

Вариант № 1

Математика(09) Олимпиадное задание

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.

А1.	$\sqrt[3]{\left(\frac{\sqrt{7}}{-7}\right)^{-6} \cdot (7-5\sqrt{2})^3} + \sqrt{\left(\frac{5\sqrt{2}}{50}\right)^{-2} \cdot (7-5\sqrt{2})^2}$. Результат вычислений равен		
1) -1	2) $99 - 14\sqrt{50}$	3) $14\sqrt{50} - 99$	4) 1	5) 0,005
А2.	Результат упрощения выражения	$\left(\frac{1+a}{1-a} - \frac{4a}{1-a^2}\right) : \frac{1-a}{a} + \frac{1}{a+1}$	равен	
1) $\frac{2}{a+1}$	2) -1	3) 2	4) 1	5) $-\frac{2}{a+1}$
А3.	Квадратный трехчлен $y = x^2 + 2(a+1)x + 9a - 5$ можно представить в виде полного квадрата, если a принадлежит множеству			
1) $\{-2;6\}$	2) $\{-1;6\}$	3) $\{1;-6\}$	4) $\{2;6\}$	5) $\{1;6\}$
А4.	Оба корня уравнения $x^2 - (a-4)x + a - 3 = 0$ отрицательны, если			
1) $a > 6 + 2\sqrt{2}$	2) $a < 4$	3) $3 \leq a < 6 - 2\sqrt{2}$	4) $a < 6 - 2\sqrt{2}$	5) $3 < a \leq 6 - 2\sqrt{2}$
А5.	Среднее арифметическое всех действительных корней уравнения $(x-1)(x+3)^3 + (1-x)(x-4)^3 = 91(x-1)$ равно			
1) $\frac{2}{3}$	2) 0	3) 1	4) $\frac{1}{2}$	5) $\frac{1}{3}$
А6.	Результат упрощения выражения	$\frac{(\sin \alpha - \sin \beta)^2 + (\cos \alpha - \cos \beta)^2}{\sin^2(0,5(\alpha - \beta))}$	равен	
1) 2	2) $\frac{3}{2}$	3) 3	4) 4	5) 1
А7.	Если из точки А, взятой на окружности, проведены две взаимно перпендикулярные хорды АВ и АС, и хорда АС стягивает дугу в 54° , то угол АСВ равен			
1) 54°	2) 72°	3) 126°	4) 63°	5) 36°

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 приведенным образцам.

$$\frac{x^3 - 12x^2 + 35x}{x^2 - 11x + 30} \cdot \frac{1}{6 - x} \geq 0$$

В1. Вычислите сумму всех целых решений неравенства

В2. В арифметической прогрессии третий член равен 14, а сумма четвертого и седьмого членов равна 18. Вычислите сумму первых одиннадцати членов прогрессии

В3. Сплав олова и меди весом 20 кг содержит 65% меди. Сколько чистого олова (кг) необходимо добавить в сплав для уменьшения содержания меди на 13%?