

Олимпиада Гранит науки, 9–11 класс, 2 тур (заключительный), 2, 2017

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Решите уравнение $9^{x-1} + 3^{x+2} = 90$.
2. Первый член геометрической прогрессии $b_1 = \sqrt{3}$, пятый член $b_5 = \sqrt{243}$. Найти шестой член и знаменатель прогрессии.
3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 3x^2 + 5$ на отрезке $[-1; 1]$.
4. Вычислить $\sqrt{4 + \sqrt{7}} - \sqrt{4 - \sqrt{7}}$.
5. Решить неравенство $\frac{4-x}{x-5} > \frac{1}{1-x}$.
6. Решите уравнение $\sqrt{\frac{x-3}{2x+1}} + 2 = 3\sqrt{\frac{2x+1}{x-3}}$.
7. Площадь равностороннего треугольника, вписанного в окружность, равна 81 см^2 . Найти радиус окружности.
8. Решить систему $\begin{cases} 3^x \cdot 2^y = 18, \\ \log_9(x+y) = 0,5. \end{cases}$
9. Решить уравнение $4 \sin x - 3 \cos x = 5$.

10. Птичница пересчитывает яйца. Если она считает дюжинами, то в остатке получается 8 яиц, а до целого числа десятков не хватает 2 яиц. Сколько было яиц, если известно, что их было не менее 300 и не более 400?

Победителями и призёрами Олимпиады признаются участники очного заключительного тура, работы которых в той или иной степени удовлетворяют следующим критериям:

- 1) В результате решения задач получены правильные ответы.
 - 2) Избраны наиболее короткие пути решения, не требующие нахождения промежуточных величин, без которых можно обойтись.
 - 3) Методы решения отличны от стандартных школьных подходов – оригинальные решения.
 - 4) Избранные методы решения достаточно обоснованы и аргументированы.
 - 5) Алгебраические выкладки проведены грамотно и представлены в полном объеме.
 - 6) В решениях использованы (если это приводит к упрощению) соображения, вытекающие из графиков и графических схем.
 - 7) Творческий подход к решению задач.
- Разделение на категории призеров и победителей основано на общей сумме баллов за решение всех задач варианта Олимпиады.
- Проверку и оценивание работ проводит жюри Олимпиады.
- Каждый вариант содержит десять заданий.
- Задания в варианте разной сложности, что учитывается при проверке, так как оценка каждого задания зависит от уровня его сложности.
- Максимальный балл за задачу ставится в том случае, если задача решена полностью, без недочетов.
- Незначительное снижение баллов может быть, если задача решена с недочетами, не влияющими на общий ход решения.
- Значительное снижение баллов может быть, если задача не решена (допущены серьезные ошибки) и т.д.
- Решения, приведенные в черновике или выполненные карандашом, не проверяются и не оцениваются.
- Оценки по задачам ставятся в таблицу на первой странице работы.
- Ставить оценки внутри работы нежелательно.
- Суммарная оценка проставляется на первой странице работы и подтверждается

подписью члена Жюри.

Все работы участников Олимпиады, претендующих на признание кандидатами в победители, проходят контрольную проверку председателем Жюри по предмету.