

АЛГЕБРА

класс

9

ФГОС 

УМК

Ю.А. Глазков
И.К. Варшавский
М.Я. Гаиашвили

Самостоятельные и контрольные работы по алгебре

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.;
под ред. С.А. Теляковского
«Алгебра. 9 класс»

9

класс

ЭКЗАМЕН



Учебно-методический комплект

Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили

Самостоятельные и контрольные работы по алгебре

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.;
под ред. С.А. Теляковского
«Алгебра. 9 класс»

9 класс

*Рекомендовано
Российской Академией Образования*

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2013

УДК 372.8:512

ББК 74.262.21

Г52

Изображение учебного издания «Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев и др.; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Глазков, Ю.А.

Г52 Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др.; под ред. С.А. Теляковского «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен», 2013. — 142, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-05688-1

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Пособие является необходимым дополнением к школьному учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс» (издательство «Просвещение»), рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.

Сборник содержит тексты 18 самостоятельных и 6 контрольных работ для формирования знаний, умений и навыков учащихся, предусмотренных программой курса алгебры 9 класса, и текущего контроля результатов обучения. Каждый текст самостоятельной и контрольной работы представлен в 4 вариантах равной трудности. В сборник включены также ответы к заданиям, рекомендации по подсчету баллов и выставлению отметок.

Планируемое время выполнения каждой самостоятельной работы — 30 минут, каждой контрольной работы — 40 минут. Регулярное выполнение самостоятельных и контрольных работ поможет школьникам освоить программный материал и получать своевременно информацию о полноте его усвоения учителям.

Книга адресована учителям математики 9 класса и школьникам.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 372.8:512

ББК 74.262.21

Формат 60x90/16. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.
Уч.-изд. л. 9,69. Усл. печ. л. 9. Тираж 10000 экз. Заказ № 6416.

ISBN 978-5-377-05688-1

© Глазков Ю.А., Варшавский И.К.,

Гаиашвили М.Я., 2013

© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	5
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	
<i>Самостоятельная работа 1</i>	
Функции и их свойства.....	8
<i>Самостоятельная работа 2</i>	
Квадратный трехчлен	13
<i>Самостоятельная работа 3</i>	
Квадратичная функция и ее график	16
<i>Самостоятельная работа 4</i>	
Степенная функция. Корень n -й степени	21
<i>Самостоятельная работа 5</i>	
Уравнения с одной переменной	25
<i>Самостоятельная работа 6</i>	
Дробные рациональные уравнения	28
<i>Самостоятельная работа 7</i>	
Неравенства с одной переменной	32
<i>Самостоятельная работа 8</i>	
Уравнения с двумя переменными и их системы	35
<i>Самостоятельная работа 9</i>	
Неравенства с двумя переменными и их системы	41
<i>Самостоятельная работа 10</i>	
Арифметическая прогрессия	47
<i>Самостоятельная работа 11</i>	
Геометрическая прогрессия	50
<i>Самостоятельная работа 12</i>	
Элементы комбинаторики.....	54
<i>Самостоятельная работа 13</i>	
Начальные сведения из теории вероятностей.....	57
<i>Самостоятельная работа 14</i>	
Итоговое повторение. Преобразование целых и дробных выражений.	61

Самостоятельная работа 15	
Итоговое повторение. Функции и графики. Графическое решение уравнений и их систем.....	66
Самостоятельная работа 16	
Итоговое повторение. Решение уравнений, неравенств и их систем	75
Самостоятельная работа 17	
Итоговое повторение. Решение текстовых задач.....	79
Самостоятельная работа 18	
Итоговое повторение. Элементы статистики и теории вероятностей.....	85

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа № 1	
Функции и их свойства. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция и её график	90
Контрольная работа № 2	
Степенная функция. Корень n -й степени. Уравнения с одной переменной	97
Контрольная работа № 3	
Неравенства с одной переменной. Уравнения с двумя переменными и их системы	101
Контрольная работа № 4	
Неравенства с двумя переменными и их системы Арифметическая и геометрическая прогрессии.....	106
Контрольная работа № 5	
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	111
Контрольная работа № 6	
Контрольная работа № 6 (в формате ГИА)	116
Ответы	130

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сборник содержит тексты 18 самостоятельных и 6 контрольных работ (в 4 вариантах каждая) по курсу алгебры 9 класса (Алгебра: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова; под. ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2011). Самостоятельные работы 14 – 18 и контрольная работа №6 составлены по курсу алгебры 7 – 9 классов (к учебникам тех же авторов).

Во всех работах используются задания трех форм: с выбором ответа (задания А1, А2, А3), с кратким ответом (В1), с развернутым ответом (С1). Контрольная работа № 6 составлена в формате демонстрационного варианта ГИА.

Для записи ответов к заданиям самостоятельных работ рекомендуем учащимся использовать таблицы из двух строк и 5 столбцов:

Задание	А1	А2	А3	В1
Ответ				

Размер ячеек — 1×1 см. Такие таблицы ученики должны подготовить дома накануне урока выполнения самостоятельных работ. Прикладывая к таблице ученика свою таблицу ответов, учитель может в течение 10 минут проверить 25 работ учащихся.

Решение задачи С1 ученик записывает на том же листе ответов.

Инструкции для учащихся по выполнению работы просты.

При выполнении заданий группы А в таблице ответов под номером выполняемого задания поставьте номер выбранного вами ответа.

Ответ к заданию В1 запишите в таблице ответов.

Решение задания С1 запишите ниже таблицы ответов.

Эти инструкции сообщаются и напоминаются учащимся до тех пор, пока они не привыкнут к их выполнению.

На выполнение каждой самостоятельной работы требуется приблизительно 25–30 минут (более точно можно рассчитать время, учитывая особенности класса и объем необходимых записей). Время выполнения работы сообщается учащимся перед ее началом (записывается на доске). Рекомендуем тщательно соблюдать его, чтобы приучить школьников к дисциплине выполнения работы и выработать у них умение планировать время. Поскольку самостоятельные работы носят обучающий характер, рекомендуем разрешить учащимся использовать любые справочные материалы и записи в тетрадях. Но при этом запрещаются любые консультации учащихся друг с другом.

Каждый верный ответ к заданиям типов А и В оценивается в 1 балл, за неверный ответ и отсутствие ответа выставляется 0 баллов. За безошибочное решение задания С1 выставляется 2 балла, решение с недочетами оценивается в 1 балл, за незавершенное решение и отсутствие решения ставится 0 баллов. Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметки:

Баллы	0–2	3	4	5–6
Отметка	2	3	4	5

На выполнение каждой контрольной работы №№1-5 требуется приблизительно 40 минут. Время выполнения работы сообщается учащимся перед ее началом (записывается на доске). На выполнение контрольной работы № 6 (в формате ГИА) отводится 100 минут (2 урока и перемена между ними).

Оформление контрольных работ осуществляется так же, как и самостоятельных работ. Инструкции для учащихся по выполнению работ аналогичны.

При выполнении заданий группы А в таблице ответов под номером выполняемого задания поставьте номер выбранного вами ответа.

Ответ к заданию В1 запишите в таблице ответов.

Решения задания С1 и С2 запишите ниже таблицы ответов.

Каждый верный ответ к заданиям типов А и В оценивается в 1 балл, за неверный ответ и отсутствие ответа выставляется 0 баллов. За безошибочное решение каждого задания типа С выставляется 2 балла, решение с недочетами оценивается в 1 балл, за незавершенное решение и отсутствие решения ставится 0 баллов. Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметки:

Баллы	0–2	3–4	5–6	7–8
Отметка	2	3	4	5

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Самостоятельная работа 1

Функции и их свойства

Вариант 1

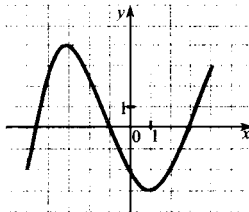
A1. Дана функция $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$. Найдите $f(1)$.

- | | |
|---------|--------|
| 1) 1 | 3) -1 |
| 2) -0,6 | 4) 0,6 |

A2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{1-x}$.

- 1) $(-\infty; -1)$
- 2) $[1; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 1]$
- 4) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

A3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-5; 4]$. Найдите область значений этой функции.



- 1) $[-2; 4]$ 3) $[-2; 3]$
2) $[-3; 3]$ 4) $[-3; 4]$

В1. Найдите значение x , при котором значение функции

$$f(x) = \frac{2x+1}{2x-1} \text{ равно } 2.$$

С1. Функция задана формулой $y = 30 - 2,5x$.

- а) Найдите нули этой функции (если они существуют).
б) Найдите значения x , при которых функция принимает отрицательные значения.
в) Является ли функция возрастающей?

Ответ объясните.

Вариант 2

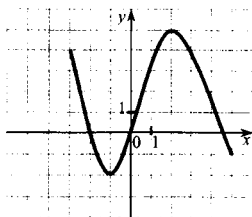
А1. Дана функция $f(x) = \frac{x^2+9}{x^2-9}$. Найдите $f(-2)$.

- 1) 1
2) -1
3) 2,6
4) -2,6

А2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x+2}$.

- 1) $(-\infty; 2)$
2) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
3) $[-2; +\infty)$
4) $[-2; 2]$

A3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-3; 5]$. Найдите область значений этой функции.



- | | |
|--------------|--------------|
| 1) $[-1; 2]$ | 3) $[-2; 4]$ |
| 2) $[-2; 5]$ | 4) $[-1; 5]$ |

B1. Найдите значение x , при котором значение функции $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$ равно 2.

C1. Функция задана формулой $y = 5,5x - 22$.

- Найдите нули этой функции (если они существуют).
- Найдите значения x , при которых функция принимает неположительные значения.
- Является ли функция возрастающей?

Ответ объясните.

Вариант 3

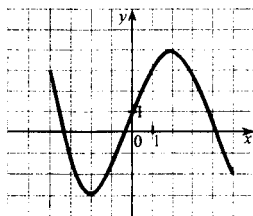
A1. Дана функция $f(x) = \frac{2x^2-1}{x^2+3}$. Найдите $f(-1)$.

- | | |
|------------|-----------|
| 1) $-0,25$ | 3) $-1,5$ |
| 2) $0,25$ | 4) $0,5$ |

A2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{2-x}$.

- 1) $(-\infty; -2)$ 3) $[2; +\infty)$
2) $[-2; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2]$

A3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-4; 5]$. Найдите область значений этой функции.



- 1) $[-3; 3]$
2) $[-2; 4]$
3) $[-3; 4]$
4) $[-2; 3]$

B1. Найдите значение x , при котором значение функции $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ равно 3.

C1. Функция задана формулой $y = 2,5x - 20$.

- а) Найдите нули этой функции (если они существуют).
б) Найдите значения x , при которых функция принимает неотрицательные значения.
в) Является ли функция убывающей?

Ответ объясните.

Вариант 4

А1. Дана функция $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 3}$. Найдите $f(-1)$.

1) 1

3) -1

2) 0,5

4) -0,5

А2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x+1}$.

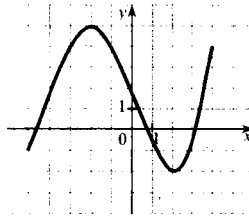
1) $[-1; +\infty)$

3) $(-\infty; -1]$

2) $[1; +\infty)$

4) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

А3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-5; 4]$. Найдите область значений этой функции.



1) $[-1; 4]$

3) $[-1; 5]$

2) $[-2; 4]$

4) $[-2; 5]$

В1. Найдите значение x , при котором значение функции

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1} \text{ равно } 2.$$

С1. Функция задана формулой $y = 9 - 1,5x$.

а) Найдите нули этой функции (если они существуют).

б) Найдите значения x , при которых функция принимает положительные значения.

в) Является ли функция убывающей? Ответ объясните.

Самостоятельная работа 2

Квадратный трехчлен

Вариант 1

A1. Найдите корни квадратного трехчлена $4x^2 - 19x - 5$.

- 1) 0,25 и -5 3) -0,25 и 5
2) 0,25 и 5 4) -0,25 и -5

A2. Укажите квадратный трехчлен, который не имеет корней.

- 1) $12x^2 + 37x - 149$ 3) $2x^2 - 11x + 15$
2) $9x^2 + 36x + 37$ 4) $13x^2 + 11x - 9$

A3. Укажите квадратный трехчлен, который принимает только неположительные значения.

- 1) $-4x^2 + 4x - 1$
2) $-4x^2 + 4x + 1$
3) $4x^2 - 4x + 1$
4) $-4x^2 + 4x + 3$

B1. Найдите наименьшее значение квадратного трехчлена $x^2 - 4x + 3$.

C1. Сократите дробь $\frac{3x + 2 - 2x^2}{2x^2 + 7x + 3}$.

Вариант 2

A1. Найдите корни квадратного трехчлена $2x^2 + 13x - 7$.

- 1) -0,5 и -7 3) -0,5 и 7
2) 0,5 и -7 4) 0,5 и 7

A2. Укажите квадратный трехчлен, который не имеет корней.

1) $3x^2 - 13x - 14$ 3) $12x^2 - 15x - 97$

2) $4x^2 + 13x + 10$ 4) $6x^2 + 22x + 23$

A3. Укажите квадратный трехчлен, который принимает только положительные значения.

1) $9x^2 - 6x + 1$ 3) $9x^2 - 6x + 2$

2) $-9x^2 + 6x + 10$ 4) $9x^2 - 6x - 1$

B1. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-x^2 - 2x + 24$.

C1. Сократите дробь $\frac{3x^2 + 5x - 2}{7x - 3x^2 - 2}$.

Вариант 3

A1. Найдите корни квадратного трехчлена $4x^2 + 9x - 9$.

1) $-0,75$ и 3 3) $0,75$ и 3

2) $0,75$ и -3 4) $-0,75$ и -3

A2. Укажите квадратный трехчлен, который не имеет корней.

1) $3x^2 + 11x + 10$ 3) $5x^2 + 19x + 21$

2) $15x^2 - 19x - 2$ 4) $14x^2 - 11x - 79$

A3. Укажите квадратный трехчлен, который принимает только отрицательные значения.

1) $-8x^2 + 8x - 2$ 3) $-8x^2 + 8x - 1$

2) $8x^2 - 8x - 10$ 4) $-8x^2 + 8x - 3$

B1. Найдите наименьшее значение квадратного трехчлена $x^2 - 8x + 12$.

C1. Сократите дробь $\frac{2x^2 + 5x + 2}{3 + 5x - 2x^2}$.

Вариант 4

A1. Найдите корни квадратного трехчлена $2x^2 - 11x - 6$.

1) 0,5 и -6 3) -0,5 и -6

2) 0,5 и 6 4) -0,5 и 6

A2. Укажите квадратный трехчлен, который не имеет корней.

1) $9x^2 - 11x - 13$ 3) $13x^2 + 37x - 99$

2) $7x^2 + 26x + 27$ 4) $15x^2 + 11x + 2$

A3. Укажите квадратный трехчлен, который принимает только неотрицательные значения.

1) $12x^2 - 12x + 3$ 3) $12x^2 - 12x - 5$

2) $-12x^2 + 12x + 1$ 4) $12x^2 - 12x + 1$

B1. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-x^2 - 4x + 12$.

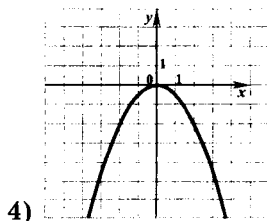
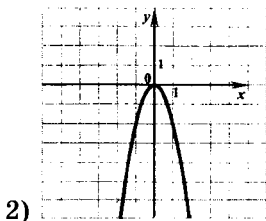
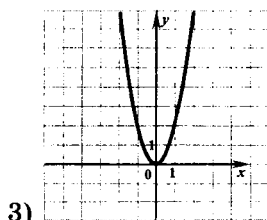
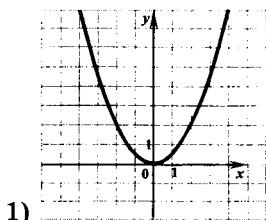
C1. Сократите дробь $\frac{3 + 8x - 3x^2}{3x^2 + 10x + 3}$.

Самостоятельная работа 3

Квадратичная функция и ее график

Вариант 1

A1. Укажите график функции $y = -\frac{1}{2}x^2$.



A2. Найдите нули функции $y = -12x^2 + 3$ (если они существуют).

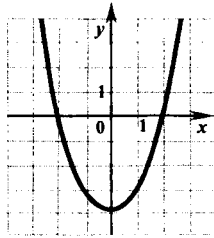
1) нет нулей

2) $-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$

3) $-\sqrt{3}; \sqrt{3}$

4) $-2; 2$

A3. График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = (x - 4)^2$

3) $y = x^2 - 4$

2) $y = (x + 4)^2$

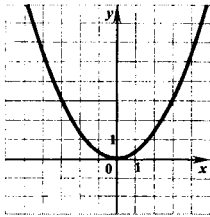
4) $y = x^2 + 4$

B1. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = -4x^2$ и $y = 3x - 1$.

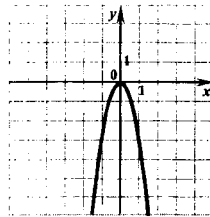
C1. С помощью шаблона параболы $y = x^2$ постройте график функции $y = 2 - (x + 3)^2$.

Вариант 2

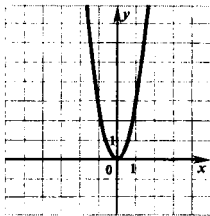
A1. Укажите график функции $y = -3x^2$.



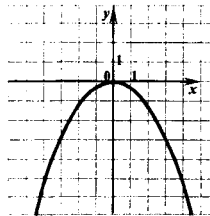
1)



3)



2)



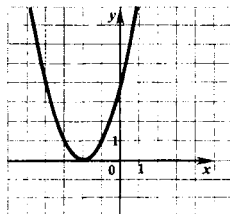
4)

A2. Найдите нули функции $y = 4x^2 + 16$ (если они существуют).

- 1) нет нулей 3) -4 ; 4
 2) $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$ 4) -2 ; 2

A3. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = (x-2)^2$
 2) $y = x^2 - 2$
 3) $y = x^2 + 2$
 4) $y = (x+2)^2$

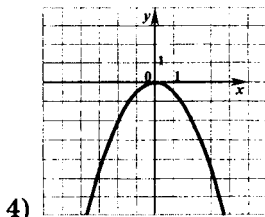
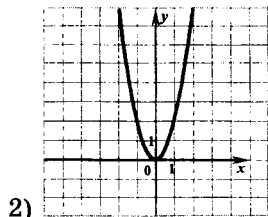
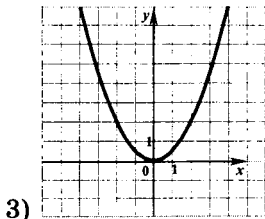
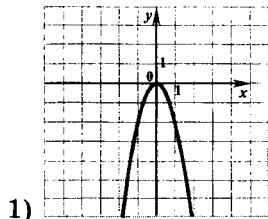


B1. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = 2x^2$ и $y = x + 1$.

C1. С помощью шаблона параболы $y = x^2$ постройте график функции $y = (x-1)^2 - 4$.

Вариант 3

A1. Укажите график функции $y = 2x^2$.



A2. Найдите нули функции $y = -18x^2 + 2$ (если они существуют).

1) $-3; 3$

3) $-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}$

2) $-\sqrt{2}; \sqrt{2}$

4) нет нулей

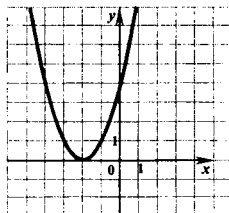
A3. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = -(x-3)^2$

2) $y = -x^2 - 3$

3) $y = -(x+3)^2$

4) $y = -x^2 + 3$

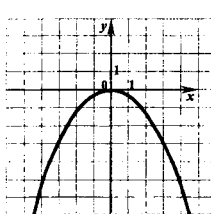
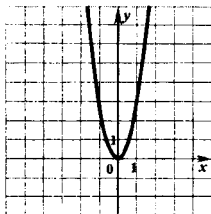
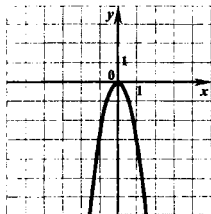
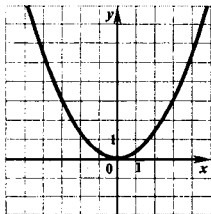


B1. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = 4x^2$ и $y = 3x + 1$.

C1. С помощью шаблона параболы $y = x^2$ постройте график функции $y = 1 - (x + 2)^2$.

Вариант 4

A1. Укажите график функции $y = -\frac{1}{3}x^2$.



A2. Найдите нули функции $y = 16x^2 - 4$ (если они существуют).

1) $-4; 4$

3) нет нулей

2) $-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}$

4) $-2; 2$

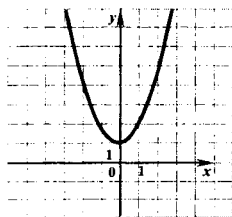
A3. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = (x+1)^2$

2) $y = x^2 - 1$

3) $y = x^2 + 1$

4) $y = (x-1)^2$



B1. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = -2x^2$ и $y = 5x - 3$.

C1. С помощью шаблона параболы $y = x^2$ постройте график функции $y = (x-1)^2 + 3$.

Самостоятельная работа 4

Степенная функция. Корень n -й степени

Вариант 1

A1. Расположите в порядке возрастания

$$(-2, 3)^5; (-3, 2)^5; (-1, 5)^5.$$

1) $(-3, 2)^5; (-2, 3)^5; (-1, 5)^5$

2) $(-1, 5)^5; (-2, 3)^5; (-3, 2)^5$

3) $(-2, 3)^5; (-3, 2)^5; (-1, 5)^5$

4) $(-2, 3)^5; (-1, 5)^5; (-3, 2)^5$

A2. Найдите значение выражения $(3\sqrt[4]{2})^4$.

1) $81\sqrt[4]{2}$

3) 162

2) 24

4) $162\sqrt[4]{2}$

A3. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^7$.

1) $(-2; -64)$

3) $(2; -128)$

2) $(-2; 128)$

4) $(-2; -128)$

B1. Сколько решений имеет уравнение $x^{24} = 15$?

C1. Докажите, что верно равенство $\sqrt{20-6\sqrt{11}} = \sqrt{11} - 3$.

Вариант 2

A1. Расположите в порядке убывания

$$(-4, 2)^8; (-2, 4)^8; (-7, 5)^8.$$

1) $(-2, 4)^8; (-4, 2)^8; (-7, 5)^8$

2) $(-4, 2)^8; (-7, 5)^8; (-2, 4)^8$

3) $(-4, 2)^8; (-2, 4)^8; (-7, 5)^8$

4) $(-7, 5)^8; (-4, 2)^8; (-2, 4)^8$

A2. Найдите значение выражения $(2^5\sqrt{3})^5$.

1) $32^5\sqrt{3}$

2) 96

3) 30

4) $96^5\sqrt{3}$

A3. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^4$.

1) $(-3; -243)$

2) $(-3; -81)$

3) $(-3; 81)$

4) $(-3; 243)$

B1. Сколько решений имеет уравнение $x^{18} = 11$?

C1. Докажите, что верно равенство $\sqrt{9-4\sqrt{5}} = \sqrt{5}-2$.

Вариант 3

A1. Расположите в порядке убывания

$$(-1,5)^3; (-5,1)^3; (-2,7)^3.$$

1) $(-5,1)^3; (-1,5)^3; (-2,7)^3$

2) $(-5,1)^3; (-2,7)^3; (-1,5)^3$

3) $(-2,7)^3; (-5,1)^3; (-1,5)^3$

4) $(-1,5)^3; (-2,7)^3; (-5,1)^3$

A2. Найдите значение выражения $(2\sqrt[4]{6})^4$.

1) $96\sqrt{6}$

2) 48

3) 96

4) $16\sqrt[4]{6}$

A3. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^5$.

1) $(-3; 243)$

2) $(-3; 81)$

3) $(-3; -81)$

4) $(-3; -243)$

B1. Сколько решений имеет уравнение $x^{36} = 18$?

C1. Докажите, что верно равенство $\sqrt{16-6\sqrt{7}} = \sqrt{7}-3$.

Вариант 4

A1. Расположите в порядке возрастания

$$(-4, 7)^{10}; (-1, 1)^{10}; (-7, 4)^{10}.$$

1) $(-4, 7)^{10}; (-1, 1)^{10}; (-7, 4)^{10}$

2) $(-1, 1)^{10}; (-7, 4)^{10}; (-4, 7)^{10}$

3) $(-1, 1)^{10}; (-4, 7)^{10}; (-7, 4)^{10}$

4) $(-4, 7)^{10}; (-7, 4)^{10}; (-1, 1)^{10}$

A2. Найдите значение выражения $(3\sqrt[3]{5})^3$.

1) $135\sqrt[3]{5}$

3) 45

2) 135

4) $27\sqrt[3]{5}$

A3. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^6$.

1) $(-2; 64)$

3) $(2; 128)$

2) $(-2; 128)$

4) $(-2; -64)$

B1. Сколько решений имеет уравнение $x^{21} = -12$?

C1. Докажите, что верно равенство $\sqrt{15-4\sqrt{11}} = \sqrt{11}-2$.

Самостоятельная работа 5

Уравнения с одной переменной

Вариант 1

A1. Решите уравнение $24x(x+1) = 4x^2 - 7$.

1) $-0,5$ и $0,7$

3) $-0,7$ и $0,5$

2) $0,5$ и $0,7$

4) $-0,7$ и $-0,5$

A2. Найдите сумму положительных корней уравнения $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$.

1) 7

3) 5

2) 6

4) 4

A3. Найдите произведение корней уравнения

$$(x^2 + 4)^2 - 27(x^2 + 4) - 520 = 0.$$

1) -520

3) -36

2) -324

4) -9

B1. Решите уравнение $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$.

C1. Решите уравнение $(x^2 - 5x)(x^2 - 5x + 10) + 24 = 0$.

Вариант 2

A1. Решите уравнение $(x+15)(x+5) = -9$.

1) -14 и 6

3) -6 и 14

2) -14 и -6

4) 6 и 14

A2. Найдите сумму отрицательных корней уравнения $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$.

- | | |
|-------|-------|
| 1) -1 | 3) -5 |
| 2) -3 | 4) -7 |

A3. Найдите произведение корней уравнения $(x^2 - 9)^2 + 32(x^2 - 9) - 273 = 0$.

- | | |
|--------|---------|
| 1) -16 | 3) -324 |
| 2) -36 | 4) -520 |

B1. Решите уравнение $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$.

C1. Решите уравнение $(x^2 + 4x)(x^2 + 4x - 17) + 60 = 0$.

Вариант 3

A1. Решите уравнение $(10 + x)(x + 14) = -3$.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) 11 и 13 | 3) -13 и 11 |
| 2) -11 и 13 | 4) -13 и -11 |

A2. Найдите сумму положительных корней уравнения $x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$.

- | | |
|------|------|
| 1) 9 | 3) 5 |
| 2) 7 | 4) 4 |

A3. Найдите произведение корней уравнения $(x^2 - 9)^2 - 27(x^2 - 9) - 520 = 0$.

- | | |
|--------|---------|
| 1) -9 | 3) -324 |
| 2) -49 | 4) -520 |

B1. Решите уравнение $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$.

C1. Решите уравнение $(x^2 - 2x)(x^2 - 2x - 27) + 72 = 0$.

Вариант 4

A1. Решите уравнение $(10 + x)(x + 13) = -2$.

1) -12 и 11

3) 11 и 12

2) -12 и -11

4) -11 и 12

A2. Найдите сумму отрицательных корней уравнения $x^3 + x^2 - 9x - 9 = 0$.

1) -1

3) -5

2) -2

4) -4

A3. Найдите произведение корней уравнения

$$(x^2 + 3)^2 - 32(x^2 + 3) - 273 = 0.$$

1) -273

3) -36

2) -144

4) -4

B1. Решите уравнение $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$.

C1. Решите уравнение $(x^2 - 7x)(x^2 - 7x + 22) + 120 = 0$.

Самостоятельная работа 6

Дробные рациональные уравнения

Вариант 1

A1. Укажите значения m , при которых равно нулю значение дроби $\frac{m^2 + m - 6}{m^2 - 16}$.

1) -3 и -2

3) -3 и 2

2) 2 и 3

4) -2 и 3

A2. Найдите корни уравнения $\frac{x^2}{x^2 - x - 6} = \frac{7x + 10}{6 + x - x^2}$.

1) -5 и -2

2) -5

3) -2

4) 2 и 5

A3. Найдите сумму всех значений x , при которых значение дроби $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 5x - 1}$ равно -1 .

1) -2

2) 2

3) $3,5$

4) $-3,5$

B1. Решите уравнение $\frac{1}{x+3} + \frac{3}{x-1} = \frac{x^2 + 5x + 2}{x^2 + 2x - 3}$.

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x-3}{x+2}\right)^2 - 15 = 16\left(\frac{x+2}{x-3}\right)^2$.

Вариант 2

A1. Укажите значения p , при которых равно нулю значение дроби $\frac{p^2 - 3p - 10}{p - 3p^2}$.

- 1) -5 и -2 3) -5 и 2
2) 2 и 5 4) -2 и 5

A2. Найдите корни уравнения $\frac{x^2}{x^2 + 3x - 18} = \frac{2x - 15}{18 - 3x - x^2}$.

- 1) 5 и -3 3) 5
2) -5 и 3 4) -5

A3. Найдите произведение всех значений x , при которых значение дроби $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 5x - 4}$ равно 2.

- 1) -14 3) 14
2) -6 4) 6

B1. Решите уравнение $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+2} = \frac{x^2 + 4x - 1}{x^2 - x - 6}$.

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 - 9\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 = 8$.

Вариант 3

A1. Укажите значения t , при которых равно нулю значение дроби $\frac{t^2 + 2t - 15}{4 - t^2}$.

- 1) -5 и -3 3) 3 и 5
2) -5 и 3 4) -3 и 5

A2. Найдите корни уравнения $\frac{x^2 - 5x}{x^2 + 3x - 10} = \frac{6}{10 - 3x - x^2}$.

1) 2 и -3

3) 3

2) -3

4) -5 и -3

A3. Найдите сумму всех значений x , при которых значение дроби $\frac{2x^2 + 7x - 4}{x^2 + 6x - 2}$ равно 1.

1) 1

3) -1

2) 2

4) -2

B1. Решите уравнение $\frac{1}{x-5} + \frac{3}{x+1} = \frac{x^2 - 2x - 21}{x^2 - 4x - 5}$.

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x+3}{x-1}\right)^2 + 12 = 64\left(\frac{x-1}{x+3}\right)^2$.

Вариант 4

A1. Укажите значения n , при которых равно нулю значение дроби $\frac{n^2 - 7n + 10}{3n^2 + 9n}$.

1) -5 и -2

2) -5 и 2

3) -2 и 5

4) 2 и 5

A2. Найдите корни уравнения $\frac{x^2 - 8}{x^2 + x - 12} = \frac{2x}{12 - x - x^2}$.

1) -4 и -2

3) -2 и 4

2) 2

4) -2

A3. Найдите произведение всех значений x , при которых значение дроби $\frac{4x^2+3x-2}{x^2-x-2}$ равно 2.

1) 1

3) -1

2) 2

4) -2

B1. Решите уравнение $\frac{3}{x-4} + \frac{2}{x+3} = \frac{x^2+3x-7}{x^2-x-12}$.

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 - 36\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 = 5$.

Самостоятельная работа 7

Неравенства с одной переменной

Вариант 1

A1. Решите неравенство $2x^2 - 7x + 3 > 0$.

1) $(-\infty; 0,5] \cup [3; +\infty)$ 3) $[0,5; 3]$

2) $(-\infty; 0,5) \cup (3; +\infty)$ 4) $(0,5; 3)$

A2. Решите неравенство $2x(2-x) \leq x^2 + 9x - 2$.

1) $\left(-2; \frac{1}{3}\right)$ 3) $(-\infty; -2) \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$

2) $\left[-2; \frac{1}{3}\right]$ 4) $(-\infty; -2] \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$

A3. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{(3-x)(x+2)}.$$

1) $[-2; 3]$ 3) $(-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$

2) $(-3; 2)$ 4) $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$

B1. Решите неравенство $\frac{5x+3}{x-1} > 4$.

C1. Докажите, что при любом значении x верно неравенство $3x^2 - 4x + 5 > x^2 + 8x - 14$.

Вариант 2

A1. Решите неравенство $2x^2 - x - 1 \leq 0$.

1) $(-\infty; -0,5) \cup (1; +\infty)$ 3) $(-0,5; 1)$

2) $(-\infty; -0,5] \cup [1; +\infty)$ 4) $[-0,5; 1]$

A2. Решите неравенство $6x(x+1) > 2x^2 + 9x + 1$.

1) $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup [1; +\infty)$ 3) $\left[-\frac{1}{4}; 1\right]$

2) $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$ 4) $\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$

A3. Найдите область определения функции

$$y = \frac{5}{\sqrt{(x-6)(x+1)}}.$$

1) $(-\infty; -6] \cup [1; +\infty)$ 3) $[-1; 6]$

2) $(-\infty; -1) \cup (6; +\infty)$ 4) $(-6; 1)$

B1. Решите неравенство $\frac{3x-3}{x+1} \leq 2$.

C1. Докажите, что при любом значении x верно неравенство $x^2 - 5x - 3 < 4x^2 - x + 2$.

Вариант 3

A1. Решите неравенство $2x^2 + x - 1 < 0$.

1) $[-1; 0,5]$ 3) $(-\infty; -1] \cup [0,5; +\infty)$

2) $(-1; 0,5)$ 4) $(-\infty; -1) \cup (0,5; +\infty)$

A2. Решите неравенство $10x(x-1) \geq 7x^2 - 5x + 2$.

1) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup [2; +\infty)$ 3) $\left[-\frac{1}{3}; 2\right]$

2) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$ 4) $\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$

A3. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{(1-x)(x+6)}.$$

1) $(-\infty; -1] \cup [6; +\infty)$ 3) $[-6; 1]$

2) $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$ 4) $(-1; 6)$

B1. Решите неравенство $\frac{4x-5}{x-2} \leq 3$.

C1. Докажите, что при любом значении x верно неравенство $2x^2 + 5x - 9 < 4x^2 - 7x + 10$.

Вариант 4

A1. Решите неравенство $2x^2 - 5x - 3 \leq 0$.

1) $[-0,5; 3]$ 3) $(-\infty; -0,5) \cup (3; +\infty)$

2) $(-0,5; 3)$ 4) $(-\infty; -0,5] \cup [3; +\infty)$

A2. Решите неравенство $3x(2-x) > x^2 + 3x - 1$.

1) $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (1; +\infty)$ 3) $(-\frac{1}{4}; 1)$

2) $(-\infty; -\frac{1}{4}] \cup [1; +\infty)$ 4) $[-\frac{1}{4}; 1]$

A3. Найдите область определения функции

$$y = \frac{6}{\sqrt{(x+3)(x-2)}}.$$

1) $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$ 3) $[-3; -2]$

2) $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$ 4) $(-2; 3)$

B1. Решите неравенство $\frac{3x+4}{2x-6} \geq 1$.

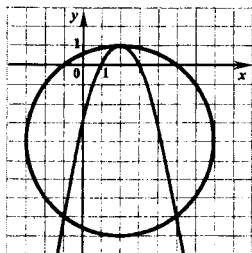
C1. Докажите, что при любом значении x верно неравенство $5x^2 + x - 4 > 2x^2 + 7x - 9$.

Самостоятельная работа 8

Уравнения с двумя переменными и их системы

Вариант 1

А1. Укажите систему, графики уравнений которой изображены на рисунке.



1)
$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25 \\ y = 1 - (x+2)^2 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-4)^2 = 25 \\ y = 1 - (x-2)^2 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25 \\ y = 1 - (x-2)^2 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-4)^2 = 25 \\ y = 1 - (x+2)^2 \end{cases}$$

А2. Найдите значение выражения $x+3y$, если $(x; y)$ – решение системы
$$\begin{cases} xy + 2 = 0 \\ 2x - y + 4 = 0. \end{cases}$$

1) 1

3) -1

2) 5

4) -5

A3. Сколько общих точек имеют графики уравнений $xy + x^2 = 6$ и $xy - y^2 = 7$?

1) 0

3) 3

2) 2

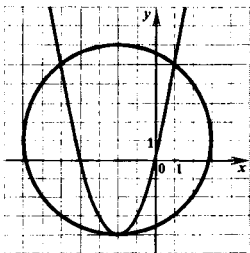
4) 4

B1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + 4y - 1 = 0 \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} - 1 = 0. \end{cases}$$

C1. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} (x-3)^2 + y^2 = 25 \\ 4x - 3y - 12 = 0 \\ 2x - 3y = 0. \end{cases}$$

Вариант 2

A1. Укажите систему, графики уравнений которой изображены на рисунке.



1)
$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-1)^2 = 25 \\ y = (x-2)^2 - 4 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-1)^2 = 25 \\ y = (x+2)^2 - 4 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25 \\ y = (x+2)^2 - 4 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25 \\ y = (x-2)^2 - 4 \end{cases}$$

A2. Найдите значение выражения $x - 2y$, если $(x; y)$ – ре-

шение системы
$$\begin{cases} 4x + y = 8 \\ xy = 4. \end{cases}$$

1) -7

2) -2

3) 6

4) 9

A3. Сколько общих точек имеют графики уравнений

$$2x^2 - y^2 = 46 \text{ и } 2x^2 + y^2 = 54 ?$$

1) 0

2) 2

3) 3

4) 4

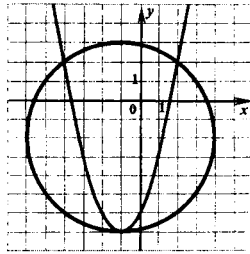
B1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y - 2 = 0 \\ \frac{1}{x} + \frac{9}{y} - 1 = 0. \end{cases}$$

C1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + (y+4)^2 - 25 = 0 \\ 4x + 3y + 12 = 0 \\ 8x + 3y = 0. \end{cases}$$

Вариант 3

A1. Укажите систему, графики уравнений которой изображены на рисунке.



1)
$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25 \\ y = (x-1)^2 - 7 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} (x+1)^2 + (y+2)^2 = 25 \\ y = (x+1)^2 - 7 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25 \\ y = (x-1)^2 - 7 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} (x+1)^2 + (y-2)^2 = 25 \\ y = (x+1)^2 - 7 \end{cases}$$

A2. Найдите значение выражения $2x + y$, если $(x; y)$ – решение системы

$$\begin{cases} xy + 5 = 0 \\ 5x - y + 10 = 0 \end{cases}$$

1) 1

2) 2

3) 3

4) 7

А3. Сколько общих точек имеют графики уравнений

$$2y^2 + x^2 = 14 \text{ и } 2y^2 - x^2 = -18 ?$$

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

В1. Решите систему уравнений

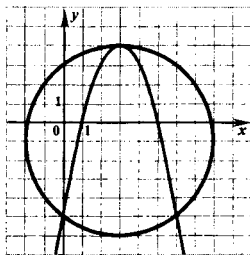
$$\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ \frac{2}{x} + \frac{9}{y} - 1 = 0. \end{cases}$$

С1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} (x+4)^2 + y^2 - 25 = 0 \\ x + 2y + 2 = 0 \\ 3x + 8y = 0. \end{cases}$$

Вариант 4

А1. Укажите систему, графики уравнений которой изображены на рисунке.



- 1) $\begin{cases} (x+3)^2 + (y-1)^2 = 25 \\ y = 4 - (x+3)^2 \end{cases}$
- 2) $\begin{cases} (x-3)^2 + (y+1)^2 = 25 \\ y = (x-3)^2 + 4 \end{cases}$
- 3) $\begin{cases} (x-3)^2 + (y+1)^2 = 25 \\ y = 4 - (x-3)^2 \end{cases}$
- 4) $\begin{cases} (x-3)^2 + (y-1)^2 = 25 \\ y = (x-3)^2 + 4 \end{cases}$

A2. Найдите значение выражения $x - 2y$, если $(x; y)$ – решение системы $\begin{cases} xy = 3 \\ 3x + y = 6. \end{cases}$

1) 9

3) -2

2) 6

4) -5

A3. Сколько общих точек имеют графики уравнений $xy + x + 12 = 0$ и $xy + y + 5 = 0$?

1) 0

3) 3

2) 2

4) 4

B1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + 3y - 1 = 0 \\ \frac{4}{x} + \frac{1}{y} + 1 = 0. \end{cases}$

C1. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x^2 + (y - 3)^2 = 25 \\ 3x + 2y = 0 \\ 3x + 4y - 12 = 0. \end{cases}$

Самостоятельная работа 9

Неравенства с двумя переменными и их системы

Вариант 1

A1. Укажите пару чисел, которая не является решением

системы неравенств
$$\begin{cases} y \geq x^2 - 2x - 3 \\ y - x < 1. \end{cases}$$

1) (1; 0)

3) (2; -3)

2) (1; 2)

4) (3; 1)

A2. Укажите систему неравенств, которая задает первую координатную четверть (включая оси координат).

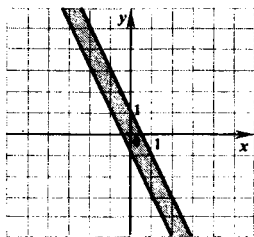
1)
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

A3. Укажите систему неравенств, которая задает изображенное на рисунке множество точек.



1)
$$\begin{cases} y \geq -2x - 1 \\ y \leq -2x + 1 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} y \leq 2x + 1 \\ y \geq -2x - 1 \end{cases}$$

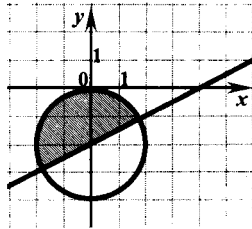
2)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq -2x - 2 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq 2x + 2 \end{cases}$$

B1. Найдите площадь фигуры, заданной системой нера-

$$\text{венств } \begin{cases} x - y \leq 0 \\ x + y + 4 \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}.$$

C1. Задайте системой неравенств изображенную на рисунке часть круга.



Вариант 2

A1. Укажите пару чисел, которая является решением систе-

$$\text{мы неравенств } \begin{cases} 4x - 5y \geq 0 \\ x^2 - 4x - y < 0 \end{cases}.$$

1) (1; 1)

3) (2; -1)

2) (5; 4)

4) (-1; -2)

A2. Укажите систему неравенств, которая задает третью координатную четверть (исключая оси координат).

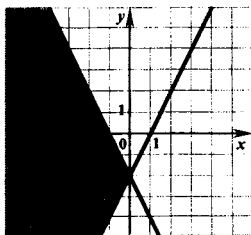
1) $\begin{cases} x \geq 0 \\ y > 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x < 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases}$

A3. Укажите систему неравенств, которая задает изображенное на рисунке множество точек.



1)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq 2x + 2 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq -2x - 2 \end{cases}$$

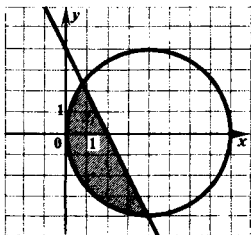
3)
$$\begin{cases} y \leq 2x + 1 \\ y \geq -2x - 1 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} y \geq -2x - 1 \\ y \leq -2x + 1 \end{cases}$$

B1. Найдите площадь фигуры, заданной системой нера-

венств
$$\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y - 6 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
.

C1. Задайте системой неравенств изображенную на рисунке часть круга.



Вариант 3

A1. Укажите пару чисел, которая не является решением

системы неравенств
$$\begin{cases} x + y \leq -1 \\ y < -x^2 - 4x - 1. \end{cases}$$

1) $(-1; 1)$

3) $(-3; 1)$

2) $(-2; 0)$

4) $(0; -1)$

A2. Укажите систему неравенств, которая задает вторую координатную четверть (включая оси координат).

1)
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y < 0 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases}$$

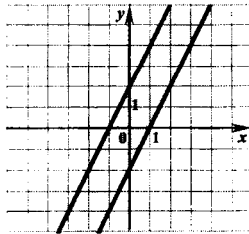
A3. Укажите систему неравенств, которая задает изображенное на рисунке множество точек.

1)
$$\begin{cases} y \geq -2x - 1 \\ y \leq -2x + 1 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq 2x + 2 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq -2x - 2 \end{cases}$$

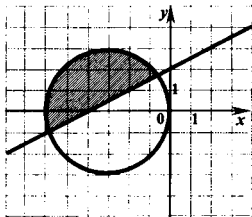
4)
$$\begin{cases} y \leq 2x + 1 \\ y \geq -2x - 1 \end{cases}$$



B1. Найдите площадь фигуры, заданной системой нера-

$$\text{венств } \begin{cases} x \geq 0 \\ x - y - 4 \leq 0 \\ x + y \leq 0 \end{cases}.$$

C1. Задайте системой неравенств изображенную на рисунке часть круга.



Вариант 4

A1. Укажите пару чисел, которая является решением систе-

$$\text{мы неравенств } \begin{cases} x^2 - 2x + y \leq 0 \\ x + y + 4 > 0. \end{cases}$$

1) $(-1; -3)$

3) $(0; -5)$

2) $(2; -4)$

4) $(4; -1)$

A2. Укажите систему неравенств, которая задает первую координатную четверть (исключая оси координат)

1) $\begin{cases} x > 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x \geq 0 \\ y < 0 \end{cases}$

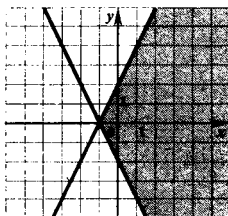
A3. Укажите систему неравенств, которая задает изображенное на рисунке множество точек.

1)
$$\begin{cases} y \geq -2x - 1 \\ y \leq -2x + 1 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} y \geq -2x - 2 \\ y \leq 2x + 2 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} y \geq 2x - 2 \\ y \leq -2x - 2 \end{cases}$$

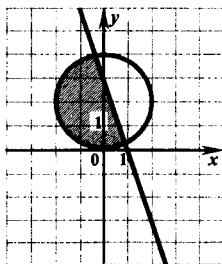
4)
$$\begin{cases} y \leq 2x + 1 \\ y \geq -2x - 1 \end{cases}$$



B1. Найдите площадь фигуры, заданной системой нера-

венств
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ x - y + 6 \geq 0 \\ x + y \geq 0 \end{cases}$$
.

C1. Задайте системой неравенств изображенную на рисунке часть круга.



Самостоятельная работа 10

Арифметическая прогрессия

Вариант 1

A1. Одна из данных последовательностей – арифметическая прогрессия. Укажите ее номер.

1) 3; -1; 1;... 3) -3; -1; 1;...

2) 2; 6; 12;... 4) 1; 4; 9;...

A2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее пятый член равен 5, а седьмой член равен 13.

1) 11 3) -4

2) 4 4) -11

A3. Найдите разность арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 2n - 3$.

1) 1 3) -1

2) 2 4) -2

B1. Сумма трех чисел, образующих арифметическую прогрессию, равна 111, а второе число больше первого в 5 раз. Найдите меньшее из этих чисел.

C1. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии -10,2; -9,5;...

Вариант 2

A1. Одна из данных последовательностей – арифметическая прогрессия. Укажите ее номер.

1) 3; -1; 1;... 3) -3; 1; -1;...

2) 3; 1; -1;... 4) 1; 4; 9;...

A2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее шестой член равен 6, а девятый член равен 15.

- | | |
|-------|-------|
| 1) -9 | 3) 3 |
| 2) 9 | 4) -3 |

A3. Найдите разность арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 3n + 5$.

- | | |
|-------|-------|
| 1) 8 | 3) 3 |
| 2) -8 | 4) -3 |

B1. Сумма трех чисел, образующих арифметическую прогрессию, равна 87, а третье число меньше суммы первых двух на 5. Найдите большее из этих чисел.

C1. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии 12,5; 11,2;

Вариант 3

A1. Одна из данных последовательностей – арифметическая прогрессия. Укажите ее номер.

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) 4; 9; 25; ... | 3) -3; 5; -7; ... |
| 2) 3; 6; 18; ... | 4) -7; -5; -3; ... |

A2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее третий член равен 2, а седьмой член равен 14.

- | | |
|--------|-------|
| 1) -11 | 3) 3 |
| 2) -4 | 4) -3 |

A3. Найдите разность арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = -3n - 3$.

- | | |
|-------|-------|
| 1) 6 | 3) 3 |
| 2) -6 | 4) -3 |

В1. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 132, а отношение третьего числа к первому равно 3. Найдите меньшее из этих чисел.

С1. Сколько положительных членов в арифметической прогрессии 96,4; 91,8;...?

Вариант 4

А1. Одна из данных последовательностей – арифметическая прогрессия. Укажите ее номер.

1) -28; -14; -7;... 3) 7; 6; 5;...

2) 25; 36; 49;... 4) -7; 6; -5;...

А2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее восьмой член равен 5, а десятый член равен 13.

1) -23 3) -4

2) 23 4) 4

А3. Найдите разность арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = -6n + 1$.

1) 6 3) -6

2) -4 4) 4

В1. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 25, а сумма второго и третьего равна 39. Найдите большее из этих чисел.

С1. Сколько отрицательных членов в арифметической прогрессии -38,5; -35,8;...?

Самостоятельная работа 11

Геометрическая прогрессия

Вариант 1

A1. Найдите пятый член геометрической прогрессии

$$\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \dots$$

1) $\frac{1}{16}$

3) $\frac{1}{64}$

2) $\frac{1}{32}$

4) $\frac{1}{128}$

A2. Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n), если $b_3 = 4$ и $b_6 = 32$.

1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

A3. Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 1$ и $b_4 = 8$.

1) 128

3) 63

2) 126

4) 31

B1. Все члены геометрической прогрессии

b_n — положительные числа, причем

$$b_3 = \frac{1}{2} \text{ и } b_7 = \frac{1}{32}.$$

Найдите знаменатель этой прогрессии.

- C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее шестой член больше четвертого на 144, а третий меньше пятого на 48.

Вариант 2

- A1. Найдите шестой член геометрической прогрессии

$$-\frac{1}{3}; -\frac{1}{6}; \dots$$

- 1) $-\frac{1}{24}$ 3) $-\frac{1}{96}$
2) $-\frac{1}{48}$ 4) $-\frac{1}{192}$

- A2. Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n), если $b_3=18$ и $b_6=468$.

- 1) 1 3) 3
2) 2 4) 4

- A3. Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 1$ и $b_4 = \frac{1}{8}$.

- 1) $\frac{31}{32}$ 3) $\frac{63}{64}$
2) $\frac{31}{64}$ 4) $\frac{63}{32}$

- B1. Все члены геометрической прогрессии (b_n) — положительные числа, причем

$$b_4 = \frac{1}{3} \text{ и } b_8 = \frac{1}{243}.$$

Найдите знаменатель этой прогрессии.

- C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее пятый член больше третьего на 72, а второй меньше четвертого на 36.

Вариант 3

- A1. Найдите пятый член геометрической прогрессии

$$\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; \dots$$

1) $\frac{16}{3}$

3) $\frac{64}{3}$

2) $\frac{32}{3}$

4) $\frac{128}{3}$

- A2. Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n), если $b_4 = 24$ и $b_7 = 192$.

1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

- A3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 1$ и $b_6 = 243$.

1) 80

3) 242

2) 121

4) 726

- B1. Все члены геометрической прогрессии (b_n) - положительные числа, причем $b_3 = 2$ и $b_7 = 32$. Найдите знаменатель этой прогрессии.

- C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее четвертый член больше второго на 36, а третий меньше пятого на 18.

Вариант 4

A1. Найдите шестой член геометрической прогрессии

$$-\frac{2}{5}; -\frac{4}{5}; \dots$$

1) $-\frac{64}{5}$ 3) $-\frac{16}{5}$

2) $-\frac{32}{5}$ 4) -2

A2. Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n) ,

если $b_4 = \frac{1}{2}$ и $b_7 = \frac{1}{16}$.

1) 1 3) 3

2) 2 4) 4

A3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической

прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1$ и $b_6 = \frac{1}{243}$.

1) $\frac{121}{243}$ 3) $\frac{121}{81}$

2) $\frac{242}{243}$ 4) $\frac{121}{27}$

B1. Все члены геометрической прогрессии (b_n) - положительные числа, причем $b_3 = 3$ и $b_7 = 243$. Найдите знаменатель этой прогрессии.

C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее шестой член больше четвертого на 9, а третий меньше пятого на 18.

Самостоятельная работа 12

Элементы комбинаторики

Вариант 1

A1. Вычислите $\frac{5! \cdot 3!}{2! \cdot 4!}$

- | | |
|-------|--------|
| 1) 30 | 3) 7,5 |
| 2) 15 | 4) 45 |

A2. Найдите C_8^3 .

- | | |
|-------|--------|
| 1) 56 | 3) 112 |
| 2) 28 | 4) 42 |

A3. Стартовые номера шести лыжников определяются жеребьевкой. Сколько существует вариантов распределения номеров?

- | | |
|--------|--------|
| 1) 64 | 3) 360 |
| 2) 180 | 4) 720 |

B1. Из 7 книг по математике и 5 книг по физике надо составить набор из 3 книг по математике и 3 книг по физике. Сколько таких наборов можно составить, если все 12 книг разные?

C1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе не повторяются?

Вариант 2

A1. Вычислите $\frac{6! \cdot 4!}{3! \cdot 5!}$.

- | | |
|-------|-------|
| 1) 12 | 3) 36 |
| 2) 24 | 4) 48 |

A2. Найдите C_6^2 .

- | | |
|--------|-------|
| 1) 240 | 3) 30 |
| 2) 90 | 4) 15 |

A3. Почтальон должен развезти почту в пять фермерских хозяйств. Сколько существует маршрутов движения почтальона?

- | | |
|-------|--------|
| 1) 24 | 3) 120 |
| 2) 60 | 4) 720 |

B1. У одного человека есть 7 книг по математике, а у другого – 5 других книг. Сколькими способами они могут обменять друг с другом по две книги, если все 12 книг разные?

C1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе не повторяются?

Вариант 3

A1. Вычислите $\frac{7! \cdot 5!}{4! \cdot 6!}$.

- | | |
|--------|---------|
| 1) 105 | 3) 35 |
| 2) 70 | 4) 17,5 |

A2. Найдите A_5^2 .

- | | |
|-------|--------|
| 1) 24 | 3) 72 |
| 2) 20 | 4) 144 |

A3. Сколькими способами можно расставить на полке 4 разных учебника?

- | | |
|--------|-------|
| 1) 360 | 3) 48 |
| 2) 180 | 4) 24 |

- В1.** Из 8 синих и 4 красных чашек различной формы надо составить набор из 3 синих и 2 красных. Сколько таких наборов можно составить?
- С1.** Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 5, 6, 7, 8, 9, если цифры в числе не повторяются?

Вариант 4

А1. Вычислите $\frac{6! \cdot 3!}{2! \cdot 5!}$.

- 1) 12 3) 30
2) 360 4) 180

А2. Найдите A_6^2

- 1) 12 3) 30
2) 360 4) 180

А3. Дизайнер решил посадить вдоль дорожки 5 различных кустов. Сколько существует вариантов посадки?

- 1) 24 3) 60
2) 48 4) 120

В1. Из 9 слоеных пирожных различной формы и 5 бисквитных с разной глазировкой надо составить набор из 4 слоеных и 3 бисквитных пирожных. Сколько наборов можно составить?

С1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числе не повторяются?

Самостоятельная работа 13

Начальные сведения из теории вероятностей

Вариант 1

A1. Из 100 деталей 4 детали бракованные. Какова вероятность взять наугад хорошую деталь?

- 1) 0,96 3) 0,4
2) 0,48 4) 0,04

A2. На столе лежит пять костей-дублей домино: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 и 5-5, так что их номиналы не видны. Кости в произвольном порядке переворачивают по одной. Какова вероятность того, что они будут перевернуты в последовательности 1-1, 4-4, 2-2, 5-5, 3-3?

- 1) $\frac{1}{24}$ 3) $\frac{1}{120}$
2) $\frac{1}{60}$ 4) $\frac{1}{240}$

A3. Из цифр 1, 2, 3, 5 составляют трехзначное число с неповторяющимися цифрами. Какова вероятность того, что составлено четное число?

- 1) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{1}{4}$

B1. В одной коробке 10 карандашей, 3 из которых красные, а в другой – 8 карандашей, 2 из которых красные. Из коробок вынимают по одному карандашу. Какова вероятность того, что будут вынуты два красных карандаша?

- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого -- числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что на одном кубике выпадет 3, а на другом 2?

Вариант 2

- A1. На полке стоят 56 книг по истории и 44 книги по химии. Какова вероятность случайным образом взять книгу по химии?

- 1) 0,88 3) 0,44
2) 0,56 4) 0,28

- A2. Шесть одинаковых шаров пронумерованы цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 и сложены в коробку. Шары случайным образом по одному вынимают. Какова вероятность того, что шары вынуты в последовательности 3, 4, 5, 6, 2, 1?

- 1) $\frac{1}{120}$ 3) $\frac{1}{360}$
2) $\frac{1}{240}$ 4) $\frac{1}{720}$

- A3. Из цифр 1, 2, 3, 5 составляют трехзначное число с неповторяющимися цифрами. Какова вероятность того, что составлено число, кратное 5?

- 1) $\frac{1}{4}$ 3) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{3}{4}$

- B1. В одной коробке 12 воздушных шариков, 4 из которых желтые, а в другой – 8 шариков, 4 из которых желтые. Из коробок вынули по одному шарик. Какова вероятность того, что вынуты два желтых шарика?

- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого -- числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что сумма выпавших чисел равна 3?

Вариант 3

- A1. Из 100 саженцев 45 груши, остальные яблони. Какова вероятность взять случайным образом саженец яблони?

- 1) 0,45 3) 0,55
2) 0,5 4) 0,9

- A2. Шесть костей-дублей домино 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5 и 6-6, лежат в коробке. Кости случайным образом вынимают по одной. Какова вероятность того, что они будут вынуты в последовательности 6-6, 1-1, 4-4, 2-2, 5-5, 3-3?

- 1) $\frac{1}{120}$ 3) $\frac{1}{360}$
2) $\frac{1}{240}$ 4) $\frac{1}{720}$

- A3. Из цифр 2, 4, 8, 9 составляют трехзначное число с неповторяющимися цифрами. Какова вероятность того, что получится нечетное число?

- 1) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{3}$

- B1. В одной коробке 10 деталей, 2 из которых бракованы, а в другой – 8 деталей, 2 из которых бракованы. Из коробок вынули по одной детали. Какова вероятность того, что обе детали хорошие?

- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого - числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что на одном кубике выпадет 1, а на другом 4?

Вариант 4

A1. Имеется 35 красных и 65 синих карандашей. Какова вероятность случайным образом взять синий карандаш?

1) 0,7

3) 0,35

2) 0,5

4) 0,65

A2. Пять одинаковых шаров пронумерованы цифрами 1, 2, 3, 4, 5 и сложены в коробку. Шары случайным образом по одному вынимают. Какова вероятность того, что шары вынуты в последовательности 4, 5, 3, 2, 1?

1) $\frac{1}{240}$

3) $\frac{1}{60}$

2) $\frac{1}{120}$

4) $\frac{1}{24}$

A3. Из цифр 1, 2, 3, 5, 7 составляют трехзначное число с неповторяющимися цифрами. Какова вероятность того, что составлено число, кратное 5?

1) $\frac{1}{3}$

3) $\frac{1}{5}$

2) $\frac{2}{3}$

4) $\frac{3}{5}$

B1. В одной коробке 18 тетрадей, 6 из которых в клетку, а в другой – 8 тетрадей, 6 из которых в клетку. Из коробок вынули по одной тетради. Какова вероятность того, что обе тетради в клетку?

C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого -- числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что сумма выпавших чисел делится на 11?

Самостоятельная работа 14

Итоговое повторение курса алгебры основной школы

Преобразование целых и дробных выражений

Вариант 1

A1. Вычислите: $7,6 \cdot 3,2 - 2,6 \cdot 8,8 + 7,6 \cdot 8,8 - 2,6 \cdot 3,2$.

1) 72 3) 68

2) 70 4) 60

A2. Выполните умножение $\frac{a+b}{b} \cdot \frac{2b}{b^2-a^2}$.

1) $\frac{b}{b-a}$ 3) $\frac{2}{a-b}$

2) $\frac{2}{b-a}$ 4) $\frac{b}{a-b}$

A3. Упростите выражение $\frac{4x^2y}{(2x-3)^2} - \frac{9y}{(3-2x)^2}$.

1) $\frac{2x+3}{2x-3}$ 3) $\frac{y(2x+3)}{2x-3}$

2) $\frac{y}{2x-3}$ 4) $\frac{y}{2x+3}$

B1. Упростите выражение

$$\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) : \frac{y^2 - x^2}{3xy}$$

и найдите его значение при

$$x = \sqrt{2} - 8 \text{ и } y = \sqrt{(\sqrt{2} - 2)^2}.$$

C1. Упростите выражение

$$\frac{2}{2-x} - \frac{x+8}{6-x-x^2}$$

и найдите его значение при $x = -2,75$.

Вариант 2

A1. Вычислите: $9,3 \cdot 5,4 - 4,3 \cdot 8,6 + 8,6 \cdot 9,3 - 5,4 \cdot 4,3$.

1) 78

3) 62

2) 70

4) 60

A2. Выполните деление $\frac{3y}{x-y} : \frac{y}{y^2-x^2}$.

1) $\frac{3}{y-x}$

3) $-3(x+y)$

2) $3(y-x)$

4) $\frac{3}{x+y}$

A3. Упростите выражение $\frac{4x^2y}{2x-3} + \frac{9y}{3-2x}$.

1) $y(2x+3)$

3) $\frac{y(2x+3)}{2x-3}$

2) $y(2x-3)$

4) $\frac{2x+3}{2x-3}$

B1. Упростите выражение

$$\frac{2mn}{n^2-m^2} \cdot \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right)$$

и найдите его значение при

$$m = \sqrt{3} + 6 \text{ и } n = \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}.$$

C1. Упростите выражение

$$\frac{2}{3-x} - \frac{x+11}{12-x-x^2}$$

и найдите его значение при $x = -4,25$.

Вариант 3

A1. Вычислите: $7,3 \cdot 4,8 - 4,8 \cdot 2,3 - 2,3 \cdot 9,2 + 9,2 \cdot 7,3$.

1) 60

3) 70

2) 64

4) 76

A2. Выполните умножение $\frac{n^2 - m^2}{4m} \cdot \frac{m}{m+n}$.

1) $\frac{m-n}{4}$

2) $\frac{n+m}{m}$

3) $\frac{n+m}{4}$

4) $\frac{n-m}{4}$

A3. Упростите выражение $\frac{16x^2y}{(4x-1)^2} - \frac{y}{(1-4x)^2}$.

1) $\frac{4x+1}{4x-1}$

2) $\frac{y(4x+1)}{4x-1}$

3) $y(4x+1)$

4) $\frac{y}{4x-1}$

B1. Упростите выражение

$$\frac{b^2 - c^2}{bc} : \left(\frac{2}{b} + \frac{2}{c} \right)$$

и найдите его значение при

$$b = \sqrt{2} - 1 \text{ и } c = \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}.$$

C1. Упростите выражение $\frac{2}{3-x} - \frac{x+7}{6+x-x^2}$

и найдите его значение при $x = -2,25$.

Вариант 4

A1. Вычислите: $2,7 \cdot 6,2 - 1,2 \cdot 9,3 + 6,2 \cdot 9,3 - 2,7 \cdot 1,2$.

1) 74

2) 70

3) 66

4) 60

A2. Выполните деление $\frac{4c}{c^2 - a^2} : \frac{c}{a - c}$.

1) $\frac{4}{c-a}$

3) $-\frac{4}{a+c}$

2) $\frac{4}{a-c}$

4) $\frac{4}{a+c}$

A3. Упростите выражение $\frac{16x^2y}{4x-1} + \frac{y}{1-4x}$.

1) $\frac{4x+1}{4x-1}$

2) $y(4x+1)$

3) $y(4x-1)$

4) $\frac{y(4x+1)}{4x-1}$

B1. Упростите выражение

$$\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right) \cdot \frac{4pq}{p^2 - q^2}$$

и найдите его значение при

$$p = \sqrt{5} + 5 \text{ и } y = \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}.$$

C1. Упростите выражение

$$\frac{2}{4-x} - \frac{x+6}{4+3x-x^2}$$

и найдите его значение при $x = -0,5$

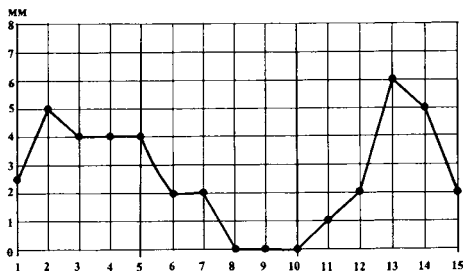
Самостоятельная работа 15

Итоговое повторение курса алгебры основной школы

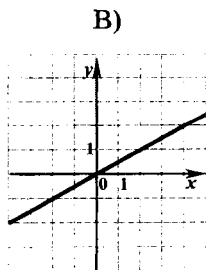
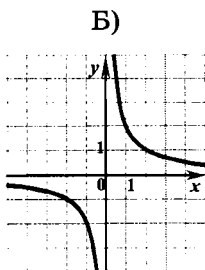
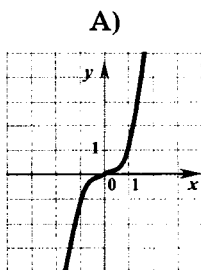
Функции и графики, графическое решение уравнений и их систем

Вариант 1

- A1. На рисунке точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Воронеже с 1 по 15 октября. По горизонтали указываются даты, по вертикали — количество осадков, в миллиметрах, выпавших в соответствующий день. Для наглядности точки на рисунке соединены ломаной. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 2 мм осадков.



- 1) 1 3) 3
2) 12 4) 6
- A2. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = \sqrt{x}$

3) $y = x^3$

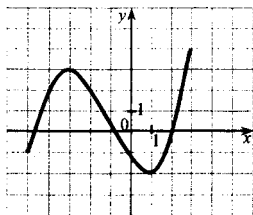
2) $y = \frac{x}{2}$

4) $y = \frac{2}{x}$

Ответ:

А	Б	В

А3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-5; 3]$. Найдите область значений этой функции.



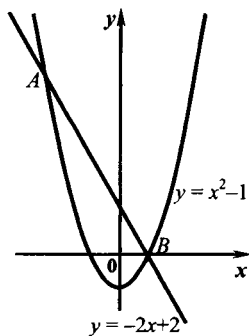
1) $[-1; 4]$

3) $[-1; 3]$

2) $[-2; 4]$

4) $[-2; 3]$

В1. Графики функций $y = x^2 - 1$ и $y = -2x + 2$ пересекаются в точках А и В. Вычислите ординату точки А.



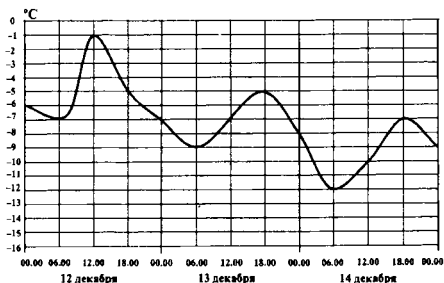
C1. а) Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{x^2 - 2x - 3}$.

б) Найдите нули функции.

в) Найдите промежутки возрастания функции.

Вариант 2

A1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 13 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



1) -7

3) -9

2) -8

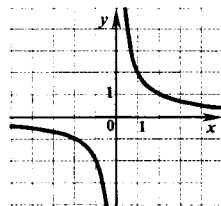
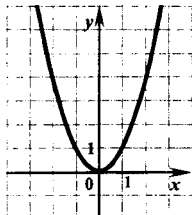
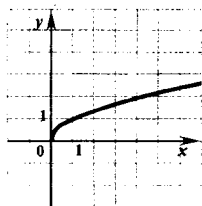
4) -12

A2. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

A)

Б)

В)



1) $y = x^2$

3) $y = \frac{2}{x}$

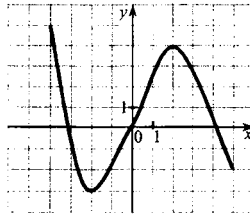
2) $y = \frac{x}{2}$

4) $y = \sqrt{x}$

Ответ:

А	Б	В

А3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-4; 5]$. Найдите область значений этой функции.



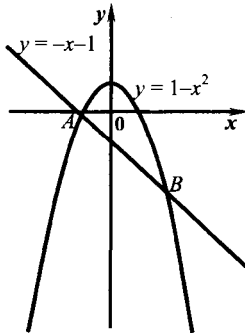
1) $[-3; 4]$

3) $[-2; 5]$

2) $[-2; 4]$

4) $[-3; 5]$

В1. Графики функций $y = 1 - x^2$ и $y = -x - 1$ пересекаются в точках А и В. Вычислите ординату точки В.



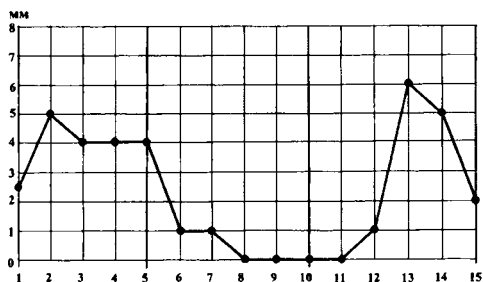
C1. а) Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 20x^2 + 64}{x^2 + 2x - 8}$.

б) Найдите нули функции.

в) Найдите промежутки убывания функции.

Вариант 3

A1. На рисунке точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Самаре с 1 по 15 октября. По горизонтали указываются даты, по вертикали — количество осадков, в миллиметрах, выпавших в соответствующий день. Для наглядности точки на рисунке соединены ломаной. Определите по рисунку, сколько миллиметров осадков выпало во вторую неделю октября, если 1 октября был понедельник.



1) 11

3) 14

2) 12

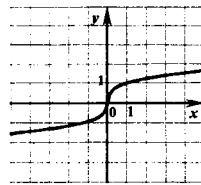
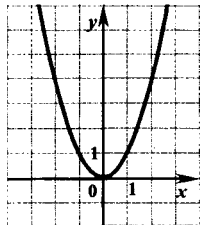
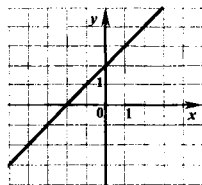
4) 15

A2. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

A)

Б)

В)



1) $y = x^2$

3) $y = x + 2$

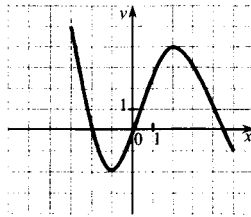
2) $y = \frac{2}{x}$

4) $y = \sqrt[3]{x}$

Ответ:

А	Б	В

А3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-3; 5]$. Найдите область значений этой функции.



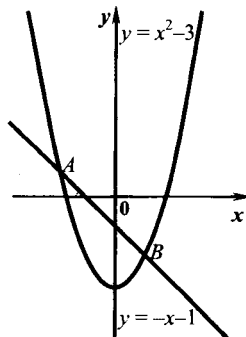
1) $[-1; 4]$

3) $[-2; 4]$

2) $[-1; 5]$

4) $[-2; 5]$

В1. Графики функций $y = x^2 - 3$ и $y = -x - 1$ пересекаются в точках А и В. Вычислите ординату точки В.



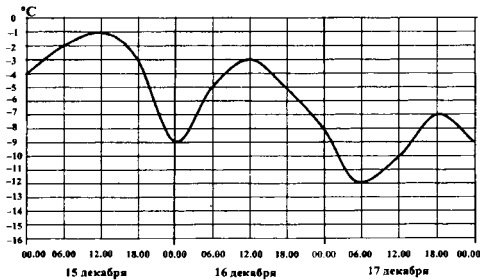
C1. а) Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{x^2 + 2x - 3}$.

б) Найдите нули функции.

в) Найдите промежутки убывания функции.

Вариант 4

A1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 16 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



1) -1

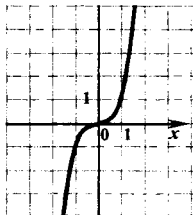
3) -7

2) -9

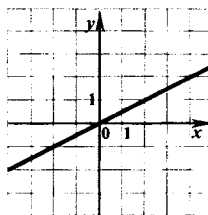
4) -3

A2. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

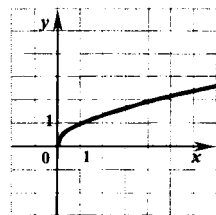
A)



Б)



В)



1) $y = \sqrt{x}$

3) $y = \frac{2}{x}$

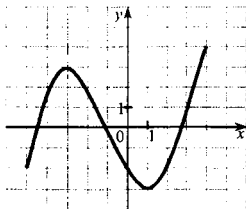
2) $y = x^3$

4) $y = \frac{x}{2}$

Ответ:

А	Б	В

А3. На рисунке построен график функции $y = f(x)$ с областью определения $[-5; 4]$. Найдите область значений этой функции.



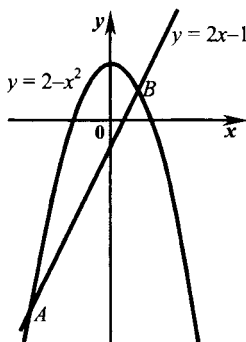
1) $[-3; 4]$

3) $[-2; 3]$

2) $[-3; 3]$

4) $[-2; 4]$

В1. Графики функций $y = 2 - x^2$ и $y = 2x - 1$ пересекаются в точках A и B . Вычислите ординату точки A .



С1. а) Постройте график функции

$$y = \frac{x^4 - 20x^2 + 64}{x^2 - 2x - 8}.$$

б) Найдите нули функции.

в) Найдите промежутки возрастания функции.

Самостоятельная работа 16

Итоговое повторение курса алгебры основной школы.

Решение уравнений, неравенств и их систем

Вариант 1

A1. Решите уравнение $3,5 + 3,76x = 11 - 2(0,12x - 1,5)$.

- 1) 2,375
- 2) 2,625
- 3) -2,25
- 4) -2,375

A2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x+5}}$.

- 1) $(-5; 1]$
- 2) $(-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$
- 3) $[-5; 1]$
- 4) $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$

A3. Найдите сумму отрицательных корней уравнения $x^3 + x^2 - 9x - 9 = 0$.

- 1) -1
- 2) -2
- 3) -5
- 4) -4

B1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases}$$

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x+3}{x-1}\right)^2 + 12 = 64\left(\frac{x-1}{x+3}\right)^2$.

Вариант 2

A1. Решите уравнение $3,55 + 1,36x = 13 - 0,4(7,5 + 1,6x)$.

- 1) $-3,725$
- 2) $-3,225$
- 3) $3,225$
- 4) $3,725$

A2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{4-x}}$.

- 1) $[-3; 4]$
- 2) $[-3; 4)$
- 3) $(-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -3) \cup [4; +\infty)$

A3. Найдите сумму отрицательных корней уравнения $x^3 - 3x^2 - 4x - 12 = 0$.

- 1) -7
- 2) -2
- 3) -3
- 4) -5

B1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 2 \\ y^2 - x^2 = 12. \end{cases}$

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 - 36\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 = 5$.

Вариант 3

A1. Решите уравнение $0,88 + 4,36x = 19 + 3(0,12x - 1,7)$.

- 1) 2,375 3) 3) 3,255
2) -2,375 4) -3,255

A2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x-7}{2-x}}$.

- 1) $(-\infty; 2) \cup [7; +\infty)$ 3) $[2; 7]$
2) $(-\infty; 2] \cup [7; +\infty)$ 4) $(2; 7]$

A3. Найдите сумму отрицательных корней уравнения $x^3 + x^2 - 16x - 16 = 0$.

- 1) -5
2) -2
3) -3
4) -4

B1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 6 \\ y^2 - x^2 = 12. \end{cases}$

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 - 9\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 = 8$.

Вариант 4

A1. Решите уравнение $8,15 + 5,27x = 15 - 3(0,91x - 1,25)$.

- 1) 2,315 3) -1,325
2) -2,315 4) 1,325

A2. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{3-x}{6+x}}$.

1) $(-6; 3]$

3) $(-6; 3)$

2) $(-\infty; -6] \cup [3; +\infty)$

4) $(-\infty; -6) \cup [3; +\infty)$

A3. Найдите сумму положительных корней уравнения $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$.

1) 6

3) 3

2) 5

4) 4

B1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 - y^2 = 8. \end{cases}$$

C1. Решите уравнение $\left(\frac{x-3}{x+2}\right)^2 - 15 = 16\left(\frac{x+2}{x-3}\right)^2$.

Самостоятельная работа 17

Итоговое повторение курса алгебры основной школы

Решение текстовых задач

Вариант 1

A1. Курьер за месяц проехал по городу на автомобиле 2000 км. Цена бензина - 25 рублей за литр. Средний расход бензина в городе на 100 км составляет 12 литров. Сколько рублей потратил курьер на бензин за этот месяц?

- 1) 300
- 2) 3000
- 3) 600
- 4) 6000

A2. Магазин планирует приобрести 3700 кг ржаного хлеба у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Цена хлеба (р. за л)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
1	14	8000	
2	15	6000	При заказе на сумму больше 60 000 р. доставка бесплатно
3	16	8500	При заказе на сумму больше 59 000 р. доставка бесплатно

- 1) 5550
- 2) 59 200
- 3) 59 800
- 4) 67 700

- A3.** За стиральную машину и ее установку заплатили 10 080 р. Стоимость установки составляет 12% стоимости машины. Сколько стоит машина?
- 1) 8870
 - 2) 8900
 - 3) 9000
 - 4) 9900
- B1.** С февраля по июль фирма сокращала производство диванов на одно и то же число ежемесячно. В феврале выпустили 101 диван, а в мае – 89 диванов. Сколько всего диванов было выпущено с февраля по июль включительно?
- C1.** Моторная лодка прошла 10 км против течения реки и 6 км по озеру, затратив на путь по озеру на 30 минут меньше, чем на путь по реке. Найдите скорость лодки по течению, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

Вариант 2

- A1.** В санатории на каждого человека полагается 45 г сахара в день. В санатории 250 человек. Сколько пятикилограммовых мешков сахара понадобится санаторию на 30 дней?
- 1) 69
 - 2) 68
 - 3) 67
 - 4) 66
- A2.** Торговая фирма планирует приобрести 6500 л сока у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Цена сока (р. за л)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
1	19	14 000	
2	20	10 000	При заказе на сумму больше 135 000 р. доставка бесплатно
3	21	12 000	При заказе на сумму больше 130 000 р. доставка бесплатно

1) 123 500

3) 136 500

2) 130 000

4) 137 500

A3. Банк за год начисляет 20% на вложенную сумму. Какую сумму вкладчик внес на счет, если через год на счету оказалось 1920 р.?

1) 1200

3) 1500

2) 1420

4) 1600

B1. Суммарная зарплата санитарки за январь, февраль и март равнялась 15 900 р., а за апрель, май и июнь — 18 600 р., при этом в течение календарного года она ежемесячно увеличивалась на одну и ту же величину. Определите зарплату за сентябрь.

C1. Расстояние между городами A и B равно 50 км. Из города A в город B отправился велосипедист, а через 1 ч 30 мин вслед за ним отправился мотоциклист, который обогнал велосипедиста и прибыл в город B на 1 ч раньше него. Найдите скорость мотоциклиста, зная, что мотоциклист двигался со скоростью в 2,5 раза большей, чем велосипедист.

Вариант 3

A1. Спидометр американского автомобиля показывает скорость в милях в час. Американская миля равна 1609 м.

Найдите скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 45 миль в час. Ответ округлите до целого числа.

- 1) 62
- 2) 70
- 3) 72
- 4) 80

A2. Торговая фирма планирует приобрести 4300 л сока у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Цена сока (р. за л)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
1	42	5000	
2	43	5500	При заказе на сумму больше 184000 р. доставка бесплатно
3	44	4000	При заказе на сумму больше 180 000 р. доставка бесплатно

- 1) 190 400
- 2) 185 600
- 3) 184 900
- 4) 180 600

A3. За диван и его доставку заплатили 6900 р. Стоимость доставки составляет 15% стоимости дивана. Сколько стоит диван?

- 1) 5865
- 2) 6000
- 3) 5950
- 4) 5900

B1. Завод, начиная с февраля, ежемесячно увеличивал выпуск пылесосов на одно и то же число. При этом за три летних месяца было изготовлено 2790 пылесосов, а за три осенних месяца — 3060 пылесосов. Сколько пылесосов выпустил завод с января по декабрь включительно?

C1. Поезд должен был проехать 250 км от города А до города В. Когда поезд проехал 0,6 этого расстояния, он был задержан у светофора на 15 минут. Увеличив начальную скорость на 20 км/ч, машинист привел поезд в город В без опоздания. Найдите начальную скорость поезда.

Вариант 4

A1. Антон купил месячный проездной билет на автобус, троллейбус и трамвай. За месяц он воспользовался им 37 раз. Сколько рублей он сэкономил, если проездной билет стоит 640 рублей, а разовая поездка — 23 рубля?

- 1) 211 3) 330
 2) 311 4) 430

A2. Торговая фирма планирует приобрести 2850 кг сметаны у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Цена сметаны (р. за кг)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
1	52	12000	При заказе сметаны на сумму больше 145000 р. доставка бесплатно
2	53	7000	При заказе сметаны на сумму больше 130000 р. доставка бесплатно
3	49	9900	

- 1) 140400 3) 149550
 2) 148200 4) 151050

A3. Банк по вкладу «Срочный» начисляет за год 15% на вложенную сумму. На какую сумму был открыт счет, если через год на нем оказалось 9200 р.?

- 1) 800 3) 7900
 2) 6000 4) 8000

- В1.** С первого по седьмое марта количество продаваемых в парфюмерном магазине подарочных наборов увеличивалось на одно и то же число ежедневно. Сколько продали наборов за первые 7 дней марта, если во второй день продали 95 наборов, а в пятый – 140 наборов?
- С1.** Товарный поезд должен был пройти 120 км за определенное время. На половине пути он был задержан на 18 минут. Чтобы прибыть вовремя, ему пришлось увеличить скорость на 10 км/ч. Найдите первоначальную скорость поезда.

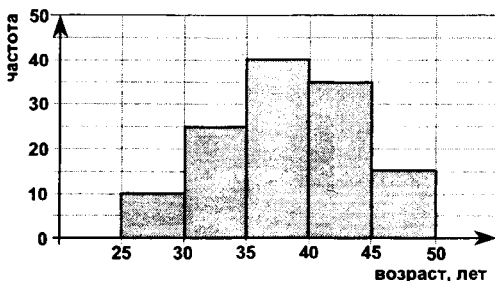
Самостоятельная работа 18

Итоговое повторение курса алгебры основной школы

Элементы статистики и теории вероятностей

Вариант 1

- A1.** Найдите среднее арифметическое ряда чисел 7,5, 16,6, 7,5, 32,0, 16,4.
- 1) 7,5 3) 16,4
2) 16,0 4) 25,6
- A2.** Сколькими способами можно расставить на полке 4 разных учебника?
- 1) 360 3) 48
2) 180 4) 24
- A3.** Из 100 саженцев 45 саженцы груши, остальные - яблони. Какова вероятность взять случайным образом саженец яблони?
- 1) 0,45 3) 0,55
2) 0,5 4) 0,9
- B1.** На гистограмме представлены данные о распределении сотрудников банка по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории сотрудников моложе 40 лет.



- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого - числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что на одном кубике выпадет четное число, а на другом число 2?

Вариант 2

- A1. Найдите медиану ряда чисел 12,4, 6,2, 25,3, 33,1, 4,0.

1) 12,4

3) 16,2

2) 16,0

4) 29,1

- A2. Стартовые номера шести конькобежцев определяются жеребьевкой. Сколько существует вариантов распределения номеров?

1) 64

3) 360

2) 180

4) 720

- A3. Имеется 35 красных и 65 синих карандашей. Какова вероятность случайным образом взять синий карандаш?

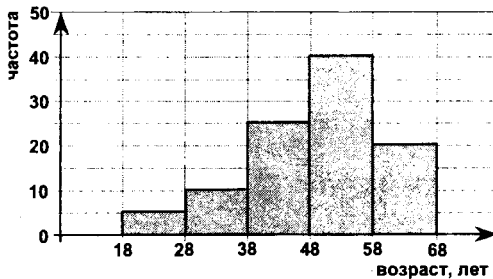
1) 0,7

3) 0,35

2) 0,5

4) 0,65

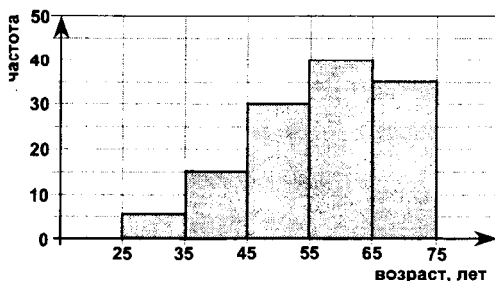
- B1. На гистограмме представлены данные о распределении рабочих цеха по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории рабочих не моложе 48 лет.



- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого -- числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что сумма выпавших чисел окажется равной 5?

Вариант 3

- A1. Найдите медиану ряда чисел 9,4, 31,0, 3,2, 34,2, 3,2.
- 1) 31,0 3) 16,0
2) 16,2 4) 9,4
- A2. Садовник решил посадить вдоль дорожки 5 различных кустов. Сколько существует вариантов посадки?
- 1) 120 3) 48
2) 60 4) 24
- A3. На полке стоят 56 книг по истории и 44 книги по химии. Какова вероятность случайным образом взять книгу по химии?
- 1) 0,88 3) 0,44
2) 0,56 4) 0,28
- B1. На гистограмме представлены данные о распределении преподавателей факультета университета по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории преподавателей моложе 55 лет.



- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого -- числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что сумма выпавших чисел окажется равной 6?

Вариант 4

- A1. Найдите среднее арифметическое ряда чисел 18,5, 6,6, 18,5, 33,0, 4,4.

1) 12,1

2) 16,0

3) 16,2

4) 25,3

- A2. Почтальон должен развезти почту в пять фермерских хозяйств. Сколько существует маршрутов движения почтальона?

1) 720

2) 120

3) 60

4) 24

- A3. Из 100 деталей 4 детали бракованы. Какова вероятность взять наугад хорошую деталь?

1) 0,96

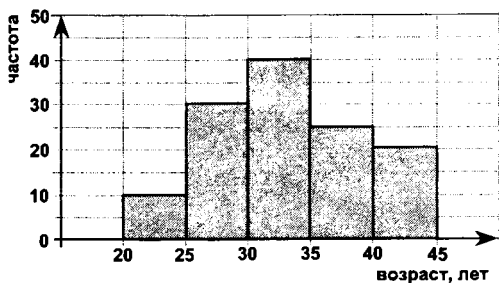
2) 0,48

3) 0,4

4) 0,04

- B1. На гистограмме представлены данные о распределении сотрудников рекламной фирмы по возрастным группам.

Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории сотрудников не моложе 35 лет.



- C1. Бросают два игральных кубика, на гранях каждого -- числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что на одном кубике выпадет нечетное число, а на другом число 3?

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа № 1

Функции и их свойства. Квадратный трехчлен.

Квадратичная функция и её график

Вариант 1

A1. Укажите квадратный трехчлен, который имеет два различных корня.

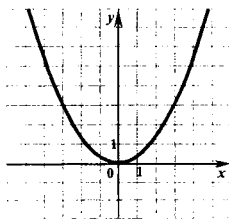
1) $7x^2 + 26x + 27$

2) $13x^2 + 37x - 99$

3) $9x^2 - 12x + 4$

4) $15x^2 + 13x + 3$

A2. График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = -3x^2$

2) $y = 3x^2$

3) $y = -\frac{1}{3}x^2$

4) $y = \frac{1}{3}x^2$

А3. Сократите дробь $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4}$.

1) $\frac{x+4}{x-2}$

2) $\frac{x-4}{x+2}$

3) $\frac{x+4}{x+2}$

4) $\frac{x-4}{x-2}$

В1. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-4x^2 - 12x + 1$.

С1. Дана функция $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 6$.

а) Постройте её график.

б) Найдите все значения x , при которых функция принимает отрицательные значения.

в) Найдите промежуток возрастания функции.

С2. Найдите все значения m , при которых график функции $y = -2x^2 - 4x + m$ не имеет общих точек с осью абсцисс.

Вариант 2

А1. Укажите квадратный трехчлен, который не имеет корней.

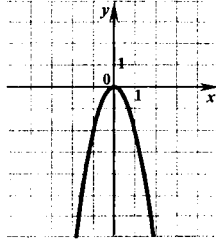
1) $3x^2 + 11x + 10$

2) $15x^2 - 19x - 2$

3) $14x^2 - 11x - 79$

4) $5x^2 + 19x + 21$

А2. График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = 2x^2$

2) $y = -2x^2$

3) $y = -\frac{1}{2}x^2$

4) $y = \frac{1}{2}x^2$

А3. Сократите дробь $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9}$.

1) $\frac{x+2}{x-3}$

2) $\frac{x-2}{x+3}$

3) $\frac{x+2}{x+3}$

4) $\frac{x-2}{x-3}$

B1. Найдите наименьшее значение квадратного трехчлена $9x^2 + 6x - 5$.

C1. Дана функция $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 6$.

а) Постройте её график.

б) Найдите все значения x , при которых функция принимает положительные значения.

в) Найдите промежуток убывания функции.

C2. Найдите все значения n , при которых график функции $y = 3x^2 - 6x + n$ имеет 2 общие точки с осью абсцисс.

Вариант 3

A1. Укажите квадратный трехчлен, который имеет два одинаковых корня.

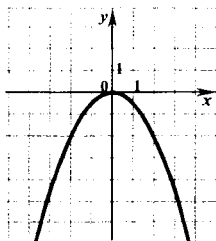
1) $3x^2 - 13x - 14$

2) $4x^2 - 20x + 25$

3) $12x^2 - 15x - 97$

4) $6x^2 + 22x + 23$

A2. График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = 2x^2$

2) $y = -2x^2$

3) $y = -\frac{1}{2}x^2$

4) $y = \frac{1}{2}x^2$

А3. Сократите дробь $\frac{x^2 + 6x + 8}{x^2 - 4}$.

1) $\frac{x-4}{x-2}$

2) $\frac{x+4}{x+2}$

3) $\frac{x-4}{x+2}$

4) $\frac{x+4}{x-2}$

В1. Найдите наименьшее значение квадратного трехчлена $4x^2 - 12x + 7$.

С1. Дана функция $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 6$.

а) Постройте её график.

б) Найдите все значения x , при которых функция принимает отрицательные значения.

в) Найдите промежуток возрастания функции.

С2. Найдите все значения k , при которых график функции $y = -3x^2 + 6x + k$ **не имеет** общих точек с осью абсцисс.

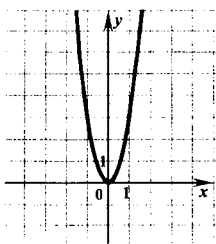
Вариант 4

A1. Укажите квадратный трехчлен, который не имеет корней.

1) $12x^2 + 37x - 149$ 3) $13x^2 + 11x - 9$

2) $2x^2 - 11x + 15$ 4) $9x^2 + 36x + 37$

A2. График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = -\frac{1}{3}x^2$

2) $y = 3x^2$

3) $y = -3x^2$

4) $y = \frac{1}{3}x^2$

A3. Сократите дробь $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$.

1) $\frac{x+2}{x-3}$

3) $\frac{x-2}{x+3}$

2) $\frac{x+2}{x+3}$

4) $\frac{x-2}{x-3}$

B1. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-9x^2 + 6x + 4$.

C1. Дана функция $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$.

а) Постройте её график.

б) Найдите все значения x , при которых функция принимает отрицательные значения.

в) Найдите промежутки убывания функции.

C2. Найдите все значения h , при которых график функции $y = -2x^2 + 2x + h$ имеет только одну общую точку с осью абсцисс.

Контрольная работа № 2

**Степенная функция. Корень n -й степени. Уравнения
с одной переменной**

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения $(4\sqrt[3]{5})^3$.

1) $320\sqrt[3]{5}$

2) 320

3) 80

4) $64\sqrt[3]{5}$

A2. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^6$.

1) $(-2; 64)$

3) $(2; 128)$

2) $(-2; 128)$

4) $(-2; -64)$

A3. Найдите сумму положительных корней уравнения $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$.

1) 7

3) 5

2) 6

4) 4

B1. Решите уравнение $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$.

C1. Решите уравнение $\frac{3}{x-4} + \frac{2}{x+3} = \frac{x^2+3x-7}{x^2-x-12}$.

C2. Решите уравнение $\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 - 9\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 = 8$.

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения $(3\sqrt[4]{6})^4$.

- 1) $81\sqrt[4]{6}$ 3) 486
2) 81 4) $27\sqrt[4]{6}$

A2. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^7$.

- 1) $(-2; -64)$ 3) $(2; -128)$
2) $(-2; 128)$ 4) $(-2; -128)$

A3. Найдите сумму отрицательных корней уравнения $x^3 + x^2 - 9x - 9 = 0$.

- 1) -1 3) -5
2) -2 4) -4

B1. Решите уравнение $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$.

C1. Решите уравнение $\frac{1}{x-5} + \frac{3}{x+1} = \frac{x^2 - 2x - 21}{x^2 - 4x - 5}$.

C2. Решите уравнение $\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 - 36\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 = 5$.

Вариант 3

A1. Найдите значение выражения $(2\sqrt[5]{5})^5$.

- 1) $32\sqrt[5]{5}$ 3) 80
2) 160 4) $96\sqrt[5]{5}$

A2. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^4$.

1) $(-3; -243)$ 3) $(-3; -81)$

2) $(-3; 243)$ 4) $(-3; 81)$

A3. Найдите сумму положительных корней уравнения $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$.

1) 7 3) 5

2) 6 4) 4

B1. Решите уравнение $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$.

C1. Решите уравнение $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+2} = \frac{x^2 + 4x - 1}{x^2 - x - 6}$.

C2. Решите уравнение $\left(\frac{x+3}{x-1}\right)^2 + 12 = 64\left(\frac{x-1}{x+3}\right)^2$.

Вариант 4

A1. Найдите значение выражения $(5\sqrt[4]{2})^4$.

1) $125\sqrt[4]{2}$ 3) 1250

2) 250 4) $625\sqrt[4]{2}$

A2. Укажите точку, через которую проходит график функции $y = x^5$.

1) $(-3; 243)$ 3) $(-3; -243)$

2) $(-3; 81)$ 4) $(-3; -81)$

A3. Найдите сумму положительных корней уравнения $x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$.

1) 9

3) 5

2) 7

4) 4

B1. Решите уравнение $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$.

C1. Решите уравнение $\frac{1}{x+3} + \frac{3}{x-1} = \frac{x^2 + 5x + 2}{x^2 + 2x - 3}$.

C2. Решите уравнение $\left(\frac{x-3}{x+2}\right)^2 - 15 = 16\left(\frac{x+2}{x-3}\right)^2$.

Контрольная работа № 3

Неравенства с одной переменной. Уравнения с двумя переменными и их системы

Вариант 1

A1. Решите неравенство $2x^2 - 5x - 3 < 0$.

- 1) $(-0,5; 3)$
- 2) $[-0,5; 3]$
- 3) $(-\infty; -0,5) \cup (3; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -0,5] \cup [3; +\infty)$

A2. Решите неравенство $\frac{4x-5}{x-2} \geq 3$.

- 1) $[-1; 2)$
- 2) $(-1; 2)$
- 3) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -1] \cup (2; +\infty)$

A3. Найдите значение выражения $x+3y$, если $(x; y)$ – решение системы $\begin{cases} xy+2=0 \\ 2x-y+4=0 \end{cases}$.

- 1) 1
- 2) 5
- 3) -1
- 4) -5

B1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5 м, а площадь равна 12 м^2 . Найдите основание треугольника.

C1. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + (y+2)^2 = 4 \\ x - y - 4 = 0 \\ 2x + y + 4 = 0. \end{cases}$$

C2. Один комбайнер может убрать урожай пшеницы с поля на 4 часа быстрее, чем другой. Работая вместе, они закончат уборку за 4,8 часа. Сколько времени потребуется на уборку урожая каждому комбайнеру в отдельности?

Вариант 2

A1. Решите неравенство $2x^2 + x - 1 > 0$.

- 1) $[-1; 0,5]$
- 2) $(-1; 0,5)$
- 3) $(-\infty; -1] \cup [0,5; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -1) \cup (0,5; +\infty)$

A2. Решите неравенство $\frac{5x+3}{x-1} \leq 4$.

- 1) $[-7; 1)$
- 2) $(-7; 1)$
- 3) $(-\infty; -7] \cup (1; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -7) \cup (1; +\infty)$

A3. Найдите значение выражения $x - 2y$, если $(x; y)$ – решение системы $\begin{cases} xy = 3 \\ 3x + y = 6. \end{cases}$

- 1) 9
- 2) 6
- 3) - 5
- 4) - 2

B1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 20 м, а площадь равна 98 м². Найдите высоту треугольника, проведенную к основанию.

C1. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} (x+3)^2 + y^2 = 9 \\ x - y + 6 = 0 \\ x + 2y + 6 = 0. \end{cases}$

C2. Два велосипедиста выехали одновременно из пунктов M и N навстречу друг другу, встретились через 2,4 часа и без остановки продолжили движение. Один из них преодолел расстояние MN на 2 часа быстрее, чем другой. За какое время проехал путь каждый велосипедист?

Вариант 3

A1. Решите неравенство $2x^2 - x - 1 < 0$.

- 1) $(-\infty; -0,5) \cup (1; +\infty)$
- 2) $(-\infty; -0,5] \cup [1; +\infty)$
- 3) $(-0,5; 1)$
- 4) $[-0,5; 1]$

A2. Решите неравенство $\frac{3x+4}{2x-6} \geq 1$.

1) $(-\infty; -10) \cup (3; +\infty)$ 3) $(-10; 3)$

2) $(-\infty; -10] \cup (3; +\infty)$ 4) $[-10; 3)$

A3. Найдите значение выражения $2x - y$, если $(x; y)$ – ре-

шение системы
$$\begin{cases} xy + 5 = 0 \\ 5x - y + 10 = 0. \end{cases}$$

1) 1

3) 3

2) 5

4) -7

B1. Диагональ прямоугольника равна 15 м, а площадь равна 108 м^2 . Найдите периметр прямоугольника.

C1. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + (y-2)^2 = 4 \\ x + y = 0 \\ x + 2y - 2 = 0. \end{cases}$$

C2. Две трубы, открытые одновременно, заполнят бассейн водой за 4 часа. Если трубы открывать по отдельности, то одна из них заполнит бассейн на 6 часов быстрее, чем другая. За сколько часов заполняет бассейн каждая из труб?

Вариант 4

A1. Решите неравенство $2x^2 - 7x + 3 > 0$.

1) $(-\infty; 0,5] \cup [3; +\infty)$

2) $(-\infty; 0,5) \cup (3; +\infty)$

3) $[0,5; 3]$

4) $(0,5; 3)$

A2. Решите неравенство $\frac{3x-3}{x+1} \leq 2$.

1) $(-\infty; -1) \cup [5; +\infty)$ 3) $(-1; 5]$

2) $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$ 4) $(-1; 5)$

A3. Найдите значение выражения $x - 2y$, если $(x; y)$ – ре-

шение системы $\begin{cases} 2x - y - 4 = 0 \\ xy + 2 = 0. \end{cases}$

1) 5

3) 3

2) 2

4) - 5

B1. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 13 м, а площадь равна 30 м^2 . Найдите периметр треугольника.

C1. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} (x+4)^2 + y^2 = 16 \\ x - y - 8 = 0 \\ 2x + y - 4 = 0. \end{cases}$

C2. Из пунктов M и N навстречу друг другу начали движение пешеход и велосипедист. Через 1 ч 20 мин они встретились и без остановки продолжили движение. Велосипедист преодолел расстояние MN на 2 часа быстрее, чем пешеход. Сколько времени был в пути каждый из них?

Контрольная работа № 4

Неравенства с двумя переменными и их системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Вариант 1

A1. Найдите пятый член последовательности (a_n) , если $a_1 = 3$; $a_n + 1 = a_n - 2$.

1) 1

2) 5

3) -1

4) -5

A2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее третий член равен 2, а седьмой член равен 14.

1) -11

2) -4

3) 3

4) -3

A3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1$ и $b_6 = \frac{1}{243}$

1) $\frac{121}{243}$

2) $\frac{242}{243}$

3) $\frac{121}{81}$

4) $\frac{121}{27}$

- В1.** Сумма трех чисел, образующих арифметическую прогрессию, равна 87, а третье число меньше суммы первых двух на 5. Найдите большее из этих чисел.
- С1.** Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее четвертый член меньше шестого на 64, а пятый больше третьего на 192.
- С2.** Выделите штриховкой множество точек, заданное на координатной плоскости системой неравенств
- $$\begin{cases} xy - 4 \geq 0 \\ x^2 + y - 2 \leq 0. \end{cases}$$

Вариант 2

- А1.** Найдите шестой член последовательности (a_n) , если $a_1 = -3; a_n + 1 = a_n + 2$
- 1) 1
 - 2) 7
 - 3) -7
 - 4) -1
- А2.** Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее восьмой член равен 5, а десятый член равен 13.
- 1) -23
 - 2) 23
 - 3) -4
 - 4) 4

A3. Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1=1$ и $b_4=\frac{1}{8}$

1) $\frac{31}{32}$

2) $\frac{31}{64}$

3) $\frac{63}{64}$

4) $\frac{63}{32}$

B1. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 132, а отношение третьего числа к первому равно 3. Найдите меньшее из этих чисел.

C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее шестой член больше четвертого на 144, а третий меньше пятого на 48.

C2. Выделите штриховкой множество точек, заданное на координатной плоскости системой неравенств

$$\begin{cases} y \geq (x-1)^2 \\ 2x - y + 5 \geq 0. \end{cases}$$

Вариант 3

A1. Найдите шестой член последовательности (a_n) , если.
 $a_1 = 4; a_n + 1 = a_n - 3$

1) 14

3) -11

2) 11

4) -14

A2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее шестой член равен 6, а девятый член равен 15.

1) -9

2) 9

3) 3

4) -3

A3. Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1$ и $b_4 = 8$

1) 128

3) 63

2) 126

4) 31

B1. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 25, а сумма второго и третьего равна 39. Найдите большее из этих чисел.

C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее четвертый член больше второго на 36, а третий меньше пятого на 18.

C2. Выделите штриховкой множество точек, заданное на координатной плоскости системой неравенств

$$\begin{cases} x^2 - y - 1 \leq 0 \\ xy - 2 \geq 0. \end{cases}$$

Вариант 4

A1. Найдите пятый член последовательности (a_n) , если $a_1 = -4$; $a_{n+1} = a_n + 3$

1) 8

3) -14

2) -1

4) 5

A2. Найдите первый член арифметической прогрессии, если ее пятый член равен 5, а седьмой член равен 13.

- | | |
|-------|--------|
| 1) 11 | 3) -4 |
| 2) 4 | 4) -11 |

A3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1$ и $b_6 = 243$.

- | | |
|--------|--------|
| 1) 80 | 3) 242 |
| 2) 121 | 4) 726 |

B1. Сумма трех чисел, образующих арифметическую прогрессию, равна 111, а второе число больше первого в 5 раз. Найдите меньшее из этих чисел.

C1. Найдите первый член и знаменатель геометрической прогрессии, если ее пятый член больше третьего на 72, а второй меньше четвертого на 36.

C2. Выделите штриховкой множество точек, заданное на координатной плоскости системой неравенств

$$\begin{cases} y \geq (x+2)^2 \\ 2x - y + 7 \geq 0. \end{cases}$$

Контрольная работа № 5

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Вариант 1

А1. Вычислите $\frac{5!+4!}{3!}$.

- 1) 24
- 2) 23
- 3) 28
- 4) 48

А2. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5 и 6, если цифры в числе не повторяются?

- 1) 48
- 2) 840
- 3) 240
- 4) 720

А3. В туристической группе из 10 человек надо выбрать двух дежурных. Сколько существует вариантов выбора?

- 1) 90
- 2) 45
- 3) 210
- 4) 105

- В1.** Наугад называется число от 11 до 40. Какова вероятность того, что это число не 18?
- С1.** Из колоды карт (36 листов) вынимают наугад две карты. Какова вероятность того, что это два короля?
- С2.** Брошены две игральные кости (кубики, на гранях которых написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6). Какова вероятность того, что хотя бы на одной кости появится 4 очка?

Вариант 2

А1. Вычислите $\frac{9!-8!}{7!}$.

- 1) 8
- 2) 32
- 3) 64
- 4) 16

А2. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4 и 5, если цифры в числе не повторяются?

- 1) 300
- 2) 180
- 3) 360
- 4) 48

А3. В туристической группе из 15 человек надо выбрать двух топографов. Сколько существует вариантов выбора?

- 1) 91
- 2) 18
- 3) 210
- 4) 105

- В1.** Наугад называется число от 11 до 30. Какова вероятность того, что это число кратно 4?
- С1.** Из колоды карт (36 листов) вынимают наугад две карты. Какова вероятность того, что это король и дама?
- С2.** Брошены две игральные кости (кубики, на гранях которых написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6). Какова вероятность того, что хотя бы на одной кости появится четное число очков?

Вариант 3

А1. Вычислите $\frac{10!+9!}{8!}$.

1) 198

2) 99

3) 90

4) 33

А2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3 и 4, если цифры в числе не повторяются?

1) 16

2) 9

3) 60

4) 48

А3. В классе из 15 человек надо выбрать трех делегатов на конференцию. Сколько существует вариантов выбора?

1) 455

2) 180

3) 910

4) 91

В1. Наугад называется число от 11 до 40. Какова вероятность того, что это число кратно 5?

С1. Из колоды карт (36 листов) вынимают наугад две карты. Какова вероятность того, что это карты черной масти?

С2. Брошены две игральные кости (кубики, на гранях которых написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6). Какова вероятность того, что хотя бы на одной кости появится 2 очка?

Вариант 4

А1. Вычислите $\frac{6! - 5!}{4!}$.

1) 36

2) 50

3) 30

4) 25

А2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе не повторяются?

1) 100

3) 25

2) 120

4) 16

А3. В туристской группе из 12 человек надо выбрать трех дежурных. Сколько существует вариантов выбора?

1) 440

3) 220

2) 35

4) 110

- В1.** Наугад называется число от 11 до 40. Какова вероятность того, что это число кратно 8?
- С1.** Из колоды карт (36 листов) вынимают наугад две карты. Какова вероятность того, что эти две карты – картинки?
- С2.** Брошены две игральные кости (кубики, на гранях которых написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6). Какова вероятность того, что хотя бы на одной кости появится нечетное число очков?

Контрольная работа № 6 (в формате ГИА)

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 100 минут. Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике (записи в черновике оцениваться не будут!). Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить дополнительные построения.

Работа состоит из двух частей. Первая включает задания 1 – 10. Вторая – задания 11 и 12.

При выполнении задания 3 (с выбором ответа) обведите кружком номер выбранного ответа в тексте контрольной работы. Если обвели не тот номер, зачеркните его крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

В задании 6 впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой номер соответствующей формулы.

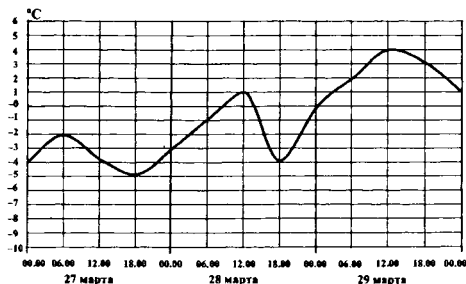
Если ответы к заданию в первой части работы не приводятся, полученный ответ записывается в тексте контрольной работы в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и напишите рядом новый.

Решения заданий второй части (задания 11 и 12) и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания переписывать не нужно, необходимо лишь указать его номер.

Желаем успеха!

Вариант 1

1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха в течение этих трех суток. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____

2. Розничная цена 1 кг риса 16 р. 10 к. Она на 15% выше оптовой цены. Какое наибольшее число двухкилограммовых пакетов риса можно купить по оптовой цене на 1000 рублей?

Ответ: _____

3. Укажите наибольшее из чисел:

1) $4\sqrt{2}$

2) 6

3) $\sqrt{31}$

4) $2\sqrt{7}$

4. Решите уравнение $24 - 3x = 2 - 5(x - 3)$.

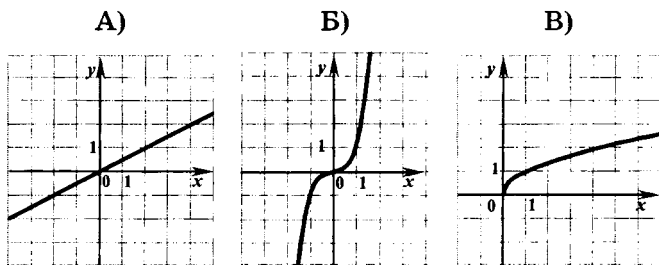
Ответ: _____

5. Упростите выражение $\left(\frac{1}{p-q} - \frac{1}{p+q}\right) : \frac{q}{p+q}$

и найдите его значение при $p = \sqrt{3} - 5$ и $q = \sqrt{3} - 1$.

Ответ: _____

6. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = \frac{2}{x}$

3) $y = \frac{x}{2}$

2) $y = x^3$

4) $y = \sqrt{x}$

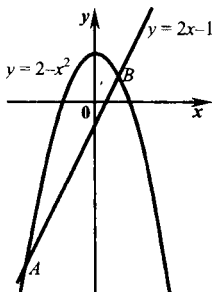
Ответ:

А	Б	В

7. Дана арифметическая прогрессия $-7; -5; -3; \dots$. Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: _____

8. Графики функций $y = 2 - x^2$ и $y = 2x - 1$ пересекаются в точках А и В. Вычислите координаты точки А.



Ответ: _____

9. Решите неравенство $\frac{2x-3}{x+1} \geq 1$.

Ответ: _____

10. В соревновании по прыжкам в воду участвуют 9 спортсменов из Китая, 7 из Вьетнама, 8 из Японии, 6 из Таиланда. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий вторым, окажется из Китая.

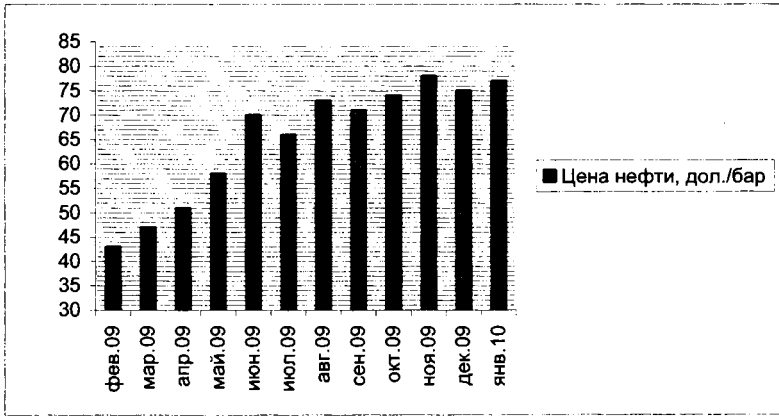
Ответ: _____

11. Расстояние между двумя пунктами автомобиль должен был проехать за 4 ч. Первые 2 ч он ехал с намеченной скоростью, а затем снизил ее на 10 км/ч, поэтому в конечный пункт приехал на 20 минут позже, чем предполагал. Найдите первоначальную скорость автомобиля (в км/ч).

12. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 20x^2 + 64}{(x-2)(x+4)}$ и определите, при каких значениях параметра p прямая $y = p$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Вариант 2

1. На диаграмме показана динамика среднемесячной стоимости нефти за период с февраля 2009 г. по январь 2010 г. По горизонтали показаны даты, по вертикали – стоимость нефти в долларах за баррель.



В каком месяце стоимость барреля нефти была наибольшей?

Ответ: _____

2. Андрей хочет подарить друзьям диски с записями любимой группы. Сейчас один такой диск стоит 180 рублей. Сколько дисков сможет купить Андрей на 2000 рублей, если эти диски подорожают на 20%?

Ответ: _____

3. Укажите наименьшее из чисел:

1) $2\sqrt{7}$

2) $\sqrt{33}$

3) 6

4) $4\sqrt{2}$

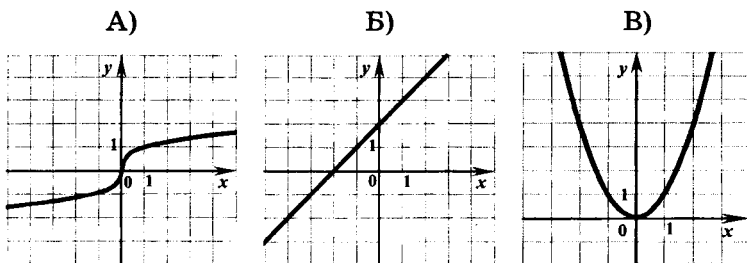
4. Решите уравнение $7 - 6x = 22 - 2(x + 3)$.

Ответ: _____

5. Упростите выражение $\frac{2xy}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right)$ и найдите его значение при $x = \sqrt{5} + 3$ и $y = 1 - \sqrt{5}$.

Ответ: _____

6. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = x^2$
- 2) $y = \sqrt[3]{x}$
- 3) $y = \frac{2}{x}$
- 4) $y = x + 2$

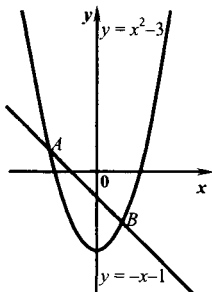
Ответ:

А	Б	В

7. Дана геометрическая прогрессия $-0,25; -1; -4; \dots$. Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: _____

8. Графики функций $y = x^2 - 3$ и $y = -x - 1$ пересекаются в точках A и B . Вычислите координаты точки B .



Ответ: _____

9. Решите неравенство $\frac{1-2x}{x-3} + 1 \geq 0$.

Ответ: _____

10. В среднем из 1000 авторучек, поступивших в продажу, 15 пишут плохо или не пишут. Найдите вероятность того, что одна случайно выбранная авторучка пишет хорошо.

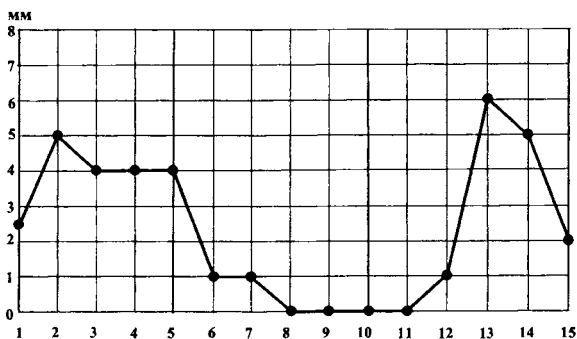
Ответ: _____

11. Лодка проплывет за 3 часа по течению такое же расстояние, какое за 4 часа против течения. Найдите расстояние, которое проплывет лодка вниз по течению, если собственная скорость лодки 14 км/ч.

12. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 - 1)(x^2 - 9)}{x^2 - 2x - 3}$ и определите, при каких значениях параметра c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Вариант 3

1. На рисунке точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Самаре с 1 по 15 октября. По горизонтали указываются даты, по вертикали — количество осадков, в миллиметрах, выпавших в соответствующий день. Для наглядности точки на рисунке соединены ломаной. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 4 мм осадков.



Ответ: _____

2. В сентябре упаковка киви весом в один килограмм стоит 120 рублей. Сколько таких упаковок сможет купить Олег на 1000 рублей, если киви подорожают на 30%?

Ответ: _____

3. Укажите наибольшее из чисел:

1) $3\sqrt{3}$

2) $\sqrt{23}$

3) $2\sqrt{7}$

4) 5

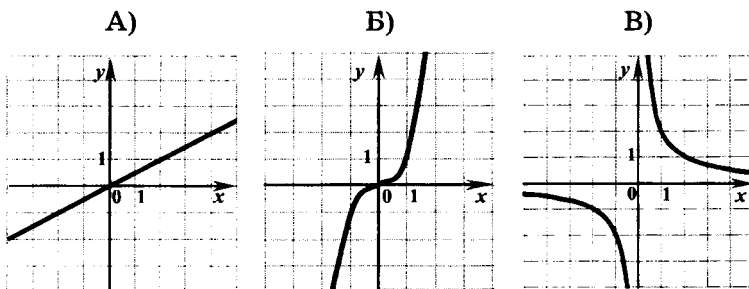
4. Решите уравнение $2 - 5x = 23 - 3(x + 4)$.

Ответ: _____

5. Упростите выражение $\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right) : \frac{m^2 - n^2}{3mn}$ и найдите его значение при $m = \sqrt{7} - 4$ и $n = 2 - \sqrt{7}$.

Ответ: _____

6. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = \sqrt{x}$

2) $y = \frac{2}{x}$

3) $y = \frac{x}{2}$

4) $y = x^3$

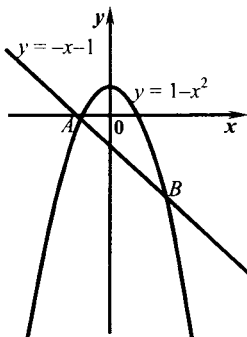
Ответ:

	А	Б	В

7. Дана геометрическая прогрессия $-24; -12; -6; \dots$. Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: _____

8. Графики функций $y = 1 - x^2$ и $y = -x - 1$ пересекаются в точках A и B . Вычислите координаты точки B .



Ответ: _____

9. Решите неравенство $\frac{3 - 2x}{x + 2} + 1 \leq 0$.

Ответ: _____

10. В соревновании по метанию копья участвуют 4 спортсмена из Франции, 7 спортсменов из Швеции и 9 спортсменов из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Франции.

Ответ: _____

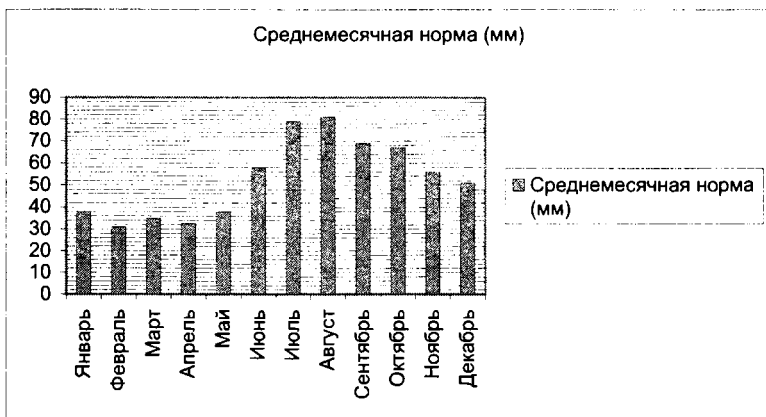
11. Расстояние между двумя пунктами автомобиль должен был пройти за 3 ч. Первые 2 ч он ехал с намеченной скоростью, а затем увеличил ее на 10 км/ч, поэтому в ко-

нечный пункт приехал на 12 мин раньше, чем предполагал. Найдите расстояние между этими пунктами (в км).

12. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 10x + 9}{(x-1)(x+3)}$ и определите, при каких значениях параметра q прямая $y = q$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Вариант 4

1. На диаграмме приведены данные о количестве осадков в Санкт-Петербурге по месяцам за 30 лет наблюдений (все значения выражаются целым числом мм).



В каком из летних месяцев среднемесячная норма осадков была наименьшей?

Ответ: _____

2. Билет на междугородний автобус для взрослого стоит 380 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 18 школьников и 2 взрослых. Сколько стоят билеты на всю группу?

Ответ: _____

3. Укажите наименьшее из чисел:

1) 5

2) $\sqrt{29}$

3) $3\sqrt{3}$

4) $2\sqrt{6}$

4. Решите уравнение $18 - 2x = 3 - 6(x - 2)$.

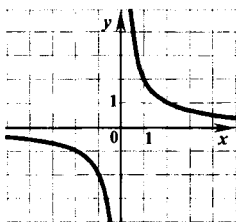
Ответ: _____

5. Упростите выражение $\frac{a+b}{b} \cdot \left(\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b} \right)$ и найдите его значение при $a = \sqrt{2} - 7$ и $b = \sqrt{2} + 3$.

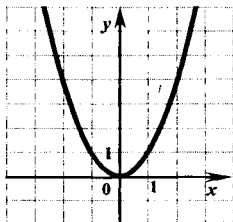
Ответ: _____

6. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

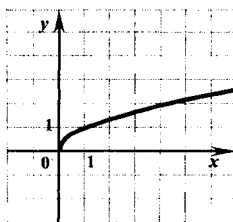
А)



Б)



В)



1) $y = \sqrt{x}$

2) $y = x^2$

3) $y = \frac{x}{2}$

4) $y = \frac{2}{x}$

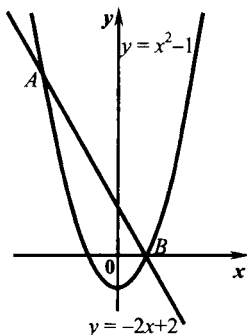
Ответ:

А	Б	В

7. Дана арифметическая прогрессия $5; 2; -1; \dots$. Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: _____

8. Графики функций $y = x^2 - 1$ и $y = -2x + 2$ пересекаются в точках A и B . Вычислите координаты точки A .



Ответ: _____

9. Решите неравенство $\frac{2x+1}{x-3} \leq 1$.

Ответ: _____

10. В среднем из 1500 аккумуляторов, поступивших в продажу, 6 неисправны. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный при покупке аккумулятор окажется исправным.

Ответ: _____

11. Самоходная баржа, собственная скорость которой равна 20 км/ч, прошла по реке от одной пристани до дру-

гой 96 км и вернулась обратно. За это же время плот проплыл 40 км. Найдите время движения баржи вверх по реке.

12. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 - 4)(x^2 - 16)}{x^2 - 2x - 8}$ и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

ОТВЕТЫ

Ответы к самостоятельным работам

Самостоятельная работа 1

Вариант	1	2	3	4
A1	2	4	2	3
A2	3	3	4	1
A3	4	2	3	4
B1	1,5	-1,5	-4	-3
C1	а) 12 б) $(12; +\infty)$ в) нет	а) 4 б) $(-\infty; 4]$ в) да	а) 8 б) $[8; +\infty)$ в) нет	а) 6 б) $(-\infty; 6)$ в) да

Самостоятельная работа 2

Вариант	1	2	3	4
A1	3	2	2	4
A2	2	4	3	2
A3	1	3	4	1
B1	-1	25	-4	16
C1	$\frac{2-x}{x+3}$	$\frac{x+2}{2-x}$	$\frac{x+2}{3-x}$	$\frac{3-x}{x+3}$

Самостоятельная работа 3

Вариант	1	2	3	4
A1	4	3	2	4
A2	2	1	3	2
A3	3	4	1	3
B1	-1; 0,25	-0,5; 1	-0,25; 1	-3; 0,5
C1	-	-	-	-

Самостоятельная работа 4

Вариант	1	2	3	4
A1	1	4	2	3
A2	3	2	3	2
A3	4	3	4	1
B1	2	1	2	1
C1	-	-	-	-

Самостоятельная работа 5

Вариант	1	2	3	4
A1	4	2	4	2
A2	2	3	1	4
A3	3	1	2	3
B1	-2 и 2	-3 и 3	-5 и 5	-2 и 2
C1	1; 2; 3; 4	-6; -5; 1; 2	-4; -1; 3; 6	2; 3; 4; 5

Самостоятельная работа 6

Вариант	1	2	3	4
A1	3	4	2	4
A2	2	4	3	2
A3	4	1	3	1
B1	2	1	7	-2
C1	$\left\{-3\frac{2}{3}; -1\right\}$	$\{0, 25; 2, 5\}$	$\left\{-\frac{1}{3}; 5\right\}$	$\{-3, 5; -1, 25\}$

Самостоятельная работа 7

Вариант	1	2
A1	2	4
A2	4	2
A3	1	2
B1	$(-\infty; -7) \cup (1; +\infty)$	$(-1; 5]$
C1	-	-
Вариант	2	1
A1	1	3
A2	3	2
A3	$(-1; 2)$	$(-\infty; -10] \cup (3; +\infty)$
B1	-	-
C1	3	4

Самостоятельная работа 8

Вариант	1	2	3	4
A1	3	2	2	3
A2	2	1	3	4
A3	1	4	1	2
B1	$(-3; 1),$ $(-1; 0,5)$	$(-0,5; 3),$ $(-2; 6)$	$(-1; 3),$ $(-4; 6)$	$(-2; 1),$ $\left(2; -\frac{1}{3}\right)$
C1	$(6; 4)$	$(3; -8)$	$(-8; 3)$	$(-4; 6)$

Самостоятельная работа 9

Вариант	1	2
A1	2	3
A2	3	4
A3	1	2
B1	4	9
C1	$\begin{cases} x^2 + (y+2)^2 \leq 4 \\ y \geq 0,5x - 2 \end{cases}$	$\begin{cases} (x-4)^2 + y^2 \leq 16 \\ y \leq -2x + 4 \end{cases}$
Вариант	3	4
A1	4	2
A2	2	3
A3	3	3
B1	4	9
C1	$\begin{cases} (x+3)^2 + y^2 \leq 9 \\ y \geq 0,5x + 2 \end{cases}$	$\begin{cases} x^2 + (y-2)^2 \leq 4 \\ y \geq -3x + 3 \end{cases}$

Самостоятельная работа 10

Вариант	1	2	3	4
A1	3	2	4	3
A2	4	1	2	1
A3	2	3	4	3
B1	7,4	41	44	23
C1	0,3	-0,5	21	15

Самостоятельная работа 11

Вариант	1	2	3	4
A1	2	3	2	1
A2	1	2	3	4
A3	3	4	2	3
B1	0,5	$\frac{1}{3}$	2	3
C1	$\frac{2}{3}; 3$	6; 2	-96; 0,5	-96; 0,5

Самостоятельная работа 12

Вариант	1	2	3	4
A1	2	2	3	1
A2	1	4	2	3
A3	4	3	4	4
B1	350	210	336	1260
C1	30	60	120	840

Самостоятельная работа 13

Вариант	1	2	3	4
A1	1	3	3	4
A2	3	4	4	2
A3	4	1	2	3
B1	$\frac{3}{40}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$
C1	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{18}$

Самостоятельная работа 14

Вариант	1	2	3	4
A1	4	2	3	4
A2	2	3	4	3
A3	3	1	2	2
B1	-0,5	0,25	-1	-0,5
C1	-4	4	4	-2

Самостоятельная работа 15

Вариант	1	2	3	4
A1	4	3	2	4
A2	A	B	B	A
	3	4	2	2
A3	A	B	B	A
	4	2	3	3
B1	A	B	B	A
	3	1	4	2
A3	2	4	4	1
B1	8	-3	-2	-7

Вариант	1	2	3	4
С1	б) 3 и 1	б) -2 и 4	б) -1 и 3	б) -4 и 2
	в) (-1; 3)	в) $(-\infty; -4)$	в) $(-\infty; -3)$	в) (-1; 4)
	и (3; $+\infty$)	и (-4; 1)	и (-3; 1)	и (4; $+\infty$)

Самостоятельная работа 16

Вариант	1	2	3	4
А1	2	3	3	4
А2	1	2	4	1
А3	4	4	1	2
В1	(4; 2)	(-2; 4)	(2; -4)	(3; 1)
С1	$\left\{-\frac{1}{3}; 5\right\}$	$\{-3,5; -1,25\}$	$\{0,25; 2,5\}$	$\left\{-3\frac{2}{3}; -1\right\}$

Самостоятельная работа 17

Вариант	1	2	3	4
А1	4	2	3	1
А2	2	3	3	2
А3	3	4	2	4
В1	651	7400	10 980	875
С1	14	30	80	40

Самостоятельная работа 18

Вариант	1	2	3	4
A1	2	1	4	3
A2	4	4	1	2
A3	3	4	3	1
B1	0,6	0,6	0,4	0,36
C1	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{1}{12}$

ОТВЕТЫ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

Контрольная работа № 1

Вариант	1	2
A1	2	4
A2	4	2
A3	2	1
B1	10	-6
C1	б) $(-\infty; -6) \cup (2; +\infty)$ в) $(-\infty; -2]$	б) $(-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$ в) $(-\infty; 2]$
C2	$(-\infty; -3)$	-0,5
Вариант	3	4
A1	2	4
A2	3	2
A3	4	3
B1	-2	5
C1	б) $(-6; 2)$ в) $[-2; +\infty)$	б) $(-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$ в) $[2; +\infty)$
C2	$(-\infty; -2)$	$(-\infty; 3)$

Контрольная работа № 2

Вариант	1	2	3	4
A1	2	3	2	3
A2	1	4	4	3
A3	2	4	2	1
B1	-5 и 5	-2 и 2	-2 и 2	-3 и 3
C1	-2	7	1	2
C2	{0,25; 2,5}	{-3,5; -1,25}	$\left\{-\frac{1}{3}; 5\right\}$	$\left\{-3\frac{2}{3}; -1\right\}$

Контрольная работа № 3

Вариант	1	2	3	4
A1	1	4	3	2
A2	4	1	2	3
A3	2	3	4	1
B1	6 м или 8 м	12 м или 16 м	42 м	30 м
C1	(0; -4)	(-6; 0)	(-2; 2)	(4; -4)
C2	8 и 12 ч	4 и 6 ч	6 и 12 ч	2 и 4 ч

Контрольная работа № 4

Вариант	1	2	3	4
A1	4	2	3	1
A2	1	1	2	4
A3	3	4	3	2
B1	41	44	23	7,4
C1	$-1944, \frac{1}{3}$	$-96, 0,5$	$\frac{2}{3}; 3$	6; 2

Контрольная работа № 5

Вариант	1	2	3	4
A1	1	3	2	4
A2	4	1	4	1
A3	2	4	1	3
B1	$\frac{29}{30}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{15}$
C1	$\frac{1}{105}$	$\frac{8}{315}$	$\frac{17}{70}$	$\frac{4}{21}$
C2	$\frac{11}{36}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{11}{36}$	$\frac{3}{4}$

Контрольная работа № 6 (в формате ГИА)

Задание	Вариант					
	1			2		
1	4			11		
2	35			9		
3	2			1		
4	-3,5			-2,25		
5	-0,5			0,5		
6	A	B	B	A	B	B
	3	2	4	2	4	1
7	-12			-85,25		
8	(-3; -7)			(1; -2)		
9	$(-\infty; -1) \cup [4; +\infty)$			[-2; 3]		
10	0,3			0,985		
11	70			48		
12	-9; -8; 16			12		

Задание	Вариант													
	3	4												
1	3	6												
2	6	4180												
3	3	4												
4	-2,5	-0,75												
5	-1,5	-0,2												
6	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table>	A	Б	В	3	4	2	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	A	Б	В	4	2	1
A	Б	В												
3	4	2												
A	Б	В												
4	2	1												
7	-46,5	-15												
8	(2; -3)	(-3; 8)												
9	$(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$	$[-4; 3)$												
10	0,2	0,996												
11	120	6												
12	12	-9; -8; 16												

Справочное издание

**Глазков Юрий Александрович
Варшавский Игорь Константинович
Гаиашвили Мария Яковлевна**

Самостоятельные и контрольные работы по алгебре

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.;
под ред. С.А. Теляковского
«Алгебра. 9 класс»

9 класс

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16054 от 28.02.2012 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*
Редактор *И.М. Бокова*
Технический редактор *Л.В. Павлова*
Корректор *О.А. Андрейчик*
Дизайн обложки *С.И. Спицына*
Компьютерная верстка *М.В. Архангельская*

107045, Москва, Луков пер., д. 8. www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебн.

Отпечатано по технологии СТР
в ИПК ООО «Ленинградское издательство»
194044, Санкт-Петербург, ул. Менделеевская, д. 9
Телефон/факс: (812) 495-56-10

**По вопросам реализации обращаться по тел.:
641-00-30 (многоканальный).**

УВАЖАЕМЫЕ ПОКУПАТЕЛИ!

Книги издательства **ЭКЗАМЕН** можно приобрести
оптом и в розницу в следующих книготорговых организациях:

Москва

ИП Степанов — Тел. 8-926-132-22-35
ООО «Луна» — Тел. 8-916-145-70-06; (495) 688-59-16
ТД Библио-Глобус — Тел. (495) 781-19-00
ДК Медведково — Тел. (495) 476-16-90
Дом книги на Ладужской — Тел. (499) 267-03-02
Молодая гвардия — Тел. (499) 238-00-32
Шаг к пятёрке — Тел. (495) 728-33-09; 346-00-10

Сеть магазинов Мир школьника

Санкт-Петербург

Коллибри — Тел. (812) 703-59-94
Санкт-Петербургский дом книги — Тел. (812) 448-23-57
Буквоед — Тел. (812) 346-53-27
Век Развития — Тел. (812) 924-04-58

Архангельск

АВФ-книга — Тел. (8182) 65-41-34

Барнаул

Летопись — Тел. (3852) 33-29-91

Благовещенск

ЧП Калугин — Тел. (4162) 35-25-43

Брянск

Буква — Тел. (4832) 67-68-92

Волгоград

Кассандра — Тел. (8442) 97-55-55

Владивосток

Приморский торговый дом книги — Тел. (4232) 63-73-18

Воронеж

Амитель — Тел. (4732) 26-77-77

Рюкса — Тел. (4732) 21-08-66

Екатеринбург

ТЦ Люмна — Тел. (343) 228-10-70

Дом книги — Тел. (343) 253-50-10

Алис — Тел. (343) 255-10-06

Ессентуки

ЧП Зинченко — Тел. (87961) 5-11-28

Иркутск

ПродалитЪ — Тел. (3952) 24-17-77

Магазин Светлана — Тел. (3952) 24-20-95

Казань

Аист-Пресс — Тел. (8435) 25-55-40

Таис — Тел. (8432) 72-34-55

Калининград

Книги & Книжечки — Тел. (4012) 65 55-68

Киров

Книги детям — Тел. (8332) 51-30-90

Краснодар

Когорта — Тел. (8612) 62-54-97

БукПресс — Тел. (8612) 62-55-48

ОИПЦ Перспективы образования — Тел. (8612) 54-25-67

Красноярск

Градъ — Тел. (3912) 26-91-45

Кострома

Леонардо — Тел. (4942) 31-53-76

Курск

Оптимист — Тел. (4712) 35-16-51

Ленинск-Кузнецкий

Кругозор — Тел. (38456) 3-40-10

Магадан

Энола — Тел. (4132) 65-27-85

Мурманск

Тезей — Тел. (8152) 43-63-75

Нижний Новгород

Учебная книга — Тел. (8312) 40-32-13

Пароль — Тел. (8312) 43-02-12

Дом книги — Тел. (8312) 77-52-07

Школяр — Тел. (8312) 41-92-27

Новосибирск

Топ-книга — Тел. (3832) 36-10-28

Сибверк — Тел. (3832) 12-50-90

Топ-Модус — Тел. (3832) 44-34-44

Оренбург

Фолиант — Тел. (3532) 77-46-92

Пенза

Апогей — Тел. (8412) 68-14-21

Пермь

Тигр — Тел. (3422) 45-24-37

Петропавловск-Камчатский

Новая книга — Тел. (4152) 11-12-60

Прокопьевск

Книжный дом — Тел. (38466) 2-02-95

Псков

Гелиос — Тел. (8112) 44-09-89

Питггорск

ЧП Любанова — Тел. (8793) 37-50-88

Твоя книга — Тел. (8793) 39-02-53

Ростов-на-Дону

Фазтон-пресс — Тел. (8632) 40-74-88

Магистр — Тел. (8632) 99-98-96

Рязань

ТД Просвещение — Тел. (4912) 44-67-75

ТД Барс — Тел. (4912) 93-29-54

Самара

Чакона — Тел. (846) 231-22-33,

Мегида — Тел. (846) 269-17-17

Саратов

Гемера — Тел. (8452) 64-37-37

Полиграфист — Тел. (8452) 29-67-20

Стрелец и К — Тел. (8452) 52-25-24

Смоленск

Кругозор — Тел. (4812) 65-86-65

Родник — Тел. (4812) 55-71-05

Учебная книга — Тел. (4812) 38-93-52

Тверь

Книжная лавка — Тел. (4822) 33-93-03

Тула

Система Плюс — Тел. (4872) 70-00-66

Тюмень

Знание — Тел. (3452) 25-23-72

Улан-Удэ

Полином — Тел. (3012) 44-44-74

Уфа

Эдвис — Тел. (3472) 82-89-65,

Хабаровск

Мирс — Тел. (4212) 26-87-30

Челябинск

Интерсервис ЛТД — Тел. (3512) 47-74-13

Череповец

Питер Пэн — Тел. (8202) 28-20-08

Чита

ЧП Гулин — Тел. (3022) 35-31-20

Южно-Саянский

Весть — Тел. (4242) 43-62-67

Якутск

Книжный маркет — Тел. (4112) 49-12-69

Якутский книжный дом — Тел. (4112) 34-10-12

Ярославль

Дом книги — Тел. (4852) 72-52-87

По вопросам прямых оптовых закупок обращайтесь
по тел. (495) 641-00-30 (многоканальный), sale@examen.biz
www.examen.biz