значение истинности следующего утверждения: «Точка $A(0; 4)$ является точкой пересечения с осью ординат».</p> <p style="text-align: center;">[]</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите три наибольших последовательных целых числа, удовлетворяющих неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(x + 1)(x^2 - x + 1) > x^3 + 5x + 3$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\sqrt{3 \frac{1}{16}} - (8^{-3} \cdot 16^2 + 2^{-2})$</p> | L012 3456 |
| <p>8. Пусть ABC — равнобедренный треугольник, а D — середина основания BC. Проведен перпендикуляр $DE \perp AB$, где $E \in AB$. Вычислите площадь треугольника ABC, если известно, что $AE = 8$ см и $EB = 2$ см.</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L012 345 |
| <p>9. Максим купил 40 акций: часть из них на текстильной фабрике по 21 евро за штуку, а другие — на хлебозаводе по 18 евро за штуку, заплатив в общей сложности 750 евро. Сколько акций каждого вида он купил?</p> | L012 345 |
| <p>10. Бронзовый металлический объект в форме прямого кругового конуса с радиусом основания 16 см и высотой 8 см переплавлен и превращен в несколько одинаковых цилиндрических металлических нитей, каждая из которых имеет форму прямого кругового цилиндра с радиусом основания 0,3 см и высотой 100 см. Определите, сколько металлических нитей получится.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Решите в множестве действительных чисел уравнение:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{x^2 + 4}{x^2 - x} = \frac{x - 1}{x} - \frac{1}{x + 1}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2 - m)x + m^2 - 16$. Найдите $m \in \mathbb{R}$, при которых функция f является строго убывающей и проходит через начало системы прямоугольных координат.</p> | L01 234 |

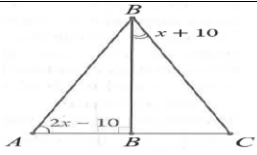
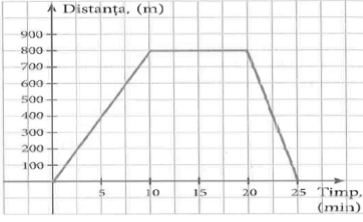
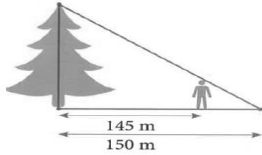
ТЕСТ 27

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 1, 5^2$ и $b = 13 - 17$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$\mathbf{a} = \boxed{}, \quad \mathbf{b} = \boxed{}, \quad \mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \boxed{}$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке изображен квадрат с диагональю 10 см. Найдите площадь этого квадрата и заполните поле ниже.</p> <p style="text-align: center;">$A = [\quad]$</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Определите, какое из решений уравнения $6x^2 - 13x + 6 = 0$ является периодическим числом.</p> | L0 23 |
| <p>4. Из 800 кг яблок получается 480 л сока. Сколько кг яблок необходимо для получения 1200 л сока?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x - 2$. Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. «Абсцисса точки пересечения графика функции f с осью Ox равна $\boxed{}$.»</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите сумму всех целых чисел, которые одновременно удовлетворяют условию $x \leq 4$ и неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$10 + x^2 \geq (3 + x)^2 - 5x$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$-\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{108}$</p> | L012 3456 |
| <p>8. На рисунке ниже представлен парк. Треугольник ABC — равносторонний с периметром 450 м и образует зелёную зону парка, а полукруг имеет диаметр AB. Если бы вокруг всей площади, изображённой на рисунке, установили забор, какова была бы его длина?</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div> | L012 345 |
| <p>9. Трактор перевозит прицепы с зерном, при этом все прицепы имеют одинаковую массу. Когда к трактору прицеплены 3 прицепа, общая масса составляет 7000 кг, а когда прицеплены 5 прицепов, общая масса составляет 10 000 кг. Найдите массу трактора и массу одного нагруженного прицепа.</p> | L012 345 |
| <p>10. Диагональ основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 20 см. Найдите объём пирамиды, если известно, что её высота составляет 15 см.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(\frac{2x}{x^2-9} - \frac{1}{x+3}\right) : \frac{x}{6-2x} + \frac{2}{x}$. Покажите, что $E(x) = 0$ для любого $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0, 3\}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 - 2x + a + 1, a \neq 0$. Найдите координаты точки пересечения с осью ординат, если известно, что f строго возрастает на $[1, +\infty)$ и строго убывает на $(-\infty, 1]$.</p> | L01 234 |

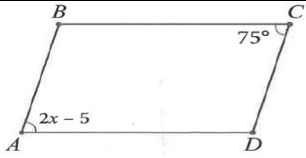
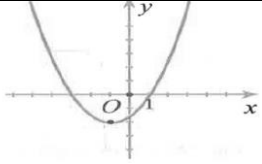
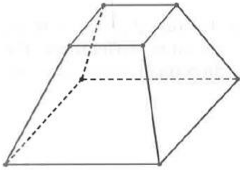
ТЕСТ 28

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = \frac{1}{3} - 1$ и $b = -1 - 2$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. Пусть $ABCDE$ — правильный пятиугольник, вписанный в окружность с центром O. Запишите в рамку градусную меру дуги ABC.</p> <p style="text-align: center;">$m(\widehat{ABC}) = \square$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Найдите иррациональные решения уравнения $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Концентрация водного раствора сахара составляет 10%. Найдите общую массу полученного раствора, если для его приготовления использовали 36 г сахара.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 4x - 3$, $a \neq 0$. Если $x = 3$ является нулём функции f, впишите в рамку одно из выражений «ветвями вверх» или «ветвями вниз» так, чтобы получилось истинное высказывание. «График функции f — это парабола с \square.»</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите иррациональное число, которое удовлетворяет неравенству:</p> $\frac{(x+2)^2}{2} - \frac{x^2+4}{2} \leq 3x-2$ | L01 234 |
| <p>7. Впишите в рамку один из знаков «$<$», «$>$» или «$=$» так, чтобы полученное высказывание было истинным, представив полные вычисления.</p> $\sqrt{98} - \frac{\sqrt{50}}{10} - 2\sqrt{8} \quad \square \quad 3,5$ | L012 3456 |
| <p>8. Пусть $ABCD$ — параллелограмм, в котором $AB = 9$ см и $AC = 12$ см. Найдите площадь этого параллелограмма, если известно, что $BA \perp AC$.</p> | L012 345 |
| <p>9. Рабочий должен посадить определенное количество деревьев за один рабочий день. Если он будет сажать по 10 деревьев в час, то в конце дня у него останется 4 непосаженных дерева, а если он будет сажать по 14 деревьев в час, то закончит работу на два часа раньше. Вычислите общее количество деревьев, которые должен посадить рабочий.</p> | L012 345 |
| <p>10. Осевое сечение прямого кругового цилиндра представляет собой квадрат с периметром 16 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.</p>  | L01 2345 |
| <p>11. Дано алгебраическое выражение $E(x) = 2 - \frac{2}{x^2-9} \cdot \left[\left(\frac{x^2+9}{6x} - 1 \right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{x} \right) \right]$, где $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0, 3\}$. Решите уравнение $E(x) = 3$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m-3)x + 4m$, $m \neq 3$. Известно, что точки $A(3; 5)$ и $B(-2; 10)$ принадлежат графику функции f. Проверьте, является ли точка $C(1; 4)$ коллинеарной точкам A и B.</p> | L01 234 |

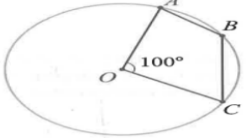
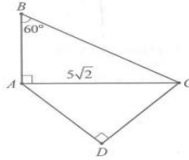
ТЕСТ 29

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = (-2) \cdot 5 + 3$ и $b = 2^3$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a - b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке представлен равнобедренный треугольник, в котором $[AB] \equiv [BC]$, а BM является высотой. Используя рисунок, заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание.</p> <p style="text-align: center;">$x = \square$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Пусть A — множество действительных решений уравнения $10x^2 + 7x - 3 = 0$. Найдите $card(A \cap \mathbb{Z})$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Велосипедист проехал 30 км за 2 ч и 30 мин. Определите, за какое время (в часах и минутах) велосипедист проедет путь в 45 км.</p> | L012 345 |
| <p>5. Александрина едет на велосипеде в гости к своей бабушке. Та ждёт её с плацндами, они беседуют, после чего внучка отправляется домой. На рисунке представлен график движения Александрины. Заполните пустые рамки числами так, чтобы получились истинные высказывания.</p> <p>Скорость, с которой она ехала к бабушке, составляет \square м/мин. Скорость, с которой она возвращалась от бабушки, составляет \square м/мин.</p>  | L0 2 |
| <p>6. Найдите два целых числа таких, чтобы одно из них удовлетворяло приведенному ниже неравенству, а другое — нет.</p> $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 \leq x^2 + \frac{3}{2}x + 1$ | L01 234 |
| <p>7. Вычислите и сравните:</p> $\sqrt{\frac{10^2 \cdot 10^{-3}}{0,1}} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \quad \square \quad 3$ | L012 3456 |
| <p>8. На рисунке представлена ель высотой 54 м, которая отбрасывает тень длиной 150 м. Георге находится на расстоянии 145 м от ели, и его тень накладывается на тень дерева так, что конец тени ели совпадает с концом тени Георге. Найдите рост Георге.</p>  | L012 345 |
| <p>9. В вагоне поезда количество занятых мест в два раза больше количества свободных мест (стоящих пассажиров нет). Если бы на первой станции в вагон сели 4 человека, то количество занятых мест стало бы в четыре раза больше. Сколько всего мест в вагоне?</p> | L012 345 |
| <p>10. Найдите объем правильной треугольной призмы, если известно, что площадь её основания равна $9\sqrt{3}$ см², а площадь боковой поверхности составляет 42 см².</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \frac{3x+7}{x^2-3x} - \frac{21+8x}{x(x-3)(x+3)} - \frac{x+2}{x^2-9}$. Упростите это выражение.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + ax - b$. Определите действительные параметры a и b, зная, что график функции проходит через точку $A(1, 0)$ и что вершина параболы находится на оси Ox.</p> | L01 234 |

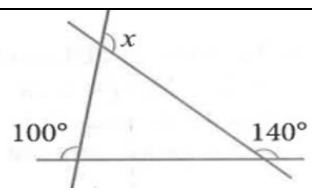
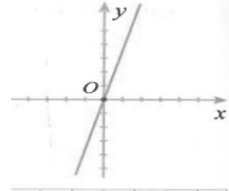
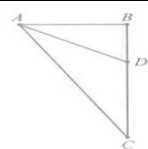
ТЕСТ 30

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = \frac{7}{8} : \frac{1}{4}$ и $b = \frac{1}{2} \cdot 3$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $a + b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На рисунке $ABCD$ — параллелограмм. Используя данные рисунка, найдите x.</p> <p style="text-align: center;">$x = \square$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 12 |
| <p>3. Пусть A — множество действительных решений уравнения: $-2x^2 + 13x - 15 = 0$. Найдите множество $A \setminus \mathbb{N}$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Сколько сельскохозяйственных рабочих необходимо, чтобы убрать поле всего за 4 дня, если известно, что 24 рабочих могут убрать то же самое поле за 7 дней?</p> | L012 345 |
| <p>5. На рисунке представлен график функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Используя рисунок, заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание.</p> <p style="text-align: center;">$-\frac{\Delta}{4a} \square 0$</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L0 2 |
| <p>6. Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$-x(x + \sqrt{108}) \geq -x^2 - 5x\sqrt{3} - 3$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{27^3 \cdot 9^{-2}}{5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3^2}$</p> | L012 3456 |
| <p>8. Пусть $ABCD$ — ромб, в котором $AB = AC$, а M и N — середины сторон AB и AD соответственно. Если $BD = 8$ см и $AC < BD$, найдите площадь треугольника MNC.</p> | L012 345 |
| <p>9. Два года назад возраст сына был в 5 раз меньше возраста отца. Через шесть лет возраст отца будет в три раза больше возраста сына. Сколько лет каждому из них сейчас?</p> | L012 345 |
| <p>10. Правильная четырёхугольная усечённая пирамида имеет диагонали оснований $6\sqrt{2}$ см и $4\sqrt{2}$ см, а апофема равна 5 см. Найдите площадь боковой поверхности.</p> <div style="text-align: right;">  </div> | L01 2345 |
| <p>11. Решите в множестве действительных чисел уравнение:</p> <p style="text-align: center;">$3x^2 - 3x = \frac{36}{3x^2 - 3x}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2m - 3)x - m^2 - 1$. Найдите действительные значения m, при которых точка $A(m, 3)$ принадлежит графику функции f, образуемому с положительным направлением оси абсцисс острый угол.</p> | L01 234 |

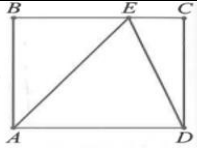
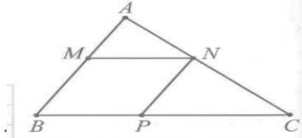
ТЕСТ 31

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 7 + (-4)$ и $b = 0,75 \cdot 4$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное высказывание было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На прилегающем рисунке представлена окружность с центром O, а точки A, B, C принадлежат окружности так, что $m(\angle AOC) = 100^\circ$. Запишите в рамку градусную меру угла ABC.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle ABC) = \dots$</p>  | L0 12 |
| <p>3. Решите на множестве \mathbb{R} уравнение $x^2 \left(3 - \frac{9}{x}\right) + 6 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. На стадионе «Альянс Арена» в Мюнхене на последнем матче команды «Бавария» осталось 2100 свободных мест. Определите, какой процент составляют свободные места, если известно, что на матче было 67900 зрителей.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 2m$. Определите координаты точки A, которая является точкой пересечения с осью ординат, если известно, что $x = 2$ является нулем функции.</p> <p>$A(\square, \square)$</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите число, противоположное наименьшему целому числу, удовлетворяющему неравенству:</p> $\frac{x(x-2)}{3} > \frac{4x^2 - 10x - 48}{12}$ | L01 234 |
| <p>7. Пусть $a = (1 + \sqrt{10})^2 - \sqrt{2} \cdot \sqrt{20} + \frac{10}{\sqrt{10}} - \sqrt{10}$. Покажите, что a является натуральным числом.</p> | L012 3456 |
| <p>8. На прилегающем рисунке изображены прямоугольный треугольник ABC и равнобедренный прямоугольный треугольник ADC. Найдите периметр четырехугольника $ABCD$, если известно, что $m(\angle ABC) = 60^\circ$ и $AC = 5\sqrt{2}$ см.</p>  | L012 345 |
| <p>9. В благотворительном мероприятии принимают участие в общей сложности 28 волонтеров. $\frac{3}{4}$ женщин и $\frac{5}{6}$ мужчин уже участвовали в подобных мероприятиях ранее. Определите, сколько мужчин и сколько женщин в команде волонтеров, если известно, что 6 человек из них участвуют в таком мероприятии впервые.</p> | L012 345 |
| <p>10. Металлический шар имеет объем 288π см³. Его должны поместить в коробку в форме прямоугольного параллелепипеда с размерами 10 см, 12 см и 15 см. Поместится ли шар в коробку?</p> | L01 2345 |
| <p>11. Найдите ОДЗ (область допустимых значений) и упростите алгебраическую дробь</p> $\frac{11x - 3x^2 - 6}{3x^2 + 4 - 8x}$ | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + px + q$. Найдите действительные значения параметров p и q, при которых точка $A(3, 10) \in G_f$ и $x = -2$ является нулем функции.</p> | L01 234 |

ТЕСТ 33

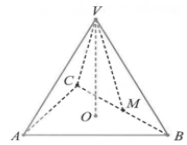
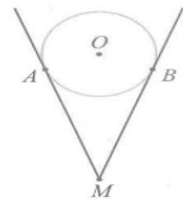
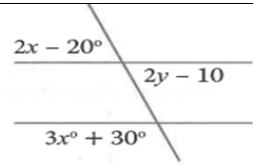
| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = \frac{1}{2} - 1$ и $b = 0,5 \cdot (-6)$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$, $a \cdot b = \boxed{}$</p> | L1 23 |
| <p>2. Используя данные на рисунке, найдите градусную меру угла, отмеченного через x.</p> <p>$x = [\]$</p> | L0 12 |
|  | |
| <p>3. Найдите сумму квадратов действительных корней уравнения: $-x^2 + 6x - 8 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Типография печатает тираж журналов за 4 часа, используя 6 печатных машин. Сколько печатных машин необходимо использовать, чтобы напечатать тот же тираж всего за 3 часа?</p> | L012 345 |
| <p>5. На приложенном рисунке изображен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$. Используя рисунок, впишите в рамку один из знаков «$<$», «$>$» или «$=$» так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p style="text-align: center;">$a \cdot b \square 0$</p> | L0 2 |
|  | |
| <p>6. Напишите положительное иррациональное число, которое удовлетворяет неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$(9x - 1)(x - 3) > (3x - 1)(3x + 1)$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{4} - \sqrt{3}}{\sqrt{12}}$ | L012 3456 |
| <p>8. На приложенном рисунке изображен треугольник ABC, прямоугольный в вершине B. AD является биссектрисой угла BAC, при этом $D \in (BC)$. Найдите AC, если известно, что $AD = DC$ и $BD = 2\sqrt{3}$ см.</p> | L012 345 |
|  | |
| <p>9. В соревнованиях по стрельбе из лука Артур набрал 36 очков после того, как ему удалось попасть 7 стрелами в центральную зону мишени и 4 стрелами мимо мишени. Игораш набрал 47 очков за 9 точных попаданий и 5 промахов. Сколько очков начисляется за одно точное попадание и сколько очков снимается за один промах?</p> | L012 345 |
| <p>10. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, если известно, что её высота равна $4\sqrt{3}$ см и образует с боковым ребром угол 30°.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Решите на множестве \mathbb{R} уравнение: $\frac{3x-1}{x^2-2x-3} = \frac{2x+1}{3-x} + \frac{x}{x+1}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + m$ и $g(x) = 2x - 5$. Определите действительные значения m, при которых графики функций f и g имеют только одну точку пересечения.</p> | L01 234 |

ТЕСТ 34

| Итем. | Баллы |
|--|---|
| <p>1. Пусть $a = \frac{16}{9} : \frac{2}{3}$ и $b = 1 - 4$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На приложенном рисунке изображен квадрат $ABCD$ и $E \in (BC)$. Найдите площадь квадрата и площадь треугольника AED, если известно, что $AB = 18$ см.</p> <p style="text-align: center;">$A_{ABCD} = \square \text{ см}^2$, $A_{AED} = \square \text{ см}^2$</p> |  L0 12 |
| <p>3. Найдите иррациональное число, находящееся между действительными корнями уравнения:</p> <p style="text-align: center;">$x^2 - 9x + 20 = 0$</p> | L0 23 |
| <p>4. В Доме культуры коммуны Блештень был организован концерт, посвященный храмовому празднику. На концерте присутствовало 280 зрителей, что составляет 35% от числа жителей, которые не пришли. Определите общую численность населения коммуны Блештень.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + m$. Впишите в рамку такое действительное число, чтобы полученное утверждение было истинным: «Если $f(2) = 1$, то $f(1) = \square$»</p> | L0 2 |
| <p>6. Определите разность между наименьшим полным кубом и наименьшим полным квадратом, которые удовлетворяют неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{x+1}{2} - \frac{2x(x-3)}{8} > \frac{21-x^2+3x}{4}$</p> | L01 234 |
| <p>7. Покажите, что значение выражения ниже является натуральным числом:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{1}{(2+\sqrt{3})^2} + 2 \cdot 3 - 2\sqrt{3}$</p> | L012 3456 |
| <p>8. Дан треугольник ABC, в котором $BC = 24$ см и $AB = 8$ см. Точки M, N, P принадлежат сторонам AB, AC и BC соответственно так, что $BMNP$ является ромбом. Найдите периметр ромба.</p> |  L012 345 |
| <p>9. Числа a и b обратно пропорциональны числам 4 и 6. Найдите a и b, если разность между удвоенным меньшим числом и одной третью большего числа равна 12.</p> | L012 345 |
| <p>10. Коробка в форме прямоугольного параллелепипеда имеет два известных измерения: 2 дм и 1 дм. Известно, что в коробку можно поместить ровно 24 деревянных кубика, ребро каждого из которых равно 5 см, так что кубики полностью заполняют внутреннее пространство без свободных мест. Найдите третье измерение параллелепипеда.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Упростите алгебраическую дробь:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{(3x-2)^2 - 3x(x-4) - 10}{(x-1)(x^2+3x+2)}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx + 2$ и $g(x) = -x^2 + 4x + 1$. Определите действительные значения m, при которых вершина параболы функции g принадлежит графику функции f.</p> | L01 234 |

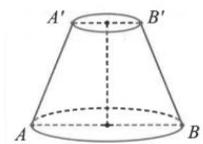
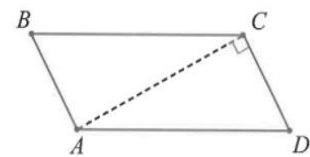
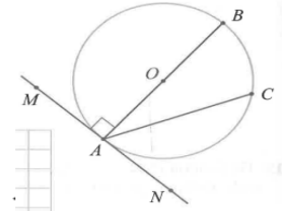
ТЕСТ 35

| Итем. | Баллы |
|--|--------------|
| <p>1. Пусть $a = 10 - 20$ и $b = 0, 2 \cdot (-10)$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. На прилегающем рисунке прямые a и b параллельны и пересечены прямой c. Используя данные на рисунке, найдите x и y.</p> <p>$x = [\quad], y = [\quad]$.</p> | L0 12 |
| <p>3. Найдите простые числа, находящиеся между двумя корнями уравнения:</p> $(x - 5)^2 - 16 = 0$ | L0 23 |
| <p>4. Лодка с 12 рыбаками вылавливает 204 кг рыбы за один час. Зная, что все рыбаки работают с одинаковой эффективностью, определите, сколько рыбаков было во второй лодке, если за 5 часов они выловили 425 кг рыбы.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2a - 1)x + 3$. Впишите в рамку такое значение a, чтобы функция имела положительный ноль (корень).</p> <p style="text-align: center;">$a = \square$</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите второе по величине наименьшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:</p> $x^3 + 3x^2 + 3x < (x + 1)^3 + 2x$ | L01 234 |
| <p>7. Дано $a = (2^{33} - 2^{32} - 2^{31} - 2^{30}) : 2^{29}$. Найдите число, противоположное a.</p> | L012 3456 |
| <p>8. На приложенном рисунке изображена окружность, длина которой равна 14π см. Пусть O — центр окружности, а M — точка вне её, из которой проведены касательные MA и MB так, что градусная мера дуги AB равна 120°. Найдите площадь четырехугольника $AOBM$.</p> | L012 345 |
| <p>9. Наталья купила 1 кг смеси конфет. Она купила фруктовые конфеты по цене 45 леев/кг и шоколадные конфеты по цене 65 леев/кг. Узнайте, сколько килограммов каждого вида она купила, если всего она заплатила 59 леев.</p> | L012 345 |
| <p>10. На приложенном рисунке изображена правильная треугольная пирамида $VABC$ с высотой $VO = 3$ см и апотемой $VM = 2\sqrt{3}$ см, $M \in (BC)$. Определите площадь боковой поверхности пирамиды.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Определите натуральные значения x, при которых выражение $E(x) = \frac{8x+2x^2-x^3}{12x-3x^2}$ является единичной дробью (равно 1).</p> | L012 3456 |
| <p>12. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 2$. Определите действительные значения m, при которых функция f имеет хотя бы один ноль</p> | L01 234 |

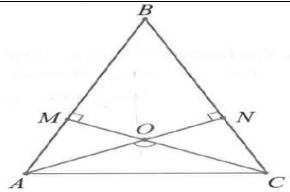
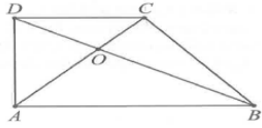


ТЕСТ 36

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Пусть $a = -7 - 5$ и $b = 7\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{31}$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$</p> | L1 23 |
| <p>Задание 2. На приложенном рисунке AB является диаметром окружности, а AC — хордой. Зная, что MN является касательной к окружности в точке A и $m(\text{дуги } BC) = 70^\circ$, определите градусную меру угла CAN.</p> <p style="text-align: center;">$m(\angle CAN) = \square$</p> | L0 12 |
| <p>Задание 3. Найдите наибольший общий делитель корней уравнения $x^2 - 36x + 320 = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Ион заметил, что производство ветровой энергии увеличилось на 25% в период сильного ветра, а затем снизилось на 25% из-за атмосферного затишья. Если конечное производство составляет 450 МВт·ч (мегаватт-час), каким было первоначальное производство ветровой энергии?</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 - 2x + 3$. Запишите в рамку ординату вершины параболы, которая является графиком функции f.</p> <p style="text-align: center;">$y_0 = \square$</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите произведение целых отрицательных чисел, которые удовлетворяют неравенству:</p> <p style="text-align: center;">$10x - x(x + 30) + 2(5x - 10) - 7 < -x^2 - 4x + 6$</p> | L01 234 |
| <p>7. Пусть $a = \left(\frac{18}{\sqrt{18}} - \frac{8}{\sqrt{8}} + \frac{2}{\sqrt{2}}\right) : \frac{\sqrt{2}}{2}$. Найдите число, обратное a.</p> | L012 3456 |
| <p>8. Пусть $ABCD$ — параллелограмм с площадью 240 см^2 и $AC = 24 \text{ см}$. Найдите периметр параллелограмма, если $AC \perp CD$.</p> | L012 345 |
| <p>9. Лучиан хочет получить 10 литров 25% раствора серной кислоты для очистки некоторых металлических деталей. В его распоряжении есть разбавленный 16% раствор и более концентрированный 40% раствор. Какой объем каждого из них он должен смешать?</p> | L012 345 |
| <p>10. Усеченный конус $ABB'A'$ имеет радиус большего основания 12 см, радиус меньшего основания 3 см и площадь боковой поверхности $225\pi \text{ см}^2$. Определите объем усеченного конуса.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} - 1\right) \cdot \frac{x^3+x^2}{x^3-x^2+x}$. Решите в \mathbb{R} уравнение $E(x) = -1$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ и $g(x) = 5$. Покажите, что график функции f расположен строго ниже графика функции g.</p> | L01 234 |



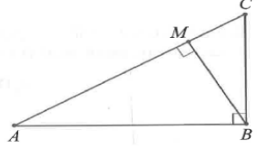
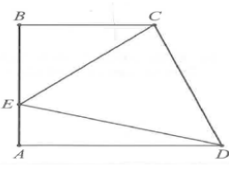
ТЕСТ 37

| Итем. | Баллы |
|---|---|
| <p>1. Пусть $a = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$ и $b = 28 : 14 \cdot 2$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. В треугольнике ABC с основанием AC проведем высоты AN и CM. Если $m(\angle CAN) = 25^\circ$, определите градусную меру углов AOC и ABC.</p> <p>$m(\angle AOC) = \square$, $m(\angle ABC) = \square$.</p> |  L0 12 |
| <p>3. Найдите действительные решения уравнения: $x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{5}{9} = 0$.</p> | L0 23 |
| <p>4. В лаборатории Людмила смешала 96 сг платины и 240 мг иридия. Определите пробу полученного сплава, учитывая, что платина является более драгоценным металлом.</p> | L012 345 |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{18x} + 3\sqrt{8}$. Напишите в рамке одно из слов «рациональное» или «иррациональное» так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>Ноль функции f является числом \square.</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите целые числа, которые удовлетворяют неравенству:</p> $x(7 - 2x) > 5 - x^2 + x$ | L01 234 |
| <p>7. Покажите, что значение выражения является натуральным числом:</p> $E = \frac{\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + \frac{3(\sqrt{3} - 2)}{\sqrt{3}}$ | L012 3456 |
| <p>8. Дана прямоугольная трапеция $ABCD$, в которой большее основание $AB = 16$ см, меньшее основание $DC = 8$ см и высота $AD = 12$ см. Найдите длину отрезка OB.</p> |  L012 345 |
| <p>9. Николае и Светлана планировали вместе решить на каникулах 100 задач. Николае решил на 20% больше, чем планировал, а Светлана — на 10% меньше, чем планировала. В итоге к концу каникул они решили 105 задач. Сколько задач решил каждый из них?</p> | L012 345 |
| <p>10. Раиса налила воду в сосуд, имеющий форму прямого кругового цилиндра с радиусом основания 24 см, оставив место, чтобы опустить в него 5 сплошных металлических шаров, радиус каждого из которых равен 12 см. Определите, на сколько сантиметров поднимется уровень воды в сосуде после погружения шаров, если известно, что вода не вылилась из сосуда.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(2 + \frac{1}{x-3}\right) : \left[1 - \left(\frac{x-2}{x-3}\right)^2\right]$. Покажите, что $E(x) \in \mathbb{Z}$ для любого целого числа $x \in \mathbb{Z} \setminus \{2, 3\}$.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 + 4x + m$ и $g(x) = x$. Найдите действительные значения m, при которых вершина графика функции f принадлежит графику функции g.</p> | L01 234 |

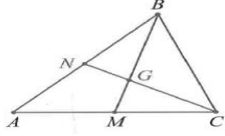
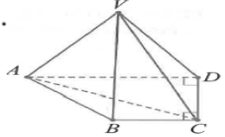
ТЕСТ 38

| Итем. | Баллы |
|--|---|
| <p>1. Пусть $a = \sqrt{\frac{36}{25}}$ и $b = -2 + 7$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | <p>L1 23</p> |
| <p>2. В треугольнике ABC является равносторонним. Определите градусную меру угла CMN, если известно, что M – середина стороны AB, а $MN \perp AC$.</p> <p>$m(\angle CMN) = \square$</p> | <p>L0 12</p>  |
| <p>3. Найдите число, обратное большему решению уравнения: $20x^2 + 9x + 1 = 0$.</p> | <p>L0 23</p> |
| <p>4. Завод упаковал партию масла в 125 канистр по 15 л каждая. Сколько бутылок объемом 300 мл потребовалось бы, чтобы упаковать то же самое общее количество масла?</p> | <p>L012 345</p> |
| <p>5. Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Заполните рамку одним из знаков «>», «<» или «=» так, чтобы получилось истинное утверждение.</p> <p>$f(-2) \cdot f(1) \square 0$</p> | <p>L0 2</p>  |
| <p>6. Найдите наибольшее четное число, которое удовлетворяет неравенству:</p> <p>$(x + 2, 1)(x + 2) > x^2 + 5, 1x - 1, 8$</p> | <p>L01 234</p> |
| <p>7. Вычислите значение выражения: $(\sqrt{7 - 2\sqrt{10}} + \sqrt{7 + 2\sqrt{10}})^2$.</p> | <p>L012 3456</p> |
| <p>8. В треугольнике ABC угол $m(\angle BAC) = 90^\circ$. Пусть $AD \perp BC$ и $D \in BC$. Найдите длину BC, если известно, что $AD = 4\sqrt{2}$ и площадь $A_{ADC} = 2 \cdot A_{ABD}$.</p> | <p>L012 345</p>  |
| <p>9. Градусная мера угла, дополняющего данный до 90° (комплементарного угла), равна половине градусной меры самого угла плюс еще 15°. Найдите градусную меру этого угла.</p> | <p>L012 345</p> |
| <p>10. Правильная треугольная призма имеет объем $20\sqrt{3}$ см³ и высоту 5 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> | <p>L01 2345</p> |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(\frac{x^2+x+1}{x^3-1} + \frac{1}{1-x}\right) : \frac{2x-1}{x^2-x+1}$. Найдите натуральные значения x, при которых значение выражения является натуральным числом.</p> | <p>L012 3456</p> |
| <p>12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2mx + m^2$ и $g(x) = 4x + 1$. Найдите действительные значения m, при которых графики функций f и g пересекаются как минимум в одной точке.</p> | <p>L01 234</p> |

ТЕСТ 39

| Итем. | Баллы |
|---|--------------|
| <p>1. Пусть $a = \frac{2}{5} + \frac{1}{2}$ и $b = 0,1 \cdot 10^2$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. Дано прямоугольный треугольник ABC с прямым углом в вершине B. Проведена высота $BM \perp AC$, где $M \in AC$. Найдите длину CB, если известно, что $MA = 24$ см и $AC = 32$ см.</p> <p>$CB = \square$</p> | L0 12 |
|  | |
| <p>3. Найдите модуль разности действительных решений уравнения: $x^2 - 5x + 7 = 3$.</p> | L0 23 |
| <p>4. Аккумулятор мобильного телефона заряжен на 35%. Если для достижения половины емкости требуется еще 7 минут быстрой зарядки, то сколько времени длится полная зарядка аккумулятора от 0% до 100%?</p> | L012 345 |
| <p>5. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$ и $g(x) = -4x + 13$. Заполните рамки числами так, чтобы получилось истинное утверждение:</p> <p style="text-align: center;">$G_f \cap G_g = A(\square, \square)$.</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите решение неравенства:</p> <p style="text-align: center;">$11 + 5x^2 \geq (3 + x)^2$</p> | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> <p style="text-align: center;">$\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{12}}\right) : \frac{6 - \sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{12}}$</p> | L012 3456 |
| <p>8. На прилегающем рисунке представлена прямоугольная трапеция $ABCD$, где $AD \parallel BC$, $AD > BC$, $m(\angle A) = m(\angle B) = 90^\circ$. Найдите площадь треугольника DEC, если известно, что $AD = 20$ см, $BC = 12$ см, $AB = 12$ см и $AE = \frac{1}{2}BE$.</p> | L012 345 |
|  | |
| <p>9. В урне находятся белые и чёрные шары. Вероятность того, что при одном извлечении будет вытянут белый шар, равна $\frac{3}{4}$. Определите количество шаров каждого цвета, если известно, что белых шаров на 34 больше, чем чёрных.</p> | L012 345 |
| <p>10. Полная площадь поверхности прямого кругового цилиндра равна утроенной площади его основания. Определите объём цилиндра, если известно, что радиус основания равен 5 см.</p> | L01 2345 |
| <p>11. Решите на \mathbb{R} уравнение:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 8} = \frac{1}{x - 2} - \frac{2}{x^2 + 2x + 4}$</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x + 10$ и $g(x) = -x^2 + 2x + 5$. Покажите, что график функции f расположен строго выше графика функции g.</p> | L01 234 |

ТЕСТ 40

| Итем. | Баллы |
|---|--|
| <p>1. Пусть $a = \sqrt{0, (4)}$ и $b = 3 + 3 \cdot 3$. Заполните окошки действительными числами так, чтобы полученное утверждение было истинным.</p> <p>$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$</p> | L1 23 |
| <p>2. Треугольник ABC, где M и N – середины сторон AC и AB соответственно. Известно, что $BM \cap CN = \{G\}$, при этом $BM = 9$ см, $CN = 12$ см и $BC = 10$ см. Найдите периметр треугольника BGC.</p> |  L0 12 |
| <p>3. Запишите целые числа, заключённые между корнями уравнения:</p> $(2x + 1)(1 - 3x) + 6 = 0$ | L0 23 |
| <p>4. Один резервуар полон до максимальной вместимости, а другой пуст на 60% от максимальной вместимости. Общий объём жидкости в обоих резервуарах составляет 420 литров. Определите максимальную вместимость одного резервуара.</p> | L012 345 |
| <p>5. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + 5$ и $g(x) = -x + 2$. Впишите в рамку натуральное число так, чтобы получилось истинное высказывание: «Количество точек пересечения графиков функций f и g равно \square.»</p> | L0 2 |
| <p>6. Найдите наименьшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:</p> $\frac{-2x(x + \sqrt{8}) + x\sqrt{2}}{2} \leq 7 - x^2$ | L01 234 |
| <p>7. Вычислите значение выражения:</p> $\frac{20^4}{5^4 + 4 \cdot 5^4 + 3 \cdot 5^4}$ | L012 3456 |
| <p>8. На рисунке представлены внешне касающиеся окружности $C_1(O, 4$ см) и $C_2(Q, 12$ см). Точки B и C принадлежат окружностям C_1 и C_2 соответственно так, что прямая BC является их общей касательной. Найдите длину отрезка AC.</p> |  L012 345 |
| <p>9. На цветочной выставке, если бы в каждую вазу поставили по 2 цветка, то осталось бы 3 цветка, а если бы в каждую вазу поставили по 4 цветка, то осталось бы 5 свободных ваз и одна ваза, в которой стоит только один цветок. Сколько всего цветов и сколько ваз?</p> | L012 345 |
| <p>10. Основанием пирамиды является прямоугольная трапеция с основаниями 20 см и 12 см. Известно, что диагональ основания, соответствующая острому углу, равна 25 см, а высота пирамиды равна 5 см. Определите объём пирамиды.</p> |  L01 2345 |
| <p>11. Дано выражение $E(x) = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{1}{2+x}\right) : \frac{x^2+x-6}{x^3+3x^2-4x-12}$. Упростите выражение, а затем определите целые значения x, при которых значение выражения является целым числом.</p> | L012 3456 |
| <p>12. Даны функции $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 - 2x + m$ и $g(x) = 5x - 1$. Определите действительные значения m, при которых вершина параболы функции f принадлежит графику функции g.</p> | L01 234 |