

Вступительные испытания для поступающих в 9-й класс

Школа «Летово»
2021–2022 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 **75 минут**. К каждой задаче требуется написать развернутое решение.

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

За полное и верное решение задач 1–7 ставится по 4 балла. За полное и верное решение задачи 8 ставится 8 баллов.

За неполные решения также возможно получить некоторое количество баллов, поэтому старайтесь записать все мысли, которые вам кажутся разумными. Итоговый балл за работу определяется как сумма всех набранных баллов.

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).