**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ**

**Демонстрационный вариант**

**контрольных измерительных материалов 2013 года**

**Инструкция по выполнению работы**

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов, количестве заданий, их форме, уровне сложности. Задания демонстрационного варианта не отражают всех вопросов содержания, которые могут быть включены в контрольные измерительные материалы в 2013 году. Структура работы приведена в спецификации, а полный перечень вопросов – в кодификаторах требований и элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2013 года.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов, система оценивания, спецификация и кодификаторы помогут выработать стратегию подготовки к ЕГЭ по математике.

 Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня по материалу курса математики. Ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Правильное решение каждого из заданий В1–В14 части 1 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

 Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ. Задания части 2 оцениваются от 0 до 4 баллов. Полное правильное решение каждого из заданий С1 и С2 оценивается 2 баллами, каждого из заданий С3 и С4 – 3 баллами, каждого из заданий С5 и С6 – 4 баллами.

 Проверка выполнения заданий части 2 проводится экспертами на основе специально разработанной системы критериев.

 Максимальный балл за всю работу – 32.

 Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами.

 При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком.

Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

 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–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.** |

|  |
| --- |
| **В1** |

Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 100 рублей после повышения цены билета на 20%?

|  |
| --- |
| **В2** |

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха (в градусах Цельсия) в Ярославле по результатам многолетних наблюдений. Найдите по диаграмме количество месяцев, когда средняя температура в Ярославле была отрицательной.





|  |
| --- |
| **В3** |

Найдите площадь четырёхугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметра

|  |
| --- |
| **В4** |

Строительная фирма планирует купить 70 м3 пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей нужно заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость пеноблоков (руб. за 1 м3) | Стоимость доставки (руб.) | Дополнительные условия доставки |
| А | 2 600 | 10 000 | Нет |
| Б | 2 800 | 8 000 | При заказе товара на сумму свыше 150 000 рублей доставка бесплатная |
| В | 2 700 | 8 000 | При заказе товара на сумму свыше 200 000 рублей доставка бесплатная |

|  |
| --- |
| **В5** |

Найдите корень уравнения **log 3 (x − 3) = 2.**

|  |
| --- |
| **В6** |

Треугольник ABC вписан в окружность с центром O . Найдите угол BOC , если угол BAC равен 32° .

|  |
| --- |
| **В7** |

Найдите **sinα** , если **cosα = 0,6** и **π <α < 2π**.

|  |
| --- |
| **В8** |

На рисунке изображён график дифференцируемой функции y = f ( x). На оси абсцисс отмечены девять точек: Х1, Х2, Х3, ..., Х9 . Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции f ( x) отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек.



|  |
| --- |
| **В9** |

Диагональ *AC* основания правильной четырёхугольной пирамиды *SABCD* равна 6. Высота пирамиды *SO* равна 4. Найдите длину бокового ребра *SB* .

|  |
| --- |
| **В10** |

В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.

|  |
| --- |
| **В11** |

Объём первого цилиндра равен 12 м³. У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания в два раза меньше, чем у первого. Найдите объём второго цилиндра (в м³).

|  |
| --- |
| **В12** |

 Камень брошен вертикально вверх. Пока камень не упал, высота, на которой он находится, описывается формулой *h*(*t*) = −5*t*2 +18*t* , где *h* – высота в метрах, *t* – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд камень находился на высоте не менее 9 метров.



|  |
| --- |
| **В13** |

Весной катер идёт против течения реки в раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).



|  |
| --- |
| **В14** |

Найдите наибольшее значение функции

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.*** |



|  |
| --- |
| **С1** |

*а)* Решите уравнение

 *б)* Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

|  |
| --- |
| **С2** |

Сторона основания правильной треугольной призмы *ABCA*1*B*1*C*1 равна 2, а диагональ боковой грани равна√5. Найдите угол между плоскостью *A*1*BC* и плоскостью основания призмы.



|  |
| --- |
| **С3** |

Решите систему неравенств

|  |
| --- |
| **С4** |

На стороне *BA* угла *ABC* , равного 300 , взята такая точка *D*, что *AD* = 2 и *BD* =1. Найдите радиус окружности, проходящей через точки *A*, *D* и касающейся прямой *BC*.

|  |
| --- |
| **С5** |

Найдите все значения *a* , при каждом из которых наименьшее значение функции

*f* (*x*) = 2*ax* + | *x*2 − 8*x* + 7 | больше 1.

|  |
| --- |
| **С6** |

На доске написано более 40, но менее 48 целых чисел. Среднее арифметическое этих чисел равно − 3, среднее арифметическое всех положительных из них равно 4, а среднее арифметическое всех отрицательных из них равно −8.

а) Сколько чисел написано на доске?

б) Каких чисел написано больше: положительных или отрицательных?

в) Какое наибольшее количество положительных чисел может быть среди них?