

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 4	1
1	Вершина параболы $y = ax^2 + bx + c$ при условиях $a < 0, b < 0, D > 0$ располагается в 1 III квадранте 2 однозначно определить нельзя 3 II квадранте 4 I квадранте 5 IV квадранте		
2	В течение года цена 1 м ² дважды повышалась и дважды понижалась на одно и то же количество процентов, и снизилась с 58880 рублей до 51750 рублей. На сколько процентов изменялась цена каждый раз? 1 зависит от порядка изменения 2 25 3 20 4 12,5 5 10		
3	Среднее арифметическое всех целочисленных решений неравенства $x^2 - 4x - 396 \leq 0$ равно 1 2,6 2 4 3 2 4 3,2 5 3		
4	Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $\sqrt{3} + 2$, то площадь этого треугольника составляет 1 такой треугольник не существует 2 3,5 3 0,5 4 7 5 2		
5	Наибольшее значение функции $y = \frac{17}{\sin^2 x + \cos x + 3}$ на отрезке $x \in [0; \frac{\pi}{3}]$ равно 1 3,75 2 8,5 3 4 4 $\frac{68}{19}$ 5 4,25		
6	Значение выражения $\log_2 \sin \frac{3\pi}{10} - \log_{0,5} \sin \frac{\pi}{10}$ равно 1 3 2 1 3 2 4 -1 5 -2		
7	Дробь $\frac{x^2 - x + 0,5}{x^2 - \sqrt{7}x + 2,5}$ при $x = \frac{1 + \sqrt{7}}{2}$ равна 1 4 2 5 3 3 4 2 5 $\sqrt{7} - 1$		
8	Значение a , при котором уравнение $\sqrt{x^2 + 2\sqrt{7}x + 7} + \sqrt{5 + 2\sqrt{5}x + x^2} = a$ имеет бесконечно много корней, заключено в промежутке 1 такое невозможно 2 (0, 2; 0, 5) 3 (π ; 4) 4 (3; π) 5 (0, 5; 1)		
9	Укажите наименьшее из чисел: 1 $\operatorname{arctg} \frac{6}{\pi}$ 2 $\operatorname{arctg} 0,6$ 3 $\operatorname{arctg} \frac{\pi}{5}$ 4 $\operatorname{arctg} 1, (6)$ 5 $\operatorname{arctg} 0,7$		

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 4	2
10	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 $\log_5 \log_2 5$		
11	Количество целых корней уравнения $ x^2 - 8x + 7 + x^2 - 8x + 15 = 8$ равно 1 3 2 6 3 5 4 2 5 4		
12	Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{20}-\sqrt{6}}\right)^{x^2-4x+1} > \left(\frac{13-\sqrt{120}}{2}\right)$ равно 1 (1; 3) 2 (-3; -1) 3 $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ 4 (1; $+\infty$) 5 $(-\infty; 3)$		
13	Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sin \frac{\pi}{6})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}) > 0$ образуют множество 1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$ 3 $(0; +\infty)$ 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5)$		
14	Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в 1 IV четверти 2 III четверти 3 I четверти 4 II четверти 5 однозначно четверть указать нельзя		
15	Сумма целых решений неравенства $(x - \operatorname{tg} 46^\circ)(x + e)(x - 2\pi) \times \times (x + 4)(10 - x) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e]$ равна 1 9 2 -1 3 -2 4 11 5 23		
16	Если $\alpha = 367^\circ 30', \beta = 37^\circ 30'$, то $\cos \alpha \cdot \cos \beta$ равно 1 $\frac{\sqrt{2} + 1}{4}$ 2 $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{4}$ 3 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{4}$ 4 $\frac{\sqrt{2} - 1}{4}$ 5 $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4}$		
17	Если x удовлетворяет неравенству $(x^2 + 5x + 6)(x^2 + 11x + 30) < 0$, то 1 $\operatorname{tg} \frac{x}{2} > 0$ 2 $\sin \frac{x}{2} < 0$ 3 $\cos \frac{x}{2} < 0$ 4 $\cos \frac{x}{2} > 0$ 5 $\sin \frac{x}{2} > 0$		
18	Наибольшая площадь трапеции, каждая из боковых сторон которой и меньшее основание составляет 1, $(3)^{\sqrt[4]{3}}$, равна 1 1 2 $\frac{64}{27}$ 3 3 4 2 5 4		
19	Сумма корней уравнения $(3 \arcsin(\sin x) - 2\pi)(4x^2 - \pi^2)(6x - \pi) = 0$ равна 1 $\frac{\pi}{2}$ 2 $\frac{5\pi}{6}$ 3 $\frac{3\pi}{4}$ 4 $\frac{\pi}{6}$ 5 $\frac{\pi}{4}$		

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 4	3
20	Наибольшее целое значение a , при котором уравнение $3 \sin x + 2 \cos y + 4 \cos x = a$ имеет бесконечное множество решений (x, y) , равно		
1	2	3	4
$\sqrt{29}$	9	7	5
			11
21	Найдите сумму целых решений неравенства $\log_{\frac{x}{5}} x + 2 \leq 1$.		
1	2	3	4
10	неравенство не имеет решений	18	14
			15
22	Сумма целых решений неравенства $\frac{(2 \arcsin 0,8 - \operatorname{arctg}(-\frac{1}{3}))\sqrt{(x+3)(10-x)}}{x^2 - 10x + 21} < 0$ равна		
1	2	3	4
15	22	17	21
			20
23	Если стороны треугольника равны 13, 39 и 44, то биссектриса, проведенная к большей стороне, составляет		
1	2	3	4
11	15	12	14
			13
24	Найдите сумму корней уравнения $9^x + \left(\frac{5}{2}x - 15\right) \cdot 3^x + x^2 - \frac{45}{2}x + 50 = 0$.		
1	2	3	4
3	6	2	5
			4
25	Сумма целых решений неравенства $\left(x - 5 \sqrt[3]{\log_5 2}\right)(2+x)\left(2 \sqrt[3]{\log_2^2 5} - x\right)(x-\pi) \leq 0$ на промежутке $x \in [-4; 6]$ равна		
1	2	3	4
4	3	9	6
			0
26	В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 3-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 40 минут; при печатании на 2-м, 3-м и 4-м — за 1 час 36 мин, а если листовки печатать на 1-м и 4-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?		
1	2	3	4
1 ч 20 мин	1 ч 10 мин	1 ч 15 мин	1 ч 12 мин
			1 ч 24 мин
27	Около четырехугольника, стороны которого последовательно равны 7, 9, 13 и 11, описан круг. Точка касания вписанной в него окружности со стороной в 11 делит ее на отрезки x и y . Величина $ x - y $ равна		
1	2	3	4
0,7	3,3	1,3	2,7
			0

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 4	4
28	Наименьшее значение выражения $0,8x^8 + 1,25y^8 + \frac{2}{x^4y^4}$ равно		
1	2	3	4
3	5	2	1
			4
29	Найдите сумму всех целых $a < 8$, для которых неравенство $(5-a)((x+3)^2 + (a-5)^2 - 20) \leq 0$ выполняется для любых $x \in [-4; -1]$.		
1	2	3	4
15	14	10	7
			9
30	Сумма значений a , при которых система $\begin{cases} x+y \geq a \\ (x+1)^2 + (y-1)^2 = (a-1)^2 \end{cases}$ имеет только два решения, равна		
1	2	3	4
$2\sqrt{2}$	-2	2	0
			4