

Анализ контрольной работы в 11 классе.

Дата выполнения 29.02.2012.

Цель: Проверить степень усвоения материала в соответствии с требованиями ФГОС.

В работу включены задания, предложенные демоверсией ЕГЭ -2012г.

Продолжительность работы 2ч. (120минут). Объем заданий 20. 14 заданий с кратким ответом блок В, 6 заданий с развернутым ответом , блок С.

За каждое верно выполненное задание из блока В обучающийся получает 1 балл, С1 и С2 по 2 балла, С3 и С4 по3 балла, С5 иС6 по 4 балла.

Максимальное количество баллов 32. Минимальное -7баллов.

Оценка «3» -7 -14 баллов. Оценка «4» -15 -16 баллов. Оценка «5»- 17 и более.

№ п\п	Фамилия, имя	В ₁	В ₂	В ₃	В ₄	В ₅	В ₆	В ₇	В ₈	В ₉	В ₁₀	В ₁₁	В ₁₂	В ₁₃	В ₁₄	Балл	С ₁	С ₂	С ₃	Балл	оценка	% выполнения
1.	Аксинчев Саша						-	-						-		11				11	3	34
2.	Горбунова Даша						-			-		-		-		10			2	12	3	37
3.	Иванова Лена							-								13	2	2		17	5	53
4.	Ильясова Катя							-			-	-		н		10	1			11	3	34
5.	Кокорина Оля						-					-	-	н		10				10	3	31
6.	Остапенко Олеся						-	-	-		-	-	-			8				8	3	25
7.	Поляков Юра									-		-		-		11				11	3	31
8.	Середкина Юлия															14	1	2		17	5	53
		8	8	8	8	8	4	4	7	6	6	3	6	3	8		3	2	1		3,5	
	справились	100%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	87,5%	75%	75%	37,5%	75%	37,5%	100%		37,5%	25%	12,5%			37,25%

УО=100%. КО=37,5%.

Спецификация.

В задании В6.

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин по теме «Окружность».

Учащиеся не показали знания в нахождении величины центрального угла. (50%).

В задании В7.

Уметь выполнять вычисления и преобразования. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции синус, косинус числа. Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений.

Учащиеся не показали умения выбрать ответ в соответствующем заданном промежутке. Потеряли знак «минус». (50%)

В задании В7.

Уметь выполнять действия с функциями. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, используя график функции.

Учащиеся не верно дали ответ (перепутали промежутки возрастания и убывания). (Один ученик из 8).

В задании В7.

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота; прямая пирамида, правильная пирамида.

Учащиеся не нашли зависимость между высотой пирамиды, боковым ребром и диагональю основания в правильной пирамиде. (2 из 8, 75% выполнили).

В задании В10.

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Учащиеся нашли вероятность того события, которое не состоялось. (2 из 8).

В задании В11.

Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (объемов) Нахождение объема цилиндра.

Учащиеся допустили ошибки при преобразовании алгебраического выражения, выделении значения известного выражения.(Справились 37,5%).

В задании В12.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Квадратные неравенства. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Учащиеся не смогли провести интерпретацию результата с учетом ограничений задачи.(Невнимательно прочитали условие задачи.)Не справились 25%.

В задании В13.

Составлять уравнение по условию задачи. Учащиеся показали неумение работать с условием задачи (анализировать и сопоставлять данные). Справились 37,5%.

Тема «Объемы тел вращения» была пройдена в феврале. Задач предложенного типа в учебнике нет.

Учитель

Бунакова Л.А.

Анализ контрольной работы в 10 классе.

Дата выполнения 29.02.2012.

Цель: Проверить степень усвоения материала в соответствии с требованиями ФГОС.

В работу включены 12 заданий.

Продолжительность работы 45 минут. 5 заданий с кратким ответом, 7 заданий с развернутым ответом.

За каждое верно выполненное задание обучающийся получает 1 балл. Максимальное количество баллов - 12. Минимальное - 6 баллов.

Оценка «3» -6-9 баллов. Оценка «4» -10 -11 баллов. Оценка «5»- 12баллов.

№п\п	Фамилия,имя.	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	оценка	% выполнения
1.	Горбунов Коля	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	3	58
2.	Горобец Наташа	+	-	-	-	-	-	-	--	+	-	-	-	2	16
3.	Долгова Валерия	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	4	91
4.	Ергунова Таня	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	3	58
5.	Ноздрякова Женя	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	100
6.	Петкина Люба	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	100
7.	Пьянзин Никита	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	2	41
8.	Самойлова Оля	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	100
9.	Серебряков Миша	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	91
		9	7	5	5	7	6	4	8	9	7	6	6	4,2	72,7%
		100%	77.8%	55,6%	55,6%	77,8%	66,%	33,3%	88,9%	100%	77,8%	66,7%	66,7%		

УО=77,7%,

КО=55,5%

№ п\п	Спецификация	Количество учащихся выполнивших задание	% выполнения
№1.	Обратные тригонометрические функции.	9	100%
№2.	Определение и свойства синуса, косинуса и тангенса. Радианная мера угла. Табличные значения	7	77,8%
№3.	Преобразование тригонометрических выражений.	5	55,6%
№4.	Решение тригонометрических уравнений.	5	55,6%
№5.	Установление соответствия между графиком функции и формулой.	5	55,6%
№6.	Решение квадратичных неравенств.	7	77,8%
№7.	Решение прямоугольного треугольника.	6	66,7%
№8.	Нахождение процента от числа. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	4	33,3%
№9.	Определение по графику функции. ее значений, нахождение функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	8	88,9%
№10.	Площадь геометрических фигур	9	100%
№11.	Производная функции.	6	66,7%
	Четность и нечетность функции.	6	66,7%

Процент от числа находят в 5 классе, мало повторяется при решении задач.

Учитель

Бунакова Л.А.

Анализ контрольной работы в 8 классе.

Дата выполнения 29.02.2012.

Цель: Проверить степень усвоения материала в соответствии с требованиями ФГОС.

В работу включены 11 заданий. Продолжительность работы 45 минут. 6 заданий с кратким ответом блок А, 5 заданий с развернутым ответом блок Б.

Максимальное количество баллов -11, минимальное – 6.

За каждое верно выполненное задание обучающийся получает 1 балл. Оценка «3» -6 -7 баллов. Оценка «4» -8 баллов. Оценка «5»- 9 баллов и более.

№п\п	Фамилия,имя.	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Часть2					оценка	% выполнения
								№1	№2	№3	№4	№5		
1.	Алферова Аня	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	3	54
2.	Баканов Саша	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3	54
3.	Башков Юра	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3	54
4.	Еремина Таня	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	5	81
5.	Карев Саша	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3	54
6.	Касич Сергей	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	2	36
7.	Куликова Мария	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	5	81
8.	Ожерельева Катя	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	3	63
9.	Орлова Инна	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	3	63
10.	Петракова Лена	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	3	63
11.	Сидорова Мария	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	3	72
12.	Скиба Сергей	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	4	72
13.	Сухова Надя	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	5	89
14.	Тихонов Сергей	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3	54
15.	Тихонова Валя	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	3	54
16.	Трунян Люба	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3	54
		16	15	16	15	14	14	6	4	2	4	4	3,37	57,34%
		100%	94%	100%	94%	86%	86%	38%	25%	12,5%	25%	25%		

УО=93%, КО=27%

№п\п	Спецификация.	Количество учащихся выполнивших задание	% выполнения
	Часть 1.		
№1.	Преобразование рациональных выражений и нахождение значения рационального выражения при заданном значении переменной.	16	100%
№2.	Действия со степенями.	15	94%
№3.	Действия с корнями квадратными.	16	100%
№4.	Решение неполного квадратного уравнения.	15	94%
№5.	Нахождение площади треугольника.	14	86%
№6.	Преобразование выражений, содержащих корни квадратные.	14.	86%
	Часть 2.		
№1	Графическое решение системы уравнений.	6	38%
№2	Нахождение площади параллелограмма.	4	25%
№3	Преобразование рациональных выражений, доказательство тождеств.	2	12,5%
№4	Нахождение площади трапеции.	2	25%
№5	Решение рационального уравнения.	4	25%

Во второй части заданий были предложены задания не из обязательных результатов обучения, поэтому процент выполнения заданий ниже.

Большую трудность в решении геометрических задач испытывает большинство учащихся, не могут найти связь между данными и элементами трапеции.

При доказательстве тождеств ошибки сделаны в преобразовании рациональных выражений.

Учитель

Бунакова Л.А.

Спецификация контрольных измерительных материалов.

11класс.

	Проверяемые требования.	Разделы и темы.	Содержание раздела (темы).
В1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Анализировать реальные числовые данные: осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Целые числа, дроби, проценты, рациональные числа. . Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений
В2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций	(Функция, область определения и множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Линейная функция и ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональность и ее график. Квадратичная функция и ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции и их графики. Показательная функция и ее график. Логарифмическая функция и ее график. Табличные и графические представления данных.
В3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам	Треугольник. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. . Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные

		преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.	тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс, котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, возведение в степень, корни натуральной степени, логарифмов, модуль числа. Преобразование тригонометрических выражений.
B4	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций. Решать прикладные задачи, в том числе социально – экономического и физического характера, на наименьшие и наибольшие значения, на нахождение скорости и ускорения	Преобразование выражений, включающих арифметические операции. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений. Табличные и графические представления данных.
B5	Уметь решать уравнения и неравенства.	Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и их системы.	Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и их системы.
B6	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции и круга.
B7	Уметь выполнять вычисления и	Выполнять арифметические действия, сочетая	Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби,

	преобразования.	устные письменные приемы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс, котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы. Число e . Преобразование выражений, включающих арифметические операции, возведение в степень, корни натуральной степени, логарифмов, модуль числа. Преобразование тригонометрических выражений.
B8	Уметь выполнять действия с функциями.	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций. Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.
B9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма, правильная призма. Параллелепипед; куб, симметрия в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая пирамида, правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в

			<p>пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции и круга. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, сферы.</p>
B10	<p>Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.</p>	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p>	<p>Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.</p>
B11	<p>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</p>	<p>Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.</p>	<p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма, правильная призма. Параллелепипед; куб, симметрия в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая пирамида, правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма, правильная призма. Параллелепипед; куб, симметрия в кубе, в</p>

			<p>параллелепипеде. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая пирамида, правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар, сфера и их сечения. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции и круга. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, сферы.</p>
B12	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	<p>Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций. Решать прикладные задачи, в том числе социально – экономического и физического характера, на наименьшие и наибольшие значения, на нахождение скорости и ускорения</p>	<p>Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы двух уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений. Квадратные, рациональные, показательные, логарифмические неравенства. Системы линейных</p>

			<p>неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств и систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.</p>
V13	<p>Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.</p>	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	<p>Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы двух уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений. Квадратные, рациональные, показательные, логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств и систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.</p>
V14	<p>Уметь выполнять действия с функциями.</p>	<p>Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.</p>	<p>Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.</p>

С1	Уметь решать уравнения и неравенства.	Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические неравенства и их системы	Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы двух уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений. Квадратные, рациональные, показательные, логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств и систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.
С2	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма, правильная призма. Параллелепипед; куб, симметрия в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая

			<p>пирамида, правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма, правильная призма. Параллелепипед; куб, симметрия в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая пирамида, правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар, сфера и их сечения. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции и круга. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, сферы. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов, угол между векторами.</p>
С3	Уметь решать уравнения и неравенства.	Решать рациональные, иррациональные,	Квадратные, рациональные, иррациональные,

		тригонометрические, показательные, логарифмические неравенства и их системы.	тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы двух уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений. Квадратные, рациональные, показательные, логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств и систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.
C4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин.	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность вписанная в треугольник и окружность описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.
C5	Уметь решать уравнения и неравенства.	Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический	Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы двух уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств

		<p>метод. Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические неравенства и их системы</p>	<p>графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата учет реальных ограничений. Квадратные, рациональные, показательные, логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств и систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.</p>
С6	<p>Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.</p>	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.</p>	<p>Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс, котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, возведение в степень, корни натуральной степени,</p>

			логарифмов, модуль числа. Преобразование тригонометрических выражений .
--	--	--	---