

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 3	1
1	Вершина параболы $y = ax^2 + bx + c$ при условиях $a > 0, b > 0, D > 0$ располагается в 1 однозначно определить нельзя 2 II квадранте 3 III квадранте 4 IV квадранте 5 I квадранте		
2	В течение года цена 1 м ² дважды повышалась и дважды понижалась на одно и то же количество процентов, и снизилась с 45000 рублей до 41472 рублей. На сколько процентов изменялась цена каждый раз? 1 зависит от порядка изменения 2 12,5 3 10 4 25 5 20		
3	Среднее арифметическое всех целочисленных решений неравенства $x^2 - 6x - 667 \leq 0$ равно 1 4 2 2,6 3 3 4 2 5 3,2		
4	Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $4 - \sqrt{2}$, то площадь этого треугольника составляет 1 3,5 2 7 3 14 4 такой треугольник не существует 5 2		
5	Наименьшее значение функции $y = \frac{15}{5 + \sin x - \cos^2 x}$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}]$ равно 1 4,25 2 4 3 $\frac{60}{19}$ 4 3,75 5 8,5		
6	Значение выражения $\log_{0,25} \sin 18^\circ - \log_4 \sin 54^\circ$ равно 1 3 2 2 3 1 4 -1 5 -2		
7	Дробь $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 - \sqrt{17}x + 5}$ при $x = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$ равна 1 $\sqrt{17} + 1$ 2 3 3 4 4 2 5 5		
8	Значение a , при котором уравнение $\sqrt{x^2 - 2\sqrt{5}x + 5} + \sqrt{2 - 2\sqrt{2}x + x^2} = a$ имеет бесконечно много корней, заключено в промежутке 1 $(3; \pi)$ 2 $(\pi; 4)$ 3 такое невозможно 4 $(0, 5; 1)$ 5 $(0, 2; 0, 5)$		
9	Укажите наименьшее из чисел: 1 $\arctg 0, 25$ 2 $\arctg 0, 3$ 3 $\arctg \frac{2}{9}$ 4 $\arctg 3$ 5 $\arctg 1, 5\pi$		
10	Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 7$ равен 1 $\log_2 \log_3 7$ 2 $\log_3 \log_2 7$ 3 $-\log_3 \log_2 7$ 4 $-\log_2 \log_3 7$ 5 уравнение корней не имеет		

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 3	2	
11	Количество целых корней уравнения $ x^2 - 8x + 7 + x^2 - 8x + 15 = 22$ равно 1 6 2 4 3 5 4 2 5 3			
12	Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{44+\sqrt{6}}}\right)^{x^2+2x-13} > \left(\frac{2}{25+\sqrt{264}}\right)$ равно 1 $(-5; 3)$ 2 $(-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$ 3 $(-3; 5)$ 4 $(-\infty; 3)$ 5 $(-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$			
13	Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}) > 0$ образуют множество 1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$ 3 $(-\infty; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8})$ 4 $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$			
14	Если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{3}$, то угол α оканчивается в 1 I четверти 2 II четверти 3 III четверти 4 IV четверти 5 однозначно четверть указать нельзя			
15	Сумма целых решений неравенства $(\cos 6 + x)(x + e)(x - 3\pi) \times (x + 4)(x - 10) \leq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e]$ равна 1 -1 2 -2 3 11 4 23 5 9			
16	Если $\alpha = 352^\circ 30', \beta = 52^\circ 30'$, то $\sin \alpha \cdot \cos \beta$ равно 1 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{4}$ 2 $\frac{\sqrt{2} + 1}{4}$ 3 $\frac{\sqrt{2} - 1}{4}$ 4 $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4}$ 5 $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{4}$			
17	Если x удовлетворяет неравенству $(x - 1, 5)(x - 2)(x - 4)(x - 5) < 0$, то 1 $\sin 2x > 0$ 2 $\cos 2x < 0$ 3 $\cos 2x > 0$ 4 $\sin 2x < 0$ 5 $\operatorname{tg} 2x > 0$			
18	Наибольшая площадь трапеции, каждая из боковых сторон которой и меньшее основание составляет 0, $(6)^{\sqrt[4]{12}}$, равна 1 $\frac{64}{27}$ 2 2 3 3 4 4 5 1			
19	Сумма корней уравнения $(3 \arctg(\operatorname{tg} x) - 2\pi)(3x + \pi)(x - \pi/6) = 0$ равна 1 $\frac{\pi}{2}$ 2 $\frac{3\pi}{4}$ 3 $\frac{\pi}{6}$ 4 $-\frac{\pi}{6}$ 5 $\frac{\pi}{3}$			
20	Наибольшее целое значение a , при котором уравнение $4 \sin x - 4 \cos y + 3 \cos x = a$ имеет бесконечное множество решений (x, y) , равно 1 9 2 11 3 5 4 7 5 $\sqrt{41}$			

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 3	3						
21	Найдите сумму целых решений неравенства $\log_{(\frac{x}{3}-2)} x-1 \leq 1$.								
1	10	2	неравенство не имеет решений	3	16	4	18	5	15
22	Сумма целых решений неравенства $\frac{(\operatorname{arccctg}(-0,3) - 2 \operatorname{arccos}(0,6))\sqrt{(x+2)(11-x)}}{x^2 - 11x + 24} > 0$ равна								
1	17	2	22	3	21	4	20	5	15
23	Если стороны треугольника равны 16, 28 и 33, то биссектриса, проведенная к большей стороне, составляет								
1	14	2	11	3	13	4	12	5	15
24	Найдите сумму корней уравнения $4^x + (2x - 14) \cdot 2^x + x^2 - 14x + 33 = 0$.								
1	3	2	5	3	6	4	4	5	2
25	Сумма целых решений неравенства $(x - 4^{\sqrt[3]{\log_4 3}})(\pi - x)(3^{\sqrt[3]{\log_3^2 4}} - x)(x + 4) \leq 0$ на промежутке $x \in [-6; 5]$ равна								
1	0	2	-6	3	-4	4	-2	5	-3
26	В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 2-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 12 минут; при печатании на 1-м, 3-м и 4-м — за 1 час 50 мин, а если листовки печатать на 1-м и 2-м станках, то тираж напечатают за 1 час 24 мин. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?								
1	1 ч 10 мин	2	1 ч 15 мин	3	1 ч 24 мин	4	1 ч 12 мин	5	1 ч 20 мин
27	Около четырехугольника, стороны которого последовательно равны 7, 9, 13 и 11, описан круг. Точка касания вписанной в него окружности со стороной в 7 делит ее на отрезки x и y . Величина $ x - y $ равна								
1	0	2	1, 3	3	2, 7	4	3, 3	5	0, 7
28	Наименьшее значение выражения $2,5x^8 + 0,4y^8 + \frac{2}{x^4y^4}$ равно								
1	2	2	5	3	1	4	4	5	3
29	Найдите сумму всех целых $a < 8$, для которых неравенство $(a - 5)((x + 3)^2 + (a - 5)^2 - 13) \geq 0$ выполняется для любых $x \in [-4; -1]$.								
1	14	2	10	3	9	4	7	5	15

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 3	4						
30	Сумма значений a , при которых система $\begin{cases} x+y \geq a+3 \\ x^2+y^2=(a+2)^2 \end{cases}$ имеет только два решения, равна								
1	-2	2	2	3	4	4	0	5	$2\sqrt{2}$