

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 1	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 6, 13 и 14, равна				
	1 15	2 8	3 13	4 18	5 12
2	Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 7$ равен				
	1 уравнение корней не имеет	2 $\log_2 \log_3 7$	3 $\log_3 \log_2 7$	4 $-\log_3 \log_2 7$	5 $-\log_2 \log_3 7$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6, 3 + x-5, 7 - 12 + 2\sqrt{6}$				
	1 -6	2 -2	3 -3	4 1	5 2
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[4]{8}$	2 $\sqrt[3]{16}$	3 $\sqrt[32]{16}$	4 $\sqrt[4]{32}$	5 $\sqrt{8}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{37}$ равен				
	1 60°	2 120°	3 $\arccos 0,25$	4 $180^\circ - \arccos 0,25$	5 $\arccos 0,4$
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Аллы Егоровны в банке за второй год хранения увеличилась на 3600 руб, а за четвертый год - на 6400 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?				
	1 8533,(3)	2 7680	3 4320	4 6860	5 5400
7	Значение $x^3 + 6x$ при $x = \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2}$ равно				
	1 3	2 12	3 6	4 1	5 2
8	Наибольшее значение функции $y = (\sin^2 x - 4 \sin x + 5)^{-1}$ равно				
	1 2	2 нет наибольшего значения	3 0,5	4 1	5 0,1
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-3)}$ равна				
	1 10	2 12	3 14	4 11	5 15

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 1	2		
10	Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно				
	1 2	2 1	3 $\lg 6,25$	4 $\lg 2,5$	5 2,5
11	Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно				
	1 -0,25	2 -0,5	3 -2	4 0,5	5 1
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество				
	1 $[-4; -2]$	2 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$	3 $\{-2\}$	4 $(-\infty; -4]$	5 $(-\infty; -2]$
13	Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2+x-x^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2+x-x^2}}$ равна				
	1 $-\frac{11}{6}$	2 $-\frac{5}{3}$	3 0	4 1	5 ∞
14	Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2 + \frac{1}{3})} 3$				
	1 $[-1; 0)$	2 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$	3 $(-\infty; -1]$	4 $(0; +\infty)$	5 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 68% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 15%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?				
	1 20%	2 25%	3 15%	4 12%	5 8%
16	Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в				
	1 IV четверти	2 III четверти	3 однозначно четверть указать нельзя	4 II четверти	5 I четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 1	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
1	2	3	4
$\log_{1,5} 4,5$	$\log_{1,5} 3$	таких x нет	$\log_{0,(6)} 3$
5	0		
18	Наибольшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 4y + 3$ равно		
1	2	3	4
4	1	3	2
5	5		
19	Сумма целых решений неравенства $(\cos 6 + x)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(x - 10) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
1	2	3	4
9	-2	23	-1
5	11		
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \leq 6x^2$ и $x^2 - 4x + 3 \leq 0$, равна		
1	2	3	4
20	12	25	3,5
5	24		
21	Уравнение $3^a \cdot 2^{ x } = 28 - \cos x + 3 x $ имеет нечетное количество корней при a равном		
1	2	3	4
2	5	4	ни при каких a
5	3		
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 2, 5x^2 + 3x - 0,5$		
1	2	3	4
0	3	1	2
5	больше 3		
23	Числа $a = \log_{25} 121$, $b = 1,5$ и $c = \log_4 9$ удовлетворяют соотношению		
1	2	3	4
$a > c > b$	$b > a > c$	$a < b < c$	
4	$a < c < b$	5	$b < a < c$
24	Укажите множество значений функции $y = 3\cos(x + \alpha) + 4\sin(x + \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$		
1	2	3	4
$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	$[-7; 7]$	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	$[\frac{5}{2}; 5]$
5	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 1	4
25	Уравнение $ 2x + a - 2 = x - 2a - 5 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 1$, при a равном		
1	2	3	4
1	5	2	-1
5	4		
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_3 9}{\log_3 x}} = 9^x + 9$ равна		
1	2	3	4
16	3	2	5
5	25		
27	Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - 2(a - 2)x + a^2 - 3a = 0$ меньше 2.		
1	2	3	4
таких a нет	$a > 2$	$a > \frac{1}{4}$	$5 < a < 6$
5	$a < 3$		
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
1	2	3	4
$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	
4	$(0; \pi)$	5	таких a нет
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_6 8} = 64 \cdot 7^{\log_x 6}$ равно		
1	2	3	4
16	49	$\log_8 6$	25
5	36		
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 196 \sin(\arcsin x)$ имеет единственный корень, равна		
1	2	3	4
17	13	29	25
5	21		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 2	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 4, 6 и 7, равна				
	1 13	2 15	3 8	4 12	5 18
2	Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен				
	1 $-\log_3 \log_6 2$	2 $\log_6 \log_2 9$	3 корней нет	4 $-\log_6 \log_2 3$	5 $\log_6 \log_2 3$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$				
	1 -3	2 -6	3 -2	4 2	5 1
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[3]{4}$	2 $\sqrt[4]{32}$	3 $\sqrt[4]{8}$	4 $\sqrt{8}$	5 $\sqrt[3]{2}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{39}$ равен				
	1 120°	2 $\arccos 0,25$	3 $180^\circ - \arccos 0,25$	4 $\arccos 0,4$	5 60°
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Вадима Васильевича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?				
	1 6860	2 5400	3 7680	4 8533,(3)	5 4320
7	Значение $x^3 - 6x$ при $x = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$ равно				
	1 3	2 12	3 1	4 2	5 6
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \cos^2 x - 4 \sin x)^{-1}$ равно				
	1 0,1	2 0,5	3 1	4 2	5 нет наименьшего значения
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+4)(7-x)} + \sqrt{\log_2(x+2)(x-4)}$ равна				
	1 15	2 11	3 10	4 14	5 12

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 2

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно

1

2

2,5

$\lg 2,5$

1

$\lg 6,25$

11

Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно

1

1

2

2

3

4

4

0,5

5

0,25

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg(x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$[-3; +\infty)$

2

$\{-6\}$

3

$[-3; +\infty) \cup \{-6\}$

4

$[-6; -3]$

5

$(-\infty; -3]$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2 + x - x^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2 + x - x^2}}$ равна

1

∞

2

0

3

$\frac{7}{6}$

4

1

5

$-\frac{5}{3}$

14

Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2+3)} 0, (3)$

1

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

2

$(-\infty; -1]$

3

$(0; +\infty)$

4

$[-1; 0)$

5

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 60% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

16%

2

25%

3

20%

4

15%

5

8%

16

Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в

1

II четверти

2

I четверти

3

IV четверти

4

однозначно четверть указать нельзя

5

III четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 2	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа 4^x , 3 , $5 \cdot 10^x$, $10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
1	$\lg^{-1} 0,4$	2	$\log_{0,4} 5$
3	$\lg^{-1} 2,5$	4	таких x нет
5	$\log_{0,4} 2$		
18	Наименьшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 6y - 4x - 5$ равно		
1	1	2	4
3	3	4	5
5	2		
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \sin 6)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
1	-1	2	11
3	-2	4	9
5	23		
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 + xy \leq 2x^2$ и $x^2 - 8x + 15 \leq 0$, равна		
1	24	2	25
3	3,5	4	12
5	20		
21	Уравнение $\cos x + 15 = 3 x + 2^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равно		
1	4	2	ни при каких a
3	5	4	2
5	3		
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 1, 5x^2 + x + 0,5$		
1	2	2	больше 3
3	0	4	1
5	3		
23	Числа $a = \log_5 11$, $b = 1,5$ и $c = \log_2 3$ удовлетворяют соотношению		
1	$a > c > b$	2	$a < c < b$
3	$b < a < c$	4	$a < b < c$
5	$b > a > c$		
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \sin(x - \alpha) + 4 \cos(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$		
1	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	2	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$
3	$[-7; 7]$	4	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$
5	$[\frac{5}{2}; 5]$		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 2	4
25	Уравнение $ 2x + a - 3 = x - 7a - 6 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 9$, при a равно		
1	5	2	4
3	2	4	-3
5	1		
26	Сумма корней уравнения $(x) \frac{x + \log_2 12}{\log_2 x} = 4^x + 32$ равна		
1	3	2	5
3	16	4	2
5	25		
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 2 = 0$ больше 2.		
1	$5 < a \leq 6$	2	$a > 2$
3	таких a нет	4	$a < 4$
5	$a > \frac{1}{4}$		
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
1	$(0; \pi)$	2	$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$
3	таких a нет	4	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$
5	$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$		
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 5} = 25 \cdot 8^{\log_x 7}$ равно		
1	$\log_5 7$	2	36
3	25	4	16
5	49		
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 144 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
1	17	2	13
3	29	4	25
5	21		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 3	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 9 и 12, равна				
	1 12	2 18	3 15	4 13	5 9
2	Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен				
	1 $-\log_2 \log_5 2$	2 $-\log_5 \log_2 5$	3 корней нет	4 $\log_5 \log_2 0,2$	5 $\log_5 \log_2 5$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6,3 + x-5,7 - 12 + 2\sqrt{6}$				
	1 1	2 -6	3 -3	4 2	5 -2
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[3]{4}$	2 $\sqrt[4]{32}$	3 $\sqrt[3]{2}$	4 $\sqrt{8}$	5 $\sqrt[4]{8}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{34}$ равен				
	1 60°	2 $180^\circ - \arccos 0,25$	3 $\arccos 0,4$	4 120°	5 $\arccos 0,25$
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Марьи Ивановны в банке за второй год хранения увеличилась на 1600 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?				
	1 4320	2 5400	3 6860	4 8533,(3)	5 7680
7	Значение $x^3 + 9x$ при $x = \sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3}$ равно				
	1 1	2 2	3 6	4 12	5 3
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \sin^2 x - 4 \cos x)^{-1}$ равно				
	1 нет наименьшего значения	2 0,5	3 0,1	4 2	5 1
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+2)(5-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-2)}$ равна				
	1 14	2 15	3 12	4 10	5 11

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 3

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно

1 2

2 1

3 $\lg 2,5$

4 2,5

5 $\lg 6,25$

11

Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно

1 0,5

2 -0,5

3 -2

4 -0,25

5 1

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1 $\{-2\}$

2 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$

3 $(-\infty; -4]$

4 $[-4; -2]$

5 $(-\infty; -2]$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2-x-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2-x-x^2}}$ равна

1 ∞

2 $-\frac{11}{6}$

3 $-\frac{5}{3}$

4 0

5 1

14

Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2+3)} 0, (3)$

1 $(0; 1]$

2 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

3 $(-\infty; 1]$

4 $(0; +\infty)$

5 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 63% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1 15%

2 20%

3 16%

4 25%

5 21%

16

Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в

1 II четверти

2 I четверти

3 III четверти

4 IV четверти

5 однозначно четверть указать нельзя

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 3	3						
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна								
1	0	2	$\log_{1,5} 4,5$	3	$\log_{0,(6)} 3$	4	таких x нет	5	$\log_{1,5} 3$
18	Наибольшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 2y$ равно								
1	3	2	4	3	5	4	1	5	2
19	Сумма целых решений неравенства $(\sin 6 - x)(x + e)(x - \pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна								
1	-1	2	-2	3	23	4	9	5	11
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \geq 2x^2$ и $y^2 - 8y + 15 \leq 0$, равна								
1	24	2	20	3	12	4	3,5	5	25
21	Уравнение $2^a \cdot 3^{ x } = 31 + \cos x + x $ имеет нечетное количество корней при a равном								
1	2	2	4	3	5	4	3	5	ни при каких a
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 3,5x^2 + 5x - 1,5$								
1	больше 3	2	3	3	0	4	2	5	1
23	Числа $a = \log_2 3$, $b = \log_{36} 196$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению								
1	$b < a < c$	2	$b < c < a$	3	$a < b < c$	4	$b > c > a$	5	$b > a > c$
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \cos(x - \alpha) - 4 \sin(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$								
1	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	2	$[\frac{5}{2}; 5]$	3	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	4	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	5	$[-7; 7]$

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 3	4						
25	Уравнение $ 2x + a = x - 4a + 3 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 3$, при a равном								
1	-1	2	5	3	1	4	4	5	2
26	$\frac{x + \log_4 20}{\log_4 x}$ Сумма корней уравнения $(x)^{\log_4 x} = 16^x + 64$ равна								
1	2	2	16	3	3	4	5	5	25
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - 2(a - 1)x + a^2 + 2a = 0$ больше 1.								
1	таких a нет	2	$a < 4$	3	$a > 2$	4	$5 < a < 6$	5	$a > \frac{1}{4}$
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству								
1	$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	2	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	3	$(0; \pi)$	4	таких a нет	5	$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_4 7} = 49 \cdot 8^{\log_x 4}$ равно								
1	49	2	$\log_7 4$	3	25	4	36	5	16
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 100 \sin(\arcsin x)$ имеет единственный корень, равна								
1	13	2	21	3	25	4	17	5	29

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 4	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 11 и 14, равна				
	1 12	2 8	3 15	4 18	5 13
2	Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен				
	1 $-\log_4 \log_7 2$	2 $\log_2 \log_7 4$	3 $-\log_2 \log_7 4$	4 уравнение корней не имеет	5 $\log_4 \log_2 7$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$				
	1 -2	2 1	3 -6	4 2	5 -3
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[4]{8}$	2 $\sqrt[3]{16}$	3 $\sqrt{8}$	4 $\sqrt[4]{32}$	5 $\sqrt[32]{16}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{22}$ равен				
	1 $180^\circ - \arccos 0,25$	2 120°	3 60°	4 $\arccos 0,4$	5 $\arccos 0,125$
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Петра Ивановича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 4900 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?				
	1 6860	2 4320	3 8533,(3)	4 7680	5 5400
7	Значение $x^3 - 9x$ при $x = \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}$ равно				
	1 3	2 12	3 1	4 6	5 2
8	Наибольшее значение функции $y = (\cos^2 x - 4 \cos x + 5)^{-1}$ равно				
	1 0,5	2 нет наибольшего значения	3 2	4 1	5 0,1
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x^2-4)}$ равна				
	1 11	2 14	3 10	4 15	5 12

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 4

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0, 1)^x - 4$ равно

1

$\lg 6, 25$

2

1

3

2, 5

4

2

5

$\lg 2, 5$

11

Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно

1

0, 5

2

2

3

4

4

0, 25

5

1

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg (x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$[-6; -3]$

2

$\{-6\}$

3

$(-\infty; -3]$

4

$[-3; +\infty)$

5

$[-3; +\infty) \cup \{-6\}$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2 - x - x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2 - x - x^2}}$ равна

1

0

2

∞

3

-2

4

$-\frac{5}{3}$

5

$-\frac{11}{6}$

14

Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2 + \frac{1}{3})} 3$

1

$(0; +\infty)$

2

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

3

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

4

$(-\infty; -1]$

5

$(0; 1]$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 69% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 8%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

6%

2

16%

3

8%

4

20%

5

25%

16

Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в

1

однозначно четверть указать нельзя

2

III четверти

3

I четверти

4

IV четверти

5

II четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 4	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа 4^x , 3 , $5 \cdot 10^x$, $10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
	1 таких x нет	2 $\log_{0,4} 5$	3 $\log_{0,4} 2$
	4 $\lg^{-1} 0,4$	5 $\lg^{-1} 2,5$	
18	Наименьшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leq 4x + 6y - 11$ равно		
	1 4	2 5	3 2
	4 1	5 3	
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \operatorname{tg} 46^\circ)(x + e)(x - 2\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
	1 23	2 11	3 9
	4 -1	5 -2	
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \geq 6x^2$ и $y^2 - 4y + 3 \leq 0$, равна		
	1 12	2 3,(3)	3 20
	4 25	5 24	
21	Уравнение $\cos 3x + 24 = 5 x + 5^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равном		
	1 2	2 5	3 ни при каких a
	4 3	5 4	
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 4, 5x^2 + 7x - 2, 5$		
	1 3	2 1	3 0
	4 2	5 больше 3	
23	Числа $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению		
	1 $a < b < c$	2 $b > c > a$	3 $b < c < a$
	4 $b > a > c$	5 $b < a < c$	
24	Укажите множество значений функции $y = 4 \sin(x + \alpha) - 3 \cos(x + \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \operatorname{arctg} 0,75$		
	1 $[-7; 7]$	2 $[\frac{5}{2}; 5]$	3 $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$
	4 $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	5 $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 4	4
25	Уравнение $ 2x + a - 1 = x - 4a + 7 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = -7$, при a равном		
	1 5	2 2	3 1
	4 4	5 -1	
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_5 30}{\log_5 x}} = 25^x + 125$ равна		
	1 3	2 5	3 16
	4 25	5 2	
27	Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 4 = 0$ меньше 4.		
	1 $a < 4$	2 $a > 2$	3 $5 < a < 6$
	4 таких a нет	5 $a > \frac{1}{4}$	
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
	1 $(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	2 таких a нет	3 $(0; \pi)$
	4 $(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	5 $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 6} = 36 \cdot 9^{\log_x 7}$ равно		
	1 25	2 49	3 16
	4 36	5 $\log_6 7$	
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 64 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
	1 21	2 13	3 25
	4 17	5 29	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 5	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 11 и 14, равна				
	1 18	2 15	3 8	4 13	5 12
2	Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен				
	1 $\log_2 \log_7 4$	2 уравнение корней не имеет	3 $-\log_4 \log_7 2$	4 $\log_4 \log_2 7$	5 $-\log_2 \log_7 4$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$				
	1 -2	2 -6	3 1	4 -3	5 2
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[4]{8}$	2 $\sqrt[4]{32}$	3 $\sqrt{8}$	4 $\sqrt[32]{16}$	5 $\sqrt[3]{16}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{22}$ равен				
	1 60°	2 $180^\circ - \arccos 0,25$	3 $\arccos 0,125$	4 $\arccos 0,4$	5 120°
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Вадима Васильевича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?				
	1 7680	2 6860	3 8533,(3)	4 5400	5 4320
7	Значение $x^3 - 6x$ при $x = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$ равно				
	1 6	2 12	3 1	4 2	5 3
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \cos^2 x - 4 \sin x)^{-1}$ равно				
	1 0,5	2 нет наименьшего значения	3 1	4 2	5 0,1
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+2)(5-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-2)}$ равна				
	1 10	2 12	3 11	4 15	5 14

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 5

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0, 1)^x - 4$ равно

1

2

2

2,5

3

$\lg 2,5$

4

1

5

$\lg 6,25$

11

Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно

1

-0,5

2

-2

3

1

4

-0,25

5

0,5

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg (x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$[-3; +\infty) \cup \{-6\}$

2

$\{-6\}$

3

$(-\infty; -3]$

4

$[-6; -3]$

5

$[-3; +\infty)$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2+x-x^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2+x-x^2}}$ равна

1

$-\frac{11}{6}$

2

1

3

∞

4

$-\frac{5}{3}$

5

0

14

Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2+\frac{1}{3})} 3$

1

$(-\infty; -1]$

2

$(0; +\infty)$

3

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

4

$[-1; 0)$

5

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 63% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

21%

2

16%

3

15%

4

25%

5

20%

16

Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в

1

IV четверти

2

I четверти

3

II четверти

4

III четверти

5

однозначно четверть указать нельзя

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 5	3						
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна								
1	0	2	таких x нет	3	$\log_{0,(6)} 3$	4	$\log_{1,5} 4,5$	5	$\log_{1,5} 3$
18	Наибольшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 4y + 3$ равно								
1	3	2	1	3	4	5	2		
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \sin 6)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна								
1	9	2	11	3	23	4	-2	5	-1
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \geq 2x^2$ и $y^2 - 8y + 15 \leq 0$, равна								
1	20	2	25	3	24	4	3,5	5	12
21	Уравнение $3^a \cdot 2^{ x } = 28 - \cos x + 3 x $ имеет нечетное количество корней при a равном								
1	5	2	ни при каких a	3	4	4	3	5	2
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 1,5x^2 + x + 0,5$								
1	больше 3	2	3	3	2	4	1	5	0
23	Числа $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению								
1	$b < c < a$	2	$b > c > a$	3	$a < b < c$	4	$b < a < c$	5	$b > a > c$
24	Укажите множество значений функции $y = 4 \sin(x + \alpha) - 3 \cos(x + \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \arctg 0,75$								
1	$[-7; 7]$	2	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	3	$[\frac{5}{2}; 5]$	4	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	5	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 5	4						
25	Уравнение $ 2x + a - 3 = x - 7a - 6 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 9$, при a равном								
1	1	2	-3	3	4	4	2	5	5
26	$\frac{x + \log_5 30}{\log_5 x}$ Сумма корней уравнения $(x)^{\log_5 x} = 25^x + 125$ равна								
1	3	2	25	3	2	4	16	5	5
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - 2(a - 1)x + a^2 + 2a = 0$ больше 1.								
1	$a < 4$	2	$a > \frac{1}{4}$	3	$a > 2$	4	таких a нет	5	$5 < a < 6$
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству								
1	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	2	таких a нет	3	$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	4	$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	5	$(0; \pi)$
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_4 7} = 49 \cdot 8^{\log_x 4}$ равно								
1	25	2	$\log_7 4$	3	16	4	49	5	36
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 64 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна								
1	29	2	25	3	13	4	17	5	21

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 6	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 6, 13 и 14, равна				
	1 18	2 13	3 12	4 15	5 8
2	Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 7$ равен				
	1 уравнение корней не имеет	2 $-\log_3 \log_2 7$	3 $\log_3 \log_2 7$	4 $\log_2 \log_3 7$	5 $-\log_2 \log_3 7$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6, 3 + x-5, 7 - 12 + 2\sqrt{6}$				
	1 -3	2 1	3 2	4 -6	5 -2
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[3]{2}$	2 $\sqrt{8}$	3 $\sqrt[4]{32}$	4 $\sqrt[3]{4}$	5 $\sqrt[4]{8}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{34}$ равен				
	1 $\arccos 0,4$	2 $\arccos 0,25$	3 60°	4 120°	5 $180^\circ - \arccos 0,25$
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Петра Ивановича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 4900 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?				
	1 8533,(3)	2 5400	3 4320	4 7680	5 6860
7	Значение $x^3 + 6x$ при $x = \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2}$ равно				
	1 1	2 12	3 6	4 3	5 2
8	Наибольшее значение функции $y = (\cos^2 x - 4 \cos x + 5)^{-1}$ равно				
	1 1	2 2	3 нет наибольшего значения	4 0,1	5 0,5
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-3)}$ равна				
	1 14	2 11	3 12	4 10	5 15

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 6

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно

1

2,5

2

2

3

1

4

$\lg 6,25$

5

$\lg 2,5$

11

Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно

1

4

2

1

3

2

4

0,5

5

0,25

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$(-\infty; -4] \cup \{-2\}$

2

$[-4; -2]$

3

$\{-2\}$

4

$(-\infty; -2]$

5

$(-\infty; -4]$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2-x-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2-x-x^2}}$ равна

1

0

2

$-\frac{11}{6}$

3

1

4

$-\frac{5}{3}$

5

∞

14

Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2+3)} 0, (3)$

1

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

2

$(0; 1]$

3

$(0; +\infty)$

4

$(-\infty; 1]$

5

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 68% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 15%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

8%

2

15%

3

20%

4

25%

5

12%

16

Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в

1

однозначно четверть указать нельзя

2

I четверти

3

II четверти

4

IV четверти

5

III четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 6	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа $4^x, 3, 5 \cdot 10^x, 10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
	1 $\lg^{-1} 0,4$	2 $\log_{0,4} 2$	3 $\lg^{-1} 2,5$
	4 таких x нет	5 $\log_{0,4} 5$	
18	Наименьшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 6y - 4x - 5$ равно		
	1 5	2 4	3 3
	4 1	5 2	
19	Сумма целых решений неравенства $(\sin 6 - x)(x + e)(x - \pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
	1 23	2 -2	3 11
	4 -1	5 9	
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \leq 6x^2$ и $x^2 - 4x + 3 \leq 0$, равна		
	1 24	2 3,5	3 12
	4 25	5 20	
21	Уравнение $\cos 3x + 24 = 5 x + 5^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равно		
	1 ни при каких a	2 4	3 5
	4 3	5 2	
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 3, 5x^2 + 5x - 1, 5$		
	1 больше 3	2 2	3 0
	4 1	5 3	
23	Числа $a = \log_5 11, b = 1, 5$ и $c = \log_2 3$ удовлетворяют соотношению		
	1 $b < a < c$	2 $b > a > c$	3 $a < b < c$
	4 $a > c > b$	5 $a < c < b$	
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \cos(x + \alpha) + 4 \sin(x + \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$		
	1 $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	2 $[\frac{5}{2}; 5]$	3 $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$
	4 $[-7; 7]$	5 $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 6	4
25	Уравнение $ 2x + a = x - 4a + 3 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 3$, при a равно		
	1 1	2 2	3 -1
	4 5	5 4	
26	Сумма корней уравнения $(x) \frac{x + \log_3 9}{\log_3 x} = 9^x + 9$ равна		
	1 25	2 16	3 5
	4 3	5 2	
27	Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - 2(a - 2)x + a^2 - 3a = 0$ меньше 2.		
	1 $5 < a < 6$	2 $a > \frac{1}{4}$	3 таких a нет
	4 $a < 3$	5 $a > 2$	
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
	1 таких a нет	2 $(0; \pi)$	3 $(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$
	4 $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	5 $(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_6 8} = 64 \cdot 7^{\log_x 6}$ равно		
	1 $\log_8 6$	2 16	3 36
	4 49	5 25	
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 144 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
	1 21	2 13	3 29
	4 17	5 25	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 7	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 9 и 12, равна				
	1 15	2 9	3 13	4 18	5 12
2	Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен				
	1 $-\log_5 \log_2 5$	2 $\log_5 \log_2 0,2$	3 корней нет	4 $-\log_2 \log_5 2$	5 $\log_5 \log_2 5$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$				
	1 2	2 -2	3 1	4 -6	5 -3
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[32]{16}$	2 $\sqrt[4]{8}$	3 $\sqrt{8}$	4 $\sqrt[4]{32}$	5 $\sqrt[3]{16}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{39}$ равен				
	1 60°	2 $\arccos 0,4$	3 $\arccos 0,25$	4 $180^\circ - \arccos 0,25$	5 120°
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Марьи Ивановны в банке за второй год хранения увеличилась на 1600 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?				
	1 6860	2 5400	3 8533,(3)	4 4320	5 7680
7	Значение $x^3 - 9x$ при $x = \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}$ равно				
	1 3	2 6	3 1	4 12	5 2
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \sin^2 x - 4 \cos x)^{-1}$ равно				
	1 0,1	2 нет наименьшего значения	3 2	4 1	5 0,5
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+4)(7-x)} + \sqrt{\log_2(x+2)(x-4)}$ равна				
	1 12	2 10	3 15	4 14	5 11

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 7

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно

1

$\lg 2,5$

2

$\lg 6,25$

3

2,5

4

1

5

2

11

Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно

1

0,5

2

2

3

4

4

1

5

0,25

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg (x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$[-3; +\infty) \cup \{-6\}$

2

$[-6; -3]$

3

$\{-6\}$

4

$(-\infty; -3]$

5

$[-3; +\infty)$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2+x-x^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2+x-x^2}}$ равна

1

∞

2

$\frac{7}{6}$

3

0

4

$-\frac{5}{3}$

5

1

14

Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2+\frac{1}{3})} 3$

1

$(-\infty; -1]$

2

$(0; +\infty)$

3

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

4

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

5

$(0; 1]$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 69% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 8%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

20%

2

16%

3

25%

4

6%

5

8%

16

Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в

1

I четверти

2

III четверти

3

IV четверти

4

II четверти

5

однозначно четверть указать нельзя

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 7	3	
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна			
1	2	3	4	5
$\log_{1,5} 3$	$\log_{1,5} 4,5$	$\log_{0,(6)} 3$	таких x нет	0
18	Наименьшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leq 4x + 6y - 11$ равно			
1	2	3	4	5
5	4	1	3	2
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \operatorname{tg} 46^\circ)(x + e)(x - 2\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна			
1	2	3	4	5
-1	23	-2	9	11
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 + xy \leq 2x^2$ и $x^2 - 8x + 15 \leq 0$, равна			
1	2	3	4	5
12	20	3,5	24	25
21	Уравнение $\cos x + 15 = 3 x + 2^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равном			
1	2	3	4	5
4	3	2	ни при каких a	5
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 4,5x^2 + 7x - 2,5$			
1	2	3	4	5
3	больше 3	2	0	1
23	Числа $a = \log_{25} 121$, $b = 1,5$ и $c = \log_4 9$ удовлетворяют соотношению			
1	2	3	4	5
$b > a > c$	$a < c < b$	$a < b < c$	$b < a < c$	$a > c > b$
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \cos(x - \alpha) - 4 \sin(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \operatorname{arctg} \frac{4}{3}$			
1	2	3	4	5
$[-7; 7]$	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	$[\frac{5}{2}; 5]$	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 7

4

25

Уравнение $|2x + a - 1| = |x - 4a + 7|$ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = -7$, при a равном

1

2

2

1

3

5

4

4

5

-1

26

$x + \log_4 20$

$\log_4 x$

Сумма корней уравнения $(x) \frac{x + \log_4 20}{\log_4 x} = 16^x + 64$ равна

1

3

2

5

3

25

4

16

5

2

27

Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 4 = 0$ меньше 4.

1

$a > 2$

2

$a < 4$

3

таких a нет

4

$a > \frac{1}{4}$

5

$5 < a < 6$

28

Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству

1

$(0; \pi)$

2

таких a нет

3

$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$

4

$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$

5

$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$

29

Произведение корней уравнения $x^{\log_7 5} = 25 \cdot 8^{\log_x 7}$ равно

1

36

2

16

3

$\log_5 7$

4

25

5

49

30

Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 100 \sin(\arcsin x)$ имеет единственный корень, равна

1

25

2

21

3

17

4

13

5

29

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 8	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 4, 6 и 7, равна				
	1 18	2 12	3 8	4 15	5 13
2	Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен				
	1 $\log_6 \log_2 9$	2 $\log_6 \log_2 3$	3 корней нет	4 $-\log_3 \log_6 2$	5 $-\log_6 \log_2 3$
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6, 3 + x-5, 7 - 12 + 2\sqrt{6}$				
	1 2	2 -2	3 -3	4 1	5 -6
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[3]{4}$	2 $\sqrt[4]{32}$	3 $\sqrt[3]{2}$	4 $\sqrt[4]{8}$	5 $\sqrt{8}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{37}$ равен				
	1 120°	2 $180^\circ - \arccos 0,25$	3 $\arccos 0,4$	4 60°	5 $\arccos 0,25$
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Аллы Егоровны в банке за второй год хранения увеличилась на 3600 руб, а за четвертый год - на 6400 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?				
	1 6860	2 7680	3 8533,(3)	4 5400	5 4320
7	Значение $x^3 + 9x$ при $x = \sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3}$ равно				
	1 1	2 2	3 6	4 3	5 12
8	Наибольшее значение функции $y = (\sin^2 x - 4 \sin x + 5)^{-1}$ равно				
	1 2	2 1	3 0,5	4 нет наибольшего значения	5 0,1
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x^2-4)}$ равна				
	1 12	2 15	3 10	4 14	5 11

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 8

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно

1

$\lg 2,5$

2

2

3

$\lg 6,25$

4

1

5

2,5

11

Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно

1

1

2

-0,5

3

0,5

4

-2

5

-0,25

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$[-4; -2]$

2

$(-\infty; -4] \cup \{-2\}$

3

$(-\infty; -4]$

4

$(-\infty; -2]$

5

$\{-2\}$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2 - x - x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2 - x - x^2}}$ равна

1

∞

2

-2

3

0

4

$-\frac{5}{3}$

5

$-\frac{11}{6}$

14

Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2+3)} 0, (3)$

1

$(0; +\infty)$

2

$[-1; 0)$

3

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

4

$(-\infty; -1]$

5

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 60% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

20%

2

25%

3

8%

4

16%

5

15%

16

Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в

1

однозначно четверть указать нельзя

2

IV четверти

3

I четверти

4

III четверти

5

II четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 8	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа $4^x, 3, 5 \cdot 10^x, 10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
	1 таких x нет	2 $\log_{0,4} 5$	3 $\lg^{-1} 2,5$
	4 $\log_{0,4} 2$	5 $\lg^{-1} 0,4$	
18	Наибольшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 2y$ равно		
	1 5	2 3	3 4
	4 1	5 2	
19	Сумма целых решений неравенства $(\cos 6 + x)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(x - 10) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
	1 -2	2 -1	3 11
	4 23	5 9	
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \geq 6x^2$ и $y^2 - 4y + 3 \leq 0$, равна		
	1 24	2 12	3 25
	4 3,(3)	5 20	
21	Уравнение $2^a \cdot 3^{ x } = 31 + \cos x + x $ имеет нечетное количество корней при a равном		
	1 3	2 2	3 4
	4 5	5 ни при каких a	
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 2, 5x^2 + 3x - 0,5$		
	1 1	2 3	3 2
	4 больше 3	5 0	
23	Числа $a = \log_2 3, b = \log_{36} 196$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению		
	1 $b < c < a$	2 $b < a < c$	3 $a < b < c$
	4 $b > c > a$	5 $b > a > c$	
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \sin(x - \alpha) + 4 \cos(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$		
	1 $[\frac{5}{2}; 5]$	2 $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	3 $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$
	4 $[-7; 7]$	5 $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 8	4
25	Уравнение $ 2x + a - 2 = x - 2a - 5 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 1$, при a равном		
	1 -1	2 1	3 4
	4 2	5 5	
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_2 12}{\log_2 x}} = 4^x + 32$ равна		
	1 16	2 2	3 3
	4 25	5 5	
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 2 = 0$ больше 2.		
	1 $a > 2$	2 таких a нет	3 $5 < a \leq 6$
	4 $a < 4$	5 $a > \frac{1}{4}$	
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
	1 таких a нет	2 $(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	3 $(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$
	4 $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	5 $(0; \pi)$	
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 6} = 36 \cdot 9^{\log_x 7}$ равно		
	1 36	2 16	3 25
	4 $\log_6 7$	5 49	
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 196 \sin(\arcsin x)$ имеет единственный корень, равна		
	1 29	2 17	3 21
	4 13	5 25	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 12	1
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 6, 13 и 14, равна		
	1 18	2 13	3 12
	4 15	5 8	
2	Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен		
	1 $\log_2 \log_7 4$	2 $-\log_4 \log_7 2$	3 $-\log_2 \log_7 4$
	4 $\log_4 \log_2 7$	5 уравнение корней не имеет	
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$		
	1 1	2 -2	3 -3
	4 -6	5 2	
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно		
	1 $\sqrt[4]{32}$	2 $\sqrt[4]{8}$	3 $\sqrt[3]{4}$
	4 $\sqrt[3]{2}$	5 $\sqrt{8}$	
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{37}$ равен		
	1 $\arccos 0,25$	2 60°	3 $180^\circ - \arccos 0,25$
	4 120°	5 $\arccos 0,4$	
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Петра Ивановича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 4900 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?		
	1 5400	2 7680	3 4320
	4 6860	5 8533,(3)	
7	Значение $x^3 - 9x$ при $x = \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}$ равно		
	1 6	2 1	3 3
	4 2	5 12	
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \cos^2 x - 4 \sin x)^{-1}$ равно		
	1 0,5	2 2	3 0,1
	4 1	5 нет наименьшего значения	
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-3)}$ равна		
	1 14	2 10	3 11
	4 15	5 12	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 12	2
10	Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно		
	1 2,5	2 1	3 $\lg 6,25$
	4 $\lg 2,5$	5 2	
11	Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно		
	1 1	2 0,5	3 -0,25
	4 -2	5 -0,5	
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество		
	1 $(-\infty; -2]$	2 $\{-2\}$	3 $[-4; -2]$
	4 $(-\infty; -4]$	5 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$	
13	Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2-x-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2-x-x^2}}$ равна		
	1 ∞	2 $-\frac{11}{6}$	3 1
	4 0	5 $-\frac{5}{3}$	
14	Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2 + \frac{1}{3})} 3$		
	1 $(-\infty; -1]$	2 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$	3 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$
	4 $(0; +\infty)$	5 $[-1; 0)$	
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 69% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 8%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?		
	1 16%	2 25%	3 6%
	4 20%	5 8%	
16	Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в		
	1 однозначно четверть указать нельзя	2 II четверти	
	3 I четверти	4 III четверти	5 IV четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 13	1		
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 11 и 14, равна				
	1 13	2 18	3 8	4 12	5 15
2	Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен				
	1 $-\log_6 \log_2 3$	2 $\log_6 \log_2 3$	3 $\log_6 \log_2 9$	4 $-\log_3 \log_6 2$	5 корней нет
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6, 3 + x-5, 7 - 12 + 2\sqrt{6}$				
	1 1	2 -3	3 -2	4 -6	5 2
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно				
	1 $\sqrt[4]{32}$	2 $\sqrt{8}$	3 $\sqrt[3]{16}$	4 $\sqrt[4]{8}$	5 $\sqrt[32]{16}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{34}$ равен				
	1 $\arccos 0,25$	2 60°	3 $180^\circ - \arccos 0,25$	4 $\arccos 0,4$	5 120°
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Вадима Васильевича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?				
	1 8533,(3)	2 6860	3 7680	4 4320	5 5400
7	Значение $x^3 - 6x$ при $x = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$ равно				
	1 3	2 1	3 12	4 6	5 2
8	Наибольшее значение функции $y = (\sin^2 x - 4 \sin x + 5)^{-1}$ равно				
	1 0,1	2 нет наибольшего значения	3 2	4 0,5	5 1
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+4)(7-x)} + \sqrt{\log_2(x+2)(x-4)}$ равна				
	1 10	2 12	3 14	4 15	5 11

Profi2010-11

Профи 2010

Вариант 13

2

10

Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно

1

2,5

2

2

3

$\lg 2,5$

4

1

5

$\lg 6,25$

11

Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно

1

2

2

0,25

3

0,5

4

4

5

1

12

Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg(x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1

$[-3; +\infty)$

2

$[-3; +\infty) \cup \{-6\}$

3

$(-\infty; -3]$

4

$\{-6\}$

5

$[-6; -3]$

13

Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2+x-x^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2+x-x^2}}$ равна

1

0

2

1

3

$-\frac{5}{3}$

4

$-\frac{11}{6}$

5

∞

14

Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2+3)} 0, (3)$

1

$[-1; 0)$

2

$(-\infty; -1]$

3

$(0; +\infty)$

4

$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$

5

$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$

15

До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 60% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?

1

15%

2

25%

3

20%

4

16%

5

8%

16

Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в

1

IV четверти

2

III четверти

3

II четверти

4

однозначно четверть указать нельзя

5

I четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 13	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа $4^x, 3, 5 \cdot 10^x, 10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
	1 таких x нет	2 $\lg^{-1} 2, 5$	3 $\log_{0,4} 2$
	4 $\log_{0,4} 5$	5 $\lg^{-1} 0, 4$	
18	Наибольшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 2y$ равно		
	1 4	2 3	3 1
	4 5	5 2	
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \operatorname{tg} 46^\circ)(x + e)(x - 2\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
	1 11	2 23	3 -2
	4 -1	5 9	
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 + xy \leq 2x^2$ и $x^2 - 8x + 15 \leq 0$, равна		
	1 25	2 3,5	3 20
	4 12	5 24	
21	Уравнение $2^a \cdot 3^{ x } = 31 + \cos x + x $ имеет нечетное количество корней при a равном		
	1 5	2 ни при каких a	3 2
	4 4	5 3	
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 4, 5x^2 + 7x - 2, 5$		
	1 больше 3	2 1	3 3
	4 0	5 2	
23	Числа $a = \log_5 11, b = 1, 5$ и $c = \log_2 3$ удовлетворяют соотношению		
	1 $a < c < b$	2 $a < b < c$	3 $b < a < c$
	4 $a > c > b$	5 $b > a > c$	
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \cos(x + \alpha) + 4 \sin(x + \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \operatorname{arctg} \frac{4}{3}$		
	1 $[\frac{5}{2}; 5]$	2 $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	3 $[-7; 7]$
	4 $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	5 $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 13	4
25	Уравнение $ 2x + a = x - 4a + 3 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 3$, при a равном		
	1 -1	2 2	3 4
	4 5	5 1	
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_5 30}{\log_5 x}} = 25^x + 125$ равна		
	1 3	2 16	3 25
	4 2	5 5	
27	Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - 2(a - 2)x + a^2 - 3a = 0$ меньше 2.		
	1 $a > 2$	2 $5 < a < 6$	3 $a > \frac{1}{4}$
	4 таких a нет	5 $a < 3$	
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
	1 $(0; \pi)$	2 $(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	3 $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$
	4 таких a нет	5 $(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 5} = 25 \cdot 8^{\log_x 7}$ равно		
	1 $\log_5 7$	2 36	3 49
	4 16	5 25	
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 144 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
	1 25	2 13	3 21
	4 29	5 17	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 14	1
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 4, 6 и 7, равна		
	1 13	2 8	3 12
	4 18	5 15	
2	Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен		
	1 $-\log_2 \log_5 2$	2 корней нет	3 $\log_5 \log_2 0,2$
	4 $-\log_5 \log_2 5$	5 $\log_5 \log_2 5$	
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6,3 + x-5,7 - 12 + 2\sqrt{6}$		
	1 -6	2 2	3 -2
	4 1	5 -3	
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно		
	1 $\sqrt[3]{2}$	2 $\sqrt{8}$	3 $\sqrt[4]{32}$
	4 $\sqrt[4]{8}$	5 $\sqrt[3]{4}$	
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{22}$ равен		
	1 $\arccos 0,125$	2 60°	3 $\arccos 0,4$
	4 $180^\circ - \arccos 0,25$	5 120°	
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Марьи Ивановны в банке за второй год хранения увеличилась на 1600 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?		
	1 6860	2 7680	3 8533,(3)
	4 4320	5 5400	
7	Значение $x^3 + 6x$ при $x = \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2}$ равно		
	1 2	2 1	3 6
	4 12	5 3	
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \sin^2 x - 4 \cos x)^{-1}$ равно		
	1 нет наименьшего значения	2 1	3 0,5
	4 0,1	5 2	
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+2)(5-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-2)}$ равна		
	1 12	2 11	3 15
	4 10	5 14	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 14	2
10	Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно		
	1 2	2 1	3 $\lg 2,5$
	4 $\lg 6,25$	5 2,5	
11	Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \lg \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно		
	1 1	2 -0,25	3 -0,5
	4 -2	5 0,5	
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x+a) \lg(x-1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество		
	1 $[-3; +\infty)$	2 $\{-6\}$	3 $(-\infty; -3]$
	4 $[-6; -3]$	5 $[-3; +\infty) \cup \{-6\}$	
13	Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2+x-x^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2+x-x^2}}$ равна		
	1 ∞	2 $-\frac{5}{3}$	3 0
	4 1	5 $\frac{7}{6}$	
14	Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2+\frac{1}{3})} 3$		
	1 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$	2 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$	3 $(0; +\infty)$
	4 $(-\infty; -1]$	5 $(0; 1]$	
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 63% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?		
	1 21%	2 25%	3 16%
	4 20%	5 15%	
16	Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в		
	1 III четверти	2 II четверти	3 IV четверти
	4 однозначно четверть указать нельзя	5 I четверти	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 14	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа $4^x, 3, 5 \cdot 10^x, 10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
1	$\log_{0,4} 5$	2	$\log_{0,4} 2$
3	$\lg^{-1} 0,4$	4	таких x нет
5	$\lg^{-1} 2,5$		
18	Наибольшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 4y + 3$ равно		
1	5	2	3
3	2	4	4
5	1		
19	Сумма целых решений неравенства $(\cos 6 + x)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(x - 10) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
1	-1	2	9
3	11	4	23
5	-2		
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \geq 6x^2$ и $y^2 - 4y + 3 \leq 0$, равна		
1	24	2	25
3	12	4	20
5	3,(3)		
21	Уравнение $\cos x + 15 = 3 x + 2^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равном		
1	ни при каких a	2	3
3	2	4	5
5	4		
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 3,5x^2 + 5x - 1,5$		
1	больше 3	2	1
3	3	4	2
5	0		
23	Числа $a = \log_{25} 121$, $b = 1,5$ и $c = \log_4 9$ удовлетворяют соотношению		
1	$a > c > b$	2	$b < a < c$
3	$a < c < b$	4	$a < b < c$
5	$b > a > c$		
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \sin(x - \alpha) + 4 \cos(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$		
1	$[\frac{5}{2}; 5]$	2	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$
3	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	4	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$
5	$[-7; 7]$		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 14	4
25	Уравнение $ 2x + a - 2 = x - 2a - 5 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 1$, при a равном		
1	-1	2	2
3	5	4	1
5	4		
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_2 12}{\log_2 x}} = 4^x + 32$ равна		
1	5	2	2
3	25	4	16
5	3		
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - 2(a - 1)x + a^2 + 2a = 0$ больше 1.		
1	$a > \frac{1}{4}$	2	таких a нет
3	$a < 4$	4	$a > 2$
5	$5 < a < 6$		
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
1	$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	2	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$
3	$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	4	таких a нет
5	$(0; \pi)$		
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_6 8} = 64 \cdot 7^{\log_x 6}$ равно		
1	25	2	36
3	$\log_8 6$	4	49
5	16		
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 64 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
1	29	2	25
3	13	4	17
5	21		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 15	1
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 9 и 12, равна		
	1 9	2 13	3 18
	4 15	5 12	
2	Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 7$ равен		
	1 $-\log_2 \log_3 7$	2 $\log_2 \log_3 7$	
	3 уравнение корней не имеет	4 $\log_3 \log_2 7$	
	5 $-\log_3 \log_2 7$		
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$		
	1 -2	2 -6	3 -3
	4 2	5 1	
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно		
	1 $\sqrt[4]{8}$	2 $\sqrt{8}$	3 $\sqrt[32]{16}$
	4 $\sqrt[4]{32}$	5 $\sqrt[3]{16}$	
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{39}$ равен		
	1 $\arccos 0,25$	2 $\arccos 0,4$	3 $180^\circ - \arccos 0,25$
	4 60°	5 120°	
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Аллы Егоровны в банке за второй год хранения увеличилась на 3600 руб, а за четвертый год - на 6400 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?		
	1 8533,(3)	2 5400	3 6860
	4 4320	5 7680	
7	Значение $x^3 + 9x$ при $x = \sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3}$ равно		
	1 2	2 1	3 3
	4 12	5 6	
8	Наибольшее значение функции $y = (\cos^2 x - 4 \cos x + 5)^{-1}$ равно		
	1 2	2 1	3 0,1
	4 0,5	5 нет наибольшего значения	
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x^2-4)}$ равна		
	1 11	2 15	3 10
	4 12	5 14	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 15	2
10	Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно		
	1 $\lg 6,25$	2 2	3 1
	4 $\lg 2,5$	5 2,5	
11	Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно		
	1 2	2 1	3 0,25
	4 0,5	5 4	
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество		
	1 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$	2 $(-\infty; -4]$	3 $\{-2\}$
	4 $[-4; -2]$	5 $(-\infty; -2]$	
13	Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2-x-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2-x-x^2}}$ равна		
	1 $-\frac{5}{3}$	2 -2	3 $-\frac{11}{6}$
	4 ∞	5 0	
14	Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2+3)} 0, (3)$		
	1 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$	2 $(0; 1]$	3 $(0; +\infty)$
	4 $(-\infty; 1]$	5 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$	
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 68% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 15%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?		
	1 25%	2 20%	3 8%
	4 15%	5 12%	
16	Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в		
	1 однозначно четверть указать нельзя	2 I четверти	
	3 III четверти	4 II четверти	5 IV четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 15	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна 1 $\log_{1,5} 4,5$ 2 $\log_{1,5} 3$ 3 0 4 таких x нет 5 $\log_{0,(6)} 3$		
18	Наименьшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 6y - 4x - 5$ равно 1 1 2 4 3 3 4 2 5 5		
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \sin 6)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна 1 9 2 -1 3 11 4 -2 5 23		
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \leq 6x^2$ и $x^2 - 4x + 3 \leq 0$, равна 1 12 2 25 3 3,5 4 24 5 20		
21	Уравнение $\cos 3x + 24 = 5 x + 5^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равном 1 4 2 3 3 2 4 5 5 ни при каких a		
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 1, 5x^2 + x + 0, 5$ 1 1 2 3 3 0 4 больше 3 5 2		
23	Числа $a = \log_2 3$, $b = \log_{36} 196$ и $c = 1, 5$ удовлетворяют соотношению 1 $b < c < a$ 2 $b < a < c$ 3 $b > c > a$ 4 $a < b < c$ 5 $b > a > c$		
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \cos(x - \alpha) - 4 \sin(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$ 1 $[\frac{5}{2}; 5]$ 2 $[-7; 7]$ 3 $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$ 4 $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$ 5 $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 15	4
25	Уравнение $ 2x + a - 1 = x - 4a + 7 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = -7$, при a равном 1 -1 2 2 3 5 4 1 5 4		
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_4 20}{\log_4 x}} = 16^x + 64$ равна 1 25 2 2 3 5 4 3 5 16		
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 2 = 0$ больше 2. 1 таких a нет 2 $a > 2$ 3 $5 < a \leq 6$ 4 $a < 4$ 5 $a > \frac{1}{4}$		
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству 1 $(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$ 2 $(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$ 3 таких a нет 4 $(0; \pi)$ 5 $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$		
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 6} = 36 \cdot 9^{\log_x 7}$ равно 1 $\log_6 7$ 2 49 3 16 4 25 5 36		
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 196 \sin(\arcsin x)$ имеет единственный корень, равна 1 29 2 17 3 25 4 21 5 13		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 16	1
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 4, 6 и 7, равна		
	1 18	2 12	3 8
	4 15	5 13	
2	Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен		
	1 $\log_5 \log_2 0,2$	2 $-\log_2 \log_5 2$	3 $-\log_5 \log_2 5$
	4 $\log_5 \log_2 5$	5 корней нет	
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$		
	1 -2	2 -6	3 -3
	4 2	5 1	
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно		
	1 $\sqrt[4]{8}$	2 $\sqrt[32]{16}$	3 $\sqrt{8}$
	4 $\sqrt[4]{32}$	5 $\sqrt[3]{16}$	
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{22}$ равен		
	1 $\arccos 0,125$	2 120°	3 $\arccos 0,4$
	4 $180^\circ - \arccos 0,25$	5 60°	
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Аллы Егоровны в банке за второй год хранения увеличилась на 3600 руб, а за четвертый год - на 6400 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?		
	1 8533,(3)	2 7680	3 6860
	4 4320	5 5400	
7	Значение $x^3 - 9x$ при $x = \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}$ равно		
	1 3	2 2	3 6
	4 1	5 12	
8	Наибольшее значение функции $y = (\cos^2 x - 4 \cos x + 5)^{-1}$ равно		
	1 0,5	2 2	3 0,1
	4 нет наибольшего значения	5 1	
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x^2-4)}$ равна		
	1 12	2 15	3 11
	4 14	5 10	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 16	2
10	Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно		
	1 2	2 $\lg 6,25$	3 1
	4 $\lg 2,5$	5 2,5	
11	Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно		
	1 2	2 1	3 0,5
	4 0,25	5 4	
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x+a) \lg(x-1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество		
	1 $[-3; +\infty)$	2 $(-\infty; -3]$	3 $\{-6\}$
	4 $[-3; +\infty) \cup \{-6\}$	5 $[-6; -3]$	
13	Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2-x-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2-x-x^2}}$ равна		
	1 $-\frac{5}{3}$	2 0	3 $-\frac{11}{6}$
	4 -2	5 ∞	
14	Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2+\frac{1}{3})} 3$		
	1 $(0; +\infty)$	2 $(-\infty; -1]$	3 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$
	4 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$	5 $[-1; 0)$	
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 63% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?		
	1 20%	2 25%	3 21%
	4 16%	5 15%	
16	Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в		
	1 I четверти	2 IV четверти	
	3 однозначно четверть указать нельзя	4 II четверти	
	5 III четверти		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 16	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа $4^x, 3, 5 \cdot 10^x, 10 \cdot 25^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
	1 таких x нет	2 $\log_{0,4} 2$	3 $\log_{0,4} 5$
	4 $\lg^{-1} 2, 5$	5 $\lg^{-1} 0, 4$	
18	Наименьшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 6y - 4x - 5$ равно		
	1 3	2 5	3 1
	4 2	5 4	
19	Сумма целых решений неравенства $(\sin 6 - x)(x + e)(x - \pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
	1 -2	2 11	3 23
	4 -1	5 9	
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 + xy \leq 2x^2$ и $x^2 - 8x + 15 \leq 0$, равна		
	1 20	2 25	3 24
	4 3,5	5 12	
21	Уравнение $\cos 3x + 24 = 5 x + 5^a \cdot 3^{ x }$ имеет нечетное количество корней при a равном		
	1 ни при каких a	2 2	3 3
	4 4	5 5	
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 1, 5x^2 + x + 0, 5$		
	1 больше 3	2 1	3 3
	4 2	5 0	
23	Числа $a = \log_4 9, b = \log_6 14$ и $c = 1, 5$ удовлетворяют соотношению		
	1 $b < a < c$	2 $b < c < a$	3 $b > a > c$
	4 $b > c > a$	5 $a < b < c$	
24	Укажите множество значений функции $y = 4 \sin(x + \alpha) - 3 \cos(x + \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \arctg 0, 75$		
	1 $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$	2 $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	3 $[\frac{5}{2}; 5]$
	4 $[-7; 7]$	5 $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 16	4
25	Уравнение $ 2x + a - 1 = x - 4a + 7 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = -7$, при a равном		
	1 4	2 1	3 2
	4 5	5 -1	
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_5 30}{\log_5 x}} = 25^x + 125$ равна		
	1 16	2 3	3 25
	4 2	5 5	
27	Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - 2(a - 1)x + a^2 + 2a = 0$ больше 1.		
	1 таких a нет	2 $5 < a < 6$	3 $a < 4$
	4 $a > \frac{1}{4}$	5 $a > 2$	
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
	1 $(0; \pi)$	2 $(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	3 таких a нет
	4 $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	5 $(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 6} = 36 \cdot 9^{\log_x 7}$ равно		
	1 $\log_6 7$	2 49	3 36
	4 25	5 16	
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 64 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
	1 13	2 17	3 21
	4 25	5 29	

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 17	1						
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 8, 11 и 14, равна								
1	8	2	18	3	13	4	12	5	15
2	Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен								
1	$-\log_4 \log_7 2$	2	$\log_4 \log_2 7$	3	$-\log_2 \log_7 4$	4	$\log_2 \log_7 4$	5	уравнение корней не имеет
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+6)(5-x)} < x+6, 3 + x-5, 7 - 12 + 2\sqrt{6}$								
1	1	2	2	3	-3	4	-6	5	-2
4	Бесконечное произведение $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[24]{2} \cdot \dots$ равно								
1	$\sqrt[4]{8}$	2	$\sqrt[3]{4}$	3	$\sqrt[4]{32}$	4	$\sqrt{8}$	5	$\sqrt[3]{2}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 4, 10 и $2\sqrt{39}$ равен								
1	$\arccos 0,25$	2	$180^\circ - \arccos 0,25$	3	60°	4	$\arccos 0,4$	5	120°
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Петра Ивановича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 4900 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?								
1	5400	2	8533,(3)	3	6860	4	7680	5	4320
7	Значение $x^3 - 6x$ при $x = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$ равно								
1	1	2	12	3	2	4	6	5	3
8	Наименьшее значение функции $y = (6 - \sin^2 x - 4 \cos x)^{-1}$ равно								
1	нет наименьшего значения	2	0,5	3	1	4	0,1	5	2
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+3)(6-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-3)}$ равна								
1	15	2	10	3	12	4	11	5	14

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 17	2						
10	Расстояние между нулями функций $y = 10^x - 5$ и $y = 2 - (0,1)^x$ равно								
1	2,5	2	$\lg 6,25$	3	1	4	2	5	$\lg 2,5$
11	Произведение $\lg 7 \cdot \log_9 10 \cdot \log_{\sqrt{2}} \lg \frac{\pi}{6} \cdot \log_7 2$ равно								
1	-0,25	2	-0,5	3	1	4	0,5	5	-2
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество								
1	$\{-2\}$	2	$(-\infty; -4] \cup \{-2\}$	3	$(-\infty; -2]$	4	$[-4; -2]$	5	$(-\infty; -4]$
13	Сумма корней уравнения $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2+x-x^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2+x-x^2}}$ равна								
1	$-\frac{11}{6}$	2	0	3	$-\frac{5}{3}$	4	∞	5	1
14	Укажите множество значений функции $y = \log_{(x^2+3)} 0, (3)$								
1	$(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$	2	$(0; +\infty)$	3	$(-\infty; -1]$	4	$(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$	5	$[-1; 0)$
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 60% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 25%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?								
1	15%	2	16%	3	25%	4	8%	5	20%
16	Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в								
1	III четверти	2	IV четверти	3	однозначно четверть указать нельзя	4	II четверти	5	I четверти

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 17	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
1	$\log_{1,5} 4,5$	2	0
3	$\log_{1,5} 3$	4	$\log_{0,(6)} 3$
5	таких x нет		
18	Наименьшее значение величины $x + y$ при условии $x^2 + y^2 \leq 4x + 6y - 11$ равно		
1	5	2	4
3	3	4	1
5	2		
19	Сумма целых решений неравенства $(x - \operatorname{tg} 46^\circ)(x + e)(x - 2\pi) \cdot (x + 4)(10 - x) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
1	-2	2	9
3	11	4	-1
5	23		
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \geq 6x^2$ и $y^2 - 4y + 3 \leq 0$, равна		
1	24	2	25
3	12	4	3,(3)
5	20		
21	Уравнение $2^a \cdot 3^{ x } = 31 + \cos x + x $ имеет нечетное количество корней при a равном		
1	5	2	2
3	ни при каких a		4
4	4	5	3
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 3, 5x^2 + 5x - 1, 5$		
1	3	2	1
3	2	4	0
5	больше 3		
23	Числа $a = \log_{25} 121$, $b = 1,5$ и $c = \log_4 9$ удовлетворяют соотношению		
1	$a > c > b$	2	$b < a < c$
3	$a < c < b$	4	$b > a > c$
5	$a < b < c$		
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \cos(x - \alpha) - 4 \sin(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ при $\alpha = \operatorname{arctg} \frac{4}{3}$		
1	$[-7; 7]$	2	$[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$
3	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$	4	$[\frac{5}{2}; 5]$
5	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 17	4
25	Уравнение $ 2x + a = x - 4a + 3 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 3$, при a равном		
1	5	2	1
3	-1	4	4
5	2		
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_2 12}{\log_2 x}} = 4^x + 32$ равна		
1	3	2	5
3	16	4	25
5	2		
27	Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 4 = 0$ меньше 4.		
1	$a > \frac{1}{4}$	2	$5 < a < 6$
3	$a < 4$	4	$a > 2$
5	таких a нет		
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x - y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет больше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
1	$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	2	$(0; \pi)$
3	таких a нет		
4	$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	5	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_7 5} = 25 \cdot 8^{\log_x 7}$ равно		
1	16	2	$\log_5 7$
3	25	4	49
5	36		
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 100 \sin(\arcsin x)$ имеет единственный корень, равна		
1	29	2	21
3	13	4	25
5	17		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 18	1
1	Сумма цифр наименьшего натурального числа, которое нацело делится на 6, 13 и 14, равна		
	1 12	2 13	3 8 4 18 5 15
2	Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен		
	1 $-\log_6 \log_2 3$	2 $-\log_3 \log_6 2$	3 $\log_6 \log_2 3$
	4 $\log_6 \log_2 9$	5 корней нет	
3	Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{(x+7)(4-x)} < x+7,9 + x-5,1 + 3\sqrt{2} - 13$		
	1 -6	2 -3	3 2 4 1 5 -2
4	Бесконечное произведение $\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[18]{2} \cdot \sqrt[54]{2} \cdot \dots$ равно		
	1 $\sqrt[3]{16}$	2 $\sqrt[4]{32}$	3 $\sqrt[32]{16}$ 4 $\sqrt{8}$ 5 $\sqrt[4]{8}$
5	Наибольший угол треугольника со сторонами 6, 8 и $2\sqrt{37}$ равен		
	1 $\arccos 0,4$	2 120°	3 $180^\circ - \arccos 0,25$
	4 $\arccos 0,25$	5 60°	
6	При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Марьи Ивановны в банке за второй год хранения увеличилась на 1600 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионерки за пятый год?		
	1 4320	2 7680	3 8533,(3) 4 5400 5 6860
7	Значение $x^3 + 9x$ при $x = \sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3}$ равно		
	1 2	2 12	3 3 4 6 5 1
8	Наибольшее значение функции $y = (\sin^2 x - 4 \sin x + 5)^{-1}$ равно		
	1 нет наибольшего значения	2 0,1	3 2 4 1 5 0,5
9	Сумма целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{(x+2)(5-x)} + \sqrt{\log_2(x+1)(x-2)}$ равна		
	1 12	2 11	3 10 4 14 5 15

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 18	2
10	Расстояние между нулями функций $y = 25 - 10^x$ и $y = (0,1)^x - 4$ равно		
	1 2,5	2 $\lg 6,25$	3 2 4 1 5 $\lg 2,5$
11	Произведение $\lg 5 \cdot \log_5 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_9 100$ равно		
	1 1	2 2	3 4 4 0,5 5 0,25
12	Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество		
	1 $\{-2\}$	2 $[-4; -2]$	3 $(-\infty; -2]$
	4 $(-\infty; -4]$	5 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$	
13	Сумма корней уравнения $\frac{\cos \pi x}{\sqrt{2-x-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2-x-x^2}}$ равна		
	1 1	2 ∞	3 $-\frac{5}{3}$ 4 $-\frac{11}{6}$ 5 0
14	Укажите множество значений функции $y = -\log_{(x^2+3)} 0, (3)$		
	1 $(-\infty; 1]$	2 $(0; 1]$	3 $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$
	4 $(0; +\infty)$	5 $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$	
15	До кризиса фонд зарплаты учителей составлял 68% от всего бюджета школы. Во время кризиса бюджет школы уменьшился на 15%. На сколько % следует увеличить фонд зарплаты учителей, чтобы общие расходы на зарплату учителей (в рублях) остались прежними?		
	1 20%	2 25%	3 15% 4 12% 5 8%
16	Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в		
	1 II четверти	2 I четверти	3 однозначно четверть указать нельзя 4 IV четверти
	5 III четверти		

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 18	3
17	Сумма всех значений x , при которых числа 9^x , $2 \cdot 6^x$, $3 \cdot 4^x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна		
1	2	3	5
$\log_{1,5} 3$	0	$\log_{1,5} 4,5$	$\log_{0,(6)} 3$ таких x нет
18	Наибольшее значение величины $y - x$ при условии $x^2 + y^2 \leq 2x + 4y + 3$ равно		
1	2	3	5
2	1	4	3 5
19	Сумма целых решений неравенства $(\cos 6 + x)(x + e)(x - 3\pi) \cdot (x + 4)(x - 10) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e)$ равна		
1	2	3	5
9	-2	-1	23 11
20	Площадь фигуры на плоскости (x, y) , задаваемой условиями $y^2 - xy \leq 6x^2$ и $x^2 - 4x + 3 \leq 0$, равна		
1	2	3	5
25	24	20	3,5 12
21	Уравнение $3^a \cdot 2^{ x } = 28 - \cos x + 3 x $ имеет нечетное количество корней при a равном		
1	2	3	5
3	5	ни при каких a	4 2
22	Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 4, 5x^2 + 7x - 2, 5$		
1	2	3	5
больше 3	0	2	3 1
23	Числа $a = \log_2 3$, $b = \log_{36} 196$ и $c = 1, 5$ удовлетворяют соотношению		
1	2	3	5
$a < b < c$	$b > c > a$	$b < c < a$	$b < a < c$ $b > a > c$
24	Укажите множество значений функции $y = 3 \sin(x - \alpha) + 4 \cos(x - \alpha)$ на отрезке $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$ при $\alpha = \arctg \frac{4}{3}$		
1	2	3	5
$[-7; 7]$	$[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$	$[\frac{5}{2}; 5]$	$[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$ $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$

Profi2010-11	Профи 2010	Вариант 18	4
25	Уравнение $ 2x + a - 3 = x - 7a - 6 $ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 9$, при a равном		
1	2	3	5
1	4	2	5 -3
26	Сумма корней уравнения $(x)^{\frac{x + \log_3 9}{\log_3 x}} = 9^x + 9$ равна		
1	2	3	5
5	3	16	25 2
27	Указать все a , при которых больший корень уравнения $x^2 - 2(a - 2)x + a^2 - 3a = 0$ меньше 2.		
1	2	3	5
$5 < a < 6$	$a > \frac{1}{4}$	таких a нет	$a > 2$ $a < 3$
28	Система уравнений $\begin{cases} \sin(x + y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра a , принадлежащих множеству		
1	2	3	5
$(\frac{\pi}{\sqrt{2}}; +\infty)$	$(0; \frac{\pi}{\sqrt{2}})$	$(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$	$(0; \pi)$ таких a нет
29	Произведение корней уравнения $x^{\log_4 7} = 49 \cdot 8^{\log_x 4}$ равно		
1	2	3	5
36	49	$\log_7 4$	16 25
30	Сумма всех различных целочисленных значений a , при которых уравнение $(x - a)^2 = 144 \cos(\arccos x)$ имеет единственный корень, равна		
1	2	3	5
21	25	29	13 17