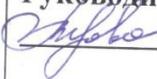
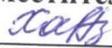


<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Протокол заседания ШМО учителей естественно-математического цикла от 29.08.2023 г. № 1 Руководитель  /Ахмедова А.С./</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УР  Г.В. Ханова</p>	<p><b>УТВЕРЖДЕНО</b> Директор МБОУ «СОШ №3 им. Ю.А. Гагарина»  И.А. Шатикина Введено в действие приказом от 31.08.2023 г. №140</p> 
---	---	---

**Рабочая программа**  
по учебному курсу « Избранные вопросы математики»

для обучающихся 8 класса

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Гайнутдинова О.Н. (математика, первая квалификационная категория)

### **Пояснительная записка**

Программа элективного курса “**Избранные вопросы математики**” рассчитана на весь учебный год, предназначена для учащихся 8-х классов общеобразовательной школы, является предметно-ориентированной. За основу программы курса взято пособие [1].

Курс включает в себя темы «Проценты», «Квадратный трехчлен», «Модуль».

Такой подбор материала преследует две цели. С одной стороны, это создание базы для развития способности учащихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса. Программа элективного курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии, профиля в старшей школе.

Включение темы «Проценты» в данный курс обусловлено непродолжительным её изучением на первом этапе основной школы, когда учащиеся в силу возрастных особенностей еще не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. На последующих этапах обучения повторного обращения к этой теме не предусматривается. Во многих школьных учебниках можно встретить задачи на проценты, но в них отсутствует компактное и четкое изложение соответствующей теории вопроса. Однако практика показывает, что задачи на проценты вызывают затруднения у учащихся и очень многие окончившие школу не имеют прочные навыки обращения с процентами в повседневной жизни. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни.

Содержание темы «Проценты» демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека. Познавательный материал темы будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков процентных вычислений, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Содержание темы «Модуль» направлено на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Навыки в решении уравнений и неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы ученику, желающему не только успешно сдать экзамены, но и успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах.

**Цели:**

- ✓ сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных вычислений в реальной жизни;
- ✓ показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений;
- ✓ помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) преобразование выражений, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль.
- ✓ помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- ✓ способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

**Задачи:**

- ✓ сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
  - ✓ решать основные задачи на проценты;
- 
- ✓ научить учащихся выполнять преобразование выражений, содержащих модуль, решать уравнения и неравенства, содержащих модуль, строить графики элементарных функций, содержащих модуль;
  - ✓ привить учащимся основы экономической грамотности.

**В результате изучения темы *учащиеся должны уметь:***

- ✓ решать типовые задачи на проценты;
- ✓ применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач;
- ✓ использовать формулы начисления “сложных процентов” и простого процентного роста при решении задач;
- ✓ решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- ✓ производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- ✓ при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления;
- ✓ уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
- ✓ уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;
- ✓ преобразовывать квадратный трехчлен (разложение на линейные множители, выделение квадрата трехчлена);
- ✓ преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- ✓ решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;

- ✓ выполнять построение графиков элементарных функций, содержащих модуль.
- ✓ уверенно владеть системой определений, алгоритмов.

Данный курс предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу. Основные формы организации учебных заданий: рассказ, беседа, семинар, практическое занятие. Содержание материала курса показывает связь математики с другими областями знаний, иллюстрирует применение математики в повседневной жизни, знакомит учащихся с некоторыми историческими сведениями по данной теме. Программа может быть использована для учащихся 8 классов с разной степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, экономической грамотности, мышления учащихся.

#### Учебно-тематический план:

№п/п	Наименование темы курса	Всего часов		Номер урока
		теория	практика	
<b>ПРОЦЕНТЫ 10 ч</b>				
1	Проценты. Основные задачи на проценты	1	1	1 – 2
2	Процентные вычисления в жизненных ситуациях		3	3 – 5
3	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1	2	6 – 8
4	Решение задач по теме «Проценты»		2	9 – 10
<b>КВАДРАТНЫЙ ТРЕХЧЛЕН 8ч</b>				
5	Квадратный трехчлен	1	1	11 – 12
6	Исследование корней трехчлена	1	3	13 – 16
7	Решение задач по теме «Квадратный трехчлен»		2	17 – 18
<b>МОДУЛЬ 14ч</b>				
8	Модуль. Преобразование выражений, содержащих модуль	1	1	19 – 20
9	Решение уравнений, содержащих модуль	1	2	21 – 23
10	Решение неравенств, содержащих модуль	1	2	24 – 26
11	Графики функций, содержащих модуль	1	2	27 – 29
12	Решение задач по теме «Модуль»		3	30 – 32
13	Решение задач по всему курсу		2	33 – 34

14	Итоговое занятие		1	35
	<b>Итого: 35часов</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	

### Содержание программы:

#### **Тема 1. Проценты. Основные задачи на проценты (2ч).**

История появления процентов. Решение основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Арифметические и алгебраические приемы решения задач.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 2. Процентные вычисления в жизненных ситуациях (3ч).**

Применение в жизни процентных расчетов. Введение основных базовых понятий экономики: процент прибыли, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках, процентный прирост, определение начальных вкладов.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 3. Задачи на смеси, сплавы, растворы (3ч).**

Понятия: концентрация вещества, процентное содержание; закон сохранения массы.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 4. Решение задач по теме «Проценты» (2ч)**

Обобщение полученных знаний и умений, решение задач по теме.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 5. Квадратный трехчлен (2ч).**

Квадратный трехчлен. Значение квадратного трехчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трехчлена. Составление квадратного трехчлена по его корням. Разложение на линейные множители квадратного трехчлена разными способами.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 6. Исследование корней трехчлена(4ч).**

Теорема Виета. Расположение корней квадратного трехчлена. Оценка значений корней квадратного трехчлена.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 7. Решение задач по теме «Квадратный трехчлен»(2ч).**

Обобщение полученных знаний и умений, решение задач по теме.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 8. Модуль. Преобразование выражений, содержащих модуль (2ч).**

Общие сведения: определение, свойства, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 9. Решение уравнений, содержащих модуль (3ч).**

Решение уравнений вида:  $f|x| = a$ ,  $|f(x)| = a$ ,  $|f(x)| = |g(x)|$ ,  $|f(x)| = g(x)$ .

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 10. Решение неравенств, содержащих модуль(3ч).**

Решение неравенств вида:  $f|x| \leq a$ ,  $|f(x)| > a$ ,  $|f(x)| \leq |g(x)|$ ,  $|f(x)| \leq g(x)$ ,  $|f(x)| > g(x)$ .

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### **Тема 11. Графики функций, содержащих модуль (3ч).**

Построение графиков функций вида:  $y = |f(x)|$ ,  $y = f|x|$ ,  $|y| = f(x)$ ,  $|y| = |f(x)|$ .

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

**Тема 12. Решение задач по теме «Модуль» (3ч).**

Обобщение полученных знаний и умений, решение задач по теме.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

**Тема 13. Решение задач по всему курсу (3ч).**

Обобщение полученных знаний и умений, решение задач по всему курсу.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

**Учебно-методическое обеспечение и материально - техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Вып. 1/авт.-сост. В.Н.Студенецкая, Л.С.Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 205с.
2. <https://math8-vpr.sdangia.ru/>
- 3 1С:Урок - Библиотека интерактивных материалов <https://urok.1c.ru>
4. <https://math-oge.sdangia.ru/>

## Приложения.

### Задачи ОГЭ на проценты, смеси и сплавы.

1. На пост главы администрации города претендовало три кандидата: Журавлев, Зайцев, Иванов. Во время выборов за Иванова было отдано в 2 раза больше голосов, чем за Журавлева, а за Зайцева — в 3 раза больше, чем за Журавлева и Иванова вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

Ответ: 75%.

2. При смешивании первого раствора кислоты, концентрация которого 20%, и второго раствора этой же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор, содержащий 30% кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

Ответ:

3. Имеется два сплава с разным содержанием меди: в первом содержится 60%, а во втором — 45% меди. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 55% меди?

Ответ: 2 : 1.

4. Смешали некоторое количество 21-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 95-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Ответ: 58

5. Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

Ответ: 16 кг.

6. Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Ответ: 8,7

7. Свежие фрукты содержат 80% воды, а высушенные — 28%. Сколько сухих фруктов получится из 288 кг свежих фруктов?

Ответ: 80

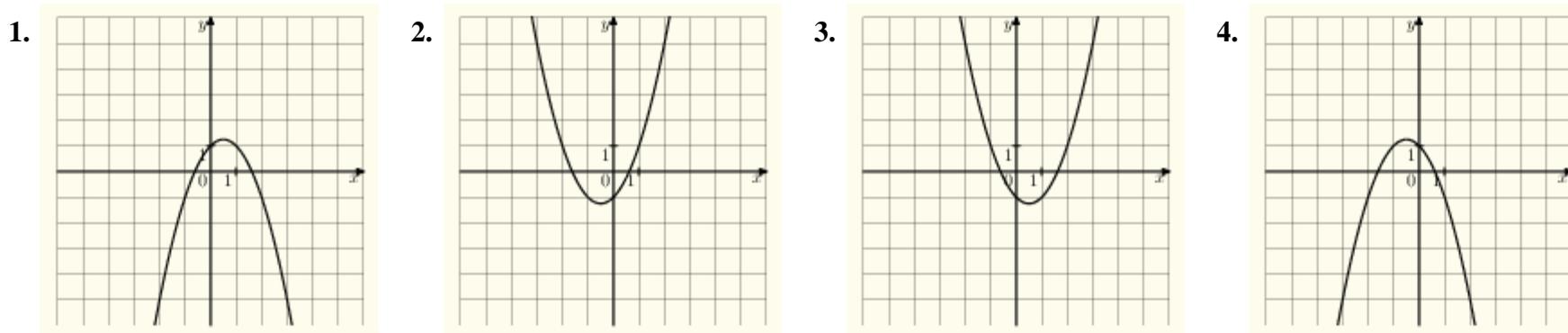
8. Смешав 60%-ый и 30%-ый растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси?

Ответ: 2 кг.

### Задачи ОГЭ на растяжение и сжатие

1. На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^2 - x - 1$ . Укажите номер этого рисунка.

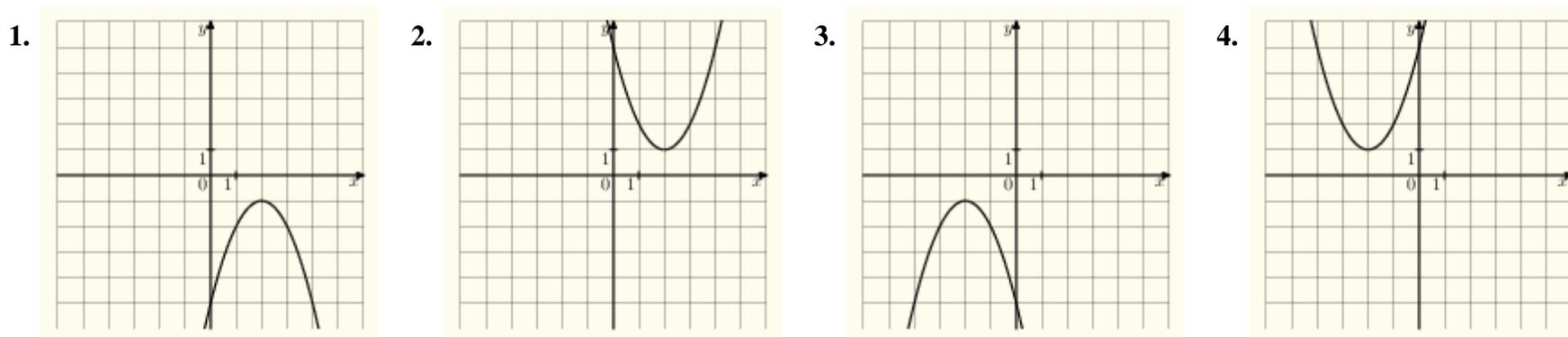
### **Варианты ответа**



Ответ: 3

2. На одном из рисунков изображен график функции  $y = -x^2 + 4x - 5$ . Укажите номер этого рисунка.

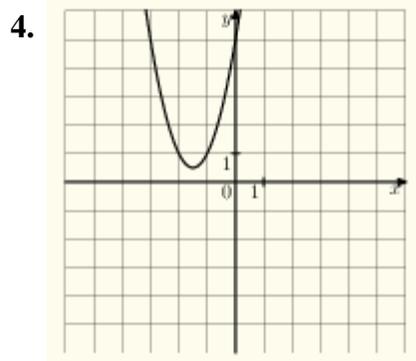
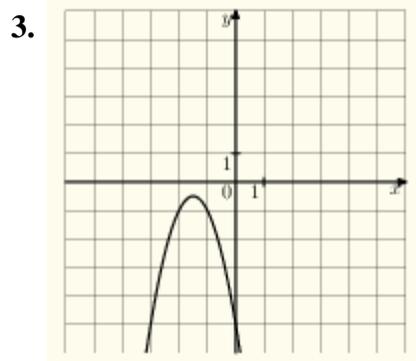
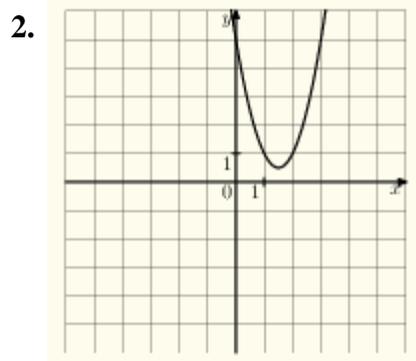
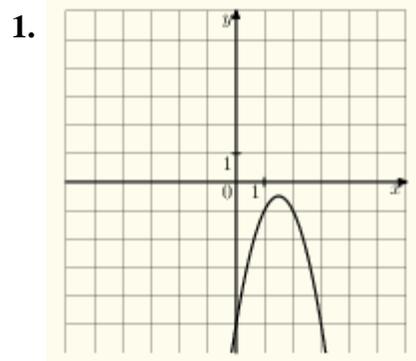
### Варианты ответа



Ответ: 1

3. На одном из рисунков изображен график функции  $y = -2x^2 - 6x - 5$ . Укажите номер этого рисунка.

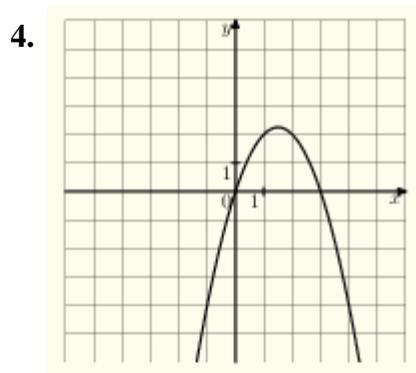
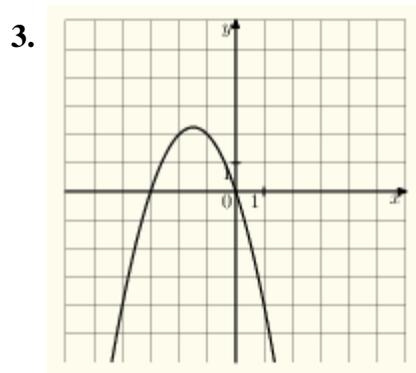
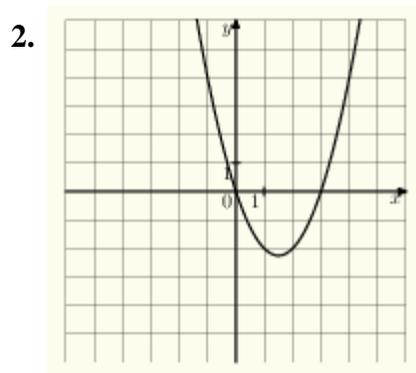
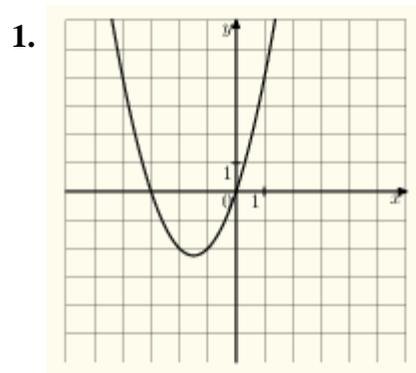
**Варианты ответа**



Ответ: 3

4. На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^2 + 3x$ . Укажите номер этого рисунка.

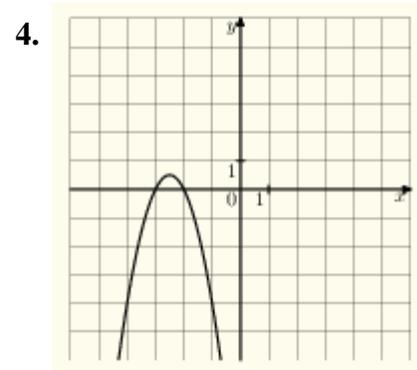
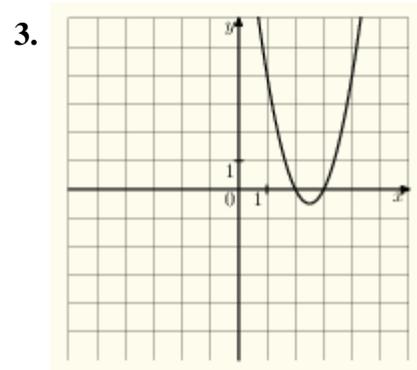
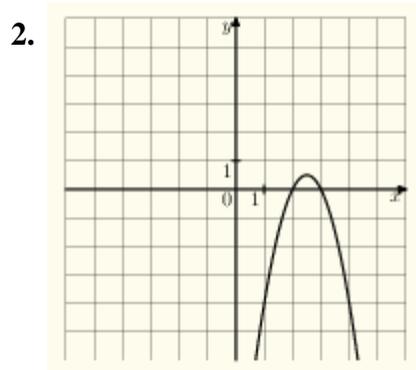
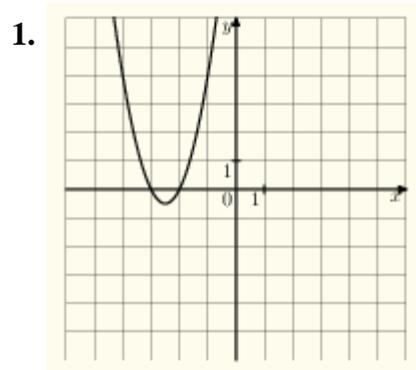
**Варианты ответа**



Ответ: 2

5. На одном из рисунков изображен график функции  $y = 2x^2 + 10x + 12$ . Укажите номер этого рисунка.

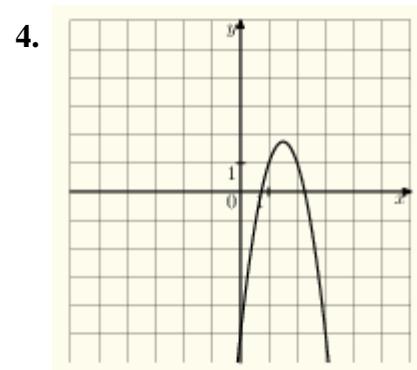
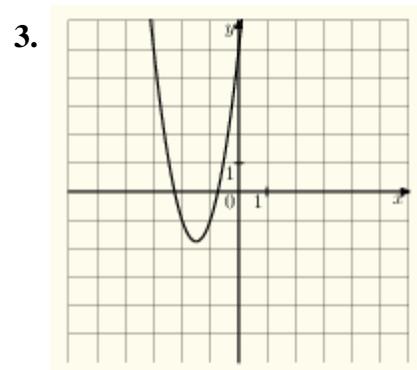
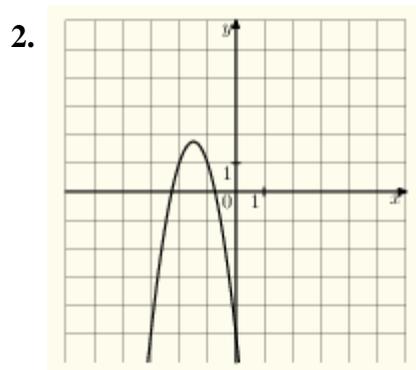
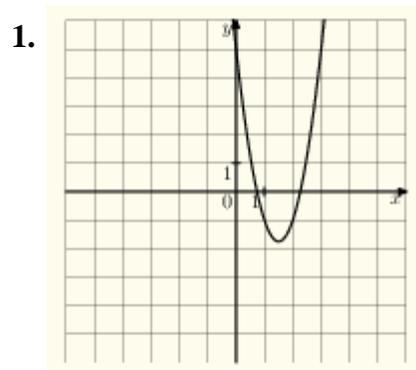
**Варианты ответа**



Ответ: 1.

6. На одном из рисунков изображен график функции  $y = -3x^2 + 9x - 5$ . Укажите номер этого рисунка.

**Варианты ответа**

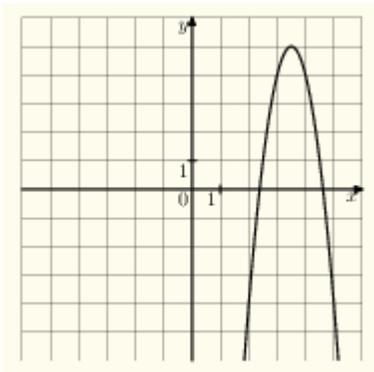


Ответ: 4

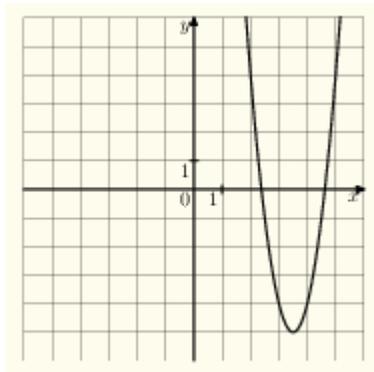
7. На одном из рисунков изображен график функции  $y = 4x^2 - 28x + 44$ . Укажите номер этого рисунка.

**Варианты ответа**

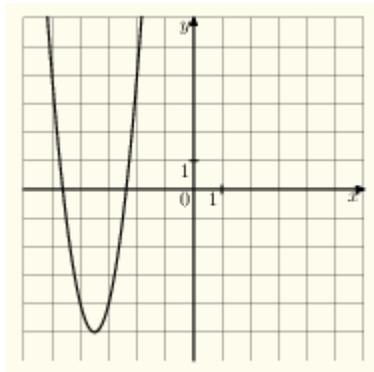
1.



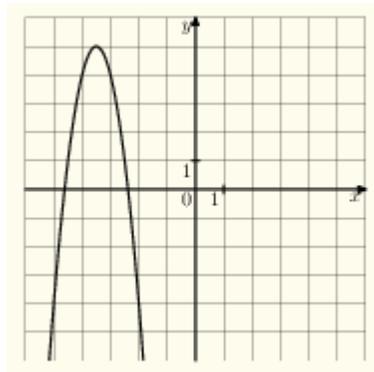
2.



3.



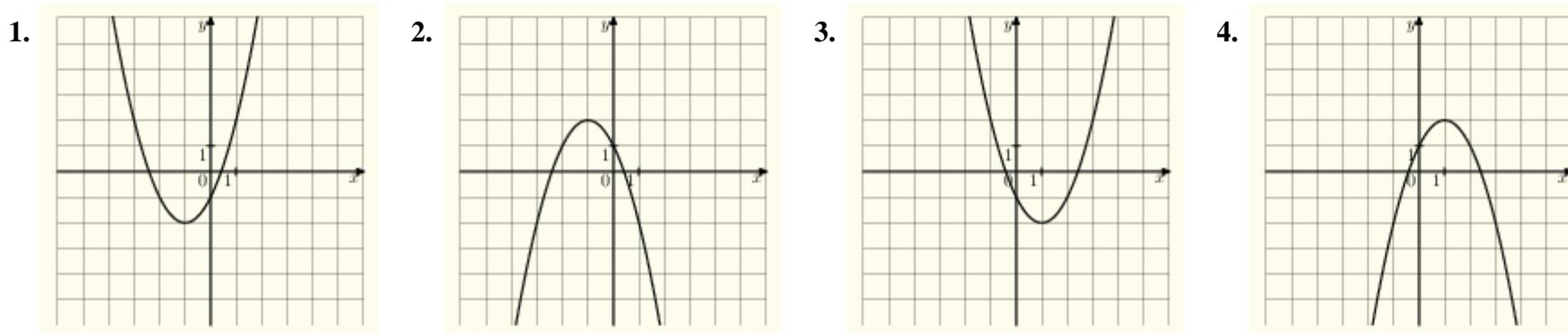
4.



Ответ: 2

8. На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^2 - 2x - 1$ . Укажите номер этого рисунка.

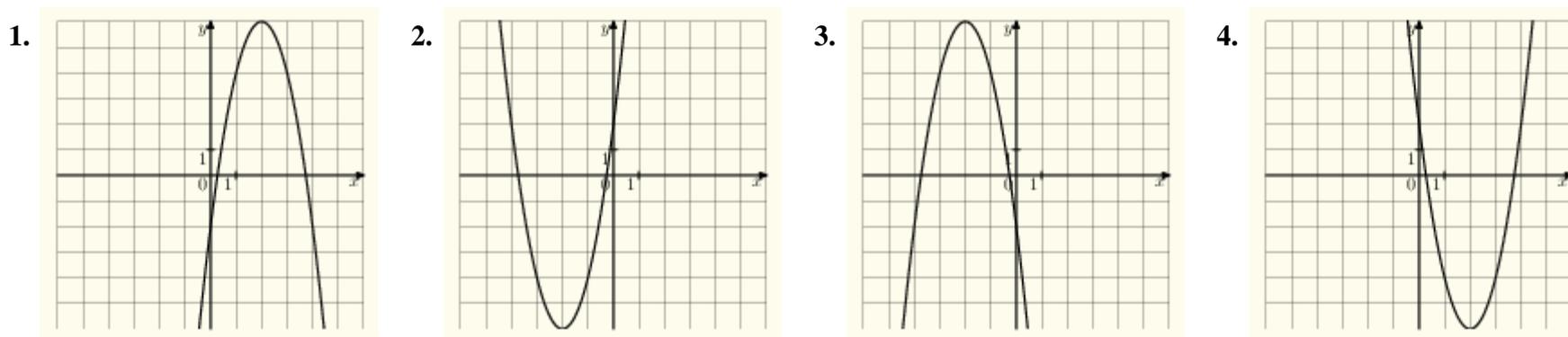
**Варианты ответа**



Ответ: 3

9. На одном из рисунков изображен график функции  $y = 2x^2 + 8x + 2$ . Укажите номер этого рисунка.

Варианты ответа

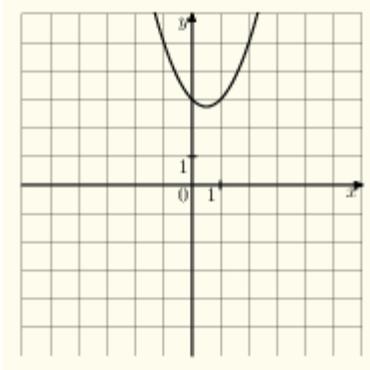


Ответ: 2

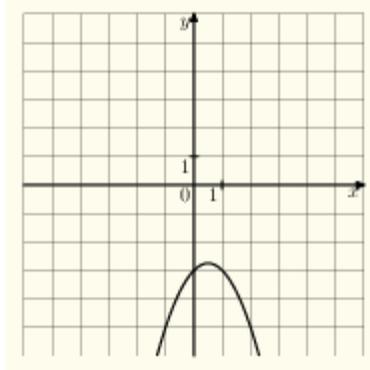
10. На одном из рисунков изображен график функции  $y = -x^2 + x - 3$ . Укажите номер этого рисунка.

### Варианты ответа

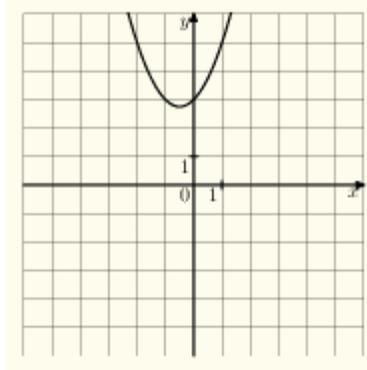
1.



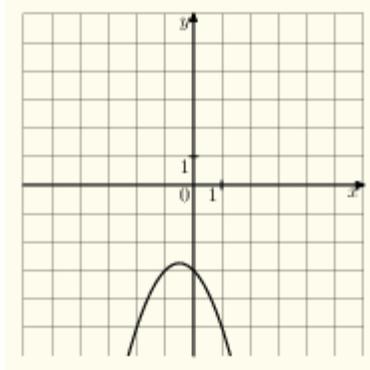
2.



3.



4.



Ответ: 2

### Модуль.

1. Найдите значение выражения  $|7 - 4x| - 5x$  при  $x = 7$ .

Ответ: -14

2. Найдите значение выражения  $3x - |12 - 8x|$  при  $x = 7$ .

Ответ: -23

3. Найдите значение выражения  $2x - |9 - 7x|$  при  $x = 6$ .

Ответ: -21

4. Найдите значение выражения  $|x - 5| + |x - 18| - 78$  при  $x = 7$ .

Ответ: -65

5. Найдите значение выражения  $4x - 4 \cdot |-x + 5| + 5$  при  $x = 7$ .

Ответ: 25

6. Найдите значение выражения  $16 \cdot |x - 5| - |-x - 5|$  при  $x = 3$ .

Ответ: 24

7. Найдите значение выражения  $|x| - |x - 27| + 88$  при  $x = -8$ .

Ответ: 61

8. Найдите значение выражения  $|x - 33| - |x| + 49$  при  $x = -6$ .

Ответ: 82

9. Постройте график функции  $y = |x - 1| - |x + 3| + x + 4$  и найдите значения  $m$ , при которых прямая  $y = m$  имеет с ним ровно две общие точки.

Ответ:  $m = 1, m = 5$ .

10. Постройте график функции  $y = |x - 1| - |x + 1| + x$  и найдите все значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Ответ:  $k \in (-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$ .