

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 1	1
1	Вершина параболы $y = ax^2 + bx + c$ при условиях $a > 0, b < 0, D > 0$ располагается в 1 I квадранте 2 II квадранте 3 IV квадранте 4 III квадранте 5 однозначно определить нельзя		
2	В течение года цена 1 м ² дважды повышалась и дважды понижалась на одно и то же количество процентов, и снизилась с 40000 рублей до 39204 рублей. На сколько процентов изменялась цена каждый раз? 1 20 2 12,5 3 зависит от порядка изменения 4 10 5 25		
3	Среднее арифметическое всех целочисленных решений неравенства $x^2 - 6x - 391 \leq 0$ равно 1 2,6 2 4 3 3,2 4 3 5 2		
4	Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $2 - \sqrt{3}$, то площадь этого треугольника составляет 1 0,5 2 такой треугольник не существует 3 7 4 3,5 5 2		
5	Наименьшее значение функции $y = \frac{17}{\sin^2 x + \cos x + 3}$ на отрезке $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$ равно 1 4,25 2 8,5 3 4 4 $\frac{68}{19}$ 5 3,75		
6	Значение выражения $\log_4 \sin \frac{3\pi}{10} - \log_{0,25} \sin \frac{\pi}{10}$ равно 1 2 2 -2 3 3 4 1 5 -1		
7	Дробь $\frac{x^2 - x + 0,5}{x^2 - \sqrt{11}x + 3,5}$ при $x = \frac{1 + \sqrt{11}}{2}$ равна 1 2 2 $\sqrt{11} - 1$ 3 4 4 3 5 5		
8	Значение a , при котором уравнение $\sqrt{x^2 - 2\sqrt{2}x + 2} + \sqrt{3 + 2\sqrt{3}x + x^2} = a$ имеет бесконечно много корней, заключено в промежутке 1 (0, 2; 0, 5) 2 такое невозможно 3 (3; π) 4 (0, 5; 1) 5 (π; 4)		
9	Укажите наименьшее из чисел: 1 $\arctg \frac{\pi}{10}$ 2 $\text{arcc}tg 3$ 3 $\arctg 0,33$ 4 $\text{arcc}tg 3, (3)$ 5 $\arctg 0,32$		

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 1	2
10	Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен 1 $\log_2 \log_7 4$ 2 $-\log_4 \log_7 2$ 3 $\log_4 \log_2 7$ 4 $-\log_2 \log_7 4$ 5 уравнение корней не имеет		
11	Количество целых корней уравнения $ x^2 - 7x + 16 + x^2 - 7x + 12 = 28$ равно 1 5 2 4 3 3 4 2 5 6		
12	Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{30} - \sqrt{12}}\right)^{x^2 - 3x} > \left(\frac{21 - \sqrt{360}}{2}\right)$ равно 1 $(-1; +\infty)$ 2 $(-2; -1)$ 3 $(-\infty; 1)$ 4 $(1; 2)$ 5 $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$		
13	Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \text{ctg} \frac{3\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{8}} \frac{\sqrt{3}}{3}) > 0$ образуют множество 1 $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \text{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{8}} \text{tg} \frac{\pi}{6})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \text{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$ 3 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \text{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{8}} \text{tg} \frac{\pi}{6})$ 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \text{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{8}} \text{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$ 5 $(-\infty; \log_{\frac{\pi}{3}} \text{tg} \frac{\pi}{8})$		
14	Если $\text{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в 1 однозначно четверть указать нельзя 2 IV четверти 3 III четверти 4 I четверти 5 II четверти		
15	Сумма целых решений неравенства $(\sin 6 - x)(x + e)(x - \pi) \times (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e]$ равна 1 11 2 23 3 -1 4 -2 5 9		
16	Если $\alpha = 262^\circ 30', \beta = 52^\circ 30'$, 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 $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{4}$ 5 $\frac{\sqrt{2} - 1}{4}$		
17	Если x удовлетворяет неравенству $(x^2 - 5x + 6)(x^2 - 11x + 30) < 0$, то 1 $\cos 2x > 0$ 2 $\sin 2x < 0$ 3 $\text{tg} 2x > 0$ 4 $\sin 2x > 0$ 5 $\cos 2x < 0$		
18	Наибольшая площадь трапеции, каждая из боковых сторон которой и меньшее основание составляет $\sqrt[4]{5, (3)}$, равна 1 4 2 2 3 3 4 5, (3) 5 1		
19	Сумма корней уравнения $(2 \text{arcc}tg(\text{ctg} x) + \pi)(16x^2 - \pi^2)(4x - 3\pi) = 0$ 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 1	3							
20	Наибольшее целое значение a , при котором уравнение $4 \sin x - 2 \cos y + 3 \cos x = a$ имеет бесконечное множество решений (x, y) , равно									
1	9	2	$\sqrt{29}$	3	11	4	7	5	5	
21	Найдите сумму целых решений неравенства $\log_{\frac{x}{6}} x - 1 \leq 1$.									
1	18	2	10	3	14	4	неравенство не имеет решений		5	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	20	2	15	3	21	4	22	5	17	
23	Если стороны треугольника равны 14, 21 и 25, то биссектриса, проведенная к большей стороне, составляет									
1	15	2	12	3	11	4	13	5	14	
24	Найдите сумму корней уравнения $4^x + \left(\frac{5}{2}x - 19\right) \cdot 2^x + x^2 - 17x + 70 = 0$.									
1	6	2	5	3	4	4	2	5	3	
25	Сумма целых решений неравенства $(x - 5 \sqrt[3]{\log_5^2 2})(\pi + x)(2 \sqrt[3]{\log_2 5} - x)(x - 4) \geq 0$ на промежутке $x \in [-6; 5]$ равна									
1	7	2	-6	3	-4	4	-7	5	4	
26	В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 1 час 48 минут; при печатании на 1-м, 2-м и 3-м — за 2 часа 15 мин, а если листовки печатать на 3-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	1 ч 15 мин	2	1 ч 10 мин	3	1 ч 20 мин	4	1 ч 24 мин	5	1 ч 12 мин	
27	Около четырехугольника, стороны которого последовательно равны 7, 9, 13 и 11, описан круг. Точка касания вписанной в него окружности со стороной в 9 делит ее на отрезки x и y . Величина $ x - y $ равна									
1	3,3	2	1,3	3	2,7	4	0	5	0,7	

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 1	4						
28	Наименьшее значение выражения $0,4x^4 + 2,5y^4 + \frac{2}{x^2y^2}$ равно								
1	5	2	1	3	3	4	2	5	4
29	Найдите сумму всех целых $a < 8$, для которых неравенство $(5 - a)((x + 3)^2 + (a - 5)^2 - 13) \leq 0$ выполняется для любых $x \in [-4; -1]$.								
1	7	2	10	3	9	4	14	5	15
30	Сумма значений a , при которых система $\begin{cases} y + x \geq 1 + a \\ (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = a^2 \end{cases}$ имеет только два решения, равна								
1	0	2	-2	3	$2\sqrt{2}$	4	4	5	2