

**Министерство образования и молодёжной политики
Рязанской области
ОГБПОУ Касимовский техникум водного транспорта**

**Методическая разработка по математике по теме:
Комплект заданий к итоговой контрольной работе для специальностей
СПО**

Разработал: Свирина И. А.

Касимов 2022

Комплект заданий для контрольной работы

Тема: «Итоговая контрольная работа»

Вариант 1

Задание 1. Найти предел:

$$\begin{array}{lll} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x} & \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 1}{2x + 1} & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^{2x} \\ \text{а)} & \text{б)} & \text{в)} \end{array}$$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{2}x^3 - 4x^2$ на числовом отрезке $[1, 3]$

Задание 3. Найти интеграл $\int 2x^3 e^{x^2+1} dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{4}x^3, y = x$. Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $dy = (2x^2 - 5)dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=1$ $y=-4$.

Задание 6. В ящике 24 детали. Из них 4 бракованных. Какова вероятность того, что наугад взятая деталь окажется стандартной?

Вариант 2

Задание 1.

Найти предел: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{5}}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{-3x}$

Задание 2. Найти наименьшее и наибольшее значение функции $y = x^3 - 4x^2 - 3x + 6$ на числовом отрезке $[2,4]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int \frac{3x^2 dx}{(x^3 + 4)^3}$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4$ $y = 0$. Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $(2x+1)dy - 6ydx = 0$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=1$ $y=2$.

Задание 6. В магазине 30 пар обуви данного размера. Из них 3 пары со скрытыми дефектами. Какова вероятность того, что покупатель купит 1 пару обуви без дефектов?

Вариант 3

Задание 1.

Найти

предел:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2.5x}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 5$ на числовом отрезке $[-1, 1]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int 4 \sin x \cdot \cos^3 x dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 3x$, $y = 0$. Выполните чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $y' - 2y = -3x^2$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=0$ $y=0$.

Задание 6. В группе 20 студентов. Из них 3 отличника. Какова вероятность того, что среди отправленных на олимпиаду студентов есть отличник?

Вариант 4

Задание 1. Найти предел :

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{3}}{x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3}$ в) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{3}{x}}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ на числовом отрезке $[2,4]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int 2x^3(x^4 + 1)^5 dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$ $y = 0$. Выполните чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $y'' - 2y' + y = 0$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям : при $x=0$ $y=0$.

Задание 6. в партии 20 лампочек из них 4 бракованных. Какова вероятность того, что среди взятых наугад лампочек одна окажется бракованной?

Вариант 5

Задание 1. Найти предел:

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{3x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 11x + 30}{x^2 - 25}$ в) $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{4}{x}}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{2}x^3 - \frac{5}{7}x^2 + 6x - 7$ на числовом отрезке [2,4].

Задание 3. Найти интеграл $\int 5 \cos x \cdot \sin^4 x dx$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = x$. Выполнить чертеж.

Задание 5. решить дифференциальное уравнение $y' - 2y = 4e^{2x}$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=0$ $y=-2$.

Задание 6. В урне 10 красных, 8 синих и 6 зеленых шаров. Какова вероятность того, что взятый наугад шар окажется синим?

Вариант 6

Задание 1. Найти

предел:

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{2x}$ б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 9}{x^2 - 9}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x}\right)^{-0.5x}$

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - x^2 - 4x + 5$ на числовом отрезке $[0, 2]$.

Задание 3. Найти интеграл $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 3}}$

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - 3x^2$, $y = 0$. Выполнить чертеж.

Задание 5. Решить дифференциальное уравнение $y' = y^2$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=2$ $y=1$.

Задание 6. В партии 40 деталей. Из них 8 бракованных. Какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется стандартной?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5-6 заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно выполнено 4-5 заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено 3-4 задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 3х заданий.

Литература.

1. Богомолов Н.В. Математика. – М.: Издательский центр «Высшая школа», 2018.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.- М.: Издательский центр «Высшая школа», 2016.
3. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.
4. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: Издательский центр «ФОРУМ: ИНФРА», 2018.
5. «Основы прикладной математики» методическое указание для учащихся – заочников. Методические указания к практическим работам 2 курс. – Иркутск, ИЭК, 2019.
6. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

Дополнительные источники:

7. Бычков А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистики и методам оптимизации. – М.: Издательский центр «ФОРУМ», 2018.
8. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
9. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
10. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

Интернет-ресурсы:

11. Конев В.В., Линейная алгебра: электронный учебник. Форма доступа: http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian_sites/index1.htm
12. Теория вероятностей, математическая статистика и их приложения: электронные книги, статьи. Форма доступа: <http://www.teorver.ru/>