

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ
в формате перспективной модели ЕГЭ

16 мая 2014 года

10 класс

Вариант МА00501

(базовый уровень без логарифмов)

Район. _____
Город (населённый пункт) _____
Школа. _____
Класс. _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество. _____

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.

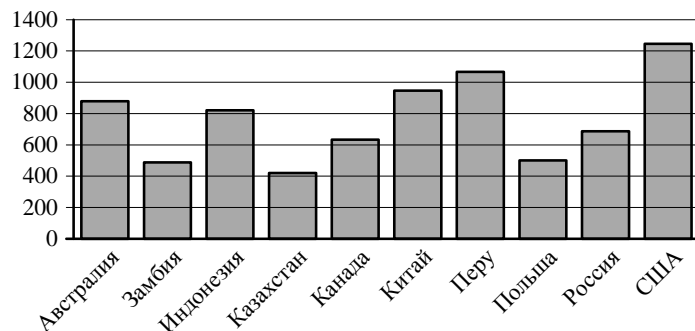
- В1** Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 76 километров в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

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?

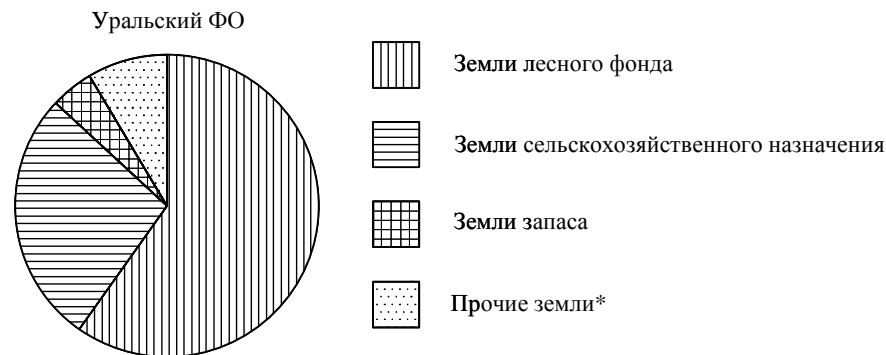
Ответ: _____

- 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: _____

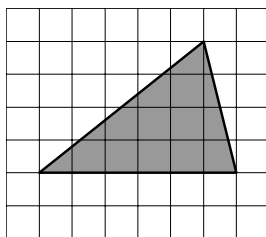
- В5** Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Пользуясь данными таблицы, определите, в каком случае цена одного квадратного метра плитки будет наименьшей.

| 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: _____

- В6** Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____

- В7** 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: _____

- В8** 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: _____

- В9** Найдите корень уравнения $\sqrt{-1-2x} = 3$.

Ответ: _____

- В10** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $\sin A = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите AC .

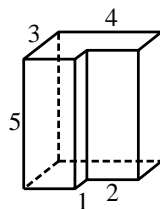
Ответ: _____

- В11** 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: _____



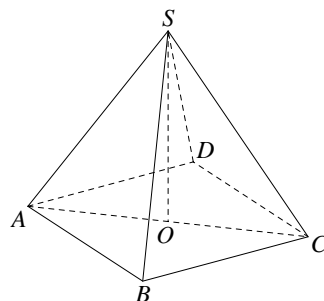
- B13** Найдите значение выражения $-\frac{10}{\sin^2 92^\circ + \sin^2 182^\circ}$.

Ответ: _____

- B14** Среднее гармоническое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $h = \left(\frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1}$. Найдите среднее гармоническое чисел $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{8}$ 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: _____

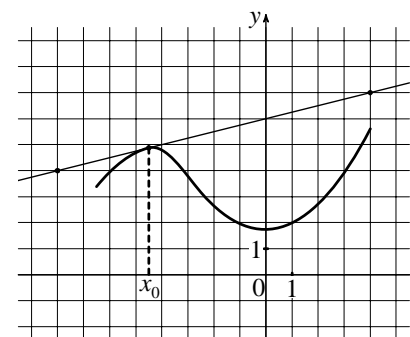
- B17** Выберите номера верных утверждений:

- 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.

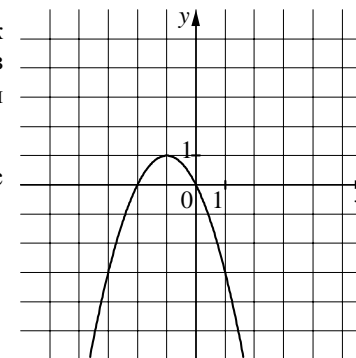
Ответ: _____

- B18** На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____

- B19** 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) $x^2 - 2x \leq 0$

1) $0 < x < 2$

Б) $\frac{x-2}{x} \leq 0$

2) $0 < x \leq 2$

3) $0 \leq x \leq 2$

В) $\frac{1}{x^2 - 2x} \leq 0$

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 |
|---|---|---|
| | | |

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ
в формате перспективной модели ЕГЭ

16 мая 2014 года

10 класс

Вариант МА00502

(базовый уровень без логарифмов)

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!

| | |
|--------------------------|--|
| Район. | |
| Город (населённый пункт) | |
| Школа. | |
| Класс. | |
| Фамилия | |
| Имя | |
| Отчество. | |

Часть 1

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

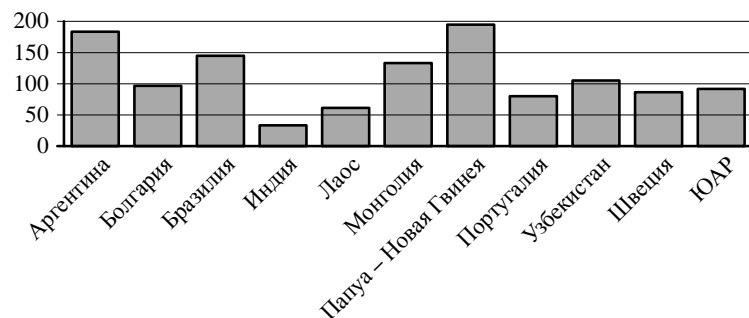
- В1** Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 84 километра в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

Ответ: _____

- В2** Тетрадь стоит 23 рубля. Сколько рублей заплатит покупатель за 60 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 15% от стоимости всей покупки?

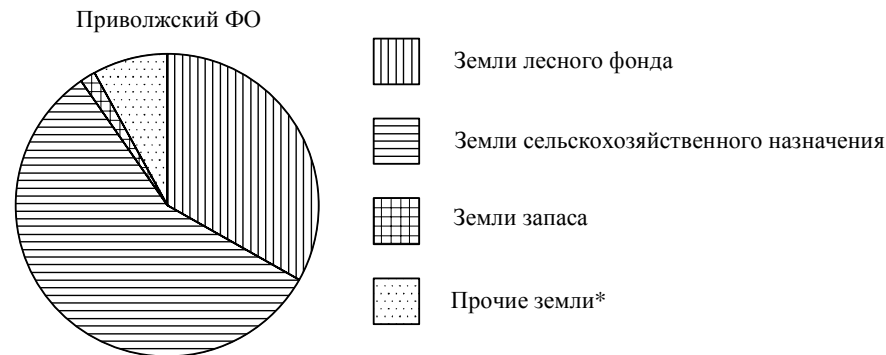
Ответ: _____

- В3** На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа–Новая Гвинея, одиннадцатое место – Индия. Какое место занимала Аргентина?



Ответ: _____

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



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

Какие из этих утверждений верны?

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

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

Ответ: _____

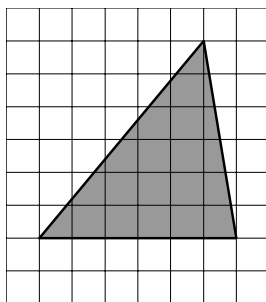
- B5** Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Пользуясь данными таблицы, определите, в каком случае цена одного квадратного метра плитки будет наименьшей.

| Размер плитки (см×см) | Количество плиток в пачке | Цена пачки |
|-----------------------|---------------------------|------------|
| 20×40 | 16 | 576 руб. |
| 30×40 | 11 | 561 руб. |
| 20×20 | 30 | 522 руб. |

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 биологии участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 150 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 400 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 | Нижегород | 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, площади которых отличаются от медианы этой величины не более, чем на 50 кв.км. В ответ запишите количество таких городов.

Ответ: _____

- B9** Найдите корень уравнения $\sqrt{-7-4x} = 5$.

Ответ: _____

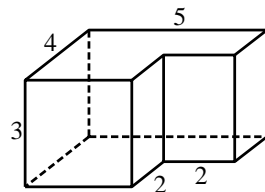
- B10** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 10$, $\sin A = \frac{4}{5}$. Найдите AC .

Ответ: _____

- B11** Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 60° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

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



Ответ: _____

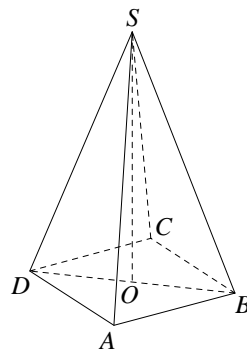
- B13** Найдите значение выражения $-\frac{8}{\sin^2 48^\circ + \sin^2 138^\circ}$.

Ответ: _____

- B14** Среднее квадратичное трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $q = \left(\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \right)^{\frac{1}{2}}$. Найдите среднее квадратичное чисел $\sqrt{17}$, 3 и $\sqrt{22}$.

Ответ: _____

- B15** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 12$, $BD = 10$. Найдите боковое ребро SA .



Ответ: _____

- B16** Заказ на 165 деталей первый рабочий выполняет на 4 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 4 детали больше?

Ответ: _____

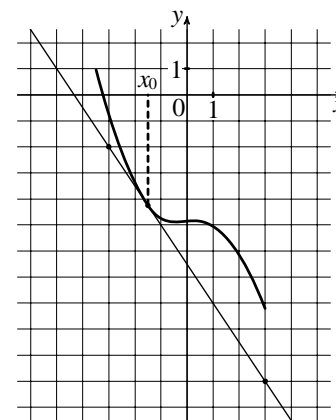
- B17** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любые две различные точки пространства проходит прямая.
- 2) Через любые три различные точки пространства проходит плоскость.
- 3) Через любые четыре различные точки пространства проходит плоскость.

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

Ответ: _____

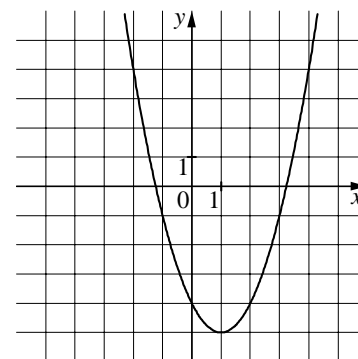
- B18** На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____

- B19** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$. Какие из следующих утверждений о данной функции верны?

- 1) Для любого x выполнено $f(x) > -6$.
- 2) Наименьшее значение функции $f(x)$ равно 1.
- 3) На промежутке $(-\infty; 0]$ функция $f(x)$ убывает.
- 4) На промежутке $[0; +\infty)$ функция $f(x)$ возрастает.



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) $x^2 + x \leq 0$

1) $x < -1$ или $x > 0$

Б) $\frac{x}{x+1} \leq 0$

2) $-1 < x \leq 0$

В) $\frac{1}{x^2 + x} \leq 0$

3) $x \leq -1$ или $x > 0$

4) $-1 < x < 0$

5) $-1 \leq x \leq 0$

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

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |