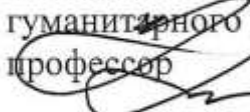


**Автономная некоммерческая организация высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Центр довузовского образования**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Московского
гуманитарного университета,
профессор

И.М. Ильинский
«18» 07 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

Математика для учащихся 11-х классов и лиц, имеющих среднее общее образование (44 часа)
(название программы)
(базовый уровень)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Социально-педагогическая направленность

Рабочая программа дисциплины «Математика для учащихся 11-х классов и лиц, имеющих среднее общее образование» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

Рабочую
программу
составили:

Чернова Т.М., старший преподаватель кафедры общей
психологии и истории психологии АНО ВО
«Московский гуманитарный университет»;

Богданова И.О., преподаватель Центра довузовского
образования АНО ВО «Московский гуманитарный
университет».

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по экономическим вопросам



Агеев С.А.

Проректор по учебной работе



Михайличенко Н.А.

Директор Центра довузовского
образования

Суворова Д.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты освоения программы.....	5
4. Трудоемкость программы по модулям и формы организации занятий.....	6
5. Учебно-тематический план.....	6
6. Содержание программы.....	7
7. Календарный учебный график.....	8
8. Оценка качества освоения программы.....	10
9. Образовательные технологии.....	21
10. Учебно-методическое обеспечение.....	22
11. Лист регистрации изменений, вносимых в программу дисциплины.....	23

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Математика для учащихся 11-х классов и лиц, имеющих среднее общее образование» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

Дисциплина «Математика для учащихся 11-х классов и лиц, имеющих среднее общее образование» (базовый уровень) предназначена для подготовки учащихся 11 – х классов и лиц, имеющих среднее общее образование к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по математике.

Полный курс освоения дисциплины рассчитан на 44 академических часа. Форма обучения – очная. Продолжительность академического часа для всех видов аудиторных занятий составляет 45 мин. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Дистанционные технологии и электронное обучение не используются. Практика не предусмотрена.

Общая трудоёмкость дисциплины по математике составляет 44 академических часа, срок обучения с октября 2019 г по март 2020 г., один раз в неделю.

Изучение предметной области должно обеспечить:

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства
- применение изученных свойств геометрических фигур для формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- формирование представления об основных понятиях теории вероятностей.

2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

Цель изучения дисциплины «Математика для учащихся 11-х классов и лиц, имеющих среднее общее образование» является ознакомление учащихся с теоретическими основами по темам: алгебра, реальная математика и планиметрия, степени и корни n -й степени, тригонометрия, начала анализа, стереометрия, логарифмы, первообразная и овладение практическими навыками решения задач, подготовка учащихся к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по математике.

Задачи:

- своевременно выявлять и ликвидировать неизбежно возникающие проблемы обучения математике в школе;
- закрепить математические знания, которые пригодятся в обычной жизни и при продолжении образования.

3. Планируемые результаты освоения программы

В результате изучения дисциплины учащийся должен:

- **знать:**

- основные теоретические сведения по всем разделам математики изучаемым в школе;
- способы представления и анализа статистических данных;
- приемы выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- методы исследования построенной модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- способы представления данных в соответствии с поставленной задачей-таблицы, схемы, диаграммы, с использованием соответствующих программ средств.

- **уметь:**

- извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках;
- описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;
- использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решения;
- выражать свои мысли с применением математической терминологии символики;
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- применять эти знания для решения теоретических и практических задач на базовом уровне;
- использовать справочный материал, компьютер, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

- **владеть:**

- системой функциональных понятий;
- умением использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач;
- данными знаниями и навыками на столько, чтобы применять их для решения нестандартных задач профильного уровня;
- методами применения изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Итоговая аттестация по завершению освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы не предусмотрена. По завершению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы выдаётся свидетельство об обучении по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в Центре довузовского образования АНО ВО «Московский гуманитарный университет».

4.Трудоемкость программы по модулям и формы организации занятий
 Полный курс освоения дисциплины рассчитан на 44 академических часа.

Учебный план

Формы организации занятий	
Общая трудоемкость программы	Всего 44 академических часа
Теоретические занятия	22
Практические занятия	22

5. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Виды учебной работы (часы)			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Структура ЕГЭ по математике. Решение текстовых задач с помощью составления математических модулей.	2	1	1	Входной контроль
2	Уравнения и системы уравнений.	2	1	1	Самостоятельная работа
3	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	2	1	1	Домашняя контрольная работа
4	Решение задач с физическим содержанием.	2	1	1	Самостоятельная работа
5	Планиметрия. (Решение задач)	4	2	2	Самостоятельная работа
6	Тригонометрические преобразования.	2	1	1	Самостоятельная работа
7	Производная. Применение производной для нахождения экстремальных точек функции.	2	1	1	Тестирование
8	Геометрический смысл производной.	2	1	1	Тестирование
9	Степени и корни.	2	1	1	Самостоятельная работа

10	Тригонометрические уравнения.	2	1	1	Самостоятельная работа
11	Стереометрия.	4	1	1	Тестирование
12	Логарифмы.	2	1	1	Домашняя контрольная работа
13	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	1	1	Домашняя контрольная работа
14	Первообразная и интеграл.	2	1	1	Самостоятельная работа
15	Тригонометрические неравенства.	2	1	1	Тестирование
16	Решение тригонометрических уравнений профильного уровня ЕГЭ	2	1	1	Домашняя контрольная работа
17, 18	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровня	8	4	4	Контрольная работа
	Всего	44	22	22	
	Итого: 44 часа				

6. Содержание программы

Тема 1. Введение. Структура ЕГЭ по математике. Решение текстовых задач с помощью составления математических модулей.

Цели и задачи изучаемого курса. Решение задач с помощью составления математических уравнений (линейных и дробно рациональных).

Тема 2. Уравнения и системы уравнений

Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение иррациональных уравнений.

Тема 3. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Элементы статистики. Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Тема 4. Решение задач с физическим содержанием

Применение математики к решению текстовых задач с физическим содержанием.

Тема 5. Планиметрия (Решение задач)

Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность и круг. Вписанные и центральные углы. Площади фигур. Применение тригонометрических формул к решению задач.

Тема 6. Тригонометрические преобразования

Основные понятия тригонометрии. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла. Преобразования.

Тема 7. Производная. Применение производной для нахождения экстремальных точек функции

Определение производной. Формулы производных. Правила дифференцирования. Применение производной для аналитического нахождения точек экстремума и промежутков монотонности функции.

Тема 8. Геометрический смысл производной

Определение экстремумов и промежутков монотонности функции с помощью графиков функции и производной функции.

Тема 9. Степени и корни

Определение степени и корней n-й степени. Формулы преобразований.

Тема 10. Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, приводимые к квадратным. Однокоренные тригонометрические уравнения.

Тема 11. Стереометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тема вращения. Площади поверхностей и объемы.

Тема 12. Логарифмы

Определение логарифма, свойство логарифмов. Действия с логарифмами. Преобразование логарифмических выражений.

Тема 13. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Определение показательной и логарифмической функций. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств.

Тема 14. Первообразная и интеграл

Определение первообразной и интеграла. Геометрический смысл первообразной. Чтение графиков первообразных. Площади и интегралы.

Тема 15. Тригонометрические неравенства

Решение тригонометрических неравенств. Применение тригонометрических неравенств для выборки корней тригонометрического уравнения, принадлежащих заданному промежутку.

Тема 16. Решение тригонометрических уравнений профильного уровня ЕГЭ

Решение тригонометрических уравнений и выборка корней из заданного промежутка.

Тема 17. Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровня

Решение заданий по вариантам ЕГЭ базового и профильного уровня

7. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число*	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Алгебра. Реальная математика и планиметрия.								
1.	Октябрь			Комбинированная	2	Цели и задачи изучаемого курса. Решение задач с помощью составления математических уравнений (линейных и дробно рациональных).	Корпус 3	Входной контроль

* Число и время проведения занятия регламентируются расписанием, которое ежегодно утверждается приказом ректора Университета.

2.	Октябрь			Комбинированная	2	Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение иррациональных уравнений.	Корпус 3	Самостоятельная работа
3.	Октябрь			Комбинированная	2	Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Элементы статистики. Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.	Корпус 3	Домашняя контрольная
4.	Ноябрь			Комбинированная	2	Применение математики к решению текстовых задач с физическим содержанием.	Корпус 3	Самостоятельная работа
5,6	Ноябрь			Комбинированная	4	Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность и круг. Вписанные и центральные углы. Площади фигур. Применение тригонометрических формул к решению задач.	Корпус 3	Самостоятельная работа
Степени и корни n-й степени. Тригонометрия. Начала анализа. Стереометрия.								
7.	Ноябрь	5		Комбинированная	2	Основные понятия тригонометрии. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла. Преобразования.	Корпус 3	Тестирование

8.	Декабрь		2	Комбинированная	2	Определение производной. Формулы производных. Правила дифференцирования. Применение производной для аналитического нахождения точек экстремума и промежутков монотонности функции.	Корпус 3	Тестирование
9.	Декабрь		3	Комбинированная	2	Определение экстремумов и промежутков монотонности функции с помощью графиков функции и производной функции.	Корпус 3	Самостоятельная работа
10.	Декабрь		4	Комбинированная	2	Определение степени и корней n -й степени. Формулы преобразований	Корпус 3	Самостоятельная работа
11.	Январь		3	Комбинированная	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения приводимые к квадратным. Однокоренные тригонометрические уравнения.	Корпус 3	Тестирование
12, 13	Январь		4,5		4	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тема вращения. Площади поверхностей и объемы.	Корпус 3	Домашняя контрольная
Логарифмы. Первообразная. Задания по всему курсу математики.								
14.	Февраль		2	Комбинированная	2	Определение логарифма, свойство логарифмов. Действия с логарифмами. Преобразование логарифмических выражений.	Корпус 3	Самостоятельная работа

15.	Февраль		3	Комбинированная	2	Определение показательной и логарифмической функций. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств.	Корпус 3	Тестирование	
16.	Февраль		4	Комбинированная	2	Определение первообразной и интеграла. Геометрический смысл первообразной. Чтение графиков первообразных. Площади и интегралы.	Корпус 3	Домашняя контрольная	
17.	Февраль		5	Комбинированная	2	Решение тригонометрических неравенств. Применение тригонометрических неравенств для выборки корней тригонометрического уравнения, принадлежащих заданному промежутку.	Корпус 3	Домашняя контрольная	
	Март		2,3,4	Комбинированная	6	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровня	Корпус 3	Контрольная	
18.	Март		5,6	Комбинированная	4	Решение вариантов ЕГЭ базового и профильного уровня	Корпус 3	Контрольная работа	
Всего:					44 часа				

8. Оценка качества освоения программы

Вариант 1

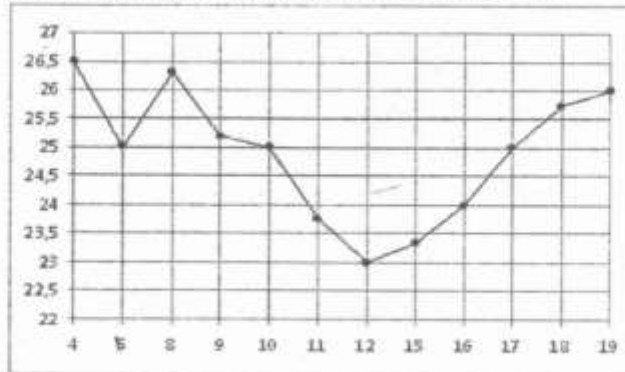
Часть 1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 Флакон шампуня стоит 140 рублей. Какое наибольшее количество флаконов можно купить на 900 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35 %?

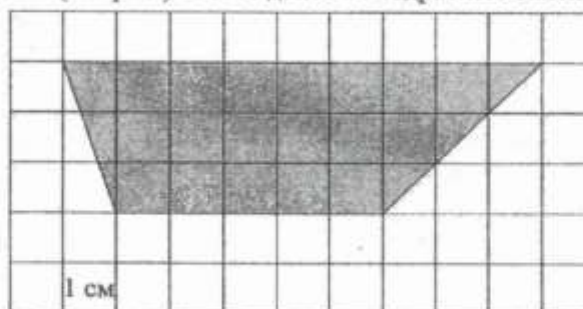
Ответ: _____.

- 2 На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

- 4 В группе туристов 32 человека. Их вертолёт в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 4 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист К. полетит пятым рейсом вертолёта.

Ответ: _____.

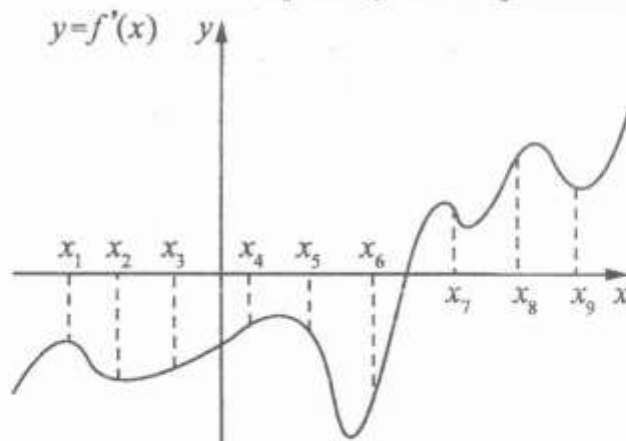
- 5 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2}{2x-54}} = \frac{1}{3}$.

Ответ: _____.

- 6 Сторона AB треугольника ABC равна 37. Противлежащий ей угол C равен 150° . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечены девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$. Сколько из этих точек лежит на промежутках возрастания функции $f(x)$?



Ответ: _____.

- 8 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 24$, $SD = 26$. Найдите длину отрезка AC .

Ответ: _____.

Часть 2

9

Найдите значение выражения $\frac{8^{6,4}}{16^{4,05}}$.

Ответ: _____.

10

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,8 + 10t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Какое время мяч будет находиться на высоте не менее 5 метров? Ответ дайте в секундах.

Ответ: _____.

11

От пристани A к пристани B , расстояние между которыми равно 154 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 3 часа после этого следом за ним со скоростью на 3 км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт B оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

12

Найдите наибольшее значение функции $y = (x-2)^2(x-4) + 5$ на отрезке $[1; 3]$.

Ответ: _____.

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13

а) Решите уравнение $\frac{2\cos^2 x - \sqrt{3}\cos x}{\log_4(\sin x)} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3}{2}\pi\right]$.

14 Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, у которой сторона основания равна 2, а боковое ребро равно 3. Через точки A , C_1 и середину T ребра A_1B_1 проведена плоскость.

- а) Докажите, что сечение призмы указанной плоскостью является прямоугольным треугольником.
 б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC .

15

Решите неравенство $\frac{3^{2x} - 54 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2(x+1)} - 1}{x+3} \leq 0$.

16

Дан треугольник ABC . Серединный перпендикуляр к стороне AB пересекается с биссектрисой угла BAC в точке K , лежащей на стороне BC .

- а) Докажите, что $AC^2 = BC \cdot CK$.
 б) Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник AKB , если $\cos B = \frac{2}{3}$, $AC = 36$, а площадь треугольника AKC равна $126\sqrt{5}$.

17

По бизнес-плану предполагается вложить в четырёхлетний проект целое число миллионов рублей. По итогам каждого года планируется прирост средств вкладчика на 20 % по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: по 20 миллионов рублей в первый и второй годы, а также по 10 миллионов в третий и четвёртый годы. Найдите наименьший размер первоначальных вложений, при котором они за два года станут больше 100 миллионов, а за четыре года станут больше 170 миллионов рублей.

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} \left((x-5)^2 + (y-3)^2 - 9 \right) \left((x-2)^2 + (y+1)^2 \right) \leq 0, \\ y = ax + a + 3 \end{cases}$$

не имеет решений.

19 Возрастающие арифметические прогрессии $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ и $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ состоят из натуральных чисел.

а) Существуют ли такие прогрессии, для которых $\frac{a_1}{b_1}, \frac{a_2}{b_2}$ и $\frac{a_4}{b_4}$ — различные натуральные числа?

б) Существуют ли такие прогрессии, для которых $\frac{a_1}{b_1}, \frac{b_2}{a_2}$ и $\frac{a_4}{b_4}$ — различные натуральные числа?

в) Какое наименьшее значение может принимать дробь $\frac{a_2}{b_2}$, если известно,

что $\frac{a_1}{b_1}, \frac{a_2}{b_2}$ и $\frac{a_{10}}{b_{10}}$ — различные натуральные числа?

Вариант 2

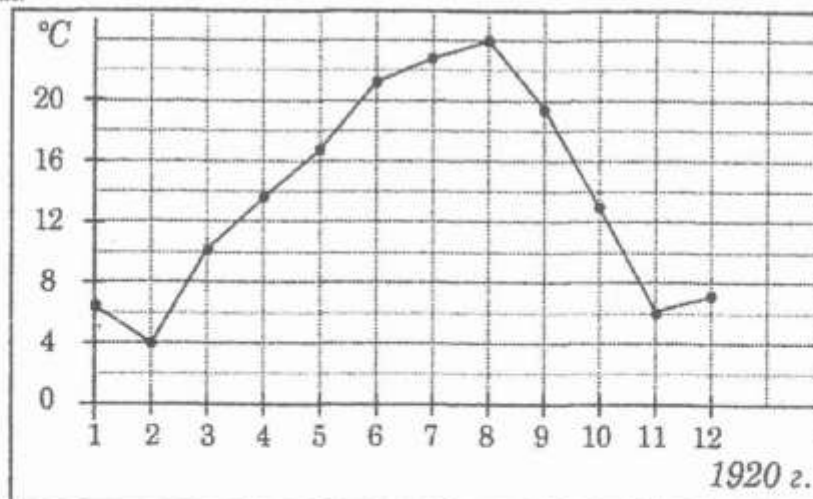
Часть 1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 Флакон шампуня стоит 150 рублей. Какое наибольшее количество флаконов можно купить на 800 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25 %?

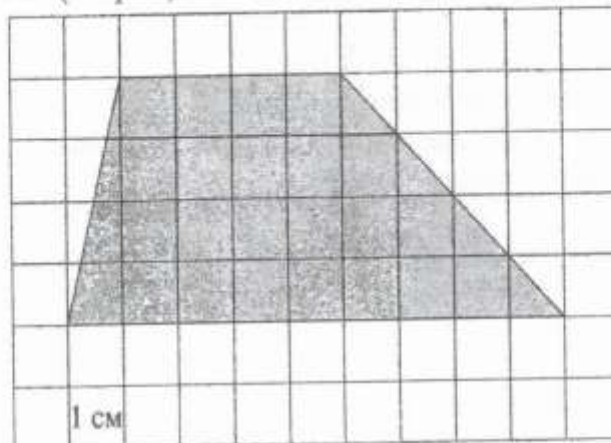
Ответ: _____.

- 2 На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какой была наибольшая среднемесячная температура в Сочи в 1920 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

- 4 В группе туристов 30 человек. Их вертолёт в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 3 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Н. полетит четвёртым рейсом вертолёта.

Ответ: _____.

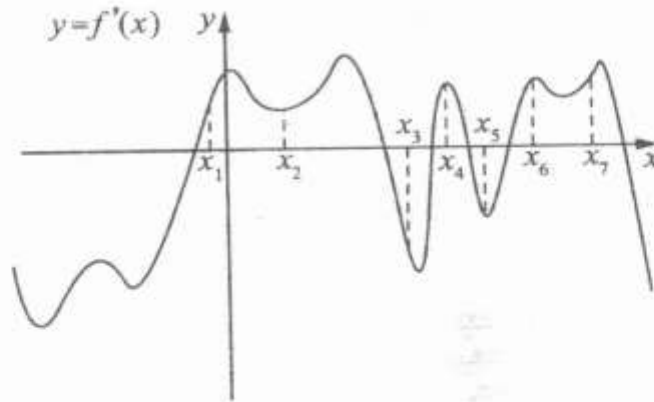
- 5 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{10}{4x-58}} = \frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

- 6 Сторона AB треугольника ABC равна 42. Противлежащий ей угол C равен 150° . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечены семь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. Сколько из этих точек лежит на промежутках возрастания функции $f(x)$?



Ответ: _____.

- 8 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 48$, $SB = 60$. Найдите длину отрезка BD .

Ответ: _____.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения $\frac{7^{6,4}}{49^{2,2}}$.

Ответ: _____.

- 10 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1 + 12t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Какое время мяч будет находиться на высоте не менее 5 метров? Ответ дайте в секундах.

Ответ: _____.

- 11 От пристани A к пристани B , расстояние между которыми равно 192 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 4 часа после этого следом за ним со скоростью, на 4 км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт B оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = (x+3)^2(x+5) - 1$ на отрезке $[-4; -1]$.

Ответ: _____.

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x - \sin x}{\log_7(\cos x)} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -\frac{7}{2}\pi]$.

- 14 Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, у которой сторона основания равна 4, а боковое ребро равно 3. Через точки A , C_1 и середину T ребра A_1B_1 проведена плоскость.

а) Докажите, что сечение призмы указанной плоскостью является прямоугольным треугольником.

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC .

- 15 Решите неравенство $\frac{5^{2x+1} - 75 \cdot 0,2^{2x} - 10}{x+2} \leq 0$.

- 16 Дан треугольник ABC . Серединный перпендикуляр к стороне AB пересекается с биссектрисой угла BAC в точке K , лежащей на стороне BC .
- а) Докажите, что $AC^2 = BC \cdot CK$.
- б) Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник AKC , если $\cos B = 0,6$, $AC = 18$, а площадь треугольника AKC равна 108.
- 17 По бизнес-плану предполагается вложить в четырёхлетний проект целое число миллионов рублей. По итогам каждого года планируется прирост средств вкладчика на 20 % по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: по 20 миллионов рублей в первый и второй годы, а также по 10 миллионов в третий и четвёртый годы. Найдите наименьший размер первоначальных вложений, при котором они за два года станут больше 125 миллионов, а за четыре года станут больше 200 миллионов рублей.
- 18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система
- $$\begin{cases} ((x-3)^2 + (y-3)^2 - 1)((x-1)^2 + y^2) \leq 0, \\ y - 2 = ax \end{cases}$$
- не имеет решений.
- 19 Возрастающие арифметические прогрессии $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ и $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ состоят из натуральных чисел.
- а) Существуют ли такие прогрессии, для которых $a_1b_1 + a_3b_3 = 3a_2b_2$?
- б) Существуют ли такие прогрессии, для которых $a_1b_1 + 2a_4b_4 = 3a_3b_3$?
- в) Какое наибольшее значение может принимать произведение a_3b_3 , если $a_1b_1 + 2a_4b_4 \leq 300$?

9. Образовательные технологии

Формы и технологии, используемые для обучения математике, реализуют личностно-деятельностный подход, который, в свою очередь, способствует формированию и развитию: а) способностей учащихся осуществлять различные виды деятельности; б) готовности их к саморазвитию и самообразованию.

Учебный процесс эффективно сочетать традиционные формы обучения и новые технологии.

Обучение математике происходит с использованием следующих образовательных технологий:

- **Технология коммуникативного обучения** (формирование коммуникативной компетентности учащихся).

- **Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения** (осуществление познавательной деятельности учащихся с учётом их индивидуальных способностей).
- **Технология модульного обучения** (деление содержания программы модули).
- **Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)** (компьютерные программы, интернет-ресурсы)
- **Технология индивидуализации обучения** (личностно-ориентированный подход).

10. Учебно-методическое обеспечение

Основные:

1. А.Г. Морукович, Л.О. Денищева, Т.Е. Корешкова «Алгебра и начала анализа» 10-11 изд. «Ленемозина» Москва 2016 г.
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, изд «Просвещение» 2015 г.; 2016 г.

Дополнительные:

1. Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко 30 000 вариантов к новой официальной демо версии ЕГЭ ФИПИ. Математика изд. «Экзамен» 2017 г.
2. А.В. Семенов, А.С. Треналин, И.В. Яценко, П.И. Захаров
Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Математика «Интеллект-Центр» 2017 г.
3. Под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко «3000 задач по математике». Банк заданий. Изд. «Экзамен» 2017 г.

Электронные ресурсы:

1. ege.sdangia.ru
2. examer.ru/zeshuede/2018/math/
3. mathb-ege.sdangia.ru

11. Лист регистрации изменений, вносимых в программу дисциплины

<i>№ изменения</i>	<i>Дата</i>	<i>Страницы с изменениями</i>	<i>Перечень и содержание откорректированных разделов программы</i>