

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра высшей математики

# **СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ**

По дисциплине «Математика»  
для слушателей подготовительного отделения

Брест 2011

УДК 51.07

Подготовительное отделение Брестского государственного технического университета ставит своей целью оказание помощи абитуриентам при подготовке к централизованному тестированию.

Данный сборник заданий содержит материалы для подготовки итогового повторения каждой темы программы средней школы и способствует более качественной подготовке к централизованному тестированию.

Составители: Пархимович И.В., доцент, к.ф.-м.н.  
Остапчук Е.М., ассистент  
Юхимук М.М., ст. преподаватель

Рецензент: доцент кафедры высшей математики учреждения образования  
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»  
к.ф. - м.н. Марзан С.А.

## **Предисловие**

Уважаемые слушатели! Данный сборник заданий предназначен для повторения школьного курса математики. Оно поможет вам повторить, закрепить, обобщить и систематизировать изученный материал; углубит ваши знания и даст возможность подготовиться к централизованному тестированию.

В сборнике содержатся:

- 1) Тематические тесты по всем разделам элементарной математике;
- 2) Итоговый тест по всем разделам.

Тестовые задания состоят из группы А с указанием возможных вариантов ответов и группы В без указания ответов.

В конце пособия содержатся ответы по во всем группам А и В тестовых заданий.

Сборник заданий содержит различные по сложности задания и будет способствовать повышению математической подготовки слушателей.

Желаем успехов!

## **Содержани**

Тест №1: Преобразование выражений.....	5
Тест №2: Решение рациональных уравнений.....	9
Тест №3: Функции. Иррациональные уравнения.....	14
Тест №4: Неравенства. Системы неравенств.....	17
Тест №5: Показательные уравнения.....	21
Тест №6: Преобразование логарифмических и показательных выражений.....	24
Тест №7: Логарифмические уравнения.....	28
Тест №8. Показательные неравенства.....	32
Тест №9. Логарифмические неравенства.....	35
Тест №10: Преобразование тригонометрических выражений.....	39
Тест №11: Тригонометрические уравнения, неравенства и системы.....	43
Тест №12: Планиметрия.....	47
Тест №13: Стереометрия.....	50
Тест №14: Производная.....	55
Тест №15: Итоговый тест.....	59
Ответы.....	64

## Тематические тесты контрольных работ

### Тест №1: Преобразование выражений.

#### Вариант 1

№	Задание	Варианты ответов
A1	Значение выражения равно: $\left(-\frac{3}{16}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-3\frac{1}{2}\right)$	1) $3\frac{5}{6}$ ; 2) $2\frac{1}{6}$ ; 3) $3\frac{1}{6}$ ; 4) $4\frac{5}{6}$ ; 5) 10.
A2	Найдите число, если 12% от него равны 30	1) 250; 2) 200; 3) 350; 4) 150; 5) 310.
A3	Найдите наименьшее общее кратное 360 и 189:	1) 3; 2) 3240; 3) 7560; 4) 2520; 5) 8050.
A4	Разложение на множители выражения $a^8 + a^4 - 2$ равно:	1) $(a^2 - 1)(a^4 + 2)$ ; 2) $(a^2 + 1)(a^4 + 2)$ ; 3) $a^4(a^4 + 1)(-2 - a)(2 - a)$ ; 4) $(a^2 - 1)(a^2 + 1)(a^4 + 2)$ ; 5) $(a^4 + 1)(a^4 + 8)$ .
A5	Найдите значение выражения $\frac{a^3 - b^3}{\sqrt{a^3} \cdot \sqrt{b^3}} \cdot \frac{2\sqrt{ab}(a-b)^{-1}}{\left(\frac{ab}{a^2 + b^2 + ab}\right)^{-1}}$ , если $a = \sqrt{5}$ , $b = \sqrt{3}$	1) 4; 2) $\sqrt{15}$ ; 3) 15; 4) 2; 5) 7.
A6	Сократите дробь $\frac{\sqrt{(x-1)^2}}{x-1}$ .	1) 1; 2) -1; 3) $x-1$ ; 5) $2x-1$ . 4) 1, если $x \in (1; +\infty)$ ; -1, если $x \in (-\infty; 1)$ ;
A7	Найдите $x$ из пропорции $5\frac{3}{5} : 2\frac{1}{3} = 1.4x : 3\frac{1}{9}$	1) $3\frac{1}{2}$ ; 2) $5\frac{1}{3}$ ; 3) 4; 4) 1; 5) 6.
A8	Представьте в виде одночлена стандартного вида: $(4ac^2)^3 \cdot (0.5a^3c)^2$	1) $16a^8c^{10}$ ; 2) $4a^3c^8$ ; 3) $16a^3c^8$ ; 4) $16a^6c^8$ ; 5) $20a^9c^8$ .
A9	Выделите полный квадрат у квадратного трехчлена $2x^2 + x - 3$	1) $2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{50}{3}$ ; 2) $2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{25}{8}$ ; 4) $(2x+1)^2 + \frac{25}{8}$ ; 3) $\left(2x + \frac{1}{4}\right)^2 + 3$ ; 5) $\left(2x + \frac{1}{2}\right)^2 + 3$ .
A10	Укажите степень многочлена:	1) 3; 2) 0; 3) 2; 4) 1; 5) 7.

	$3t^2 - 5t^2 - 11t - 3t^2 + 5t + 11$	
A11	Если 80% числа равны $(\sqrt{6} - \sqrt{2}) : (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + \sqrt{3}$ , то это число равно:	1) 0.5; 2) 1.5; 3) 2.5; 4) 4.5; 5) 6.
A12	Укажите все номера рациональных чисел данного множества: 1) $\frac{1}{\sqrt{7}-2} + \sqrt{7}$ ; 2) 6; 3) $\frac{1}{(\sqrt{3}+1)^0}$ ; 4) $\sqrt{28-10\sqrt{3}}(5+\sqrt{3})$ ; 5) $\sqrt[3]{9\sqrt{3}} : 3^{-\sqrt{3}}$ .	1) 2, 3, 4; 2) 1, 3, 4; 3) 1, 2, 4; 4) 1, 2, 3; 5) 3, 4, 5.
A13	Значение выражения равно: $\frac{x^4 + 6x^2 + 9 - y^4}{(x-y)^2 + 3 + 2y}$ при $x = 31, y = 21$	1) 943; 2) 523; 3) 103; 4) 310; 5) 410.
A14	Результат упрощения выражения $\sqrt{4t^2 + 1 - 4t - 2  -t  }$ , при $t < 0$ имеет вид:	1) $4t - 1$ ; 2) 1; 3) $1 - 4t$ ; 4) $-1$ ; 5) $6t$ .
A15	Значение числового выражения равно: $\sqrt[4]{\frac{2^8}{3^{12}}}$	1) $\frac{4}{27}$ ; 2) $\frac{8}{81}$ ; 3) $\frac{2}{3}$ ; 4) 0.5; 5) $\frac{5}{27}$ .
B1	Укажите наибольшее целое число $k$ , при котором дробь $\frac{6k^2 - 5k + 9}{3k - 1}$ является также целым числом.	
B2	Если $\sqrt{a+b} + \sqrt{a} = 2$ , то значение выражения $\sqrt{a+b} - \sqrt{a}$ при $b = 10$ равно?	
B3	Упростите $\left( \frac{1-a^2}{\sqrt{a}-\frac{1}{\sqrt{a}}} - \frac{2}{\sqrt{a^3}} + \frac{a^2-a}{\sqrt{a}-\frac{1}{\sqrt{a}}} \right) : \frac{a^2+2}{\sqrt{a^3}} + 1$	
B4	Если 80% числа равны $(9\sqrt[3]{32} - 2\sqrt[3]{500}) : \sqrt[3]{4}$ , то это число равно	
B5	Вычислите $\frac{10 + 0.8(3) - \frac{1}{3}}{1.(3) \cdot 3.57 + 1.68 \cdot \frac{1}{7}} + 0.63 \cdot 30$	
B6	Упростите выражение $\left( \frac{m+3}{m^2-3m} + \frac{m-3}{m^2+3m} \right) \cdot \frac{9m-m^3}{m^2+9}$	



## Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
A1	Значение выражения $\left( \left( -1\frac{2}{3} \right) + \left( -1\frac{1}{3} \right)^2 \right) : \left( -3\frac{2}{3} \right)$ равно	1) $\frac{3}{11}$ ; 2) $\frac{1}{3}$ ; 3) $-\frac{1}{33}$ ; 4) $\frac{7}{33}$ ; 5) $\frac{2}{3}$ .
A2	Найдите число, если 120% от него равны 24	1) 28; 2) 18; 3) 20; 4) 16; 5) 13.
A3	Найдите наименьшее общее кратное чисел 40, 64 и 112	1) 1120; 2) 6680; 3) 2240; 4) 4480; 5) 1002.
A4	Разложение на множители выражения $a^5 - a^2 - a - 1$ равно:	1) $(a^2 + 1)(a^3 - a - 1)$ ; 2) $(a^2 - 1)(a^3 + a - 1)$ ; 3) $(a^2 + 1)(a^3 + a + 1)$ ; 4) $(a^2 - 1)(a^3 - a + 1)$ ; 5) $(a^2 + 1)(a^3 - 1)$ .
A5	Найдите значение выражения если $m = 12$ , $n = 3$ $\frac{\sqrt{m^3} + \sqrt{n^3}}{\sqrt[3]{m^2} \sqrt[3]{(n-m)^2}} \cdot \frac{\sqrt{m^2} - \sqrt{n^2}}{n\sqrt[3]{m^2} \cdot \sqrt[3]{m-n}}$	1) 21; 2) 23; 3) 25; 4) 27; 5) 17.
A6	Сократите дробь $\frac{\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}}{1-\sqrt{2}}$	1) -1; 2) 1; 3) $\sqrt{2}$ ; 4) $1-\sqrt{2}$ ; 5) -2.
A7	Найдите x из пропорции: $3\frac{1}{3}x : 1.5 = 4\frac{2}{7} : \frac{3}{14}$	1) 9; 2) 2.5; 3) 8; 4) $9\frac{1}{3}$ ; 5) 7.
A8	Представьте в виде одночлена стандартного вида: $-(-x^2y^4)^4 \cdot (6x^4y^2)^2$	1) $36x^{16}y^{18}$ ; 2) $-36x^{16}y^{18}$ ; 3) $6x^{14}y^9$ ; 4) $36x^{18}y^{16}$ ; 5) $12x^6y^6$ .
A9	Выделите полный квадрат у квадратного трехчлена $x^2 + 6x + 4$	1) $(x+3)^2 + 5$ ; 2) $4(x+3)^2 - 5$ ; 3) $(x-3)^2 - 5$ ; 4) $(x+3)^2 - 5$ ; 5) $(x+3)^2 - 6$ .
A10	Укажите степень многочлена $2a \cdot a^2 \cdot 3b + a \cdot 8c$	1) 3; 2) 2; 3) 4; 4) 0; 5) 1.
A11	Если 20% числа равны $\sqrt{(5-3\sqrt{3})^2} + \sqrt{(5+3\sqrt{3})^2}$ , то это число равно:	1) 50; 2) 20; 3) 30; 4) $30\sqrt{3}$ ; 5) 40.





### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
A1	Найдите все значения $a$ и $b$ , при которых уравнение $ax+b=x$ имеет решения:	1) $a \neq 1, b \neq 0$ ; 2) $a = 0, b = 0$ ; 3) $a \neq -1, b \neq 0$ ; 4) $a \neq 1, b \in \mathbb{R}; a = 1, b = 0$ ; 5) $a \neq 3, b > 1$ .
A2	Прямые $3x+ay=4$ и $6x+8y=3$ пересекаются при значениях $a$ , удовлетворяющих условию:	1) $a \neq -4$ ; 2) $a \neq \pm 4$ ; 3) $a \neq 4$ ; 4) $a = 4$ ; 5) $a \neq 6$ .
A3	Корень уравнения $x-1=2(x-3)$ равен:	1) 3.5; 2) -3.5; 3) 5; 4) -1.5; 5) -6.
A4	Разность суммы и произведения корней уравнения $x^2 - x - 3 = 0$ равна:	1) 4; 2) 2; 3) -2; 4) -4; 5) 6.
A5	Один из корней уравнения $2x^2 + ax + 3 = 0$ равен 3. Произведение второго корня и значение параметра $a$ равно:	1) 4; 2) -4.5; 3) -3.5; 4) 2; 5) 7.
A6	Число корней, умноженное на их произведение, для уравнения $\frac{4x^2 - 7x - 2}{x^2 - 5x + 6} = 0$ равно:	1) -1; 2) -2; 3) $-\frac{1}{4}$ ; 4) 1; 5) 6.
A7	Корни уравнения $\frac{30}{x^2 - 1} - \frac{13}{x^2 + x + 1} = \frac{18x + 7}{x^3 - 1}$ лежат вне промежутка:	1) $[-3; 3]$ ; 2) $[-4; 4]$ ; 3) $[-5; 5]$ ; 4) $[-6; 6]$ ; 5) $(-1; 1)$ .
A8	Произведение корней уравнения $\frac{2x+1}{x} + \frac{4x}{2x+1} = 5$ равно:	1) -1; 2) 1; 3) 0.25; 4) -0.5; 5) 0.5.
A9	Количество целых значений $k$ , при которых уравнение $x^2 - 2kx + k + 6 = 0$ не имеет решения, равно:	1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 7; 5) 9.
A10	Решением уравнения $\frac{x}{2} + \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{x}{42} = -6$ является:	1) 7; 2) -7; 3) $\frac{1}{6}$ ; 4) 1; 5) 12.
A11	Сумма кубов решений уравнения $x^2 + x - 7 = 0$ равна:	1) 10; 2) -17; 3) -22; 4) 17; 5) 13.
A12	Произведение корней уравнения $\left(\frac{x^2+6}{x^2-4}\right)^2 = \left(\frac{5x}{4-x^2}\right)^2$ равно:	1) 0; 2) 9; 3) -9; 4) 4; 5) 7.
A13	Сумма корней уравнения $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-2}{x+2} + \frac{x-3}{x+3} + \frac{x+4}{x-4} = 4$ равна:	1) -1; 2) 6; 3) 2; 4) -2; 5) -9.
A14	Сумма корней уравнения $x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 4$ равна:	1) -2; 2) 2; 3) $2 + 2\sqrt{5}$ ; 4) $2 - 2\sqrt{5}; 5) \sqrt{2}$ .

	на:	
A15	Разность $y-x$ решений системы уравнений $\begin{cases} \frac{5x}{0,7} - \frac{0,3}{y} = 6, \\ \frac{10x}{7} - \frac{9}{y} = 31. \end{cases}$ равна:	1) 0.7; 2) -1; 3) 1; 4) 0; 5) 4.
B1	Наименьшее значение суммы квадратов корней уравнения $x^2 + ax + 1 = 0$ равно...	
B2	Произведение корней уравнения $(x^2 + 2x)^2 - (x+1)^2 = 55$ равно...	
B3	Найдите сумму корней уравнения $(x+2)(x+3)(x+8)(x+12) = 4x^2$ .	
B4	Найдите произведение корней уравнения $(x^2 + x + 1)^2 = x^2(3x^2 + x + 1)$ .	
B5	Сумма корней уравнения $x^2 + 3x + 2 = 15 \frac{x^2 + 5x + 10}{x^2 + 7x + 12}$ равна?	
B6	Найдите сумму корней или корень (если он один) уравнения $\frac{3x-2}{x} + \frac{1}{2-x} = \frac{3x+4}{x^2-2x}$ .	
B7	Найдите сумму корней или корень (если он один) уравнения $\frac{2x-1}{14x^2+7x} + \frac{8}{12x^2-3} = \frac{2x+1}{6x^2-3x}$ и полученный результат умножить на $-2$ .	
B8	Найдите среднее арифметическое всех действительных корней уравнения $(x+0,5)(x+2)^3 + (0,5-x)(x-1)^3 = 9(x-0,5)$ и полученный результат умножить на $-6$ .	
B9	Найдите произведение корней уравнения $(x^2 + x - 2)(x^2 + x + 2) = -2$ и результат умножить на $-\sqrt{2}$ .	
B10	Найдите количество пар целых чисел $(x; y)$ , для которых выполняется равенство $x^2 - y^2 = 7$ .	

### Вариант 2

№	Задания	Варианты ответов
A1	Уравнение $ax+b=2x$ не имеет решений при следующих значениях $a$ и $b$ :	1) $a=2, b=0$ ; 2) $a=-2, b=2$ ; 3) $a=2, b \neq 0$ ; 4) $a \neq 2, b \neq 0$ ; 5) $a \neq 6, b \neq 0$ .
A2	Прямые $9x+ay=-3$ и $ax+y=1$ совпадают при значениях $a$ , удовлетворяющих условию:	1) $a = \pm 3$ ; 2) $a = 3$ ; 3) $a = -3$ ; 4) $a \neq \pm 3$ ; 5) $a \neq 4$ .
A3	Корень уравнения $0,5+2x=1,5+3x$ равен:	1) -1; 2) 1; 3) -2; 4) 2; 5) 10.
A4	Разность суммы и произведения корней уравнения $x^2 + x - 5 = 0$ равна:	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 8.

<b>A5</b>	Один из корней уравнения $3x^2 - ax - 2 = 0$ равен -2. Результат деления параметра $a$ на второй корень равен:	1) -5; 2) 5; 3) -15; 4) 15; 5) 18.
<b>A6</b>	Число корней, умноженное на их произведение, для уравнения $\frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 - 3x + 2} = 0$ равно:	1) 0,5; 2) 1; 3) 2; 4) 4; 5) 7.
<b>A7</b>	Корни уравнения $\frac{3}{x^3 + 3} + \frac{2}{x^3 + 2} = 2$ принадлежат промежутку:	1) [-1; 1]; 2) [-2; 1]; 3) [-2; -1]; 4) [-1; 0]; 5) (-2; -1,5).
<b>A8</b>	Корни уравнения $\frac{x^2 + 1}{x} + \frac{x}{x^2 + 1} = -2,5$ принадлежат промежутку:	1) [0; 1]; 2) [1; 2]; 3) [-1; 1]; 4) [-3; -2]; 5) (-3; -2,5).
<b>A9</b>	Количество целых значений $k$ , при которых уравнение $x^2 + 2kx + 6k - 5 = 0$ не имеет решения, равно:	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 8.
<b>A10</b>	Решением уравнения $\frac{x}{2} - \frac{2x}{3} + \frac{x}{5} - \frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{x}{15} = -1$ является:	1) -10; 2) -12; 3) 10; 4) 12; 5) 16.
<b>A11</b>	Сумма кубов решений уравнения $x^2 - 2x - 5 = 0$ равна:	1) 38; 2) 18; 3) -12; 4) 24; 5) 21.
<b>A12</b>	Сумма корней уравнения $\left(\frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 - 1}\right)^2 = \left(\frac{3x}{1 - x^2}\right)^2$ равна:	1) -5; 2) -4; 3) 1; 4) 2; 5) 3.
<b>A13</b>	Произведение корней уравнения $\frac{x+4}{x-1} + \frac{x-4}{x+1} - \frac{x+8}{x-2} + \frac{x-8}{x+2} = -\frac{8}{3}$ равно:	1) 4; 2) 6; 3) -2; 4) 8; 5) 9.
<b>A14</b>	Произведение корней уравнения $\frac{4}{x} - \frac{2x}{3} = \frac{2}{x^2} + \frac{4}{18} + \frac{4}{3}$ равно:	1) 6; 2) 8; 3) -6; 4) -2; 5) 11.
<b>A15</b>	Разность $x-y$ решений системы уравнений $\begin{cases} \frac{2}{2x-y} + \frac{3}{x-2y} = \frac{1}{2}, \\ \frac{2}{2x-y} - \frac{1}{x-2y} = \frac{1}{18}, \end{cases}$ равна:	1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 7; 5) 12.
<b>B1</b>	Наибольшее значение суммы кубов корней уравнения $x^2 - x + a^2 = 0$ равно...	
<b>B2</b>	Сумма корней уравнения $\frac{-6}{(x+1)(x+2)} + \frac{8}{(x-1)(x+4)} = 1$ равна...	

<b>B3</b>	Найдите сумму корней уравнения $(x+6)(x+3)(x-1)(x-2) - 12x^2 = 0$ .
<b>B4</b>	Найдите произведение корней уравнения $10x^2(x-2)^2 = 9(x^2 + (x-2)^2)$ .
<b>B5</b>	Сумма корней уравнения $\frac{24}{x^2-2x} = \frac{12}{x^2-x} + x^2 - x$ равна?
<b>B6</b>	Найдите сумму корней или корень (если он один) уравнения $\frac{2}{x^2-x+1} = \frac{1}{x+1} + \frac{2x-1}{x^3+1}$ .
<b>B7</b>	Найдите сумму корней или корень (если он один) уравнения $\frac{3}{8x^3+1} - \frac{1}{2x+1} = \frac{x+3}{4x^2-2x+1}$ и результат умножить на $-6$ .
<b>B8</b>	Найдите произведение корней уравнения $(x-0,6)(x^2-3x-4) = (4x-2,4)(x+1)^2$ и результат умножить на 10.
<b>B9</b>	Найдите произведение корней уравнения $x^3 - 4x^2 - 3x + 12 = 0$ .
<b>B10</b>	Найдите количество пар целых чисел, для которых выполняется равенство $x^2 + xy^2 = 10$ .

### Тест №3: Функции. Иррациональные уравнения

#### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
A1	Сумма корней уравнения $\sqrt{2x^2 + 8x + 7} - 2 = x$ равна:	1) -4; 2) -1; 3) 1; 4) 4; 5) 6.
A2	Сумма корней уравнения $(x+1)\sqrt{x^2 + x - 2} = 2x + 2$ равна:	1) -1; 2) 0; 3) 1; 4) 2; 5) 6.
A3	Сумма корней уравнения $\sqrt{x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x - 4}$ равна:	1) 6; 2) 5; 3) 4; 4) 3; 5) 7.
A4	Корень уравнения $\sqrt{2x - 4} - \sqrt{x + 5} = 1$ принадлежит промежутку:	1) (0;5); 2) (5;10); 3) (10;15); 4) (15;25); 5) (-1;0).
A5	Произведение корней уравнения $x^2 + 3x + \sqrt{x^2 + 3x} = 6$ равно:	1) -6; 2) -4; 3) 6; 4) 4; 5) 7.
A6	Разность $x$ - $y$ решений системы уравнений $\begin{cases} \sqrt[4]{x+y} - \sqrt[4]{x-y} = 2 \\ \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 8, \end{cases}$ равна:	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 7.
A7	Укажите наименьшее целое значение функции $y = x^2 + 2x + 1$	1) -2; 2) 0; 3) 1; 4) 2; 5) 4.
A8	Найдите угловой коэффициент прямой $2x + 4y = 5$	1) 2; 2) 4; 3) $-\frac{1}{2}$ ; 4) 5; 5) 6.
A9	Уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -2x + 4$ и проходит через точку с координатами (3;6), имеет вид	1) $y = 3x - 3$ ; 2) $y = -2x - 3$ ; 3) $y = 2x$ ; 4) $y = -2x + 12$ 5) $y = 6x$ .
A10	Найдите все значения параметра $a$ , при которых функция $f(x) = x^2 + ax - 4$ принимает отрицательные значения при любом $x \in (-2; 1)$ .	1) [0; 3]; 2) [3; 0]; 3) (0; 3); 4) (-1; 2); 5) (0; 8).
A11	Если $f(x) = \frac{5x+1}{x-4}$ , то разность $f(x+2) - f(x+6)$ приводится к виду	1) $\frac{84}{x^2-4}$ ; 2) $\frac{84x}{x^2-4}$ ; 3) $\frac{84}{x-4}$ ; 4) $\frac{42}{x^2-4}$ ; 5) $x+2$ .
A12	При каком наибольшем значении параметра $m$ вершина параболы $y = x^2 + 6x + m$ находится на расстоянии, равном 5 от начала координат?	1) 0; 2) 4; 3) 9; 4) 13; 5) 16.

<b>A1 3</b>	Если $g(x) = 3 - 2x$ и $f(g(x)) = 6x + 4$ , то функция $f(x)$ задается выражением:	1) $f(x) = 5 - 3x$ ; 2) $f(x) = 3x - 13$ ; 3) $f(x) = 13 - 3x$ ; 4) $f(x) = 8 - 5x$ ; 5) $f(x) = 7 - 6x$ .
<b>A1 4</b>	Сумма ординат точек пересечения прямой $-x + 3y = 6$ и параболы $3y = 2x^2 + x - 2$ равна	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 8.
<b>A1 5</b>	Количество целых значений параметра $a$ , при которых абсцисса и ордината вершины параболы $y = (x - 12a)^2 - a^2 + 3a + 10$ положительны, равно:	1) 6; 2) 7; 3) 3; 4) 4; 5) 8.
<b>B1</b>	Произведение корней уравнения $\sqrt{3x^2 - 3x - 5} = x + 3 - x^2$ равно...	
<b>B2</b>	Сумма корней уравнения $(x + 2)\sqrt{16x + 33} = 8x^2 + x - 30$ равна...	
<b>B3</b>	Найдите произведение корней уравнения $\sqrt{x^2 + 7}\sqrt{3x^2 - 2} = 3\sqrt{x^2 - 1}\sqrt{x^2 + 2}$ .	
<b>B4</b>	Найдите сумму корней уравнения $8\sqrt{12 + 16x - 16x^2} + 4x - 4x^2 = 33$ и результат умножить на 2.	
<b>B5</b>	Решите уравнение $\frac{x + 3}{\sqrt{x - 1}} = \sqrt{3x + 1}$	
<b>B6</b>	Решите уравнение $\sqrt{2x + 1} = 2\sqrt{x} - \sqrt{x - 3}$ .	
<b>B7</b>	Решите уравнение $\frac{\sqrt{x + 7}}{\sqrt{x + 2}} = \frac{3\sqrt{x - 1}}{\sqrt{3x - 2}}$	
<b>B8</b>	Решите уравнение $\sqrt{\frac{10 + x}{x}} + \sqrt{\frac{10 - x}{x}} = \sqrt{6}$ .	
<b>B9</b>	Решите уравнение $\sqrt[3]{x + 2} - \sqrt[3]{x - 17} = 1$ и в ответ запишите наибольший корень.	
<b>B1 0</b>	Решите уравнение $\sqrt{x + 13} + \sqrt[4]{x + 13} = 12$	

### Вариант 2

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Сумма корней уравнения $x + \sqrt{2x^2 - 14x + 13} = 5$ равна:	1) -2; 2) 4; 3) 2; 4) -4; 5) -7.
<b>A2</b>	Сумма корней уравнения $(x - 1)\sqrt{x^2 - x - 6} = 6x - 6$ равна:	1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1; 5) 9.
<b>A3</b>	Сумма корней уравнения $\sqrt{x^2 - 36} - \sqrt{2x - 1} = 0$ равна:	1) 6; 2) 2; 3) 7; 4) 0; 5) 9.

A4	Корень уравнения $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} = 1$ принадлежит промежутку:	1) (0;1); 2) (1;4); 3) (3;5); 4) (5;7); 5) (-1;0).
A5	Разность большего и меньшего корней уравнения $x^2 + 11 + \sqrt{x^2 + 11} = 42$ равна:	1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 10; 5) 9.
A6	Разность $x$ - $y$ решений системы уравнений $\begin{cases} \sqrt[4]{x+y} + \sqrt[4]{x-y} = 4 \\ \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 8, \end{cases}$ равна:	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 6.
A7	Укажите наибольшее целое значение функции $y = 2x^2 + 4x - 1$	1) 0; 2) -2; 3) 2; 4) указать нельзя; 5) 3.
A8	Найдите угловой коэффициент прямой $2y + 4x = 3$	1) 2; 2) 3; 3) -2; 4) 4; 5) -6.
A9	Уравнение прямой, проходящей через точку с координатами (2;1) и образующей с осью $OX$ угол $45^\circ$ , имеет вид:	1) $y = x - 3$ ; 2) $y = -x + 3$ ; 3) $y = x - 1$ ; 4) $y = 2x - 3$ ; 5) $y = 2x$ .
A10	Найдите все значения параметра $a$ , при которых функция $f(x) = ax^2 - 2ax + 3$ не имеет корней на отрезке $[-2;1]$	1) (0;3); 2) (-0.375;3); 4) (3; $\infty$ ); 3) ( $-\infty$ ; -0.375); 5) ( $-\infty$ ;6].
A11	Если $f(x) = \frac{3x+2}{x-5}$ , то разность $f(x+2) - f(x+8)$ приводится к виду	1) $\frac{52}{x^2-9}$ ; 2) $\frac{102}{x^2-9}$ ; 3) $\frac{102x}{x^2-9}$ ; 4) $\frac{52}{x-5}$ ; 5) $x-3$ .
A12	Если вершина параболы $y = x^2 + bx + c$ имеет координаты (-2;3), то сумма $b+c$ равна:	1) -6; 2) 11; 3) -13; 4) 5; 5) 16.
A13	Если $g(x) = 2x + 1$ и $f(g(x)) = 4x^2 + 6x$ , то функция $f(x)$ задается выражением:	1) $f(x) = x^2 + x - 8$ ; 2) $f(x) = x^2 - x - 1$ ; 3) $f(x) = x^2 + 4x$ ; 4) $f(x) = x^2 + x - 2$ ; 5) $f(x) = 2x^2 - x + 2$ .
A14	Произведение ординат точек пересечения прямой $3x - 2y = -7$ и гиперболы $y = \frac{2}{5-3x}$ равно:	1) 1; 2) -2; 3) -3; 4) -7; 5) 9.
A15	Количество целых значений параметра $a$ , при которых абсцисса и ордината вершины параболы $y = (x-7a)^2 + a^2 + 3a - 10$ отрицательны, равно:	1) 6; 2) 7; 3) 3; 4) 4; 5) 9.



B1	Сумма корней уравнения $\sqrt{1+3x^2-12x} = x^2-4x-1$ равна...
B2	Сумма корней уравнения $(x+1)\sqrt{16x+17} = 8x^2-15x-23$ равна...
B3	Найдите сумму корней уравнения $x^2+x+12\sqrt{x+1} = 36$ .
B4	Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{x^2+x-1} + \sqrt{x-x^2+1} = x^2-x+2$ .
B5	Решите уравнение $\sqrt{x-9} + \sqrt{x} = \frac{36}{\sqrt{x-9}}$ .
B6	Решите уравнение $\sqrt{x+5} = \sqrt{4x+9} - \sqrt{x}$ .
B7	Решите уравнение $\frac{\sqrt{6-x-x^2}}{2x-5} = \frac{\sqrt{6-x-x^2}}{x-2}$ .
B8	Решите уравнение $\sqrt{\frac{3-x}{x-1}} + 3\sqrt{\frac{x-1}{3-x}} = 4$ и в ответ запишите наибольший корень.
B9	Решите уравнение $\frac{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}} = 3$ и в ответ запишите наименьший корень.
B10	Решите уравнение $\sqrt[3]{x+44} - \sqrt[3]{x-19} = 3$ .

#### Тест №4: Неравенства. Системы неравенств

##### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
A1	Решение системы неравенств имеет вид: $\begin{cases} (1-\sqrt{3})x + \sqrt{12} \leq 4, \\ x\sqrt{243} \leq -27 \end{cases}$	1)R; 2)(0;+∞); 3)[0;2√3]; 4)∅; 5)(-∞;-8√3].
A2	Область определения функции задает множество вида: $y = \sqrt{-x + \sqrt{3-\sqrt{8}}} + 2$	1)x ∈ R; 2)x ≥ 1; 3)(-∞;√2+1]; 4)(√2+1;+∞); 5)x > 3-2√2.
A3	Количество целых отрицательных чисел, не являющихся решением неравенства равно $\frac{(x+3)^2}{-(2x+5)} > 0$	1)1; 2)2; 3)3; 4)5; 5)6.
A4	Количество целых решений неравенства равно: $\frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2 - 4x - 5} < 0$	1)1; 2)6; 3)5; 4)7; 5)∅.
A5	Количество целых решений неравенства равно: $\sqrt{x+2}(3-x) > 0$	1)6; 2)4; 3)5; 4)7; 5)11.

<b>A6</b>	Число натуральных решений неравенства $ x^2 - 36 (x - 5) \leq 0$ равно:	1)2; 2)9; 3)7; 4)5; 5)6.
<b>A7</b>	Наименьшее целое решение неравенства равно: $\left  \frac{x - 0.5}{x - 1} \right  > 1$	1)3; 2)2; 3)1; 4)-2; 5)-4.
<b>A8</b>	Решите неравенство $\frac{3}{x+2} > \frac{2}{x+3}$ и Укажите центр интервала, на котором оно не имеет места.	1)-5; 2)-4; 3)-3; 4)-2.5; 5)4.
<b>A9</b>	Количество целых решений неравенства $\frac{x^4}{(x-2)^2 + 4x - 20} \leq 0$ на промежутке (-6;6) равно:	1)7; 2)6; 3)9; 4)5; 5)11.
<b>A10</b>	Решением системы неравенств $\begin{cases} -5 \leq 1 - 2x < 3 \\ 3(1 - x) < 4 \end{cases}$ является промежуток:	1) $\left(-\frac{1}{3}; 2\right]$ ; 2) $\left(-\frac{1}{3}; 3\right]$ ; 3) $\left(-1; -\frac{1}{3}\right]$ ; 4) $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ ; 5) $\left(-\frac{1}{3}; 3\right)$ .
<b>A11</b>	Количество целых решений неравенства $\frac{(x^2 + 13)(x + 13)^2}{143 - x^2} \geq 0$ равно	1)23; 2)18; 3)26; 4)24; 5)20.
<b>A12</b>	Сумма длин интервалов, содержащих решения неравенства $x^4 - 5x^2 + 4 \leq 0$ равна:	1)1; 2)2; 3)3; 4)4; 5)5.
<b>A13</b>	Наименьшее целое решение системы неравенств $\begin{cases} x - 1 < 2x - 2, \\ x^2 - 3x + 2 > 0 \end{cases}$ равно:	1)1; 2)2; 3)3; 4)4; 5)5.
<b>A14</b>	Сумма целых решений неравенства $2 x + 1  -  x - 1  < 3$ равна:	1)-10; 2)-15; 3)12; 4)6; 5)8.
<b>A15</b>	Произведение целых решений неравенства $ x^2 - 4x + 3  \leq 4x - x^2 - 3$ равно:	1)4; 2)6; 3)1; 4)2; 5)8.
<b>B1</b>	Наибольшее целое решение неравенства $x(x + 1)(x + 2)(x + 3) < 48$ равно...	
<b>B2</b>	Середина интервала решений, умноженная на 2, неравенства $2x^2 + 2x + 1 - \frac{15}{x^2 + x + 1} < 0$ равна...	
<b>B3</b>	Сумма $x + y > 0$ решений системы $\begin{cases} x^2 - 2xy + 12 = 0, \\ x^2 + 4y^2 \leq 60 \end{cases}$ , $x \in Z$ , умноженная на 2, равна...	

<b>B4</b>	Количество целых решений, удовлетворяющих неравенству $\frac{2x}{\sqrt{2x+9}} \leq \sqrt{1+2x} - 1$ , равно...
<b>B5</b>	Количество целых решений, удовлетворяющих неравенству $\sqrt{x-3}\sqrt{x-18} \leq \sqrt{x}-4$ , равно...
<b>B6</b>	Для неравенства $\sqrt{4-\sqrt{1-x}} - \sqrt{2-x} > 0$ количество целых решений равно...
<b>B7</b>	Число натуральных решений неравенства $\frac{- x ^2 +  x  + 12}{3-x} - 2x \geq 0$ равно...
<b>B8</b>	Среднее арифметическое целых чисел, принадлежащих области определения функции, $y = \sqrt{3- x-2 } + (\sqrt{x-1}-1)^{-1}$ равно...
<b>B9</b>	Решите неравенство $\sqrt{x+20} < x+2$ и укажите наименьшее целое его решение.
<b>B10</b>	Найдите длину промежутка, на котором определена функция $y = \sqrt{7x+x^2+12}$

### Вариант 2

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Количество целых отрицательных решений совокупности неравенств $\begin{cases} -3 < 1-2x \leq -1, \\ 3x+1 < 4x+5 \end{cases}$ равно^	1)3; 2)4; 3)1; 4)2; 5)8.
<b>A2</b>	Наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству $(3-\sqrt{10})x > 19-6\sqrt{10}$ , равно:	1)31; 2)7; 3)2; 4)0; 5)-1.
<b>A3</b>	Количество целых отрицательных чисел, являющихся решениями неравенства $\frac{x^2(x+3)}{x^2-4} \geq 0$ , равно	1)2; 2)∅; 3)3; 4)1; 5)6.
<b>A4</b>	Количество целых решений неравенства $\frac{x^3-125}{(x-5)^2(x+5)} \leq 0$ равно:	1)8; 2)9; 3)5; 4)6; 5)1.
<b>A5</b>	Число неотрицательных решений неравенства $\sqrt{3-x}(x+2) \leq 0$ равно:	1)3; 2)9; 3)1; 4)2; 5)12.
<b>A6</b>	Среднее арифметическое целых неотрицательных решений неравенства $ 2-x (4-5x) \geq 0$ равно:	1)1; 2)2; 3)2.5; 4)1.25; 5)4.
<b>A7</b>	Множество решений системы неравенств $\begin{cases}  1-3  \leq 3, \\ - -x-2  < -1 \end{cases}$ имеет вид:	1) $(-\infty; 4]$ ; 2) $(0; 4.5]$ ; 3) $(-1; 4)$ ; 4) $(-1; 4]$ ; 5) $(-1; +\infty)$ .

<b>A8</b>	Найдите наибольшее целое решение неравенства $4 \cdot \frac{(x-3)^2}{4x+3} + 1 < \frac{3}{x}$	1) -1;    2) 0;    3) 1; 4) 2;    5) 3.
<b>A9</b>	Количество целых решений неравенства $\frac{x^6}{(x-5)^2 + 10x - 41} \leq 0$ на промежутке (-6;6) равно:	1) 7;    2) 6;    3) 5; 4) 11;    5) 9.
<b>A10</b>	Решением системы неравенств $\begin{cases} -1 \leq 1 - 2x < 5, \\ 8(1-x) < 9, \end{cases}$ является промежуток:	1) $\left(-2; -\frac{1}{8}\right)$ ;    2) $\left(-\frac{1}{8}; 1\right]$ ; 3) $\left(-\frac{1}{8}; 1\right)$ ;    4) $\left(-\frac{1}{8}; 2\right)$ ;    5) $\left(-\frac{1}{8}; 0\right]$ .
<b>A11</b>	Количество целых решений неравенства $\frac{(x^2+7)(x+7)^2}{40-x^2} \geq 0$ равно:	1) 14;    2) 8;    3) 13; 4) 19;    5) 16.
<b>A12</b>	Длина интервала, содержащего решения неравенства $x^4 - 3x^2 - 4 \leq 0$ , равна:	1) 1;    2) 2;    3) 3; 4) 4;    5) 5.
<b>A13</b>	Наименьшее целое решение системы неравенств $\begin{cases} x - 2 < 3x - 4, \\ -x^2 + x + 6 < 0 \end{cases}$ равно:	1) -2;    2) 1;    3) 3; 4) 4;    5) 6.
<b>A14</b>	Наименьшее решение неравенства $ x+1  -  x-1  \geq 1$ принадлежит промежутку:	1) (0;1);    2) (1;2);    3) (2;3); 4) (3;4);    5) (5;6).
<b>A15</b>	Произведение целых решений неравенства $ x^2 - 5x + 4  \leq 5x - x^2 - 4$ равно:	1) 6;    2) 8;    3) 16; 4) 24;    5) 30.
<b>B1</b>	Длина интервала решений неравенства $(x^2 + 2x + 1)(x^2 + 2x - 3) \leq 5$ , умноженная на $\sqrt{5}$ , равна...	
<b>B2</b>	Сумма целых решений неравенства $(2x-1)^2 + (2x-1)(x+2) - 2(x+2)^2 \leq 0$ равна...	
<b>B3</b>	Сумма $x+y+z$ решений системы $\begin{cases} x^2 + y^2 + 8 = z, \\ 6x + 2y - z \geq 2; \end{cases}$ равна...	
<b>B4</b>	Длина интервала решений неравенства $\sqrt{5\sqrt{x} - x - 6} < 3 + 2\sqrt{x}$ равна...	
<b>B5</b>	Произведение целых решений неравенства $\sqrt{-x^4 + 6x^2 - 5} > 8 - 2x^2$ равно...	
<b>B6</b>	Количество целых решений неравенства $\sqrt{2 - \sqrt{3+x}} - \sqrt{x+4} < 0$ равно...	

<b>B7</b>	Количество целых решений неравенства $\frac{ -x ^2 + x - 2}{(3 -  3 - x )^2} \leq 0$ равно...
<b>B8</b>	Число целых решений системы неравенств $\begin{cases} -\sqrt{4x-7} > -x, \\ \sqrt{x+5} + \sqrt{5-x} - 4 > 0 \end{cases}$ равно...
<b>B9</b>	Решите неравенство $\sqrt{\frac{x^2}{4} - \frac{x}{2}} > \frac{x}{2}$ и Укажите наибольшее целое решение.
<b>B10</b>	Найдите удвоенный центр промежутка области определения функции $y = \sqrt{x - x^2 + 12}$ .

### Тест №5: Показательные уравнения

#### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите уравнение $2^{1-x} + \left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} - \frac{1}{2^{x-4}} - \frac{1}{\sqrt{4^{x-5}}} = 130$	1) -6; 2) -5; 3) -4; 4) -3; 5) -1.
<b>A2</b>	Решите уравнение $5^{4x+1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{1-4x} + 25^{2x} - \frac{1}{5^{2-4x}} = 770$	1)1; 2)0,75; 3)2; 4)3; 5)3,5.
<b>A3</b>	Решите уравнение $9 \cdot 16^x + 2 \cdot 12^x - 32 \cdot 9^x = 0$	1)2; 2)1; 3)3; 4)3,5; 5)2,5.
<b>A4</b>	Решите уравнение $\sqrt{5^x - 1} = 7 - 5^x$	1)2; 2)1; 3)1,5; 4)2,5; 5)3.
<b>A5</b>	Решите уравнение $14 \cdot 4^{\sqrt{x+1}} + 3 \cdot 14^{\sqrt{x+1}} - 2 \cdot 49^{\sqrt{x+1}} = 0$	1) -1; 2)1; 3)2; 4)0; 5)2,5.
<b>A6</b>	Решите уравнение $4 + \frac{2}{3^x - 1} = \frac{5}{3^{x-1}}$ В ответе запишите сумму корней	1) -1; 2)0 3)1; 4)2; 5)3.
<b>A7</b>	Решите уравнение $5^{x-1} + 5 \cdot 0,2^{x-2} = 26$ В ответе запишите сумму корней	1)1; 2)3; 3)4; 4)5; 5)6;
<b>A8</b>	Решите уравнение $27^x + 3^{x+4} = 702$	1)1; 2) $\log_3 6$ ; 3)2; 4) $\log_6 3$ ; 5)3.

<b>A9</b>	Решите уравнение $3 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} - 8^{\frac{\sqrt{x-1}}{2}} - 4 = 0$	1)4; 2)6; 3)7; 4)8; 5)9.
<b>A10</b>	Решите уравнение $25^{x-1} + \frac{1}{\sqrt{25^{-2x}}} = 475 + \left(\frac{1}{5}\right)^{1-2x}$	1)3; 2)2; 3)4; 4)4,5; 5)5.
<b>A11</b>	Решите уравнение $\left(\frac{4}{9}\right)^x \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{x-1} = \frac{\lg 4}{\lg 8}$	1)1; 2)3; 3)4; 4)2; 5)4,5.
<b>A12</b>	Решите уравнение $2^{x^2} \cdot 5^{x^2} = 0,001(10^{3-x})^2$ В ответе запишите сумму корней	1)-3; 2)1; 3)-2; 4)2; 5)3.
<b>A13</b>	Решите уравнение $\left(\sqrt[3]{3-\sqrt{8}}\right)^x + \left(\sqrt[3]{3+\sqrt{8}}\right)^x = 2,5$	1)1; 2)2; 3)3; 4)4; 5) $3\log_{3+\sqrt{8}} 2; 3\log_{3+\sqrt{8}} \frac{1}{2}$ .
<b>A14</b>	Решите уравнение $\frac{2 \cdot 6^x - 4^x - 15}{6^x - 9^x - 5} = 3$	1) $\log_{1,5} \frac{1+\sqrt{16}}{6}$ ; 2)2; 3)2,5; 4)3; 5)3,5.
<b>A15</b>	Решите уравнение $32^{\frac{x+5}{x-7}} = 0,25 \cdot 128^{\frac{x+17}{x-3}}$	1)3; 2)4; 3)5; 4)7; 5)10.
<b>B1</b>	Решите уравнение $\frac{(0,2)^{x+0,5}}{\sqrt{5}} = 5 \cdot 0,04^x$	
<b>B2</b>	Найдите сумму целых решений уравнения $ 2^x - 1  +  2^x - 2  = 1$	
<b>B3</b>	Найдите сумму целых решений уравнения $x^{\sqrt{x}} = \sqrt{x^x}$	
<b>B4</b>	Найдите целые решения уравнения $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 162$	
<b>B5</b>	Решите уравнение $2^x + 2^{2-x} = -x^2 + 2x + 3$	
<b>B6</b>	Найдите целые решения уравнения $3 \cdot 4^x + (3x - 10) \cdot 2^x + 3 - x = 0$	
<b>B7</b>	Решите уравнение $3^x + 4^x = 5^x$	
<b>B8</b>	Решите уравнение $1 + 3^{\frac{x}{2}} = 2^x$	
<b>B9</b>	Найдите целое решения уравнения $3^x \cdot 8^{\frac{x}{x+1}} = 36$	
<b>B10</b>	Найдите число решений уравнения $x^x + 139x^{-x} - 108^{-2x} = 32$	

**Вариант 2**

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите уравнение $\left(\frac{1}{5}\right)^x + 5^{-(x+1)} - \frac{1}{\sqrt{25^{x+2}}} - 725 = 0$	1)4; 2)3; 3)2; 4)1; 5)0.
<b>A2</b>	Решите уравнение $6^{2x+1} + \left(\frac{1}{6}\right)^{1-2x} - 36^{x-1} = 1326$	1)1; 2)1,5; 3)2; 4)3; 5) $\frac{1}{2}$ .
<b>A3</b>	Решите уравнение $4 \cdot 25^x - 9 \cdot 20^x + 5 \cdot 16^x = 0$	1)0; 2)1; 3)3; 4)1,5; 5)0,1.
<b>A4</b>	Решите уравнение $3\sqrt{3^{x-1}-5} = 33 - 3^x$	1)1; 2)2; 3)3; 4)1,5; 5)2,5.
<b>A5</b>	Решите уравнение $\frac{4}{2^x+2} - \frac{1}{2^x-3} = 2$ В ответе укажите сумму корней	1)1; 2)-1; 3)2; 4)0; 5)-2.
<b>A6</b>	Решите уравнение $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x + \left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x = 4$ В ответе укажите сумму корней	1)2; 2)0; 3)-2; 4)1; 5)-1.
<b>A7</b>	Решите уравнение $2^{x^2-3} \cdot 5^{x^2-3} = 0,01 \cdot (10^{x-1})^3$ В ответе Укажите сумму корней	1)1; 2)2; 3)4; 4)3; 5)1,5.
<b>A8</b>	Решите уравнение $\left(\sqrt[5]{3}\right)^x + \left(\sqrt[10]{3}\right)^{x-10} = 84$	1)10; 2)15; 3)12; 4)16; 5)20.
<b>A9</b>	Решите уравнение $\frac{2^x+10}{4} = \frac{9}{2^{x-2}}$	1)3; 2)1; 3)2; 4)1,5; 5)2,5.
<b>A10</b>	Решите уравнение $7^{2x+1} + 4 \cdot 21^x - 3^{2x+1} = 0$	1)1; 2)0; 3)-1; 4)2; 5)3.
<b>A11</b>	Решите уравнение $5 \cdot 5^{-2x} + 4 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^x = 1$	1)0; 2)-1; 3)2; 4)1; 5)-2.

<b>A12</b>	Решите уравнение $\frac{3x^2 + 5x - 2}{2^x - 0,25} = 0$	1) $\frac{1}{2}$ ; 2) $\frac{1}{4}$ ; 3) $\frac{1}{5}$ ; 4) 1; 5) $\frac{1}{3}$ .
<b>A13</b>	Решите уравнение $8^x - 2 \cdot 20^x + 3 \cdot 50^x = 6 \cdot 125^x$	1) $\log_{0,4} 2$ ; 2) 1; 3) 2; 4) -1; 5) -2.
<b>A14</b>	Решите уравнение $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-x} + 3^{x-3} = \sqrt{9^{4-x}} + 297$	1) 6; 2) 7; 3) 5; 4) 4; 5) 3.
<b>A15</b>	Решите уравнение $6(\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{16}) = 13 \cdot \sqrt[3]{36}$	1) 3; 2) 4; 3) 1; 4) -1; 5) 2.
<b>B1</b>	Найдите модуль целого решения уравнения $8^{\frac{x}{x-1}} \cdot 5^{-x} = 100$	
<b>B2</b>	Найдите число целых решений уравнения $x \cdot 2^x = 3x - x^2 + 2^{x+1} - 2$	
<b>B3</b>	Найдите число целых решений уравнения $32^{2(x^3-8)} = 8^{19(2x-x^2)}$	
<b>B4</b>	Найдите модуль наименьшего целого решения уравнения $2^{ x+2 } -  2^{x+1} - 1  = 2^{x+1} + 1$	
<b>B5</b>	Найдите наименьшее целое решение уравнения $x^2 \cdot 2^{x+1} + 2^{ x-3 +2} = x^2 \cdot 2^{ x-3 } + 2^{x-1}$	
<b>B6</b>	Найдите целое решение уравнения $(x+3)^{\lg(x+3)} = 10$	
<b>B7</b>	Решите уравнение $x^{\lg 25} - 24 \cdot 5^{\lg x} = 25$	
<b>B8</b>	Найдите сумму квадратов решений уравнения. $6^{\log_2 x^2} + (x^2)^{\log_2 6} = 12$	
<b>B9</b>	Решите уравнение $(\sqrt{6} + \sqrt{5})^{2x-4} = (\sqrt{6} - \sqrt{5})^{1-x}$	
<b>B10</b>	Найдите $5x_0$ , где $x_0$ - корень уравнения $6^{4x} - 6^{-x} = 5 \cdot 6^{\frac{3x-1}{2}}$	

### Тест №6: Преобразование логарифмических и показательных выражений

#### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Найдите значение выражения $\frac{\log_2^2 14 + (\log_2 14)(\log_2 7) - 2\log_2^2 7}{\log_2 14 + 2\log_2 7}$	1) 1 2) 2 3) 2,5 4) 3 5) 3,5
<b>A2</b>	Найдите значение выражения $3\log_{\frac{a^2}{b}} \frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{b}} + \log_{\frac{a^2}{b}} b$ b если известно, что	1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{3}{2}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{4}{3}$ 5) 2



	$\log_3 b = 2$	
<b>A3</b>	Найдите значение выражения $(\log_3 2 + \log_2 81 + 4)(\log_3 2 - 2\log_{18} 2)\log_2 3 - \log_3 2$	1)1 2)2 3)3 4)4 5)5
<b>A4</b>	Найдите значение выражения $ \log_3 5 - 1  +  \log_3 5 $	1)2 2) $\log_2 5 - 1$ 2)1 3)0 4)2 5)3
<b>A5</b>	Найдите значение выражения $\log_{12}^{-1} 64^{-3} \cdot \log_5(25 \cdot 25^{-1})$	1)1 2)-1 3)2 4)0 5)1,5
<b>A6</b>	Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{3^{4x}} \cdot 5^x \cdot 5^x}{25^x \cdot \sqrt{9^x}} + \frac{3^{3x} - 6^x}{2^x - 9^x}$	1)1 2)0 3)2 4)2,5 5)3

РЕПОЗИТОРИЙ БРГТУ

<b>A7</b>	Найдите значение выражения $\log_{0,2} \frac{1}{8+4\sqrt{3}} + \log_{\sqrt{5}} \frac{125}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$	1)6 2)5 3)4 4)3 5)2
<b>A8</b>	Найдите значение выражения $\log_7 8 \cdot \log_5 7 \cdot \log_3 5 \cdot \log_2 3$	1)1 2)2 3)3 4)4 5)5
<b>A9</b>	Найдите значение выражения $\log_{\sqrt{3}} \frac{27}{\sqrt{7}+\sqrt{2}} + \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9+2\sqrt{14}}$	1)6 2)5 3)4 4)3 5)3,5
<b>A10</b>	Найдите значение выражения $\log_2(\sqrt{10+\sqrt{96}} - \sqrt{10-\sqrt{96}})$	1)1 2)2 3)3 4)3,5 5) $\frac{5}{2}$
<b>A11</b>	Найдите значение выражения $5^{\log_3 2} - 2^{\log_3 5}$	1)1 2)2 3)3 4)0 5)-1
<b>A12</b>	Найдите значение выражения $\frac{36^{\log_4 12}}{3^{2\log_4 24}}$	1)3 2)3,5 3)3,6 4)4 5)4,5
<b>A13</b>	Найдите значение выражения $\log_{0,5} (3^{\frac{\log_4 8}{\log_4 3}} \cdot 4^{\frac{\log_2 243}{\log_2 9}})$	1)-7 2)-8 3)-9 4)-10 5)-3
<b>A14</b>	Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{6}\right)^{\log_{\sqrt{2}} 9 \log_{\sqrt{5}} 2} + 3^{\log_{25} 5} \cdot 5^{\log_{25} 3}$	1) $6^{-8} + 3$ 2) $6^{-8}$ 3)3 4) $6^{-5}$ 6) $6^{-3} + 2$
<b>A15</b>	Найдите значение выражения $\lg 2^4$ , если $\lg 2 = a, \lg 3 = b$	1) $3a + b$ 2) $2a + b$ 3) $2a - b$ 4) $3a - b$ 5) $4a + 1$
<b>B1</b>	Вычислите $N = \log_{ab^2} (ab)$ , если $\log_a b - \log_b a = 1,5$	. В овете запишите 5N
<b>B2</b>	$N = a^{-2b}$ , если $b = \log_2 a$	В ответе записать 4N
<b>B3</b>	Если $2^x + 2^{-x} = 3$ , то чему равна сумма $8^x + 8^{-x}$	
<b>B4</b>	Вычислите $-\log_9 (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \cdot \log_{\sqrt{2}+\sqrt{3}} 27$	
<b>B5</b>	Вычислите $2 \log_{16} (\sqrt{7} + 2\sqrt{2}) \log_{ \sqrt{7}-\sqrt{8} } 0,25$	
<b>B6</b>	Вычислите $7^{1-\frac{1}{\log_3 2}} \cdot 2^{2+\frac{1}{\log_2 7}}$	
<b>B7</b>	Вычислите $\left  \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{8} - \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{6} \right  + \left  \log_{\frac{1}{3}} \frac{3}{8} - \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{6} \right $	
<b>B8</b>	Найти $b^b$ , если $a^{bc} = 81, b^c = 2, a = 9$	
<b>B9</b>	Вычислите $\sqrt{(\log_3 4 + 9 \log_4 3 - 6) \log_2 \sqrt{3} + \log_2 \frac{8}{3\sqrt{3}}}$	

**B10**Вычислите  $\frac{\log_2 40}{\log_{160} 2} - \frac{\log_2 320}{\log_{20} 2}$ 

Репозиторий БРГТУ

### Вариант 2

№	Задания	Варианты ответов
A1	Найдите значение выражения $\frac{2\log_3 12 - 4\log_3^2 2 + \log_3^2 12 + 4\log_3 2}{3\log_3 12 + 6\log_3 2}$	1)5 2)4 3)3 4)1 5)1,5
A2	Вычислите: $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a^2}} \cdot \frac{\sqrt{a}}{\sqrt[4]{b}} + \frac{1}{4} \log_{\frac{\sqrt{b}}{a^2}} b\sqrt{a}$ если $\log_a b = 14$	1)1 2)2 3)4 4) $\frac{1}{8}$ 5)1,5
A3	Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_7 3} \cdot 7^{\log_7^2 2} - 9 \cdot 2^{\log_7 2} + 3^{\log_9 4}$	1)2 2)3 3)4 4)5 5)6
A4	Найдите значение выражения $3^{\frac{1}{\log_5 3}} \cdot 7^{\log_5^2 4} - 5 \cdot 4^{\log_5 4} + \lg 0,1$	1)0 2)1 3)-1 4)2 5)3
A5	Найдите значение выражения $3^{2 + \frac{\log_3 4}{\log_4 3}} - 9 \cdot 4^{\frac{1}{\log_4 3}} + 4^{1 + \log_4 25}$	1)10 2)20 3)30 4)40 5)100
A6	Найдите значение выражения $(\log_5 2 + \log_2 5 + 2)(\log_5 2 - \lg 2)\log_2 5 - \log_5 2$	1)1 2)1,5 3)2 4)3 5)4
A7	Найдите значение выражения $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_5 5}} + 49^{\frac{1}{\log_7 7}}}$	1)6 2) $6\sqrt{2}$ 3) $6\sqrt{3}$ 4)7 5)8
A8	Найдите значение выражения $3^{\frac{1}{\log_5 3}} \cdot 3^{\log_5^2 4} - 5 \cdot 4^{\log_5 4} + \lg 0,1$	1)1 2)2 3)-1 4)-2 5)0
A9	$\log_{\sqrt{3}} \frac{27}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} + \log_{1/3} \frac{1}{9 + 2\sqrt{14}}$	1)5 2)6 3)4 4)5 5)1,5
A10	Найдите значение выражения $\log_7 27 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 4 \cdot \log_5 7$	1)1 2)2 3)3 4)4 5)5

<b>A11</b>	Найдите значение выражения $\frac{\log_{\sqrt{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} + \log_{27} 243}{\log_{\sqrt{3}} 27 - \log_{\sqrt{2}} \frac{1}{4}}$	1) 1 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{4}{5}$ 4) $\frac{3}{8}$ 5) $-\frac{4}{15}$
<b>A12</b>	Найдите значение выражения $3^{\log_{3/5} 17} + 2^{\frac{1}{\log_{15} 8}}$	1) $17^{\frac{3}{2}}$ 2) $15^{\frac{1}{3}}$ 3) $17^{\frac{3}{2}} + 15^{\frac{1}{3}}$ 4) 1 5) 2
<b>A13</b>	Найдите значение выражения $5^{\sqrt{\log_5 4}} - 4^{\sqrt{\log_4 5}}$	1) 1 2) 2 3) 3 4) 1,5 5) 0
<b>A14</b>	Найдите значение выражения $5^{\log_5 2 \cdot 7} - 7^{\log_5 7}$	1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 5
<b>A15</b>	Найдите значение выражения $\frac{9^{\log_2 6}}{3^{\log_2 18}}$	1) 1 2) 2 3) 4 4) 3 5) 5
<b>B1</b>	Вычислите $7^{\log_6 2} - 2^{\log_6 7}$	
<b>B2</b>	Вычислите $(\log_5 7 + 9 \log_7 5 + 6)(\log_5 7 - 3 \log_{875} 7) \log_2 5 - \log_5 7$	
<b>B3</b>	Вычислите $5^{\log_{16} \frac{1}{2}} + \log_{\sqrt{2}} \frac{4}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} + \log_{1/2} \frac{1}{10 + 2\sqrt{21}}$	
<b>B4</b>	Вычислите $4^{5 \log_{4\sqrt{2}}(3-\sqrt{6}) - 6 \log_8(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$	
<b>B5</b>	Вычислите $\lg \sin 1^\circ \cdot \lg \sin 2^\circ \dots \lg \sin 90^\circ$	
<b>B6</b>	Вычислите $\frac{1 + 2 \log_3 2}{(1 + \log_3 2)^2} + \log_6^2 2$	
<b>B7</b>	Вычислите $\frac{\log_3 250}{\log_{50} 5} - \frac{\log_5 10}{\log_{1250} 5}$	
<b>B8</b>	Вычислите $\left  \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{9} - \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{5} \right  + \left  \log_{\frac{1}{2}} \frac{8}{9} - \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{5} \right $	
<b>B9</b>	Вычислите $\lg 5 \cdot \lg 20 + (\lg 2)^2$	
<b>B10</b>	Вычислите $3^{\frac{1}{\lg 6}} \cdot 2^{\frac{1}{\lg 6}} + 3 \cdot 4^{\frac{\log_7 3}{\log_7 4}}$	

**Тест №7: Логарифмические уравнения**

**Вариант 1**

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите уравнение $\log_6(x-1) - \log_6 \frac{1}{16} + 3 \log_6 \left( \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \right) =$ $= 0,5 \log_6(2x+4)^2$ В ответе запишите сумму корней	1)6 2)2 3)4 4)1,5 5)3
<b>A2</b>	Решите уравнение $\lg 5 + \lg(x+10) - 1 = \lg(21x-20) - \lg(2x-1)$ В ответе записать сумму корней	1)4 2)11,5 3)7 4)11 5)12
<b>A3</b>	Решите уравнение $\lg x - \lg \frac{1}{x-1} = \lg 2 + 3 \lg(\sqrt[3]{x+2})$	1)1 2)2 3)4 4)3 5)2,5
<b>A4</b>	Решите уравнение $\log_4(x(x-5)) + \log_4 \frac{x-5}{x} = 0$	1)4 2)5 3)5,5 4)6 5)6,5
<b>A5</b>	Решите уравнение $\lg x - 2 \lg 100 + 4(\lg x)^{-1} = 0$	1)10 2)30 3)40 4)50 5)100
<b>A6</b>	Решите уравнение $\frac{2 \log_2^2 x - 1}{\log_2^2 x + 2 \log_2 x + 2} = 1$ В ответе записать сумму корней	1)1,5 2)4 3)8,5 4)9 5)8

<b>A7</b>	Решите уравнение $\lg^2 \frac{x}{10} = 3^{\log_3 4}$ В ответе записать произведение корней	1)0,1 2)100 3)1000 4)500 5)10
<b>A8</b>	Решите уравнение $\log_3 x + \log_x 9 = 3$ В ответе записать произведение корней	1)27 2)3 3)9 4)5 5)7
<b>A9</b>	Решите уравнение $\lg(5-x) - \frac{1}{3}\lg(35-x^3) = 0$ В ответе записать произведение корней	1)8 2)6 3)2 4)3 5)5
<b>A10</b>	Решите уравнение $\log_2 \frac{x-5}{x+5} + \log_2(x^2-25) = 0$	1)7 2)7,5 3)6,5 4)8 5)6
<b>A11</b>	Решите уравнение $\lg x(x+9) + \lg \frac{x+9}{x} = 0$	1)-12 2)-11 3)-13 4)-10 5)-9
<b>A12</b>	Решите уравнение $\frac{\lg x^2}{\lg(6x-5)} = 1$	1)6 2)5 3)7 4)7,5 5)8
<b>A13</b>	Решите уравнение $\log_{1-x} 3 - \log_{1-x} 2 - \frac{1}{2} = 0$	1) $-\frac{5}{4}$ 2) $-\frac{3}{2}$ 3) $-\frac{2}{3}$ 4)-1 5)-2
<b>A14</b>	Решите уравнение $\frac{1}{5-\lg x} + \frac{2}{1+\lg x} = 1$ В ответе записать сумму корней	1)100 2)1000 3)500 4)1100 5)200
<b>A15</b>	Решите уравнение $\lg\sqrt{1-x} + 3\lg\sqrt{1+x} = \lg\sqrt{1-x^2} + 2$	1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3)0 4) $\frac{1}{4}$ 5) $\frac{1}{5}$
<b>B1</b>	Найдите число корней уравнения	$2\log_3 3 + \log_{3x} 3 + 3\log_{9x} 3 = 0$
<b>B2</b>	Найдите модуль целого решения уравнения	$\lg^4(x-1)^2 + \lg^2(1-x)^3 = 25$
<b>B3</b>	Найдите число корней уравнения	$\lg x^2 + \lg^2(-x) = \lg^2 7 - 1$
<b>B4</b>	Найдите среднее арифметическое корней уравнения	$\log_x 2 \cdot \log_{x/16} 2 = \log_{x/64} 2$

<b>B5</b>	Найдите сумму модулей корней уравнения $\sqrt{3\log_2(-x)} = \log_2 \sqrt{x^2}$
<b>B6</b>	Найдите $2x_0$ , где $x_0$ - корень уравнения $\log_{x+1}(2x+3) = \log_{2x+3}(x+1)$
<b>B7</b>	Найдите произведение корней уравнения $\log_3^2 6 - \log_3^2 2 = (\log^2 x - 2) \cdot \log_3 12$
<b>B8</b>	Найдите число корней уравнения $\lg^2 x^3 + \lg^3 x^2 = 1$
<b>B9</b>	Найдите больший корень уравнения $\lg^2(100x) + \lg^2(10x) + \lg^2 x = 14$
<b>B10</b>	Решите уравнение $x^{\frac{\log_6 \log_5 x}{\log_6 x}} = \log_5 14$

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите уравнение $\log_{\sqrt{12x-1}} 3 - 1 = 0$	1)3 2)2 3)1 4)1,5 5)2,5
<b>A2</b>	Решите уравнение $\log_{\frac{64}{7+x}} 8 - \frac{1}{2} = 0$	1)-5 2)-6 3)-4 4)-3 5)1
<b>A3</b>	Решите уравнение $\log_{(2x-5)^3} 5 - \frac{1}{3} = 0$	1)1 2)2 3)5 4)3 5)4
<b>A4</b>	Решите уравнение $\log_{\sqrt{6-x}} 3 - 2 = 0$	1)1 2)2 3)4 4)3 5)5,5
<b>A5</b>	Решите уравнение $\log_{\frac{1}{\sqrt{x+2}}} 5 + 2 = 0$	1)1 2)2 3)4 4)5 5)3
<b>A6</b>	Решите уравнение $\log_2(\sqrt{3}(2x-1)) = \frac{1}{\log_3 4}$	1)1 2)2 3)3 4)3,5 5)2,5
<b>A7</b>	$(\log_{\sqrt{5}} 4) \log_2(5(3-2x)) = 4$	1)2 2)1 3)3 4) $\frac{1}{2}$ 5) $\frac{3}{2}$
<b>A8</b>	Решите уравнение $\log_9 5 = \frac{\log_{1/2}(5-2x)}{\log_2 9}$	1)1 2)2 3)0 4)1,5 5) $\frac{12}{5}$
<b>A9</b>	Решите уравнение $\log_3 \frac{4x}{3} + \log_{4x} 3 = 2^{\lg 1}$	1)1 2)2 3)0,75 4)1,5 5)2,5
<b>A10</b>	Решите уравнение $\log_{1/2} x(x-5) - \log_{1/2} \frac{9(x-5)}{x} = 0$	1)1 2)2 3)3 4)-3 5)-1
<b>A11</b>	Решите уравнение $\log_{25} 9x^2 - \frac{1}{\log_{x^2-1} 5} = 0$ В ответе Укажите сумму корней	1)-2 2)-4 3)3 4)-3 5)0
<b>A12</b>	Решите уравнение	1)1 2)0 3)-2 4)2 5)3



	$\log_{16} 16x^2 = -\frac{1}{\log_{12-x^2} 0,25}$ В ответе Укажите сумму корней	
<b>A13</b>	Решите уравнение $\log_3(9x^2) \cdot \log_{\sqrt{3}} \frac{8}{x^2} + 8 = 0$ В ответе запишите произведение целых корней	1) -9 2) 3 3) -3 4) 2 5) 4
<b>A14</b>	Решите уравнение $\lg^2(100x) + \frac{2}{\log_x 10} = 20$ В ответе записать произведение корней	1) 100 2) $10^{-6}$ 3) $10^{-8}$ 4) 10 5) 1000
<b>A15</b>	Решите уравнение $\log_x^2 10 + \lg^2 x + \lg x^2 = 0$	1) 1 2) $10^{-4}$ 3) $1 \cdot 10^{-4}$ 4) 10 5) 100
<b>B1</b>	Найдите больший корень уравнения $5 \log_2 x - x \cdot \log_2 x = x - 5$	
<b>B2</b>	Найдите число корней уравнения $\log_{0,5}  x - 5  = \log_2(2x - 6)$	
<b>B3</b>	Найдите число корней уравнения $\left  \log_2 \frac{x+4}{x-5} \right  = -\log_2 x$	
<b>B4</b>	Решите уравнение $4 - \sqrt[3]{\lg x} = 3 \sqrt[6]{\lg x}$	
<b>B5</b>	Найдите больший корень уравнения $\sqrt{\log_3 x} + \sqrt{\log_x 3} = \frac{4}{\sqrt{3}}$	
<b>B6</b>	Найдите число корней уравнения $\log_x(3x^{\log_3 x} + 4) = 2 \log_3 x$	
<b>B7</b>	Найдите число корней уравнения $\log_{\sqrt{3}}(2^x - 2) = \log_{\sqrt{3}}(4^x - 4) - 2$	
<b>B8</b>	Решите уравнение $\log_3(2^{-x} + x - 13) + x \log_3 6 = x$	
<b>B9</b>	Решите уравнение $\lg(4^x + 2x - 6) = 2x(1 - \lg 5)$	
<b>B10</b>	Решите уравнение $\log_2^2(x+2) \cdot \log_2( x -1) \cdot \sqrt{x-1} = 0$	

### Тест №8. Показательные неравенства

#### Вариант 1

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите неравенство $25^x < 6 \cdot 5^x - 5$	1)(0;1) 2)(0;2) 3)(0;3) 4)(1;2) 5)(3;4)
<b>A2</b>	Решите неравенство	1)(5; +∞) 2)(4; +∞) 3)(3; +∞) 4)(2; +∞) 5)(0; +∞)

	$5^{2x+1} > 5^x + 4$	
<b>A3</b>	Решите неравенство $25^{-x} + 5^{-x+1} \geq 50$	1)( $-\infty; 0]$ 2)( $-\infty; -1]$ 3)( $-\infty; 2]$ 4)( $-\infty; 3]$ 5)( $-\infty; 5]$
<b>A4</b>	Решите неравенство $\left(\frac{1}{4}\right)^x - 2^{1-x} - 8 < 0$	1)( $-2; +\infty$ ) 2)( $-1; +\infty$ ) 3)( $0; +\infty$ ) 4)( $1; +\infty$ ) 5)( $2; +\infty$ )
<b>A5</b>	Решите неравенство $4^x + 2^{x+3} > 20$	1)( $0; +\infty$ ) 2)( $1,5; +\infty$ ) 3)( $1; +\infty$ ) 4)( $2; +\infty$ ) 5)( $3; +\infty$ )
<b>A6</b>	Решите неравенство $\left(\frac{1}{4}\right)^x \leq 2^{3-x} - 16$	1)-1 2)-2 3)3 4)0 5)1
<b>A7</b>	Решите неравенство $(0,2)^{2x} - 6 \cdot (0,2)^x + 5 \leq 0$ В ответе Укажите длину промежутка решения	1)3 2)4 3)1 4)5 5)6
<b>A8</b>	Решите неравенство $2^{\sqrt{x}} - 2^{1-\sqrt{x}} \leq 1$ В ответе Укажите середину промежутка решений	1)0,5 2)1 3)1,5 4)2 5)2,5
<b>A9</b>	Решите неравенство $3 \cdot (\sqrt{2})^x - 7 \cdot 2^{\frac{x}{4}} - 20 \geq 0$ В ответе записать наименьшее целое решение неравенства	1)1 2)2 3)4 4)5 5)8
<b>A10</b>	Решите неравенство $4^x (2^x + 2^{5-x} - 12) \leq 0$	1)[2;4] 2)[2;3] 3)[1;3] 4)[1;5] 5)[2;6]
<b>A11</b>	Решите неравенство $\frac{6^{\sqrt{x}}}{x+1} > 6^{\sqrt{x}-1}$ В ответе записать середину промежутка решений	1)0,5 2)1 3)1,5 4)2 5)2,5
<b>A12</b>	Решите неравенство $\frac{4^{\sqrt{x-2}+1}}{16x} > 4^{\sqrt{x-2}-2}$	1)[2;3] 2)[1;3] 3)[2;4] 4)[2;5] 5)(3;4)
<b>A13</b>	Решите неравенство $3^{\sqrt{x+2}} - 8 < 3^{2-\sqrt{x+2}}$	1)[-2;1] 2)[-2;2] 3)[-1;1] 4)(-1;4) 5)(-1;2)

<b>A14</b>	Решите неравенство $\frac{x^2-2}{2^{2\sqrt{x}}} \leq 4^{0,5-\sqrt{x}}$	1) [0;1] 2) [0;2] 3) [0;3] 4) [0;4] 5) [1;2]
<b>A15</b>	Решите неравенство $x^2 \cdot 27^{\sqrt{x}} \leq 3^{3(\sqrt{x}+\frac{2}{3})}$ В ответе Укажите наибольшее натуральное решение неравенства	1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5
<b>B1</b>	Найдите середину интервала решений неравенства	$(x-0,5)^{x^2-0,25} < 1$
<b>B2</b>	Найдите наименьшее решение неравенства	$(x-4)^{x^2-9} < 1$
<b>B3</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$x^{x^2-5x+6} > 1$
<b>B4</b>	Найдите наибольшее решение неравенства	$5^{\log_3 x} + 3x^{\log_3 5} \leq 4x^{\log_x 25}$
<b>B5</b>	Найдите наименьшее натуральное решение неравенства	$\frac{e^{3x-1}-1}{x+8} \geq 0$
<b>B6</b>	Найдите наименьшее натуральное решение неравенства	$2^x \cdot 5^{\frac{1}{x}} > 10$
<b>B7</b>	Пусть $f(x) = 2^{x^2-3x}$ . Решите неравенство: $f(x) + 2f(3-x) \leq 0,75$ и в ответе запишите длину промежутка решения	
<b>B8</b>	Найдите наименьшее натуральное решение неравенства	$3\sqrt{(x^2-5x-14)^2} \cdot 5^{(x-7)^2(x+2)} \geq 1$
<b>B9</b>	Найдите наибольшее целое решение неравенства	$(2-\sqrt{3})^x > 7-4\sqrt{3}$
<b>B10</b>	Найдите наибольшее целое решение неравенства	$7^x + 24^x \geq 25^x$

### Вариант 2

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите неравенство $0,1^{x+1}(0,1^x + 0,1^{-x-1} - 1) < 0$ В ответе укажите середину интервала решений	1) 0,5 2) -0,5 3) 2,5 4) 1 5) 2
<b>A2</b>	Решите неравенство $4^x(2^x + 2^{5-x} - 12) \leq 0$ В ответе укажите середину промежутка решений	1) 0,5 2) 1,5 3) 1 4) 2 5) 2,5
<b>A3</b>	Решите неравенство	1) (0; 0,1) 2) (0; 0,2) 3) (0; 0,3) 4) (0; 0,4) 5) (0; 0,5)

	$\frac{3\sqrt{x-3}}{3x+3} > 3^{\sqrt{x-3}-3}$	
<b>A4</b>	Решите неравенство $\frac{4^{\sqrt{x}+1}}{x} > 2^{2(\sqrt{2}-1)}$	1)(0;5) 2)(1;5) 3)(0;16) 4)(1;7) 5)(2;8)
<b>A5</b>	Решите неравенство $2^{\sqrt{x-3}+1} - 6 < 2^{3-\sqrt{x-3}}$	1)[3;7) 2)[3;8) 3)[3;9) 4)[4;10) 5)[4;10)
<b>A6</b>	Решите неравенство $11^{\sqrt{x}} - 10 < \frac{11}{11^{\sqrt{x}}}$	1)[0;2) 2)[0;1) 3)[0;3) 4)[1;3) 5)(1;4)
<b>A7</b>	Решите неравенство $(x-2)^{x^2-4} < 1$ В ответе запишите се- редину интервала ре- шений	1)1,5 2)2 3)2,5 4)1 5)3
<b>A8</b>	Решите неравенство $x^2 \cdot 4^{\sqrt{x}} \leq 4^{\sqrt{x}+1}$ В ответе запишите дли- ну промежутка реше- ний	1)1 2)2 3)3 4)4 5)5
<b>A9</b>	Решите неравенство $36^{0,5x^2-1} \geq \left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$	1) $(-\infty; -2]$ 2) $(-\infty; 2]$ 3) $(3; +\infty)$ 4) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ 5) $(1; +\infty)$
<b>A10</b>	Решите неравенство $25 \cdot 0,04^{2x} > 0,2^{x(3-x)}$ В ответе укажите наи- большее целое реше- ние неравенства	1)-1 2)-2 3)0 4)3 5)4
<b>A11</b>	Решите неравенство $6^{\frac{x+5}{x^2-9}} > 1$	1) $(-5; -3)$ 2) $(3; +\infty)$ 3) $(-3; 4)$ 4) $(-5; -3) \cup (3; +\infty)$ 5) $(4; +\infty)$
<b>A12</b>	Решите неравенство $-4 \leq 3^{x^2-2x-1} - 5 \leq 4$	1) $[-1; 1 - \sqrt{2}] \cup [1 + \sqrt{2}; 3]$ 2)(1;2) 3)(4;5) 4)(5;7) 5)(3;8)
<b>A13</b>	Решите неравенство $4^{-2x} + 4^{-x+1} - 12 \leq 0$ В ответе укажите наи- меньшее целое реше-	1)1 2)0 3)2 4)3 5)4

	ние неравенства	
<b>A14</b>	неравенство Решите $\frac{7^{\sqrt{x}+2}}{x} > 7^{\sqrt{x}+1}$ В ответе укажите длину промежутка решений	1) 2) 3) 4) 7) 5) 6)
<b>A15</b>	Решите неравенство $2^{2\sqrt{x+0,5}} + 2^{3-2\sqrt{x+0,5}} < 6$	1)(0;1) 2)(-0,5;1) 3)(3;4) 4)(3;5) 5)(-0,25;0,5)
<b>B1</b>	Найдите наибольшее целое решение неравенства	$9^{\log_6 x} + 2x < 3x^{2\log_2 3}$
<b>B2</b>	Найдите длину интервала решений неравенства	$0,04^{\sqrt{x}} \geq \frac{x^2}{5^{2\sqrt{x}}}$
<b>B3</b>	Найдите наименьшее решение неравенства	$\frac{x^2 - x}{2^{\sqrt{x}}} < 0,5^{\sqrt{x}-1}$
<b>B4</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$1^{1\log_7 x} + x^{\log 11} \leq 2x^{\log_2 11}$
<b>B5</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$2(\sqrt[3]{0,5} + \sqrt[3]{4})^x > 27$
<b>B6</b>	Найдите длину интервала решений неравенства	$ x-1 ^{x^2-1} < 1$
<b>B7</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$x^{\log_2 2} \leq 2^{\log_3 x} + 2x$
<b>B8</b>	Найдите сумму длин интервалов решения неравенства	$1 < 3^{ x^2-x } < 9$
<b>B9</b>	Найдите наименьшее натуральное решение неравенства	$(x+5)^{x^2-4x+3} > 1$
<b>B10</b>	Найдите наименьшее решение неравенства	$4x^2 + 3^{\sqrt{x}+1} + x \cdot 3^{\sqrt{x}} < 2x^2 \cdot 3^{\sqrt{x}} + 2x + 6$

### Тест №9. Логарифмические неравенства

#### Вариант 1

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Решите неравенство $2x \log_{1/2} 5 - \log_{1/2} 5 < 0$	1) $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ ; 2) $(1; +\infty)$ ; 3) $(2; +\infty)$ ; 4) $(3; +\infty)$ ; 5) $(4; +\infty)$ .
<b>A2</b>	Решите неравенство $\log_{1/4} (5x - x^2) < -1$	1) (1;3); 2) (1;4); 3) (1;5); 4) (1;6); 5) (2;5).
<b>A3</b>	Решите неравенство $2^{\log_2 (x+7)} < 3$ В ответе укажите длину интер-	1) 3; 2) 4; 3) 5; 4) 6; 5) 7.

	вала решений	
<b>A4</b>	Решите неравенство $\log_{1/3} \log_3 (x - 1) > 0$ В ответе укажите середину интервала решений	1) 2,5; 2) 3; 3) 3,5; 4) 4; 5) 5.
<b>A5</b>	Решите неравенство $\log_{1/\sqrt{2}} (x - 1) + \log_2 (x - 1) > -2$	1) (1;3); 2) (1;4); 3) (1;6); 4) (1;5); 5) (2;6).
<b>A6</b>	Решите неравенство $\lg(x + 2) + \log_{1/\sqrt{10}}(x + 2) > -1$ В ответе укажите наибольшее натуральное решение	1) 1; 2) 3; 3) 4; 4) 5; 5) 2.
<b>A7</b>	Решите неравенство $\log_{0,3} \log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4} \leq 0$	1) $(-4; -3)$ ; 2) $(8; +\infty]$ ; 3) $[5; +\infty)$ ; 4) $(7; +\infty)$ ; 5) $(-4; -3) \cup [8; +\infty)$ .
<b>A8</b>	Решите неравенство $\log_{0,5} \log_6 \frac{x^2 - 2x}{x - 3} \leq 0$	1) $(2; +\infty)$ ; 2) $(1; +\infty)$ ; 3) $(0; +\infty)$ ; 4) $(3; +\infty)$ ; 5) $(6; +\infty)$ .
<b>A9</b>	Решите неравенство $\log_{0,2}^2 (x - 1) > 4$	1) $(1; 1,04) \cup (26; +\infty)$ ; 2) (1;2); 3) (1;3); 4) (1;4); 5) (2;7).
<b>A10</b>	Решите неравенство $\lg^2 x + 6 < 5 \lg x$	1) (100;200); 2) (100;300); 3) (100;400); 4) (100;1000); 5) (100;2000).
<b>A11</b>	Решите неравенство $\lg^2 x + \lg x > 2$	1) $(0; 10^{-2}) \cup (10; +\infty)$ ; 2) $(0; 10^{-2})$ ; 3) $(10; +\infty)$ ; 4) $(20; +\infty)$ ; 5) $(100; +\infty)$ .
<b>A12</b>	Решите неравенство $\lg^2(-x) + \lg x^2 < 3$	1) $(-3; -4)$ ; 2) $(-10; -10^{-3})$ ; 3) $(-5; +6)$ ; 4) $(-3; 4)$ ; 5) $(-3; 7)$ .
<b>A13</b>	Решите неравенство $\log_2^2 (x - x^2 + 2) + 3 \log_{1/2} (x - x^2 + 2) \leq -2$ В ответе укажите середину интервала решений	1) 1,5; 2) 2,5; 3) 1; 4) 2; 5) 3.
<b>A14</b>	Решите неравенство	1) $[1; 3) \cup (3; 5]$ ; 2) $[1; 3]$ ; 3) $(3; 5]$ ; 4) $(3; 6)$ ; 5) $(3; 7)$ .

	$\log_2 (x - 3)^2 \leq \log_2 4$	
<b>A15</b>	Решите неравенство $\log_{1/2} (x - 1)^2 \geq 2$	1) $\left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right]$ ; 2) $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$ ; 3) $\left(1; \frac{2}{3}\right]$ ; 4) (2; 5); 5) (2; 7).
<b>B1</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$\log_{1/3} x < \log_x 3 - \frac{2}{5}$
<b>B2</b>	Решите неравенство и в ответе записать удвоенную длину интервала решений	$\log_{\log_3 2} (2x - 3) > 0$
<b>B3</b>	Решите неравенство В ответе записать утроенную длину интервала решений	$\frac{\log_4 (x - 1,3)}{\log_4 \log_4 2,75} > 0$
<b>B4</b>	Найдите длину интервала решений неравенства	$\log_{x-2} (x + 2) < 1$
<b>B5</b>	Найдите длину интервала решений неравенства	$\log_{2x+1} (5 - 2x) > 1$
<b>B6</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$5 \cdot 0,2^{\lg x} > 0,2^{2 \lg^2}$
<b>B7</b>	Найдите наибольшее целое решение неравенства	$x \log_2 x - \frac{4}{\log_x 2} < 0$
<b>B8</b>	Найдите длину промежутка решений неравенства	$\frac{x^2 - 16x}{\log_5 (x^2 + 2)} \leq 0$
<b>B9</b>	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$ \log_x 4 - 1  \leq 3$
<b>B10</b>	Найдите область определения (ОДЗ) функции: целое решение неравенства	$y = \sqrt{\log_{0,3} \frac{x-1}{x+5}}$ . В ответе записать наименьшее целое решение неравенства

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
A1	<p>Решите неравенство</p> $4x \cdot \log_{0,6} 2 + \log_{0,6} 2 < 0$ <p>В ответе укажите наименьшее целое решение</p>	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4.
A2	<p>Решите неравенство</p> $(2x - 5) \log_{0,3} 5 < 9 \log_{0,3} 5$	1) $(6; +\infty)$ ; 2) $(7; +\infty)$ ; 3) $(5; +\infty)$ ; 4) $(4; +\infty)$ ; 5) $(2; +\infty)$ .
A3	<p>Решите неравенство</p> $\log_4 (5 - x^2) > 1$	1) $(-1; 2)$ ; 2) $(-1; 0)$ ; 3) $(-1; 1)$ ; 4) $(-1; 3)$ ; 5) $(-1; 4)$ .
A4	<p>Решите неравенство</p> $\log_{1/4} (6x - 4x^2) < -0,5$	1) $(\frac{1}{2}; 2)$ ; 2) $(\frac{1}{2}; 3)$ ; 3) $(\frac{1}{2}; 4)$ ; 4) $(\frac{1}{2}; 1)$ ; 5) $(1; 2)$ .
A5	<p>Решите неравенство</p> $12^{\log_{12}(x+5)} < 7$ <p>В ответе укажите наибольшее целое решение неравенства</p>	1) -4; 2) -3; 3) -2; 4) 7; 5) 1.
A6	<p>Решите неравенство</p> $\log_{1/\sqrt{5}} \log_4 (x - 2) > 0$	1) (3;6); 2) (3;5); 3) (3;7); 4) (3;8); 5) (2;7).
A7	<p>Решите неравенство</p> $\log_2 \log_{1/\sqrt{2}} (x - 1) > 1$	1) (1;2); 2) (1;1,5); 3) (1;3); 4) (1,5;3); 5) (2;4).
A8	<p>Решите неравенство</p> $\log_4 (x - 3) + \log_2 (x - 3) < \frac{3}{2}$	1) (3;5); 2) (3;4); 3) (2;4); 4) (2;5); 5) (3;7).
A9	<p>Решите неравенство</p> $\log_{1/\sqrt{3}} \log_{1/\sqrt{2}} (2 - 3x) > -2$ <p>В ответе укажите длину интервала решений</p>	1) 1; 2) 2; 3) $\frac{1}{3}$ ; 4) $\frac{2}{3}$ ; 5) 1,5.
A10	<p>Решите неравенство</p> $\log_8 (x^2 - 4x + 3) \leq 1$	1) $(-1; 1)$ ; 2) $(3; 5]$ ; 3) $(-1; 1) \cup (3; 5]$ ; 4) $(3; 6)$ ; 5) $(4; 7)$ .



A11	Решите неравенство $\log_{1/3}(x+4) > \log_{1/3}(x^2+2x-2)$	1) $(-4; -3)$ ; 2) $(2; +\infty)$ ; 3) $(1; +\infty)$ ; 4) $(-4; -3) \cup (2; +\infty)$ ; 5) $(4; +\infty)$ .
A12	Решите неравенство $\log_2^2 x - 3\log_2 x - 4 > 0$	1) $(0; 0,5) \cup (16; +\infty)$ ; 2) $(0; 1)$ ; 3) $(0; 2)$ ; 4) $(10; +\infty)$ ; 5) $(16; +\infty)$ .
A13	Решите неравенство $\log_2(x-1) \leq \frac{2}{1-\log_2(x-1)}$ В ответе укажите длину интервала решений	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A14	Решите неравенство $\log_{0,2}^2(x-1) \geq 4$	1) $(1; 1,5)$ ; 2) $(1; 2)$ ; 3) $(1; 1,04] \cup [26; +\infty)$ ; 4) $(1; 3)$ ; 5) $(1; 5)$ .
A15	Решите неравенство $\log_2(\log_3(3-\log_4 x)-1) < 1$	1) $(4^{-24}; 1)$ ; 2) $(\frac{1}{2}; 1)$ ; 3) $(\frac{1}{2}; 2)$ ; 4) $(\frac{1}{2}; 3)$ ; 5) $(1; 4)$ .
B1	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$\log_{x^2}(4x-4) \leq 1$
B2	Найдите наибольшее целое решение неравенства	$\log_{x-4}(x^2-4x) > \lg x + 1$
B3	Найдите наибольшее целое решение неравенства	$\log_{0,5} \log_2 \log_{x-1} 74 > 0$
B4	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$\log_{x-1}(x+1) > 1$
B5	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$\lg x + \log_x 8 > 0$
B6	Найдите длину интервала решений неравенства	$\sqrt[8]{x-1} \cdot \log_2(4x-3-x^2) \leq 0$
B7	Найдите наибольшее решение неравенства	$5 - \lg x \geq 4\sqrt{\lg x}$
B8	Найдите наименьшее натуральное решение неравенства	$\sqrt{\log_5 \frac{3-2x}{1-x}} \leq 1$
B9	Найдите наименьшее целое решение неравенства	$\sqrt{\lg x} > \lg \sqrt{x}$
B10	Найдите область определения (ОДЗ) функции: В ответе Укажите модуль наибольшего целого решения.	$y = \sqrt{\log_{0,5} \frac{x+3}{x-4}}$

### Тест №10: Преобразование тригонометрических выражений

#### Вариант 1

№	Задание	Варианты ответов
---	---------	------------------

<b>A1</b>	Выражение $\sin \frac{15\pi}{4}$ равно	1) $\frac{1}{2}$ ; 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 3) $-\frac{1}{2}$ ; 4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
<b>A2</b>	Выражение $\sin 105^\circ \cos 105^\circ$ равно	1) $\frac{1}{2}$ ; 2) $-\frac{1}{4}$ ; 3) $-\frac{1}{2}$ ; 4) $\sqrt{2}$ ; 5) $\frac{1}{4}$ .
<b>A3</b>	Результат упрощения выражения $(2 \cos \alpha + \sin \alpha)^2 - 2 \sin 2\alpha - 1$ имеет вид	1) $-\sin 2\alpha$ ; 2) $-\cos^2 \alpha$ ; 3) 3; 4) $5 \cos^2 \alpha$ ; 5) $3 \cos^2 \alpha$ .
<b>A4</b>	Выражение $\cos \frac{\pi}{12}$ равно	1) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ; 2) $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$ ; 3) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$ ; 4) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ; 5) 1.
<b>A5</b>	Выражение $\operatorname{ctg} 22^\circ 30' - \operatorname{tg} 22^\circ 30'$ равно	1) 4; 2) 2; 3) $\sqrt{3}$ ; 4) 1; 5) $-\sqrt{2}$ .
<b>A6</b>	Результат упрощения выражения $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cos(\pi - \alpha) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$ имеет вид	1) $\operatorname{ctg} \alpha$ ; 2) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ ; 3) $-1$ ; 4) $\sin^2 \alpha$ ; 5) 1.
<b>A7</b>	Если $\cos = -\frac{4}{5}$ и $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ , то выражение $\sqrt{10} \sin \frac{\alpha}{2}$ равно	1) 2,5; 2) 3; 3) 3,5; 4) 4; 5) 4,5.
<b>A8</b>	Выражение $\frac{2 \cos 40^\circ - \sin 70^\circ}{\sin 340^\circ}$ равно	1) $\sqrt{3}$ ; 2) 2; 3) $-\sqrt{3}$ ; 4) $-1$ ; 5) 1.
<b>A9</b>	Если $\operatorname{tg} \beta = 2$ , а $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = 9$ , то $\operatorname{tg} \alpha$ равен	1) $\frac{11}{17}$ ; 2) $-\frac{7}{17}$ ; 3) $\frac{7}{19}$ ; 4) $-\frac{11}{17}$ ; 5) $-\frac{7}{19}$ .
<b>A10</b>	Если $\alpha \in [2\pi; 3\pi]$ , то выражение $\sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos \alpha}}$ после упрощения примет вид	1) $\sin \frac{\alpha}{4}$ ; 2) $\frac{1}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$ ; 3) $-\frac{1}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$ ; 4) $\cos \frac{\alpha}{4}$ ; 5) $-\cos \frac{\alpha}{4}$ .
<b>A11</b>	Разность между наибольшим и наименьшим из чисел $\sin 1^\circ, \sin \frac{\pi}{2}, \sin 2^\circ$ равна	1) $1 - \sin 2^\circ$ ; 2) $1 - \sin 1^\circ$ ; 3) $\sin 2^\circ - \sin 1^\circ$ ; 4) $\sin 2^\circ - 1$ ; 5) $\sin 1^\circ - 1$ .
<b>A12</b>	Выражение $\operatorname{tg}\left(\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{\pi}{2}\right)$ равно	1) 0; 2) 1; 3) $2\sqrt{2}$ ; 4) $\sqrt{2}$ ; 5) 2.

<b>A13</b>	Выражение $\arccos(\sin 500^\circ)$ равно	1)40; 2) -50; 3) -40; 4)50; 5) -410.
<b>A14</b>	Сумма наименьшего и наибольшего значений выражений $1 - \sqrt{\cos^2 \alpha - 2 \sin^2 \alpha}$ равна	1)0; 2)1; 3) $\frac{1}{8}$ ; 4) $-1\frac{1}{8}$ ; 5) $-\frac{5}{8}$ .
<b>A15</b>	Если $\sin \alpha + \sin \beta = A, \cos \alpha + \cos \beta = B$ , причем $A^2 + B^2 \neq 0$ , то выражение $\cos(\alpha + \beta)$ равно	1) $\frac{A^2 - B^2}{A^2 + B^2}$ ; 2) $\frac{2AB}{A^2 + B^2}$ ; 3) $\frac{A^2 + B^2}{2AB}$ ; 4) $-\frac{2AB}{A^2 + B^2}$ ; 5) $\frac{B^2 - A^2}{A^2 + B^2}$ .
<b>B1</b>	Вычислите $\frac{24 \cos 105^\circ}{\sqrt{2} - \sqrt{6}}$ .	
<b>B2</b>	Вычислите $8 \cos\left(2 \arccos \frac{1}{4}\right)$ .	
<b>B3</b>	Вычислите $\operatorname{ctg} \alpha$ , если $\frac{4 \sin \alpha - 9 \cos \alpha}{\sin \alpha - 5 \cos \alpha} = 2$ .	
<b>B4</b>	Найдите наибольшее значение функции $y = 9 \sin^2 x + 6 \cos x$ .	
<b>B5</b>	Известно, что $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{3}{5}$ . Найдите значение выражения $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$ .	
<b>B6</b>	Вычислите $\operatorname{tg}^2 20^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 40^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 80^\circ$ .	
<b>B7</b>	Найдите количество целых чисел из области значений функции $y = 2 + \sqrt{29} \sin 3x - \sqrt{7} \cos 3x$ .	
<b>B8</b>	Найдите наименьший положительный период функции $y = \cos \frac{\pi x}{2} + \sin \frac{\pi x}{3} + \cos \frac{\pi x}{5}$ .	
<b>B9</b>	Вычислите $\arccos \frac{7}{8} - 2 \arcsin \frac{1}{4}$ . Результат запишите в градусах.	
<b>B10</b>	Вычислите $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \gamma - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \gamma$ , если $\alpha + \beta + \gamma = \pi$ .	

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Выражение $\cos 675^\circ$ равно	1) $\frac{1}{2}$ ; 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 3) $-\frac{1}{2}$ ; 4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
<b>A2</b>	Выражение $\cos \frac{5\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}$ равно	1) $\frac{1}{2}$ ; 2) $-\frac{1}{4}$ ; 3) $-\frac{1}{2}$ ; 4) $\sqrt{2}$ ; 5) $\frac{1}{4}$ .
<b>A3</b>	Результат упрощения выражения $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$ имеет вид	1) $2 \sin \alpha$ ; 2) $\frac{1}{2} \sin \alpha$ ; 3) $\sin \frac{\alpha}{2}$ ; 4) $\frac{2}{\sin \alpha}$ ; 5) $\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}}$ .

<b>A4</b>	Выражение $\sin 15^\circ$ равно	1) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ ; 2) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ ; 3) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$ ; 4) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ ; 5) 1.
<b>A5</b>	Выражение $\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12}$ равно	1) $\sqrt{3}$ ; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) $3\sqrt{2}$ .
<b>A6</b>	Результат упрощения выражения $\frac{\operatorname{tg}(90^\circ - \alpha) \cos(180^\circ - \alpha) \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha) \operatorname{ctg}(90^\circ + \alpha) \operatorname{tg}(90^\circ + \alpha)}$ имеет вид	1) $\operatorname{ctg} \alpha$ ; 2) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ ; 3) -1; 4) $\sin^2 \alpha$ ; 5) 1.
<b>A7</b>	Если $\cos \alpha = \frac{7}{18}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ , то выражение $3 \cos \frac{\alpha}{2}$ равно	1) 2,5; 2) 3,5; 3) 4,5; 4) 5,5; 5) 13,5.
<b>A8</b>	Выражение $\frac{2 \sin 170^\circ + \cos 40^\circ}{\cos 130^\circ}$ равно	1) $-\sqrt{3}$ ; 2) 2; 3) $\sqrt{3}$ ; 4) -1; 5) 1.
<b>A9</b>	Если $\operatorname{tg} \alpha = 3$ , а $\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = 1$ , то $\operatorname{tg} \beta$ равен	1) 2; 2) $-\frac{1}{3}$ ; 3) $\frac{1}{2}$ ; 4) $\frac{3}{2}$ ; 5) $\frac{2}{3}$ .
<b>A10</b>	Выражение $2 \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{1}{8} \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 324^\circ}}$ равно	1) $\cos 4^\circ - \sin 4^\circ$ ; 2) $2 \cos 4^\circ$ ; 3) $\cos 26^\circ + \cos 4^\circ$ ; 4) $\cos 26^\circ - \cos 4^\circ$ ; 5) $\cos 36^\circ$ .
<b>A11</b>	Разность между наибольшим и наименьшим из чисел $\cos 1, \cos \frac{\pi}{2}, \cos 2$ равна	1) $\cos 2 - \cos 1$ ; 2) $-\cos 2$ ; 3) $\cos 1 - \cos 2$ ; 4) $\cos 2$ ; 5) $\cos 1$ .
<b>A12</b>	Выражение $\operatorname{ctg} \left( \arccos \left( -\frac{1}{3} \right) - \pi \right)$ равно	1) 1; 2) $2\sqrt{2}$ ; 3) $\sqrt{2}$ ; 4) $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$ ; 5) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .
<b>A13</b>	Выражение $\arcsin(\cos 500^\circ)$ равно	1) 40; 2) -50; 3) -40; 4) 50; 5) -410.
<b>A14</b>	Множество значений функции $y = (1 - \operatorname{ctg}^2 x) \sin^2 x$	1) $[-1; 1]$ ; 2) $[-1; 1)$ ; 3) $(-1; 1)$ ; 4) $(-1; 1]$ ; 5) $(-\infty; +\infty)$ .
<b>A15</b>	Если $\sin \alpha + \sin \beta = A, \cos \alpha + \cos \beta = B$ , причём $A^2 + B^2 \neq 0$ , то выражение $\sin(\alpha + \beta)$ равно	1) $\frac{A^2 - B^2}{A^2 + B^2}$ ; 2) $\frac{2AB}{A^2 + B^2}$ ; 3) $\frac{A^2 + B^2}{2AB}$ ; 4) $-\frac{2AB}{A^2 + B^2}$ ; 5) $\frac{B^2 - A^2}{A^2 + B^2}$ .
<b>B1</b>	Вычислите $\frac{12 \sin 105^\circ}{\sqrt{2} + \sqrt{6}}$ .	

<b>B2</b>	Вычислите $25 \sin\left(2 \arccos \frac{3}{5}\right)$ .
<b>B3</b>	Вычислите $\operatorname{tg} \alpha$ , если $\frac{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{2 \cos \alpha - 5 \sin \alpha} = -\frac{23}{27}$ .
<b>B4</b>	Найдите наименьшее значение функции $y = 9 \sin^2 x + 6 \cos x$ .
<b>B5</b>	Известно, что $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta)} = \frac{1}{3}$ . Найдите значение выражения $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$ .
<b>B6</b>	Вычислите $\operatorname{tg} 9^\circ - \operatorname{tg} 63^\circ + \operatorname{tg} 81^\circ - \operatorname{tg} 27^\circ$ .
<b>B7</b>	Найдите количество целых чисел из области значений функции $y = 3 - \sqrt{21} \sin 5x + 2 \cos 5x$ .
<b>B8</b>	Найдите наименьший положительный период функции $y = \operatorname{tg} \frac{2\pi x}{3} + \cos 4\pi x + 2 \sin 8\pi x$ .
<b>B9</b>	Вычислите $\operatorname{arctg} \frac{1}{5} + \operatorname{arctg} \frac{2}{3}$ . Результат запишите в градусах.
<b>B10</b>	Вычислите $\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta + \operatorname{ctg} \gamma - \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta \cdot \operatorname{ctg} \gamma$ , если $\alpha + \beta + \gamma = \frac{3\pi}{2}$ .

### Тест №11: Тригонометрические уравнения, неравенства и системы

#### Вариант 1

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Корнем уравнения $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ не является число	1) $300^\circ$ ; 2) $-210^\circ$ ; 3) $60^\circ$ ; 4) $420^\circ$ ; 5) $-60^\circ$ .
<b>A2</b>	Наименьшее решение уравнения $\frac{3}{\operatorname{tg} 3x} = \sqrt{3}$ , удовлетворяющее условию $-90^\circ < x < 0^\circ$ равно	1) $-80^\circ$ ; 2) $-60^\circ$ ; 3) $-45^\circ$ ; 4) $-40^\circ$ ; 5) $-10^\circ$ .
<b>A3</b>	Наибольшее отрицательное решения уравнения $2 \sin 2x + \sqrt{2} = \sin 2010\pi$	1) $-\frac{\pi}{2}$ ; 2) $-\frac{\pi}{3}$ ; 3) $-\frac{\pi}{4}$ ; 4) $-\frac{\pi}{8}$ ; 5) $-\frac{\pi}{12}$ .
<b>A4</b>	Число корней уравнения $3 \operatorname{ctg}^2\left(\pi x + \frac{\pi}{12}\right) = 1$ , принадлежащий интервалу $\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{2}\right)$ , равно	1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1; 5) 0.
<b>A5</b>	Сумма корней уравнения $\cos^2 x = 5 + 5 \sin x$ , при-	1) $\pi$ ; 2) $2\pi$ ; 3) $\frac{3\pi}{2}$ ; 4) $\frac{\pi}{2}$ ; 5) $\frac{3\pi}{8}$ .

	надлежащий отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ , равно	
<b>A6</b>	Среднее арифметическое корней уравнения $2 \sin x \cos x + \sin^4 x - \cos^4 x = 0$ , принадлежащих отрезку $[-\pi; \pi]$ , равно	1) $-\frac{\pi}{8}$ ; 2) 0; 3) $-\frac{3\pi}{8}$ ; 4) $\frac{\pi}{8}$ ; 5) $\frac{3\pi}{8}$ .
<b>A7</b>	Число корней уравнения $1 - \frac{1}{\cos x} = \sin x - \operatorname{tg} x$ , принадлежащих отрезку $[-4\pi; 6\pi]$ , равно	1) 5; 2) 6; 3) 7; 4) 8; 5) 10.
<b>A8</b>	Число корней уравнения $\sin 11x + \sin 7x = \sin 9x$ на отрезке $[0^\circ; 180^\circ]$ равно	1) 5; 2) 6; 3) 7; 4) 8; 5) 10.
<b>A9</b>	Число корней уравнения $\sin x - \cos x = 1$ на отрезке $[-3\pi; 4\pi]$ равно	1) 5; 2) 6; 3) 7; 4) 8; 5) 10.
<b>A10</b>	Произведение корней уравнения $\operatorname{tg}^2 x = 1 + \frac{1}{\cos x}$ , принадлежащих интервалу $(-\pi; \pi)$ , равно	1) $\frac{5\pi^2}{36}$ ; 2) $-\frac{\pi^2}{9}$ ; 3) $\frac{\pi^2}{3}$ ; 4) $-\frac{\pi^2}{12}$ ; 5) $\frac{\pi^2}{9}$ .
<b>A11</b>	Уравнение $\sin^2(45^\circ + x) = \sin^2(45^\circ - x) + \sqrt{7} \cos x$ равносильно уравнению	1) $\sin x = 0$ ; 2) $\sin x = 1$ ; 3) $\cos x = 0$ ; 4) $\cos x = 1$ ; 5) $\operatorname{tg} x = -1$ .
<b>A12</b>	Число корней уравнения $2 \cos x + \sin x = -2$ , принадлежащих промежутку $(-\pi; 3\pi]$ , равно	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4.
<b>A13</b>	Среднее арифметическое корней уравнения $\sqrt{-\cos 2x} = \cos x - \sin x$ , принадлежащих промежутку $\left[-\frac{5\pi}{6}; \pi\right]$ , равно	1) $\frac{\pi}{2}$ ; 2) $\pi$ ; 3) $-\frac{\pi}{3}$ ; 4) $2\pi$ ; 5) $3\pi$ .
<b>A14</b>	Решением системы уравнений является $\begin{cases} \cos x \sin 2y = \frac{3}{4} \\ \sin x \cos 2y = \frac{1}{4} \end{cases}$	1) $\left(-\frac{\pi}{6} + \pi(n-k); \frac{\pi}{3} + \frac{\pi(n+k)}{2}\right), n, k \in \mathbb{Z}$ ; 2) $\left(\frac{\pi}{6}(15k+8); \frac{\pi}{6}(15k+2)\right), k \in \mathbb{Z}$ ; 3) $\left(\frac{\pi}{6}(15k+8); \frac{\pi}{12}(15k+4)\right), k \in \mathbb{Z}$ ; 4) (0; 0); 5) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .

<b>A15</b>	Найдите наименьшее положительное решение не- $\sin^6 x + \cos^6 x \leq \frac{7}{16}$ равенства (в градусах)	1)15°; 2)30°; 3)45°; 4)60°; 5)90°.
<b>B1</b>	Найдите число корней уравнения	$\sin(-x) = 2 \sin \frac{\pi}{22}$ , принадлежащих интервалу $\left(-\frac{\pi}{22}; 2\pi\right)$ .
<b>B2</b>	Найдите число корней уравнения $[0; 2\pi]$	$\operatorname{tg} 12x - \operatorname{ctg} 12x = \frac{2 \cos^2 24x}{\sin 24x}$ , принадлежащих интервалу
<b>B3</b>	Найдите наибольшее натуральное двузначное решение уравнения	$\cos \pi \sqrt{x} = 1$ .
<b>B4</b>	Найдите среднее арифметическое корней (в градусах) уравнения принадлежащих отрезку $[0^\circ; 90^\circ]$ .	$\sin x \cos 7x = \sin 3x \cos 5x$ ,
<b>B5</b>	Найдите корень уравнения интервалу $(180^\circ; 270^\circ)$ .	$\cos^8 x - \sin^8 x = \cos^2 2x + \frac{1}{2} \cos 2x$ (в градусах), принадлежащих
<b>B6</b>	Найдите число корней уравнения	$\operatorname{ctg}^2 x +  \operatorname{ctg} x  = 6$ , принадлежащих отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; \pi\right]$ .
<b>B7</b>	Найдите сумму корней уравнения $[0^\circ; 290^\circ]$ .	$\sin^{16} x + \cos^{20} x = 1$ (в градусах), принадлежащих отрезку
<b>B8</b>	Найдите число целых значений параметра $a$ , при которых уравнение имеет решение.	$3 \sin 7x + 4 \cos 7x = a$
<b>B9</b>	Найдите сумму корней уравнения	$3 \arccos^2 \frac{1 - \sqrt{ 2x - 7  + 2}}{4} - 4\pi \arcsin \frac{1 - \sqrt{ 7 - 2x  + 2}}{4} - 2\pi^2 = 0$
<b>B10</b>	Найдите сумму корней уравнения	$\cos \pi x + \sqrt{2 - \cos^2 \pi x} + \cos \pi x \cdot \sqrt{2 - \cos^2 \pi x} = 3$ , принадлежащих интервалу $(-3; 6)$ .

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Корнем уравнения $\sin x = \frac{1}{2}$ не является число	1)150°; 2)–210°; 3)30°; 4)390°; 5)–30°.
<b>A2</b>	Наименьшее решение уравнения $\frac{3}{\operatorname{ctg} 3x} = \sqrt{3}$ , удовлетворяющие условию $0^\circ < x < 180^\circ$ , равно	1)10°; 2)20°; 3)30°; 4)90°; 5)120°.

<b>A3</b>	Наибольшее отрицательное решения уравнения $2 \cos 2x = \sqrt{3} \cos 2011\pi$ равно	1) $-\frac{7\pi}{4}$ ; 2) $-\frac{5\pi}{3}$ ; 3) $-\frac{7\pi}{6}$ ; 4) $-\frac{3\pi}{8}$ ; 5) $-\frac{5\pi}{12}$ .
<b>A4</b>	Число корней уравнения $3 \operatorname{tg}^2 \left( \pi x - \frac{\pi}{8} \right) = 1$ , принадлежащих интервалу $\left( \frac{3}{2}; 3 \right)$ , равно	1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1; 5) 0.
<b>A5</b>	Наименьший корень уравнения $\sin^2(180^\circ + x) = 2 + \sin x$ , принадлежащий отрезку $[-180^\circ; 0^\circ]$ , равен	1) $-180^\circ$ ; 2) $-90^\circ$ ; 3) $-45^\circ$ ; 4) $-22^\circ 30'$ ; 5) 0.
<b>A6</b>	Число корней уравнения $1 + \operatorname{tg}^2 x = \cos^4 x - \sin^4 x$ , не превосходящих по модулю $\pi$ , равно	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4.
<b>A7</b>	Число корней уравнения $1 + \frac{1}{\sin x} = \cos x + \operatorname{ctg} x$ , принадлежащих отрезку $[-6\pi; 4\pi]$ , равно	1) 5; 2) 9; 3) 7; 4) 8; 5) 10.
<b>A8</b>	Число корней уравнения $\sqrt{3} \sin 2x + \cos 5x = \cos 9x$ на отрезке $\left[ 0; \frac{\pi}{3} \right]$ равно	1) 5; 2) 0; 3) 7; 4) 8; 5) 10.
<b>A9</b>	Число корней уравнения $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ на отрезке $[-\pi; \pi]$ равно	1) 3; 2) 6; 3) 7; 4) 1; 5) 0.
<b>A10</b>	Произведение корней уравнения $\operatorname{ctg}^2 x = 1 + \frac{1}{\sin x}$ , принадлежащий интервалу $(-90^\circ; 270^\circ)$ , равно	1) $\frac{5\pi^2}{36}$ ; 2) $-\frac{\pi^2}{9}$ ; 3) $\frac{\pi^2}{3}$ ; 4) $-\frac{\pi^2}{12}$ ; 5) $\frac{\pi^2}{9}$ .
<b>A11</b>	Уравнение $\cos^2(45^\circ + x) = \cos^2(45^\circ - x) + \sqrt{5} \cos x$ равносильно уравнению	1) $\sin x = 0$ ; 2) $\sin x = 1$ ; 3) $\cos x = 0$ ; 4) $\cos x = 1$ ; 5) $\operatorname{tg} x = -1$ .
<b>A12</b>	Число корней уравнения $12 \sin 3x + \cos 3x = 9$ , принадлежащих отрезку $[0^\circ; 180^\circ]$ , равно	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4.
<b>A13</b>	Сумма корней уравнения $\sqrt{-\cos 2x} = -\sin x$ , принадлежащих отрезку $[-\pi; 2\pi]$ , равна	1) $\frac{\pi}{2}$ ; 2) $\pi$ ; 3) $\frac{3\pi}{2}$ ; 4) $2\pi$ ; 5) $3\pi$ .



A14	<p>Решением системы уравнений является</p> $\begin{cases} \cos x \sin y = \frac{3}{4} \\ \operatorname{ctg} x \operatorname{ctg} y = \frac{1}{3} \end{cases} \text{ яв-}$	<p>1) <math>\left(\frac{\pi}{3} + \pi(n+k); \frac{\pi}{3} + \pi(n-k)\right), n, k \in \mathbb{Z};</math>  2) <math>\left(-\frac{\pi}{3} + \pi(n+k); \frac{\pi}{3} + \pi(n-k)\right), n, k \in \mathbb{Z};</math>  3) <math>\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; -\frac{\pi}{2}\right), k \in \mathbb{Z};</math>  4) <math>\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; -\frac{\pi}{2}\right), k \in \mathbb{Z};</math> 5) <math>\left(\frac{\pi}{3}; 0\right).</math></p>
A15	<p>Найдите наибольшее отрицательное решение неравенства <math>\sin^6 x + \cos^6 x \leq \frac{7}{16}</math> (в градусах)</p>	<p>1) <math>-15^\circ;</math> 2) <math>-30^\circ;</math> 3) <math>-45^\circ;</math>  4) <math>-60^\circ;</math> 5) <math>-90^\circ.</math></p>
B1	<p>Найдите число корней уравнения <math>\sin(-x) = \sin \frac{\pi}{11}</math></p>	<p>, принадлежащих интервалу <math>\left(-\pi; \frac{3\pi}{2}\right).</math></p>
B2	<p>Найдите число корней уравнения <math>\operatorname{tg} 13x - \operatorname{ctg} 13x = \frac{2 \cos^2 26x}{\sin 26x}</math> на отрезке <math>[0; 2\pi]</math></p>	<p>, принадлежащих отрезку <math>[0; 2\pi]</math></p>
B3	<p>Найдите разность между наибольшим и наименьшим решениями уравнения <math>\cos \frac{\pi x^2}{1+x^2} = 0</math></p>	<p>.</p>
B4	<p>Найдите сумму корней уравнения <math>\sin x \sin 7x = \sin 3x \sin 5x</math> (в градусах), принадлежащих интервалу <math>(0^\circ; 180^\circ)</math></p>	<p>, принадлежащих интервалу <math>(0^\circ; 180^\circ)</math></p>
B5	<p>Найдите корень уравнения <math>\sin^8 x - \cos^8 x = \frac{1}{2} \cos^2 2x - \frac{1}{2} \cos 2x</math> (в градусах), принадлежащих интервалу <math>(270^\circ; 360^\circ)</math></p>	<p>, принадлежащих интервалу <math>(270^\circ; 360^\circ)</math></p>
B6	<p>Найдите число корней уравнения <math>(5 + \sqrt{3}) \sin^2 x + (5\sqrt{3} - 1) \sin x \cos x = 5</math> на отрезке <math>\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]</math></p>	<p>, принадлежащих отрезку <math>\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]</math></p>
B7	<p>Найдите среднее арифметическое корней уравнения <math>\sin^{32} x + \cos^{11} x = 1</math> (в градусах), принадлежащих интервалу <math>(-90^\circ; 180^\circ)</math></p>	<p>, принадлежащих интервалу <math>(-90^\circ; 180^\circ)</math></p>
B8	<p>Найдите число целых значений параметра <math>a</math>, при которых уравнение <math>3 \sin 5x + 2 \cos 5x = a</math> имеет решение.</p>	<p></p>
B9	<p>Найдите сумму корней уравнения <math>4 \operatorname{arctg}^2 \frac{\sqrt{ 3x-9 }}{3} - 15\pi \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{ 9-3x }}{3} + \frac{7\pi^2}{2} = 0</math></p>	<p></p>
B10	<p>Найдите сумму корней уравнения <math>\sin \pi x + \sqrt{2 - \sin^2 \pi x} + \sin \pi x \cdot \sqrt{2 - \sin^2 \pi x} = 3</math></p>	<p>, принадле-</p>

жащих интервалу $(-2;5)$ .
----------------------------

### Тест №12: Планиметрия

#### Группа В. Вариант 1

№	Задание	Варианты ответов
A1	Найдите площадь равнобедренного прямоугольного треугольника, если длина наибольшей средней линии равна 18.	1) 300; 2) 310; 3) 316; 4) 324; 5) 340.
A2	Периметр равностороннего треугольника численно равен его площади. Найдите сторону этого треугольника.	1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) $4 \cdot \sqrt{3}$ ; 5) $2 \cdot \sqrt{3}$ .
A3	В треугольнике основание равно 60, высота 12 и медиана к основанию 13. Определите боковые стороны.	1) $\sqrt{769}$ ; $\sqrt{1369}$ ; 2) 24; 28; 3) 27; 28; 4) 21; 29; 5) $\sqrt{750}$ ; $\sqrt{1240}$ .
A4	Стороны треугольника равны 29, 25 и 6. Найдите радиус окружности, проведенной через середины сторон треугольника.	1) 8; 2) 9; 3) $9\frac{1}{16}$ ; 4) 10; 5) 10,5.
A5	Длины сторон треугольника соответственно равны 11, 13 и 12. Найдите длину медианы, проведенной к большей стороне.	1) 8; 2) 9; 3) 9,5; 4) 10; 5) 10,5.
A6	Найдите площадь треугольника, ограниченного линиями $y = -3x$ ; $y - x = 8$ ; $x = 0$ .	1) 6; 2) 7; 3) 8; 4) 9; 5) 10.
A7	В треугольнике ABC сторона AB равна 5 и углы A и B равны соответственно $30^\circ$ и $45^\circ$ . Найдите длины высот треугольника ABC.	1) 2,5; $2,5\sqrt{2}$ ; $2,5(\sqrt{3} - 1)$ 2) 2; 3; 4 3) 2; 3,5; 4 4) 3,5; 4,5; 5 5) 4; 5; 6.
A8	Определите вид треугольника (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), если его стороны равны 6, 7 и 9.	1) остроугольный; 2) прямоугольный; 3) тупоугольный; 4) вид нельзя определить;
A9	Диагонали параллелограмма равны 17 и 19, а одна из сторон 10. Найдите другую сторону.	1) 11; 2) 12; 3) 13; 4) 13,5; 5) 15
A10	Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна его стороне. Найдите площадь параллелограмма, если его периметр равен 10 и смежные углы относятся как 1:5.	1) $175 \cdot \sqrt{2} - 100$ ; 2) $175 \cdot \sqrt{3} - 300$ ; 3) $100 \cdot \sqrt{3} - 50$ ; 4) $100 \cdot \sqrt{2} - 100$ ; 5) $300 - 100 \cdot \sqrt{2}$ .

<b>A11</b>	В прямоугольной трапеции боковая сторона равна основанию и составляет с ним угол $120^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если её меньшее основание равно $2\sqrt{3}$ .	1) 6; 2) 7; 3) 7,5; 4) 8; 5) 8,5.
<b>A12</b>	Равнобокая трапеция описана около круга. Боковая сторона трапеции делится точкой касания на отрезки длиной 6 и 24. Найдите площадь трапеции.	1) 600; 2) 700; 3) 720; 4) 800; 5) 940.
<b>A13</b>	В трапеции, площадь которой равна 644, высота 14, а разность параллельных сторон 22, Найдите длину большого основания.	1) 50; 2) 55; 3) 57; 4) 59; 5) 60.
<b>A14</b>	Две окружности, каждая из которых вписана в острый угол $60^\circ$ , касаются друг друга внешним образом. Найдите расстояние от точки касания окружностей до стороны угла, если радиус большей окружности равен 23.	1) 10; 2) 11; 3) 11,5; 4) 12; 5) 12,5.
<b>A15</b>	Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 5. Один из катетов равен 8. Найдите радиус вписанной окружности.	1) 2; 2) 2,5; 3) 3; 4) 3,5; 5) 4.
<b>B1</b>	Длины сторон треугольника равны 5, $\sqrt{73}$ , 12. Вычислите абсолютную величину разности длин отрезков, на которые высота делит сторону длиной 12.	
<b>B2</b>	В окружности по разные стороны от центра проведены параллельные хорды длиной 12 и 16. Расстояние между ними равно 14. Найдите радиус окружности.	
<b>B3</b>	Круг радиусом $R=6$ делится окружностью на две части – круг радиуса $r$ и кольцо, площади которых относятся как 1:3. Найдите радиус $r$ .	
<b>B4</b>	Концы диаметра окружности удалены от касательной на 1 и 4. Найдите длину диаметра.	
<b>B5</b>	В прямоугольном треугольнике медианы острых углов равны $\sqrt{156}$ и $\sqrt{89}$ . Найдите гипотенузу треугольника.	
<b>B6</b>	Найдите наибольший угол (в градусах) треугольника, в котором высота и медиана, проведенные из одной вершины, делят угол при этой вершине на три равные части.	
<b>B7</b>	Отрезки, соединяющие основания высот остроугольного треугольника равны 5, 12 и 13. Найдите площадь треугольника.	
<b>B8</b>	В параллелограмме со сторонами 10 и 8 и углом $30^\circ$ проведены биссектрисы четырех углов. Найдите площадь четырехугольника, ограниченного биссектрисами.	
<b>B9</b>	В трапеции длины оснований 5 и 15, а длины диагоналей 12 и 16. Найдите площадь трапеции.	
<b>B10</b>	Медианы $AK$ и $BE$ треугольника $ABC$ равны соответственно 6 и 9 и пересекаются в точке $O$ , причём угол $AOB$ равен $30^\circ$ . Найдите площадь треугольника $ABC$ .	

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Найдите периметр треугольника, две стороны которого равны 17 и 28, а высота, проведенная к большей из данных сторон, равна 15.	1) 40; 2) 50; 3) 60; 4) 65; 5) 70.

<b>A2</b>	Найдите тупой угол ромба, если высота, проведенная из его вершины, делит противоположную сторону пополам. Ответ выразить в градусах.	1) 100°; 2) 110°; 3) 125°; 4) 150°; 5) 120°.
<b>A3</b>	Периметр параллелограмма равен 92. Одна из его сторон больше другой на 4. Найдите большую сторону параллелограмма, подобного данному, с площадью в 4 раза превышающей данный.	1) 30; 2) 35; 3) 40; 4) 45; 5) 50.
<b>A4</b>	Найдите меньшую высоту треугольника со сторонами 5, 7 и 8.	1) $3\sqrt{2}$ ; 2) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ; 3) $4\sqrt{2}$ .
<b>A5</b>	Найдите радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с основанием 12 и высотой 8.	1) $\frac{25}{8}$ ; 2) $\frac{5}{2}$ ; 3) $\frac{5}{3}$ ; 4) 4; 5) 4,5.
<b>A6</b>	Сторона ромба равна 4. Радиус окружности, вписанной в ромб, равен 1. Найдите величину острого угла ромба (в градусах).	1) 45°; 2) 60°; 3) 30°; 4) 75°; 5) 120°.
<b>A7</b>	Сколько сторон имеет правильный многоугольник, у которого отношение длины описанной окружности к стороне многоугольника равно $2\pi$ .	1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 8; 5) 10.
<b>A8</b>	В окружность вписаны правильный треугольник и шестиугольник. Найдите отношение площади шестиугольника к площади треугольника.	1) 1,5; 2) 2; 3) 2,5; 4) 3; 5) 3,5.
<b>A9</b>	Найдите высоту прямоугольной трапеции, у которой большая боковая сторона равна 5, а разность длин оснований равна 4.	1) 3; 2) 4; 3) 4,5; 4) 5; 5) 6.
<b>A10</b>	Средняя линия равнобедренной трапеции, описанной около круга, равна 68. Найдите радиус этого круга, если нижнее основание трапеции больше верхнего на 64.	1) 20; 2) 2; 3) 30; 4) 32; 5) 36.
<b>A11</b>	Около окружности описана трапеция, площадь которой равна 20, а синусы углов при основании равны 0,8. Найдите длину средней линии трапеции.	1) 5; 2) 6; 3) 7; 4) 8; 5) 9.
<b>A12</b>	Радиус сектора равен $R$ , а радиус окружности, вписанной в этот сектор равен $r$ . Найдите площадь сектора, если $r=2$ , $R=3$ .	1) $\frac{3\pi}{2}$ ; 2) $\frac{5\pi}{2}$ ; 3) $\frac{4\pi}{3}$ ; 4) $\frac{4\pi}{5}$ ; 5) $\frac{5\pi}{6}$ .
<b>A13</b>	В треугольнике ABC длина стороны AC равна 26,35, а синусы острых углов BAC и BCA равны соответственно 0,352 и 0,6. Найдите площадь треугольника.	1) 75; 2) 84; 3) 86,955; 4) 90; 5) 100.
<b>A14</b>	Высоты треугольника ABC пересекаются в точке H. Найдите угол ABC, если CH равно AB.	1) 30° или 150°; 2) 45° или 135°; 3) 20° или 160°; 4) 40° или 140°; 5) 50° или 130°.

<b>A15</b>	Две стороны треугольника равны 3 и 5, а медиана, проведенная к третьей стороне, равна 3,5. Найдите угол треугольника между данными сторонами.	1) 40°; 2) 50°; 3) 60°; 4) 70°; 5) 80°.
<b>B1</b>	Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если сторона AB равна 24, а центр окружности удален от неё на 5.	
<b>B2</b>	Диагональ равнобедренной трапеции делит её тупой угол пополам. Меньшее основание равно 3, а периметр равен 42. Найдите площадь трапеции.	
<b>B3</b>	Прямоугольный треугольник, периметр которого равен 10, делится высотой, опущенной на гипотенузу, на два треугольника. Периметр одного из них равен 6. Найдите периметр второго треугольника.	
<b>B4</b>	Одна из сторон треугольника 10, а медианы, проведенные к двум другим сторонам, равны 9 и 12. Найдите площадь треугольника.	
<b>B5</b>	Биссектрисы углов A и B параллелограмма ABCD делят сторону CD на три части. Найдите длину меньшей части, если стороны параллелограмма равны 5 и 12.	
<b>B6</b>	Найдите площадь равнобедренной трапеции, у которой основания равны 10 и 26, а диагонали перпендикулярны боковым сторонам.	
<b>B7</b>	В трапеции ABCD диагонали пересекаются в точке O и $AO:OC = 5:2$ . Найдите основание AD, если основание BC равно 12	
<b>B8</b>	Основания трапеции равны 10 и 20, а сумма углов при одном основании равна $90^\circ$ . Найдите расстояние между серединами оснований трапеции.	
<b>B9</b>	Площадь выпуклого четырехугольника равна 8. Через его вершины проведены прямые, параллельные диагоналям. Найдите площадь параллелограмма, ограниченного этими прямыми.	
<b>B10</b>	Три окружности с радиусами 1, 2 и 3 попарно касаются друг друга внешним образом. Найдите радиус окружности, которая проходит через точки касания этих окружностей.	

### Тест №13: Стереометрия

#### Вариант 1

<b>№</b>	<b>Задание</b>	<b>Варианты ответов</b>
<b>A1</b>	Площадь поверхности куба 150. Найдите его объем.	1)200; 2)150; 3)120; 4)300; 5)125.
<b>A2</b>	Объем куба равен $2\sqrt{2}$ . Чему равен радиус круга, описанного вокруг грани куба?	1)1; 2)4; 3)6; 4) $\sqrt{2}$ ; 5) $\sqrt{3}$ .
<b>A3</b>	Найдите площадь диагонального сечения прямоугольного параллелепипеда, высота которого равна 12, а стороны основания 8 и 6.	1)30; 2)65; 3)120; 4)110; 5)64.
<b>A4</b>	Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат. Диагональ боковой грани параллелепипеда равна 8, образует с плоскостью основания угол $30^\circ$ . Найдите объем параллелепипеда.	1)162; 2)250; 3)190; 4)192; 5)200.
<b>A5</b>	Объем правильной четырехугольной призмы равен $3\sqrt{3}$ . Радиус окружности, описанной около основания	1) $\sqrt{3}$ ; 2)5; 3)2; 4)6; 5)3.

	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$ призмы, равен $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ . Найдите высоту призмы.	
<b>A6</b>	Высота правильной треугольной пирамиды равна $6\sqrt{3}$ . Сторона основания пирамиды равна 4. Найдите объем пирамиды.	1)24; 2)30; 3)16 $\sqrt{3}$ ; 4)20 $\sqrt{3}$ ; 5)96.
<b>A7</b>	Во сколько раз увеличится боковая поверхность правильной треугольной пирамиды, если стороны основания увеличить в 2 раза, а апофему – в 3 раза?	1)3; 2)6; 3)5; 4)12; 5)16.
<b>A8</b>	Боковая грань правильной четырехугольной пирамиды наклонена к плоскости основания под углом $60^\circ$ . Площадь основания пирамиды 16. Найдите боковую поверхность пирамиды	1)25; 2)20; 3)21; 4)32; 5)34.
<b>A9</b>	Объем шара равен $\frac{32\pi}{3}$ . Найдите шаровую поверхность, полагая $\pi \approx 3,14$ . Ответ округлить до единиц.	1)45; 2)34; 3)16; 4)42; 5)50.
<b>A10</b>	Площадь боковой поверхности цилиндра равна $24\pi$ , а его объем равен $48\pi$ . Найдите его высоту.	1)6; 2)12; 3)3; 4)8; 5)7.
<b>A11</b>	Площадь осевого сечения цилиндра равна $\frac{6}{\pi}$ . Найдите площадь его боковой поверхности.	1)6; 2)8; 3)12; 4)24; 5)18.
<b>A12</b>	Высота и радиус основания конуса соответственно равны 4 и 3. Найдите боковую поверхность конуса, полагая $\pi \approx 3,14$ .	1)41; 2)47,1; 3)45,5; 4)51; 5)48.
<b>A13</b>	Ребро куба равно $\frac{10}{\sqrt{2}}$ . Найдите расстояние от плоскости диагонального сечения до непересекающего его ребра.	1)10; 2)6; 3)5; 4)12; 5) $\sqrt{2}$ .
<b>A14</b>	Объем прямоугольного параллелепипеда равен 16. Боковое ребро равно 4. Найдите острый угол между диагоналями основания параллелепипеда, если его диагональное сечение имеет форму квадрата.	1)60°; 2)45°; 3)20°; 4)30°; 5)40°.
<b>A15</b>	В правильной треугольной призме через сторону основания проведено сечение под углом $30^\circ$ к плоскости основания. Получился треугольник, площадь которого равна 8. Найдите сторону основания призмы.	1)6; 2)3; 3)12; 4)7; 5)4.
<b>B1</b>	Найдите длину бокового ребра правильной четырехугольной призмы, если ее диагональ равна $7\sqrt{2}$ и составляет с боковой гранью угол $30^\circ$ .	
<b>B2</b>	В правильной треугольной пирамиде угол между боковым ребром и плоскостью основания $60^\circ$ , а радиус окружности, описанной около основания пирамиды, равен $\sqrt[3]{4}$ . Найдите объем пирамиды.	

<b>B3</b>	В правильной четырехугольной пирамиде плоскость сечения, параллельного основанию, разделила высоту пополам. Найдите сторону основания пирамиды, если площадь сечения равна 36.
<b>B4</b>	Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды равны 5 и 3. Ребро усеченной пирамиды равно $\sqrt{17}$ . Найдите площадь полной поверхности усеченной пирамиды.
<b>B5</b>	Боковые ребра треугольной пирамиды попарно перпендикулярны и равны соответственно 2, 3, 4. Найдите объем пирамиды.
<b>B6</b>	В шаре на расстоянии 4 от центра проведено сечение, площадь которого $9\pi$ . Найдите радиус шара.
<b>B7</b>	Площадь основания цилиндра относится к площади осевого сечения как $\pi:4$ . Найдите угол между диагоналями осевого сечения.
<b>B8</b>	В конусе площадь основания равна $\frac{64}{\pi}$ и площадь осевого сечения 30. Найдите объем этого конуса.
<b>B9</b>	В прямой параллелепипед, объем которого равен 36, вписана сфера. Если половина одной из сторон основания параллелепипеда равна 2, то диаметр сферы равен?
<b>B10</b>	В треугольную пирамиду вписан конус, площадь основания которого равна $\pi$ . Если площадь боковой поверхности пирамиды равна $7\sqrt{10}$ , а объем пирамиды равен 7, то периметр ее основания равен...

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Площадь поверхности куба 96. Найдите ребро куба.	1)3; 2)16; 3)4; 4)8; 5)10.
<b>A2</b>	Площадь сечения куба плоскостью, проходящей через диагонали верхнего и нижнего оснований, равна $16\sqrt{2}$ . Найдите длину ребра куба.	1)18; 2)16; 3)4; 4)8; 5)6.
<b>A3</b>	Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если стороны основания 2 и 3, а диагональ параллелепипеда $\sqrt{38}$ .	1)30; 2)15; 3)20; 4)45; 5)18.
<b>A4</b>	Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если стороны основания равны 6 и 8, а его диагональ наклонена к плоскости основания под углом $45^\circ$ .	1)320; 2)64; 3)200; 4)480; 5)172.
<b>A5</b>	Объем прямой призмы, основание которой – правильный треугольник, равен $18\sqrt{3}$ , ее высота равна 8. Найдите сторону основания.	1) $\sqrt{3}$ ; 2)2; 3)6; 4)5; 5) $2\sqrt{3}$ .

<b>A6</b>	По данной стороне основания $a=9$ и боковому ребру $b=6$ найдите высоту правильной треугольной пирамиды.	1)8; 2)4; 3) $\sqrt{3}$ ; 4) $2\sqrt{3}$ ; 5)3.
<b>A7</b>	Плоский угол при вершине правильной треугольной пирамиды равен $90^\circ$ . Площадь боковой поверхности этой пирамиды равна 3. Найдите радиус окружности, описанной около боковой грани пирамиды.	1)1; 2) $\sqrt{3}$ ; 3)2; 4) $2\sqrt{3}$ ; 5)1,5.
<b>A8</b>	Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 3. Боковая грань ее наклонена к плоскости основания под углом $45^\circ$ . Найдите объем пирамиды.	1)30; 2)36; 3)31; 4)12; 5)24.
<b>A9</b>	Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в 3 раза?	1)15; 2)9; 3)81; 4)27; 5)3.
<b>A10</b>	Объем цилиндра $8\pi\sqrt{5}$ , а высота $2\sqrt{5}$ . Найдите диагональ осевого сечения.	1)4; 2)5; 3)9; 4)12; 5)6.
<b>A11</b>	Площадь боковой поверхности цилиндра равна $15\pi$ . Найдите площадь осевого сечения цилиндра.	1)42; 2)20; 3)15; 4)30; 5)62.
<b>A12</b>	Найдите площадь боковой поверхности прямого кругового конуса, если образующая его равна 4, а $\frac{16}{\pi}$ площадь основания равна $\pi$ .	1)16; 2)105; 3)48; 4)8; 5)19.
<b>A13</b>	Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 2. Найдите расстояние между $AD_1$ и $BC$ .	1)5; 2)2; 3)16; 4)1; 5)3.
<b>A14</b>	Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны $2-\sqrt{2}$ и $2+\sqrt{2}$ , а диагональ наклонена к плоскости основания под углом $60^\circ$ . Найдите боковую поверхность.	1)32; 2)24; 3)90; 4)48; 5)50.
<b>A15</b>	Основанием прямой призмы служит ромб. Площади диагональных сечений равны 6 и 8. Найдите площадь боковой поверхности призмы.	1)15; 2)18; 3)25; 4)30; 5)20.
<b>B1</b>	Наибольшая диагональ правильной шестиугольной призмы равна 4 и составляет с боковым ребром угол $30^\circ$ . Найдите объем призмы.	
<b>B2</b>	В правильной шестиугольной пирамиде проведено сечение, проходящее через середины двух смежных боковых ребер параллельно высоте пирамиды. Найдите площадь этого сечения, если радиус окружности, описанной около основания пирамиды, равен 30, а боковое ребро 50.	
<b>B3</b>	В основание пирамиды лежит ромб со стороной $15\sqrt{3}$ и острым углом $30^\circ$ . Найдите площадь сечения, параллельного основанию, если сечение делит высоту в отношении 4 : 1 (считая от вершины).	



<b>B4</b>	Найдите объем усеченной пирамиды, если площади ее оснований 96 и 24, а высота соответствующей полной пирамиды 16.
<b>B5</b>	Найдите объем правильной треугольной пирамиды, высота которой равна $\sqrt{3}$ , а все плоские углы при вершине прямые. (Ответ округлить до целых)
<b>B6</b>	Площадь поверхности шара равна $\frac{5}{\pi}$ . На расстоянии $\frac{1}{\pi}$ от центра шара проведена плоскость. Найдите длину полученной в сечении окружности.
<b>B7</b>	Осевое сечение цилиндра – прямоугольник, диагональ которого равна $8\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{\pi}}$ и образует с основанием угол $60^\circ$ . Найдите объем цилиндра.
<b>B8</b>	Диаметр основания конуса равен образующей и равен $2\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{\pi^2}}$ . Найдите объем конуса.

<b>B9</b>	Определить объем шара, вписанного в правильную пирамиду, у которой высота равна 3, а двугранный угол при основании равен $60^\circ$ . (Результат умножить на $\frac{3}{\pi}$ )
<b>B10</b>	Определить поверхность шара, описанного около конуса, у которого радиус основания равен 2, а высота равна 4. (Результат умножить на $\frac{1}{\pi}$ )

### Тест №14: Производная

#### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Производная функции $f(x) = x \cdot 2^{x^2} + \ln 2$ в точке $x = 0$ равна:	1) 0;    2) 1;    3) 2; 4) -1;    5) -2.
<b>A2</b>	Производная функции $f(x) = \ln^2 \sin x$ в точке $x = \frac{\pi}{2}$ равна:	1) 1;    2) 2;    3) 0; 4) $\frac{1}{2}$ ;    5) $\frac{\pi}{4}$ .
<b>A3</b>	Найдите середину промежутка убывания функции $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 5$	1) 1;    2) 2;    3) 3; 4) 4;    5) 0.
<b>A4</b>	Найдите середину промежутка возрастания функции $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 5$	1) 0;    2) 1;    3) 2; 4) -1;    5) 3.
<b>A5</b>	Найдите максимум функции $f(x) = -x^4 + 4x^3$	1) 16;    2) 19;    3) 27; 4) 32;    5) 24.
<b>A6</b>	Найдите минимум функции $f(x) = 0.5x^4 - 2x^3$	1) -10;    2) -12; 3) -13.5;    4) 14; 5) 12.
<b>A7</b>	Пусть $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ . Тогда $x_{\min} \cdot x_{\max}$ равно:	1) 1;    2) 2;    3) 3; 4) -1;    5) -2.
<b>A8</b>	Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 1$ в точке с абсциссой $x = 1$	1) $y = x + 1$ ;    2) $y = -2x$ ; 3) $y = 3x + 2$ ;    4) $y = 2x$ ; 5) $y = -3x + 1$ .
<b>A9</b>	Касательная к графику функции $y_1 = x^4 - 5x^3 - 4x^2 + 3x - 1$ в точке $x_1 = 0$ параллельна касательной к графику функции $y_2 = x^2 - 3x + 1$ в точке $x_2$ . Найдите $y_2(x_2)$ .	1) 4;    2) -4;    3) 1; 4) 2;    5) -3.
<b>A10</b>	Касательная к графику функции $y = 5\sqrt{x+3}$ с угловым коэффициентом $k = 1,25$ пересекает ось абсцисс в точке $x_1$ , рав-	1) 6;    2) -6;    3) 7; 4) -7;    5) 4.

	ной:	
<b>A11</b>	Касательная к графику функции $y = 2 \cdot 5^{x+1}$ пересекает ось абсцисс в точке $x_1 = -\frac{1}{\ln 5}$ . Найдите ординату точки пересечения этой касательной с осью ОУ.	1)9; 2)−10; 3)10 4)8; 5)7.
<b>A12</b>	Найдите площадь треугольника, образованного касательной к графику функции $y = x + \frac{1}{x}$ в точке с абсциссой $x=2$ и осями координат.	1) $\frac{3}{4}$ ; 2) $\frac{5}{6}$ ; 3) $\frac{3}{7}$ ; 4) $\frac{2}{3}$ ; 5) $\frac{2}{7}$ .
<b>A13</b>	Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x$ в точке ее максимума.	1) $y = 1$ ; 2) $y = 3$ ; 3) $y = 4$ ; 4) $y = 2$ ; 5) $y = 0$ .
<b>A14</b>	В какой точке касательная к графику функции $y = x\sqrt{x+1}$ параллельна прямой $y = x - 1$	1)(0;0); 2)(−1;−3); 3)(−2;−4); 4) $(-\frac{8}{9}; -\frac{8}{27})$ 5) $(-\frac{3}{4}; -\frac{7}{8})$ .
<b>A15</b>	Найдите модуль разности экстремальных значений функции $y = (x^2 - 5x + 5)e^x$	1) $3e - e^2$ ; 2) $(2e)$ ; 3) $(5e)$ ; 4) $4e$ ; 5) $4e - e^2$ .
<b>B1</b>	Найдите минимум функции $f(x) = 4x + e^{-4x}$	
<b>B2</b>	Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sqrt{5x+4}$ в точке с абсциссой $x = 1$ . В ответе записать $bx$ , где $x$ - угловой коэффициент касательной.	
<b>B3</b>	Касательная к графику функции $y = x^3 - 3x^2 + 1$ в точке $x_1 = 1$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 5x + 4$ в точке $x_2$ . Найдите $x_2$ .	
<b>B4</b>	Найдите площадь треугольника, образованного касательной к графику функции $y = \sqrt{3+2x}$ в точке с абсциссой $x_0 = 3$ и осями координат.	
<b>B5</b>	Найдите модуль разности экстремальных значений функции $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ .	
<b>B6</b>	При каких значениях коэффициента $a$ и $b$ производная функции $f(x) = a \sin 2x + b \cos 2x$ удовлетворяет условиям $f'(\frac{\pi}{4}) = 4$ и $f'(\frac{\pi}{2}) = 2$ . В ответе Укажите сумму модулей коэффициентов.	
<b>B7</b>	Число 10 разбить на два слагаемых таким образом, чтобы сумма квадратов этих частей была наименьшей. В ответе записать сумму квадратов полученных слагаемых.	

<b>B8</b>	Сколько корней имеет уравнение $\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + a = 0$ , если $a \in \left(-\frac{5}{6}; -\frac{2}{3}\right)$ ?
<b>B9</b>	Найдите наименьшее и наибольшее значение функции $f(x) = \sin^2 x - x$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$
<b>B10</b>	В какой точке параболы $y = x^2$ касательная к ней будет параллельна секущей, проходящей через точки кривой с абсциссами $x_1 = 1$ , $x_2 = 3$ ? В ответ записать абсциссу искомой точки.

### Вариант 2

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Производная функции $f(x) = x^2 \cdot 3^{-x} + 7$ в точке $x = 1$ равна:	1) 1; 2) 3; 3) $\frac{1}{3}(2 - \ln 3)$ ; 4) 2; 5) 2,5.
<b>A2</b>	Производная функции $f(x) = \ln^3 \cos x$ в точке $x = 0$ равна:	1) 3; 2) 2; 3) 1; 4) 0; 5) -1.
<b>A3</b>	Производная функции $f(x) = 3\sqrt{\pi x} + x \cos x$ в точке $x = \pi$ равна:	1) 2; 2) 1; 3) 4; 4) $\frac{3}{2}$ ; 5) $\frac{1}{2}$ .
<b>A4</b>	Найдите середину промежутка убывания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$	1) 1; 2) 3; 3) 1,5; 4) 2; 5) 2,5.
<b>A5</b>	Найдите середину промежутка возрастания функции $f(x) = -x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 7$	1) -1,5; 2) -1; 3) -2; 4) 0; 5) 1.
<b>A6</b>	Найдите максимум функции $f(x) = -x^4 + 16x^3$	1) $-12 \cdot 16^3$ ; 2) -1; 3) 1; 4) 2; 5) 3.
<b>A7</b>	Найдите минимум функции $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3$	1) $\frac{1}{3}$ ; 2) $-\frac{4}{3}$ ; 3) 4; 4) 4,5; 5) 5.
<b>A8</b>	Пусть $f(x) = \frac{16}{x(4-x^2)}$ . Тогда $x_{\min} \cdot x_{\max}$ равно:	1) 2; 2) 3; 3) $\frac{3}{2}$ ; 4) $-\frac{4}{3}$ ; 5) 1.
<b>A9</b>	Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 3$ в точке $(-2; 5)$	1) $y - 5 = 0$ ; 2) $y - 3 = 0$ ; 3) $y - 1 = 0$ ; 4) $y - 2 = 0$ ; 5) $y - 6 = 0$ .

<b>A10</b>	Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{1}{2-3x}$ в точке с абсциссой $x = -1$	1) $y = x - 1$ ; 2) $y = x + 1$ ; 3) $y = \frac{3}{25}x + \frac{8}{25}$ ; 4) $y = 2x$ ; 5) $y = -2x$ .
<b>A11</b>	Найдите уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = e^x$ параллельно прямой $y = ex + 3$	1) $y = x$ ; 2) $y = 2x$ ; 3) $y = 3x$ ; 4) $y = -x$ ; 5) $y = ex$ .
<b>A12</b>	Касательная к графику функции $y_1 = x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ в точке $x_1 = 1$ параллельна касательной к графику функции $y_2 = x^2 - 4x + 5$ в точке $x_2$ . Найдите $y_2(x_2)$ .	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 3.5.

РЕПОЗИТОРИЙ БРГАУ

<b>A13</b>	Касательная к графику функции $y = \ln(x+3)^2$ с угловым коэффициентом $k = \frac{1}{3}$ пересекает ось абсцисс в точке $x_1$ , равной:	1) $6 + 9\ln 9$ ; 2) $1 + \ln 2$ ; 3) $1 + \ln 3$ ; 4) 2; 5) 3.
<b>A14</b>	Найдите площадь треугольника, образованного касательной к графику функции $y = \sqrt{x+3}$ в точке с абсциссой $x=1$ и осями координат.	1) $\frac{49}{8}$ ; 2) 1 3) 2 4) $\frac{3}{4}$ ; 5) $\frac{7}{8}$ .
<b>A15</b>	Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2$ в точке ее минимума.	1) $y = -4$ ; 2) $y = -3$ ; 3) $y = -2$ ; 4) $y = -1$ ; 5) $y = 1$ .
<b>B1</b>	Найдите середину промежутка убывания функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x - 1$	
<b>B2</b>	Найдите минимум функции $f(x) = x^2(x-12)^2$	
<b>B3</b>	Касательная к графику функции $y = 2\sqrt{x-1}$ с угловым коэффициентом $k = 1$ пересекает ось абсцисс в точке $x_1$ , равной...	
<b>B4</b>	Найдите модуль разности экстремальных значений функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ .	
<b>B5</b>	К графику функции $y = 2x^4 - x^3 - \frac{4}{3}x + 1$ в точке $x_0 = 0$ проведена касательная. Найдите расстояние $d$ от начала координат до этой касательной. В ответе запишите $5d$ .	
<b>B6</b>	Найдите площадь треугольника, образованного осью абсцисс и касательными к графикам функций $y = x^2 + 1$ и $y = 1 - \frac{1}{x}$ в точке пересечения этих графиков	
<b>B7</b>	Определить количество корней уравнения $x^3 + 6x^2 + 9x + 1 = 0$	
<b>B8</b>	Решите неравенство $x^3 + 4x > 16$ . В ответе укажите наименьшее целое решение неравенства	
<b>B9</b>	Точка движется прямолинейно по закону $S = 6t - t^2$ . В какой момент времени скорость окажется равной нулю.	
<b>B10</b>	Найдите наибольшую площадь прямоугольника, две вершины которого лежат на осях $OX$ и $OY$ прямоугольной системы декартовых координат, третья на параболы $y = 3 - x^2$ , а четвертая совпадает с точкой $(0;0)$	

### Тест №15: Итоговый тест

#### Вариант 1

№	Задания	Варианты ответов
<b>A1</b>	Разделить число 70 в отношении $0,25 : 0,5 : 1$	1) 5; 25; 40 2) 10; 20; 40 3) 4; 16; 50 4) 12; 24; 34 5) 18; 20; 32

<b>A2</b>	Цену на товар сначала повысили на 10%, а затем ещё на 15%. На сколько процентов повысилась цена товара после двукратного повышения цены.	1)25 2)25,5 3)26 4)26,5 5)27
<b>A3</b>	Упростить $\sqrt{4+\sqrt{15}} - \sqrt{4-\sqrt{15}}$	1)2 2)2,5 3)3 4)3,5 5) $\sqrt{6}$
<b>A4</b>	Пусть $f(x) = 3 - 5x$ . Найти $f(1-x) - f(x+2)$	1)1х- 2)2 х- 3)10х 5х- 4)5х - 7 5)10х - 7
<b>A5</b>	Один трактор засеивает поля за 4 часа, другой – за 6 часов. За сколько времени они засеют поле, работая вместе?	1)2 2)2,1 3)2,2 4)2,3 5)2,4
<b>A6</b>	Упростите $\frac{a+c}{a-c} : \frac{2a^2+ac-c^2}{2a^2-3ac+c^2}$	1)1 2)1,5 3)а + с 4)а - с 5)2а
<b>A7</b>	Решите уравнение $\frac{3x^2+10x+8}{8x^2+18x+4} = \frac{(8x-2)^2}{64x^2-4}$	1)0,9 2)1 3)1,1 4)1,2 5)1,5
<b>A8</b>	Решите уравнение $\left  (x-2)^3 - \frac{9}{2} \right  = \frac{7}{2}$ . В ответе запишите меньший корень	1)2 2)3 3)4 4)5 5)5,5
<b>A9</b>	Решить систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 18 \\ xy + x^2 + y^2 = 12 \end{cases}$	1)(1;2)(3;4) 2)(2;3)(3;4) 3)(2;-4)(-4;2) 4)(0;1)(1;0) 5)(-1;2)(2;-1)
<b>A10</b>	Решить неравенство $2 \leq  x  \leq 3$	1) $[-1;0] \cup [1;2]$ 2) $[-3;-2] \cup [2;3]$ 3) $[-2;0] \cup [1;2]$ 4) $[1;3] \cup [4;5]$ 5) $[1;2] \cup [3;4]$
<b>A11</b>	Решите систему неравенств $\begin{cases} 0 \leq 2x + 1 \leq 5 \\ x^2 - 2x + 1 > 0 \end{cases}$ и определите среднее арифметическое целых значений, удовлетворяющих системе неравенств	1)0 2)1 3)3 4)4 5)5
<b>A12</b>	Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{x-2} + 3 \lg \frac{6-x}{x+3}$	1)(0;1) 2)[1;2) 3)[2;3) 4)[2;6) 5)[2;5)
<b>A13</b>	Упростить $\frac{3 \cos 196^\circ + 12 \cos 164^\circ}{\cos 16^\circ}$	1)1 2)-4 3)10 4)-10 5)-15

<b>A14</b>	Стороны параллелограмма равны 11 и 16. Длина перпендикуляра, опущенного из вершины острого угла на меньшую диагональ, равна $4\sqrt{7}$ . Найдите большую диагональ параллелограмма.	1)20 2)21 3)22 4)23 5)24
<b>A15</b>	Найдите радиус окружности, описанной около равнобедренной трапеции с основаниями 2 и 14 и боковой стороной, равной 10.	1)4 2)5 3) $5\sqrt{2}$ 4)6 5)6,5
<b>B1</b>	Вычислите, не пользуясь микрокалькулятором $\sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}}$	
<b>B2</b>	Найдите сумму корней уравнения $ x  \cdot \log_{x^2}(x^2 + 4) = 3$	
<b>B3</b>	Решите уравнение $(x+2)(x^2 - 5x + 13) = 29$ В ответе записать целую часть корня	
<b>B4</b>	Решите систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{x+2} - \sqrt{y-2} = 2 \\ \sqrt{y+2} - \sqrt{x-2} = 2 \end{cases}$ В ответе записать $x_0 + y_0$ , где $(x_0, y_0)$ - решение системы.	
<b>B5</b>	Решите уравнение $(x^2 + 4x + 8)^2 + 3x^3 + 14x^2 + 24x = 0$ . В ответе записать сумму квадратов корней	
<b>B6</b>	Между числами 23 и 93 вставили 13 чисел, образующих вместе с ними арифметическую прогрессию. Найдите наибольшее из вставленных чисел.	
<b>B7</b>	Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника равна $3240^\circ$ , сколько сторон имеет многоугольник?	
<b>B8</b>	Решите уравнение $\log_{\frac{1}{2}}  x  = \frac{1}{4} ( x-2  +  x+2 )$ . В ответе записать сумму корней	
<b>B9</b>	Решите уравнение $(x-2)^4 + (x+1)^4 = 17$ . В ответе записать сумму корней	
<b>B10</b>	Найдите наибольшее значение выражения $4 \cos^3 x \sin x - 4 \sin^3 x \cos x$	

### Вариант 2

№	Задание	Варианты ответов
<b>A1</b>	Разделите число 19 в отношении $0,5 : 0,25 : 0,2$	1) 10; 5; 4; 2) 9; 6; 4; 3) 8; 7; 4; 4) 11; 5; 3; 5) 12; 4; 3
<b>A2</b>	Цену на товар сначала повысили на 20%, а затем понизили на 20%. На сколько процентов и как изменилась первоначальная цена?	1) не изменилась; 2) увеличилась на 5%; 3) увеличилась на 4%; 4) уменьшилась на 4%; 5) уменьшилась на 5%.



A3	$\sqrt{7} - \sqrt{2} - \frac{5}{\sqrt{9+2\sqrt{14}}}.$ Упростите	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) $\sqrt{7}$ .
A4	Пусть $f(x) = 7 - x^2$ . Найдите $f(1 - \sqrt{2}) + f(1 + \sqrt{2})$ .	1) 6; 2) 7; 3) 8; 4) 10; 5) $2\sqrt{2} - 1$ .
A5	Лошадь съедает стог сена за четыре дня, корова может съесть такой же стог за шесть дней, и коза за двенадцать дней. За сколько дней лошадь, корова и коза могут съесть этот стог сена?	1) 4; 2) 3; 3) 1,5; 4) 1; 5) 2.
A6	$\frac{a^2 b^{-1} + a^{-1} b^2}{a^{-2} - b^{-2}} - \frac{ab}{a^{-1} - b^{-1}}.$ Упростите	1) $b - a$ ; 2) $ab(b - a)$ ; 3) $ab$ ; 4) $\frac{1}{b - a}$ ; 5) $a^2 b^2$ .
A7	$\frac{2x^2 - 3x - 20}{6x^2 - 20x - 16} = \frac{(6x - 4)^2}{36x^2 - 16}.$ Решите уравнение	1) 1; 2) 1,5; 3) 2; 4) 2,25; 5) 2,5
A8	Решите уравнение $ (x - 1)^3 - 36  = 28$ .	1) 1; 2; 2) 2; 3; 3) 3; 5; 4) 4; 6; 5) -1; 3.
A9	Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 - 3xy + y^2 = 3, \\ x^2 + 2xy - 2y^2 = 6. \end{cases}$	1) (1; 0), (1; 1); 2) (2; 3), (-2; -3); 3) (2; 1), (-2; -1); 4) (1; 3), (-1; -3); 5) (0; 4), (-4; 2).
A10	Решите неравенство $1 \leq  x  \leq 2$ .	1) $[-3; 0] \cup [1; 3]$ ; 2) $[-2; -1] \cup [1; 2]$ ; 3) $[-2; 0] \cup [3; 4]$ ; 4) $[-3; -1] \cup [1; 3]$ ; 5) $[-2; 2] \cup [3; 5]$ .
A11	$\begin{cases} \frac{(x+2)^2}{(x-3)(x-4)} \leq 0, \\ (5-3\sqrt{3})(x-1) \leq 0. \end{cases}$ Решите систему неравенств	1) (1; 2); 2) (2; 3); 3) (3; 4); 4) (4; 5); 5) (5; 6).
A12	Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x - 12} - 3 \lg \frac{3 - x}{x - 5}.$	1) (1; 2); 2) (2; 3); 3) (3; 4); 4) (4; 5); 5) (5; 6).
A13	$\frac{\cos^2(\alpha + \beta) + \cos^2(\alpha - \beta)}{2 \sin^2 \alpha \sin^2 \beta} - \operatorname{ctg}^2 \alpha \operatorname{ctg}^2 \beta$ Упростите	1) 1; 2) 2; 3) $\sin \alpha \sin \beta$ ; 4) $\cos \alpha \cos \beta$ ; 5) 0.

<b>A14</b>	В параллелограмме острый угол равен $60^\circ$ . Вычислите длины сторон параллелограмма, если его периметр равен 22, и меньшая диагональ равна 7.	1) 2; 4; 2) 4; 5; 3) 3; 8; 4) 4; 6; 5) 5; 7.
<b>A15</b>	Высота равнобедренной трапеции равна 17, а основание – 24 и 10. Найдите радиус окружности, описанной около трапеции.	1) 10; 2) 11; 3) 12; 4) 13; 5) 14
<b>B1</b>	Вычислите, не пользуясь калькулятором $\sqrt[3]{10 + 6\sqrt{3}} + \sqrt[3]{10 - 6\sqrt{3}}$	
<b>B2</b>	Найдите сумму корней уравнения $\log_{x^2}(x^2 + 12) = 2 x $	
<b>B3</b>	Решите уравнение $(x - 2)(x^2 - x + 1) = 4$ . В ответе записать целую часть корня	
<b>B4</b>	Решите систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{x+3} - \sqrt{y-3} = \sqrt{6}, \\ \sqrt{y+3} - \sqrt{x-3} = \sqrt{6}; \end{cases}$ В ответе записать $x_0 + y_0$ , где $(x_0, y_0)$ – решение системы.	
<b>B5</b>	Решите уравнение $(x^2 + x + x)^2 - 6x(x^2 + x + 2) + 8x^2 = 0$ . В ответе записать сумму корней уравнения.	
<b>B6</b>	Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника равна $2700^\circ$ . Сколько сторон имеет многоугольник?	
<b>B7</b>	Решите уравнение $\sqrt[4]{x+8} - \sqrt[4]{x-8} = 2$	
<b>B8</b>	Прямая, параллельная основаниям прямоугольной трапеции, делит её на две трапеции, в каждую из которых можно вписать окружность. Найдите основания исходной трапеции, если её боковые стороны равны 3 и 5. В ответе записать сумму длин оснований.	
<b>B9</b>	Найдите наибольшее значение выражения $\cos^2 x + \cos x + 5$	
<b>B10</b>	В последовательности $-3; 0; 10; 27; \dots$ разности между соседним членом составляет арифметическую прогрессию. Найдите пятнадцатый член исходной последовательности	

## Ответы

№ задания	Тест													
	№1		№2		№3		№4		№5		№6		№7	
	Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A1	2	3	4	3	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1
A2	1	3	3	3	1	4	3	5	2	2	2	4	2	2
A3	3	3	3	1	2	3	3	4	1	5	2	1	3	3
A4	4	1	1	4	4	3	3	2	2	3	1	3	4	4
A5	4	4	3	3	2	4	2	3	4	4	4	5	5	5
A6	4	1	3	1	1	1	5	1	2	2	2	1	3	1
A7	2	1	1	2	2	4	2	4	3	4	1	2	2	2
A8	3	2	4	3	3	3	4	4	2	5	3	3	1	5
A9	2	4	1	4	4	3	1	1	5	1	1	2	2	3
A10	2	3	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	5	4
A11	3	4	3	1	1	2	4	1	4	4	4	5	4	5
A12	1	1	3	2	4	2	2	4	3	5	4	3	2	2
A13	2	1	1	1	3	4	3	4	5	1	2	5	1	1
A14	2	4	1	3	4	1	2	1	1	2	1	1	4	2
A15	1	2	2	4	4	4	2	4	5	5	1	4	3	3
B1	3	2	2	1	-2	4	1	10	2	2	3	0	2	5
B2	5	5	-8	-3	1	3	-1	6	1	2	1	3	9	3
B3	0	0	-25	-6	-2	3	13	22	5	2	18	6	2	0
B4	10	-50	-2	-3	1	2	6	5	9	3	3	9	6	10
B5	21	77	-5	2	5	25	11	-4	1	3	1	0	9	27
B6	-2	8	4	2	4	4	2	4	1	7	28	1	1	2
B7	1	3	5	5	2	-3	2	3	2	10	1	2	1	0
B8	16	80	1	16	6	2	2	2	2	4	4	3	3	13
B9	2	2	2	-12	25	-45	3	-1	2	3	2	1	10	3
B10	440	72	4	4	68	64	1	1	3	1	3	19	14	2

№ задания	Тест															
	№8		№9		№10		№11		№12		№13		№14		№15	
	Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант		Вариант	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A1	1	2	1	1	4	2	2	5	4	4	2	3	2	3	2	1
A2	5	1	2	2	2	5	4	3	4	5	1	3	3	4	4	4
A3	2	4	1	3	5	4	4	5	1	2	3	1	3	5	5	1
A4	1	3	2	4	1	4	1	2	3	2	4	4	2	4	3	3
A5	3	1	4	5	2	4	1	2	3	1	5	2	3	1	5	5
A6	2	2	5	1	3	5	1	4	3	3	1	5	3	1	1	2
A7	3	3	5	2	2	1	2	1	1	3	2	1	3	2	4	4
A8	1	2	4	1	3	1	5	1	1	1	4	2	2	4	2	3
A9	5	4	1	3	3	3	3	4	5	1	5	4	3	1	3	3
A10	2	3	4	3	5	5	2	1	2	3	3	5	4	3	2	2
A11	5	4	1	4	2	3	3	3	3	1	1	3	3	5	2	3
A12	3	1	2	1	3	4	5	5	3	1	2	1	4	2	4	4
A13	2	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	2	4	1	5	1
A14	2	4	1	3	4	4	1	1	3	2	4	4	1	1	4	3
A15	3	5	1	1	5	2	2	2	1	3	5	5	1	1	3	4
B1	1	5	1	2	6	3	2	3	4	13	7	9	1	3	3	2
B2	4	1	1	1	-7	2	48	52	10	96	3	60	5	0	0	0
B3	4	0	3	7	-2	-5	64	2	3	8	12	21	4	0	2	2
B4	9	2	1	3	1	-6	45	27	5	72	98	44	6	4	4	6
B5	1	4	1	2	4	-2	22	31	14	2	4	5	3	3	2	3
B6	3	1	1	2	3	4	5	2	90	21	5	1	3	3	8	17
B7	1	1	3	1	1	1	54	45	19	18	90	48	5	3	2	8
B8	8	3	1	2	6	3	11	7	1	5	80	1	3	3	0	5
B9	1	4	2	2	0	4	7	6	96	16	3	4	0	3	1	7
B10	2	0	2	4	0	0	4	3	18	1	14	25	2	2	1	67
																6

Учебное издание

**Составители:**

*Пархимович Игорь Владимирович  
Остапчук Евгений Матвеевич  
Юхимук Михаил Михайлович*

Ответственный за выпуск: **Пархимович И.В.**

Редактор: **Строкач Т.В.**

Компьютерная верстка: **Боровикова Е.А.**

Корректор: **Никитчик Е.В.**

---

РЕПОЗИТОРИЙ БРГТУ