

Тренировочная работа
в формате ЕГЭ
по МАТЕМАТИКЕ
26 февраля 2014 года
10 класс

Вариант МА00203

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.

Желаем успеха!

Часть 1

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

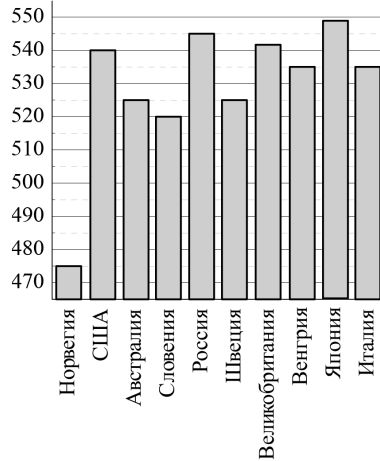
В1 По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 16 руб. Если на счёту осталось меньше 16 руб., то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту было 300 руб. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

Ответ: _____.

В2 Оптовая цена учебника 150 рублей. Розничная цена на 25% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7900 рублей?

Ответ: _____.

В3 На диаграмме показан средний балл участников из 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран первое место принадлежит Японии. Определите, какое место занимает Словения.



Ответ: _____.

В4 Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены P , а также оценок функциональности F , качества Q и дизайна D , которые эксперты оценивают целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

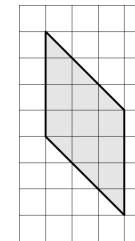
$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей фенов. Определите, какая модель имеет наименьший рейтинг. В ответе запишите значение этого рейтинга.

Модель фена	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	4500	1	0	1
Б	1900	4	2	1
В	5600	1	1	4
Г	4600	3	2	2

Ответ: _____.

В5 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

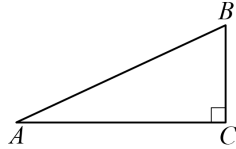
В6 В кармане у Пети было четыре конфеты – «Белочка», «Василёк», «Красная шапочка» и «Маска», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Петя случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Василёк».

Ответ: _____.

В7 Найдите корень уравнения $\frac{1}{10x+6} = 1$.

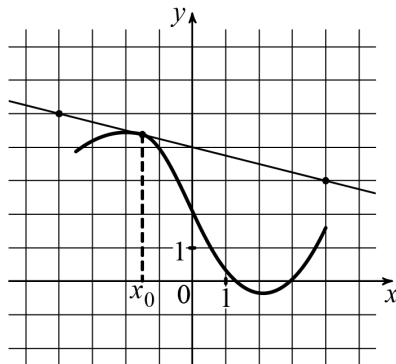
Ответ: _____.

- B8** Один острый угол прямоугольного треугольника на 46° больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.



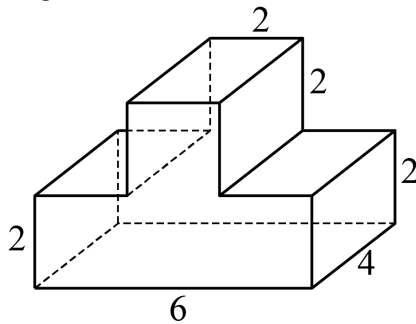
Ответ: _____.

- B9** 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: _____.

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



Ответ: _____.

Часть 2

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

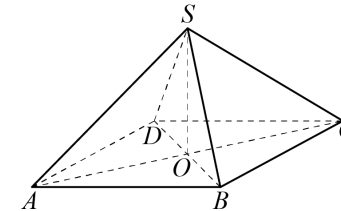
- B11** Найдите значение выражения $\frac{32 \cos 26^\circ}{\sin 64^\circ}$.

Ответ: _____.

- B12** Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 17$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 2$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 60 метров. Ответ выразите в секундах.

Ответ: _____.

- B13** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 12$, $AC = 18$. Найдите боковое ребро SB .



Ответ: _____.

- B14** Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 120 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ: _____.

B15 Найдите точку максимума функции $y = \sqrt{29 + 2x - x^2}$.

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 $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

C2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ боковое ребро $SA = 5$, а сторона основания $AB = 4$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через ребро AB перпендикулярно ребру SC .

C3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} |x+3| - 3x \leq 14 - |2-x|, \\ x^2 - 3x + 1 - \frac{x^3 + x^2 + 3x - 21}{x} \geq 3. \end{cases}$$

C4 На сторонах AD и BC параллелограмма $ABCD$ взяты соответственно точки M и N , причём M – середина AD , а $BN : NC = 1 : 3$.

- а) Докажите, что прямые AN и AC делят отрезок BM на три равные части.
б) Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого находятся в точках C , N и точках пересечения прямой BM с прямыми AN и AC , если площадь параллелограмма $ABCD$ равна 48.

Тренировочная работа
в формате ЕГЭ
по МАТЕМАТИКЕ
26 февраля 2014 года
10 класс

Вариант МА00204

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.

Желаем успеха!

Часть 1

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

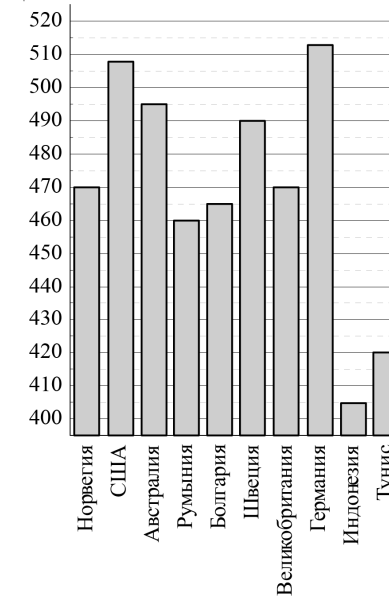
В1 По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 18 руб. Если на счёту осталось меньше 18 руб., то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту было 800 руб. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

Ответ: _____.

В2 Оптовая цена учебника 180 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 5500 рублей?

Ответ: _____.

В3 На диаграмме показан средний балл участников из 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран второе место принадлежит США. Определите, какое место занимает Швеция.



Ответ: _____.

В4 Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена-качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены P , а также оценок функциональности F , качества Q и дизайна D , которые эксперты оценивают целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

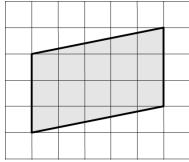
$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей фенов. Определите, какая модель имеет наименьший рейтинг. В ответе запишите значение этого рейтинга.

Модель фена	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	4900	1	2	2
Б	5000	4	3	2
В	5400	3	3	1
Г	6000	4	0	4

Ответ: _____.

- B5** Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

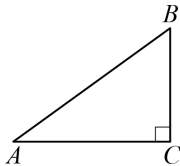
- B6** В кармане у Серёжи было четыре конфеты – «Ласточка», «Красная шапочка», «Маска» и «Взлётная», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Серёжа случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Красная шапочка».

Ответ: _____.

- B7** Найдите корень уравнения $\frac{1}{7x+3} = 5$.

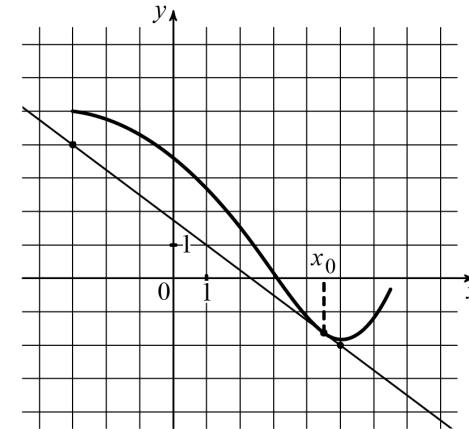
Ответ: _____.

- B8** Один острый угол прямоугольного треугольника на 11° больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.



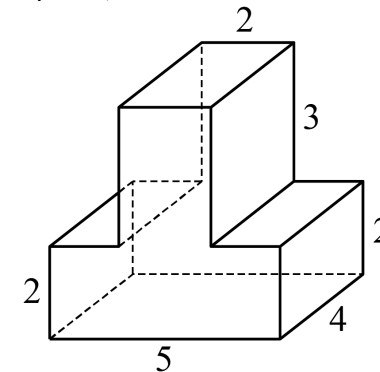
Ответ: _____.

- B9** 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: _____.

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



Ответ: _____.

Часть 2

Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

В11 Найдите значение выражения $\frac{10\cos 75^\circ}{\sin 15^\circ}$.

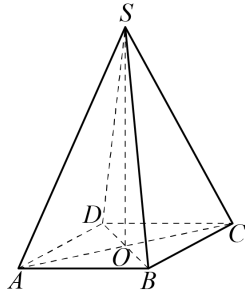
Ответ: _____.

В12 Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 15$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 2$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м).

Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 36 метров. Ответ выразите в секундах.

Ответ: _____.

В13 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 12$, $BD = 10$. Найдите боковое ребро SA .



Ответ: _____.

В14 Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 80 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ: _____.

В15 Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 + 6x + 25}$.

Ответ: _____.

Для записи решений и ответов на задания С1–С4 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1 а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x + \sqrt{3}} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

С2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ боковое ребро $SA = 6$, а сторона основания $AB = 4$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через ребро AB перпендикулярно ребру SC .

С3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3x - |x + 8| - |1 - x| \leq -6, \\ x^2 - x + 3 - \frac{x^3 + 4x^2 - 3x - 1}{x} \leq 2. \end{cases}$$

С4 Точка M – середина стороны AD параллелограмма $ABCD$. Из вершины A проведены два луча, которые разбивают отрезок BM на три равные части.

а) Докажите, что один из лучей содержит диагональ параллелограмма.

б) Найдите площадь четырёхугольника, ограниченного двумя проведёнными лучами и прямыми BD и BC , если площадь параллелограмма $ABCD$ равна 40.