

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 2	1
1	Вершина параболы $y = ax^2 + bx + c$ при условиях $a < 0, b > 0, D < 0$ располагается в 1 однозначно определить нельзя 2 IV квадранте 3 I квадранте 4 III квадранте 5 II квадранте		
2	В течение года цена 1 м ² дважды повышалась и дважды понижалась на одно и то же количество процентов, и снизилась с 40960 рублей до 39690 рублей. На сколько процентов изменялась цена каждый раз? 1 12,5 2 10 3 зависит от порядка изменения 4 25 5 20		
3	Среднее арифметическое всех целочисленных решений неравенства $x^2 - 8x - 384 \leq 0$ равно 1 3,2 2 4 3 2 4 2,6 5 3		
4	Если длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями квадратного уравнения с рациональными коэффициентами и длина одного из катетов равна $\sqrt{2} + 4$, то площадь этого треугольника составляет 1 7 2 14 3 2 4 3,5 5 такой треугольник не существует		
5	Наибольшее значение функции $y = \frac{15}{5 + \sin x - \cos^2 x}$ на отрезке $x \in [-\frac{\pi}{2}; 0]$ равно 1 $\frac{60}{19}$ 2 4 3 8,5 4 3,75 5 4,25		
6	Значение выражения $\log_{0,5} \sin 18^\circ - \log_2 \sin 54^\circ$ равно 1 2 2 3 3 -2 4 -1 5 1		
7	Дробь $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 - \sqrt{13}x + 4}$ при $x = \frac{1 + \sqrt{13}}{2}$ равна 1 5 2 2 3 3 4 $\sqrt{13} + 1$ 5 4		
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 $(3; \pi)$ 2 $(0, 5; 1)$ 3 $(\pi; 4)$ 4 $(0, 2; 0, 5)$ 5 такое невозможно		
9	Укажите наименьшее из чисел: 1 $\arctg 0,4$ 2 $\arctg 0,35$ 3 $\operatorname{arcc}tg 3,2$ 4 $\arctg 0, (3)$ 5 $\operatorname{arcc}tg \pi$		
10	Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен 1 $-\log_3 \log_6 2$ 2 корней нет 3 $\log_6 \log_2 9$ 4 $-\log_6 \log_2 3$ 5 $\log_6 \log_2 3$		

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 2	2						
11	Количество целых корней уравнения $ x^2 - 5x + 4 + x^2 - 5x + 6 = 2$ равно								
1	4	2	5	3	2	4	6	5	3
12	Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{40} - \sqrt{2}}\right)^{x^2 - 5x + 8} < \left(\frac{2}{21 - 4\sqrt{5}}\right)$ равно								
1	(2; 3)	2	$(-\infty; 2)$	3	$(-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$	4	$(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$	5	$(3; +\infty)$
13	Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \cos \frac{\pi}{3})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}) > 0$ образуют множество								
1	$(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5)$	2	$(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$	3	$(0; +\infty)$	4	$(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$	5	$(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$
14	Если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{\pi}{4}$, то угол α оканчивается в								
1	однозначно четверть указать нельзя	2	IV четверти	3	II четверти	4	III четверти	5	I четверти
15	Сумма целых решений неравенства $(x - \sin 6)(x + e)(x - 3\pi) \times (x + 4)(10 - x) \geq 0$ на промежутке $x \in [-5; 4e]$ равна								
1	11	2	-2	3	-1	4	9	5	23
16	Если $\alpha = 217^\circ 30', \beta = 187^\circ 30'$, то $\sin \alpha \cdot \sin \beta$ 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 $(4 - x^2)(x - 10)(x - 14) > 0$, то								
1	$\operatorname{tg} \frac{x}{2} > 0$	2	$\cos \frac{x}{2} < 0$	3	$\sin \frac{x}{2} < 0$	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 $0, (6)^{\frac{4}{3}}$, равна								
1	4	2	3	3	2	4	1	5	$\frac{16}{27}$
19	Сумма корней уравнения $(3 \arccos(\cos x) + \pi)(16x^2 - 9\pi^2)(2x - \pi) = 0$ равна								
1	$\frac{\pi}{4}$	2	$\frac{5\pi}{6}$	3	$\frac{\pi}{2}$	4	$\frac{3\pi}{4}$	5	$\frac{\pi}{6}$

zProfiMath-2021	Заочный тур Профи-2021	Вариант 2	3						
20	Наибольшее целое значение a , при котором уравнение $3 \sin x + 4 \cos y + 4 \cos x = a$ имеет бесконечное множество решений (x, y) , равно								
1	9	2	5	3	11	4	7	5	$\sqrt{41}$
21	Найдите сумму целых решений неравенства $\log_{(\frac{x}{4}-1)} x+1 \leq 1$.								
1	10	2	неравенство не имеет решений	3	15	4	16	5	18
22	Сумма целых решений неравенства $\frac{(\operatorname{arccctg}(-0,3) - 2 \arccos(0,6))\sqrt{(x+2)(11-x)}}{x^2 - 11x + 24} > 0$ равна								
1	21	2	17	3	15	4	20	5	22
23	Если стороны треугольника равны 15, 27 и 28, то биссектриса, проведенная к большей стороне, составляет								
1	11	2	13	3	14	4	12	5	15
24	Найдите сумму корней уравнения $9^x + (2x - 15) \cdot 3^x + x^2 - 15x + 44 = 0$.								
1	5	2	6	3	2	4	3	5	4
25	Сумма целых решений неравенства $(x - 4 \sqrt[3]{\log_4^2 3})(x - \pi)(3 \sqrt[3]{\log_3 4} - x)(x + 4) \geq 0$ на промежутке $x \in [-6; 5]$ равна								
1	4	2	-7	3	-3	4	-4	5	2
26	В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 30 минут; при печатании на 1-м, 2-м и 4-м — за 1 час 40 мин, а если листовки печатать на 2-м и 3-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 20 мин	2	1 ч 15 мин	3	1 ч 10 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 13 делит ее на отрезки x и y . Величина $ x - y $ равна								
1	0	2	2,7	3	3,3	4	1,3	5	0,7
28	Наименьшее значение выражения $1,6x^4 + 2,5y^4 + \frac{4}{x^2y^2}$ равно								
1	8	2	4	3	2	4	6	5	1

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