

Вступительные испытания для поступающих в 9-й класс

Школа «Летово»
2023–2024 учебный годМатематика
Основной этап
Демонстрационный вариант

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику вступительного испытания составить представление о структуре будущей проверочной работы, количестве и форме заданий, а также об уровне их сложности.

Задания демонстрационного варианта не отражают всех элементов содержания, которые будут включены в проверочную работу по математике.

Экзаменационная работа включает в себя **8 заданий**. На выполнение работы отводится **120 минут**. К каждой задаче требуется написать развёрнутое решение.

Во время экзамена не разрешено пользоваться вычислительной техникой (калькуляторами, мобильными телефонами, Apple Watch и т.д.), а также учебной и справочной литературой.

Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенным заданиям можно вернуться позже.

Желаем успеха!



1. Вычислите: $(-2)^{-2} \cdot (-3)^0 \cdot 4^4$.
2. В аэропорту есть движущаяся дорожка длиной 160 м, которая движется со скоростью 3 км/ч. Миша и Маша ступают на нее одновременно, только Маша спокойно стоит, а Миша идет по дорожке со скоростью 5 км/ч. Каким будет расстояние между ребятами в момент, когда Миша сойдет с дорожки?
3. Представьте выражение в виде произведения наибольшего возможного количества множителей с целыми коэффициентами:
$$a^4 + 2a^3 - a^2 - 2a.$$
4. В параллелограмме $ABCD$ взяты точки M и N – середины сторон BC и AD . Докажите, что прямая MN проходит через середину диагонали AC .
5. Упростите выражение и представьте его в виде $a + \sqrt{b}$:
$$(2\sqrt{5} - 1)^2 + 2\sqrt{45}.$$
6. Известно, что среди тех, кто однажды заказал в кафе «Ягодка» мороженое с клубникой, 60% заказывают его снова. За год из 50 тыс. посетителей 24 тыс. заказывали мороженое с клубникой два или более раз. Какой процент посетителей ни разу не заказывал себе мороженое с клубникой?
7. В равнобедренном прямоугольном треугольнике FEK с прямым углом K серединный перпендикуляр к биссектрисе FB пересекает катет FK в точке A . Докажите, что $AB = BE$.
8. 1) Найдите корни квадратных уравнений $x^2 - 3x + 2 = 0$, $x^2 + 3x - 4 = 0$, $x^2 - 11x + 10 = 0$.
2) Что общего у корней уравнений пункта 1)?
3) Как связаны друг с другом коэффициенты уравнений из пункта 1)? (Запишите эту связь словами или в виде формулы). Приведите пример еще одного уравнения, коэффициенты которого имеют подобную связь. Найдите его корни. Обладает ли «ваше» уравнение свойством, которое вы описали в пункте 2).
4) Постарайтесь обосновать, что корни любого уравнения, коэффициенты которого связаны так, как вы описали в пункте 3) обладают свойством, которое вы описали в пункте 2).