

К **НОВОЙ** ОФИЦИАЛЬНОЙ
ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ **ВЕРСИИ** ОГЭ

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

2020

МАТЕМАТИКА

ОГЭ

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ
ЗАДАНИЯ**



- Инструкция по выполнению работы
- Критерии оценивания
- Ответы

14 вариантов заданий

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

МАТЕМАТИКА

ОСНОВНОЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

*ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ
ЗАДАНИЯ*

*14 вариантов тематических
экзаменационных заданий
Инструкция по выполнению работы
Критерии оценивания
Ответы*

*Издательство
«ЭКЗАМЕН»*

МОСКВА
2020

УДК 372.8:51
ББК 74.262.21
Г52

Имена авторов, название и содержание произведений используются в данной книге в учебных целях в объёме, оправданном целью цитирования (ст. 1274 п. 1 части четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Глазков Ю. А.

Г52 ОГЭ 2020. Математика. Основной государственный экзамен. Тематические экзаменационные задания / Ю. А. Глазков, И. К. Варшавский, М. Я. Гаиашвили. — М. : Издательство «Экзамен», 2020. — 95, [1] с. (Серия «ОГЭ. Тематические экзаменационные задания»)

ISBN 978-5-377-14964-4

Пособие содержит 14 вариантов тематических экзаменационных заданий для подготовки к Основному государственному экзамену.

Назначение пособия — отработка практических навыков учащихся по подготовке к экзамену (в новой форме) в 9 классе по математике. В сборнике даны ответы на все варианты заданий.

Пособие предназначено учителям и методистам, использующим тематические экзаменационные задания для подготовки к Основному государственному экзамену, оно также может быть использовано учащимися для самоподготовки и самоконтроля.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 372.8:51
ББК 74.262.21

Формат 70x108/16. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 2,93. Усл. печ. л. 8,4.

Тираж 10 000 экз. Заказ № 6729/19.

ISBN 978-5-377-14964-4

© Глазков Ю. А., Варшавский И. К.,
Гаиашвили М. Я., 2020
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Тест 1. Функции и их свойства	5
Тест 2. Квадратный трехчлен	11
Тест 3. Функция $y = ax^2$, ее график и свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	15
Тест 4. Степенная функция.....	21
Тест 5. Уравнения с одной переменной	26
Тест 6. Неравенства с одной переменной	30
Тест 7. Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений	34
Тест 8. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	42
Тест 9. Арифметическая прогрессия, n -й член арифметической прогрессии	48
Тест 10. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	54
Тест 11. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	59
Тест 12. Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей	64
Тест 13. Обобщающее повторение курса алгебры основной школы	69
Тест 14. Итоговое повторение курса алгебры основной школы (Тест в формате ОГЭ; алгебраические задания).....	74
Ответы	91

Предисловие

Сборник содержит 14 тестов для текущего и тематического контроля по курсу алгебры 9 класса (Алгебра: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под. ред. С. А. Теляковского. — М.: Просвещение). В тестах используются задания двух форм: с кратким ответом (1–7) и с развернутым ответом (8).

Ответы удобно фиксировать в таблице, а решение задачи 8 записывать ниже таблицы. Тогда бланк ответов может иметь, например, такой вид:

Фамилия, имя учащегося _____

Класс _____

Задание	1	2	3	4	5	6	7
Ответ							

Задание 8

Бланки ответов ученики готовят дома накануне урока выполнения теста или тиражируются заранее учителем. При использовании таких унифицированных бланков учитель может в течение 15 минут проверить 25 работ учащихся.

Инструкции для учащихся по выполнению работы просты.

Для заданий 1–7 ответ нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите, по возможности, в десятичную.

Решение задания 8 запишите ниже таблицы ответов.

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

На выполнение теста потребуется приблизительно 25–30 минут (более точно можно рассчитать, зная особенности класса). 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 выполнения работы.

Каждый верный ответ к заданиям 1–7 оценивается в 1 балл, за неверный ответ и отсутствие ответа выставляется 0 баллов. За безошибочное решение задания 8 выставляется 2 балла, решение с недочетами оценивается в 1 балл, за незавершенное решение и отсутствие решения ставится 0 баллов. Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметку:

Баллы	0–2	3–4	5–7	8–9
Отметка	2	3	4	5

В конце книги приведены 2 теста: тест 13 — для контроля результатов обобщающего повторения курса 9 класса, тест 14 — итоговый по курсу алгебры основной школы, представленный в формате ОГЭ.

Авторы

ТЕСТ 1. ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА

Вариант 1

Часть 1

1. Функция задана формулой $f(x) = -x^2 + 2x + 1$. Найдите $f(1)$.

Ответ: _____

2. Известно, что $f(x) = 3x + 2$. Найдите значение x , при котором $f(x) = -1$.

Ответ: _____

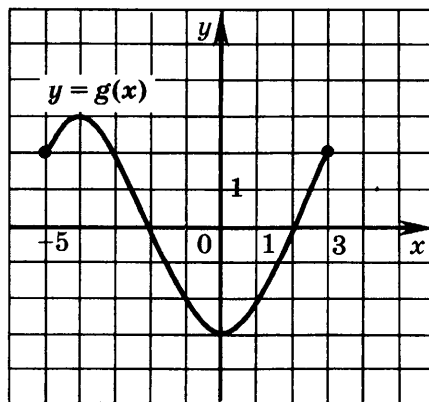
3. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$.

Ответ: _____

4. Найдите все значения x , при которых функция $y = 2x + 6$ принимает положительные значения.

Ответ: _____

5. Функция $y = g(x)$ задана графиком на промежутке $[-5; 3]$. Найдите промежуток, на котором она убывает.



Ответ: _____

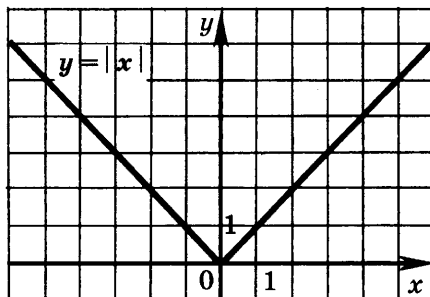


6. Найдите нули функции $y = \frac{(x^2 + 4)(x + 1)}{x - 3}$ (если они существуют).

Ответ: _____



7. На рисунке изображен график функции $y = |x|$. Найдите произведение всех целочисленных значений x таких, что $0 < |x| \leq 4$.



Ответ: _____

Часть 2



8. Функция $f(x) = 2x + 3$ задана на промежутке $[-1; 1]$. Найдите область значений этой функции.

Вариант 2

Часть 1



1. Функция задана формулой $f(x) = -2x^2 + x - 1$. Найдите $f(-1)$.

Ответ: _____



2. Известно, что $f(x) = -3x + 1$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 7$.

Ответ: _____



3. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 1}$.

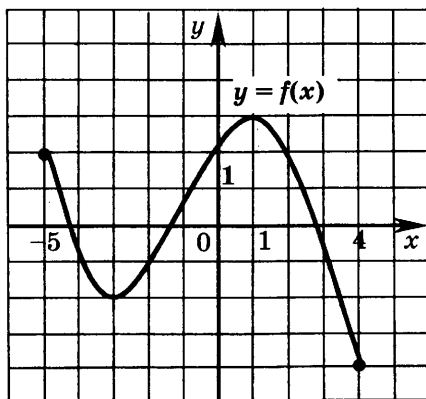
Ответ: _____

4. Найдите все значения x , при которых функция $y = -2x - 4$ принимает отрицательные значения.

Ответ: _____

5. Функция $y = f(x)$ задана графиком на промежутке $[-5; 4]$.

Найдите промежуток, на котором функция возрастает.

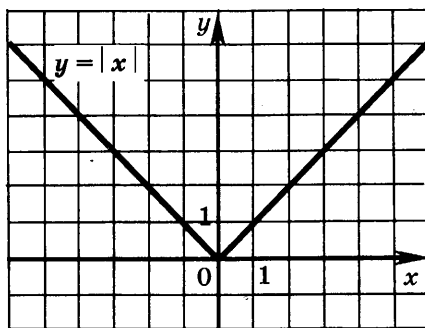


Ответ: _____

6. Найдите нули функции $y = \frac{x-1}{(x-3)(x^2+4)}$ (если они существуют).

Ответ: _____

7. На рисунке изображен график функции $y = |x|$. Найдите сумму всех целочисленных значений x , при которых $|x| \leq 5$.



Ответ: _____

Часть 2

8. Функция $f(x) = 3x + 2$ задана на промежутке $[-1; 1]$. Найдите область значений этой функции.

Вариант 3

Часть 1



1. Функция задана формулой $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$. Найдите $f(1)$.

Ответ: _____



2. Известно, что $f(x) = -2x + 2$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 4$.

Ответ: _____



3. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$.

Ответ: _____

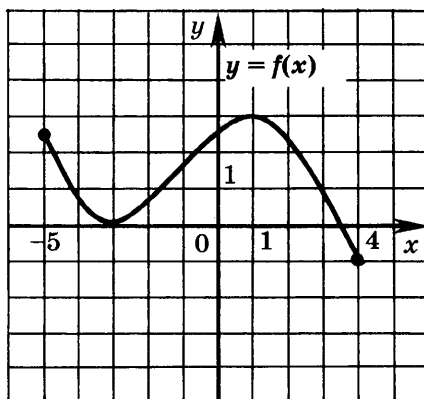


4. Найдите все значения x , при которых функция $y = -3x + 9$ принимает положительные значения.

Ответ: _____



5. Функция $y = f(x)$ задана графиком на промежутке $[-5; 4]$. Найдите промежуток, на котором функция возрастает.



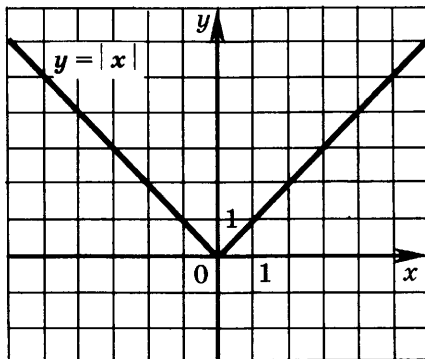
Ответ: _____



6. Найдите нули функции $y = \frac{(x^2 + 9)(x + 5)}{x + 3}$ (если они существуют).

Ответ: _____

7. На рисунке изображен график функции $y = |x|$. Найдите произведение всех целочисленных значений x , при которых $0 < |x| < 4$.



Ответ: _____

Часть 2

8. Функция $f(x) = 3x - 3$ задана на промежутке $[0; 2]$. Найдите область значений этой функции.

Вариант 4

Часть 1

1. Функция задана формулой $f(x) = -x^2 + 3x - 2$. Найдите $f(-1)$.

Ответ: _____

2. Известно, что $f(x) = 4x - 2$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 2$.

Ответ: _____

3. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$.

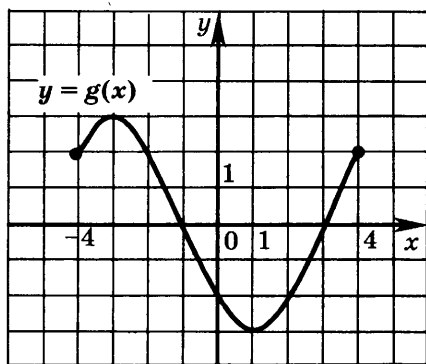
Ответ: _____

4. Найдите все значения x , при которых функция $y = 4x - 4$ принимает отрицательные значения.

Ответ: _____



5. Функция $y = f(x)$ задана графиком на промежутке $[-4; 4]$. С помощью графика найдите промежуток, на котором функция убывает.



Ответ: _____

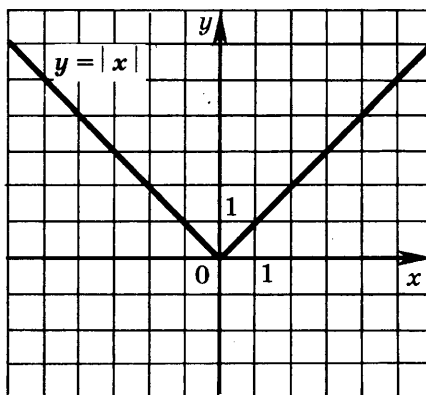


6. Найдите нули функции $y = \frac{x+6}{(x-8)(x^2+25)}$ (если они существуют).

Ответ: _____



7. На рисунке изображен график функции $y = |x|$. Найдите сумму всех целочисленных значений x таких, что $|x| \leq 5$.



Ответ: _____

Часть 2



8. Функция $f(x) = 4x - 1$ задана на промежутке $[-2; 0]$. Найдите область значений этой функции.

Вариант 2

Часть 1



1. Сколько корней имеет квадратный трёхчлен $x^2 + 6x - 1$?

Ответ: _____



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Какое из следующих чисел является корнем квадратного трёхчлена $x^2 - 4x - 1$?

1) 5

3) $\sqrt{5}$

2) $1 + \sqrt{3}$

4) $2 - \sqrt{5}$



3. Разложите на множители квадратный трёхчлен $4x^2 - 7x - 2$.

Ответ: _____



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Укажите трёхчлен, который принимает только положительные значения.

1) $x^2 + 8x + 16$

3) $3x^2 - 10x + 9$

2) $12x - x^2 - 34$

4) $8x - x^2 - 18$



5. Найдите значение x , при котором трёхчлен $25x^2 - 10x + 7$ принимает наименьшее значение.

Ответ: _____



6. Найдите наибольшее значение квадратного трёхчлена $-x^2 + 2x + 5$.

Ответ: _____



7. Сократите дробь $\frac{y^2 - 4}{y^2 + 3y + 2}$.

Ответ: _____

Часть 2



8. Найдите наименьшее значение многочлена $c^2 - 2c\sqrt{10} + 7$.

Вариант 4

Часть 1



1. Сколько корней имеет квадратный трёхчлен $x^2 - 8x + 15$?

Ответ: _____



<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Какое из следующих чисел является корнем квадратного трёхчлена $x^2 - 2x - 5$?

1) $1 + \sqrt{3}$

3) $1 - \sqrt{6}$

2) 6

4) $\sqrt{5}$



3. Разложите на множители квадратный трёхчлен $2x^2 + 3x - 2$.

Ответ: _____



<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Укажите трёхчлен, который принимает только отрицательные значения.

1) $x^2 - 6x + 5$

3) $12x - 4x^2 - 13$

2) $x^2 - 16x + 64$

4) $12x - x^2 - 34$



5. Найдите значение x , при котором трёхчлен $4x^2 + 4x - 3$ принимает наименьшее значение.

Ответ: _____



6. Найдите наибольшее значение квадратного трёхчлена $-x^2 + 6x - 1$.

Ответ: _____



7. Сократите дробь $\frac{p^2 - 9}{p^2 - p - 6}$.

Ответ: _____

Часть 2



8. Найдите наименьшее значение многочлена $n^2 - 2n\sqrt{3} - 2$.

**ТЕСТ 3. ФУНКЦИЯ $y = ax^2$,
ЕЕ ГРАФИК И СВОЙСТВА.
ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ
 $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$**

Вариант 1

Часть 1

1. Найдите координаты всех точек пересечения графиков функций $y = -2x^2$ и $y = x$, если они существуют.



Ответ: _____

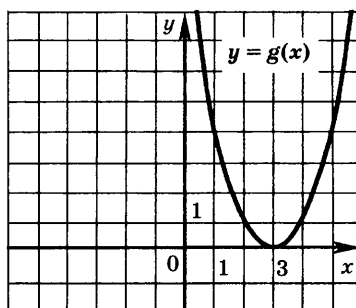
2. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = -2x^2 - 5$?



Ответ: _____

3. Укажите номер функции, график которой изображен на рисунке.

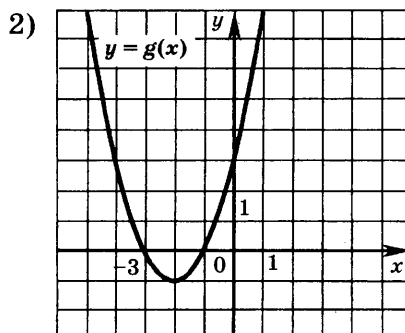
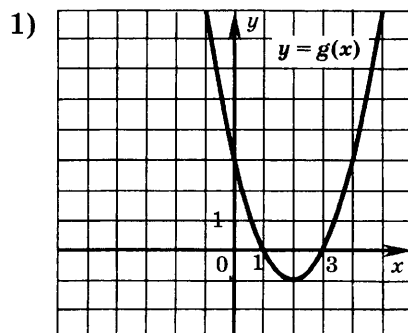
- 1) $y = (x - 3)^2$
2) $y = x^2 - 3$
3) $y = (x + 3)^2$
4) $y = x^2 + 3$

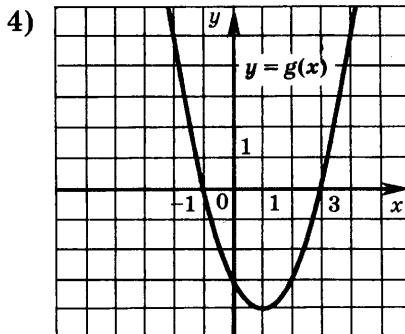
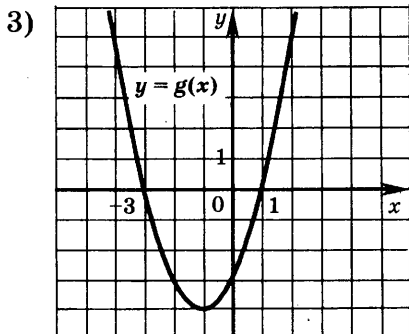



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

4. На одном из рисунков изображен график функции $g(x) = (x + 1)(x + 3)$. Укажите номер этого рисунка.


<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>





-  5. Укажите промежуток, на котором квадратичная функция $y = -x^2 + x + 1$ возрастает.

Ответ: _____

-  6. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = 6 - x$.

Ответ: _____

-  7. Найдите абсциссу вершины параболы $y = x^2 + 2x + 6$.


Ответ: _____

Часть 2


-  8. Найдите нули функции $y = x^2 - 2|x| - 15$.

Вариант 2

Часть 1

-  1. Найдите координаты всех точек пересечения графиков функций $y = -2x^2$ и $y = -8$, если они существуют.

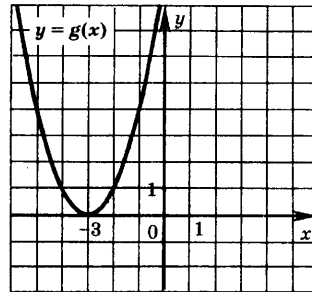
Ответ: _____

-  2. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = 2x^2 + 5$?

Ответ: _____

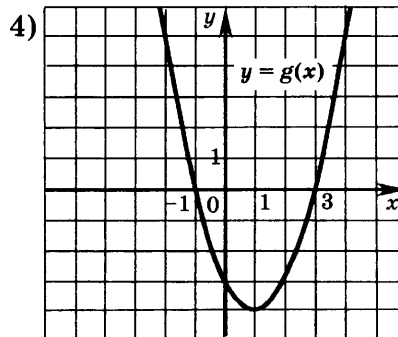
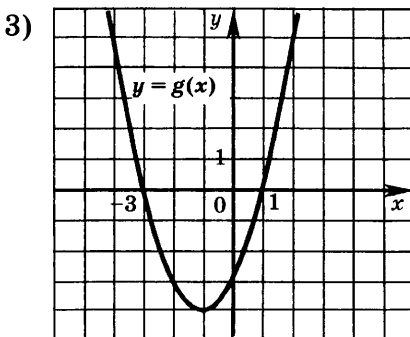
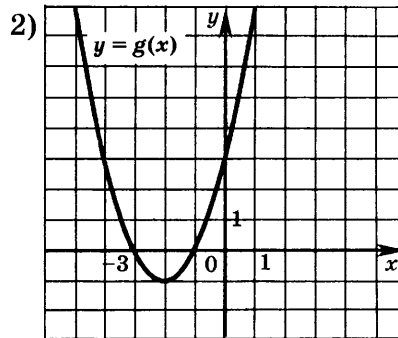
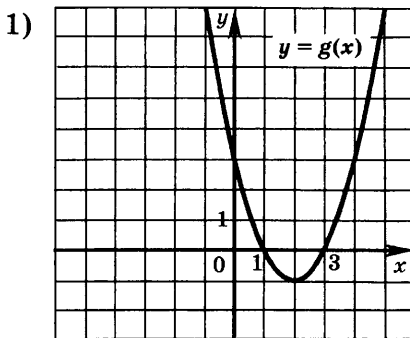
3. Укажите номер функции, график которой изображён на рисунке.

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



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. На одном из рисунков изображен график функции $y = (x-1)(x-3)$. Укажите номер этого рисунка.



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Укажите промежуток, на котором квадратичная функция $y = -x^2 + x - 2$ убывает.

Ответ: _____

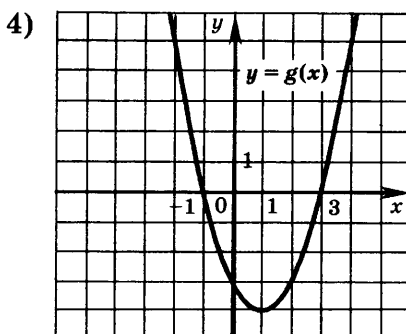
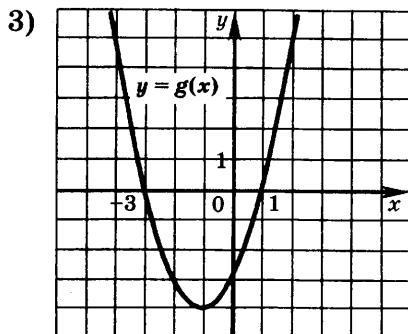
6. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = x + 2$.

Ответ: _____

7. Найдите абсциссу вершины параболы $y = x^2 - 4x - 1$.

Ответ: _____





5. Укажите промежуток, на котором квадратичная функция $y = x^2 - x + 6$ возрастает.

Ответ: _____

6. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = x + 6$.

Ответ: _____

7. Найдите абсциссу вершины параболы $y = x^2 + 4x - 4$.

Ответ: _____

Часть 2

8. Найдите нули функции $y = x^2 - 2|x| - 8$.

Вариант 4

Часть 1

1. Найдите координаты всех точек пересечения графиков функций $y = -3x^2$ и $y = -27$, если они существуют.

Ответ: _____

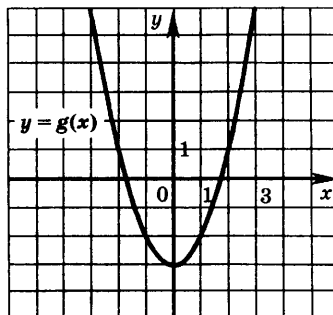
2. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = (x + 4)^2$?

Ответ: _____

- 
- 1
- 2
- 3
- 4

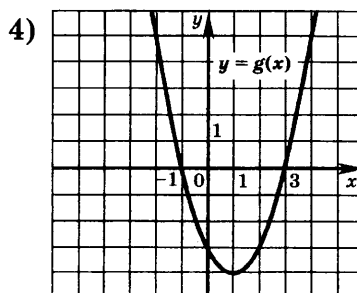
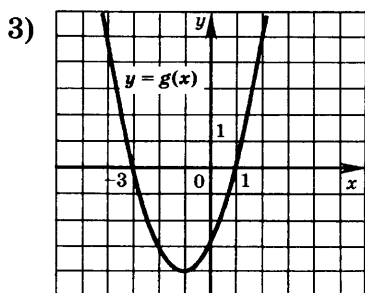
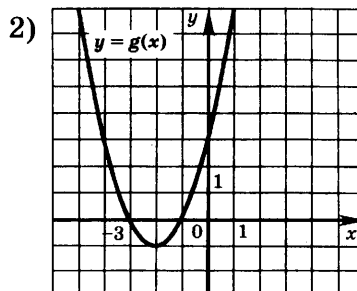
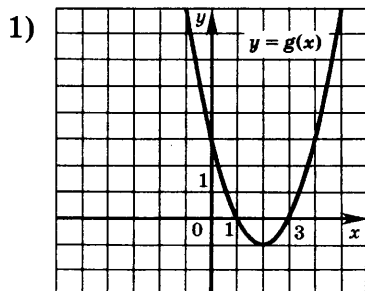
3. Укажите номер функции, график которой изображен на рисунке.

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



- 
- 1
- 2
- 3
- 4

4. На одном из рисунков изображен график функции $y = (x-1)(x+3)$. Укажите номер этого рисунка.



5. Укажите промежуток, на котором квадратичная функция $y = x^2 - x + 12$ убывает.

Ответ: _____



6. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = 2 - x$.

Ответ: _____



7. Найдите абсциссу вершины параболы $y = x^2 - 2x - 4$.

Ответ: _____

Часть 2



8. Найдите нули функции $y = x^2 - 3|x| - 18$.

ТЕСТ 4. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ

Вариант 1

Часть 1

1. Какая из указанных точек принадлежит графику функции $y = x^4$?

1) $(2; -16)$

3) $(-2; -16)$

2) $(2; 16)$

4) $(16; 2)$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

2. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = x^{22}$?

Ответ: _____

3. Какая из данных функций является четной?

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

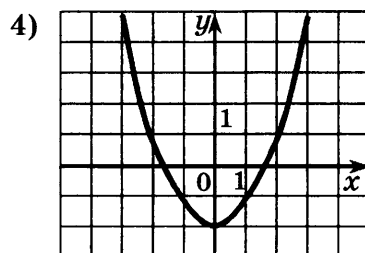
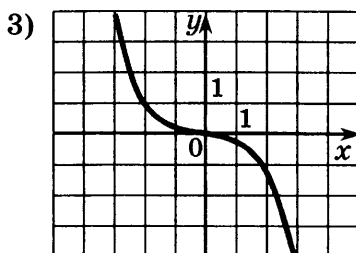
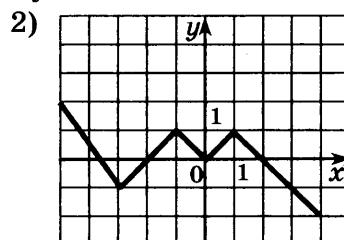
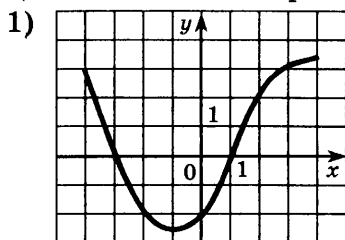
3) $y = (x-1)^2$

2) $y = x^6 - x^3$

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

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

4. На одном из рисунков изображен график нечётной функции. Укажите номер этого рисунка.



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

5. Дана функция $f(x) = x^{17} - 1$. Расположите в порядке возрастания $f(-2)$, $f(2)$, $f(1)$.

Ответ: _____



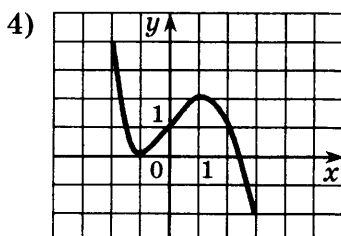
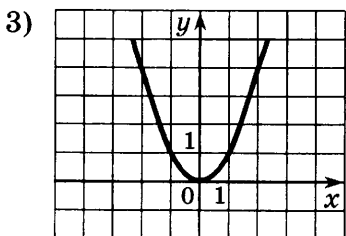
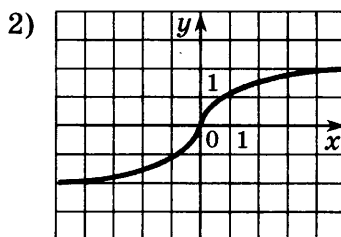
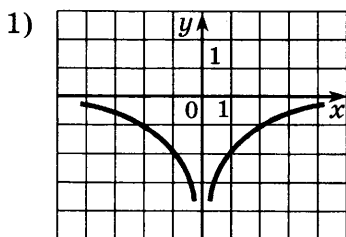
1

2

3

4

4. На одном из рисунков изображен график нечётной функции. Укажите номер этого рисунка.



5. Дана функция $f(x) = x^{20} - 3$. Расположите в порядке возрастания $f(-5)$, $f(-2)$, $f(-6)$.

Ответ: _____

6. Сколько корней имеет уравнение $x^{25} = -2$?

Ответ: _____

7. Решите уравнение $x^4 - 81 = 0$.

Ответ: _____

Часть 2

8. Известно, что функция h нечетная и ее значения при $x \leq 0$ могут быть найдены по формуле $h(x) = x^2 + 2x$. Постройте график функции и найдите промежутки, в которых она принимает только отрицательные значения.

Вариант 4

Часть 1

1. Какая из указанных точек принадлежит графику функции $y = -x^5$?

1) $(2; 32)$

3) $(-32; -2)$

2) $(-2; -32)$

4) $(2; -32)$



1

2

3

4



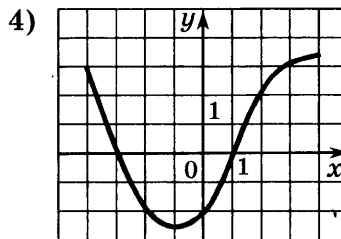
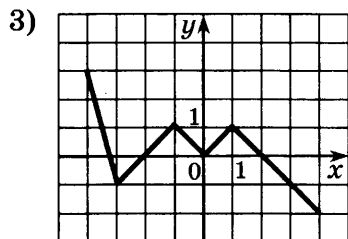
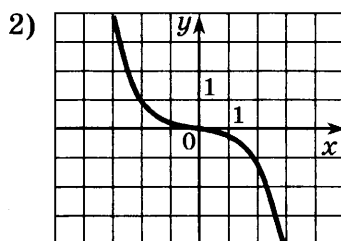
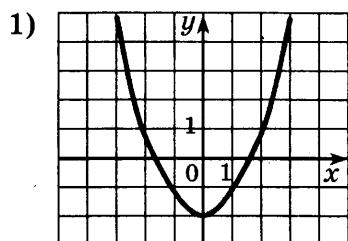
2. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = -x^{27}$?

Ответ: _____

3. Какая из данных функций является нечетной?

- 1) $y = (x+3)^3$ 3) $y = x^6 - x^5$
 2) $y = 2x - 3x^3$ 4) $y = 3x^3 - 2x - 3$

4. На одном из рисунков изображен график чётной функции. Укажите номер этого рисунка.



5. Дана функция $f(x) = x^{30} - 1$. Расположите в порядке убывания $f(-4)$, $f(-6)$, $f(-1)$.

Ответ: _____

6. Сколько корней имеет уравнение $x^{16} = -22$?

Ответ: _____

7. Решите уравнение $x^4 - 625 = 0$.

Ответ: _____

Часть 2

8. Известно, что функция p четная и ее значения при $x \geq 0$ могут быть найдены по формуле $p(x) = 4x - x^2$. Постройте график функции и найдите промежутки, в которых она принимает только положительные значения.

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>



ТЕСТ 5. УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Вариант 1

Часть 1

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. Какое из данных уравнений не является целым уравнением?

1) $3(x-1)(x^2+1)=5x$


2) $\frac{x^4+1}{3}-\frac{1-x^2}{5}=2x$

3) $\frac{x+1}{2}-\frac{1-x^2}{3x}=5x$


4) $3(x^2-1)+2(x^2+1)=\frac{1-x}{2}$

-  2. Какова степень уравнения $(x^3-1)^2+5x^2=x^6-4x^5$?


Ответ: _____

-  3. Найдите все значения t , при которых уравнение $5x^2-10x+t=0$ имеет два корня.

Ответ: _____

-  4. Решите уравнение $\frac{4x+(1-2x^2)(2x^2+1)}{4}=8x^2-x^4$.


Ответ: _____

-  5. Решите уравнение $(x^2+3)^2-8(x^2+3)+7=0$.

Ответ: _____


-  6. Решите уравнение $x^2+6-5x^3-30x=0$.

Ответ: _____

-  7. Найдите все значения m , при которых уравнение $x^4-8x^2+m^2=0$ имеет только два различных корня.

Ответ: _____

Часть 2

-  8. Решите графически уравнение $x^3+0,5x=9$.

Вариант 2

Часть 1

1. Какое из данных уравнений не является целым уравнением?

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

2) $\frac{x^4-5}{2} - \frac{6-x^2}{5} = 5x$

3) $4(x-6)(x^2+2) = 3$

4) $7(2x^2-1) + 9(2x^2+1) = \frac{1+x}{2}$

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Какова степень уравнения $(2-3x^4)^2 + 5x^2 = x^6 + 9x^8$?

Ответ: _____

3. Найдите все значения t , при которых уравнение $5x^2 - 10x + t = 0$ не имеет корней.

Ответ: _____

4. Решите уравнение $\frac{5x^2 + (2-3x^2)(3x^2+2)}{9} = x - x^4$.

Ответ: _____

5. Решите уравнение $(x^2+4)^2 - 7(x^2+4) + 10 = 0$.

Ответ: _____

6. Решите уравнение $2x^3 - x^2 + 2x - 1 = 0$.

Ответ: _____

7. Найдите все значения c , при которых уравнение $x^4 - 4x^2 + c^2 = 0$ имеет ровно два различных корня.


Ответ: _____

Часть 2

8. Решите графически уравнение $x^3 - x + 6 = 0$.

Вариант 3

Часть 1

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. Какое из данных уравнений не является целым уравнением?

1) $(x^4 - 1)(x^2 + 1) - 5 = 8x$

2) $\frac{3x^4 + 1}{4} - \frac{1 - 5x^2}{8} = 6x$

3) $3(3x^2 - 10) - 6(7x^2 + 1) = \frac{1 - 4x}{8}$

4) $\frac{4x - 7}{9x} - \frac{1 - 3x^2}{3} = 8x - 1$

2. Какова степень уравнения $(2x^3 + 1)^2 - 5x^2 - 2 = x^5 + 4x^6$?

Ответ: _____

3. Найдите все значения t , при которых уравнение $4x^2 - 6x + t = 0$ имеет два корня.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

5. Решите уравнение $(x^2 - 2)^2 + 4(x^2 - 2) + 3 = 0$.

Ответ: _____

6. Решите уравнение $4x^2 + 16 - x^3 - 4x = 0$.

Ответ: _____

7. Найдите все значения n , при которых уравнение $x^4 - 12x^2 + n^2 = 0$ имеет только два различных корня.

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите графически уравнение $x^3 + 2x + 12 = 0$.

Вариант 4

Часть 1

1. Какое из данных уравнений не является целым уравнением?

1) $1 - 7(x - 1)(6x^2 + 1) = 2x$

2) $\frac{2x+3}{21} - \frac{1+6x^2}{30x} = 1 - x$

3) $\frac{2x^4 - 1}{3} + \frac{1 + 5x^2}{6} = x$

4) $8(x^2 + 1) + 3(x^2 - 1) = \frac{5 - 2x}{3}$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Какова степень уравнения $(3x^3 - 1)^2 + 4x^2 = 9x^6 - 4x$?

Ответ: _____

3. Найдите все значения t , при которых уравнение $3x^2 - 6x + t = 0$ не имеет корней.

Ответ: _____

4. Решите уравнение $\frac{8x - (2 - 3x^2)(3x^2 + 2)}{3} = x^2 + 3x^4$.

Ответ: _____

5. Решите уравнение $(x^2 + 4)^2 - 4(x^2 + 4) - 32 = 0$.

Ответ: _____

6. Решите уравнение $x^2 + 8 - 5x^3 - 40x = 0$.

Ответ: _____

7. Найдите все значения d , при которых уравнение $x^4 - 14x^2 + d^2 = 0$ имеет ровно два различных корня.

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите графически уравнение $x^3 + x = 10$.

ТЕСТ 6. НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Вариант 1

Часть 1




1. Решите неравенство $x^2 - 2x - 8 \leq 0$.

Ответ: _____



2. Найдите множество решений неравенства $x^2 > 81$.

Ответ: _____



3. При каких значениях t уравнение $x^2 - 2x + t = 0$ не имеет корней?

Ответ: _____




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

Ответ: _____




5. Решите неравенство $(x-2)(3-x)(x+1) \geq 0$.

Ответ: _____



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


Ответ: _____



7. Найдите наибольшее целое значение x , при котором выражение $\frac{5x^2 + 80}{x^2 - 9x + 8}$ отрицательно.

Ответ: _____

Часть 2



8. Докажите, что неравенство $2x - x^2 - 3 < 0$ выполняется при всех значениях x .

Вариант 2

Часть 1

1. Решите неравенство $x^2 - 2x - 8 > 0$.

Ответ: _____

2. Найдите множество решений неравенства $2x^2 \leq 50$.

Ответ: _____

3. При каких значениях t уравнение $x^2 - 4x + t = 0$ имеет два корня?

Ответ: _____

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

Ответ: _____

5. Решите неравенство $(x + 2)(1 - x)(x - 3) \leq 0$.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7. Найдите наименьшее целое положительное значение x , при котором выражение $\frac{x^2 + 25}{x^2 - 9x + 8}$ положительно.

Ответ: _____

Часть 2

8. Докажите, что неравенство $x^2 - 3x + 5 > 0$ выполняется при всех значениях x .

Вариант 3

Часть 1



1. Решите неравенство $x^2 - 2x - 8 < 0$.

Ответ: _____



2. Найдите множество решений неравенства $x^2 \geq 100$.

Ответ: _____



3. При каких значениях t уравнение $2x^2 - 4x + t = 0$ имеет два корня?

Ответ: _____



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

Ответ: _____



5. Решите неравенство $(1-x)(x+3)(x+1) \geq 0$.

Ответ: _____



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

Ответ: _____



7. Найдите наименьшее целое значение x , при котором выражение $\frac{5x^2 + 80}{x^2 - 10x + 9}$ отрицательно.

Ответ: _____

Часть 2



8. Докажите, что неравенство $x - x^2 - 5 < 0$ выполняется при всех значениях x .

Вариант 4

Часть 1

1. Решите неравенство $x^2 - 2x - 8 \geq 0$.

Ответ: _____

2. Найдите множество решений неравенства $x^2 > 64$.

Ответ: _____

3. При каких значениях t уравнение $2x^2 - 2x + t = 0$ не имеет корней?

Ответ: _____

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

Ответ: _____

5. Решите неравенство $(x-1)(2-x)(x-3) \leq 0$.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7. Найдите наименьшее целое положительное значение x , при котором выражение $\frac{x^2 + 16}{x^2 - 10x + 9}$ положительно.

Ответ: _____

Часть 2

8. Докажите, что неравенство $x^2 + 2x + 2 > 0$ выполняется при всех значениях x .

ТЕСТ 7. УРАВНЕНИЕ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ЕГО ГРАФИК. ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ

Вариант 1

Часть 1



1. Какая из данных пар чисел является решением уравнения $(x-2)^2 + y^2 = 25$?

1) (5; 3)

3) (-3; 4)

2) (5; -4)

4) (-3; -4)



2. Какая из данных пар чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} (x-2)^2 - y = 5 \\ xy = -4 \end{cases}$?

1) (-1; -4)

3) (1; -4)

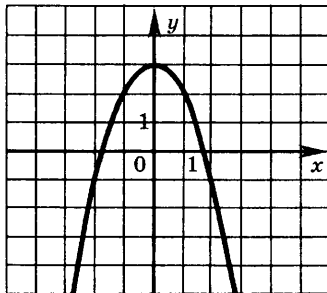
2) (3; 4)

4) (-4; 1)

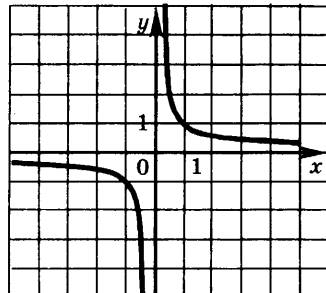


3. На каком из рисунков изображен график уравнения $x^2 + y^2 = 9$?

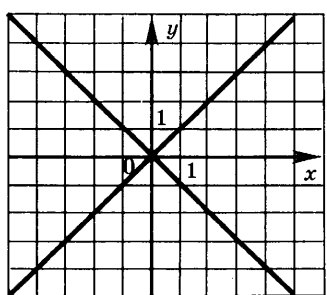
1)



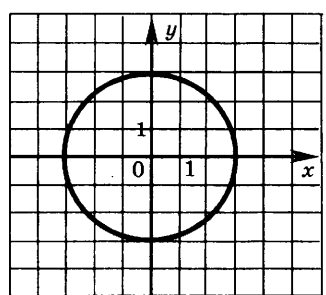
2)



3)



4)



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

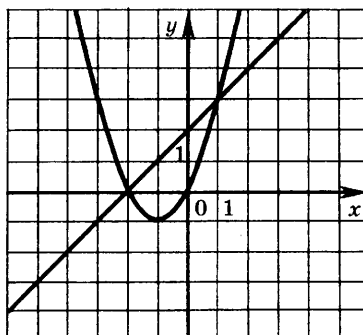
4. На рисунке изображены графики уравнений, составляющих одну из данных систем. Укажите эту систему.

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

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

3) $\begin{cases} y + (x-1)^2 + 1 = 0 \\ y + x + 2 = 0 \end{cases}$

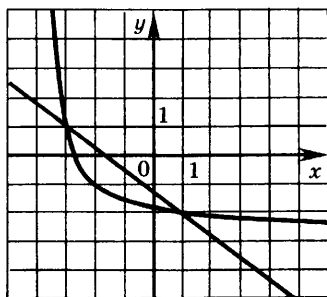
4) $\begin{cases} y - (x-1)^2 - 1 = 0 \\ y + x - 2 = 0 \end{cases}$



5. Имеет ли решения система $\begin{cases} xy = 2 \\ y = x^2 + 1 \end{cases}$ и, если имеет, то сколько?

Ответ: _____

6. На рисунке изображены графики уравнений. Найдите решение системы этих уравнений.



Ответ: _____

7. При каких значениях n система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = -x^2 + n \end{cases}$ имеет только одно решение?

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} (x+1)^2 + (y-2)^2 = 25 \\ x - y + 2 = 0. \end{cases}$$

Вариант 2

Часть 1

1

2

3

4

1. Какая из данных пар чисел является решением уравнения $x^2 + (y-2)^2 = 100$?

1) (6; 8)

3) (-8; -4)

2) (8; -6)

4) (-6; -4)

1

2

3

4

2. Какая из данных пар чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} x - (y-2)^2 = 5 \\ xy = 6 \end{cases}$?

1) (2; 3)

2) (1; 6)

3) (6; 3)

4) (6; 1)

1

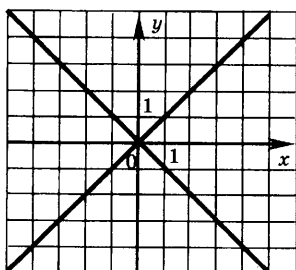
2

3

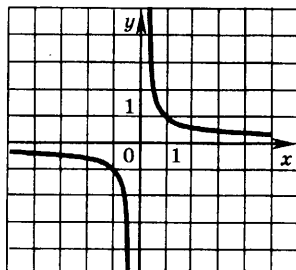
4

3. На каком из рисунков изображен график уравнения $x^2 + y = 3$?

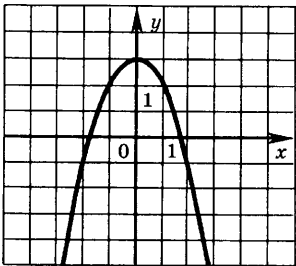
1)



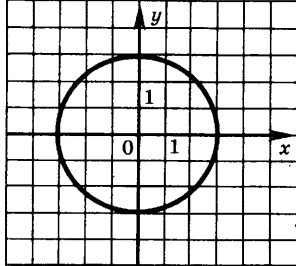
2)



3)



4)



1

2

3

4

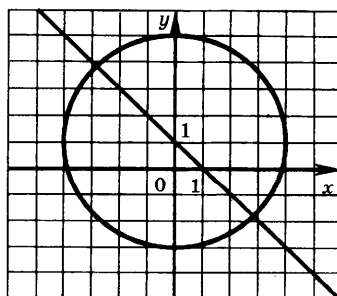
4. На рисунке изображены графики уравнений, составляющих одну из данных систем. Укажите эту систему.

1) $\begin{cases} x^2 + (y-1)^2 - 4 = 0 \\ y - x + 1 = 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x^2 + (y-1)^2 - 16 = 0 \\ y + x - 1 = 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x^2 + (y+1)^2 - 16 = 0 \\ y + x - 1 = 0 \end{cases}$

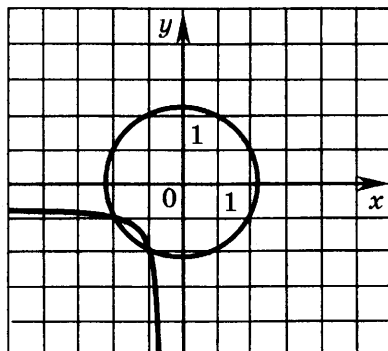
4) $\begin{cases} x^2 + (y+1)^2 - 4 = 0 \\ y + x - 1 = 0 \end{cases}$



5. Имеет ли решения система $\begin{cases} xy = 1 \\ y = x^2 - 3 \end{cases}$ и, если имеет, то сколько?

Ответ: _____

6. На рисунке изображены графики уравнений. Найдите решение системы этих уравнений.



Ответ: _____

7. При каких значениях m система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ y = x^2 + m \end{cases}$ имеет только одно решение?

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25 \\ x - y - 4 = 0 \end{cases}$$

Вариант 3

Часть 1

1. Какая из данных пар чисел является решением уравнения $(x+1)^2 + y^2 = 25$?

1) (5; 3)

3) (-3; 4)

2) (-5; -3)

4) (3; -4)

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

1

2

3

4

2. Какая из данных пар чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} (x-1)^2 - y = 5 \\ xy = -3 \end{cases}$?

1) $(-1; 3)$

3) $(-3; -1)$

2) $(-3; 1)$

4) $(3; -1)$

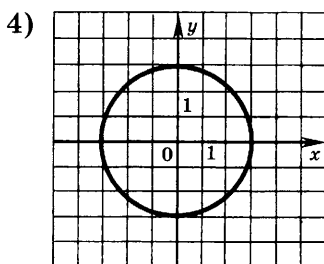
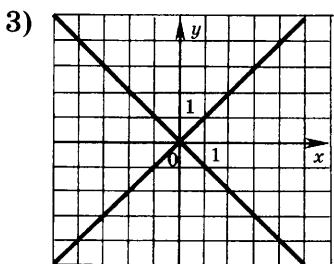
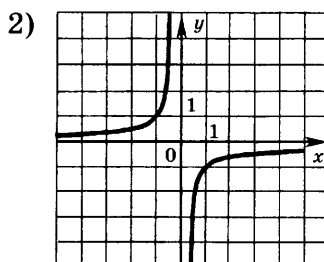
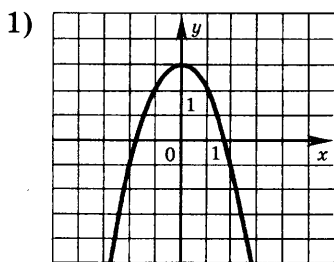
1

2

3

4

3. На каком из рисунков изображен график уравнения $xy = -1$?



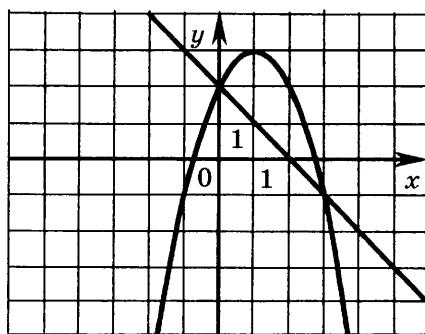
1

2

3

4

4. На рисунке изображены графики уравнений, составляющих одну из данных систем. Укажите эту систему.



1) $\begin{cases} y + (x-3)^2 + 1 = 0 \\ y - x - 2 = 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} y + (x-1)^2 - 3 = 0 \\ y + x - 2 = 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} y - (x+3)^2 + 1 = 0 \\ y - x - 2 = 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} y - (x-1)^2 - 3 = 0 \\ y + x - 2 = 0 \end{cases}$

1

2

3

4

2. Какая из данных пар чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} x^2 - (y-1)^2 = -8 \\ xy = -2 \end{cases}$?

1) (-1; 2)

3) (-2; 1)

2) (1; -2)

4) (2; -1)

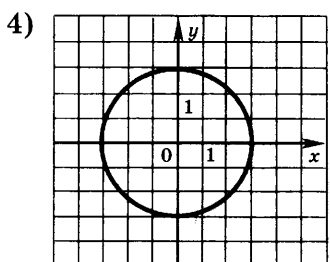
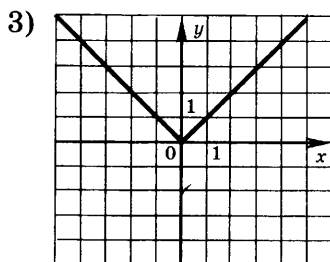
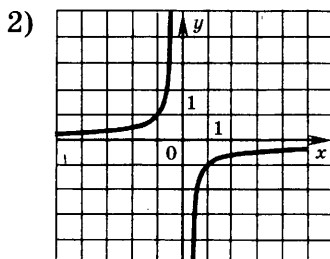
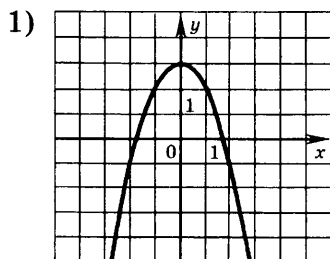
1

2

3

4

3. На каком из рисунков изображен график уравнения $y - |x| = 0$?



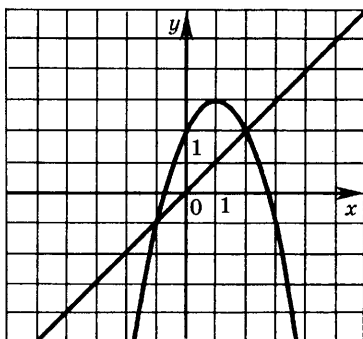
1

2

3

4

4. На рисунке изображены графики уравнений, составляющих одну из данных систем. Укажите эту систему.



1) $\begin{cases} y + (x-1)^2 + 3 = 0 \\ y - x = 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} (x+1)^2 - y + 3 = 0 \\ y - x + 2 = 0 \end{cases}$

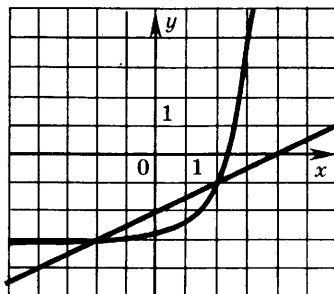
2) $\begin{cases} x^2 + (y+1)^2 - 3 = 0 \\ y - x - 2 = 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} (x-1)^2 + y - 3 = 0 \\ y - x = 0 \end{cases}$

5. Имеет ли решения система $\begin{cases} xy = -1 \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$ и, если имеет, то сколько?

Ответ: _____

6. На рисунке изображены графики уравнений. Найдите решение системы этих уравнений.



Ответ: _____

7. При каких значениях a система уравнений $\begin{cases} x^2 - y - 3 = 0 \\ x^2 + y = a \end{cases}$ имеет только одно решение?

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-1)^2 = 25 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases}$$

ТЕСТ 8. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ

Вариант 1

Часть 1



1. Сколько решений имеет система $\begin{cases} x^2 = y^2 \\ y - x^2 = 0 \end{cases}$?

Ответ: _____

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Какая из данных систем уравнений составлена по условию задачи (буквой x обозначено количество рядов, а y — количество мест в ряду)?

В зрительном зале было 352 места. После того как количество рядов уменьшили на 2, а количество мест в каждом ряду увеличили на 4, количество мест в зале увеличилось на 48. Сколько было рядов в зале?

- 1) $\begin{cases} xy = 400 \\ (x-4)(y+2) = 352 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} xy = 352 \\ (x+4)(y-2) = 400 \end{cases}$
- 2) $\begin{cases} xy = 352 \\ (x+2)(y-4) = 48 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} xy = 352 \\ (x-2)(y+4) = 400 \end{cases}$



3. Разность двух положительных чисел равна 4, а их произведение равно 12. Найдите их сумму.

Ответ: _____



4. Решите задачу.

Из двух открытых труб бассейн наполняется за 6 часов. Из первой трубы можно наполнить бассейн на 5 часов быстрее, чем из второй. За какое время бассейн наполняется из первой трубы?

Ответ: _____

5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{2} \\ xy = 2 \end{cases}$$

Ответ: _____

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

Ответ: _____

7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -3 \\ x^2 + 3y = 21 \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 5 \\ \frac{3}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 7 \end{cases}$$

Вариант 2

Часть 1

1. Сколько решений имеет система
$$\begin{cases} x^2 - y = 0 \\ y = (x+4)^2 \end{cases}?$$

Ответ: _____

2. Какая из данных систем уравнений составлена по условию задачи (буквой x обозначено количество рядов, а y — количество деревьев в ряду)?

В саду было 312 деревьев, посаженных рядами. Когда количество рядов уменьшили на 2, а количество деревьев в каждом ряду увеличили на 4, стало на 72 дерева больше. Сколько рядов деревьев было в саду?

1)
$$\begin{cases} xy = 312 \\ (x-4)(y+2) = 72 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} xy = 312 \\ (x-2)(y+4) = 384 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} xy = 312 \\ (x-4)(y+2) = 384 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} xy = 384 \\ (x-2)(y+4) = 312 \end{cases}$$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>



3. Разность двух положительных чисел равна 3, а их произведение равно 4. Найдите их сумму.

Ответ: _____



4. Решите задачу.

Из двух открытых кранов бак заполняется за 10 минут. Из первого крана его можно заполнить на 15 минут быстрее, чем из второго. За какое время бак наполняется из первого крана?

Ответ: _____



5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{4} \\ xy = 4 \end{cases}$.

Ответ: _____



6. Решите систему уравнений $\begin{cases} y - 2x + 6 = 0 \\ 6y = x^2 \end{cases}$.

Ответ: _____



7. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2y - x^2 = 1 \\ 2y + x^2 = 19 \end{cases}$.

Ответ: _____

Часть 2



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

Вариант 3

Часть 1



1. Сколько решений имеет система $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0 \\ 2y - x^2 = 0 \end{cases}$?

Ответ: _____

2. Какая из данных систем уравнений составлена по условию задачи (буквой x обозначено количество полок, а y — количество книг на полке)?

В книжном шкафу было 120 книг. После того как количество полок увеличили на 1, а количество книг на каждой полке уменьшили на 3, количество книг в шкафу увеличилось на 15. Сколько было полок в шкафу?

- 1) $\begin{cases} xy = 120 \\ (x-3)(y+1) = 15 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} xy = 120 \\ (x-1)(y+3) = 135 \end{cases}$
 2) $\begin{cases} xy = 120 \\ (x+1)(y-3) = 135 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} xy = 135 \\ (x+1)(y-3) = 120 \end{cases}$

3. Разность двух положительных чисел равна 1, а их произведение равно 6. Найдите их сумму.

Ответ: _____

4. Решите задачу.

Два подъемных крана, работая вместе, разгрузили баржу за 7,5 часов. Первый кран может разгрузить баржу на 8 часов быстрее второго. Сколько часов потребуется на разгрузку баржи одному первому крану?

Ответ: _____

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ xy = 6 \end{cases}$.

Ответ: _____

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 5y = 0 \\ 2x + y - 5 = 0 \end{cases}$.

Ответ: _____

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 4y = 16 \\ x^2 - 4y = -8 \end{cases}$.

Ответ: _____

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



Часть 2



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

Вариант 4

Часть 1



1. Сколько решений имеет система
$$\begin{cases} x^2 - y = 0 \\ y = (x-2)^2 \end{cases}?$$

Ответ: _____

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Какая из данных систем уравнений составлена по условию задачи (буквой x обозначено количество рядов, а y — количество мест в ряду)?

В зрительном зале было 500 мест. После того как количество рядов уменьшили на 2, а количество мест в каждом ряду увеличили на 5, количество мест увеличилось на 75. Сколько было рядов в зале?

- 1) $\begin{cases} xy = 500 \\ ((x-2)(y+5) = 75 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} xy = 575 \\ ((x-2)(y+5) = 500 \end{cases}$
 2) $\begin{cases} xy = 500 \\ ((x+2)(y-5) = 575 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} xy = 500 \\ ((x-2)(y+5) = 575 \end{cases}$



3. Разность двух положительных чисел равна 3, а их произведение равно 18. Найдите их сумму.

Ответ: _____



4. Решите задачу.
 Два экскаватора вырыли котлован за 24 часа. Первый экскаватор может выполнить эту работу в 1,5 раза быстрее, чем второй. За сколько часов первый экскаватор может вырыть котлован?

Ответ: _____

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{7}{12} \\ xy = 12 \end{cases}$.

Ответ: _____

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 3y = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases}$.

Ответ: _____

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x + y^2 = 19 \\ 3x - y^2 = 11 \end{cases}$.

Ответ: _____

Часть 2

8. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 6 \\ \frac{6}{x+y} - \frac{1}{x-y} = 1 \end{cases}$.



ТЕСТ 9. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ, n -й ЧЛЕН АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ

Вариант 1

Часть 1



1. Последовательность (a_n) задана формулой $a_n = 2 - n^2 + n$.
Найдите четвертый член этой последовательности.

Ответ: _____



1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Одна из данных последовательностей является арифметической прогрессией. Укажите ее номер.

1) $-3, 8; 4, 1; -4, 4; 4, 7; \dots$ 3) $-3, 8; -4, 1; -4, 4; -4, 7; \dots$

2) $\frac{1}{8}; \frac{3}{8}; \frac{7}{8}; \frac{9}{8}; \dots$

4) $\frac{8}{3}; \frac{8}{5}; \frac{8}{7}; \frac{8}{9}; \dots$



3. Первый член и разность арифметической прогрессии (a_n) равны -1 и -2 соответственно. Найдите восьмой член этой прогрессии.

Ответ: _____



4. Для каждой арифметической прогрессии, заданной формулой n -го члена, укажите ее разность d . Ответ запишите в таблицу.

$a_n = 3n + 9$	$a_n = 9n - 1$	$a_n = 3 - n$



5. Второй член арифметической прогрессии (a_n) равен 4, а ее девятый член равен 25. Найдите разность этой прогрессии.

Ответ: _____



6. В первую секунду торможения на сложном участке в конце трассы гонщик прошел 18 м. В каждую следующую секунду он проходил на 1,3 м меньше, чем в предыдущую. Сколько полных секунд потребуется гонщику для остановки?

Ответ: _____

7. В арифметической прогрессии (a_n) $a_2 = 37\frac{5}{8}$, $a_8 = 52\frac{3}{8}$.
Найдите a_5 .

Ответ: _____



Часть 2

8. Является ли арифметической прогрессией последовательность (a_n) , заданная формулой

$$a_n = \frac{n}{5}(15n - 3) - \frac{n}{2}(6n - 3)?$$



Вариант 2

Часть 1

1. Последовательность (a_n) задана формулой $a_n = 2n^2 - 3n$.
Найдите четвертый член этой последовательности.

Ответ: _____



2. Одна из данных последовательностей является арифметической прогрессией. Укажите ее номер.

1) $-5, 7; -6, 1; 6, 5; 6, 9; \dots$

2) $\frac{11}{13}, \frac{11}{15}, \frac{11}{17}, \frac{11}{19}, \dots$

3) $5, 7; -6, 1; 6, 5; -6, 9; \dots$

4) $\frac{11}{11}, \frac{13}{11}, \frac{15}{11}, \frac{17}{11}, \dots$

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



3. Первый член и разность арифметической прогрессии (a_n) равны 5 и -2 соответственно. Найдите седьмой член этой прогрессии.

Ответ: _____



4. Для каждой арифметической прогрессии, заданной формулой n -го члена, укажите ее разность d . Ответ запишите в виде таблицы.

$a_n = 2n - 1$	$a_n = 8n + 2$	$a_n = 8 - n$
•		



5. Третий член арифметической прогрессии (a_n) равен 8, а десятый член равен 22,7. Найдите разность этой прогрессии.

Ответ: _____



6. В первую секунду торможения на сложном участке в конце трассы гонщик прошел 17 м. В каждую следующую секунду он проходил на 1,9 м меньше, чем в предыдущую. Сколько полных секунд потребует гонщику для остановки?

Ответ: _____



7. В арифметической прогрессии (a_n) $a_4 = 42\frac{3}{7}$, $a_{10} = 57\frac{4}{7}$. Найдите a_7 .

Ответ: _____

Часть 2



8. Является ли арифметической прогрессией последовательность (a_n) , заданная формулой

$$a_n = \frac{n}{3}(12n - 9) - \frac{n}{4}(16n - 9)?$$

Вариант 3

Часть 1

1. Последовательность (a_n) задана формулой $a_n = 2n^2 - n - 1$.
Найдите третий член этой последовательности.



Ответ: _____

2. Одна из данных последовательностей является арифметической прогрессией. Укажите ее номер.

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

1) 4,7; -4,3; 3,9; -3,5;...

2) $\frac{7}{2}; \frac{7}{5}; \frac{7}{8}; \frac{7}{11}; \dots$

3) $\frac{2}{7}; \frac{5}{7}; \frac{8}{7}; \frac{11}{7}; \dots$

4) -4,7; -4,3; -3,9; 3,5;...

3. Первый член и разность арифметической прогрессии (a_n) равны -2 и -3 соответственно. Найдите шестой член этой прогрессии.



Ответ: _____

4. Для каждой арифметической прогрессии, заданной формулой n -го члена, укажите ее разность d . Ответ запишите в виде таблицы.



$a_n = 2n - 5$	$a_n = -5n - 1$	$a_n = 2 - n$

5. Пятый член арифметической прогрессии (a_n) равен 14, а одиннадцатый член равен 29. Найдите разность этой прогрессии.



Ответ: _____



6. В первую секунду торможения на сложном участке в конце трассы гонщик прошел 19 м. В каждую следующую секунду он проходил на 1,7 м меньше, чем в предыдущую. Сколько полных секунд потребуется гонщику для остановки?

Ответ: _____



7. В арифметической прогрессии (a_n) $a_5 = 78\frac{2}{9}$, $a_{11} = 121\frac{7}{9}$.
Найдите a_8 .

Ответ: _____

Часть 2



8. Является ли арифметической прогрессией последовательность (a_n) , заданная формулой

$$a_n = \frac{n}{3}(30n - 2) - \frac{n}{5}(50n - 2)?$$

Вариант 4

Часть 1



1. Последовательность (a_n) задана формулой $a_n = 2n - n^2$.
Найдите пятый член этой последовательности.

Ответ: _____



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Одна из данных последовательностей является арифметической прогрессией. Укажите её номер.

1) $-6,8; -6,3; -5,8; -5,3; \dots$

2) $6,8; -6,3; 5,8; -5,3; \dots$

3) $\frac{14}{3}; \frac{14}{7}; \frac{14}{11}; \frac{14}{15}; \dots$

4) $-\frac{1}{14}; \frac{5}{14}; -\frac{9}{14}; \frac{13}{14}; \dots$

3. Первый член и разность арифметической прогрессии (a_n) равны 2 и -3 соответственно. Найдите шестой член этой прогрессии.

Ответ: _____

4. Для каждой арифметической прогрессии, заданной формулой n -го члена, укажите ее разность d . Ответ запишите в виде таблицы.

$a_n = 7n - 8$	$a_n = -8n - 1$	$a_n = 7 - n$

5. Второй член арифметической прогрессии (a_n) равен 4, а ее одиннадцатый член равен 22. Найдите разность этой прогрессии.

Ответ: _____

6. В первую секунду торможения на сложном участке в конце трассы гонщик прошел 16 м. В каждую следующую секунду он проходил на 1,1 м меньше, чем в предыдущую. Сколько полных секунд потребуется гонщику для остановки?

Ответ: _____

7. В арифметической прогрессии (a_n) $a_3 = 23\frac{1}{6}$, $a_7 = 26\frac{5}{6}$. Найдите a_5 .

Ответ: _____

Часть 2

8. Является ли арифметической прогрессией последовательность (a_n) , заданная формулой

$$a_n = \frac{n}{3}(18n - 7) - \frac{n}{2}(12n - 7)?$$

ТЕСТ 10. СУММА n ПЕРВЫХ ЧЛЕНОВ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ

Вариант 1

Часть 1



1. Первый член арифметической прогрессии равен 3, а пятьдесят шестой член равен -8 . Найдите сумму ее пятидесяти шести первых членов.

Ответ: _____



2. Найдите сумму десяти первых членов арифметической прогрессии, если первый ее член равен 2, а разность прогрессии равна -3 .

Ответ: _____



3. Найдите сумму двенадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_2 = 23$ и $a_4 = 20$.

Ответ: _____



4. Камень бросили с высоты 200 м вертикально вниз. В первую секунду он снижается на 12 м, а в каждую следующую секунду проходит на 9,8 м больше, чем в предыдущую. На какой высоте (в метрах) окажется камень через первые 5 с падения?

Ответ: _____



5. В арифметической прогрессии (a_n) $a_4 + a_5 + a_6 = 42$. Найдите a_5 .

Ответ: _____



6. Сумма первых n членов арифметической прогрессии вычисляется по формуле $S_n = 4n^2 + 3n$. Найдите сумму членов арифметической прогрессии с восьмого по девятнадцатый включительно.

Ответ: _____

7. За три месяца — январь, февраль и март — фирма получила прибыль в сумме 159 000 рублей, а за апрель, май, июнь — 168 000 рублей, при этом в течение календарного года прибыль каждый месяц увеличивалась на одну и ту же величину. Определите прибыль за август.

Ответ: _____

Часть 2

8. Найдите сумму всех четных натуральных чисел от 10 до 100 включительно.

Вариант 2

Часть 1

1. Первый член арифметической прогрессии равен 2, а пятьдесят восьмой член равен -5 . Найдите сумму ее пятидесяти восьми первых членов.

Ответ: _____

2. Найдите сумму девяти первых членов арифметической прогрессии, если первый ее член равен 4, а разность прогрессии равна -2 .

Ответ: _____

3. Найдите сумму двенадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_2 = 15$ и $a_4 = 10$.

Ответ: _____

4. Мяч бросили с высоты 300 м вертикально вниз. В первую секунду он снижается на 11 м, а в каждую следующую секунду проходит на 9,8 м больше, чем в предыдущую. На какой высоте (в метрах) окажется мяч через первые 7 с падения?

Ответ: _____



5. В арифметической прогрессии (a_n) $a_3 + a_4 + a_5 = 51$. Найдите a_4 .

Ответ: _____



6. Сумма первых n членов арифметической прогрессии вычисляется по формуле $S_n = 3n^2 + 4n$. Найдите сумму членов арифметической прогрессии с шестого по восемнадцатый включительно.

Ответ: _____



7. За три месяца — апрель, май, июнь — фирма получила прибыль в сумме 129 000 рублей, а за июль, август, сентябрь — 138 000 рублей, при этом в течение календарного года прибыль каждый месяц увеличивалась на одну и ту же величину. Определите прибыль за ноябрь.

Часть 2



8. Найдите сумму всех нечетных натуральных чисел от 11 до 101 включительно.

Вариант 3

Часть 1



1. Первый член арифметической прогрессии равен -3 , а шестидесятый член равен 8. Найдите сумму ее шестидесяти первых членов.

Ответ: _____



2. Найдите сумму восьми первых членов арифметической прогрессии, если первый ее член равен 2, а разность прогрессии равна 6.

Ответ: _____



3. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_3 = 3,5$ и $a_5 = 6,5$.

Ответ: _____

4. Мяч бросили с высоты 250 м вертикально вниз. В первую секунду он снижается на 13 м, а в каждую следующую секунду проходит на 9,8 м больше, чем в предыдущую. На какой высоте (в метрах) окажется мяч через первые 6 с падения?

Ответ: _____

5. В арифметической прогрессии (a_n) $a_5 + a_6 + a_7 = 72$. Найдите a_6 .

Ответ: _____

6. Сумма первых n членов арифметической прогрессии вычисляется по формуле $S_n = 2n^2 + 5n$. Найдите сумму членов арифметической прогрессии с пятого по семнадцатый включительно.

Ответ: _____

7. За три месяца — январь, февраль и март — фирма получила прибыль в сумме 156 000 рублей, а за апрель, май, июнь — 165 000 рублей, при этом в течение календарного года прибыль каждый месяц увеличивалась на одну и ту же величину. Определите прибыль за август.

Ответ: _____

Часть 2

8. Найдите сумму всех четных натуральных чисел от 20 до 200 включительно.

Вариант 4

Часть 1

1. Первый член арифметической прогрессии равен -2 , а пятьдесят второй член равен 5. Найдите сумму ее пятидесяти двух первых членов.

Ответ: _____



2. Найдите сумму одиннадцати первых членов арифметической прогрессии, если первый ее член равен -2 , а разность прогрессии равна 4 .

Ответ: _____



3. Найдите сумму двенадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_3 = 5,5$ и $a_5 = 10,5$.

Ответ: _____



4. Камень бросили с высоты 280 м вертикально вниз. В первую секунду он снижается на 14 м, а в каждую следующую секунду проходит на $9,8$ м больше, чем в предыдущую. На какой высоте (в метрах) окажется камень через первые 6 с падения?

Ответ: _____



5. В арифметической прогрессии (a_n) $a_6 + a_7 + a_8 = 81$. Найдите a_7 .

Ответ: _____



6. Сумма первых n членов арифметической прогрессии вычисляется по формуле $S_n = 5n^2 + 2n$. Найдите сумму членов арифметической прогрессии с шестого по семнадцатый включительно.

Ответ: _____



7. За три месяца — апрель, май, июнь — фирма получила прибыль в сумме $153\,000$ рублей, а за июль, август, сентябрь — $162\,000$ рублей, при этом в течение календарного года прибыль каждый месяц увеличивалась на одну и ту же величину. Определите прибыль за ноябрь.

Ответ: _____

Часть 2



8. Найдите сумму всех нечетных натуральных чисел от 9 до 99 включительно.

ТЕСТ 11. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ. СУММА n ПЕРВЫХ ЧЛЕНОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ

Вариант 1

Часть 1

1. Первый член и знаменатель геометрической прогрессии (b_n) равны 1 и -2 соответственно. Найдите шестой член этой прогрессии.

Ответ: _____

2. Второй член возрастающей геометрической прогрессии (b_n) равен 5, а четвертый член равен 20. Найдите знаменатель этой прогрессии.

Ответ: _____

3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии, если первый член равен 2, а знаменатель прогрессии равен 0,5.

Ответ: _____

4. Вторым и четвертым членами убывающей геометрической прогрессии равны 343 и $\frac{1}{7}$ соответственно. Найдите третий член этой прогрессии.

Ответ: _____

5. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, если $b_2 = 48$ и $b_4 = 12$.

Ответ: _____

6. Шестнадцатый и девятнадцатый члены геометрической прогрессии равны 44 и 5,5 соответственно. Найдите члены прогрессии, заключенные между ними.

Ответ: _____



7. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если разность между пятым и третьим членами равна 72, а разность между четвертым и вторым членами равна 36.

Ответ: _____

Часть 2



8. Сумма n первых членов некоторой последовательности находится по формуле $S_n = 3 \cdot 2^n - 3$. Докажите, что эта последовательность является геометрической прогрессией.

Вариант 2

Часть 1



1. Первый член и знаменатель геометрической прогрессии (b_n) равны 2 и 3 соответственно. Найдите четвертый член этой прогрессии.

Ответ: _____



2. Третий член возрастающей геометрической прогрессии (b_n) равен 3, а пятый член равен 75. Найдите знаменатель этой прогрессии.

Ответ: _____



3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии, если первый член равен 3, а знаменатель прогрессии равен 2.

Ответ: _____



4. Пятый и седьмой члены убывающей геометрической прогрессии равны соответственно 243 и $\frac{1}{3}$. Найдите шестой член этой прогрессии.

Ответ: _____



5. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, если $b_2 = 64$ и $b_6 = 4$.

Ответ: _____

6. Пятнадцатый и восемнадцатый члены геометрической прогрессии равны 25 и 675 соответственно. Найдите члены прогрессии, заключенные между ними.

Ответ: _____

7. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если разность между шестым и четвертым членами равна 144, а разность между пятым и третьим членами равна 48.

Ответ: _____

Часть 2

8. Сумма n первых членов некоторой последовательности находится по формуле $S_n = 2 \cdot 3^n - 2$. Докажите, что эта последовательность является геометрической прогрессией.

Вариант 3

Часть 1

1. Первый член и знаменатель геометрической прогрессии (b_n) равны 1 и -4 соответственно. Найдите четвертый член этой прогрессии.

Ответ: _____

2. Пятый член возрастающей геометрической прогрессии (b_n) равен 7, а седьмой член равен 112. Найдите знаменатель этой прогрессии.

Ответ: _____

3. Найдите сумму семи первых членов геометрической прогрессии, если первый член равен 2, а знаменатель прогрессии равен -2 .

Ответ: _____

4. Третий и пятый члены убывающей геометрической прогрессии равны 256 и $\frac{1}{4}$ соответственно. Найдите четвертый член этой прогрессии.

Ответ: _____



5. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, если $b_2 = 1$ и $b_4 = 9$.

Ответ: _____



6. Семнадцатый и двадцатый члены геометрической прогрессии равны 12 и 1500 соответственно. Найдите члены прогрессии, заключенные между ними.

Ответ: _____



7. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если разность между четвертым и вторым членами равна 36, а разность между пятым и третьим членами равна 18.

Ответ: _____

Часть 2



8. Сумма n первых членов некоторой последовательности находится по формуле $S_n = 4 \cdot 2^n - 4$. Докажите, что эта последовательность является геометрической прогрессией.

Вариант 4

Часть 1



1. Первый член и знаменатель геометрической прогрессии (b_n) равны 1 и -5 соответственно. Найдите пятый член этой прогрессии.

Ответ: _____



2. Шестой член возрастающей геометрической прогрессии (b_n) равен 10, а восьмой член равен 250. Найдите знаменатель этой прогрессии.

Ответ: _____



3. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии, если первый член равен 2, а знаменатель прогрессии равен 3.

Ответ: _____

4. Четвёртый и шестой члены убывающей геометрической прогрессии равны 3125 и $\frac{1}{5}$ соответственно. Найдите пятый член этой прогрессии.

Ответ: _____

5. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, если $b_2 = \frac{1}{16}$ и $b_4 = \frac{1}{4}$.

Ответ: _____

6. Шестнадцатый и девятнадцатый члены геометрической прогрессии равны 11 и 297 соответственно. Найдите члены прогрессии, заключенные между ними.

Ответ: _____

7. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если разность между шестым и четвертым членами равна 9, а разность между пятым и третьим членами равна 72.

Ответ: _____


Часть 2

8. Сумма n первых членов некоторой последовательности находится по формуле $S_n = 3 \cdot 3^n - 3$. Докажите, что эта последовательность является геометрической прогрессией.


ТЕСТ 12. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Вариант 1


Часть 1

- 
1. Из трех отличников 9«А» класса и четырех отличников 9«Б» класса надо выбрать двух человек (из каждого класса по одному) для поездки за рубеж. Сколькими способами это можно сделать?


Ответ: _____

- 
2. Оля решила послать пять разных поздравительных открыток пяти подругам. Сколькими способами она может это сделать?


Ответ: _____

- 
3. Трое юношей и две девушки — купили 5 билетов в кино-театр (места в одном ряду, идут подряд). Сколькими способами они могут разместиться, если девушки хотят сидеть обязательно вместе?


Ответ: _____

- 
4. Сколько различных флагов из двух горизонтальных полос можно составить, используя полосы семи цветов?

Ответ: _____

- 
5. Сколько трехзначных четных чисел (без повторения цифр в числе) можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6?

Ответ: _____

- 
6. На курсах секретарей-референтов изучаются стенография, машинопись, русский и английский языки. Каждый день изучаются 2 различных предмета. Сколько дней в расписании занятий могут быть разные наборы предметов?

Ответ: _____

7. Издательство учебной литературы выпустило к новому учебному году 6 учебников математики и 5 — физики. Сколько наборов из трех учебников математики и двух — физики можно составить для выставки?

Ответ: _____

Часть 2

8. В коробке лежат 6 синих карандашей и 4 красных. Какова вероятность того, что из трех наугад выбранных карандашей 2 будут синими и 1 красным?

Вариант 2

Часть 1

1. Из четырех юношей и двух девушек — артистов школьного театра — надо выбрать юношу и девушку — ведущих концерта. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____

2. Шести игрокам команды надо раздать майки с номерами от 1 до 6. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____

3. Пять одноклассниц купили билеты в театр (места — в одном ряду, идут подряд). Сколькими способами они могут разместиться, если две подруги Ира и Оля хотят сидеть обязательно вместе?

Ответ: _____

4. Сколько различных флагов из трех различных цветов вертикальных полос можно составить, используя полосы пяти цветов?

Ответ: _____

5. Сколько нечетных трехзначных чисел (без повторения цифр в числе) можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

Ответ: _____



6. Из пяти членов правления кооператива нужно выбрать делегацию из двух человек для переговоров со спонсором. Сколько делегаций можно составить?

Ответ: _____



7. В школьной столовой имеется 5 видов пирожков и 3 напитка. Сколько наборов из трех разных пирожков и двух напитков можно купить?

Ответ: _____

Часть 2



8. В коробке лежат 6 конфет с лимонной начинкой и 4 — с апельсиновой. Какова вероятность того, что из трех наугад выбранных конфет 1 будет с лимонной начинкой и 2 с апельсиновой?

Вариант 3

Часть 1



1. Из пяти отличников 1 «А» класса и четырех отличников 1 «Б» класса надо выбрать двух человек (из каждого класса по одному) для поездки на новогоднюю елку в Кремль. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____



2. Егор решил послать шесть разных поздравительных открыток шести друзьям. Сколькими способами он может это сделать?

Ответ: _____



3. На книжную полку надо поставить 5 книг, из которых 2 — одного автора. Сколькими способами это можно сделать, если книги одного автора должны стоять вместе?

Ответ: _____

4. Сколько различных флагов из трех горизонтальных полос различных цветов можно составить, используя полосы пяти цветов?

Ответ: _____

5. Сколько трехзначных четных чисел (без повторения цифр в числе) можно составить из цифр 3, 4, 5, 6, 7?

Ответ: _____

6. Для проведения серии футбольных матчей надо создать бригады из трех судей (любые две бригады должны различаться хотя бы одним судьей). Сколько бригад можно составить, если имеется шесть судей-кандидатов?

Ответ: _____

7. В кондитерской продается 5 видов бисквитных и 4 вида песочных пирожных. Сколько различных наборов из двух бисквитных и двух песочных пирожных можно составить?

Ответ: _____

Часть 2

8. В коробке лежат 7 синих карандашей и 3 красных. Какова вероятность того, что из четырех наугад выбранных карандашей 2 будут синими и 2 красными?

Вариант 4

Часть 1

1. Из пяти слесарей и двух электриков надо составить ремонтную бригаду из двух человек — представителей каждой профессии. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____



2. Пять пловцов надо распределить по пяти дорожкам бассейна. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____



3. Два учебника и три справочника надо поставить на одну полку так, чтобы справочники стояли вместе. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____



4. Сколько различных флагов из четырех вертикальных полос различных цветов можно составить, используя полосы шести цветов?

Ответ: _____



5. Сколько нечетных трехзначных чисел (без повторения цифр в числе) можно составить из цифр 4, 5, 6, 7, 8?

Ответ: _____



6. Из семи членов правления кооператива нужно выбрать делегацию из трех человек для переговоров со спонсором. Сколько делегаций можно составить?

Ответ: _____



7. В школьной столовой имеется 5 видов пирожков с разной начинкой и 4 вида пирожных. Сколько наборов из трех разных пирожков и двух пирожных можно купить?

Ответ: _____

Часть 2



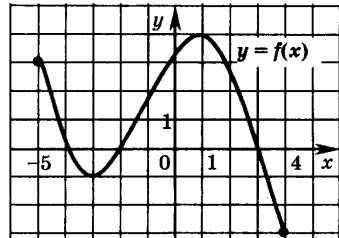
8. В коробке лежат 7 конфет с ореховой начинкой и 3 — с мармеладной. Какова вероятность того, что из четырех наугад выбранных конфет 2 будет с ореховой начинкой и 2 с мармеладной?

ТЕСТ 13. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Вариант 1

Часть 1

1. На рисунке изображен график функции, заданной на отрезке $[-5; 4]$. Укажите промежуток, на котором функция возрастает.



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

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

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

Ответ: _____

3. Укажите трёхчлен, который принимает только отрицательные значения.

- 1) $x^2 - 6x + 5$ 3) $12x - 4x^2 - 13$
2) $x^2 - 16x + 64$ 4) $12x - x^2 - 34$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

4. Пять пловцов надо распределить по пяти дорожкам бассейна. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____

5. Найдите сумму первых десяти членов последовательности $a_n = 3n + 1$.

Ответ: _____

6. Найдите больший корень уравнения $x^6 - 9x^3 + 8 = 0$.

Ответ: _____

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{25}{12} \\ x^2 - y^2 = 7 \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2



8. Поезд должен был пройти 54 км. Пройдя 14 км, он задержался на 10 мин у светофора. Увеличив первоначальную скорость на 10 км/ч, он прибыл на место назначения с опозданием на 2 мин. Найдите первоначальную скорость поезда.

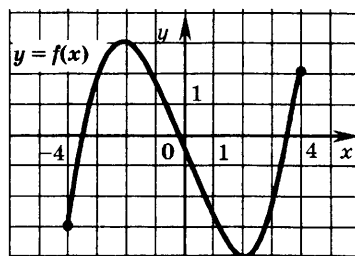
Вариант 2

Часть 1



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

1. На рисунке изображен график функции, заданной на отрезке $[-4; 4]$. Укажите промежуток, на котором функция убывает.



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



2. Решите неравенство $\frac{2x-4}{x+2} \leq 1$.

Ответ: _____



<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

3. Укажите трёхчлен, который принимает только неотрицательные значения.

- 1) $6x - x^2 - 9$ 3) $12x - x^2 - 34$
 2) $x^2 - 16x + 64$ 4) $9x^2 - 12x - 1$



4. Коля решил послать шесть разных поздравительных открыток шести друзьям. Сколькими способами он может это сделать?

Ответ: _____



5. Найдите сумму первых пяти членов последовательности $a_n = 3 \cdot 2^n$.

Ответ: _____

6. Найдите меньший корень уравнения $x^6 - 7x^3 - 8 = 0$.

Ответ: _____

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{5}{6} \\ x^2 - y^2 = 5 \end{cases}$.

Ответ: _____

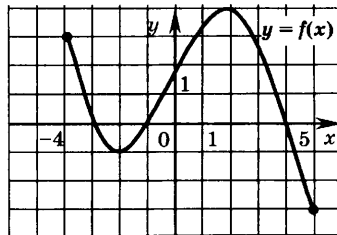
Часть 2

8. Турист должен был пройти 56 км с определенной скоростью. В первый день он прошел 16 км со скоростью, на 1 км/ч большей запланированной. Во второй день он прошел оставшуюся часть пути со скоростью на 2 км/ч меньшей, чем в первый. На весь путь турист затратил 12 ч 40 мин. За какое время турист планировал пройти весь путь?

Вариант 3

Часть 1

1. На рисунке изображен график функции, заданной на отрезке $[-4; 5]$. Укажите промежуток, на котором функция возрастает.



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

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

Ответ: _____

3. Укажите трёхчлен, который принимает только положительные значения.

- 1) $x^2 + 8x + 16$ 3) $3x^2 - 10x + 9$
 2) $12x - x^2 - 34$ 4) $8x - x^2 - 18$

4. Шести игрокам команды надо раздать майки с номерами от 1 до 6. Сколькими способами это можно сделать?

Ответ: _____



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>





5. Найдите сумму первых девяти членов последовательности $a_n = 4n - 2$.

Ответ: _____



6. Найдите больший корень уравнения $x^6 - 28x^3 + 27 = 0$.

Ответ: _____



7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{x}{y} - 4 \cdot \frac{y}{x} = 3 \\ xy = 4 \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2



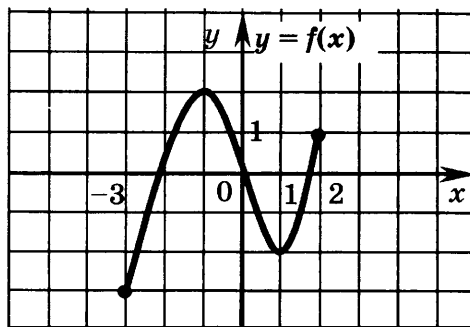
8. Пароход должен был пройти 72 км с определенной скоростью. Первую половину пути он прошел со скоростью на 3 км/ч меньшей, а вторую — на 3 км/ч большей, чем запланировано. На весь путь пароход затратил 5 ч. На сколько минут опоздал пароход?

Вариант 4

Часть 1

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. На рисунке изображен график функции, заданной на отрезке $[-3; 2]$. Укажите промежуток, на котором функция убывает.



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

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

Ответ: _____

3. Укажите трехчлен, который принимает только неположительные значения.

1) $x^2 + 8x + 14$

3) $x^2 - 10x + 24$

2) $12x - x^2 - 34$

4) $8x - x^2 - 16$

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Ира решила послать пять разных поздравительных открыток пяти подругам. Сколькими способами она может это сделать?

Ответ: _____

5. Найдите сумму первых четырех членов последовательности $a_n = 2 \cdot 3^n$.

Ответ: _____

6. Найдите меньший корень уравнения $x^6 + 26x^3 - 27 = 0$.

Ответ: _____

7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3 \cdot \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = -2 \\ x^2 - y^2 = -8 \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

8. Турист проехал на машине 100 км, а затем 100 км прошёл на катере. На машине турист ехал на 15 мин меньше, чем на катере, а скорость катера на 20 км/ч меньше скорости машины. Найдите скорость катера.

ТЕСТ 14. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ (ТЕСТ В ФОРМАТЕ ОГЭ; АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ)

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 15 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение работы отводится 130 минут.

Для заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. *Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите ее, по возможности, в десятичную.*

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Советуем начать с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Если останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления и преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.** Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые построения.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ.

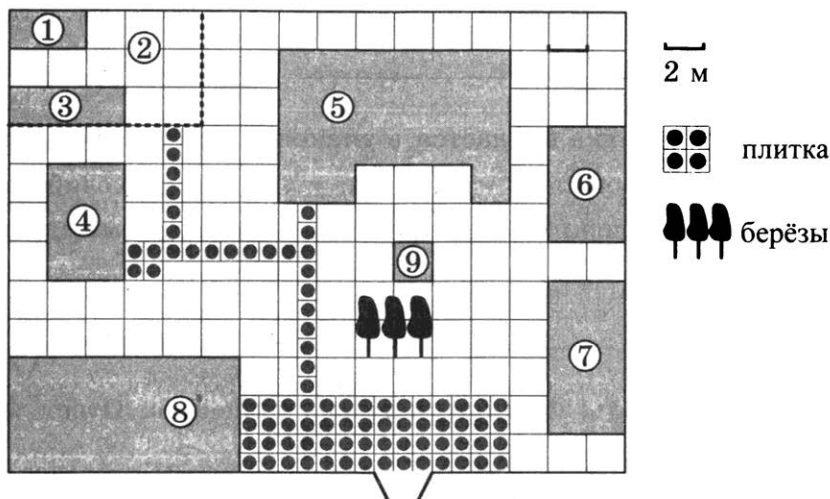
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 7 баллов.

Желаем успеха!

Вариант 1

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Веселки, д. 2. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м.

Участок имеет форму прямоугольника. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится коровник, а слева — курятник. Площадь, занятая курятником, равна 72 кв. м. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м.

Жилой дом стоит в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — группа берез. Между жилым домом и коровником построена баня. За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между коровником и курятником имеется площадка в 56 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

1. Сопоставьте объекты, указанные в таблице, с цифрами, которыми эти объекты обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность из пяти цифр.

Объекты	пруд	теплица	жилой дом	огород	курытник
Цифры					

Ответ: _____

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 7 штук. Сколько упаковок понадобилось купить владельцам домохозяйства для того, чтобы выложить все дорожки и площадку между коровником и курятником?

Ответ: _____ .

3. Найдите площадь, которую занимает коровник. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____ .

4. Найдите расстояние от бани до коровника (расстояние между двумя ближайшими точками объектов по прямой). Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____ .

5. Владельцы домохозяйства планируют обновить всю тротуарную плитку (и дорожки, и площадку между коровником и курятником). В таблице представлены условия трёх поставщиков плитки.

Поставщик	Стоимость плитки (в рублях за 1 кв. м)	Доставка (в рублях)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в рублях)
1	200	5600	4100
2	200	5000	4500
3	200	3000	7000

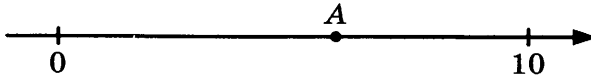
Во сколько рублей обойдётся владельцам самый выгодный вариант?

Ответ: _____ .

6. Найдите значение выражения $\frac{2}{5} - 0,38$.

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечена точка А.



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка А?

- 1) $\frac{511}{51}$ 2) 0,7 3) $\sqrt{24}$ 4) 7

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{5} - 2)^2 + 4\sqrt{5}$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $x^2 + 2x - 15 = 0$.

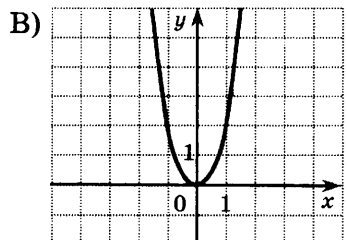
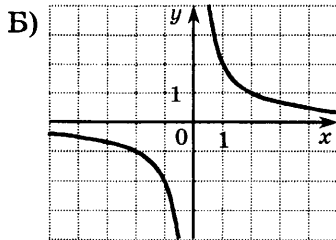
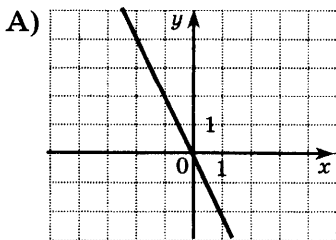
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____

10. В комплект экзаменационных билетов по геометрии входит 20 билетов, в 4 из которых — вопрос по теме «Окружность». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном Димой на экзамене билете не окажется вопроса об окружности.

Ответ: _____

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



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

В таблице под каждой буквой напишите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12. Дана арифметическая прогрессия: $-6,2; -1,2; 3,8; \dots$. Найдите сумму первых пяти ее членов.

Ответ: _____

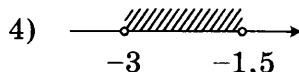
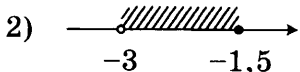
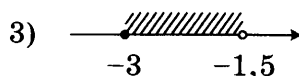
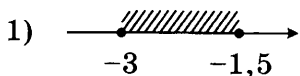
13. Вычислите значение выражения $3a + \frac{5b - 3a^2}{a}$ при $a = 4, b = 16$.

Ответ: _____

14. Длина шага P — это расстояние от конца пятки следа одной ноги до конца пятки следа другой ноги. Для походки человека зависимость между n (числом шагов в минуту) и P (длиной шага в метрах) приближенно выражается формулой $n/P = 140$. Определите, чему равна длина шага Сергея, если он делает 70 шагов в минуту.

Ответ: _____

15. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} -3x - 7 < 2 \\ 2x \leq -3 \end{cases}$.



Ответ: _____

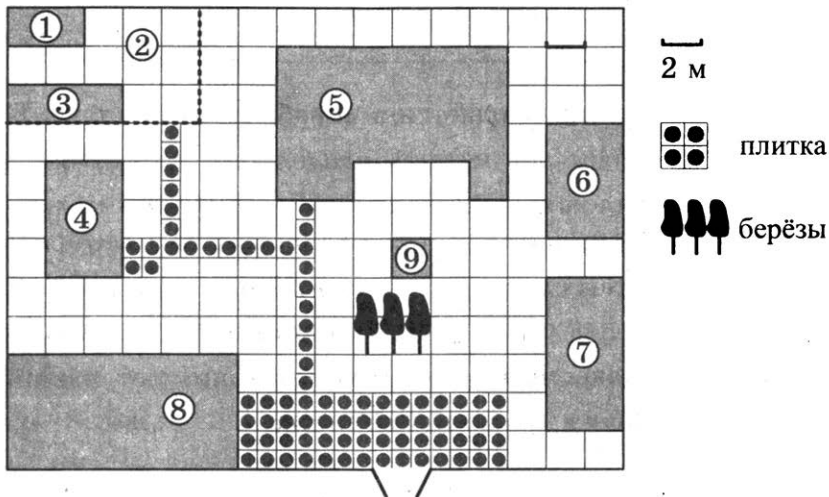
Часть 2

16. Решите уравнение $x^4 = (3x - 4)^2$.
17. Из города А в город В выехал грузовой автомобиль. Через 0,5 ч вслед за ним из города А выехал автобус. Через 2,2 ч после своего выхода, обогнав грузовик, автобус удалился от него на 14 км. Найдите скорость грузовика, если известно, что она на 20 км/ч меньше скорости автобуса.
18. Графики функций $y = -x^2 + c$ и $y = 4x$ имеют только одну общую точку. Найдите c и постройте график функции $y = -x^2 + c$.

Вариант 2

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Выселки, д. 2. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м.

Участок имеет форму прямоугольника. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится коровник, а слева — курятник. Площадь, занятая курятником, равна 72 кв. м. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м.

Жилой дом стоит в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — группа берез. Между жилым домом и коровником построена баня. За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между коровником и курятником имеется площадка в 56 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

1. Сопоставьте объекты, указанные в таблице, с цифрами, которыми эти объекты обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность из пяти цифр.

Объекты	жилой дом	компостная яма	фонтан	баня	теплица
Цифры					

Ответ: _____

2. Тротуарная плитка продаётся в коробках по 15 штук. Сколько коробок понадобилось купить владельцам домохозяйства для того, чтобы выложить все дорожки и площадку между коровником и курятником?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь, которую суммарно занимают жилой дом и баня. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4. Найдите расстояние от бани до теплицы (расстояние между двумя ближайшими точками объектов по прямой). Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5. Владельцы домохозяйства планируют обновить всю тротуарную плитку (и дорожки, и площадку между коровником и курятником). В таблице представлены условия трёх поставщиков плитки.

Поставщик	Стоимость плитки (в рублях за 1 кв. м)	Доставка (в рублях)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в рублях)
1	500	3000	2500
2	500	4000	бесплатно
3	555	бесплатно	3500

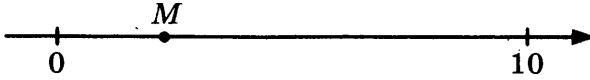
Во сколько рублей обойдётся владельцам самый выгодный вариант?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $0,13 + \frac{4}{5}$.

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечена точка M .



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка M ?

- 1) $\sqrt{37}$ 2) 2,5 3) 0,7 4) $\frac{66}{13}$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)$.

Ответ: _____

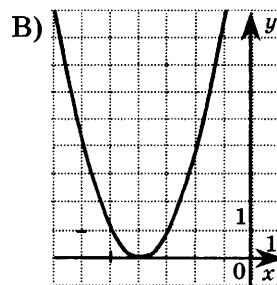
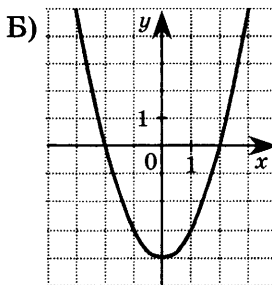
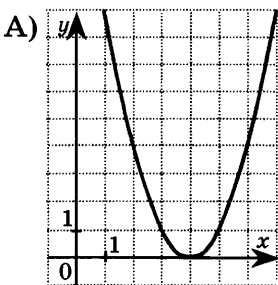
9. Найдите корень уравнения $x^2 + 2x - 8 = 0$.

Ответ: _____

10. На конференцию приехали 9 ученых из России, 7 — из Украины, 6 — из Белоруссии, 3 — из Казахстана. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется участник из Казахстана.

Ответ: _____

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



1) $y = 4x^2$

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

2) $y = x^2 - 4$

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

В таблице под каждой буквой напишите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12. Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями: $b_1 = -\frac{1}{9}$, $b_{n+1} = 3b_n$. Найдите b_5 .

Ответ: _____

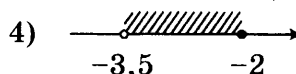
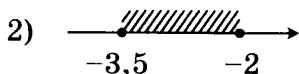
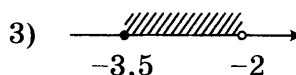
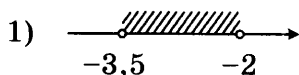
13. Вычислите значение выражения $\frac{(2a-b)^2 - (a+b)^2}{ab}$ при $a = 156$, $b = 3$.

Ответ: _____

14. В соответствии с законом Джоуля – Ленца количество теплоты Q (в джоулях), выделяемое в течение времени t (в секундах) участком цепи, можно вычислить по формуле $Q = \frac{U^2 t}{R}$, где U — напряжение тока (в Вольтах), t — время (в секундах), R — сопротивление (в Омах). Вычислите сопротивление участка цепи, в котором в течение 5 с при напряжении тока 10 В выделяется 2000 Джоулей тепла.

Ответ: _____

15. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} -5x - 3 \geq 7 \\ 4x > -14 \end{cases}$.



Ответ: _____

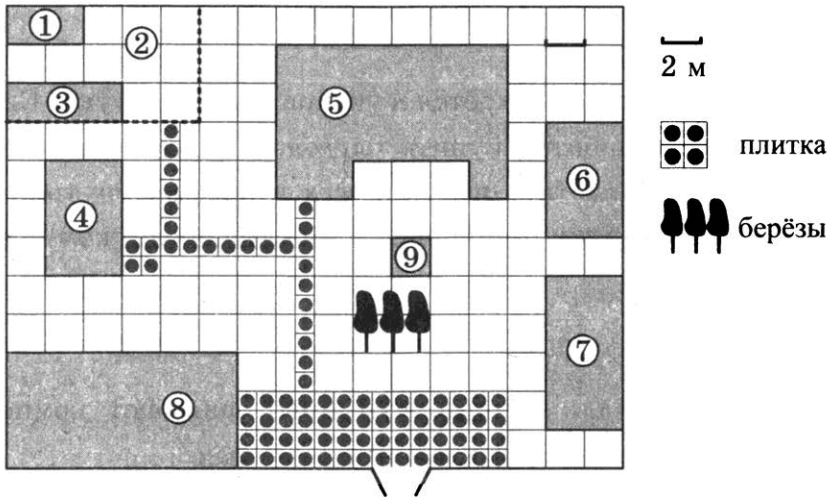
Часть 2

16. Решите уравнение $x^4 = (x-6)^2$.
17. Теплоход идет по течению реки в 5 раз медленнее, чем скутер против течения, а по течению скутер идет в 9 раз быстрее, чем теплоход против течения. Во сколько раз собственная скорость скутера больше собственной скорости теплохода? (Собственная скорость — скорость в неподвижной воде.)
18. Постройте график функции $y = |x^2 - 2x - 3|$ и найдите, при каких значениях n прямая $y = n$ пересекает построенный график ровно в трех точках.

Вариант 3

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Весенки, д. 3. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м.

Участок имеет форму прямоугольника. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится коровник, а слева — курятник. Площадь, занятая курятником, равна 72 кв. м. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м.

Жилой дом стоит в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — группа берез. Между жилым домом и коровником построена баня. За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между коровником и курятником имеется площадка в 56 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

1. Сопоставьте объекты, указанные в таблице, с цифрами, которыми эти объекты обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность из пяти цифр.

Объекты	компостная яма	теплица	баня	коровник	пруд
Цифры					

Ответ: _____

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок понадобится купить владельцам домохозяйства для того, чтобы обновить плитку на всех дорожках, не трогая при этом старую плитку на площадке между коровником и курятником?

Ответ: _____ .

3. Найдите площадь, которую суммарно занимают компостная яма и пруд. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____ .

4. Найдите расстояние от теплицы до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками объектов по прямой). Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____ .

5. Владельцы домохозяйства планируют обновить всю тротуарную плитку (и дорожки, и площадку между коровником и курятником). В таблице представлены условия трёх поставщиков плитки.

Поставщик	Стоимость плитки (в рублях за 1 кв. м)	Доставка (в рублях)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в рублях)
1	420	6000	12 000
2	470	5000	8000
3	700	бесплатно	бесплатно

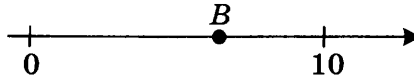
Во сколько рублей обойдётся владельцам самый выгодный вариант?

Ответ: _____ .

6. Найдите значение выражения $\frac{3}{4} + 0,08$.

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечена точка B .



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка B ?

- 1) 0,6 2) $\frac{333}{31}$ 3) 6 4) $\sqrt{24}$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{13} - \sqrt{3})(\sqrt{13} + \sqrt{3})$.

Ответ: _____

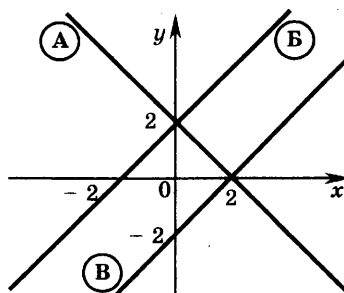
9. Найдите корни уравнения $x^2 - 7x - 18 = 0$.

Ответ: _____

10. Найдите вероятность того, что при броске двух игральных кубиков на одном выпадет число не меньшее 4, а на другом — большее 4.

Ответ: _____

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



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

В таблице под каждой буквой напишите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

12. Дана геометрическая прогрессия: $\frac{1}{16}; \frac{1}{4}; 1; \dots$. Найдите произведение первых пяти ее членов.

Ответ: _____

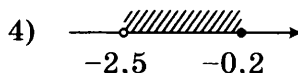
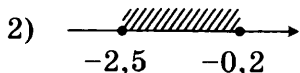
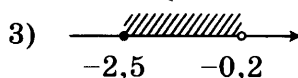
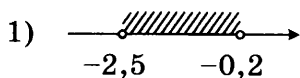
13. Вычислите значение выражения $\frac{(x+2y)^2 - (x-y)^2}{y^2}$ при $x = 125$, $y = 3$.

Ответ: _____

14. Одна из повестей американского фантаста Рэя Брэдбери называется «451 градус по Фаренгейту». Связь между температурными шкалами Цельсия и Фаренгейта задается формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Запишите в градусах Цельсия температуру 451° по Фаренгейту. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

15. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} 2(x-1) \geq -7 \\ -3x > 0,6 \end{cases}$.



Ответ: _____

Часть 2

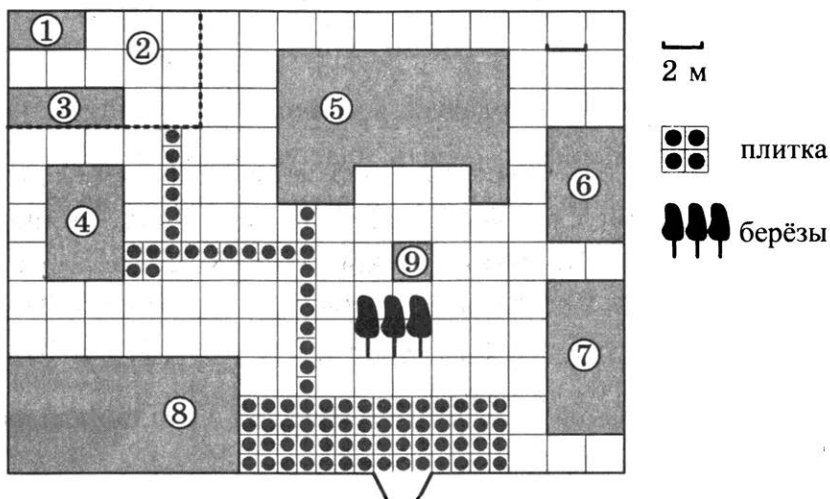
16. Решите уравнение $x^4 = (2x - 3)^2$.
17. Бассейн наполняется двумя трубами, действующими одновременно, за 2 часа. Действуя одна, первая труба наполняет бассейн на 3 часа быстрее, чем вторая. За сколько часов наполнит бассейн первая труба?
18. При каких значениях m прямая $y = m$ имеет ровно 2 общие точки с графиком функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{если } x \geq 0, \\ 2x - x^2, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

Вариант 4

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Вешенки, д. 4. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м.

Участок имеет форму прямоугольника. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится коровник, а слева — курятник. Площадь, занятая курятником, равна 72 кв. м. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м.

Жилой дом стоит в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — группа берез. Между жилым домом и коровником построена баня. За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между коровником и курятником имеется площадка в 56 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

1. Сопоставьте объекты, указанные в таблице, с цифрами, которыми эти объекты обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность из пяти цифр.

Объекты	компостная яма	курытник	пруд	фонтан	теплица
Цифры					

Ответ: _____

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок понадобится купить владельцам домохозяйства для того, чтобы обновить плитку на всех дорожках, не трогая при этом старую плитку на площадке между коровником и курятником?

Ответ: _____.

3. На сколько квадратных метров теплица по площади больше, чем компостная яма?

Ответ: _____.

4. Найдите расстояние от фонтана до пруда (расстояние между двумя ближайшими точками объектов по прямой). Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5. Владельцы домохозяйства планируют обновить всю тротуарную плитку (и дорожки, и площадку между коровником и курятником). В таблице представлены условия трёх поставщиков плитки.

Поставщик	Стоимость плитки (в рублях за 1 кв. м)	Доставка (в рублях)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в рублях)
1	399	2000	8000
2	499	15000	2000
3	599	бесплатно	6000

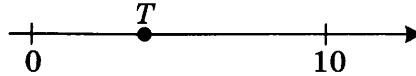
Во сколько рублей обойдётся владельцам самый выгодный вариант?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $0,88 - \frac{3}{5}$.

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечена точка T .



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка T ?

- 1) 0,3 2) $\sqrt{42}$ 3) $\frac{198}{18}$ 4) 3

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{37} + \sqrt{7})^2 - 2\sqrt{259}$.

Ответ: _____

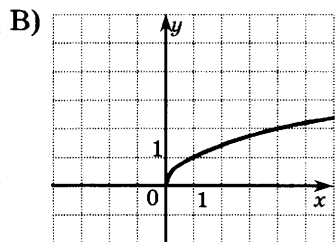
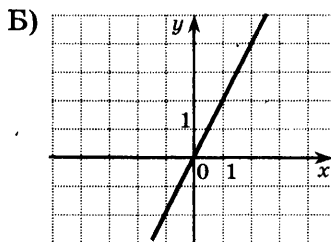
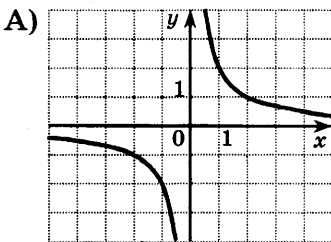
9. Решите уравнение $x^2 - 5x - 36 = 0$.

Ответ: _____

10. Комплект лотерейных билетов состоит из 50 билетов, 8 из которых выигрышные. Найдите вероятность того, что случайным образом, выбрав из этого комплекта билет, Оля не выиграет.

Ответ: _____

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



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

В таблице под каждой буквой напишите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12. Арифметическая прогрессия (a_n) задана условием $a_n = 2n - 5$.
Найдите сумму первых шести ее членов.

Ответ: _____

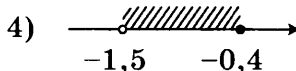
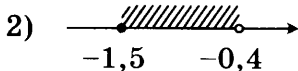
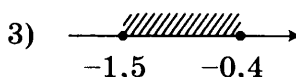
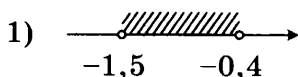
13. Вычислите значение выражения $\frac{(5p-q)^2}{p} + 10q - 15p$ и вычислите его значение при $p = 0,1$ и $q = 1$.

Ответ: _____

14. Зная длину шага, легко вычислить приближенно пройденное расстояние s по формуле $s = nl$, где n – число шагов, l – длина шага. По этой же формуле, зная количество сделанных шагов и пройденное расстояние, можно вычислить длину шага. Вычислите длину шага мужчины, который, сделав 20 шагов, прошел 15 метров.

Ответ: _____

15. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} -2x \leq 3 \\ 5(x-2) < -12 \end{cases}$.



Ответ: _____

Часть 2

16. Решите уравнение $x^4 = (2x - 8)^2$.
17. Катер проходит 40 км по течению реки до пункта назначения и после стоянки возвращается в пункт отправления. Скорость катера в неподвижной воде равна 18 км/ч, стоянка длится 1 ч, в пункт отправления катер возвращается через 5,5 ч после отплытия из него. Найдите скорость течения реки.
18. Постройте график функции $y = |3 - x^2|$ и найдите, при каких значениях p прямая $y = p$ пересекает построенный график ровно в трех точках.

ОТВЕТЫ

Тест 1

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	-4	0	-6
2	-1	-2	-1	1
3	$(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$	$(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$
4	$(-3; +\infty)$	$(-2; +\infty)$	$(-\infty; 3)$	$(-\infty; 1)$
5	$[-4; 0]$	$[-3; 1]$	$[-3; 1]$	$[-3; 1]$
6	-1	1	-5	-6
7	576	0	-36	0
8	$[1; 5]$	$[-1; 5]$	$[-3; 3]$	$[-9; -1]$

Тест 2

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	0	2	0	2
2	2	4	2	3
3	$(1-2x)(x+2)$	$(4x+1)(x-2)$	$4(1,5-x)(x+0,5)$	$(x+2)(2x-1)$
4	4	3	2	3
5	1,25	0,2	0,6	-0,5
6	-3	6	-10	8
7	$\frac{a-6}{a+1}$	$\frac{y-2}{y+1}$	$\frac{z+3}{z+4}$	$\frac{p+3}{p+2}$
8	5	-3	3	-5

Тест 3

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	(0; 0) и (-0,5; -0,5)	(-2; -8) и (2; -8)	(0; 0) и (1; -3)	(-3; -27) и (3; -27)
2	3 и 4	1 и 2	3 и 4	1 и 2
3	1	3	4	2
4	2	1	4	3
5	$(-\infty; 0,5]$	$[0,5; +\infty)$	$[0,5; +\infty)$	$(-\infty; 0,5]$
6	-3; 2	-1; 2	-2; 3	-2; 1
7	-1	2	-2	1
8	± 5	± 4	± 4	± 6

Тест 4

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	3	1	4
2	1 и 2	2 и 4	1 и 3	2 и 4
3	1	4	3	2
4	3	4	2	1
5	$f(-2), f(1), f(2)$	$f(-2), f(-5), f(-6)$	$f(-2), f(-5), f(-6)$	$f(-6), f(-4), f(-1)$
6	1	2	1	0
7	-3	0,4	-3; 3	-5; 5
8	$(-2; 0), (0; 2)$	$(-4; 0), (4; +\infty)$	$(-2; 0), (2; +\infty)$	$(-4; 0), (0; 4)$

Тест 5

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	3	1	4	2
2	5	6	5	3
3	$t < 5$	$t > 5$	$t < 2,25$	$t > 3$
4	0,25 и -0,125	1 и 0,8	-1 и 0,25	2 и $\frac{2}{3}$
5	± 2	± 1	± 1	± 2
6	0,2	0,5	4	0,2
7	± 4	± 2	± 6	± 7
8	2	-2	-2	2

Тест 6

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	$[-2; 4]$	$(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$	$(-2; 4)$	$(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$
2	$(-\infty; -9] \cup [9; +\infty)$	$[-5; 5]$	$(-\infty; -10] \cup [10; +\infty)$	$(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$
3	$t > 1$	$t < 4$	$t < 2$	$t > 0,5$
4	$(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$	$[0; 2]$	$(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$	$(0; 2)$
5	$(-\infty; -1] \cup [2; 3]$	$[-2; 1] \cup [3; +\infty)$	$(-\infty; -3] \cup [-1; 1]$	$[1; 2] \cup [3; +\infty)$
6	$(-1; 0,5]$	$(-\infty; -0,5] \cup (1; +\infty)$	$[-3; -1)$	$(1; 5]$
7	7	9	2	10

Тест 7

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	3	2	4
2	3	4	4	2
3	4	3	2	3
4	2	2	3	4
5	1	3	2	4

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
6	(1; -2), (-3; 1)	(-2; -1), (-1; -2)	(-1; -2), (-4; 1)	(-2; -3), (2; -1)
7	-4	3	5	3
8	(3; 5), (-4; -2)	(-2; -6), (5; 1)	(3; -5), (-4; 2)	(-2; 4), (5; -3)

Тест 8

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	3	1	3	1
2	4	3	2	4
3	8	5	5	9
4	10	15	12	40
5	(1; 2), (2; 1)	(1; 4), (4; 1)	(2; 3), (3; 2)	(3; 4), (4; 3)
6	(-4; 4)	(6; 6)	(5; -5)	(3; 3)
7	(-3; 4), (3; 4)	(-3; 5), (3; 5)	(-2; 3), (2; 3)	(5; -2), (5; 2)
8	$\left(\frac{5}{8}; \frac{3}{8}\right)$	$\left(\frac{3}{4}; \frac{1}{4}\right)$	$\left(\frac{5}{6}; \frac{1}{6}\right)$	$\left(\frac{3}{5}; \frac{2}{5}\right)$

Тест 9

	Вариант 1			Вариант 2		
1	-10			20		
2	3			4		
3	-15			-7		
4	$a_n = 3n + 9$	$a_n = 9n - 1$	$a_n = 3 - n$	$a_n = 2n - 1$	$a_n = 8n + 2$	$a_n = 8 - n$
	3	9	-1	2	8	-1
5	3			2,1		
6	15			10		
7	45			50		
8	да			да		

	Вариант 3			Вариант 4		
1	14			-15		
2	3			1		
3	-17			-13		
4	$a_n = 2n - 5$	$a_n = -5n - 1$	$a_n = 2 - n$	$a_n = 7n - 8$	$a_n = -8n - 1$	$a_n = 7 - n$
	2	-5	-1	7	-8	-1
5	2,5			2		
6	13			16		
7	100			25		
8	да			да		

Тест 10

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	-140	87	150	78
2	-115	-36	184	198
3	195	45	188	171
4	42	17,2	25	49
5	14	17	24	27
6	1284	949	611	1344
7	59000	49000	58000	57000
8	2530	2576	10010	2484

Тест 11

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	-32	54	-64	625
2	2	5	4	5
3	$\frac{31}{8}$	93	86	242
4	7	9	8	25
5	189	255	$121\frac{1}{3}$	$1\frac{31}{32}$
6	22; 11	75; 225	60; 300	33; 99
7	2	3	0,5	0,125

Тест 12

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	12	8	20	10
2	120	720	720	120
3	48	48	48	24
4	42	60	12	360
5	60	36	24	24
6	6	10	20	35
7	200	30	60	60
8	0,5	0,3	0,05	0,05

Тест 13

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	4	1	3
2	$(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$	$(-2; 6]$	$(-2; -1]$	$(-2; 7]$
3	3	2	3	4
4	120	720	720	120
5	175	186	162	240

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
6	2	-1	3	-3
7	(4; 3); (-4; -3)	(3; 2); (-3; -2)	(-4; -1); (4; 1)	(1; 3); (-1; -3)
8	50 км/ч	11 ч 12 мин	12 мин	80 км/ч

Тест 14

Номер задания	Ответ																											
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4																								
Часть 1																												
1	43528	51963	13674	18493																								
2	12	6	9	4																								
3	32	108	32	2																								
4	2	22	8	14																								
5	26100	45500	52010	43117																								
6	0,02	0,93	0,83	0,28																								
7	4	2	3	4																								
8	9	-1	10	44																								
9	3	-4	9	-4																								
10	0,8	0,12	$\frac{1}{6}$	$\frac{1024}{3125}$																								
11	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	А	Б	В	2	4	1	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>4</td></tr> </table>	А	Б	В	3	2	4	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr> </table>	А	Б	В	2	4	3	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	А	Б	В	4	1	2
А	Б	В																										
2	4	1																										
А	Б	В																										
3	2	4																										
А	Б	В																										
2	4	3																										
А	Б	В																										
4	1	2																										
12	19	-9	1	12																								
13	20	150	253	11																								
14	0,5	0,25	232,8	0,75																								
15	2	4	3	2																								
Часть 2																												
16	-4; 1	-3; 2	-3; 1	-4; 2																								
17	60 км/ч	6,5	3 ч	2 км/ч																								
18	-3	4	-1; 0	3																								

Справочное издание

**Глазков Юрий Александрович
Варшавский Игорь Константинович
Гаиашвили Мария Яковлевна**

МАТЕМАТИКА

Основной государственный экзамен

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ



Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU.НА34.Н08638 с 07.08.2018 г.

Главный редактор *Л. Д. Лаппо*
Редактор *И. М. Бокова*
Технический редактор *Л. В. Павлова*
Корректоры *И. В. Русанова, Е. В. Григорьева*
Дизайн обложки *М. С. Михайлова*
Компьютерная верстка *М. В. Демина*

Россия, 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 8 (495) 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 034-2014; 58.11.1 — книги печатные

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт», 170546, Тверская область,
Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А,
www.pareto-print.ru.

По вопросам реализации обращаться по тел.:
8 (495) 641-00-30 (многоканальный).