

Тренировочная работа в формате ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС

Дата: ____ 2023 г.

Вариант №: ____

Выполнена: ФИО _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.** Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа. При выполнении работы вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Пусть $S(n)$ обозначает сумму цифр натурального числа n .

а) Существует ли такое число n , что $11n + S(n) = 2021$?

б) Существует ли такое число n , что $3n + S(n) = 2021$?

в) Для какого наименьшего натурального числа k найдётся хотя бы одно такое двузначное число n , что $9kn + S(n) = 11350$?

Решение.

а) Число $11n + S(n)$ должно делиться на 3, поскольку при делении на 3 число $S(n)$ даёт такой же остаток, что и число n . При этом 2021 на 3 не делится. Значит, искомого числа n не существует.

б) Если $n \leq 665$, то $S(n) \leq 23$ и $3n + S(n) \leq 2018$. Если $n \geq 674$, то $S(n) \geq 1$ и $3n + S(n) \geq 2023$. При $n = 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672$ и 673 выражение $3n + S(n)$ равно 2016, 2020, 2024, 2028, 2033, 2037, 2041 и 2045 соответственно. Значит, искомого числа n не существует.

в) Пусть числа k и n таковы, что $9kn + S(n) = 11350$. Тогда числа $S(n)$ и n при делении на 9 дают такой же остаток, что и число 11350. Этот остаток равен 1. Значит, n может равняться 10, 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82 или 91.

При $n = 10$ имеем $11350 = 90k + 1$, $11349 = 90k$, что невозможно. При остальных возможных значениях n имеем $11350 = 9kn + 10$. Отсюда получаем, что $kn = 1260 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$. Среди делителей числа 1260 только один входит в множество допустимых значений для n — это 28. Значит, $n = 28$ и $k = 45$. При таких n и k имеем $9kn + S(n) = 9 \cdot 45 \cdot 28 + 10 = 11350$.

Следовательно, не только наименьшим, но и единственным числом k , удовлетворяющим условиям задачи, является число 45.

Ответ: а) нет; б) нет; в) 45.

Ответ: 1 _____