

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ БЕРЁЗОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА"

Рассмотрена на методическом совете
протокол № 1 от 31 августа 2021 г.
Утверждена педагогическим советом
протокол № 1 от 01 сентября 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО «ЦРТДиЮ»
Н.Н.Бек
приказ № 68/1 от 01.09.2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«МАТЕМАТИКА И Я»

Возраст учащихся: 15 -16 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: базовый

Разработчик программы:
Чаплина Нина Владимировна
педагог дополнительного образования

г. Берёзовский, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Математика и я**», далее Программа является модифицированной, имеет естественнонаучную направленность, базовый уровень.

Адресат программы: Учащиеся 15-16 лет.

Актуальность программы:

Значение математики в школьном образовании определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно – технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Компетентностно – деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Отличительная особенность:

Данная программа является практико – ориентированной, объединяет в себе вопросы теоретической и практической подготовки обучающихся по курсу математики основного общего образования. Целенаправленно готовит к прохождению государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Педагогическая целесообразность:

Дополнительное образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. На уроках нет возможности углубить знания по отдельным темам школьного курса.

Данная программа целенаправленно готовит учащихся к сдаче основного государственного экзамена (ОГЭ), а также способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности данного направления, даёт возможность расширить знания и умения, полученные в процессе учебы, создает условия для всестороннего развития личности. Дополнительно являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Новизна:

Новизна данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных.

Сроки реализации программы:

1 год, 36 учебных недель, 144 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 часа.

Формы и режим занятий:

Программа предусматривает различные формы и методы работы:

- групповые занятия: теоретические, практические;
- индивидуальные занятия: консультация, работа с дополнительной литературой, источниками Интернет ресурсов; индивидуальные задания на дом.

Основной формой занятий является групповое учебно – практическое занятие.

В процессе ведения программы особое внимание обращается на решение задач «обязательного минимума» при сдаче ОГЭ и на отработку сложных ситуаций при решении задач.

Руководителем программы подбираются задания таким образом, что рассмотрение предшествующих задач влияет на успешность решения последующих. Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей учащихся.

К начальной группе отнесены задачи, ставящие своей целью усвоение основных математических понятий, необходимых для решения задач по данной теме.

Следующая группа включает в себя специальные задачи, в процессе решения которых ученики обращают внимание на свою деятельность по поиску решения, а не ответа частной задачи.

На занятиях учащиеся знакомятся с алгоритмами решения заданий, как обобщенными, так и частными, предназначенными для решения по конкретной теме курса математики. В конце занятия руководитель рекомендует занятия для самостоятельного решения.

Цель:

Содействовать успешному прохождению государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ, формированию у школьников научного воображения и интереса к изучению математики, развитию у обучающихся интуиции, формально – логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей, формированию познавательной активности.

Повысить результативность обучения математике, создать ситуацию успеха при сдаче ОГЭ.

Задачи:

Создать условия для развития личности и формирования ключевых компетенций обучающихся:

- формирование умений решать задачи «обязательного минимума» модулей ОГЭ;
- развитие интереса к математике и решению математических (в том числе практических) задач;
- формирование представлений о постановке классификации, приемах и методах решения математических задач;
- совершенствование знаний путем решения задач за рамками учебной программы;

- создание ситуации успешности в обучении при достижении конкретных положительных результатов.

Ожидаемые результаты.

В результате освоения содержания дополнительной программы по математике, обучающиеся должны достигнуть следующего уровня развития:

- уметь решать задачи «обязательного минимума» всех модулей («Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика») ОГЭ;
- составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
- работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;
- составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;
- представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде краткой записи, схемы, рисунка, чертежа;
- использовать математические модели, понимая их роль в текстовых задачах;
- находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;
- использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;
- проверять математический смысл решений.

Формы подведения итогов.

Оценка предметных результатов обучающихся после изучения нескольких задач каждого модуля – промежуточная практическая (тестовая) работа. По итогам изучения модуля – зачетная работа в форме ОГЭ.

Учебно – тематический план программы.

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля/ смотреть в приложение программы
		Всего	Теоретич занятия	Практич. занятия	
1	Числа и вычисления. Числовые выражения.	10	3	7	Тест 1
2	Алгебраические выражения.	10	3	7	Тест 2
3	Уравнения и неравенства.	10	3	7	Тест 3
4	Числовые последовательности.	10	3	7	Тест 4
5	Функции и графики.	10	3	7	Тест 5
6	Геометрические фигуры и свойства.	10	3	7	Тест 6
7	Треугольник.	10	3	7	Тест 7
8	Многоугольники.	12	4	8	Тест 8
9	Окружность и круг.	12	4	8	Тест 9
10	Измерение геометрических величин.	10	3	7	Тест 10
11	Статистика и теория вероятностей.	10	3	7	Тест 11
12	Таблицы и диаграммы.	10	3	7	Тест 12
13	Задачи на проценты.	12	4	8	Тест 13
14	Решение экзаменационной работы	8	4	4	Вариант ОГЭ
Итого:		144	46	98	

Содержание программы.

1. Числа и вычисления. Числовые выражения.

Теория: Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятия неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

Практика: Применять свойства делимости при сокращении дробей. Находить части от целого и целого по его части. Приводить дроби к общему знаменателю. Преобразовывать неправильную дробь в смешанную и наоборот. Сравнить дроби. Складывать и вычитать десятичные дроби.

Делить и умножать десятичные дроби. Преобразовывать десятичные дроби в обыкновенные и наоборот.

2. Алгебраические выражения.

Теория: Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.

Практика: Складывать и вычитать, умножать и делить различные дроби. Изображать рациональные числа на числовой оси. Знать и применять формулы сокращенного умножения.

3. Уравнения и неравенства.

Теория: Линейные уравнения, метод их решения. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств.

Практика: Решать уравнения, системы двух уравнений с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи с помощью уравнений и систем.

4. Числовые последовательности.

Теория: Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия из теорем. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии.

Практика: Решать задачи на прогрессии.

5. Функции и графики.

Теория: Основные понятия. Графики функций. Функции $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойства и графики. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции $y = ax^2$. Параллельный перенос графика вдоль координатных осей. Построение графика квадратичной функции.

Практика: Строить графики квадратичной функции.

6. Геометрические фигуры и свойства.

Теория: Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, ломаная, многоугольник. Понятие о выпуклой геометрической фигуре. Угол, биссектриса угла. Смежные углы. Понятие о трёхгранном и многогранном углах.

Практика: Строить геометрические фигуры.

7. Треугольник.

Теория: Треугольники. Свойства их сторон и углов. Медиана и биссектриса треугольника. Многоугольники, углы многоугольников. Знакомство с многогранниками. Развёртки многогранников. Пирамиды. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Выражение площади треугольника через длины двух сторон и синус угла между ними. Формула Герона.

Практика: Решать задачи на нахождение площади треугольника.

8. Многоугольники.

Теория: Параллелограмм. Центр симметрии параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция. Вписанная и описанная окружность для треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Правильные многоугольники, их свойства. Связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника. Площадь круга и его частей.

Практика: Решать задачи на нахождение площади правильного многоугольника.

9. Окружность и круг.

Теория: Окружность и её основные свойства.

Практика: Решать задачи на нахождение площади круга.

10. Измерение геометрических величин.

Теория: Знакомство с площадями фигур. Площадь прямоугольника. Площади поверхностей куба и прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции. Знакомство с объёмами фигур. Тригонометрические функции острого угла, основные соотношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции углов от 0 до 180° .

Практика: Решать задачи на нахождение площади правильного четырехугольника, применять теорему Пифагора. Знать тригонометрические функции острого угла.

11. Статистика и теория вероятностей.

Теория: Решение логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.

Практика: Решать логические задачи. Решать комбинаторные задачи с помощью правила умножения. Находить вероятность простейших случайных событий.

12. Таблицы и диаграммы.

Теория: Чтение таблиц и диаграмм. Практическое применение данных для решения задач. Работа с графиками и таблицами.

Практика: Читать таблицы и диаграммы. Применять данные для решения задач. Работать с графиками и таблицами.

13. Задачи на проценты.

Теория: Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты.

Практика: Находить проценты от числа и число по известному количеству процентов от него. Решать задачи на проценты.

Методическое обеспечение программы.

В процессе реализации данной программы используются такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания;
- практический метод решения задач.

Необходимое оборудование и оснащение:

Мультимедийные проектор, интерактивная доска (или экран), демонстрационный циркуль и линейка, учебная доска, мел.

Дидактическое обеспечение: тренировочные тесты ОГЭ, разноуровневые задания по модулям, материалы для репетиционных экзаменов.

Список использованной литературы.

для учащихся:

1. Дмитриева Н.Л. «Сборник задач по алгебре», учебное пособие для учащихся 8-9 кл., Боровичи, БПК 2015.-36с.
2. Минаева С.С., Колесникова Т.Ц. «Типовые тестовые задания для ГИА по математике в 9 классе», М., Издательство «Экзамен», 2017. - 62с.
3. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс /Л.В.Кузнецова, Е.АБуиншия, С.Б.Суворова. М., Дрофа, 2016.-192с.

для учителя:

1. Блинков А.Д., Блинков Ю. А. «Геометрические задачи на построение» МЦНМО, М., 2015г.
2. Блинков А.Д., Блинков Ю.А. «Учимся решать задачи по геометрии», МЦНМО, М., 2015г.
3. Галицкий М.Л., А.М.Гольдман, Л.И.Звавич «Сборник задач по алгебре 8-9», М. «Просвещение», 2014г.
4. Р.К.Гордин, «Геометрия. Планиметрия 7 – 9. Задачник», М., «Дрофа», 2016г.
5. Шевкин А.В. «Текстовые задачи в школьном курсе математики», М., Педагогический университет, «Первое сентября», 2016г.

Интернет ресурсы (общеобразовательные сайты):

1. <https://statgrad.org/>
2. <http://fipi.ru/>
3. <http://ege.edu.ru/ru/>
4. <http://uztest.ru/>

Тест 1. по теме « Числовые выражения»

1. Вычислите
$$\frac{205^2 - 201^2}{4^2 \cdot (-6 + 209)}$$

а) 0,5 ; б) -0,5 ; в) 0,25

2. Вычислите
$$\frac{0,8 \cdot 0,7 \cdot 10^3}{250 \cdot 40}$$

а) 5,6 ; б) 0,56 ; в) 0,056

3. Вычислите
$$\frac{-7,2 \cdot 15 - 9,2 \cdot 15}{300 \cdot 8,2}$$

а) 0,1 ; б) -0,01 ; в) -0,1

4. Вычислите
$$\frac{12^3 \cdot 5^4}{0,64 \cdot 15^3}$$

а) 500 ; б) 0,5 ; в) 0,05

5. Найдите значение выражения : $(3\frac{4}{5} - 2,1 : 3) \cdot ((-5)^2 \cdot 3 : \frac{3}{4})$

а) -310 ; б) 310 ; в) 31

6. Вычислите
$$\frac{3^4 \cdot (-3)^2 \cdot 9^2}{(-3)^3 \cdot 81}$$

а) 9 ; б) -27 ; в) 27

7. Вычислите
$$\frac{0,15 \cdot 33 \cdot 6,4}{45 \cdot 0,88}$$

а) 8 ; б) 0,8 ; в) 80

8. Найдите значение выражения : $\frac{1}{60} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right)$

а) - 53 ; б) 53 ; в) - 77

9. Вычислите
$$\frac{2^5 \cdot 2^2 \cdot 0,25}{\sqrt{6,4} \cdot \sqrt{10}}$$

а) 2 ; б) 0,25 ; в) 4

10. Вычислите
$$\frac{(3\sqrt{2} - 5\sqrt{3})^2}{(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)} + 30\sqrt{6}$$

а) - 93 ; б) - 53 ; в) 93

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	в	в	а	б	б	б	а	в	в

Тест 2 по теме

«Числовые и алгебраические выражения».

Вариант 1		Вариант 2	
1	Найдите значение выражения $\frac{6,9 - 1,5}{2,4}$	1	Найдите значение выражения $\frac{2,7}{2,9 - 1,1}$
2	Найдите значение выражения $5,6 \cdot 0,3 : 0,8$	2	Найдите значение выражения $1,8 \cdot 0,5 : 0,6$
3	Найдите значение выражения $0,6 \cdot (-10)^3 + 50$	3	Найдите значение выражения $0,8 \cdot (-10)^2 - 95$
4	Найдите значение выражения $5x$, если $x = -3,5$	4	Найдите значение выражения $-3y$, если $y = 0,3$
5	Найдите значение выражения $8c + 12d$, если $c = 3$, $d = -2$	5	Найдите значение выражения $12x - 6y$, если $x = 6$, $y = -2$
6	Найдите значение выражения $\frac{6a+7b}{3a-4b}$, если $a = 10,8$ $b = 6$	6	Найдите значение выражения $\frac{6a+7b}{3a-4b}$, если $a = 12$ $b = 5,6$
7	Найдите значение выражения $2y^2 + y + 3$ при $y = -\frac{1}{3}$	7	Найдите значение выражения $3a^2 + a + 1$ при $y = -\frac{1}{4}$
8	Найдите значение выражения $\frac{ax}{a+x}$, при $a = \frac{1}{2}$, $x = \frac{1}{3}$	8	Найдите значение выражения $\frac{x-y}{xy}$, при $x = \frac{1}{5}$, $y = \frac{1}{3}$
9	Найдите значение выражения $\frac{a+x}{a-x}$, при $a = -0,7$, $x = -0,3$	9	Найдите значение выражения $\frac{a-b}{a+b}$, при $a = -0,2$, $x = -0,6$

Ответы

Вариант 1		Вариант 2	
1	2,25	1	1,5
2	2,1	2	1,5
3	-550	3	- 15
4	- 17,5	4	- 0,9
5	0	5	84
6	$12\frac{5}{7}$	6	$8\frac{3}{17}$
7	$2\frac{8}{9}$	7	$\frac{15}{16}$
8	0,2	8	- 2
9	2,5	9	- 0,5

Тест 3 по теме «Уравнения и неравенства»

1. Решите уравнение: $\frac{x+9}{3} - \frac{x-1}{5} = 2$

1) -9; 2) 9; 3) 39

2. Найдите наибольший корень уравнение: $\frac{3}{x} - \frac{3}{x+4} = 1$

1) 2; 2) -6; 3) -2

3. Решите неравенство: $0,5x^2 > 2$

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

4. Какое из чисел является наименьшим целым числом, являющимся решением неравенства $3x - (2x - 7) \ll 3(1 + x)$

1) 1; 2) -1; 3) 0

5. Найдите сумму корней уравнения: $14x - 0,5x^2 = 0$

1) 7; 2) 28; 3) -7

6. Решите уравнение: $(81 - x^2) : (x+9) = 0$

1) -9; 2) 9; 3) 9

7. Найдите сумму наибольшего и наименьшего решений системы неравенств

$$\begin{cases} 4x \ll 5 + 8x \\ -0,3x \gg -30 \end{cases}$$

1) 10,25; 2) 100,25; 3) 98,75

8. Решите неравенство: $\frac{9-2x}{5+x} > 0$

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

9. Решите уравнение: $5x(6-x) = (6-x)$

1) 0; 2) 6; 0; 3) 6; 0,2

10. Решите неравенство: $x^2 - 10x + 25 \ll 0$

1) нет решений; 2) 0; 3) 5

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	1	2	1	2	3	3	2	3	3

Тест 4

Числовая последовательность.

Вариант 1.

- 1) Дана числовая последовательность квадратов натуральных чисел. Найдите четвертый и шестой члены этой последовательности.
A) $a_4=4; a_6=36$; B) $a_4=16; a_6=36$; C) $a_4=16; a_6=6$; D) $a_4=4; a_6=6$; E) $a_4=8; a_6=12$.
- 2). Записать последовательность, состоящую из кубов чисел натурального ряда.
A) 1; 8; 27; 64; ... B) 1; 8; 27; 36; ... C) 1; 6; 9; 12; ... D) 1; 6; 27; 64; .. E) 1; 8; 16; 24; ...
- 3). Определите правило составления числовой последовательности: 1; 3; 5; 7; 9; Задайте формулой общий член этой последовательности.
A) $a_n=2n+1$; B) $a_n=3n-2$; C) $a_n=2n+2$; D) $a_n=2n-1$; E) $a_n=n+1$.
- 4). Выпишите первые четыре члена последовательности $\{b_n\}$, если $b_1=5; b_{n+1}=b_n-10$.
A) 5; -5; 5; -5; B) 5; -5; -15; -25; C) 5; -10; -15; -20; D) 5; -10; 15; -25; E) 5; 10; 15; 20.
- 5). Дано: $a_1=-1; a_2=3$. Найдите третий член числовой последовательности, заданной рекуррентной формулой: $a_{n+2}=-a_{n+1}+3a_n$.
A) $a_3=2$; B) $a_3=3$; C) $a_3=-3$; D) $a_3=-4$; E) $a_3=-6$.
- 6) Выберите возрастающие последовательности из следующих последовательностей, заданных формулой общего члена: 1) 1;3;5;... 2) -1;-3;-5;... 3) 2;4;9... 4) 2;-2;2;-2... 5) 7;7;7;7;....
A) 1), 2), 3); B) 1), 3); C) 2), 3); D) 2); E) 1), 3).

Тест 4

Числовая последовательность.

Вариант 2.

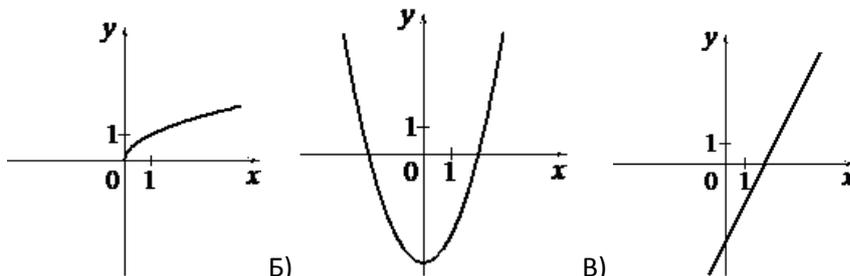
- 1). По данной формуле числовой последовательности $a_n=3^n$ определить ее четвертый член.
A) 81; B) 12; C) 27; D) 243; E) 4.
- 2). Записать первые пять членов числовой последовательности с общим членом $a_n=4n-9$.
A) 0; -5; -1; 3; 7; B) -1; 3; 7; 11; 15; C) 5; 1; -3; -7; -11;
D) -5; -1; 3; 7; 11; E) -5; -10; -15; -20; -25.
- 3). Определите правило составления числовой последовательности: 1; 4; 7; 10; 13; ... Задайте формулой общий член этой последовательности.
A) $a_n=2n+1$; B) $a_n=3n-2$; C) $a_n=2n+2$; D) $a_n=2n-1$; E) $a_n=n+1$.
- 4). Выпишите первые четыре члена последовательности $\{b_n\}$, если $b_1=5; b_{n+1}=b_n+3$.
A) 5; 15; 5; 15; B) 5;5; 15; 25; C) 5; 8; 11; 14; D) 5; 8; 13; 18; E) 5; 10; 15; 20.
- 5). Дано: $a_1=-1; a_2=3$. Найдите третий член числовой последовательности, заданной рекуррентной формулой: $a_{n+2}=2a_{n+1}+3a_n$.
A) $a_3=2$; B) $a_3=3$; C) $a_3=-3$; D) $a_3=-4$; E) $a_3=5$.
- 6) Выберите убывающие последовательности из следующих последовательностей, заданных формулой общего члена: 1) 1;3;5;... 2) -1;-3;-5;... 3) -9;-7;-5...
4) 2;-2;2;-2... 5) 7;7;7;7;....
A) 1), 2), 3); B) 1), 3), 4); C) 2); D) 5); E) 3).

Ключ к тесту «Числовая последовательность»:

№	Вариант 1	№	Вариант 2
1	В	1	А
2	А	2	Д
3	Д	4	В
4	В	5	С
5	Е	6	Е
6	В	7	С

Тест 5. Функции и их графики. Вариант 1

№1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



ГРАФИКИ А)

Б)

В)

ФОРМУЛЫ 1) $y = \sqrt{x}$

2) $y = 2x - 4$

3) $y = x^2 - 4$

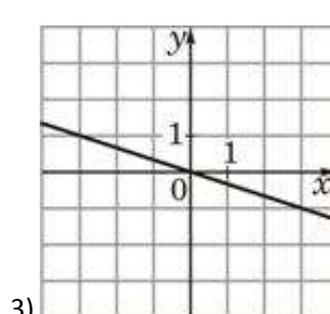
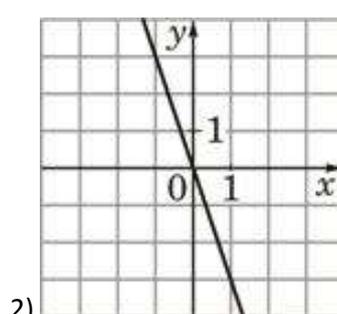
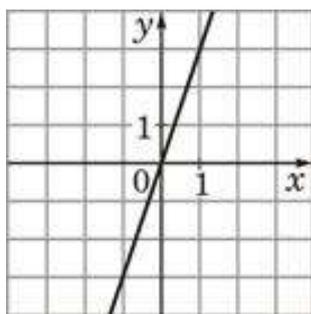
Ответ:

№2. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ А) $y = -4x$

Б) $y = 4x$

В) $y = -\frac{1}{4}x$



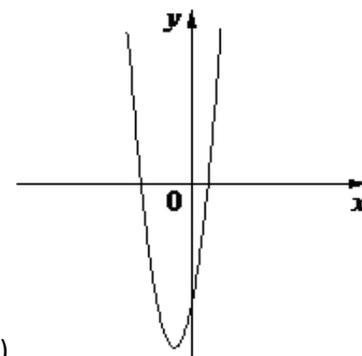
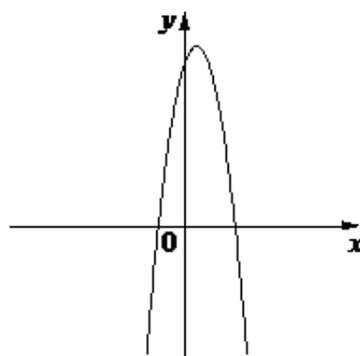
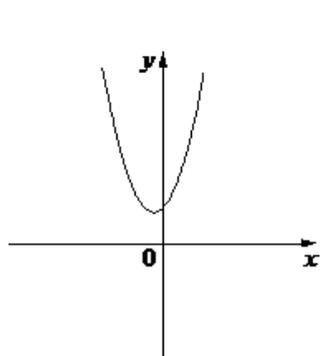
Графики 1)

2)

3)

Ответ:

№3 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .



ГРАФИКИ А)

Б)

В)

КОЭФФИЦИЕНТЫ 1) $a > 0, c < 0$

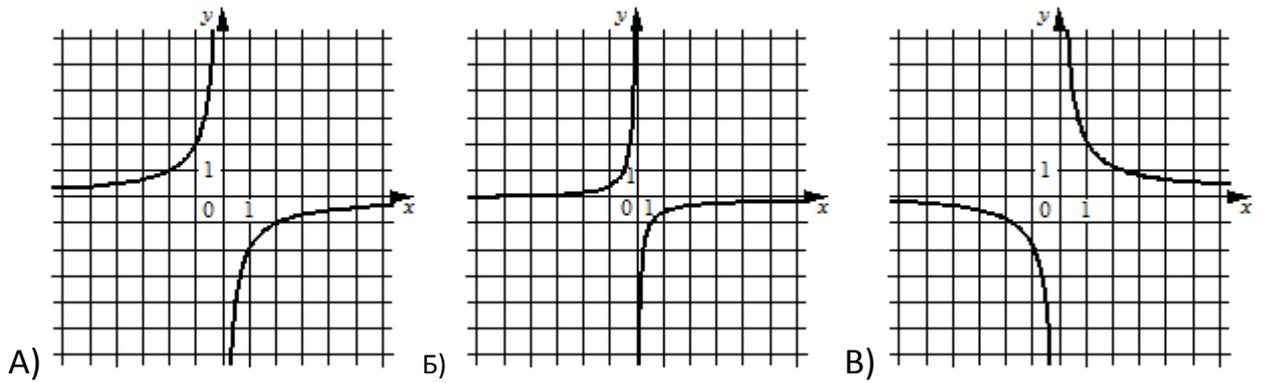
2) $a > 0, c > 0$

3) $a < 0, c > 0$

Ответ:

№4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

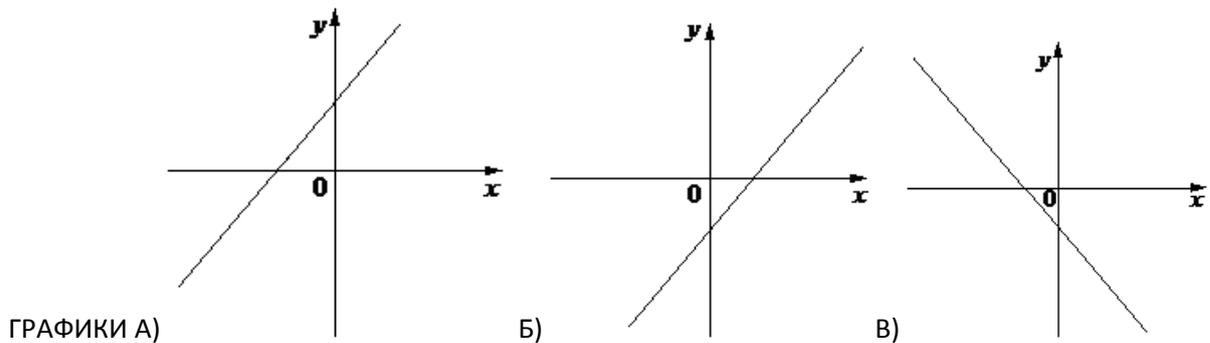
ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ 1) $y = -1/2x$ 2) $y = -2/x$ 3) $y = 2/x$

Ответ:

№5 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

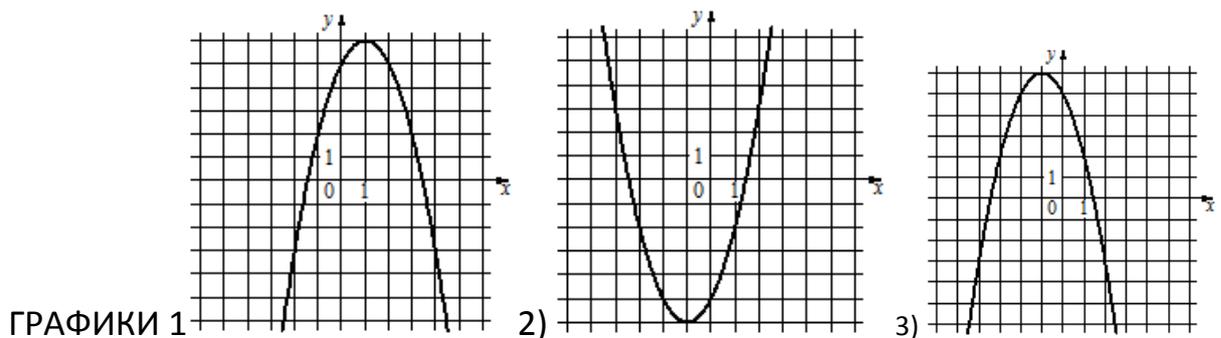


КОЭФФИЦИЕНТЫ 1) $k < 0, b < 0$ 2) $k > 0, b > 0$ 3) $k > 0, b < 0$

Ответ:

№ 6. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ А) $y = -x^2 + 2x + 5$ Б) $y = x^2 + 2x - 5$ В) $y = -x^2 - 2x + 56$



ОТВЕТ:

Тест 6

Вариант 1

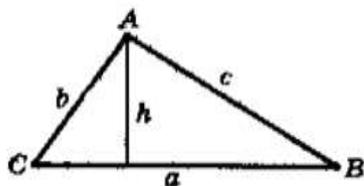
Часть А

1. Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения ...

- А. Биссектрис
- Б. Серединых перпендикуляров к сторонам треугольника
- В. Медиан
- Г. Высот

2. Площадь треугольника ABC равна...

- А. $S = ah.$
- Б. $S = \frac{1}{2}ah.$
- В. $S = \frac{1}{3}ah.$
- Г. $S = ac \sin B.$



3. Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение...

- А. Прилежащего катета к противолежащему катету.
- Б. Противолежащего катета к прилежащему катету.
- В. Прилежащего катета к гипотенузе.
- Г. Противолежащего катета к гипотенузе.

4. Угол, вписанный в окружность...

- А. Равен соответствующему центральному углу.
- Б. Равен половине соответствующего центрального угла.
- В. Равен четверти соответствующего центрального угла.
- Г. В два раза больше соответствующего центрального угла.

5. Среди данных утверждений укажите ложное.

- А. Любые две окружности подобны.
- Б. Любые два отрезка подобны.
- В. Любые два квадрата подобны.
- Г. Любые два ромба подобны.

Часть Б

6. В равнобедренном треугольнике ABC ($AC = AB$) проведена медиана AM. Если периметр ABC равен 60, а периметр ABM равен 40, то длина AM равна...

- А. 5
- Б. 10
- В. 15
- Г. 20

7. Диагонали ромба равны 12 и 16, тогда его сторона равна...

- А. 10
- Б. 2
- В. $4\sqrt{7}$
- Г. $2\sqrt{7}$

8. В правильном шестиугольнике ABCDEF проведена диагональ AC. Найдите угол BAC.

- А. 15°
- Б. 30°
- В. 45°
- Г. 60°

9. В окружность вписан прямоугольник со сторонами 6 и 8. Найдите радиус этой окружности.

- А. 3 Б. 4 В. 5 Г. 10

10. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $AB = 3\sqrt{2}$, $AC = 1$. Найдите BC

- А. $\sqrt{22}$ Б. $\sqrt{13}$ В. 5 Г. 4

11. В треугольнике ABC $AB = 15$, $BC = 6$, $\sin A = \frac{1}{5}$. Найдите C.

- А. $\frac{2}{5}$ Б. $\frac{1}{2}$ В. $\frac{1}{3}$ Г. $\frac{1}{4}$

12. В трапеции ABCD проведены диагонали AC и BD. Они пересекаются в точке O. Известно, что $BC = 20$, $CO = 9$, $OD = 27$, $AD = 40$. Определите отношение площадей треугольников AOD и BOC.

- А. 2:1 Б. 1:2 В. 4:1 Г. 1:9

13. Диагонали трапеции делят ее среднюю линию на три равные части. Найти отношение меньшего основания трапеции к большему.

- А. $\frac{1}{2}$ Б. $\frac{1}{3}$ В. $\frac{1}{4}$ Г. $\frac{2}{3}$

14. Вписанный в окружность угол равен 80° . Дуга на которую он опирается содержит...

- А. 40° Б. 80° В. 160° Г. 140°

Часть В

15. В прямоугольном треугольнике ABC катет BC равен 5, $\operatorname{tg} C = 0,2$. Найдите катет AB.

16. В треугольнике ABC из вершины прямого угла проведена высота CD, $AC = 6$, $AD = 4$. Найдите гипотенузу AB.

17. Средняя линия трапеции равна 19 см, а сторона AB, равная 10 см, образует с основанием BC угол в 150° . Найдите площадь трапеции.

18. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника равна 900° . Чему равно число сторон этого многоугольника?

19. В треугольнике ABC отрезок MN параллелен стороне AB. Известно, что $MN = 14$ см, $CN : NB = 2 : 3$. Найдите сторону AB.

20. Около окружности описана равнобокая трапеция, у которой боковая сторона точкой касания делится на отрезки 16 см и 25 см. Найдите площадь трапеции.

Вариант 2

Часть А

1. Центром окружности вписанной в треугольник, является точка пересечения...

- А. Биссектрис
Б. Серединных перпендикуляров к сторонам треугольника
В. Медиан
Г. Высот

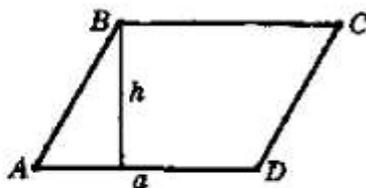
2. Площадь параллелограмма ABCD равна...

А. $S = \frac{1}{2} ah.$

Б. $S = ah.$

В. $S = ab.$

Г. $S = \frac{1}{2} ab \sin A.$



3. Синусом острого угла треугольника называется отношение...

А. Прилежащего катета к противолежащему катету.

Б. Противолежащего катета к прилежащему катету.

В. Прилежащего катета к гипотенузе.

Г. Противолежащего катета к гипотенузе

4. Вписанные углы, стороны которых проходят через точки А и В окружности, а вершины лежат по одну сторону от прямой АВ...

А. Равны

В. Равны сумме 180°

Б. Не равны

Г. Прямые

5. Около треугольника ABC описана окружность с центром в точке О. Если $\angle A = 65^\circ, \angle B = 35^\circ$, то...

А. Точка О лежит на одной из сторон треугольника.

Б. Точка О лежит вне треугольника.

В. Точка О лежит внутри треугольника.

Г. Положение точки О определить нельзя

Часть Б

6. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB=BC$) медиана BM равна 10. Если периметр треугольника ABM равен 40, то периметр треугольника ABC равен...

А. 30

Б. 60

В. 80

Г. 100

7. Из точки А к окружности с центром в точке О проведена касательная АВ (В-точка касания). Отрезок ОА равен 10, а $OB = 6$, тогда длина отрезка ВА равна...

А. $2\sqrt{34}$

Б. 8

В. 4

Г. $\sqrt{34}$

8. В правильном пятиугольнике ABCDE проведена диагональ AC. Найдите $\angle BAC$

А. 15°

Б. 18°

В. 30°

Г. 36°

9. Сторона правильного многоугольника равна 10. Если радиус вписанной в неё окружности равен $2\sqrt{14}$, то радиус описанной окружности равен...

А. $2\sqrt{11}$

Б. $\sqrt{31}$

В. 9

Г. 18

10. В треугольнике ABC $\angle B = 135^\circ, AB = 2, BC = 2\sqrt{2}$. Найдите длину стороны AC.

А. 2

Б. $2\sqrt{5}$

В. 4

Г. $2\sqrt{2}$

11. В треугольнике ABC $AC = 8, BC = 14, \sin B = \frac{1}{7}$. Найдите $\sin A$.

А. $\frac{1}{8}$

Б. $\frac{1}{4}$

В. $\frac{1}{16}$

Г. $\frac{1}{13}$

12. Диагональ трапеции ABCD ($BC \parallel AD$, AD – большое основание) делит ее на два подобных треугольника. Отношение боковых сторон равно 2. Найдите отношение оснований трапеции (AD : BC)

- А. 1:2 Б. 2:1 В. 4:1 Г. 1:4

13. Стороны прямоугольника равны 4 и 5. Биссектрисы углов, принадлежащих к большей стороне, делят противоположную сторону на три части. Найдите длины этих частей.

- А. 1;3;1 Б. 2;1;2 В. 1,5;2;1,5 Г. 0,5;4;0,5

14. Чему равен вписанный в окружность угол, если градусная мера дуги, на которую он опирается, равна 120° .

- А. 30° Б. 60° В. 210° Г. 240°

Часть В

15. В прямоугольном треугольнике ABC катет AC, $\text{ctg } B = 0,4$. Найдите катет CB.

16. В прямоугольном треугольнике ABC высота CD, опущенная из вершины прямого угла, делит гипотенузу на отрезки $AD = 5$ см и $DB = 4$ см. Чему равен катет BC?

17. Найдите площадь равнобедренного треугольника ABC ($AB=BC$), если $AB = 10$ см и $AC = 16$ см.

18. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника равна 720° . Чему равно число сторон этого многоугольника?

19. В треугольнике ABC отрезок MN параллелен стороне AC. Известно, что $AB = 18$ см, $CN : NB = 7:2$. Найдите длину отрезка BM.

20. Около окружности описана равнобокая трапеция, у которой боковая сторона точкой касания делится на отрезки 4 и 9 см. Найдите площадь трапеции.

Ответы

В-1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Б	В	В	Б	Г	Б	А	Б	В	Б	Б	В	А	В	А	9	95	7	35	1640

В-2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
А	Б	Г	А	В	Б	Б	Г	В	Б	Б	В	А	Б	Б	6	48	6	4	156

Тест 7 Треугольники

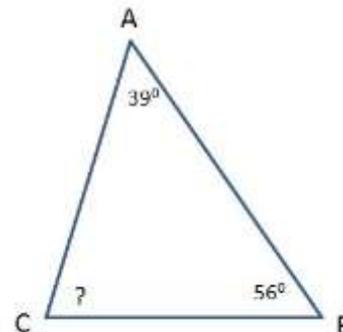
Вариант 1

1

В треугольнике ABC найдите градусную меру угла C.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



2

Периметр (сумма длин сторон) равнобедренного треугольника равен 1,2 м, а основание равно 0,5 м. Найдите длину боковой стороны (в метрах).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3

Один из углов прямоугольного треугольника равен 60° , а сумма гипотенузы и меньшего катета равна 18 см. Найдите гипотенузу (в сантиметрах).

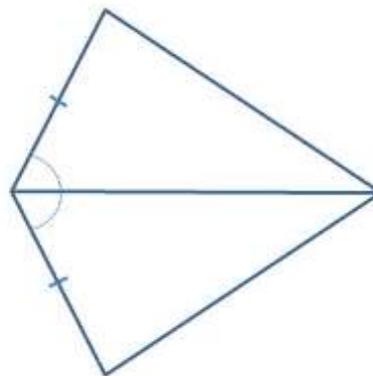
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4

Треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум сторонам и углу между ними;
- 2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;
- 3) равны по трем сторонам;
- 4) не равны.



5

Два равнобедренных треугольника имеют равные углы при основаниях. Основание и боковая сторона первого треугольника относятся как 6:5. Найдите основание (в сантиметрах) второго треугольника, если его периметр равен 48 см.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

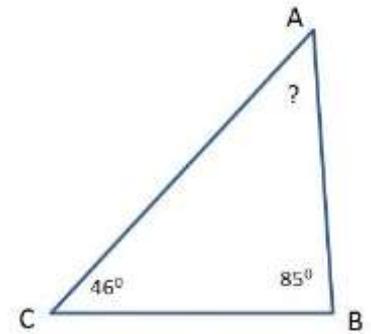
Вариант 2

1

В треугольнике ABC найдите градусную меру угла A.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



2

Периметр равнобедренного треугольника равен 6,4 м, а боковая сторона равна 2,1 м. Найдите основание (в метрах).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3

Один из острых углов прямоугольного треугольника в два раза меньше другого, а разность гипотенузы и меньшего катета равна 15. Найдите гипотенузу треугольника.

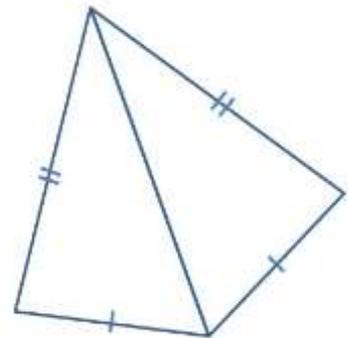
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4

Треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум сторонам и углу между ними;
- 2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;
- 3) равны по трем сторонам;
- 4) не равны



5

Стороны треугольника равны 6, 7, и 8. Найдите меньшую сторону подобного ему треугольника, периметр которого равен 84.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

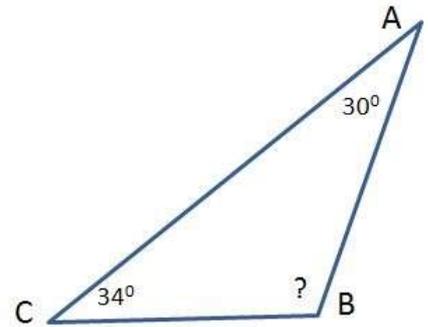
Вариант 3

1

В треугольнике ABC найдите градусную меру угла B.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



2

Периметр равнобедренного треугольника равен 14,7 м. Найдите его основание (в метрах), если оно меньше боковой стороны на 3 м.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена высота CH. Найдите гипотенузу AB, если $BH = 12$, а угол $BAC = 30^\circ$.

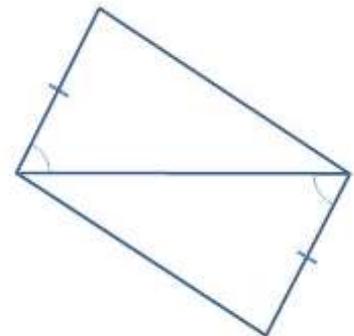
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4

Треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум сторонам и углу между ними;
- 2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;
- 3) равны по трем сторонам;
- 4) не равны



5

Два равнобедренных треугольника имеют равные углы, противолежащие основаниям. Основание и боковая сторона первого треугольника равны 16 см и 10 см. Найдите боковую сторону (в сантиметрах) второго треугольника, если его периметр равен 18 см.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Выполнил (а) _____ Класс: _____

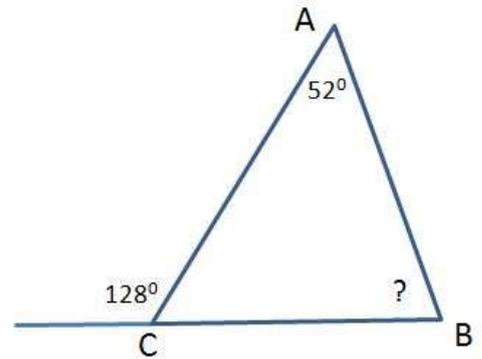
Дата: _____ 201__ г.

Вариант 4

- 1 В треугольнике ABC найдите градусную меру угла B.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 2 Периметр равнобедренного треугольника равен 18,8 м. Найдите его боковую сторону (в метрах), если она больше основания на 2,8 м.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

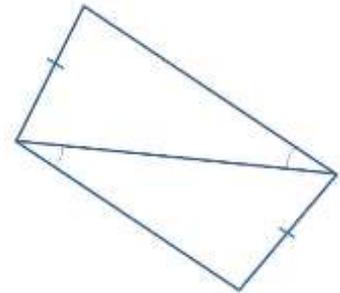
- 3 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена высота CH. Найдите AH, если BH = 12, а угол BAC = 30° .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 4 Треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум сторонам и углу между ними;
- 2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;
- 3) равны по трем сторонам;
- 4) не равны



- 5 Стороны треугольника относятся как 2 : 5 : 6. Найдите большую сторону подобного ему треугольника, периметр которого равен 39.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

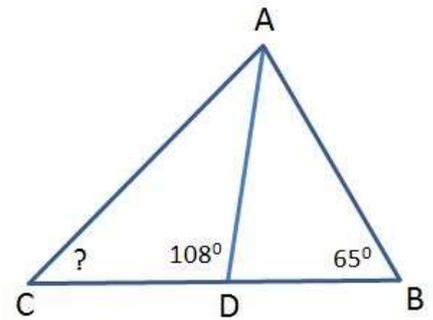
Выполнил (а) _____ Класс: _____
Дата: _____ 201__ г.

Вариант 5

- 1 В треугольнике ABC AD – биссектриса. Найдите градусную меру угла C .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 2 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена медиана BM . Найдите ее длину (в метрах), если периметр треугольника ABC равен 60 м, а треугольника ABM — 45 м.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

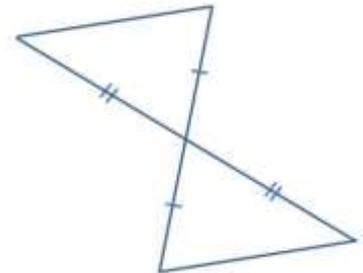
- 3 Из середины D стороны BC равностороннего треугольника ABC проведен перпендикуляр DM к прямой AC . Найдите AM , если $AB = 8$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 4 Треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум сторонам и углу между ними;
- 2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;
- 3) равны по трем сторонам;
- 4) не равны



- 5 В треугольнике DEF проведен отрезок $MN = 2$ см, параллельный отрезку DF . $EN = 4$ см, $NF = 1$ см. Найдите длину (в см) отрезка DF .

1) 3

2) 8

3) 2,5

4) 4

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

Вариант 6

1) Определите вид треугольника, если одна из сторон равна 5 см, вторая 3 см, а периметр равен 14 см.

- 1) равнобедренный
2) равносторонний
3) разносторонний
4) такой треугольник не существует

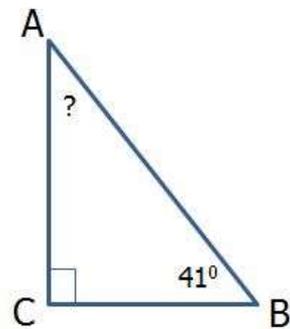
2) В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса СК. Найдите угол при вершине треугольника ABC если угол AKC равен 60° .

- 1) 20° 2) 60° 3) 40° 4) 30°

3) В прямоугольном треугольнике ABC найдите угол A.

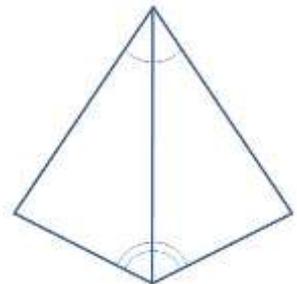
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



4) Треугольники, изображенные на рисунке,

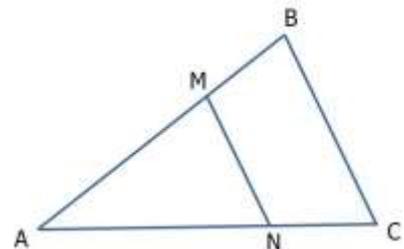
- 1) равны по двум сторонам и углу между ними;
2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;
3) равны по трем сторонам;
4) не равны



5) В треугольнике ABC проведен отрезок MN = 3 см, параллельный отрезку BC.

AB = 6 см, AM = 4 см. Найдите длину (в см) отрезка BC.

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



Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

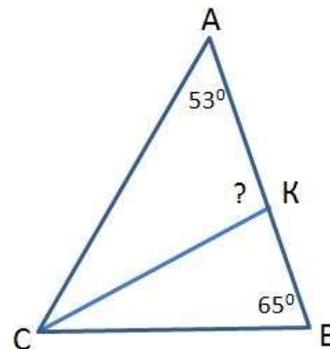
Вариант 7

1

В треугольнике ABC CK – биссектриса. Найдите градусную меру угла AKC.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



2

В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AK. Найдите угол при вершине треугольника ABC если угол АКВ равен 114° .

1) 32°

2) 28°

3) 30°

4) 36°

3

В прямоугольном треугольнике ABC угол A равен 90° , AB = 6 см, AC = 10 см. Определите расстояние от точки B до прямой AC.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4

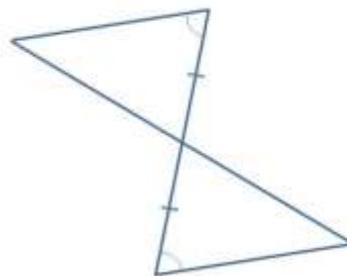
Треугольники, изображенные на рисунке,

1) равны по двум сторонам и углу между ними;

2) равны по стороне и двум прилежащим к ним углам;

3) равны по трем сторонам;

4) не равны



5

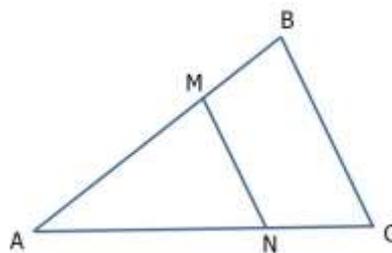
В треугольнике ABC проведен отрезок MN, параллельный отрезку BC. AB = 5 см, AM = 4 см. Найдите длину (в см) отрезка AC, если AN = 6 см.

1) 8

2) 7,5

3) 9

4) 8,5



Выполнил (а) _____ Класс: _____

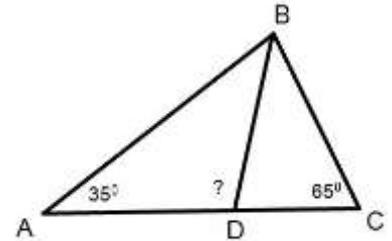
Дата: _____ 201__ г.

Вариант 9

- 1 В треугольнике ABC BD – биссектриса. Найдите градусную меру угла ADB.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 2 Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 9 см. Найдите боковую сторону треугольника (в сантиметрах).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

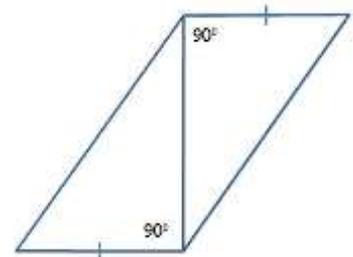
- 3 Один из внешних углов прямоугольного треугольника равен 134°. Найдите градусную меру меньшего угла треугольника.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 4 Прямоугольные треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум катетам;
- 2) равны по катету и прилежащему к нему острому углу;
- 3) равны по гипотенузе и острому углу;
- 4) равны по гипотенузе и катету.



- 5 Отрезки AB и CD пересекаются в точке O так, что $\angle ACO = \angle BDO$. Найдите длину отрезка AB, если $OB = 6$ см, $OC = 10$ см, $OD = 5$ см.

1) 15 см

2) 18 см

3) 12 см

4) 20 см

Выполнил (а) _____ Класс: _____

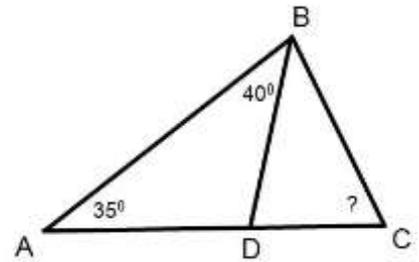
Дата: _____ 201__ г.

Вариант 10

- 1 В треугольнике ABC BD – биссектриса. Найдите градусную меру угла ACB.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 2 В равнобедренном треугольнике ABC один из углов равен 124°. Найдите градусную меру угла при основании треугольника.

1) 32°

2) 28°

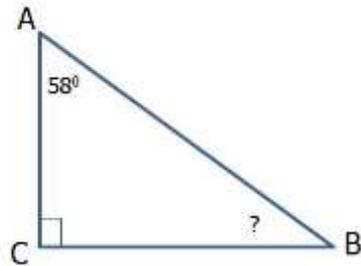
3) 30°

4) 62°

- 3 В прямоугольном треугольнике ABC найдите угол B.

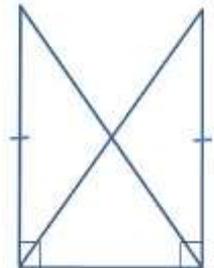
Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 4 Прямоугольные треугольники, изображенные на рисунке,

- 1) равны по двум катетам;
- 2) равны по катету и прилежащему к нему острому углу;
- 3) равны по гипотенузе и острому углу;
- 4) равны по гипотенузе и катету.



- 5 В треугольнике ABC на сторонах AB и BC отмечены точки K и L соответственно, так что KB = 3 см, BL = 4 см. Найдите длину отрезка KL (в см), если AB = 9 см, BC = 12 см, AC = 12 см.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

ОТВЕТЫ:

Вариант	Номер задания				
	1	2	3	4	5
1	85	0,35	12	1	18
2	49	2,2	30	3	24
3	116	2,9	48	1	5
4	76	7,2	36	4	18
5	29	15	6	1	3
6	3	1	49	2	4
7	96	2	6	2	2
8	1	21	65	4	4
9	105	12	44	1	2
10	65	2	32	1	4

Тест 8: Многоугольники

Вариант 1

- 1 Из одной вершины десятиугольника провели все возможные диагонали. На какое количество треугольников они разбили данный многоугольник?
- 1) 9 2) 6 3) 8 4) 10
- 2 В равностороннем треугольнике с длиной стороны, равной 18 см, через середину одной из них проведены прямые, параллельные двум другим сторонам треугольника. Тогда периметр образовавшегося четырехугольника будет равен:
- 1) 18 см 2) 36 см 3) 48 см 4) 72 см
- 3 В ромбе перпендикуляр, проведенный из вершины тупого угла к стороне ромба, делит эту сторону пополам. Найдите углы ромба.
- 1) $90^\circ, 90^\circ, 90^\circ$ и 90° 2) $60^\circ, 60^\circ, 120^\circ$ и 120°
3) $45^\circ, 45^\circ, 135^\circ$ и 135° 4) $30^\circ, 30^\circ, 150^\circ$ и 150° .
- 4 В трапеции ABCD (основания AD и BC) диагональ острого угла A является биссектрисой данного угла. Тогда треугольник ABC является:
- 1) равнобедренным тупоугольным
2) равнобедренным прямоугольным
3) равносторонним
4) разносторонним.
- 5 Вычислите внешний угол правильного восьмиугольника.
- 1) 55° 2) 60° 3) 45° 4) 35°

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

Вариант 2

1 Сумма градусных мер двух противоположных углов выпуклого четырехугольника равна 260° . Найдите градусную меру меньшего из двух других углов этого четырехугольника, если градусная мера большего из них равна 60° .

1) 40°

2) 140°

3) 85°

4) 95°

2

Углы в параллелограмме ABCD $\angle C = 60^\circ, \angle B = 120^\circ$.
Найдите градусную меру угла D.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3

Периметр прямоугольника равен 28 см, а одна из его сторон меньше другой на 4 см. Найдите меньшую сторону прямоугольника.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4

Из вершины N параллелограмма MNKL провели высоту NP. Тогда четырехугольник NPLK является

1) ромбом

2) равнобедренной трапецией

3) прямоугольной трапецией

4) прямоугольником.

5

Найдите число сторон правильного многоугольника, если его угол равен 140° .

1) 8

2) 9

3) 10

4) 12

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

Вариант 3

1 Градусная мера одного из углов выпуклого четырехугольника составляет 25% суммы градусных мер трех других его углов. Найдите градусную меру этого угла данного четырехугольника.

- 1) 96° 2) 75° 3) 85° 4) 72°

2 Даны три точки, не лежащие на одной прямой. С вершинами в данных точках можно построить параллелограммов:

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

3 Прямоугольник имеет осей симметрии:

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

4 В прямоугольной трапеции один из углов равен 45° , средняя линия равна 24 см, основания относятся как 3 : 5. Тогда длина меньшей боковой стороны трапеции будет равна:

- 1) 12 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 32 см

5 Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если величина одного из его углов равна 144° ?

- 1) 9 2) 10 3) 12 4) 8

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

Вариант 4

1 Все углы выпуклого десятиугольника равны между собой. В этом случае градусная мера каждого из углов десятиугольника равна

- 1) 80° 2) 144° 3) 60° 4) 105°

2 Даны 3 точки А, В, С, не лежащие на одной прямой. Параллелограммов с вершинами в этих точках, таких, чтобы отрезок АС был диагональю, можно построить:

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

3 Квадрат можно сложить из двух равных треугольников, которые являются:

- 1) равносторонними 2) прямоугольными
3) равнобедренными 4) равнобедренными прямоугольными

4 Углы при основании трапеции равны 71° и 34° . Тогда остальные углы трапеции будут равны:

- 1) 34° и 71° 2) 56° , 19°
3) 105° , 75° ; 4) 109° , 146° .

5 Найдите число сторон правильного многоугольника, если его внешний угол равен 24°

- 1) 15 2) 10 3) 12 4) 16

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

ОТВЕТЫ:

Вариант	Номер задания				
	1	2	3	4	5
1	3	2	2	1	3
2	1	120	5	3	2
3	4	3	2	1	2
4	2	1	4	4	1

**Тест 9 по теме
"Окружность и круг"**

І вариант:

Обязательная часть.

A1. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через ее центр?

- а) радиус
- б) диаметр
- в) хорда
- г) дуга

A2. Продолжите высказывание: Радиус окружности – это отрезок, который ...

- а) соединяет две произвольные точки окружности
- б) соединяет центр с произвольной точкой окружности
- в) соединяет две точки окружности и проходит через ее центр
- г) проходит через центр окружности

A3. Выберите верное высказывание:

- а) диаметр окружности равен радиусу
- б) диаметр окружности равен половине радиуса
- в) радиус окружности равен половине диаметра
- г) радиус окружности равен двум диаметрам

Дополнительная часть.

B1. Найдите диаметр окружности, если радиус равен 4см.

Решение:

Ответ:

B2. Начертите круг с центром в точке O и радиусом 2см. Отметьте точки:

- А, В, М, лежащие на окружности;
- С, Д, К, лежащие внутри круга;
- Р, Е, Т, лежащие вне круга.

Найдите расстояние между точками O и М.

Решение:

Ответ:

II вариант:

Обязательная часть.

A1. Как называется отрезок, центр окружности с любой точкой окружности ?

- а) радиус
- б) диаметр
- в) хорда
- г) дуга

A2. Продолжите высказывание: Диаметр окружности – это отрезок, который ...

- а) соединяет две произвольные точки окружности
- б) соединяет центр с произвольной точкой окружности
- в) соединяет две точки окружности и проходит через ее центр
- г) пересекает две точки окружности

A3. Выберите верное высказывание:

- а) диаметр окружности равен двум радиусам
- б) диаметр окружности равен половине радиуса
- в) радиус и диаметр окружности равны
- г) радиус окружности равен двум диаметрам

Дополнительная часть.

B1. Найдите радиус окружности, если диаметр равен 12см.

Решение:

Ответ:

B2. Начертите круг с центром в точке А и радиусом 3см. Отметьте точки:

- О, В, Р, лежащие на окружности;
- Е, Д, М, лежащие внутри круга;
- К, С, Т, лежащие вне круга.

Найдите расстояние между точками Р и А.

Решение:

Ответ:

Тест 10: Измерение геометрических величин

Вариант 1

- 1 Точка B делит отрезок AC на два отрезка. Найдите длину отрезка AC (в сантиметрах), если $AB = 9,8$ см, $BC = 35$ мм.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 2 Луч OC делит угол AOB на два угла. Найдите угол COB , если угол $AOB = 65^\circ$, а угол AOC на 19° меньше угла BOC .

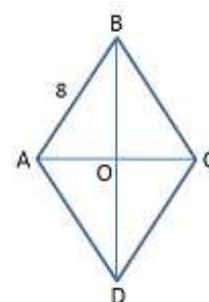
- 1) 23° 2) 46° 3) 42° 4) $51,5^\circ$

- 3 Найдите периметр треугольника ABC , если $AB = 6$, $BC = 9$, $AC = 7$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 4 В ромбе $ABCD$, изображенном на рисунке, один из углов равен 120° . Найдите площадь ромба, если его сторона равна 8.



- 1) $64\sqrt{3}$ 2) 64
3) $32\sqrt{3}$ 4) $8\sqrt{3}$

- 5 Длина окружности равна 12π см. Найдите радиус этой окружности.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

Вариант 3

- 1 Точка C — середина отрезка $AB = 17$ см, точка O — середина отрезка AC .
Найдите длину отрезка OB (в сантиметрах).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 2 Луч OK делит угол AOB на два угла. Найдите угол AOK , если угол $AOB = 82^\circ$, а угол AOK на 26° больше угла BOK .

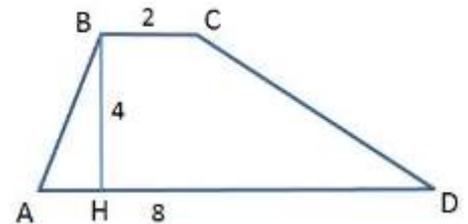
- 1) 54° 2) 26° 3) 41° 4) 56°

- 3 Найдите периметр (в см) равнобедренного треугольника ABC , у которого $AB = BC$, если $AB = 8$ см, а основание на 3 см меньше боковой стороны.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 4 В трапеции $ABCD$, изображенной на рисунке, высота $BH = 4$. $AD = 8$, $BC = 2$ см. Найдите площадь трапеции.



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 5 Если площадь круга увеличить в 9 раз, то радиус круга увеличится:

- 1) в 9 раз 2) в 3 раза 3) в 18 раз 4) в 81 раз

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

Вариант 4

- 1 Отрезок, равный 38 см, разделен на три неравных отрезка. Расстояние между серединами крайних отрезков 24 см. Найдите длину среднего отрезка (в сантиметрах).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 2 Луч ОК делит угол АОВ на два угла. Найдите угол ВОК, если угол АОВ = 94° , а угол АОК на 24° больше угла ВОК.

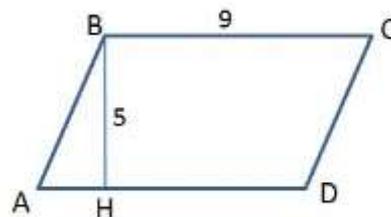
- 1) 35° 2) 24° 3) 41° 4) 59°

- 3 Периметр равнобедренного треугольника равен 50 м, боковая сторона – 15 м. Найдите основание (в м).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 4 В параллелограмме ABCD, изображенном на рисунке, BC = 9. Найдите площадь параллелограмма, если высота ВН = 5.



Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 5 Радиус окружности с центром в точке О равен 9 см, а $\angle AOB = 60^\circ$. Найдите длину дуги АВ.

- 1) 4π см 2) 3π см 3) $1,5\pi$ см 4) 9π см

Выполнил (а) _____ Класс: _____

Дата: _____ 201__ г.

ОТВЕТЫ:

Вариант	Номер задания				
	1	2	3	4	5
1	13.3	3	22	3	6
2	10.5	4	30	1	3
3	12.75	1	21	20	2
4	10	1	20	45	2

Тест 11 по теории вероятности
Вариант 1.

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

- 1) 30 2) 100 3) 120 4) 5

2. В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

- 1) 128 2) 35960 3) 36 4) 46788

3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

- 1) 10 2) 60 3) 20 4) 30

4. Вычислить: $6! - 5!$

- 1) 600 2) 300 3) 1 4) 1000

5. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

- 1) $\frac{17}{45}$ 2) $\frac{17}{43}$ 3) $\frac{43}{45}$ 4) $\frac{17}{45}$

6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

- 1) $\frac{3}{2}$ 2) 0,5 3) 0,125 4) $\frac{1}{3}$

7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

- 1) 0,02 2) 0,00012 3) 0,0008 4) 0,002

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	3	2	4	1	2	3	4

Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

- 1) 100 2) 30 3) 5 4) 120

2. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?

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

3. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.

- 1) 10000 2) 60480 3) 56 4) 39450

4. Вычислите: $\frac{8!}{6!}$

- 1) 2 2) 56 3) 30 4) $\frac{4}{3}$

5. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

- 1) $\frac{1}{36}$ 2) $\frac{1}{35}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{36}{4}$

6. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?

- 1) 0,25 2) $\frac{2}{6}$ 3) 0,5 4) 0,125

7. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?

- 1) 0,5 2) 0,4 3) 0,04 4) 0,8

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	4	1	2	2	3	1	1

Вариант 3.

1. Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?

- 1) 24 2) 4 3) 16 4) 20

2. Сколько диагоналей имеет выпуклый семиугольник?

- 1) 30 2) 21 3) 14 4) 7

3. В футбольной команде 11 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

- 1) 22 2) 11 3) 150 4) 110

4. Сократите дробь: $\frac{n!}{(n+1)!}$

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

5. Какова вероятность, что при одном броске игрального кубика выпадает число очков, равное четному числу?

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) 0,5 3) $\frac{1}{3}$ 4) 0,25

6. Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок.

- 1) 0,25 2) 0,4 3) 0,48 4) 0,2

7. Завод выпускает 15% продукции высшего сорта, 25% - первого сорта, 40% - второго сорта, а все остальное – брак. Найти вероятность того, что выбранное изделие не будет бракованным.

- 1) 0,8 2) 0,1 3) 0,015 4) 0,35

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	1	2	4	3	2	4	1

Вариант 4

1. Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу 5 человек?

- 1) 5 2) 120 3) 25 4) 100

2. Сколькими способами из 25 учеников класса можно выбрать четырех для участия в праздничном концерте?

- 1) 12650 2) 100 3) 75 4) 10000

3. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры. Которых нечетные и различные.

- 1) 120 2) 30 3) 50 4) 60

4. Упростите выражение: $\frac{(n+1)!}{(n-2)!}$

- 1) 0,5 2) $\frac{n+1}{n-2}$ 3) $n^3 - n$ 4) $n^2 - 1$

5. Какова вероятность, что ребенок родится 7 числа?

- 1) $\frac{7}{30}$ 2) $\frac{7}{12}$ 3) $\frac{7}{31}$ 4) $\frac{7}{365}$

6. Каждый из трех стрелков стреляет в мишень по одному разу, причем попадания первого стрелка составляет 90%, второго – 80%, третьего – 70%. Найдите вероятность того, что все три стрелка попадут в мишень?

- 1) 0,504 2) 0,006 3) 0,5 4) 0,3

7. Из 30 учеников спорткласса, 11 занимается футболом, 6 – волейболом, 8 – бегом, а остальные прыжками в длину. Какова вероятность того, что один произвольно выбранный ученик класса занимается игровым видом спорта?

- 1) $\frac{17}{30}$ 2) 0,5 3) $\frac{28}{30}$ 4) $\frac{14}{30}$

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	2	1	4	3	2	1	1

Вариант 5

1. Сколько существует вариантов рассаживания 6 гостей на 6 стульях?

- 1) 36 2) 180 3) 720 4) 300

2. Аня решила сварить компот из фруктов 2-ух видов. Сколько различных вариантов (по сочетанию фруктов) компотов может сварить Аня, если у нее имеется 7 видов фруктов?

- 1) 14 2) 10 3) 21 4) 30

3. Сколько существует обыкновенных дробей, числитель и знаменатель которых – простые различные числа не больше 20?

- 1) 80 2) 56 3) 20 4) 60

4. Упростите выражение: $\frac{1}{(n+1)!} - \frac{1}{(n+2)!}$.

- 1) $\frac{(n+1)!}{(n+2)!}$ 2) $\frac{n+1}{(n+2)!}$ 3) $\frac{1}{(n+2)!(n+1)!}$ 4) 0

5. Какова вероятность того, что выбранное двузначное число делится на 12?

- 1) $\frac{12}{90}$ 2) $\frac{4}{45}$ 3) $\frac{12}{45}$ 4) $\frac{90}{8}$

6. Николай и Леонид выполняют контрольную работу. Вероятность ошибки при вычислениях у Николая составляет 70%, а у Леонида – 30%. Найдите вероятность того, что Леонид допустит ошибку, а Николай нет.

- 1) 0,21 2) 0,49 3) 0,5 4) 0,09

7. Музыкальная школа проводит набор учащихся. Вероятность быть не зачисленным во время проверки музыкального слуха составляет 40%, а чувство ритма – 10%. Какова вероятность положительного тестирования?

- 1) 0,5 2) 0,4 3) 0,6 4) 0,04

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	3	3	2	2	2	4	1

Вариант 6

1. Сколькими способами можно с помощью букв К, А, В, С обозначить вершины четырехугольника?

- 1) 12 2) 20 3) 24 4) 4

2. На полке стоят 12 книг. Наде надо взять 5 книг. Сколькими способами она может это сделать?

- 1) 792 2) 17 3) 60 4) 300

3. В 12 – ти этажном доме на 1 этаже в лифт садятся 9 человек. Известно, что они выйдут группами в 2, 3 и 4 человека на разных этажах. Сколькими способами они могут это сделать, если на 2 – Ом этаже лифт не останавливается?

- 1) 100 2) 720 3) 300 4) 60

4. Упростите выражение: $\frac{n!}{(n+1)!} - \frac{(n-1)!}{n!}$.

- 1) $\frac{-1}{(n+1)!n!}$ 2) $\frac{n!-(n-1)!}{(n+1)!n!}$ 3) $\frac{-1}{n^2+1}$ 4) 0

5. В ящике лежат карточки с буквами, из которых можно составить слово «электрификация». Какова вероятность того, что наугад выбранная буква окажется буквой к?

- 1) $\frac{1}{7}$ 2) 7 3) $\frac{1}{14}$ 4) $\frac{2}{33}$

6. Каждый из трех стрелков стреляет в мишень по одному разу, причем вероятность попадания 1 стрелка составляет 80%, второго – 70%, третьего – 60%. Найдите вероятность того, что двое из трех стрелков попадет в мишень.

- 1) 0,336 2) 0,452 3) 0,224 4) 0,144

7. В корзине лежат фрукты, среди которых 30% бананов и 60% яблок. Какова вероятность того, что выбранный наугад фрукт будет бананом или яблоком?

- 1) 0,9 2) 0,5 3) 0,34 4) 0,18

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	3	1	2	3	1	2	1

Вариант 7

1. В корзине лежит: яблоко, апельсин, грейпфрут и манго. Сколькими способами 4 девочки могут поделить фрукты? (одной девочке один фрукт)

- 1) 4 2) 24 3) 20 4) 16

2. На плоскости расположены 25 точек так, что три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?

- 1) 75 2) 100 3) 2300 4) 3000

3. В теннисном турнире участвуют 10 спортсменов. Сколькими способами теннисисты могут завоевать золото, серебро и бронзу?

- 1) 600 2) 100 3) 300 4) 720

4. Вычислите: $\frac{P_4}{P_8} \cdot A_8^4$

- 1) 1 2) 13 3) 12 4) 32

5. Случайным образом открывается учебник литературы и находится второе слово на странице. Какова вероятность того, что это слово начинается на букву л?

- 1) $\frac{1}{33}$ 2) $\frac{1}{31}$ 3) $\frac{10}{33}$ 4) $\frac{10}{31}$

6. Вступительный экзамен в лицей состоит из трех туров. Вероятность отсева в 1 туре составляет 60%, во втором - 40%, в третьем - 30%. Какова вероятность поступления в лицей?

- 1) 0,24 2) 0,12 3) 0,18 4) 0,072

7. В коробке лежат 4 голубых, 3 красных, 9 зеленых, 6 желтых шариков. Какова вероятность того, что выбранный шарик будет не зеленым?

- 1) $\frac{13}{22}$ 2) 0,5 3) $\frac{10}{22}$ 4) $\frac{15}{22}$

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	2	3	4	1	2	3	1

Вариант 8

1. Разложите на простые множители число 30. Сколькими способами можно записать в виде произведения простых множителей число 30?

- 1) 6 2) 12 3) 30 4) 3

2. Сколько можно составить из простых делителей числа 2730 составных чисел, имеющих только два простых делителя?

- 1) 300 2) 10 3) 150 4) 15

3. На плоскости даны 8 точек, причем три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует векторов с началом и концом в любых двух из данных точек?

- 1) 18 2) 28 3) 64 4) 56

4. Вычислите: $C_8^6 \cdot P_2$

- 1) 48 2) 94 3) 56 4) 96

5. Катя забыла последнюю цифру семизначного номера телефона знакомой девочки. Какова вероятность того, что Катя набрала телефон знакомой девочки?

- 1) 0,5 2) 0,1 3) $\frac{1}{7}$ 4) 0,7

6. Три выключателя соединены параллельно. Вероятность выхода из строя первого выключателя равна 3%, второго – 4%, третьего – 1%. Какова вероятность того, что цепь будет разомкнута?

- 1) 12 2) 0,5 3) 0,12 4) $12 \cdot 10^{-6}$

7. На экзамене по математике для усиления контроля класс из 35 учащихся рассадили в три аудитории. В первую посадили 10 человек, во вторую – 12, в третью – остальных. Какова вероятность того, что два друга окажутся в одной аудитории?

- 1) $\frac{189}{595}$ 2) 0,5 3) $\frac{157}{595}$ 4) $\frac{188}{595}$

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	1	2	4	3	2	4	1

Вариант 9

1. Сколькими способами можно закрасить 6 клеток так, чтобы 2 клетки были окрашены красным цветом, а 4 другие – белым, черным, зеленым и синим? (каждый своим цветом).

- 1) 120 2) 360 3) 180 4) 500

2. Сколькими способами можно группу из 17 учащихся разделить на 2 группы так, чтобы в одной группе было 5 человек, а в другой – 12 человек.

- 1) 60 2) 85 3) 6188 4) 6000

3. На плоскости даны 10 точек, причем три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует лучей с началом в любой из данных точек, проходящих через любую другую из данных точек?

- 1) 720 2) 360 3) 500 4) 100

4. Решите уравнение: $A^{2_{x+1}} = 20$

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

5. В лотерее 1000 билетов, среди которых 20 выигрышных. Приобретается один билет. Какова вероятность того, что этот билет невыигрышный?

- 1) $\frac{1}{50}$ 2) 0,2 3) $\frac{49}{50}$ 4) 0,5

6. Отдел технического контроля типографии «Фаворит» проверил книжную продукцию на наличие брака. Вероятность того, что книга не бракованная равна 0,9. Найти вероятность того, что из двух проверенных книг только одна бракованная.

- 1) 0,18 2) 0,81 3) 0,5 4) 0,01

7. 25 выпускников мединститута направили работать в три села. В Хацепеевку попало 7 молодых специалистов, в Хачапуровка – 12, в Красные Огурейцы – остальные. Какова вероятность того, что три друга будут сеять разное, доброе, вечное в одном селе?

- 1) $\frac{17}{25}$ 2) $\frac{17}{50}$ 3) 0,5 4) 0,35

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	2	3	1	2	3	1	2

Вариант 10

1. Сколькими способами можно закрасить 6 клеток таким образом, чтобы 3 клетки были красными, а 3 оставшиеся были покрашены (каждая своим цветом) белым, черным и зеленым?

- 1) 180 2) 300 3) 120 4) 240

2. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?

- 1) 210 2) 60 3) 30 4) 240

3. На соревнованиях по легкой атлетике приехала команда из 12 спортсменок. Сколькими способами тренер может определить, кто из них побежит в эстафете 4 по 100 на первом, втором, третьем и четвертом этапах?

- 1) 1200 2) 88000 3) 11880 4) 3000

4. Решите уравнение: $C_x^{x-1} \cdot (x-1) = 30$

- 1) 6 2) -5; 6 3) -5 4) 30

5. На карточках выписаны числа от 1 до 10 (на одной карточке – одно число). Карточки положили на стол и перемешали. Какова вероятность того, что на вытащенной карточке окажется число 3?

- 1) $\frac{3}{10}$ 2) 0,1 3) $\frac{1}{3}$ 4) 0,4

6. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие, окажется высшего сорта равна 0,8. Найдите вероятность того, что из трех проверенных изделий только два высшего сорта.

- 1) 0,384 2) 0,5 3) 0,3 4) 0,4

7. На соревнованиях по стрельбе стрелок попадает в десятку с вероятностью 0,04, в девятку 0,1, в восьмерку – 0,2. Какова вероятность того, что одним выстрелом стрелок наберет не менее восьми очков.

- 1) 0,5 2) 0,35 3) 0,04 4) 0,34

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	3	1	3	1	2	1	4

Тест 12 по теме: Столбчатые диаграммы и графики
Вариант 1.

ТЕСТ 48

1 В классе 25 учеников. С помощью столбчатой диаграммы (рис. 5) выясните, сколько в классе девочек.

- 1) 12 девочек
2) 13 девочек
3) 14 девочек
4) другой ответ

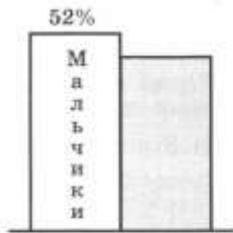


Рис. 5

2 За два дня продано некоторое количество товара. Используя столбчатую диаграмму на рисунке 6, выясните, сколько процентов товара продано в первый день.

- 1) 42% 2) 52% 3) 58% 4) другой ответ

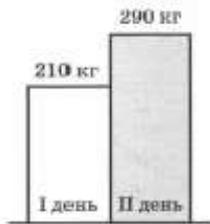


Рис. 6

3 Резервуар водонапорной башни наполняется за 4 ч. На рисунке 7 приведён график наполнения резервуара. Какая часть резервуара наполнилась за первые 3 ч? Ответ выразить в процентах.

- 1) 80% 2) 87,5%
3) 90% 4) другой ответ

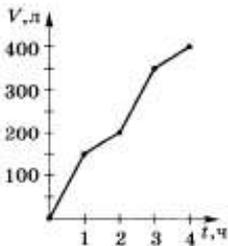


Рис. 7

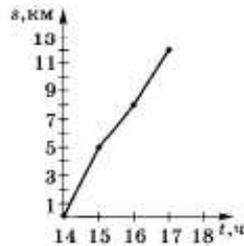


Рис. 8

4 На рисунке 8 приведён график движения пешехода в течение трёх часов. Чему равна средняя скорость пешехода с 14.00 до 16.00?

- 1) 10 ч 2) 12 ч 3) 14 ч 4) другой ответ

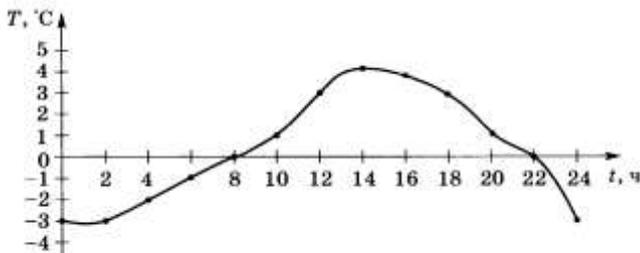


Рис. 9

Тест по теме: Столбчатые диаграммы и графики
Вариант 2.

1 В классе 25 учеников. С помощью столбчатой диаграммы (рис. 14) выясните, сколько в классе мальчиков.

- 1) 21 мальчик 2) 22 мальчика
3) 23 мальчика 4) другой ответ



Рис. 14

2 За два дня продано некоторое количество товара. Используя столбчатую диаграмму на рисунке 15, выясните, сколько процентов товара продано во второй день.

- 1) 15% 2) 30% 3) 70% 4) другой ответ

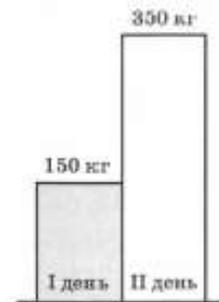


Рис. 15

3 Резервуар водонапорной башни наполняется за 4 ч. На рисунке 16 приведён график наполнения резервуара. Какая часть резервуара наполнилась за первый час? Ответ выразить в процентах.

- 1) 36,5%
2) 36%
3) 15%
4) другой ответ

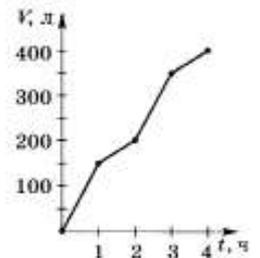


Рис. 16

4 На рисунке 17 приведён график движения пешехода в течение трёх часов. Чему равна средняя скорость пешехода с 11.00 до 13.00?

- 1) 4,5 км/ч
2) 4 км/ч
3) 3,5 км/ч
4) другой ответ

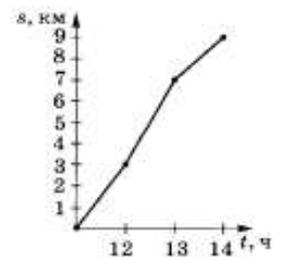


Рис. 17

5 На рисунке 18 приведён график изменения температуры воздуха в течение суток. Измерения проводились каждые 2 ч. Сколько часов температура была ниже нуля?

- 1) 10 ч 2) 12 ч 3) 14 ч 4) другой ответ

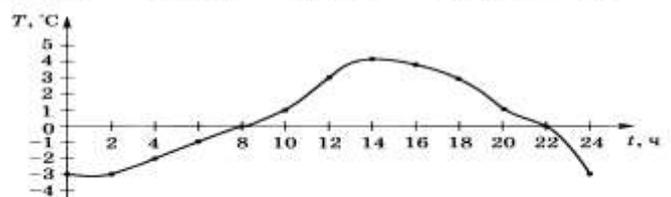


Рис. 18

Бланк ответа

1 2 3 4 5

Бланк ответа

1 2 3 4 5

Тест по теме: Столбчатые диаграммы и графики
Вариант 3.

ТЕСТ 48

1 В классе 25 учеников. С помощью столбчатой диаграммы (рис. 23) выясните, сколько в классе девочек.

- 1) 14 девочек
2) 13 девочек
3) 12 девочек
4) другой ответ

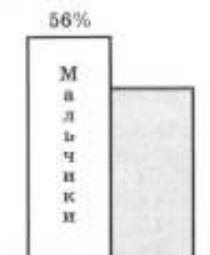


Рис. 23

2 За два дня продано некоторое количество товара. Используя столбчатую диаграмму на рисунке 24, выясните, сколько процентов товара продано в первый день.

- 1) 22%
2) 44%
3) 56%
4) другой ответ

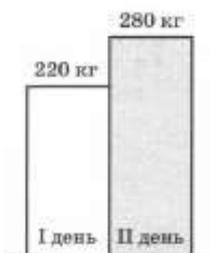


Рис. 24

3 Резервуар водонапорной башни наполняется за 5 ч. На рисунке 25 приведён график наполнения резервуара. Какая часть резервуара наполнилась за первые 4 ч? Ответ выразить в процентах.

- 1) 87,5% 2) 85% 3) 75% 4) другой ответ

4 На рисунке 26 приведён график движения пешехода в течение трёх часов. Чему равна средняя скорость пешехода с 15.00 до 17.00?

- 1) 4,5 км/ч 2) 4 км/ч 3) 3,5 км/ч 4) другой ответ

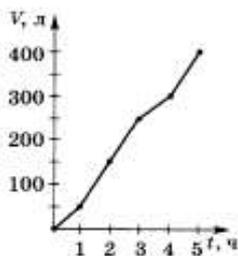


Рис. 25

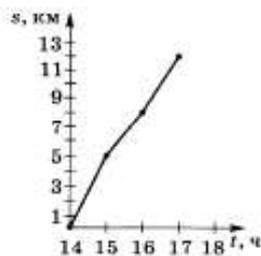


Рис. 26

5 На рисунке 27 приведён график изменения температуры воздуха в течение суток. Измерения проводились каждые 2 ч. Сколько часов температура была выше нуля?

- 1) 4 ч 2) 8 ч 3) 22 ч 4) другой ответ

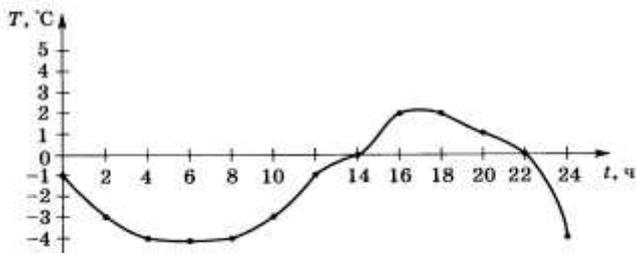


Рис. 27

Тест по теме: Столбчатые диаграммы и графики
Вариант 4.

ТЕСТ 48

1 В классе 25 учеников. С помощью столбчатой диаграммы (рис. 32) выясните, сколько в классе мальчиков.

- 1) 5 мальчиков
2) 18 мальчиков
3) 20 мальчиков
4) другой ответ



Рис. 32

2 За два дня продано некоторое количество товара. Используя столбчатую диаграмму на рисунке 33, выясните, сколько процентов товара продано в первый день.

- 1) 24%
2) 38%
3) 76%
4) другой ответ

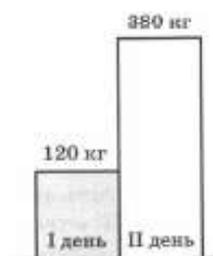


Рис. 33

3 Резервуар водонапорной башни наполняется за 5 ч. На рисунке 34 приведён график наполнения резервуара. Какая часть резервуара наполнилась за первые 3 ч? Ответ выразить в процентах.

- 1) 62,5% 2) 87,5% 3) 90% 4) другой ответ

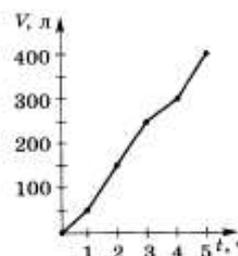


Рис. 34

4 На рисунке 35 приведён график движения пешехода в течение трёх часов. Чему равна средняя скорость пешехода с 12.00 до 14.00?

- 1) 2 км/ч
2) 3 км/ч
3) 6 км/ч
4) другой ответ

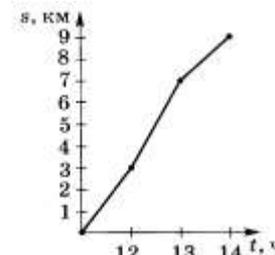


Рис. 35

5 На рисунке 36 приведён график изменения температуры воздуха в течение суток. Измерения проводились каждые 2 ч. Сколько часов температура была ниже нуля?

- 1) 8 ч 2) 16 ч 3) 14 ч 4) другой ответ

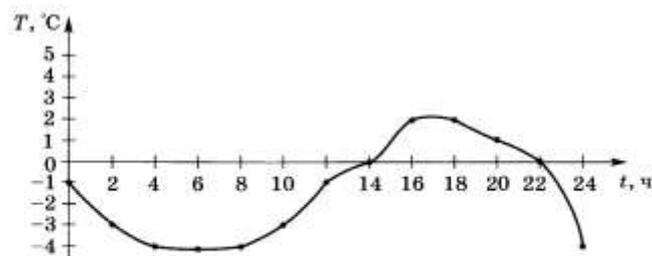


Рис. 36

Бланк ответа

1 2 3 4 5

Бланк ответа

1 2 3 4 5

Тест 13

Задачи на проценты, сплавы и смеси

1. Задание 21 № 314508

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

2. Задание 21 № 314431

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?

3. Задание 21 № 314395

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?

4. Задание 21 № 353527

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

5. Задание 21 № 316357

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.

6. Задание 21 № 348438

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?

7. Задание 21 № 338773

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

8. Задание 21 № 311653

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?



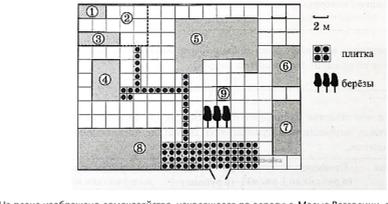
Осталось:
2 часа 58 минут

Вариант 2

Часть 1.

Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в поле соответствующего задания. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Малые Веребудины, д. 26. 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 расположен в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — небольшая берёзовая рощица. 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 площадью 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	теплица	коровник	компостная яма	огород	пруд
Цифры					

2 Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок понадобилось купить владельцам домохозяйства для того, чтобы выложить все дорожки и площадку между коровником и курятником?

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

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

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 руб. за 1 кв.м.)	Доставка (в руб.)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в руб.)
1	430	5000	10000
2	425	6000	бесплатно
3	500	бесплатно	5000

6 Найдите значение выражения $(5,5 \cdot 10^0) \cdot (8 \cdot 10^{-7})$

7 Числа a, b, c и d такие, что $c < a, d < a, b = d$. Сравните числа b и c.

- 1) $b > c$
- 2) $b < c$
- 3) $b = c$
- 4) их сравнить невозможно

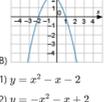
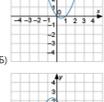
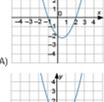
8 Значение какого из выражений является рациональным числом?

- 1) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{28}$
- 2) $(\sqrt{7} + 1)^2$
- 3) $\sqrt{28} - \sqrt{7}$
- 4) $\frac{\sqrt{7}}{28}$

9 Решите уравнение $\frac{x}{5x-1} = \frac{6x}{6x}$

10 На школьной новогодней лотерее будет разыграно 100 подарков. Какова вероятность того, что лотерейный билет выигрышный, если для лотереи было изготовлено и продано 125 билетов?

11 Установите соответствие между графиком функции и формулой, которая его задает.



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

Выпишите цифры, которые соответствуют графикам.

12 На доске в строку записано 20 чисел так, что каждое последующее число в строке на 11 больше предыдущего. Найдите пятое число, если последнее число равно 250.

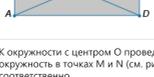
13 Найдите значение выражения $\frac{a-2b}{a^2-4b^2} - \frac{a-2b}{a^2-4ab}$ при $a = \sqrt{6}, b = 8$.

14 Объём конуса вычисляется по формуле $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$, где r — радиус основания конуса, а h — высота конуса. Пользуясь формулой, найдите радиус основания конуса (в см), если высота конуса равна 6 см, а объём равен 8π см³.

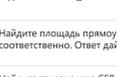
15 Решите систему неравенств: $\begin{cases} (x-1)(x+2) \geq 0, \\ (x+1)(x-2) \leq 0. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

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

16 Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите длину AO (в см), если стороны прямоугольника равны 5 см и 12 см.

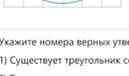


17 К окружности с центром O проведены касательная AB и секущая AO. Секущая AO пересекает окружность в точках M и N (см. рис.). Найдите длину AB (в см), если AM и AN равны 9 см и 25 см соответственно.



18 Найдите площадь прямоугольного треугольника ABC, если катеты AC и BC равны 12 см и 8 см соответственно. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

19 Найдите тангенс угла CEB, изображённого на рисунке.



20 Укажите номера верных утверждений. Выберите 2 варианта из списка.

- 1) Существует треугольник со сторонами 5, 8 и 11.
- 2) Треугольник со сторонами 6, 14 и 17 является прямоугольным.
- 3) Синус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению противолежащего катета к гипотенузе.
- 4) Диагонали трапеции пересекаются в их общей середине.

Часть 2.

При выполнении заданий 21–26 используйте тетрадь. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

21 Решите неравенство $x^2(-x^2 - 4) \leq 4(-x^2 - 4)$

Показать ответ

22 На строительстве стены первый каменщик работал 5 дней один. Затем к нему присоединился второй, и они вместе закончили работу через 4 дня. Известно, что первому каменщику потребовалось бы на выполнение этой работы на 5 дней больше, чем второму. За сколько дней может выстроить эту стену первый каменщик, работая отдельно?

Показать ответ

23 Постройте график функции $y = \begin{cases} |x|, & \text{при } -1 \leq x \leq 2, \\ -x^2 + 6x - 6, & \text{если } x > 2, \text{ при } x < -1 \end{cases}$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Показать ответ

24 Около окружности диаметром 15 описана равнобедренная трапеция с боковой стороной, равной 17. Найдите длину большего основания трапеции.

Показать ответ

25 Диагонали четырёхугольника ABCD взаимно перпендикулярны. Углы при вершинах B и C равны между собой. Докажите, что стороны AB и CD параллельны.

Показать ответ

26 На продолжении стороны BC треугольника ABC за точку B расположена точка E так, что биссектрисы углов AEC и ABC пересекаются в точке K, лежащей на стороне AC. Длина отрезка BE = 1, длина отрезка BC равна 2, градусная мера угла EKB равна 30°. Найдите длину стороны AB.

Показать ответ

Результат: 0 из 0

№	Ваш ответ	Правильный ответ	Первичный балл
Здесь появится результат тестовой части. Нажмите на кнопку «Завершить работу», чтобы увидеть правильные ответы.			
Завершить работу			

Поделиться своими результатами или спрашивать, как решить конкретное задание. Будьте вежливы, ребята: