

Вариант 51

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 180 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Задания А

К каждому заданию А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (х) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

A1. $\left(\frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{10 - 2\sqrt{21}}}{(\sqrt{\sqrt{3}} + \sqrt[4]{7})(3^{1/4} - (\sqrt{7})^{1/2})} \right)^{1/3}$	. Результат вычислений равен 1) $\sqrt[3]{7}$ 2) $-\sqrt[3]{7}$ 3) $-\sqrt[3]{7}$ 4) $\sqrt[3]{7}$ 5) 1,38
A2. Результат упрощения выражения	$\frac{a^3 - 2a^2b + ab^2}{a^2\sqrt{a} + ab\sqrt{b} - a^2\sqrt{b} - b\sqrt{a^3}}$ имеет вид 1) a - b 2) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ 3) $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ 4) b - a 5) $\sqrt{b} - \sqrt{a}$
A3. Квадратный трехчлен	$y = x^2 + 2(a+1)x + 9a - 5$ можно представить в виде полного квадрата, если a принадлежит множеству 1) {1;-6} 2) {-2;6} 3) {1;6} 4) {2;6} 5) {-1;6}
A4. Корни уравнения	$x^2 - 3x + 2b + 3 = 0$ удовлетворяют условию $5x_1 + 3x_2 = 23$ при значении b, равном 1) -12,5 2) 15,5 3) 13 4) -15,5 5) 12,5
A5. Среднее арифметическое всех действительных корней уравнения	$(x-1)(x+3)^3 + (1-x)(x+1)^3 = 56(x-1)$ равно 1) -2 2) $\frac{2}{3}$ 3) -1 4) $1\frac{1}{3}$ 5) 1
A6. Корень уравнения	$3\sqrt{2x+3} \cdot \sqrt{3x-8} = 7x-2$ принадлежит промежутку 1) (4;7) 2) (-5;0) 3) (7;12) 4) (4;10) 5) (-3;1)
A7. Найдите произведение корней уравнения	$32 = 12 x - x^2$ 1) 32 2) -256 3) -64 4) 1024 5) 12
A8. Результат вычисления выражения	$7^{\log_7 25} \log_{\sqrt{5}} 16$ равен 1) 64 2) 32 3) 256 4) 16 5) 128
A9. Если x_0, y_0 - решение системы уравнений	$\begin{cases} 27^x = 9^y \\ 81^x = 243 \cdot 3^y \end{cases}$, то произведение $x_0 y_0$ равно 1) -6 2) 8 3) 6 4) 4 5) -4

A10. Результат упрощения выражения $\frac{\sin 91^\circ - \sin 1^\circ}{9\sqrt{2}\cos 46^\circ + \sqrt{2}\sin 44^\circ}$ равен

1) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ 2) $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ 5) $\frac{1}{10}$

$\cos\left(\operatorname{arctg}\sqrt{3} - \arccos\frac{3}{5}\right)$				
A11. Результат вычисления выражения равен				
1) $\frac{4\sqrt{3}}{10}$	2) $\frac{3-4\sqrt{3}}{10}$	3) $\frac{3+\sqrt{3}}{10}$	4) $\frac{3-\sqrt{3}}{10}$	5) $\frac{3+4\sqrt{3}}{10}$
$\left(\sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{x}{2} - 1\right) \cdot (\cos x + 1) = 0$				
A12. Найдите сумму корней уравнения принадлежащих интервалу $(-90^\circ; 450^\circ)$.				
1) 240	2) 660	3) 480	4) 60	5) 450
A13. Уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = \operatorname{tg} x$ в точке с абсциссой $x_0 = \pi$, имеет вид				
1) $y = x - \pi$	2) $y = x$	3) $y = x + \pi$	4) $y = x + 2\pi$	5) $y = x - 1$
A14. Периметр треугольника с вершинами A(1,1,0), B(1,2,2) и C(3,2,0) равен				
1) $2\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$	2) $2\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$	3) $2\sqrt{2} + \sqrt{5}$	4) $\sqrt{2} + \sqrt{5}$	5) $\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$
A15. Если в равнобедренном треугольнике угол при вершине равен 40° , то угол между основанием и высотой, проведенной к боковой стороне, равен				
1) 45°	2) 30°	3) 20°	4) 35°	5) 60°
A16. Найти количество целых значений x , принадлежащих области определения функции $y = \sqrt{\lg((1-2x)/(x+3))}$				
1) 3	2) 4	3) 2	4) 1	5) 0
A17. Расстояние между тремя точками сферы равны 26, 24 и 10, а расстояние от проходящей через них плоскости до центра сферы равно $2\sqrt{14}$. Тогда площадь сферы равна				
1) 15π	2) 60π	3) 900π	4) 225	5) 225π
$3 + x^2 - 2x - 3 < 3x$				
A18. Найти сумму целых решений неравенства				
1) 12	2) 2	3) 14	4) 9	5) 7

Задания В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания, начиная с первого окошка. Ответом может быть только число. Если в ответе есть число π , то считайте его равным трем. Каждую цифру числа и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке по приведенным образцам.

$\frac{x^3 - 12x^2 + 35x}{x^2 - 11x + 30} \cdot \frac{1}{6-x} \geq 0$	
B1. Вычислите сумму всех целых решений неравенства	
$\log_5 \left(\frac{x^2 + 3x - 4}{5} \right) \geq \frac{1}{11}$	
B2. Найдите число целых решений неравенства	
B3. Пусть в арифметической прогрессии четвертый и восьмой члены равны соответственно 9 и 25. Вычислите сумму третьего и десятого членов прогрессии	
B4. Найдите количество целых чисел, принадлежащих промежутку возрастания функции $y = 5 + 243x - 4x^3$	
B5. Пусть V, R и G соответственно число вершин, ребер и граней усеченной пирамиды. Укажите значение $3R + 2V$, если $G = 15$	

В6. Найдите количество целых решений неравенства

$$\left(\log_{0,3} \frac{9}{x+1} - \log_{0,3} (5-x) \right) \cdot \log_9 (x^2 + 1) < 0$$

В7. Равнобедренный треугольник, две стороны которого равны 10 и 22, вращается вокруг своей оси симметрии. Площадь поверхности тела вращения равна ...

(Считаем, что $\pi = 3$).

В8. Сплав олова и меди весом 20 кг содержит 65% меди. Сколько чистого олова (кг) необходимо добавить в сплав для уменьшения содержания меди на 13%?

ФИО участника: _____

БЛАНК ОТВЕТОВ

Задания А

A1		A11		A21	
A2		A12		A22	
A3		A13		A23	
A4		A14		A24	
A5		A15		A25	
A6		A16		A26	
A7		A17		A27	
A8		A18		A28	
A9		A19		A29	
A10		A20		A30	

Задания В

B1		B5		B9		B13	
B2		B6		B10		B14	
B3		B7		B11		B15	
B4		B8		B12		B16	