МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА пст АБЕЗЬ»

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МБОУ «СОШ пст. Абезь

И.А. Тырина

Приказ от 26 марта 2019 г № 29

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

по математике

9 класс

Форма проведения: итоговый тест

Учитель: Хозяинова Маргарита Васильевна

Пояснительная записка

Контрольно – измерительные материалы предназначены для проведения процедуры промежуточной аттестации учащихся 9 класса по учебному предмету **«Математика».**

Контрольно-измерительные материалы составлены на основе Федерального компонента государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования, в соответствии с действующей рабочей программой по учебному предмету «Математика».

Цель промежуточной аттестации - оценить общеобразовательную подготовку учащихся по математике за курс 9 класса.

Форма проведения промежуточной аттестации – итоговый тест.

Итоговая работа по математике за курс 9 класса в форме теста соответствует содержанию учебника Ю.Н. Макарычев, по математике для 9 класса.

Итоговая контрольная работа проводилась по текстам городской контрольной работы по математике, рассчитана на 3 часа 55 минут

КОДИФИКАТОР
Контрольно - измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по МАТЕМАТИКЕ в 9 классе

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код раздела	КОД	ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ
1		**Числа и вычисления**
1.1		*Натуральные числа*
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
	1.1.3	Степень с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа,тразложение натурального числа на простые множители
	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
	1.1.7	Деление с остатком
1.2		*Дроби*
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
	1.2.3	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
1.3		*Рациональные числа*
	1.3.1	Целые числа
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел
	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
	1.3.5	Степень с целым показателем
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
1.4		*Действительные числа*
	1.4.1	Квадратный корень из числа
	1.4.2	Корень третьей степени
	1.4.3	Нахождение приближенного значения корня
	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем
	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.6	Сравнение действительных чисел
1.5		*Измерения, приближения, оценки*

	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
2		**Алгебраические выражения**
2.1		*Буквенные выражения (выражения с переменными)*
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем
2.3		*Многочлены*
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители
	2.3.4	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		*Алгебраическая дробь*
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
2.5	2.5.1	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях
3		**Уравнения и неравенства**
3.1		*Уравнения*
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
	3.1.4	Решение рациональных уравнений
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений; решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		*Неравенства*
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		*Текстовые задачи*
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
4		**Числовые последовательности**
4.1	4.1.1	Понятие последовательности
4.2		*Арифметическая и геометрическая прогрессии*
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии

	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		**Функции**
5.1		*Числовые функции*
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график
	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов
	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
	5.1.8	График функции $y = x$
	5.1.9	График функции $y = \sqrt[3]{x}$
	5.1.10	График функции $y =$ x
	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем
6		**Координаты на прямой и плоскости**
6.1		*Координатная прямая*
	6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой
	6.1.2	Геометрический смысл модуля
	6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч
6.2		*Декартовы координаты на плоскости*
	6.2.1	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки
	6.2.2	Координаты середины отрезка
	6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условия параллельности прямых
	6.2.5	Уравнение окружности
	6.2.6	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем
	6.2.7	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем
7		**Геометрия**
7.1		*Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин*
	7.1.1	Начальные понятия геометрии
	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
	7.1.4	Отрезок.Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
	7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек
	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
7.2		*Треугольник*
	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений
	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	7.2.4	Признаки равенства треугольников
	7.2.5	Неравенство треугольника
	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника
	7.2.8	Теорема Фалеса
	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников

	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0^o до 180^o
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов
7.3		*Многоугольники*
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
	7.3.4	Сумма углов выпуклого многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4		*Окружность и круг*
	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	7.4.4	Окружность, вписанная в треугольник
	7.4.5	Окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5		*Измерение геометрических величин*
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара
7.6		*Векторы на плоскости*
	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора
	7.6.2	Равенство векторов
	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.4	Угол между векторами
	7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.6	Координаты вектора
	7.6.7	Скалярное произведение векторов
8		**Статистика и теория вероятностей**
8.1		*Описательная статистика*
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние результатов измерений
8.2		*Вероятность*
	8.2.1	Частота события, вероятность
	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности
	8.2.3	Представление о геометрической вероятности
8.3		*Комбинаторика*
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

2. Перечень элементов метапредметного содержания, проверяемых на контрольной работе

КОД	ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ
9.1	Умение производить выбор одного варианта ответа из четырех.
9.2	Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей (познавательные УУД).
9.3	Умение выполнять задания с развернутым ответом

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по МАТЕМАТИКЕ в 9 классе

Предмет: Математика

Учебник: Математика 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/Ю. Н. Макарычев.

Вид контроля: Промежуточный

Назначение работы: Оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике учащихся класса общеобразовательной организации за год.

Цель: оценить уровень усвоения учащимися 9 класса предметного и метапредметного содержания курса математики год основной школы, и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

№	Что проверяется	Уровень		Балл
	Элемент содержания	Базовый	Повышенный	
Часть ***1.***				
1	1.2.2,1.2.5,1.3.4,1.3.6, 9.1, 9.2	+		1
2	1.2.5,3.2.1, 9.1, 9.2	+		1
3	1.4.1,1.4.5,1.4.6, 9.1, 9.2	+		1
4	3.1.3,3.1.2, 9.2	+		1
5	5.1.5,5.1.7,5.1.6,5.1.4,5.1.5, 9.2	+		1
6	4.2.1,4.2.2,4.2.3,4.2.4,4.2.5, 9.2	+		1
7	2.3.1,2.3.2,2.4.1,2.4.2,2.4.3, 9.2	+		1
8	3.2.3,3.2.4,3.2.5, 9.1, 9.2	+		1
9	7.2.2, 7.2.1,7.2.3,7.3.1,7.5.4,7.5.7, 9.2	+		1
10	7.4.1,7.5.3, 9.1, 9.2	+		1
11	7.3.1,7.2.10,7.5.6, 9.2	+		1
12	7.5.4, 9.2	+		1
13	7.3.3,7.3.1,7.2.10, 9.2	+		1
14	8.1.1, 9.1, 9.2	+		1
15	5.1.3, 8.1.1, 9.2	+		1
16	1.5.6, 1.5.4,1.5.5, 9.2	+		1
17	7.3.3, 9.2	+		1
18	8.1.1, 9.2	+		1
19	8.2.1, 9.2	+		1
20	1.5.3, 9.1, 9.2	+		1
Часть 2				
21	3.1.10,3.1.4,3.2.5,3.1.4, 9.2, 9.3		+	2
22	3.3.2,3.3.1, 9.2, 9.3		+	2
23	5.1.10,5.1.7,5.1.2,5.1.11,5.1.5, 9.2, 9.3		+	2
24	7.4.4,7.3.3, , 9.2, 9.3		+	2
25	7.1.2,7.1.5,7.3.3, 9.2, 9.3		+	2

Текст промежуточной аттестации для учащихся 9 класса по математике

(Приложение 1)

Ответы на задания контрольной работы:

(Приложение 2)

Критерии оценивания

Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный первичный балл за работу в целом	0 – 7	8 – 14, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий модуля «Геометрия»	15 – 21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий модуля «Геометрия»	22 – 32, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий модуля «Геометрия»

Приложение 1

Диагностическая работа по математике.
9 класс.
Вариант 1.
Часть 1
Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0{,}03 \cdot 0{,}3 \cdot 30000$

2. Масса детали находится в пределах $16{,}5 \pm 0{,}03$ г. Какую массу не может иметь деталь при этих условиях?

1) 16, 52 г 2) 16,55 г 3) 16,48 г 4) 16,49 г

3. На координатной прямой отмечено число а. Какое из утверждений относительно этого числа является верным? В ответе укажите номер правильного варианта.

1) a+4>0 2) a+5<0 3) 2–a>0 4) 3–a<0

4. Найдите значение выражения $\sqrt{45 \cdot 27} \cdot \sqrt{60}$

5. Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	28	38	27	37	25	25

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

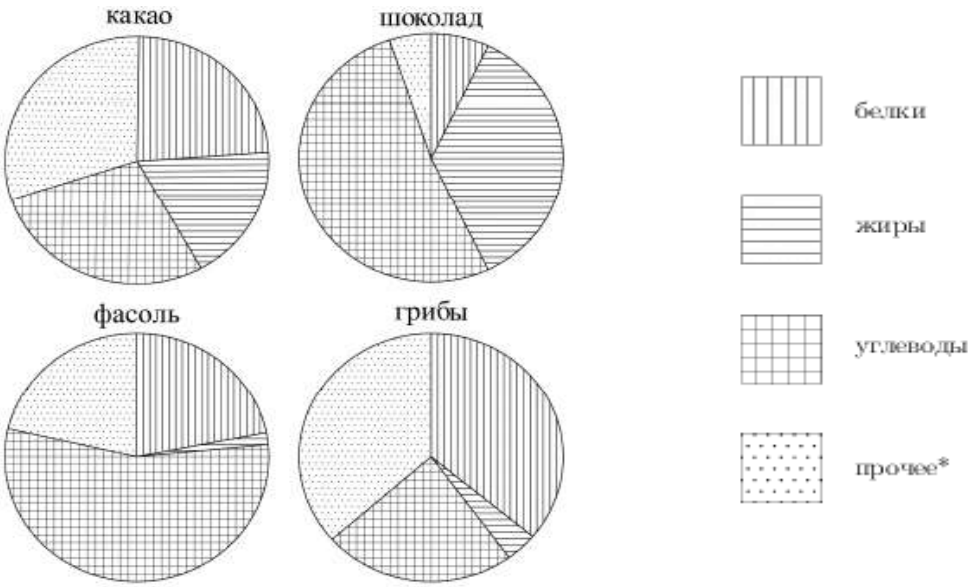
6. Решите уравнение $\frac{2x+1}{3} + 3 = 4x$

7. На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 140 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении 2:5. Сколько голосов получил победитель?

8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сушёных белых грибах. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание белков превышает 30%.

*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

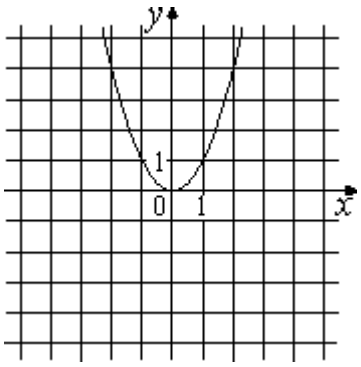
1) какао 2) шоколад 3) фасоль 4) грибы



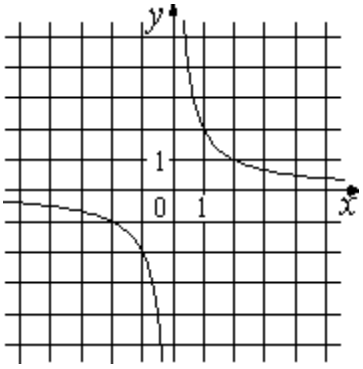
9. На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

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

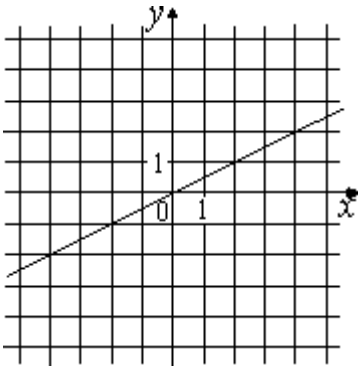
А)



Б)



В)



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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

11. Геометрическая прогрессия задана условием $b_n = 496 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$. Найдите сумму первых 6 её членов.

12. Найдите значении выражения $\left(\frac{q}{4v} - \frac{v}{q}\right) \cdot \frac{2}{q-2v}$ при $q = \frac{1}{5}, v = \frac{1}{6}$

13. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, глее I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 256 Вт, а сила тока равна 3,2 А.

14. Решите неравенство $x^2 + 2x \leq 0$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

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

Модуль «Геометрия»

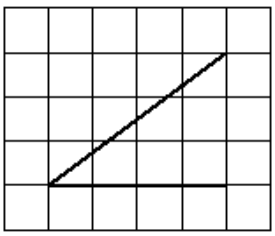
15. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 5,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.

16. Площадь ромба равна 27, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

17. На отрезке AB выбрана точка C так, что $AC = 56$ и $BC = 9$. Построена окружность с центром A, проходящая через C. Найдите длину отрезка касательной, проведённой из точки B к этой окружности.

18. В трапеции $ABCD$ известно, что основания равны $AD = 7$, $BC = 5$, а её площадь равна 72. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.

19. Найдите тангенс угла, изображенного на рисунке.



20. Укажите номера верных утверждений.

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

В ответ запишите номера выбранных утверждений в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Часть 2.

Задания этой части выполняются с записью решения.

Модуль «Алгебра»

21. Решите неравенство $\frac{x^2}{2} \geq \frac{2x+2}{3}$

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

23. Постройте график функции $y = x^2 - |5x + 6|$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. Точка *H* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *C* треугольника *ABC* к гипотенузе *AB*. Найдите *AC*, если *AH* = 5, *AB* = 20.

25. Сторона *BC* параллелограмма *ABCD* вдвое больше стороны *CD*. Точка *L* — середина стороны *BC*. Докажите, что *DL* — биссектриса угла *CDA*.

26. Медиана *BM* и биссектриса *AP* треугольника *ABC* пересекаются в точке *K*, длина стороны *AC* втрое больше длины стороны *AB*. Найдите отношение площади треугольника *ABK* к площади четырёхугольника *KPCM*.

Диагностическая работа по математике.
9 класс.
Вариант 2.
Часть 1
Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0{,}007 \cdot 7 \cdot 700$

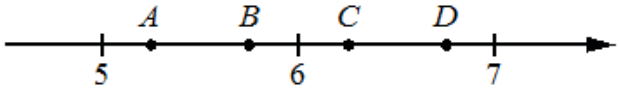
2. В таблице приведены нормативы по прыжкам с места для учеников 11 класса.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Расстояние, см	230	220	200	185	170	155

Какую оценку получит девочка, прыгнувшая на 184 см?

1) 3 2) 4 3) 5 4) неудовлетворительно

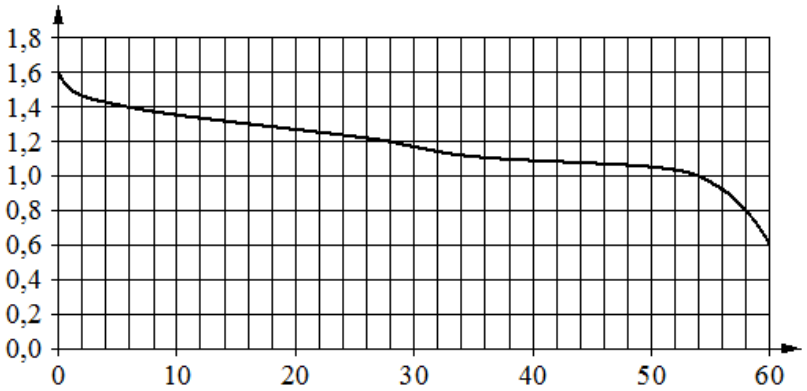
3. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D. Одна из них соответствует числу $\sqrt{45}$. Какая это точка?



1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

4. Найдите значение выражения $(\sqrt{20} - \sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$.

5. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, на сколько вольт упадёт напряжение с 28-го по 54-й час работы фонарика.

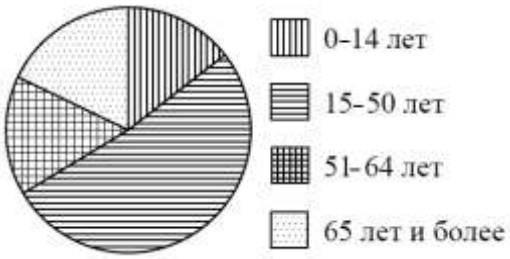


6. Решите уравнение $\frac{6x+8}{2} + 5 = \frac{5x}{3}$.

7. В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 45%, во второй – на 20%. Сколько рублей стал стоить ранец после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 700 р.?

8. На диаграмме показан возрастной состав населения Австрии. Определите по диаграмме, население какого возраста преобладает.

Австрия



1) 0–14 лет 2) 51–64 года 3) 15–50 лет 4) 65 лет и более

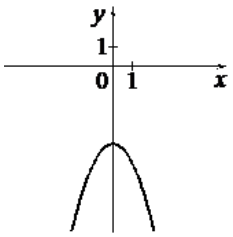
В ответе запишите номер выбранного варианта.

9. В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

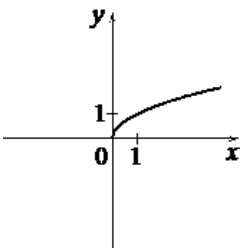
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

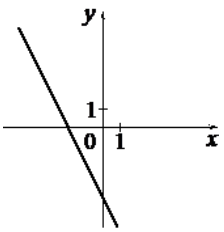
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

11. Даны десять чисел, первое из которых равно 16, а каждое следующее больше предыдущего на 4. Найти пятнадцатое из данных чисел.

12. Найдите значение выражения $(x-7)^2 - x(6+x)$ при $x = \frac{1}{20}$.

13. Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с$^{-1}$), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R, если угловая скорость равна 4 с$^{-1}$, а центростремительное ускорение равно 96 м/с^2. Ответ дайте в метрах.

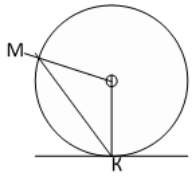
14. Решите неравенство $x^2 + 64 \leq 0$

1) $(-\infty; \infty)$ 2) $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$ 3) нет решений 4) $[-8; 8]$

Модуль «Геометрия».

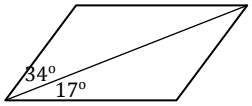
15. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 17 минут?

16. Прямая касается окружности в точке *K*. Точка *O* — центр окружности. Хорда *KM* образует с касательной угол, равный 18°. Найдите величину угла *OMK*. Ответ дайте в градусах.

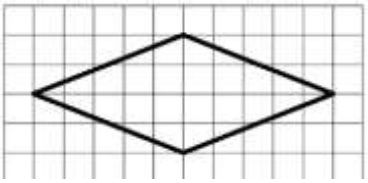


17. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 6.

18. Диагональ *AC* параллелограмма *ABCD* образует с его сторонами углы, равные 34° и 17°. Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите тангенс угла между его большей диагональю и стороной ромба.



20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Центр описанной окружности равнобедренного треугольника лежит на высоте, проведённой к основанию треугольника.

2. Если в треугольнике ABC углы A и B равны соответственно 40° и 70°, то внешний угол при вершине C этого треугольника равен 210°.

3. Все хорды одной окружности равны между собой.

В ответ запишите номера выбранных утверждений в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Часть 2.

Задания этой части выполняются с записью решения.

Модуль «Алгебра»

21. Решите неравенство $\frac{-12}{(x-1)^2-2} \geq 0$

22. Смешали некоторое количество 43% - го раствора некоторого вещества с таким же количеством второго раствора этого же вещества. Получился раствор с концентрацией 52%. Сколько % вещества составляет концентрация второго раствора.

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x-3 & \text{при} \quad x < 3, \\ -1{,}5x + 4{,}5 & \text{при} \quad 3 \leq x \leq 4, \\ 1{,}5x - 7{,}5 & \text{при} \quad x > 4. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B. AB = 310, AC = 500. Найдите радиус окружности.

25. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма ABCD проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках L и N соответственно. Докажите, что отрезки CL и AN равны.

26. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 36. Найдите стороны треугольника ABC.

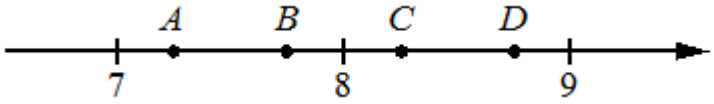
Диагностическая работа по математике.
9 класс.
Вариант 4.
Часть 1
Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0{,}7$

2. Площадь территории России составляет 1,7 · 107 км2, а Германии — 3,6·105 км2. Во сколько раз площадь территории России больше площади территории Германии?

1) примерно в 2,1 раза
2) примерно в 470 раз
3) примерно в 4,7 раза
4) примерно в 47 раз

3. На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D.



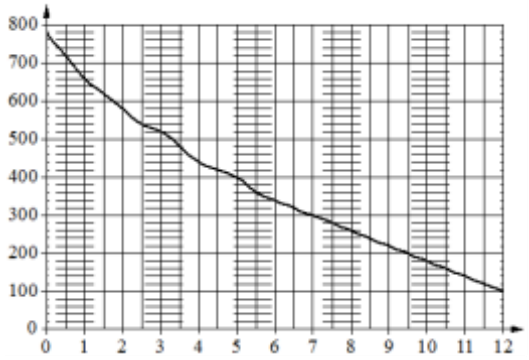
Одна из них соответствует числу $\frac{58}{6}$. Какая это точка?

1) Точка A
2) Точка B
3) Точка C
4) Точка D

4. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $(\sqrt{77} - 5)^2$

1) $102 - 5\sqrt{77}$ 2) $102 - 10\sqrt{77}$ 3) $52 - 10\sqrt{77}$ 4)52

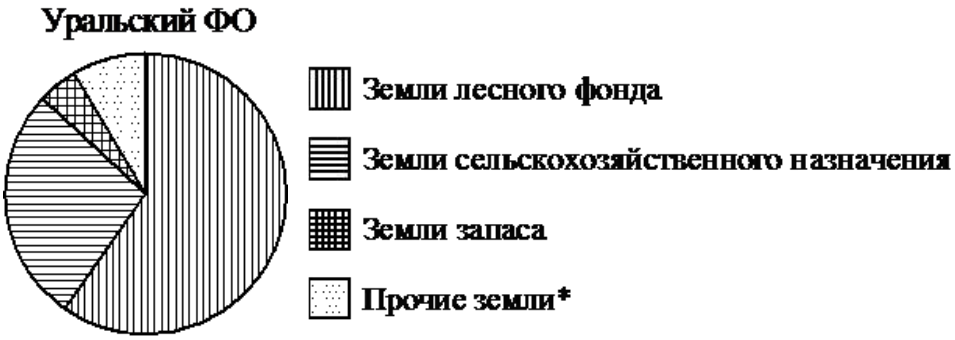
5. На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной - давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 520 миллиметрам ртутного столба. Ответ дайте в километрах.



6. Решите уравнение $3x^2=9x$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. Стоимость проезда в электропоезде составляет 120 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 5 взрослых и 3 школьников?

8. На диаграмме показано распределение земель Уральского федерального округа по категориям. Определите по диаграмме, земли каких категорий занимают более 25% площади округа.



*Прочие земли - это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

1). Земли лесного фонда

2). Земли сельскохозяйственного назначения

3). Земли запаса

4). Прочие земли

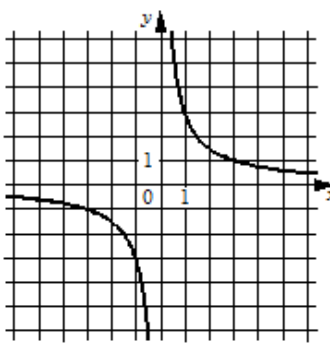
В ответ запишите номера выбранных вариантов ответов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

9. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 4 с машинами и 6 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с видами городов.

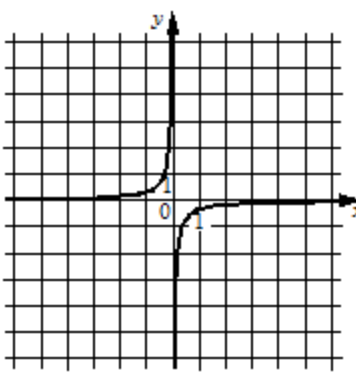
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают:

ГРАФИКИ

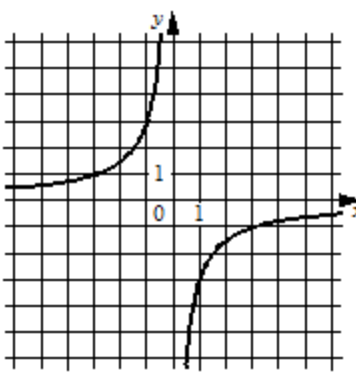
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

11. Выписаны первые три члена геометрической прогрессии: − 1024; − 256; − 64; … Найдите сумму первых пяти её членов.

12. Найдите значение выражения $\frac{a^2-25b^2}{5ab} : \left(\frac{1}{5b} - \frac{1}{a}\right)$ при a=8 $\frac{1}{16}$, b=6 $\frac{3}{16}$.

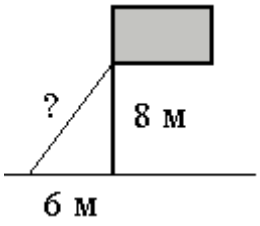
13. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F=1{,}8t_C+32$, где t_C - температура в градусах Цельсия, t_F - температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусов по шкале Фаренгейта соответствует 80 градусов по шкале Цельсия?

14. Укажите решение неравенства $-3 - x \geq x - 6$.

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

Модуль «Геометрия».

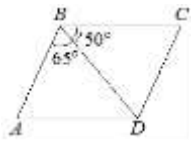
15. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 8 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 6 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



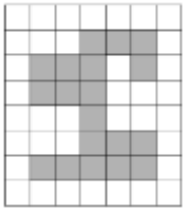
16. В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90° ,BC=8, AB=10. BC=8, AB=10. Найдите cos B

17. Периметр квадрата равен 180. Найдите площадь этого квадрата

18. Диагональ *BD* параллелограмма *ABCD* образует с его сторонами углы, равные 65° и 50°. Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь



20. Какие из следующих утверждений верны?

1). Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2). Диагонали ромба равны

3). Тангенс любого острого угла меньше единицы

В ответ запишите номера выбранных утверждений в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Часть 2.

Задания этой части выполняются с записью решения.

Модуль «Алгебра».

21. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \dfrac{24-3x}{8+(5-2x)^2} \geq 0, \\ 22-9x \leq 43-2x. \end{cases}$$

22. Баржа прошла по течению реки 80 км и, повернув обратно, прошла ещё 60 км, затратив на весь путь 10 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

23. Постройте график функции $y=\frac{(x^2+7x+12)(x^2-x-2)}{x^2+5x+4}$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет ровно одну точку.

Модуль «Геометрия».

24. Отрезки AB и CD лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M. Найдите MC, если AB=14, DC=42, AC=52.

25. В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведены высоты AA1 и BB1. Докажите, что треугольники A1CB и ACB подобны.

26. В треугольнике ACB биссектриса угла A делит высоту, проведенную из вершины B, в отношении 17:15, считая от точки B. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если BC=24.

Приложение 2

	Вариант 1	**Вариант 2**	**Вариант 4**
1	270	34,3	0,95
2	2	2	4
3	3	4	4
4	270	5	2
5	30	0,2	3
6	1	- 6,75	0
7	100	308	780
8	4	3	12
9	0,25	0,98	0,6
10	142	132	213
11	488,25	72	1364
12	8	48	39
13	25	6	176
14	2	3	1
15	6	102	10
16	3	72	0,8
17	33	144	2025
18	33	129	62
19	0,75	0,4	19
20	12	1	1
21	$(-\infty; -\frac{2}{3}]U[2;+\infty)$.	$(1-\sqrt{2}; 1+\sqrt{2})$	[−3; 8]
22	2 кг	61	15
23	1,44 и – 0,25	0; 1,5	- 6,25; - 6; 6
24	10	153,9	39
25	-	-	-
26	$\frac{4}{9}$	$9\sqrt{13}; 18\sqrt{13}; 27\sqrt{13}$	25,5