

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ
в формате перспективной модели ЕГЭ
(базовый уровень без производных)

Инструкция по выполнению работы

Диагностический вариант разработан по перспективной схеме двухуровневого ЕГЭ по математике. Работа состоит из 20 заданий и предназначена для проверки освоения знаний базового уровня, включая наличие практических математических умений.

Ответом к каждому из заданий В1–В20 является целое число или конечная десятичная дробь. При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком.

На выполнение работы по математике даётся 3 часа 55 минут (235 минут). Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом на задания В1–В20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

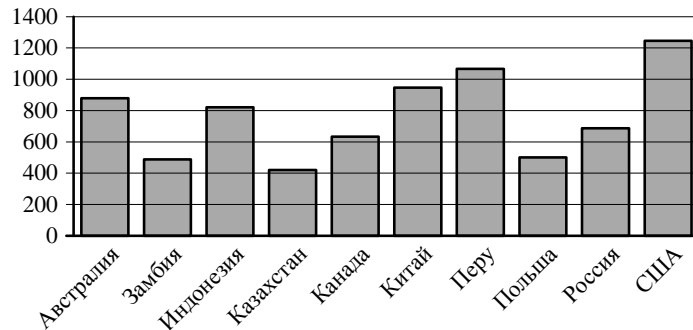
- В1** Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 76 километров в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

Ответ: _____

- В2** Тетрадь стоит 22 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 70 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 5% от стоимости всей покупки?

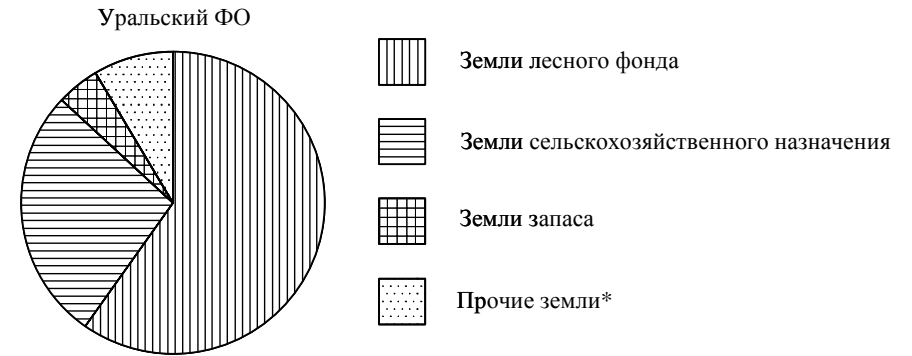
Ответ: _____

- В3** На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место – Казахстан. Какое место занимала Австралия?



Ответ: _____

- В4** На диаграмме показано распределение земель Уральского Федерального округа по категориям.



* К прочим землям относятся земли поселений, земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

Какие из указанных утверждений верны?

- 1) Земли сельскохозяйственного назначения составляют примерно четверть общей площади земель Уральского Федерального округа.
- 2) Земли запаса и прочих земель, вместе взятых, больше, чем земель сельскохозяйственного назначения.
- 3) Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения и лесного фонда не превосходит трёх четвертей площади всех земель округа.
- 4) Земли лесного фонда занимают не менее половины всех земель.
- 5) Прочие земли составляют восьмую часть всех земель округа.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

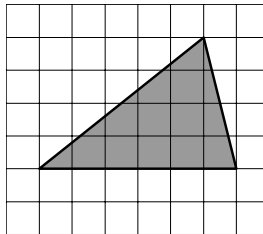
- B5** Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Пользуясь данными таблицы, определите, в каком случае цена одного квадратного метра плитки будет наименьшей.

Размер плитки (см×см)	Количество плиток в пачке	Цена пачки
30×30	12	567 руб.
20×20	25	530 руб.
30×40	9	572 руб. 40 коп.

В ответ запишите найденную наименьшую цену квадратного метра в рублях.

Ответ: _____

- B6** Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____

- B7** На олимпиаде по химии участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 180 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 450 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: _____

- B8** В таблице даны сведения о населении и площади девяти крупнейших городов Российской Федерации.

	Город	Численность населения (тыс. чел.)	Площадь (кв. км)
1	Екатеринбург	1396,1	487
2	Казань	1 176,2	425
3	Москва	11980	2511
4	Нижний Новгород	1 259,9	411
5	Новосибирск	1523,8	506
6	Омск	1 160,7	573
7	Самара	1 171,6	541
8	Санкт-Петербург	5028	1439
9	Челябинск	1 156,2	501

Найдите города, в которых численность населения отличается от медианы этой величины не более, чем на 100 тыс. жителей. В ответ запишите количество таких городов.

Ответ: _____

- B9** Найдите корень уравнения $\sqrt{-1-2x} = 3$.

Ответ: _____

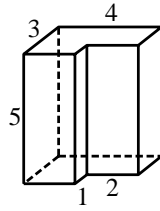
- B10** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $\sin A = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите AC .

Ответ: _____

- B11** Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 120° . Найдите угол C этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

- B12** Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: _____

- B13** Найдите значение выражения $\frac{10}{\sin^2 92^\circ + \sin^2 182^\circ}$.

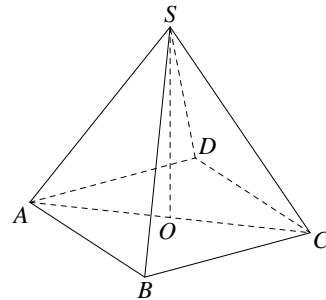
Ответ: _____

- B14** Среднее гармоническое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле

$$h = \left(\frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1}. \text{ Найдите среднее гармоническое чисел } \frac{1}{3}, \frac{1}{8} \text{ и } 1.$$

Ответ: _____

- B15** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 12$, $AC = 18$. Найдите боковое ребро SB .



Ответ: _____

- B16** Заказ на изготовление 154 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 3 детали больше?

Ответ: _____

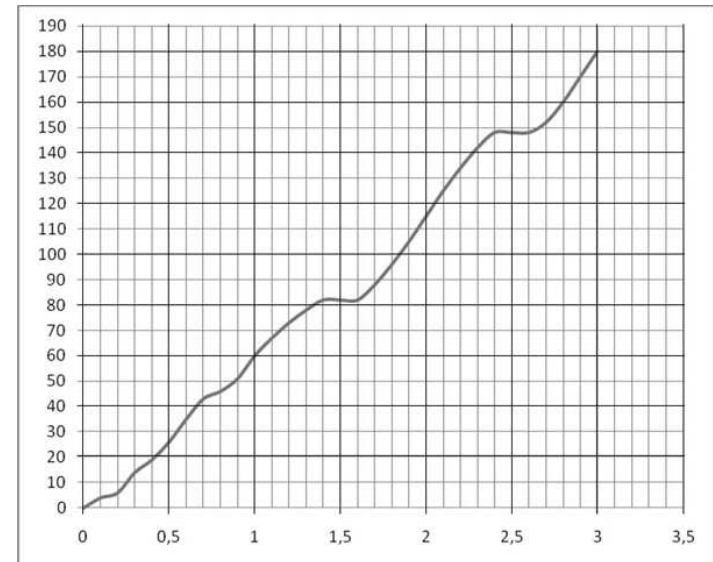
- B17** Выберите номера верных утверждений:

- 1) Если две прямые в пространстве параллельны третьей прямой, то эти прямые параллельны или совпадают.
- 2) Если две плоскости в пространстве параллельны третьей плоскости, то эти плоскости параллельны или совпадают.
- 3) Если две прямые в пространстве параллельны одной плоскости, то эти прямые параллельны или совпадают.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

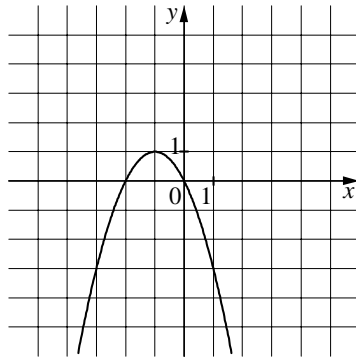
Ответ: _____

- B18** На рисунке показана зависимость расстояния от времени при движении автомобиля по маршруту от начального пункта. На оси абсцисс откладывается время в часах, на оси ординат – пройденный путь в километрах. Найдите среднюю скорость автомобиля на этом маршруте. Ответ дайте в километрах в час.



Ответ: _____

В19 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$. Какие из следующих утверждений о данной функции верны?



- 1) Прямая $y = -3$ имеет две общие точки с графиком функции $y = f(x)$.
- 2) $f(-1) = 1$.
- 3) Функция $f(x)$ чётная.
- 4) На промежутке $[-2; +\infty)$ функция $f(x)$ убывает.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

В20 Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

- А) $x^2 - 2x \leq 0$
- Б) $\frac{x-2}{x} \leq 0$
- В) $\frac{1}{x^2 - 2x} \leq 0$

- 1) $0 < x < 2$
- 2) $0 < x \leq 2$
- 3) $0 \leq x \leq 2$
- 4) $0 \leq x < 2$
- 5) $x < 0$ или $x \geq 2$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В