

## Тренировочная работа в формате ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС

Дата: \_\_\_\_ 2023 г.

Вариант №: \_\_\_\_

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

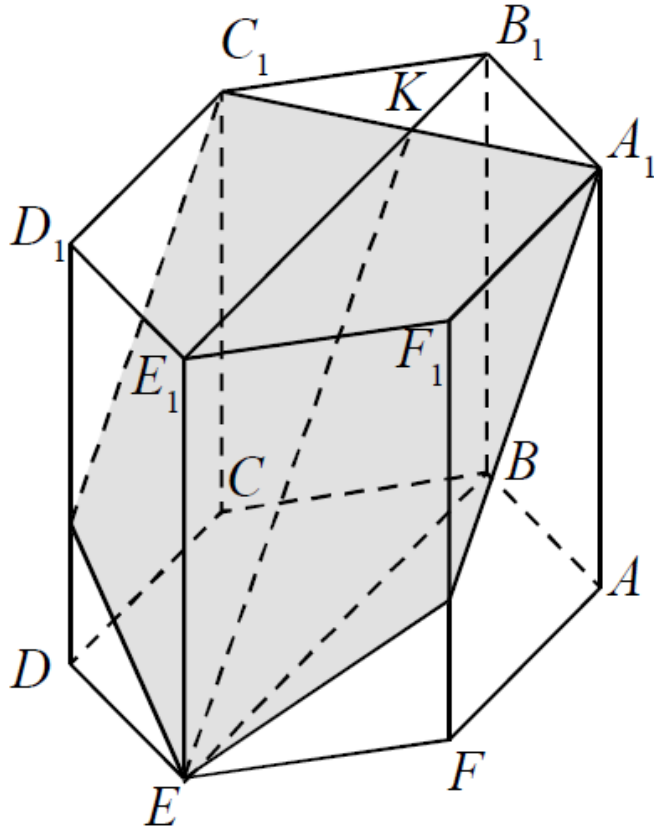
Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного 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!

В правильной шестигранной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  стороны основания равны 4, а боковые рёбра — 5.

а) Докажите, что плоскость  $A_1 C_1 E$  перпендикулярна плоскости  $BB_1 E_1$ .

б) Найдите угол между плоскостями  $A_1 C_1 E$  и  $ABC$ .



**Решение.**

а) Прямая  $A_1 C_1$  перпендикулярна прямым  $BB_1$  и  $B_1 E_1$ . Следовательно, прямая  $A_1 C_1$  перпендикулярна плоскости  $BB_1 E_1$ . Значит, плоскость  $A_1 C_1 E$  проходит через прямую, перпендикулярную плоскости  $BB_1 E_1$ . Следовательно, плоскости  $A_1 C_1 E$  и  $BB_1 E_1$  перпендикулярны.

б) Пусть  $K$  — точка пересечения прямых  $A_1 C_1$  и  $B_1 E_1$ . Плоскости  $ABC$  и  $A_1 B_1 C_1$  параллельны, поэтому искомый угол равен углу между плоскостями  $A_1 C_1 E$  и  $A_1 B_1 C_1$  и равен углу  $EKE_1$ .

В прямоугольном треугольнике  $B_1 KC_1$  угол  $B_1 C_1 K$  равен  $30^\circ$ , откуда  $B_1 K = \frac{1}{2} B_1 C_1 = 2$ . Известно, что в правильном шестиугольнике  $B_1 E_1 = 2 C_1 D_1 = 8$ .

В прямоугольном треугольнике  $KEE_1$

$$\operatorname{tg} \angle EKE_1 = \frac{EE_1}{E_1 K} = \frac{EE_1}{E_1 B_1 - B_1 K} = \frac{5}{8 - 2} = \frac{5}{6}.$$

Значит,  $\angle EKE_1 = \operatorname{arctg} \frac{5}{6}$ .

**Ответ:** б)  $\operatorname{arctg} \frac{5}{6}$ .

Ответ: 1 \_\_\_\_\_

