



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя директора по УР

_____ Н.В. Солдатова

« ____ » _____ 20 ____ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРЕДМЕТУ

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

для студентов 1 курса

*профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и
электрооборудования*

Составил преподаватель

_____ Е.В. Сапрыкина

« ____ » _____ . 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Цикловой комиссией общих
гуманитарных и социально- экономических

дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Председатель

_____ Б.Э. Халыгвердиева

Протокол №

от ____ . ____ .2023г

г.о. Тольятти 2023

ВОПРОСЫ К ПИСЬМЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

по предмету ОУП.03 МАТЕМАТИКА

для студентов 1 курса профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

2023/2024 учебный год

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЗАДАНИЯМИ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Алгебра

Числа, корни и степени

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

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла

Радианная мера угла

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов

Синус и косинус двойного угла

Логарифмы

Логарифм числа

Логарифм произведения, частного, степени

Десятичный и натуральный логарифмы, число e

Преобразования выражений

Преобразования выражений, включающих арифметические операции

Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень

Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени

Преобразования тригонометрических выражений

Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования

Модуль (абсолютная величина) числа

Уравнения и неравенства

Уравнения

Квадратные уравнения

Рациональные уравнения

Иррациональные уравнения

Тригонометрические уравнения

Показательные уравнения

Логарифмические уравнения

Равносильность уравнений, систем уравнений

Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных

Использование свойств и 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.

Неравенства

Квадратные неравенства

Рациональные неравенства

Показательные неравенства

Логарифмические неравенства

Системы линейных неравенств

Системы неравенств с одной переменной

Равносильность неравенств, 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

Функции

Определение и график функции

Функция, область определения функции

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

Элементарное исследование функций

Монотонность функций. Промежутки возрастания и убывания

Четность и нечетность функций

Периодичность функций

Ограниченность функций

Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции

Наибольшее и наименьшее значения функции

Основные элементарные функции

Линейная функция, ее график

Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график

Квадратичная функция, ее график

Степенная функция с натуральным показателем, ее график

Тригонометрические функции, их графики

Показательная функция, ее график

Логарифмическая функция, ее график

Начала математического анализа

Производная

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

Исследование функций

Применение производной к исследованию функций и построению графиков

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах

Первообразная и интеграл

Первообразные элементарных функций

Примеры применения интеграла в физике и геометрии

Геометрия

Планиметрия

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. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

Прямые и плоскости в пространстве

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

Многогранники

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма

Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида

Сечения куба, призмы, пирамиды

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

Тела и поверхности вращения

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

Шар и сфера, их сечения

Измерение геометрических величин

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью

Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника

Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями

Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора

Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы

Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

Координаты и векторы

Декартовы координаты на плоскости и в пространстве

Формула расстояния между двумя 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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики

Поочередный и одновременный выбор

Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

Элементы статистики

Табличное и графическое представление данных

Числовые характеристики рядов данных

Элементы теории вероятностей

Вероятности событий

Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

ТРЕБОВАНИЯ (УМЕНИЯ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЗАДАНИЯМИ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и 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.

2. Уметь решать уравнения и неравенства:

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.

3. Уметь выполнять действия с функциями:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.

4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами:

- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- определять координаты точки.

5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- 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;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

6. 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;
– описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
– решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

Список литературы

Основные источники

Основные источники

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019. (Среднее профессиональное образование)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

Дополнительные источники

- 1 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
- 2 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
- 3 Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
- 4 Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный
- 5 . Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

1 Вариант экзаменационной работы
для проведения письменного экзамена по математике

Критерии оценки выполнения работы

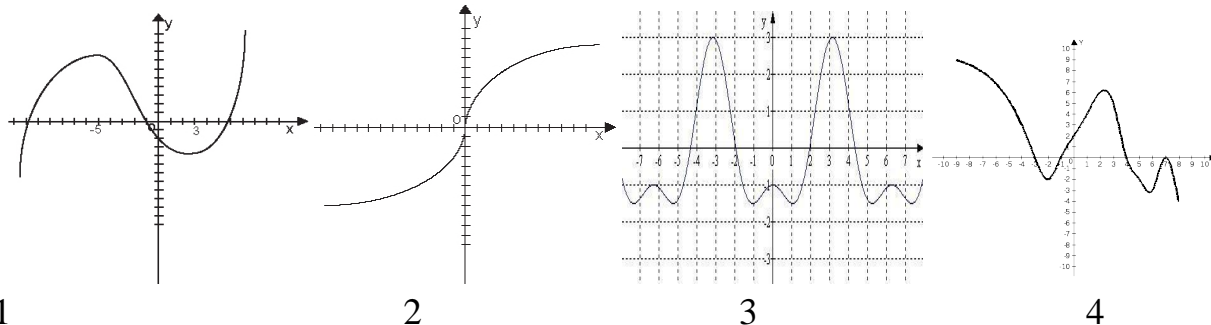
Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
--------	---

«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21–30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

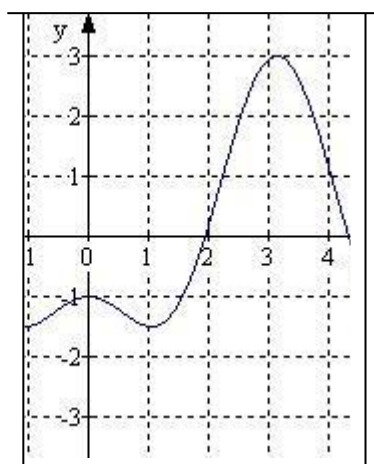
При выполнении заданий 1-18 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Городской бюджет составляет 40 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 25%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?
2. (1 балл) Из формулы $S = \frac{a+b+c}{2}$ выразите переменную a
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 2x - 1$.
А (1; 1); В (0; -1); С (2; 4); Д (3; 5).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения: $16^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} + \sqrt{49}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\sin \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ и $\alpha \in I$ четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение: $4^{2-x} = 64$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения: $4 + \lg 5 + \frac{1}{5} \lg 32$.
8. (1 балл) Решите неравенство: $1 - \frac{1-x}{2} < 4 - \frac{5+5x}{3}$
9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях $f(x) \leq 0$.



13. (1 балл) От электрического столба высотой 10 м к дому, высота которого 7 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.
14. (1 балл) Тело движется по закону: $S(t) = x^2 - 6x + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 6.
15. (1 балл) Найдите область определения функции: $y = \lg(x^2 + 5x)$.
16. (1 балл) Решите уравнение : $\sqrt{x+4} = 7$.
17. (1 балл) Решите уравнение : $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$.
18. (1 балл) Высота цилиндра равна 64 см. Определите высоту цилиндра, если радиус увеличить в два раза, а объём оставить без изменения

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите промежутки возрастания функции

$$f(x) = 4x^3 - 3x^2 - 6x.$$

20. (3 балла) Основанием пирамиды – треугольник, две стороны которого равны 1 см и 2 см, а угол между ними равен 60° . Каждое боковое ребро равно $\sqrt{13}$ см. Найдите объем пирамиды.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3^{x+y} = \frac{1}{9} \\ \log_2(x - 2y) = \log_2(2y + 5) \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения: $3\sin^2 x - 5\cos x + 5 = 0$

2 Вариант экзаменационной работы
для проведения письменного экзамена по математике

Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21–30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

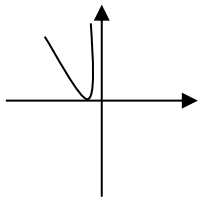
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-18 запишите ход решения и полученный ответ.

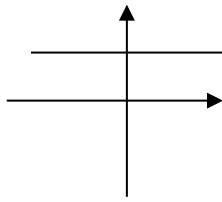
1. (1 балл) На счёт в банке, доход по которому составляет 11% годовых, внесли 600р. Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций со счётом проводиться не будет?
2. (1 балл) Из формулы $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ выразите переменную l
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 2x - 3$.
А (1; -1); В (0; -1); С (2; 1); Д (3; 3).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения : $9^{\frac{3}{2}} + 125^{\frac{2}{3}} + \sqrt{25}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\cos\alpha$, если известно, что $\sin\alpha=0,6$ и $\alpha \in I$ четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение: $3^{x-3} = 27$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения : $\log_4 \log_7 49$.
8. (1 балл) Решите неравенство: $x - \frac{7+x}{4} + \frac{8-11x}{12} > \frac{x-5}{3}$
9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует

нечетной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.

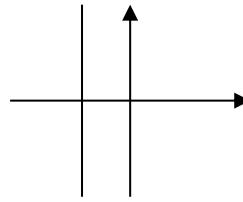
1)



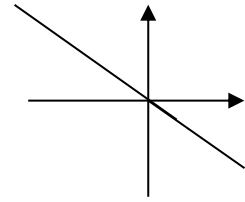
2)



3)

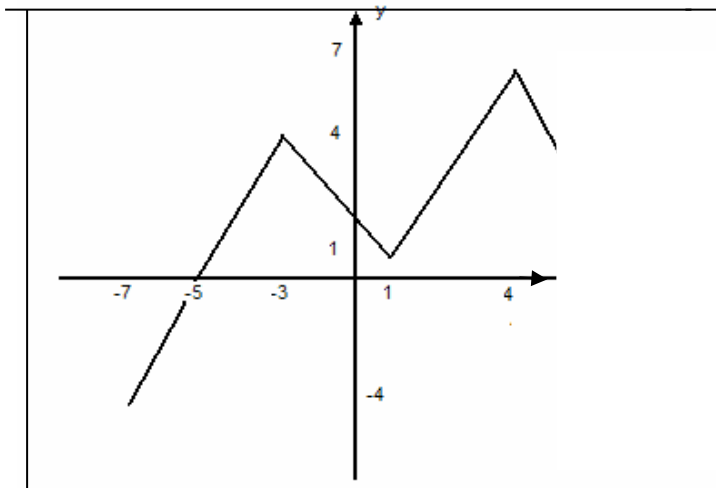


4)



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях $f(x) \geq 0$.



13. (1 балл) От электрического столба высотой 9 м к дому, высота которого 6 м, натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.
14. (1 балл) Тело движется по закону: $S(t) = x^2 - 5x + 8$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 3.
15. (1 балл) Найдите область определения функции: $y = \lg(x^2 + x)$.
16. (1 балл) Решите уравнение: $\sqrt{4x + 9} = 5$.
17. (1 балл) Решите уравнение: $1 - \operatorname{tg} x = 0$.
18. (1 балл) Площадь боковой поверхности конуса равна 10 см^2 . Радиус основания конуса увеличили в 3 раза. Найдите площадь боковой поверхности получившегося конуса

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите промежутки убывания функции $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$

20. (3 балла) Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Через точки A , B_1 и середину ребра CC_1 проведена секущая плоскость. Найдите площадь полной поверхности куба, если площадь сечения равна 36 см^2 .

21. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3^{3x+y} = \sqrt{3} \\ 5x - 4y = 15 \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения: $5 \sin^2 x + 6 \cos x - 6 = 0$.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21–30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-18 запишите ход решения и полученный ответ.

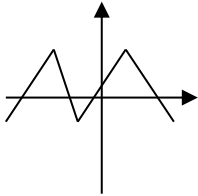
1. (1 балл) На счёт в банке, доход по которому составляет 12% годовых, внесли 900р. Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций со счётом проводиться не будет?
2. (1 балл) Из формулы $E = \frac{mv^2}{2}$ выразите переменную v
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 3x + 2$.
А (1; 5); В (0; 2); С (-2; 4); Д (-1; -1).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения : $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} + \sqrt{16}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\cos\alpha$, если известно, что $\sin\alpha=0,8$ и $\alpha \in I$ четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение: $\left(\frac{1}{36}\right)^{x-2} = 6$

7. (1 балл) Вычислите значение выражения : $(8^{\log_8 \sqrt[3]{5}})^3$.

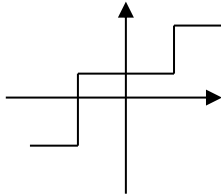
8. (1 балл) Решите неравенство: $x - \frac{7+x}{4} - \frac{8-11x}{12} > \frac{x-5}{3}$

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.

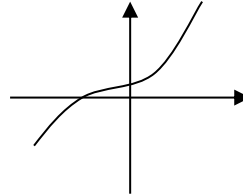
1)



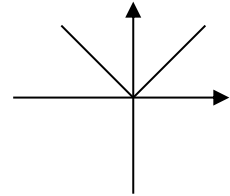
2)



3)



4)

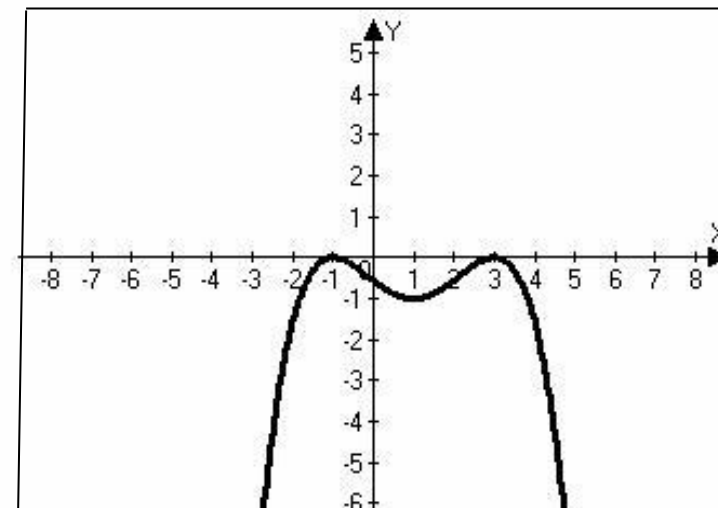


Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях $f(x) \leq 0$.



13. (1 балл) От электрического столба высотой 10 м к дому, высота которого 7 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.

14. (1 балл) Тело движется по закону: $S(t) = x^2 - 9x + 1$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 5.

15. (1 балл) Найдите область определения функции : $y = \lg(x^2 + 10x)$.

16. (1 балл) Решите уравнение : $\sqrt{2x + 9} = 5$.

17. (1 балл) Решите уравнение : $2\sin x - \sqrt{3} = 0$.

18. (1 балл) Бетонный шар весит 0,25 т. Сколько тонн будет весить шар вдвое большего радиуса, сделанный из такого же бетона?

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите промежутки возрастания функции

$$f(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x.$$

20. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб с диагоналями 6 см и 8 см. Найдите площадь полной поверхности призмы, если известно, что диагональ её боковой грани равна 13 см.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2xy = 9 \\ 4^{x-2y} = 1 \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения: $\sin^2 x - 3\cos x - 3 = 0$.

для проведения письменного экзамена по математике

Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21–30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-18 запишите ход решения и полученный ответ.

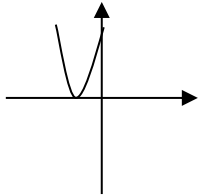
1. (1 балл) На счёт в банке, доход по которому составляет 18% годовых, внесли 1400р. Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций со счётом проводиться не будет?
2. (1 балл) Из формулы $E = \frac{mv^2}{2}$ выразите переменную m
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = -2x - 6$.
А (-1; -4); В (0; -1); С (-4; 2); Д (-3; 0).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения : $25^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} + \sqrt{16}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\cos\alpha$, если известно, что $\sin\alpha = \frac{2}{3}$ и $\alpha \in I$ четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение : $2^{5-x} = 0,25$

7. (1 балл) Вычислите значение выражения : $-4 + \lg 5 + \frac{1}{4} \lg 16$.

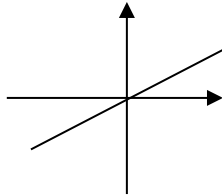
8. (1 балл) Решите неравенство: $-1 - \frac{1-x}{2} < -4 - \frac{5+5x}{3}$

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует нечетной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.

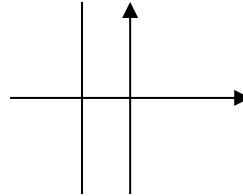
1)



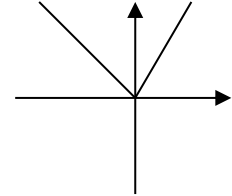
2)



3)



4)

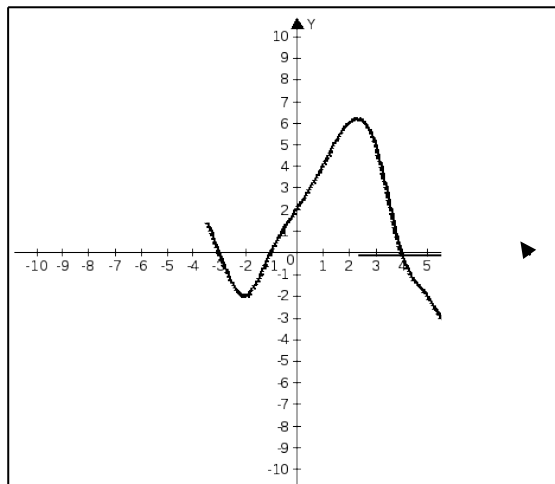


Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях $f(x) \geq 0$.



13. (1 балл) От электрического столба высотой 11 м к дому, высота которого 7 м натянута кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 3 м.

14. (1 балл) Тело движется по закону: $S(t) = x^2 - 8x + 2$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 4.

15. (1 балл) Найдите область определения функции : $y = \lg(x^2 - 7x)$.

16. (1 балл) Решите уравнение : $\sqrt{49 - 3x} = 2$.

17. (1 балл) Решите уравнение : $2\cos x - \sqrt{3} = 0$

18. (1 балл) Высота цилиндра равна 64 см. Определите высоту цилиндра, если радиус увеличить в четыре раза, а объем оставить без изменения

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите промежутки убывания функции $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$.

20. (3 балла) В основании пирамиды – квадрат, площадь которого равна 3 см^2 . Боковые рёбра наклонены под углом 60° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_3(5x - y) = 2 \\ xy = 2 \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения: $3 \sin^2 x - 4 \cos x + 4 = 0$.