

**Региональная олимпиада школьников «Строительные кадры Поволжья»**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ**

(на примере варианта №1, для варианта №2 аналогично)

**Задание № 1.** Зная, что  $\lg 2 = a$ ,  $\log_2 7 = b$ , найдите  $\lg 56$ .

<b>Критерии оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Обоснованно получен верный ответ.	3
Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**Задание № 2.** Вычислите без таблиц  $8 \cos 80^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 20^\circ$ .

<b>Критерии оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Обоснованно получен правильный ответ.	5
Получен верный ответ. Решение в целом верное. Обосновано проведены тригонометрические преобразования, но при этом сделана вычислительная погрешность.	3
С помощью верного рассуждения получено численное значение данного выражения, но сделана арифметическая ошибка или неправильно применена формула приведения (знак).	2
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	5

**Задание № 3.** Решите уравнение  $2 \arctg(2x + 1) = \arccos x$ .

<b>Критерии оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Обоснованно получен правильный ответ.	7
Получен верный ответ. Обосновано найдены корни уравнения, при этом возможны неточности при применении формул тригонометрии и (или) вычислительная погрешность.	5
Обосновано найден хотя бы один корень, потеряны остальные решения, в следствие неправильного применения свойств обратно - тригонометрических функций.	2
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	7

**Задание № 4.** Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^{2y^2-1} = 5; \\ x^{y^2+2} = 125. \end{cases}$$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	10
Получен верный ответ. Решение в целом верное. Обосновано найдены решение уравнений, при этом возможны неточности при записи результата и (или) вычислительная погрешность.	7
Обосновано найдены значения одной переменной, значения другой не вычислены.	5
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения системы уравнений и отбора корней.	3
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	10

**Задание № 5.** Решите неравенство 
$$\log_{|\sin x|}(x^2 - 8x + 23) > \frac{3}{\log_2 |\sin x|}.$$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	10
Получен верный ответ. Обосновано найдены решение неравенства и области допустимых значений, при этом возможны неточности при записи результата и (или) вычислительная погрешность.	7
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением точки, не входящий в ОДЗ или получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	5
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения неравенства.	3
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	10

**Задание №6.** Разложите на множители  $x^{13} + x^{11} + 1$ .

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	10
Получен верный ответ. Обосновано найдено разложение данного многочлена на множители, но преобразования не доведены до конца.	7
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов разложения многочлена.	3
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	10

**Задание № 7.** Найдите множество значений функции

$$y = \frac{10}{\pi} \arccos\left(\frac{\sin x - \cos x}{2}\right).$$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	10
Получен верный ответ. Обосновано найдены области принимаемых значений, при этом возможны неточности при записи результата и(или) вычислительная погрешность.	7
С помощью верного рассуждения получены все граничные точки искомого множества значений.	5
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки или из-за незнания свойств тригонометрических и обратно - тригонометрических функций, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения задания.	3
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	10

**Задание № 8.** Из бутылки, наполненной 12% - ным раствором соли, отлили 1 литр и долили 1 литр воды, затем отлили еще 1 литр смеси и опять добавили 1 литр воды. В бутылке оказался 3% - ный раствор соли. Какова вместимость бутылки?

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	15
Получен верный ответ. Обосновано проведены все промежуточные вычисления, при этом возможны неточности при записи результата или сделана вычислительная погрешность.	10
С помощью верного рассуждения получено правильное уравнение, но сделана вычислительная ошибка.	7
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	15

**Задание № 9.** Квадрат и правильный треугольник, имеющие общую вершину, вписаны в окружность единичного радиуса. Найдите площадь покрытую и квадратом и треугольником.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Рассмотрены все геометрические конфигурации, и получен правильный ответ	15
В результате использования верных утверждений и формул задача доведена до ответа, но получен неверный ответ в результате допущенной вычислительной ошибки или описки	10
Рассмотрена геометрическая конфигурация, в которой получено значение искомой величины, неправильное из-за геометрической ошибки	7
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	15

**Задание № 10.** В правильную треугольную пирамиду с высотой  $h$  вписан куб с ребром  $b$  так, что основание куба лежит на основании пирамиды. Найдите объем пирамиды.

<b>Критерии оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Обоснованно получен правильный ответ в результате использования верных утверждений и правильного чертежа. Обоснование не содержит неверных утверждений.	15
В результате использования верных утверждений и формул задача доведена до ответа, но получен неверный ответ в результате допущенной вычислительной ошибки или описки.	10
Все промежуточные вычисления и полученный ответ верны, но обоснование отсутствует или содержит неверные утверждения.	7
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
<i>Максимальный балл</i>	15