

Тренировочная работа
в формате ЕГЭ
по МАТЕМАТИКЕ
28 января 2014 года
11 класс

Вариант МА10403

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

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (задания В1–В10) базового уровня сложности, проверяющих наличие практических математических знаний и умений.

Часть 2 содержит 9 заданий (задания В11–В15 и С1–С4) повышенного и высокого уровней по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной математической подготовки.

Ответом к каждому из заданий В1–В15 является целое число или конечная десятичная дробь. При выполнении заданий С1–С4 требуется записать полное решение и ответ.

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.

ВНИМАНИЕ! Настоящая работа составлена в соответствии с утвержденной демоверсией ЕГЭ 2014 по математике. В работе выделена первая часть из 10 заданий базового уровня. Задание С4 состоит из двух пунктов, изменены критерии оценивания заданий типа С.

Данная работа является тренировочной и поэтому традиционно составлена по усеченной схеме — в ней отсутствуют задания С5 и С6.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

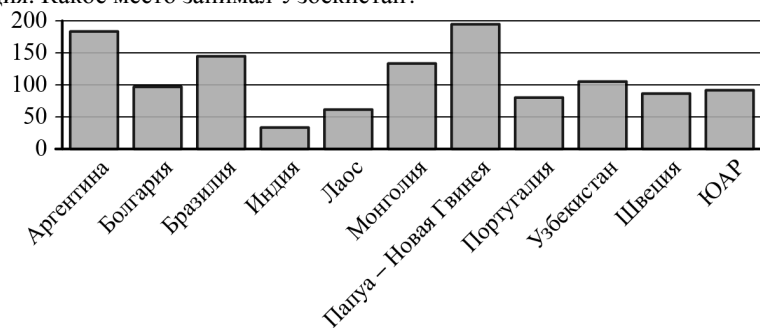
В1 В доме, в котором живёт Женя, один подъезд. На каждом этаже по восемь квартир. Женя живёт в квартире 87. На каком этаже живёт Женя?

Ответ: _____.

В2 Для приготовления вишнёвого варенья на 1 кг вишни нужно 1,5 кг сахара. Сколько килограммовых упаковок сахара нужно купить, чтобы сварить варенье из 16 кг вишни?

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 занимал Узбекистан?



Ответ: _____.

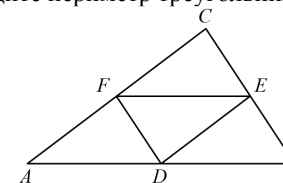
В4 В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

| Салон | Цена телефона (руб.) | Первоначальный взнос (в процентах от цены) | Срок кредита (мес.) | Сумма ежемесячного платежа (руб.) |
|---------|----------------------|--|---------------------|-----------------------------------|
| Эпсилон | 21 600 | 20 | 6 | 3600 |
| Дельта | 22 300 | 15 | 12 | 1860 |
| Омикрон | 24 000 | 20 | 12 | 1750 |

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дороже всего (с учётом переплаты), и в ответ напишите эту наибольшую сумму в рублях.

Ответ: _____.

В5 Точки D, E, F – середины сторон треугольника ABC . Периметр треугольника DEF равен 5. Найдите периметр треугольника ABC .



Ответ: _____.

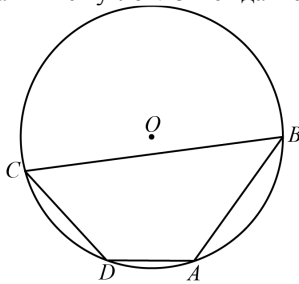
В6 В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 5 из них встречается вопрос по теории вероятностей. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теории вероятностей.

Ответ: _____.

В7 Найдите корень уравнения $\frac{1}{9x+2} = \frac{1}{8x-4}$.

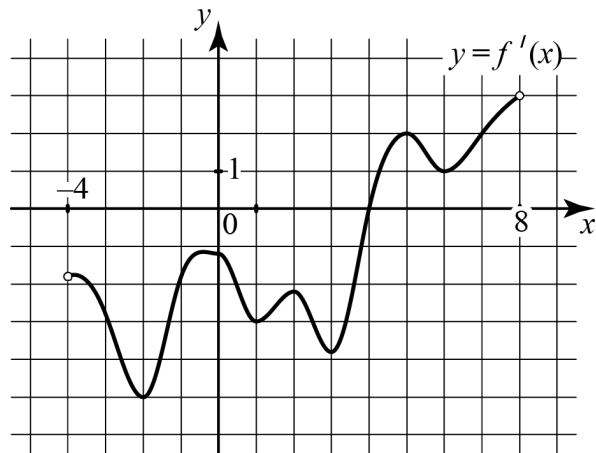
Ответ: _____.

- B8** Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 125° и 47° . Найдите меньший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



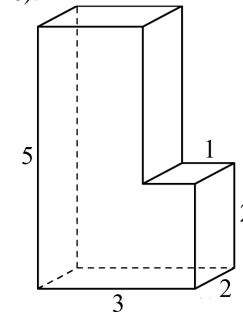
Ответ: _____.

- B9** На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. В какой точке отрезка $[-3; 1]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



Ответ: _____.

- B10** Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



Ответ: _____.

Часть 2

Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

- B11** Найдите значение выражения

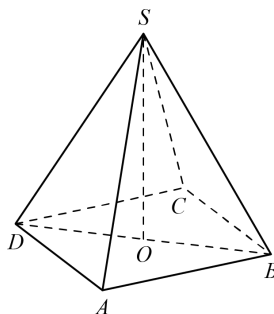
$$-\frac{22}{\cos^2 34^\circ + \cos^2 124^\circ}$$

Ответ: _____.

- B12** Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением $pV^{1.4} = \text{const}$, где p (атм) — давление в газе, V — объём газа в литрах. Изначально объём газа равен 24 л, а его давление равно одной атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде поднялось до 128 атмосфер? Ответ выразите в литрах.

Ответ: _____.

- B13** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SA = 10$, $BD = 16$. Найдите длину отрезка SO .



Ответ: _____.

- B14** Первый и второй насосы наполняют бассейн за 10 минут, второй и третий – за 15 минут, а первый и третий – за 24 минуты. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

Ответ: _____.

- B15** Найдите точку максимума функции $y = -\frac{x^2 + 49}{x}$.

Ответ: _____.

Для записи решений и ответов на задания C1–C4 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - \sqrt{3}\sin x}{2\cos x + 1} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

- C2** Дана правильная четырёхугольная пирамида $MABCD$, рёбра основания которой равны $5\sqrt{2}$. Тангенс угла между прямыми DM и AL равен $\sqrt{2}$, L – середина ребра MB . Найдите высоту данной пирамиды.

- C3** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4^{x+2} - 257 \cdot 2^x + 16 \leq 0, \\ 2\log_2 \frac{x+2}{x-3,7} + \log_2 (x-3,7)^2 \geq 2. \end{cases}$$

- C4** Две окружности пересекаются в точках P и Q . Прямая, проходящая через точку P , второй раз пересекает первую окружность в точке A , а вторую – в точке D . Прямая, проходящая через точку Q параллельно AD , второй раз пересекает первую окружность в точке B , а вторую – в точке C .
- а) Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ – параллелограмм.
б) Найдите отношение $BP:PC$, если радиус первой окружности вдвое больше радиуса второй.

Тренировочная работа
в формате ЕГЭ
по МАТЕМАТИКЕ
28 января 2014 года
11 класс

Вариант МА10404

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

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (задания В1–В10) базового уровня сложности, проверяющих наличие практических математических знаний и умений.

Часть 2 содержит 9 заданий (задания В11–В15 и С1–С4) повышенного и высокого уровней по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной математической подготовки.

Ответом к каждому из заданий В1–В15 является целое число или конечная десятичная дробь. При выполнении заданий С1–С4 требуется записать полное решение и ответ.

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.

ВНИМАНИЕ! Настоящая работа составлена в соответствии с утвержденной демоверсией ЕГЭ 2014 по математике. В работе выделена первая часть из 10 заданий базового уровня. Задание С4 состоит из двух пунктов, изменены критерии оценивания заданий типа С.

Данная работа является тренировочной и поэтому традиционно составлена по усеченной схеме — в ней отсутствуют задания С5 и С6.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

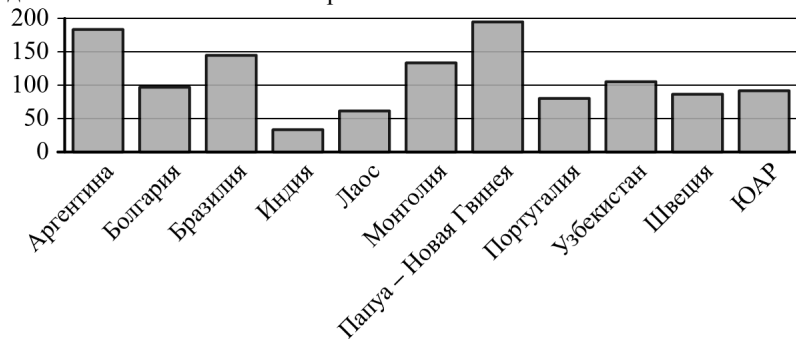
В1 Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 2500 руб. До установки счётчиков Александр платил за воду (холодную и горячую) ежемесячно 1700 руб. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 1000 руб. при тех же тарифах на воду. За какое наименьшее количество месяцев при тех же тарифах на воду установка счётчиков окупится?

Ответ: _____.

В2 На бензоколонке один литр бензина стоит 30 руб. 20 коп. Водитель залил в бак 10 литров бензина и купил бутылку воды за 49 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 рублей?

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: _____.

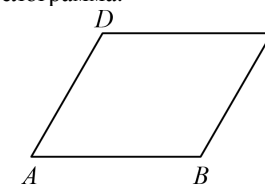
В4 В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

| Салон | Цена телефона (руб.) | Первоначальный взнос (в процентах от цены) | Срок кредита (мес.) | Сумма ежемесячного платежа, (руб.) |
|---------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|
| Эпсилон | 19 400 | 5 | 6 | 3740 |
| Дельта | 19 900 | 5 | 12 | 1860 |
| Омикрон | 22 700 | 30 | 6 | 2800 |

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дороже всего (с учётом переплаты), и в ответ напишите эту наибольшую сумму в рублях.

Ответ: _____.

В5 Периметр параллелограмма равен 70. Меньшая сторона равна 16. Найдите большую сторону параллелограмма.



Ответ: _____.

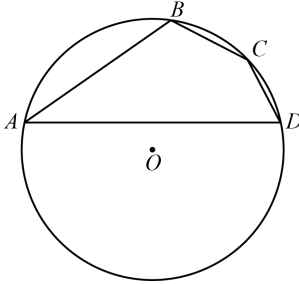
В6 В сборнике билетов по истории всего 50 билетов, в 13 из них встречается вопрос о Великой Отечественной войне. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос о Великой Отечественной войне.

Ответ: _____.

В7 Найдите корень уравнения $\frac{1}{2x+7} = \frac{1}{3x+20}$.

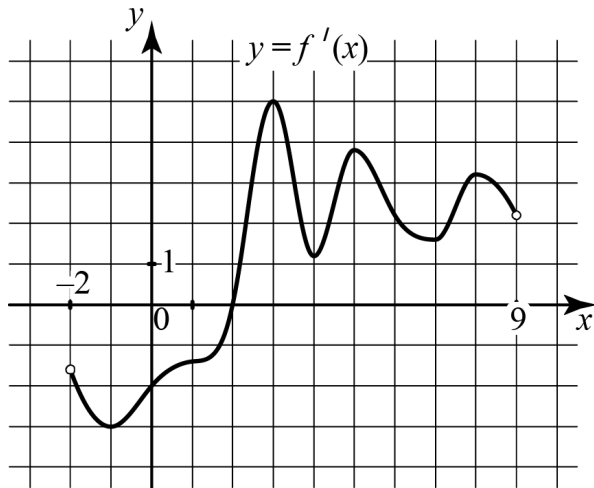
Ответ: _____.

- B8** Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 25° . Найдите угол C четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



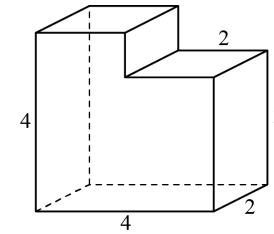
Ответ: _____.

- B9** На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2; 9)$. В какой точке отрезка $[3; 8]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



Ответ: _____.

- B10** Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



Ответ: _____.

Часть 2

Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

- B11** Найдите значение выражения

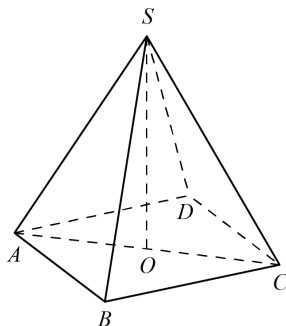
$$\frac{34}{\cos^2 101^\circ + \cos^2 191^\circ}.$$

Ответ: _____.

- B12** Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением $pV^{1.4} = \text{const}$, где p (атм) – давление в газе, V – объём газа в литрах. Изначально объём газа равен 256 л, а его давление равно одной атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде поднялось до 128 атмосфер? Ответ выразите в литрах.

Ответ: _____.

- B13** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SB = 20$, $AC = 24$. Найдите длину отрезка SO .



Ответ: _____.

- B14** Плиточник должен уложить 300 м^2 плитки. Если он будет укладывать на 5 м^2 в день больше чем запланировал, то закончит работу на 5 дней раньше, чем наметил. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?

Ответ: _____.

- B15** Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x^2 + 25}{x}$.

Ответ: _____.

Для записи решений и ответов на задания C1–C4 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

- C2** Дана правильная четырёхугольная пирамида $MABCD$, рёбра основания которой равны 5. Тангенс угла между прямыми DM и AL равен $\frac{2}{3}$, L – середина ребра MB . Найдите высоту данной пирамиды.

- C3** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4^{x+1} - 33 \cdot 2^x + 8 \leq 0, \\ 2\log_2 \frac{x-1}{x+1,3} + \log_2 (x+1,3)^2 \geq 2. \end{cases}$$

- C4** Две окружности пересекаются в точках P и Q . Прямая, проходящая через точку P , второй раз пересекает первую окружность в точке A , а вторую – в точке D . Прямая, проходящая через точку Q параллельно AD , второй раз пересекает первую окружность в точке B , а вторую – в точке C .
 а) Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ – параллелограмм.
 б) Найдите отношение $CP:PB$, если радиус первой окружности втрое больше радиуса второй.