

## Вариант 53

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 180 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся 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.

<p>A1. <math display="block">\left( \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{7-2\sqrt{10}}}{(\sqrt{\sqrt{2}} + \sqrt[4]{5})(2^{1/4} - (\sqrt{5})^{1/2})} \right)^{1/3}</math></p>	<p>. Результат вычислений равен</p> <p>1) <math>\sqrt[6]{3}</math>      2) 1,2      3) <math>-\sqrt{3}</math>      4) <math>\sqrt[3]{3}</math>      5) <math>-\sqrt[6]{3}</math></p>
<p>A2. Результат упрощения выражения</p>	<p><math display="block">\left( \frac{1+a}{1-a} - \frac{4a}{1-a^2} \right) : \frac{1-a}{a} + \frac{1}{a+1}</math> равен</p> <p>1) <math>-\frac{2}{a+1}</math>      2) <math>\frac{2}{a+1}</math>      3) -1      4) 1      5) 2</p>
<p>A3. Квадратный трехчлен</p>	<p><math display="block">y = x^2 + (a-1)x + 0,25a + 2,75</math> можно представить в виде квадрата двухчлена, если <math>a</math> принадлежит множеству</p> <p>1) <math>\{-2; 5\}</math>      2) <math>\{-4; -3\}</math>      3) <math>\{-5; 2\}</math>      4) <math>\{3; 4\}</math>      5) <math>\{0,5; 1\}</math></p>
<p>A4. Квадратное уравнение с рациональными коэффициентами, один из корней которого равен <math>5 - 3\sqrt{2}</math>, имеет вид</p>	<p>1) <math>x^2 + 10x + 7 = 0</math>      2) <math>x^2 + 7x - 10 = 0</math>      3) <math>x^2 - 7x - 10 = 0</math>      4) <math>x^2 - 10x - 7 = 0</math>      5) <math>x^2 - 10x + 7 = 0</math></p>
<p>A5. Среднее арифметическое всех действительных корней уравнения</p>	<p><math display="block">(x-2)(x+3)^3 + (2-x)(x+1)^3 = 98(x-2)</math> равно</p> <p>1) <math>-\frac{2}{3}</math>      2) -2      3) <math>-\frac{1}{3}</math>      4) <math>\frac{1}{3}</math>      5) 2</p>
<p>A6. Число различных корней уравнения</p>	<p><math display="block">\sqrt{2x} + \sqrt{6x^2 + 1} = x + 1</math> равно</p> <p>1) 1      2) 3      3) 5      4) 4      5) 2</p>
<p>A7. Найдите произведение корней уравнения</p>	<p><math display="block">21 = x^2 +  4x </math></p> <p>1) 49      2) 441      3) 21      4) -21      5) -9</p>
<p>A8. Результат вычисления выражения</p>	<p><math display="block">5^{\log_{125} 3^{\log_{\sqrt[3]{9}} 5}}</math> равен</p> <p>1) <math>5\sqrt{5}</math>      2) <math>\frac{1}{5}</math>      3) 5      4) <math>\sqrt[3]{5}</math>      5) <math>\sqrt{5}</math></p>
<p>A9. Если <math>x_0, y_0</math> - решение системы уравнений</p>	<p><math display="block">\begin{cases} \log_2 x^2 y^3 = 1 \\ \log_2 \frac{x}{y^2} = 4 \end{cases}</math>, то сумма <math>x_0 + y_0</math> равна</p> <p>1) 3      2) 2,5      3) 3,5      4) 4      5) 4,5</p>

<p>A10. Результат упрощения выражения</p>	$\frac{\cos^2 37^\circ - \sin^2 23^\circ}{\cos 14^\circ}$	<p>равен</p>		
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	2) 2	3) $\frac{1}{2}$	4) 1	5) $\sqrt{2}$
<p>A11. Результат вычисления выражения</p>	$\sin\left(\arcsin 1 + \arcsin \frac{4}{5}\right)$	<p>равен</p>		
1) $-\frac{3}{5}$	2) $\frac{4}{5}$	3) $\frac{3}{5}$	4) $\frac{2}{5}$	5) $-\frac{4}{5}$
<p>A12. Найдите сумму корней уравнения принадлежащих интервалу <math>(-90^\circ; 370^\circ)</math>.</p>	$(\operatorname{ctg} x - 1) \cdot (\cos x + 1) = 0$			
1) 360	2) 450	3) 510	4) 180	5) 270
<p>A13. Пусть касательная к графику функции <math>y = \operatorname{tg} x</math>, проведенная в точке с абсциссой <math>x_1</math>, параллельна касательной к графику функции <math>y = e^x</math>, проведенной в точке с абсциссой <math>x_2</math>. Тогда, если <math>x_1 = \pi/4</math>, то <math>x_2</math> равно</p>				
1) $\ln 2$	2) 2	3) $e^2$	4) 4	5) $\frac{1}{\ln 2}$
<p>A14. Косинус угла между векторами <math>\vec{a}(-4; 2; 5)</math> и <math>\vec{b}(4; 0; -2)</math></p>	<p>равен</p>			
1) $-\frac{13}{15}$	2) $\frac{5}{7}$	3) $\frac{14}{15}$	4) $-\frac{6}{7}$	5) $\frac{13}{14}$
<p>A15. Если из точки В, взятой на окружности, проведены хорда ВА и диаметр ВС, и хорда ВА стягивает дугу в <math>46^\circ</math>, то угол между хордой и диаметром равен</p>				
1) $72^\circ$	2) $60^\circ$	3) $23^\circ$	4) $67^\circ$	5) $45^\circ$
<p>A16. Найти количество целых значений <math>x</math>, принадлежащих области определения функции</p>	$y = \sqrt{\lg\left(\frac{5x - x^2}{4}\right)}$			
1) 5	2) 3	3) 4	4) 2	5) 1
<p>A17. В сферу вписан конус с высотой, равной диаметру основания. Если площадь основания конуса равна 2,4, то площадь сферы равна</p>				
1) $9\pi$	2) 12,5	3) $15\pi$	4) 15	5) 6
<p>A18. Найти количество целых решений неравенства</p>	$ x^2 - 4x + 3  \leq 3 - x$			
1) 3	2) 5	3) 2	4) 1	5) 4

### 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  $\pi$ , то считайте его равным трем. Каждую цифру числа и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке по приведенным образцам.

<p>B1. Вычислите сумму всех целых решений неравенства</p>	$\frac{x^3 - 10x^2 + 24x}{x^2 - 9x + 20} \cdot \frac{1}{5 - x} \geq 0$
---	--

*14 класс*

<p>В2. Найдите число целых решений неравенства <math>\sqrt{-2-x} \cdot \log_3(x^2 - 4x - 20) &lt; 0</math></p>
<p>В3. В арифметической прогрессии третий член равен 5, а сумма второго и шестого членов равна 18. Вычислите сумму первых девяти членов прогрессии</p>
<p>В4. Определите точку минимума функции <math>y = x^3 + 3x^2 - 9x</math></p>
<p>В5. Пусть V, R и G соответственно число вершин, ребер и граней усеченной пирамиды. Укажите значение V - 5R, если G = 17</p>
<p>В6. Найдите количество целых решений неравенства</p> $\log_3(x^2 + 1) \cdot \left( \log_{0,4}(8 - x) - \log_{0,4} \frac{22}{x + 5} \right) \geq 0$
<p>В7. Боковые ребра треугольной пирамиды попарно перпендикулярны и равны 4, 3 и 2. Тогда ее объем равен ...</p>
<p>В8. В сплав олова и меди, содержащий 40% олова, добавлено 2,5 кг чистого олова, после чего содержание меди в сплаве уменьшилось на 4%. Найти первоначальный вес сплава (кг)</p>