

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1**

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

### **«Мониторинговые работы по алгебре и началам анализа для учащихся 10 класса в формате ЕГЭ» Сборник мониторинговых работ**

**Разработчик:**

**Ярощук Мария  
Анатолиевна**, руководитель  
городского методического  
объединения учителей  
математики и информатики  
города Лермонтова, учитель  
математики МБОУ СОШ №1  
города Лермонтова.

Рекомендовано городским методическим объединением учителей математики и информатики города Лермонтова в качестве методического пособия для педагогических работников.

г. Лермонтов  
2017

**Методическая разработка «Мониторинговые работы по алгебре и началам анализа для учащихся 10 класса в формате ЕГЭ»: Сборник мониторинговых работ /Электронное пособие/ сост.: Ярощук М.А.; Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 города Лермонтова Ставропольского края, 2017 – 26с.**

**Составитель:**

**М.А. Ярощук**, руководитель городского методического объединения учителей математики и информатики города Лермонтова, учитель математики МБОУ СОШ №1 города Лермонтова Ставропольского края.

Методические рекомендации призваны оказать помощь педагогическим работникам

# Содержание

Введение	4
Мониторинговая работа №1	5
1. Вариант 1	5
2. Вариант 2	6
3. Критерии	7
4. Бланки ответов	8
Мониторинговая работа №2	9
1. Вариант 1	9
2. Вариант 2	10
3. Вариант 3	11
4. Вариант 4	12
5. Критерии	13
6. Бланки ответов	14
Мониторинговая работа №3	15
1. Вариант 1	15
2. Вариант 2	16
3. Вариант 3	17
4. Вариант 4	18
5. Критерии	19
6. Бланки ответов	20
Мониторинговая работа №4	21
1. Вариант 1	21
2. Вариант 2	22
3. Вариант 3	23
4. Вариант 4	24
5. Критерии	25
6. Бланки ответов	26

## Введение

Данное пособие предназначено для отработки практических умений и навыков учащихся при подготовке к экзамену по математике в 10 классе в формате ЕГЭ на базовом и профильном уровнях. Оно содержит варианты мониторинговых работ по алгебре и началам анализа, содержание которых соответствует контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения единого государственного экзамена. На выполнение работы отводится 40 минут.

Материалы сборника рекомендованы учителям и методистам для выявления уровня и качества подготовки учащихся по предмету, определения степени их готовности к единому государственному экзамену.

Издание соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

В сборнике использованы задания открытых банков математических задач, в разработке которых участвовали: И.В.Яценко, С. В.Станченко, Д. Э.Шноль, Н. А.Сопрунова, А. В. Забелин, И. А. Хованская, Е. А. Семенко.

Источники:

<http://mathege.ru/>

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

<http://egemath.ru/>

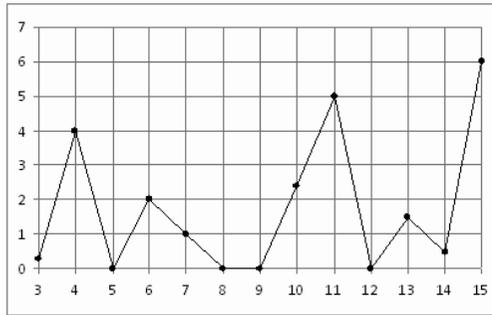
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №1

### Вариант 1

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

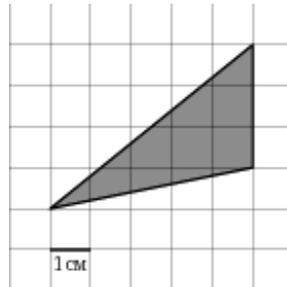
**В1.** Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков.



**В3.** Решите уравнение:  $3x^2 + x - 4 = 0$  Если в уравнении два корня, то в ответе запишите наибольший корень.

**В4.** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



**В5.** Найдите значение выражения 
$$\frac{(3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7})}{4}$$

**В6.** В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 14 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 63 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 2 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 2 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Решите уравнение: 
$$\frac{x^2 + 4x}{x - 3} - \frac{4x + 9}{x - 3} = 0$$

**С2.** Найдите область определения функции:

$$f(x) = \frac{12}{\sqrt{5x^2 + 9x - 2}}$$

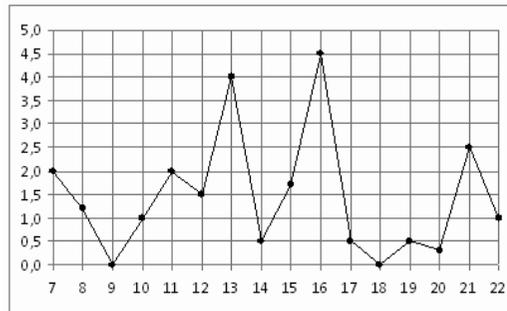
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №1

### Вариант 2

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

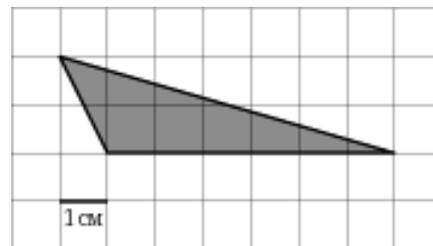
**В1.** Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 900 рублей после повышения цены на 10%?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее количество осадков выпадало в период с 7 по 14 февраля.



**В3.** Решите уравнение:  $2x^2 + x - 3 = 0$  Если в уравнении два корня, то в ответе запишите наибольший корень.

**В4.** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



**В5.** Найдите значение выражения  $\frac{26}{(4 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3})}$

**В6.** В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 77 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Решите уравнение:  $\frac{2x^2 - 3}{x - 2} - \frac{4x - 3}{x - 2} = 0$

**С2.** Найдите область определения функции:

$$f(x) = \frac{4}{\sqrt{3x^2 - 11x - 4}}$$

При проверке **мониторинговой работы №1** за каждое из первых семи заданий (В 1 – В 7), если ответ правильный, выставляется 1 балл, если нет – 0 баллов. За выполнение восьмого и девятого заданий (С 1 и С2), в зависимости от полноты и правильности ответа, выставляется от 0 до 2 баллов. Итого, максимальное количество баллов, равно 11 баллов.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАДАНИЙ С1

Баллы	Критерии оценки выполнения задания С1 и С2
<b>2</b>	Приведена верная последовательность всех шагов решения: Все преобразования и вычисления выполнены верно. Получен верный ответ.
<b>1</b>	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены вычислительная ошибка и/или описка, не влияющая на правильность дальнейшего хода решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.
<b>0</b>	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 и 2 балла.

### Нормы выставления оценок

Баллы	0 – 3	4 – 6	7 – 8	9 – 11
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»



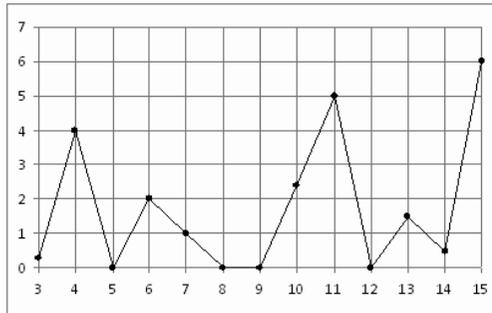
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №2

### Вариант 1

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 90 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1100 рублей?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков.



**В3.** Решите уравнение:  $x^2 - 17x + 72 = 0$

Если в уравнении два корня, то в ответе запишите наименьший корень.

**В4.** Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 770 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рубля за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

**В5.** Найдите значение выражения: 
$$\frac{(\sqrt{3} + \sqrt{13})^2}{8 + \sqrt{39}}$$

**В6.** В соревнованиях по толканию ядра участвуют 3 спортсмена из Македонии, 8 спортсменов из Сербии, 3 спортсмена из Хорватии и 6 — из Словении. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Сербии.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 63 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 2 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 2 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите допустимые значения выражения: 
$$\frac{12}{\sqrt{5x^2 + 9x - 2}}$$

**С2.** При каких значениях  $t$  уравнение  $2x^2 + tx + 2 = 0$  имеет два корня?

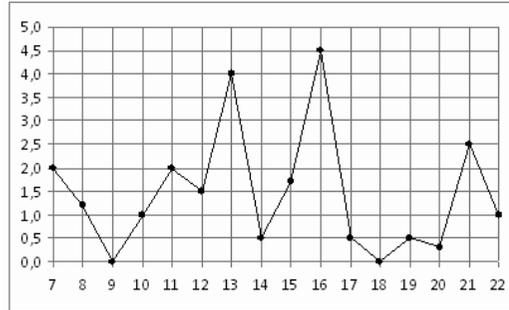
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

## Вариант 2

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 100 рублей за штуку и продает с наценкой 15%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1300 рублей?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее количество осадков выпадало в период с 7 по 14 ноября.



**В3.** Решите уравнение:  $x^2 - 2x - 35 = 0$

Если в уравнении два корня, то в ответе запишите наибольший корень.

**В4.** Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рубля за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

**В5.** Найдите значение выражения:  $\frac{(\sqrt{6} + \sqrt{14})^2}{10 + \sqrt{84}}$

**В6.** В соревнованиях по толканию ядра участвуют 7 спортсменов из Греции, 9 спортсменов из Болгарии, 5 спортсменов из Румынии и 4 — из Венгрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Болгарии.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 77 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите допустимые значения выражения:  $\frac{4}{\sqrt{3x^2 - 11x - 4}}$

**С2.** При каких значениях  $t$  уравнение  $25x^2 + tx + 1 = 0$  не имеет корней?

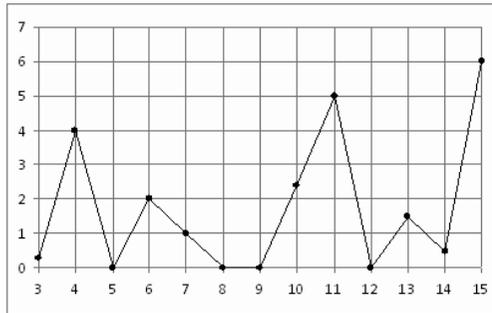
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №2

### Вариант 3

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 90 рублей за штуку и продает с наценкой 15%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 700 рублей?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Орле с 3 по 15 января 1919 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков.



**В3.** Решите уравнение:  $x^2 - 8x + 15 = 0$

Если в уравнении два корня, то в ответе запишите наибольший корень.

**В4.** Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 790 рублей. Автомобиль расходует 9 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 17,5 рубля за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

**В5.** Найдите значение выражения: 
$$\frac{(\sqrt{17} + \sqrt{3})^2}{10 + \sqrt{51}}$$

**В6.** В соревнованиях по толканию ядра участвуют 8 спортсменов из Великобритании, 6 спортсменов из Франции, 5 спортсменов из Германии и 5 — из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Франции.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 63 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 2 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 2 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите допустимые значения выражения: 
$$\frac{12}{\sqrt{5x^2 + 9x - 2}}$$

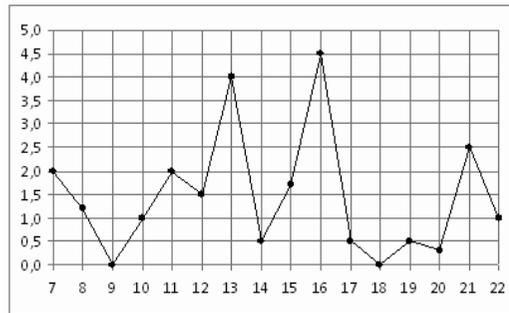
**С2.** При каких значениях  $t$  уравнение  $2x^2 + tx + 2 = 0$  имеет два корня?

**Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА  
№2  
Вариант 4**

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 700 рублей?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Новосибирске с 7 по 22 октября 1985 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее количество осадков выпадало в период с 7 по 14 октября.



**В3.** Решите уравнение:  $x^2 - 16x + 63 = 0$

Если в уравнении два корня, то в ответе запишите наименьший корень.

**В4.** Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 850 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

**В5.** Найдите значение выражения:  $\frac{(\sqrt{8} + \sqrt{18})^2}{13 + \sqrt{144}}$

**В6.** В соревнованиях по толканию ядра участвуют 3 спортсмена из Дании, 3 спортсмена из Швеции, 4 спортсмена из Норвегии и 6 — из Финляндии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Норвегии.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 77 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите допустимые значения выражения:  $\frac{4}{\sqrt{3x^2 - 11x - 4}}$

**С2.** При каких значениях  $t$  уравнение  $25x^2 + tx + 1 = 0$  не имеет корней?





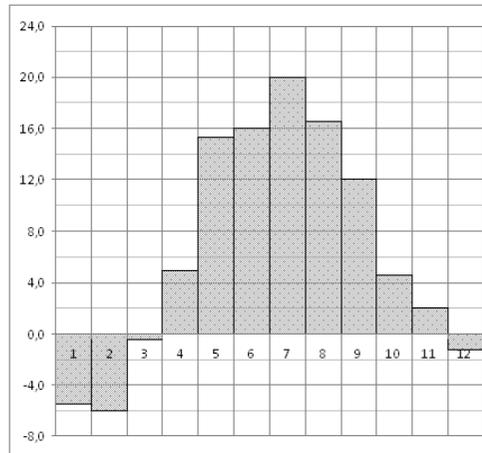
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №3

### Вариант 1

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

**В2.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 2003 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $\sqrt{55 - 3x} = 7$

**В4.** Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 2 кубометра пеноблоков и 4 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2450 рублей, щебень стоит 620 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

**В5.** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

**В6.** Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 16 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

**В7.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 110 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 5,5 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{3x - 2}}{x^2 - x - 2}$$

**С2.** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{2} \cdot \frac{\sin 35^\circ \sin 80^\circ + \sin 125^\circ \cos 80^\circ}{\sin 10^\circ \cos 20^\circ - \cos 170^\circ \sin 20^\circ}$$

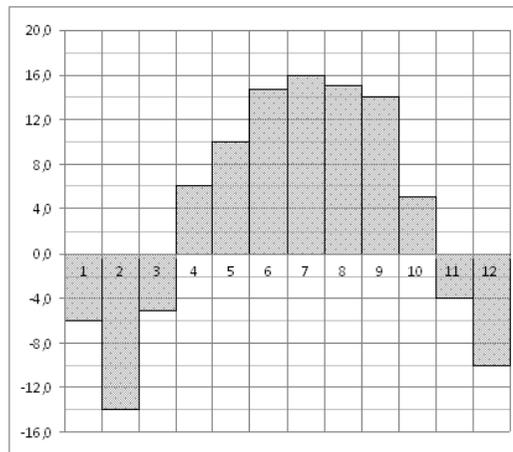
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №3

### Вариант 2

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 15%?

**В2.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 1994 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $\sqrt{15 - 2x} = 3$

**В4.** Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 5 кубометров пеноблоков и 3 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 5 тонн щебня и 50 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2500 рублей, щебень стоит 650 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 190 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

**В5.** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{91}}{10}$  и  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

**В6.** Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 15 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

**В7.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 50 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 4 часа позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{2x - 3}}{x^2 - 7x + 6}$$

**С2.** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{6} \cdot \frac{\sin 20^\circ \cos 40^\circ + \sin 110^\circ \sin 40^\circ}{\sin 10^\circ \sin 35^\circ - \sin 100^\circ \cos 35^\circ}$$

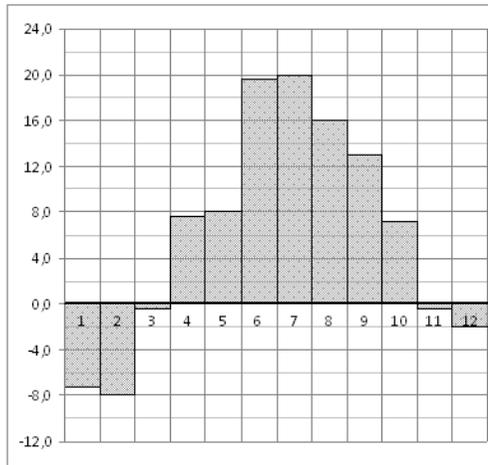
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №3

### Вариант 3

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 20%?

**В2.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Орле с 3 по 15 января 1919 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков.



**В3.** Решите уравнение:  $\sqrt{30-7x} = 4$

**В4.** Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 5 кубометров пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 4 тонны щебня и 40 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2250 рублей, щебень стоит 630 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 220 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

**В5.** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{51}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

**В6.** Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 50 докладов — первые два дня по 11 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвертым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

**В7.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 40 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 70 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 3,5 часа позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч..

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{2x-5}}{x^2-5x+6}$$

**С2.** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{2} \cdot \frac{\sin 40^\circ \cos 5^\circ - \sin 230^\circ \sin 5^\circ}{\sin 25^\circ \sin 35^\circ - \sin 115^\circ \cos 35^\circ}$$

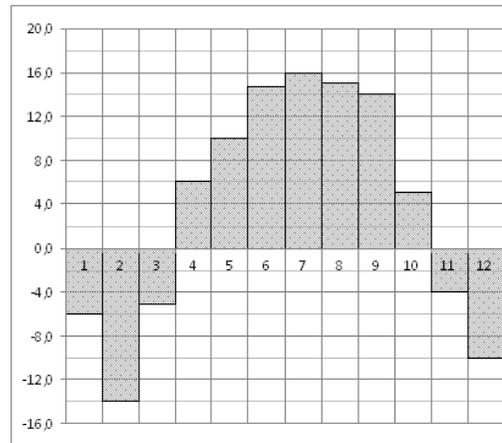
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №3

### Вариант 4

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 250 рублей после понижения цены на 25%?

**В2.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 1994 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $\sqrt{52 - 6x} = 4$

**В4.** Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 5 кубометров пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 4 тонны щебня и 40 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2400 рублей, щебень стоит 680 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 240 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

**В5.** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}$  и  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

**В6.** Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 75 докладов — в первый день 27 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

**В7.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 50 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 60 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 2 часа 40 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2 + 5x + 4}$$

**С2.** Найдите значение выражения:

$$\frac{\sin 70^\circ \cos 40^\circ - \sin 160^\circ \sin 40^\circ}{\sin 20^\circ \sin 80^\circ + \sin 110^\circ \cos 80^\circ}$$





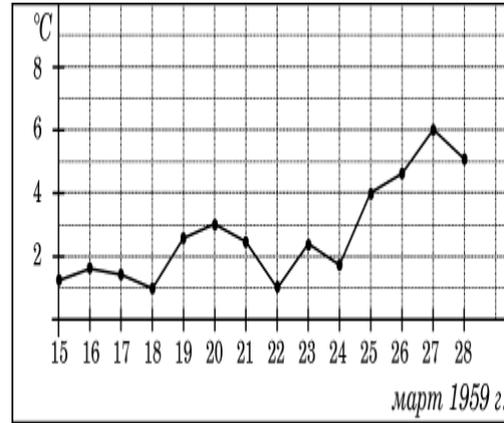
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №4

## Вариант 1

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** На счету Дашиного мобильного телефона было 73 рубля, а после разговора с Костей осталось 40 рублей. Сколько минут длился разговор с Костей, если одна минута разговора стоит 1 рубль 50 копеек.

**В2.** На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Пскове каждый день с 15 по 28 марта 1959 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $x = \frac{80 - 3x}{x - 1}$ . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите меньший из них.

**В4.** В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней придет зеленое такси.

**В5.** Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = t^3 - 4t^2 + 2t + 11$  (где  $x$  - расстояние от точки отсчёта в метрах,  $t$  - время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите её скорость в момент времени  $t = 7$ с.

**В6.** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (литров на 100 км)	Арендная плата (руб. за сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Цена дизельного топлива — 19 рублей за литр, бензина — 22 рубля за литр, газа — 14 рублей за литр.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 70 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:  $f(x) = \sqrt{1 - \frac{8}{x^2 - 1}}$

**С2.** Решите уравнение  $\frac{3}{2} \operatorname{ctgx} \cdot \sin 2x - 2 \sin^2 x = 8 \cos x - 5$

Укажите все корни уравнения принадлежащие отрезку  $\left[ \frac{3\pi}{2}; 2\pi \right]$ .

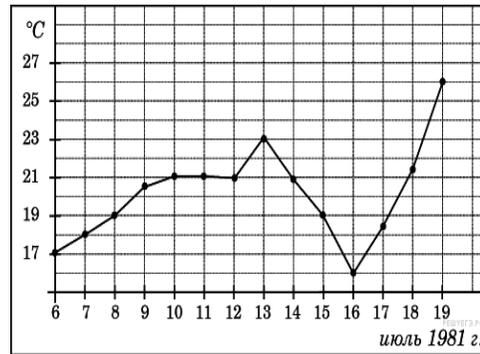
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №4

## Вариант 2

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** На счету Надиного мобильного телефона было 62 рубля, а после разговора с Мишей осталось 26 рублей. Сколько минут длился разговор с Мишей, если одна минута разговора стоит 1 рубль 50 копеек.

**В2.** На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $x = \frac{21 + 5x}{x + 1}$ . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший из них.

**В4.** В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 4 черных, 3 синих и 9 белых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказнице. Найдите вероятность того, что к ней придет черное такси.

**В5.** Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t + 15 \quad (\text{где } x - \text{расстояние от точки отсчёта в метрах,}$$

$t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите её скорость в момент времени  $t = 6$ с.

**В6.** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 600 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (литров на 100 км)	Арендная плата (руб. за сутки)
А	Дизельное	6	3500
Б	Бензин	9	3100
В	Газ	10	3300

Цена дизельного топлива — 16 рублей за литр, бензина — 17 рублей за литр, газа — 14,5 рублей за литр.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 240 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 1 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 1 час. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:  $f(x) = \sqrt{\frac{3}{x^2 - 4} + 1}$

**С2.** Решите уравнение  $\frac{3}{2} \operatorname{tg} x \cdot \sin 2x + 2 \cos^2 x = -5 \sin x - 2 \sin^2 x$

Укажите все корни уравнения принадлежащие отрезку  $\left[ \pi; \frac{3\pi}{2} \right]$ .

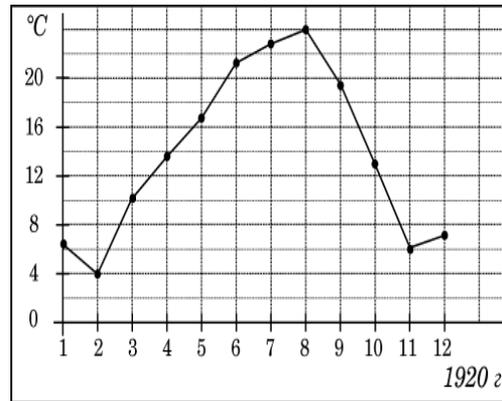
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №4

## Вариант 3

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** На счету Настинного мобильного телефона было 56 рублей, а после разговора с Сашей осталось 21 рубль. Сколько минут длился разговор с Сашей, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек.

**В2.** На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $\frac{80 - 3x}{x - 1} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите меньший из них.

**В4.** В фирме такси в данный момент свободно 35 машин: 11 красных, 17 фиолетовых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней придет зеленое такси.

**В5.** Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3t + 17 \quad (\text{где } x - \text{расстояние от точки отсчёта в метрах,}$$

$t$  - время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите её скорость в момент времени  $t = 5$ с.

**В6.** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (литров на 100 км)	Арендная плата (руб. за сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Цена дизельного топлива — 19 рублей за литр, бензина — 22 рубля за литр, газа — 14 рублей за литр.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 154 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:  $f(x) = \sqrt{1 - \frac{8}{x^2 - 1}}$

**С2.** Решите уравнение  $\frac{3}{2} \operatorname{ctgx} \cdot \sin 2x - 2 \sin^2 x = 8 \cos x - 5$

Укажите все корни уравнения принадлежащие отрезку  $\left[ \frac{3\pi}{2}; 2\pi \right]$ .

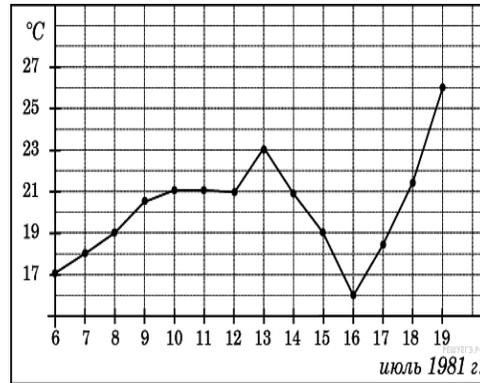
## Мониторинговая работа по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА №4

## Вариант 4

**Ответом на задания В1-В7 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.**

**В1.** На счету Машиного мобильного телефона было 53 рубля, а после разговора с Леной осталось 8 рублей. Сколько минут длился разговор с Леной, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек?

**В2.** На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Минске каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**В3.** Решите уравнение:  $\frac{21+5x}{x+1} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите больший из них.

**В4.** В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 2 красных, 9 желтых и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней придет желтое такси.

**В5.** Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = t^3 - 2t^2 + 4t - 23$  (где  $x$  — расстояние от точки отсчёта в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите её скорость в момент времени  $t = 4$  с.

**В6.** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 600 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (литров на 100 км)	Арендная плата (руб. за сутки)
А	Дизельное	6	3500
Б	Бензин	9	3100
В	Газ	10	3300

Цена дизельного топлива — 16 рублей за литр, бензина — 17 рублей за литр, газа — 14,5 рублей за литр.

**В7.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 140 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

**Для записи ответа на задание С1 и С2 используйте листочки в клеточку, выданные учителем. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение и ответ.**

**С1.** Найдите область определения функции:  $f(x) = \sqrt{\frac{3}{x^2 - 4} + 1}$

**С2.** Решите уравнение  $\frac{3}{2} \operatorname{tg} x \cdot \sin 2x + 2 \cos^2 x = -5 \sin x - 2 \sin^2 x$

Укажите все корни уравнения принадлежащие отрезку  $\left[ \pi; \frac{3\pi}{2} \right]$ .

При проверке **мониторинговой работы №4** за каждое из первых семи заданий (В 1 – В 7), если ответ правильный, выставляется 1 балл, если нет – 0 баллов. За выполнение восьмого и девятого заданий (С 1 и С2), в зависимости от полноты и правильности ответа, выставляется от 0 до 2 баллов. Итого, максимальное количество баллов, равно 11 баллов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАДАНИЙ С1 и С2**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки выполнения задания С1 и С2</b>
<b>2</b>	Приведена верная последовательность всех шагов решения: Все преобразования и вычисления выполнены верно. Получен <u>верный</u> ответ.
<b>1</b>	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены вычислительная ошибка и/или описка, не влияющая на правильность дальнейшего хода решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен <u>неверный</u> ответ.
<b>0</b>	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 и 2 балла.

**Нормы выставления оценок**

<b>Баллы</b>	<b>0 – 3</b>	<b>4 – 6</b>	<b>7 – 8</b>	<b>9 – 11</b>
<b>Оценка</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>

**Учитель может скорректировать предлагаемую шкалу оценок с учётом особенностей класса.**

