

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Комитет по образованию Администрации

Крутинского муниципального района

Омской области

МБОУ Пановская СОШ

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Директор школы

_____ Колмакова И.Н.

Протокол №_6_ от "_26_"

_____ 05 _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

Заместитель директора

_____ Коновалова Т.Н.

Протокол №_4_ от "_26_"

_____ 05 _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

_____ Колмакова

И.Н.

Приказ №_104_ от "_26_"

_____ 05 _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 11 класса среднего общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Ухина Ирина Владимировна
учитель математики

Паново 2022г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (личностные, метапредметные, предметные)

ФГОС основного общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

В таблице 1 представлены планируемые результаты – личностные и метапредметные по учебному предмету «математика».

Таблица 1

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета «математика»

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
<p>Понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; · решение широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач; · планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование и самостоятельное составление формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера; · построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом; · самостоятельная работа с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

В таблице 2 представлены планируемые предметные результаты по учебному предмету «математика».

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты	
Предметные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность

	научиться
<ul style="list-style-type: none"> • находить область определения и множество значений тригонометрических функций; • множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; • доказывать периодичность функций с заданным периодом; • исследовать функцию на чётность и нечётность; • строить графики тригонометрических функций; • совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; • решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. вычислять производную степенной функции и корня; • находить производные суммы, разности, произведения, частного; • производные основных элементарных функций; • находить производные элементарных функций сложного аргумента; • составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; • находить интервалы возрастания и убывания функций; • строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; • находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; • применять производную к исследованию функций и построению графиков; • находить наибольшее и наименьшее значение функции; • доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; • находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; • выводить правила отыскания первообразных; • изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; • вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона- Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; • вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; • находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость • использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 	<p>практическим расчетам по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, интерпретировать графики; строить и исследовать простейшие математические модели; анализу реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализу информации статистического характера; исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур; вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>

--	--

**2.Содержание учебного предмета
с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности**

№ п/п	Тематическое планирование	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1.	Повторение курса 10 класса	4	-Работа по плану урока, планирование своей деятельности на уроке.
2.	Цилиндр, конус, шар	16	-организовать работу в паре, задавая друг другу вопросы при знакомстве с предметом;
3	Объемы тел	17	
4	Тригонометрические функции	14	-Осуществляют поиск необходимой информации; самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем различного характера;
5	Производная и её геометрический смысл	15	-Определяют цели и личностно значимую проблему урока; действуют с учетом выделенных учителем ориентиров;
6	Применение производной к исследованию функций	18	-Воспроизводят по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи; формулируют ответы на вопросы учителя; используют знаково-символические средства, в том числе схемы для решения задач;
7	Интеграл	16	
8	Метод координат в пространстве	13	
11	Повторение	23	-Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, оценивают правильность выполнения действия.
	Итого	136	-Участвуют в коллективном обсуждении проблем;

3.Тематическое планирование по математике 11 класс 136 часов

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Планируемые предметные результаты	ДЗ	Примечание
	план	факт				
			Повторение курса 10 класса(4 часа)			
1	01.09		Решение тригонометрических уравнений.	Применяют на практике весь теоретический материал, изученный за курс математики 10 класса	Решение заданий ЕГЭ	
2	02.09		Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Применяют на практике весь теоретический материал, изученный за курс математики 10 класса	Решение заданий ЕГЭ	
3	03.09		Площадь поверхности	Применяют на практике весь теоретический	Решение заданий по	

			призмы, пирамиды.	материал, изученный за курс математики 10 класса	материалам ЕГЭ	
4	07.09		Входная контрольная работа(1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Цилиндр, конус, шар(16 часов)			
5	08.09		Работа над ошибками. Понятие цилиндра	Изображают цилиндр, изображают осевое сечение цилиндра и сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной оси, (и вычисляют площадь полученных сечений), определяют его элементы	П.53,54 № 521, 523	
6	09.09		Цилиндр. Решение задач.	Используют формулы при вычислении поверхностей цилиндра.	№ 527, 529	
7	10.09		Цилиндр. Решение задач.		№ 539, 541	
8	14.09.		Конус	Изображают конус, называют его элементы, строят сечения конуса плоскостями, вычисляют площадь полученных сечений	П. 55, 56 № 547, 550	
9	15.09		Конус	Вычисляют боковую и полную поверхности конуса.	№ 562, 563	
10	16.09		Усеченный конус	Изображают конус, называют его элементы, строят сечения конуса плоскостями, вычисляют площадь полученных сечений	П. 57 № 567, 568	
11	17.09		Сфера. Уравнение сферы	На основе определений указывают различия между шаром и сферой, используя при описании новые термины	П. 58 № 574.576	
12	21.09		Сфера. Уравнение сферы	Записывают уравнение сферы с заданным центром и проходящей через заданную точку, находят координаты центра и радиус сферы, заданной	№ 577, 578	

				уравнением		
13	22.09		Взаимное расположение сферы и плоскости	Изображают возможные варианты взаимного расположения сферы и плоскости на плоскости	П.60 № 580, 581	
14	23.09		Касательная плоскость к сфере	Применяют теоремы при решении задач	П. 61 № 586	
15	24.09		Площадь сферы	Применяют формулу для вычисления площади сферы при решении задач	П.62 № 594, 597	
16	28.09		Площадь сферы		№ 592, 598	
17	29.09		Решение задач по теме «Тела вращения»		Применяют на практике весь изученный теоретический материал.	Решение заданий по материалам ЕГЭ
18	30.09		Решение задач по теме «Тела вращения»	Решение заданий по материалам ЕГЭ		
19	01.10		Подготовка к контрольной работе «Тела вращения»	Решение заданий по материалам ЕГЭ		
20	05.10		Контрольная работа «Тела вращения» (1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Объемы тел(17 часов)			
21	06.10		Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Формулируют определения объема тела. Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	П. 63, 64 № 647,648а, 649а.	
22	07.10		Объем прямой призмы	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	П.65 № 659, 661	
23	08.10		Объем прямой призмы		П. 65 № 663, 665	
24	12.10		Объем прямой призмы		Решение заданий ЕГЭ	
25	13.10.		Объем цилиндра	Применяют правило при решении задач. Решают задачи на вычисление объема цилиндра	П. 66 № 666, 667	
26	14.10		Объем цилиндра		№ 670, 671	
27	15.10		Вычисление объемов	Формирование умений	П.67	

			тел с помощью интеграла	построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий и т.д): построение алгоритма действий, выполнение практических заданий.		
28	19.10		Объем наклонной призмы	Применяют правило при решении задач. Решают задачи на вычисление объема призмы	П.68 № 676	
29	20.10	Объем наклонной призмы	№ 681			
30	21.10		Объем пирамиды	Применяют правило при решении задач. Решают задачи на вычисление объема пирамиды	П.69 № 684	
31	22.10	Объем пирамиды	№ 691, 694			
32	02.11		Объем конуса	Применяют правило при решении задач. Решают задачи на вычисление объема конуса	П. 70 № 701, 702	
33	03.11		Объем шара	Применяют правило при решении задач. Решают задачи на вычисление объема шара	П.71 № 710, 713	
34	06.11		Объем шара		№ 717, 719	
35	09.11		Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	Формулируют определение объём тела. Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	П. 72, 73 № 720, 721	
36	10.11		Подготовка к контрольной работе по теме «Объемы тел»	Применяют на практике весь изученный теоретический материал.	Решение заданий ЕГЭ	
37	11.11		Контрольная работа по теме «Объемы тел» (1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Тригонометрические функции(14 часов)			

38	13.11		Работа над ошибками. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Находят область определения и множество значений тригонометрических функций.	П. 1 № 1,2(чётные)	
39	16.11		Область определения и множество значений тригонометрических функций.		№ 3 (чётные)	
40	17.11		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	Знают определение четности и нечетности функции, периодичности тригонометрических функций. Находят период тригонометрических функций, исследовать их на четность и нечетность.	П. 2 № 12. 14 (чётные)	
41	18.11		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.		№ 13,15 (чётные)	
42	20.11		Свойства функций $y = \cos x$ и ее график	Знают понятие функции $y = \cos x$, схему исследования функции (ее свойства). Строят график функции $y = \cos x$, находят по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значение функции.	П.3 № 31-34 (чётные)	
43	23.11		Свойства функций $y = \cos x$ и ее график	Строят график функции $y = \cos x$, находят по графику решения уравнений $\cos x = a$ и неравенств, принадлежащих данному промежутку.	№ 35, 36 (чётные)	
44	24.11		Свойства функций $y = \sin x$ и ее график	Строят график функции $y = \sin x$, находят по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значение функции	П. 4 № 54-59 (чётные)	
45	25.11		Свойства функций $y = \sin x$ и ее график		№ 61,62	
46	27.11		Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	Знают понятие функции $y = \operatorname{tg} x$, схему исследования функции (ее	П. 5 № 74-79 (ч)	
47	30.11		Свойства функций		№ 80,81 (ч)	

			$y = \operatorname{tg} x$ и ее график	свойства). Строят график функции $y = \operatorname{tg} x$, находят по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значение функции.		
48	01.12		Обратные тригонометрические функции	Знают, какие функции называются обратными тригонометрическими, графики и свойства тригонометрических функций. Решают задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.	П.6 № вопросы к главе 1 Стр. 45 «Проверь себя»	
49	02.12		Обратные тригонометрические функции			
50	04.12		Подготовка к контрольной работе по теме «Тригонометрические функции»	Применяют на практике весь изученный теоретический материал.	Стр. 46 «Проверь себя» 2 часть	
51	07.12		Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции» (1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Производная и её геометрический смысл(15 часов)			
52	08.12		Работа над ошибками. Производная	Используют опр. производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач	П. 4 прочитать № 156-158 (ч) № 162	
53	09.12		Производная			
54	11.12		Производная степенной функции	Находят производные степенной функции, значения производной функции, если указана задающая её формула	П. 6 № 179-180(ч) № 181-182 (ч)	
55	14.12		Производная степенной функции			
56	15.12		Правила дифференцирования	Находят производные суммы, произведения и частного, производную	П.5 № 163-165 (ч) № 168-170 (ч)	
57	16.12		Правила			

			дифференцирования	сложной функции, значения производных функций; решать неравенства методом интервалов		
58	18.12		Правила дифференцирования		№ 172-174 (ч)	
59	21.12		Производные некоторых элементарных функций	Применяют правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач	П.7 № 196-198 (ч)	
60	22.12		Производные некоторых элементарных функций		№ 199, 200 (ч)	
61	23.12		Производные некоторых элементарных функций		№ 215-216 (2)	
62	25.12		Геометрический смысл производной	Применяют теоретические знания на практике	П.8 № 223-224 (2)	
63	11.01		Геометрический смысл производной		№ 225 (2,4), 226	
64	12.01		Геометрический смысл производной		№ 227, 228 (2)	
65	13.01		Подготовка к контрольной работе по теме «Производная и ее геометрический смысл»		Стр. 102 Проверь себя!	
66	15.01		Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл». (1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Применение производной к исследованию функций(18 часов)			
67	18.01		Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции	Применяют производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции	П. 1 № 267-268 (ч)	
68	19.01		Возрастание и убывание функции		№ 269, 271	
69	20.01		Возрастание и убывание функции		№ 270 (ч)	
70	22.01		Экстремумы функции	Находят экстремумы функции, точки экстремума, определяют	П. 2 № 275, 277 (2,4)	
71	25.01		Экстремумы		№ 277 (6,8)	

			функции	их по графику		
72	26.01		Экстремумы функции		Решение заданий по материалам ЕГЭ	
73	27.01		Экстремумы функции		Решение заданий по материалам ЕГЭ	
74	29.01		Применение производной к построению графиков функций	Проводят исследование функции и строят её график	П. 5 выучить алгоритм	
75	01.02		Применение производной к построению графиков функций		№ 308, 309 (2)	
76	02.02		Применение производной к построению графиков функций		№ 312 (2)	
77	03.02		Применение производной к построению графиков функций		№ 313 (2)	
78	05.02		Применение производной к построению графиков функций		№ 314 (2)	
79	08.02		Наибольшее и наименьшее значение функции	Применяют правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале	П.3 выучить алгоритм	
80	09.02		Наибольшее и наименьшее значение функции		№ 281-282 (2)	
81	10.02		Наибольшее и наименьшее значение функции		№ 283-284(2)	
82	12.02		Наибольшее и наименьшее значение функции		Решение заданий по материалам ЕГЭ	
83	15.02		Подготовка к контрольной по теме «Применение производной к исследованию функций»	Применяют на практике весь изученный теоретический материал.	Стр.138 «Проверь себя»	
84	16.02		Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций» (1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев		

				оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Интеграл (16 часов)			
85	17.02		Работа над ошибками. Первообразная	Знают определение первообразной и умеют выполнять упражнения используя определение	П.1 № 352-355 (2)	
86	19.02		Правила нахождения первообразной функций	Знают правила нахождения первообразных, умеют применять таблицу первообразных при выполнении упражнений	П.2 № 356-357 (ч)	
87	22.02		Правила нахождения первообразной функций		№ 358-360 (2,4)	
88	24.02		Криволинейная трапеция	Умеют изображать криволинейную трапецию, знают формулу Ньютона — Лейбница и умеют ее применять при решении упражнений	П.3 № 365(2, 4)	
89	26.02		Криволинейная трапеция		№ 366 (2,4)	
90	01.03		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Применяют теоретические знания на практике	№ 367-369(ч)	
91	02.03		Площадь криволинейной трапеции и интеграл		№ 370(2, 6)	
92	05.03		Вычисление интегралов	Вычисляют интегралы в случаях, сводящихся к применению таблицы первообразных, правил интегрирования	№ 371-372(на выбор)	
93	09.03		Вычисление интегралов		№ 373-374 (на выбор)	
94	10.03		Вычисление интегралов		№ 375 (2,4)	
95	12.03		Вычисление площадей с помощью интегралов	Умеют применять теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. Используют формулу Ньютона—Лейбница, вычисляя площади фигур, ограниченных данными линиями	П.4 № 376-377(2)	
96	15.03		Вычисление площадей с помощью интегралов		№ 378-379 (2)	
97	16.03		Вычисление площадей с помощью интегралов		№ 380-381 (2)	
98	17.03		Вычисление площадей с помощью интегралов		№ 382-383 (2)	
99	19.03		Подготовка к контрольной работе по теме «Интеграл»	Применяют на практике весь изученный теоретический материал.	Стр.166 «Проверь себя!»	
100	22.03		Контрольная работа по теме «Интеграл» (1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении		

				примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Метод координат в пространстве (13 часов)			
101	23.03		Работа над ошибками. Прямоугольная система координат в пространстве.	Описывают понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор.	П.42 № 400-402	
102	24.03		Координаты вектора	Находят расстояние между двумя точками (с заданными координатами), координаты середины отрезка, координаты суммы и разности векторов.	П.43 № 403, 404.407a	
103	26.03		Связь между координатами векторов и координат точек	Находят расстояние между двумя точками(с заданными координатами),	П.44 № 418, 419	
104	05.04		Простейшие задачи в координатах	координаты середины отрезка, координаты суммы и разности векторов, скалярное произведение двух векторов, вычисляют косинус угла между двумя ненулевыми векторами.	П. 45 № 424,426 б	
105	06.04		Простейшие задачи в координатах		№ 430, 431 а	
106	07.04		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Решают задачи о нахождении угла между векторами, используя скалярное произведение векторов, делают заключение о взаимном расположении векторов зная их скалярное произведение	П.46, 47 № 441, 443	
107	09.04		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Используют определение и свойства скалярного произведения для нахождения углов между	П.48 № 451 б, 453	
108	12.04		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	двумя прямыми и между прямой и плоскостью	№ 454	
109	13.04		Подготовка к	Применяют на практике	Работа по	

			контрольной работе по теме «Метод координат в пространстве»	весь изученный теоретический материал.	карточкам	
110	14.04		Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» 1ч	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
111	16.04		Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	Приводят примеры тел, имеющих центр симметрии, решают задачи на построение точек (прямых, отрезков и т. д.), центрально симметричных данным	П.49-52 прочитать	
112	19.04		Практическая работа по теме «Движение» 1ч	Применяют на практике весь изученный теоретический материал.	Работа по карточкам	
113	20.04		Зачет по теме «Метод координат в пространстве» 1ч	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
			Повторение(23 часа)			
114	21.04		Работа над ошибками. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
115	23.04		Многогранники. Площадь их поверхности	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
116	26.04		Тела вращения. Площадь их поверхности	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	

117	27.04		Тела вращения. Площадь их поверхности	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
118	28.04		Объемы тел. Шар. Сфера	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
119	30.04		Объемы тел. Шар. Сфера	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
120	04.05		Степени и корни	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
121	05.05		Логарифмы	Применяют изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
122	07.05		Показательные уравнения и неравенства	Умеют решать показательные уравнения и неравенства, на основе свойств показательных функций	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
123	11.05		Показательные уравнения и неравенства		Решение заданий по материалам ЕГЭ	
124	12.05		Логарифмические уравнения и неравенства	Умеют решать логарифмические уравнения и неравенства, на основе свойств логарифмических функций	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
125	13.05		Логарифмические уравнения и неравенства		Решение заданий по материалам ЕГЭ	
126	14.05		Тригонометрические уравнения	Умеют решать тригонометрические уравнения, используя формулы и свойства тригонометрических функций	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
127	17.05		Иррациональные уравнения	Умеют решать иррациональные уравнения	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
128	18.05		Задачи на проценты и на движения	Умеют решать задачи на проценты и на движение	Решение заданий по материалам ЕГЭ	

129	19.05		Задачи на проценты и на движения	Умеют решать задачи на проценты и на движение	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
130	21.05		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	Знают понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот.	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
131	24.05		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
132	25.05		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
133			Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
134			Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	Учащиеся свободно демонстрируют умение решать задачи на применение элементов математической статистики и элементов теории вероятностей	Решение заданий по материалам ЕГЭ	
135			Итоговая контрольная работа .(1ч)	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки. Применяют полученные знания при решении различного вида задач.		
136			Итоговая контрольная работа .(1ч)			

«Принято»
на заседании педагогического
совета школы
Протокол № 1
от «31» августа 2020 г.

«Утверждаю»
Директор школы

_____ Колмакова И.Н.
Приказ № 121
от «02» сентября 2020 г.

Контрольные измерительные материалы

по учебному предмету
«Математика»
для обучающихся 11 класса

Разработала: Бабкина О.А.
«28» августа 2020г.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КИМ итоговой контрольной работы по МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС

- 1. Назначение работы** – итоговые тесты предназначены для установления уровня усвоения курса математики 11-го класса
- 2. Содержание итоговой работы** определяется на основе следующих нормативных документов:
 1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
 2. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Пановская средняя общеобразовательная школа» (принята на педагогическом совете МБОУ «Пановская средняя общеобразовательная школа» протокол № 1 от 28.08.2018 утверждена приказом директора № 130а от 30.08.2018)
- 3. Характеристика структуры и содержания работы**

В работу по математике включено 13 заданий, которые разделены на 2 части.
Первая часть: 12 заданий – задания с кратким ответом
Вторая часть: 1 задание – задание с развернутым ответом (с полной записью решения). Работа представлена двумя вариантами

Распределение заданий по разделам курса математики 11 класс

Разделы курса математики	Число заданий	Максимальный балл
Алгебра	6	7
Начала математического анализа	2	2
Геометрия	4	5
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	1
<i>итого</i>	13	14

Распределение заданий по разделам курса математики 11 класс

Основные умения и виды деятельности	Число заданий
<i>Требования: «знать/понимать»</i>	
Понятие о построении математической модели	1
Понятие о первообразной, ее графической интерпретации	1
Формулу Ньютона-Лейбница	1
Понятие об иррациональных уравнениях. Алгоритм решения иррациональных уравнений	1
Понятие о логарифмических уравнениях. Алгоритм решения логарифмических уравнений	1
Понятие о показательных уравнениях. Алгоритм решения показательных уравнений	2
Алгоритм для нахождения наименьшего и наибольшего значений функции с помощью производной	1
Свойства логарифмов	1
Основные формулы теории вероятностей	1
Определение многогранников, призма, пирамида, усеченная пирамида	1
Определение фигур вращения, цилиндр, конус, шар	1
Основные формулы объемов многогранников и фигур вращения	1
Основные формулы площадей поверхностей многогранников и фигур вращения	1
<i>Требования: «уметь»</i>	

Строить и исследовать простейшие математические модели	1
Читать графики и диаграммы. Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу.	1
Вычислять площадь криволинейной трапеции по формуле Ньютона-Лейбница	1
Решать иррациональные уравнения	1
Решать логарифмические уравнения	1
Применять алгоритм для нахождения наименьшего и наибольшего значений функции с помощью производной	1
Находить значение логарифмического выражения	1
Решать простейшие задачи по теории вероятностей	1
Находить площадь поверхности многогранника	1
Находить объем и площадь поверхности шара	1
Решать задачи на нахождение объема	1
Решать показательные уравнения	2

4. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий, в зависимости от формы представления информации в условии задания и объёма информации, которую необходимо проанализировать и осмыслить составляет от 5 (для заданий с выбором ответа) до 7 минут (для заданий с кратким ответом); На выполнение всей работы отводится 90 минут.

5. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении тестирования разрешается использование таблицы квадратов

6. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.

1. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном.

Верные ответы для заданий с кратким ответом, примеры ответов на задания с развёрнутым ответом приведены в «Рекомендациях по проверке и оценке выполнения заданий», которые предлагаются к каждому варианту работы.

Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл. Задания второй части работы оцениваются 1- 2 баллами, в зависимости от правильности метода решения, формы его записи и наличия или отсутствия ошибок в вычислениях. Выполнение учащимся работы в целом определяется суммарным баллом, полученным им по результатам выполнения всех заданий работы.

Максимальный балл работы составляет – 14 баллов

на «отлично» - 13 - 14 баллов

на «хорошо» - 10-12 баллов

на «удовлетворительно» - 7 - 9 баллов

КОДИФИКАТОР

Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС

Элементы содержания, проверяемые на контрольной работе	
1	Первообразная, основное свойство первообразной, правила нахождения первообразной
2	Площадь криволинейной трапеции, Формула Ньютона-Лейбница
3	Иррациональные уравнения
4	Логарифмические уравнения
5	Показательные уравнения
6	Производная показательной и логарифмической функции
7	Логарифмические неравенства
8	Показательные неравенства
9	Элементы теории вероятностей
10	Многогранники
11	Тела вращения
12	Объемы многогранников и тел вращения
13	Площади поверхностей многогранников и тел вращения

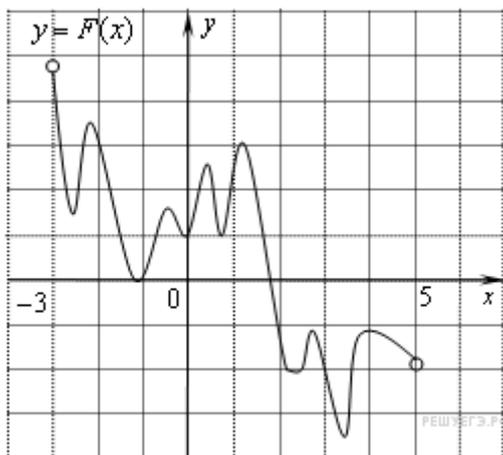
Перечень требований к уровню подготовки учащихся,
 достижение которого проверяется на итоговой контрольной работе по МАТЕМАТИКЕ 11
 КЛАСС

Код требования		Требования к уровню подготовки учащихся, достижение которого проверяется на контрольной работе.
1		ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:
	1.1	Определение первообразной, табличные значения первообразной, правила нахождения первообразной
	1.2	Понятие о криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница
	1.3	Понятие об иррациональных уравнениях. Алгоритм решения иррациональных уравнений
	1.4	Понятие о логарифмических уравнениях. Алгоритм решения логарифмических уравнений
	1.5	Понятие о показательных уравнениях. Алгоритм решения показательных уравнений
	1.6	Понятие о производной показательной и логарифмической функций
	1.7	Понятие о логарифмических неравенствах. Алгоритм решения логарифмических неравенств
	1.8	Понятие о показательных неравенствах. Алгоритм решения показательных неравенств
	1.9	Основные формулы теории вероятностей
	1.10	Определение многогранников, призма, пирамида, усеченная пирамида
	1.11	Определение фигур вращения, цилиндр, конус, шар
	1.12	Основные формулы объемов многогранников и фигур вращения
	1.13	Основные формулы площадей поверхностей многогранников и фигур вращения
2		УМЕТЬ:
	2.1	Находить первообразные и значения первообразных
	2.2	Строить криволинейные трапеции и вычислять их площади
	2.3	Решать иррациональные уравнения
	2.4	Решать логарифмические уравнения
	2.5	Решать показательные уравнения
	2.6	Исследовать показательную и логарифмическую функцию по ее графику и графику ее производной
	2.7	Решать логарифмические неравенства
	2.8	Решать показательные неравенства
	2.9	Решать простейшие задачи по теории вероятностей
	2.10	Применять свойства многогранников при решении задач
	2.11	Применять свойства фигур вращения при решении задач
	2.12	Применять основные формулы объемов многогранников и фигур вращения
	2.13	Применять основные формулы площадей поверхностей многогранников и фигур вращения

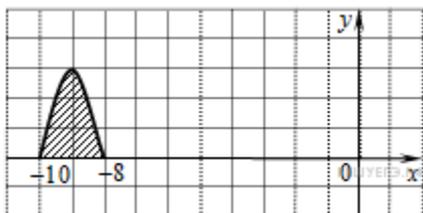
Итоговая аттестация по математике
11 класс /2 урока/

I вариант
Часть - 1

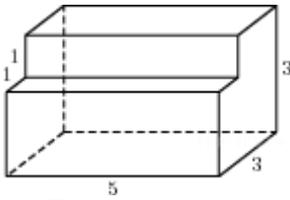
1. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$. Найдите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-2; 4]$.



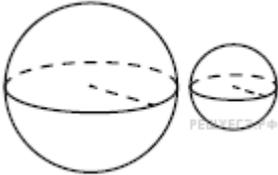
2. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$.
Функция $F(x) = -x^3 - 27x^2 - 240x - 8$ — одна из первообразных функции $f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



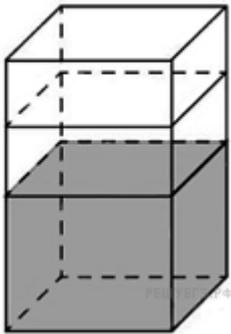
3. Найдите корень уравнения $\sqrt{15 - 2x} = 3$.
4. Решите уравнение $\log_5(x^2 + 2x) = \log_5(x^2 + 10)$.
5. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = 32$.
6. Найдите точку максимума функции $y = \ln(x + 5) - 2x + 9$.
7. Найдите значение выражения $\log_5 9 \cdot \log_3 25$.
8. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.
9. Игральную кость с 6 гранями бросают дважды. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, меньшее 4.
10. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



11. Даны два шара с радиусами 14 и 2. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности другого?



12. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 20 см, налита жидкость. Для того чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если уровень жидкости в баке поднялся на 20 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Часть - 2

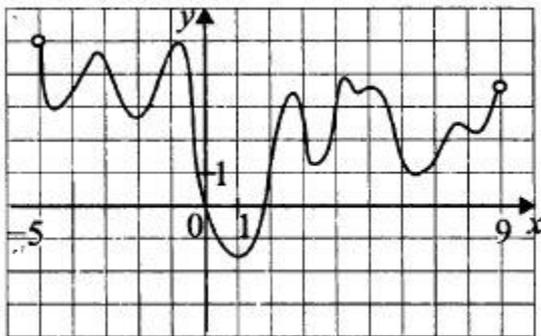
13. Решите неравенство: $4^x - 29 \cdot 2^x + 168 \leq 0$.

**Итоговая аттестация по математике
11 класс /2 урока/**

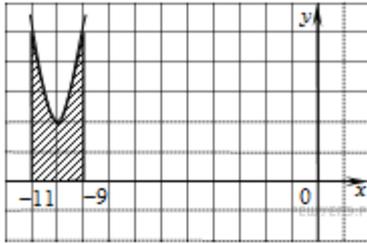
II вариант

Часть - 1

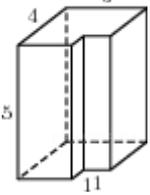
1. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразной некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 9)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-3; 6]$.



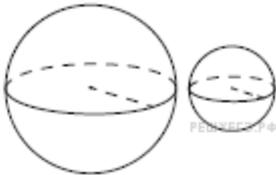
2. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = x^3 + 30x^2 + 302x - \frac{15}{8}$ — одна из первообразных функции $y = f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



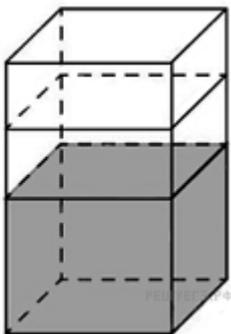
3. Найдите корень уравнения $\sqrt{3x - 8} = 5$.
4. Найдите корень уравнения $\log_4(x + 3) = \log_4(4x - 15)$.
5. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{6}\right)^{6-2x} = 36$.
6. Найдите точку минимума функции $y = 2x - \ln(x + 3) + 7$.
7. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
8. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 10^5 \text{ Па}\cdot\text{м}^5$,
 $k = \frac{5}{3}$. Найдите, где P – давление в газе в паскалях, V – объем газа в кубических метрах, какой объём V (в куб. м) будет занимать газ при давлении P , равном $3,2 \cdot 10^6 \text{ Па}$.
9. Игральную кость с 6 гранями бросают дважды. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, большее 3.
10. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



11. Даны два шара с радиусами 4 и 1. Во сколько раз объём большего шара больше объёма другого?



12. В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 12 л воды. После полного погружения в воду детали, уровень воды в баке поднялся в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Часть - 2

13. Решите неравенство: $4^x - 7 \cdot 2^x + 10 \leq 0$.

Ответы на тест

Вариант I

Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	4	3	5	5	-4,5	4	30	0,75	76	49	8000

Часть 2

13. Решите неравенство: $4^x - 29 \cdot 2^x + 168 \leq 0$.

Решение.

Пусть $t = 2^x$, тогда неравенство примет вид: $t^2 - 29t + 168 \leq 0$,

откуда $8 \leq t \leq 21$, возвращаясь к исходной переменной получаем: $3 \leq x \leq \log_2 21$

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)	баллы
Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решено простейшее показательное неравенство. Получен верный ответ.	2
Ход решения верный. Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решено простейшее показательное неравенство.. В процессе решения допущены вычислительные ошибки. Получен неверный ответ.	1
В остальных случаях	0

Ответ: $[3; \log_2 21]$.

Вариант II

Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	6	11	6	4	-2,5	8	0,125	0,75	92	64	6000

Часть 2

13. Решите неравенство: $4^x - 7 \cdot 2^x + 10 \leq 0$.

Решение.

Пусть $t = 2^x$, тогда неравенство примет вид: $t^2 - 7t + 10 \leq 0$, откуда $2 \leq t \leq 5$, возвращаясь к исходной переменной получаем: $2 \leq 2^x \leq 5 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq \log_2 5$.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)	баллы
Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решено простейшее показательное неравенство. Получен верный ответ.	2
Ход решения верный. Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решено простейшее показательное неравенство.. В процессе решения допущены вычислительные ошибки. Получен неверный ответ.	1
В остальных случаях	0

Ответ: $[1; \log_2 5]$.

3.График контрольных, практических и лабораторных работ по математика 11 класс

Примерный срок проведения	Вид работы	Тема
1 полугодие		
07.09	Контрольная работа	Входная
05.10	Контрольная работа	«Тела вращения»
11.11	Контрольная работа	«Объемы тел»
07.12	Контрольная работа	«Тригонометрические функции»
2 полугодие		
15.01	Контрольная работа	«Производная и ее геометрический смысл».
16.02	Контрольная работа	«Применение производной к исследованию функций»
22.03	Контрольная работа	«Интеграл»
14.04.	Контрольная работа	«Метод координат в пространстве»
19.04	Практическая работа	«Движение»
24.05	Контрольная работа	Итоговая

Перечень учебных и методических материалов:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2019.
2. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - М.: «Просвещение» - 2015.
3. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б.Г.Зив. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
4. Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2009.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты.11 класс базовый уровень / М.В. Ткачёва.– М.: Просвещение, 2012.
6. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.11 класс / М.И.Шабунин, Р.Г. Газарян, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова.– М.: Просвещение, 2016.