

**Стартовая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

**18 сентября 2014 года
10 класс
углубленный уровень (направление М2)**

Вариант МА00103

Район.

Город (населённый пункт).

Школа

Класс

Фамилия.

Имя.

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение стартовой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях части 1 (1–9) является целое число, или десятичная дробь, или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённом для него месте на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк ответов.

В заданиях части 2 (10–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Обязательно проверьте в конце работы, чтобы все ответы к заданиям части 1 были перенесены в бланк ответов!

Желаем успеха!

Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа, или десятичной дроби, или последовательности цифр.

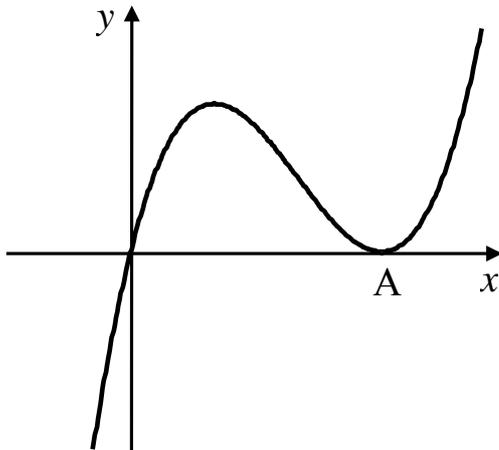
1 Вычислите: $2,75^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$.

Ответ: _____

2 Найдите значение выражения $\frac{a^3 \cdot \sqrt[4]{a^2}}{a(\sqrt{a})^9}$ при $a = 0,5$.

Ответ: _____

3 На координатной плоскости изображен график функции $y = x^3 - 4x^2 + 4x$. Найдите абсциссу точки А, которая принадлежит как графику, так и оси абсцисс.



Ответ: _____

4 Найдите наименьший корень уравнения $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.

Ответ: _____

5 В равнобедренном треугольнике с основанием 8 см и боковой стороной 5 см найдите наибольшую высоту. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____

6 Зарплата мужа составляет 60% дохода семьи из двух человек. На сколько процентов изменился доход семьи после того, как зарплату жены увеличили на 20%?

Ответ: _____

7 Когда десятилетний Вася стоит рядом с мамой, его макушка достаёт до маминого плеча. Установите соответствие между величинами, данными в таблице, и их возможными реальными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ РЕАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) Рост Васи	1) 55 см
Б) Рост мамы Васи	2) 1,45 м
В) Средняя длина шага Васи	3) 450 мм
Г) Средняя длина шага мамы	4) 168 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного реального значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 8** В таблице дан вес ребёнка за первые 12 месяцев жизни. Сколько раз месячный прирост веса превышал прирост веса за предыдущий месяц?

Возраст	Вес, г
Рождение	3200
1-й месяц	3850
2-й месяц	4600
3-й месяц	5400
4-й месяц	6000
5-й месяц	6700
6-й месяц	7350
7-й месяц	7950
8-й месяц	8500
9-й месяц	9000
10-й месяц	9400
11-й месяц	9950
12-й месяц	10300

Ответ: _____

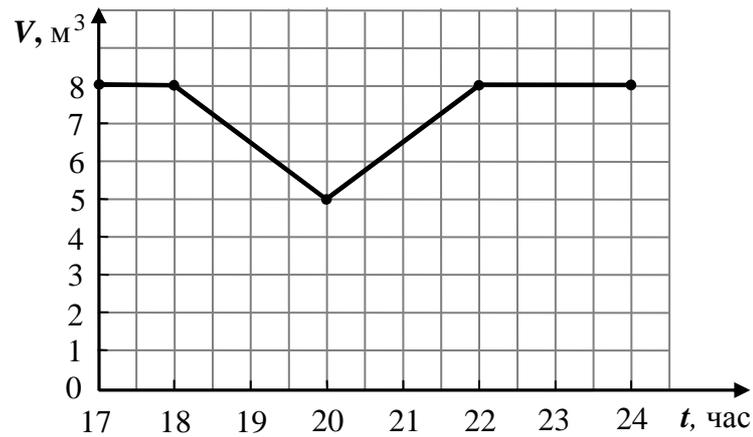
- 9** Выберите верные утверждения.

- 1) Серединные перпендикуляры, проведённые к сторонам произвольного треугольника, всегда пересекаются внутри треугольника.
- 2) Если противоположные стороны в четырёхугольнике попарно равны, то его противоположные углы попарно равны.
- 3) Точка пересечения медиан треугольника является центром вписанной в треугольник окружности.
- 4) Если сумма углов четырёхугольника равна 360^0 , то в четырёхугольник можно вписать в окружность.

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

Ответ: _____

- 14** Два насоса накачивают воду в бак для полива помидоров в теплице. Когда бак полный, насосы автоматически отключаются, если же бак не полный, то насосы автоматически включаются (во время полива тоже). Полив происходит с 18-00 до 20-00 каждый день. Ниже на рисунке показан график уровня воды в баке с 17-00 по 24-00. Нарисуйте график уровня воды в баке с 17-00 по 24-00 после того, как один насос вышел из строя. Приведите обоснования и вычисления, необходимые для построения графика.



**Стартовая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

**18 сентября 2014 года
10 класс
углубленный уровень (направление М2)**

Вариант МА00104

Район.

Город (населённый пункт).

Школа

Класс

Фамилия.

Имя.

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение стартовой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях части 1 (1–9) является целое число, или десятичная дробь, или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённом для него месте на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк ответов.

В заданиях части 2 (10–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Обязательно проверьте в конце работы, чтобы все ответы к заданиям части 1 были перенесены в бланк ответов!

Желаем успеха!

Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа, или десятичной дроби, или последовательности цифр.

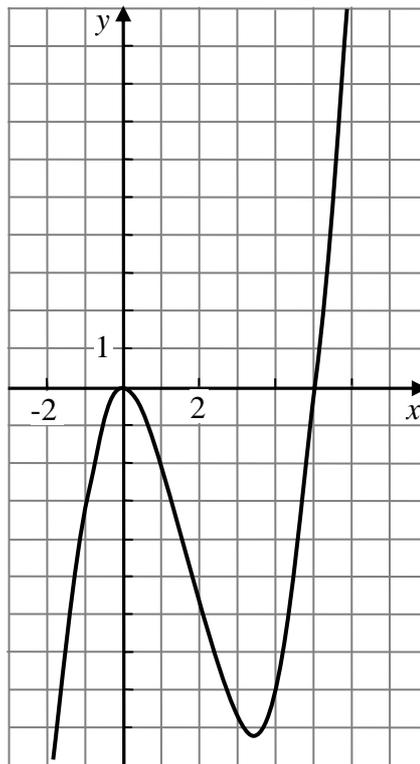
1 Вычислите: $6,02 \cdot 5,98$.

Ответ: _____

2 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{\sqrt{c}} - \sqrt[24]{c^3} + (c^{0,25})^4}{c\sqrt{c}}$ при $c = 0,04$.

Ответ: _____

3 На координатной плоскости изображен график функции $y = \frac{1}{2}x^3 - ax^2$ при некотором значении параметра a . Пользуясь рисунком, найдите это значение a .



Ответ: _____

4 Найдите наибольший корень уравнения: $x - 5\sqrt{x} = -4$.

Ответ: _____

5 В прямоугольном треугольнике с гипотенузой 15 см и катетом 12 см найдите высоту, опущенную на гипотенузу.

Ответ: _____

6 Денис слушает записи радиопередач на своем плеере. Одна передача длится ровно 1 час. Для того, чтобы сэкономить время, он слушает записи на увеличенной скорости, составляющей 120% от оригинальной. За какое время он прослушает одну передачу? Ответ укажите в минутах.

Ответ: _____

7 Когда десятилетний Петя стоит рядом с мамой, его макушка достаёт до маминого подбородка. Установите соответствие между величинами, данными в таблице, и их возможными реальными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ РЕАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) Рост Пети	1) 17 см
Б) Рост мамы Пети	2) 250 мм
В) Длина стопы Пети	3) 1,5 м
Г) Длина стопы мамы Пети	4) 172 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного реального значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

8

В таблице приведены цены 2010 г. на билеты московского метрополитена. На сколько рублей дешевле обойдется одна поездка при покупке билета «не более 60 поездок», по сравнению с одной поездкой при покупке трех билетов «не более 20 поездок», если все поездки будут израсходованы?

Виды проездных билетов	Стоимость, руб.	Срок действия
Проездные билеты с лимитом поездок:		
Не более 1 поездки	26	5 дней, включая день продажи
Не более 2 поездок	52	
На провоз не более 1 места багажа	26	
Не более 1 поездки и провоза 1 места багажа	52	
Льготные проездные билеты:		
1. Проездные билеты с лимитом поездок:		
Не более 5 поездок	125	45 дней, включая день продажи
Не более 10 поездок	240	
Не более 20 поездок	460	
Не более 60 поездок	1080	
2. Месячные проездные билеты с лимитом поездок:		
Не более 70 поездок	1070	Календарный месяц
Единый билет на 4 вида транспорта, но не более 70 поездок на метрополитене	2140	
3. Срочные проездные билеты без лимита поездок:		
На 30 дней	1480	30 дней, включая день продажи
На 90 дней	3020	90 дней, включая день продажи
На 365 дней	9920	365 дней, включая день продажи

Ответ: _____

9

Выберите верные утверждения.

- 1) Три высоты треугольника всегда пересекаются в одной точке внутри треугольника.
- 2) Если у четырёхугольника диагонали перпендикулярны, то данный четырёхугольник является ромбом.
- 3) Если у треугольника одна из сторон совпадает с диаметром описанной окружности, то данный треугольник прямоугольный.
- 4) Если четырёхугольник описан около окружности, то сумма длин некоторых двух его сторон равна сумме длин двух других сторон.

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

Ответ: _____

14

Два насоса накачивают воду в бак для полива помидоров в теплице. Когда бак полный, насосы автоматически отключаются, если же бак не полный, то насосы автоматически включаются (во время полива тоже). Полив происходит с 18-00 до 20-00 каждый день. Ниже на рисунке показан график уровня воды в баке с 17-00 по 24-00. Нарисуйте график уровня воды в баке с 17-00 по 24-00 после того, как один насос вышел из строя. Приведите обоснования и вычисления, необходимые для построения графика.

