

Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

Утверждаю:

Директор ГАПОУ СО «Режевской  
политехникум»

С.А. Дрягилева  
от «16» июня 2020 г.



**Комплект оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине  
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по  
специальности

**38.02.01. «Экономика и бухгалтерский учёт»**

Рассмотрено: на заседании  
предметно-цикловой  
комиссии протокол № 11  
от «15» июня 2020 г.

Одобрено: на заседании методического со-  
вета техникума протокол № 11 от  
«16» июня 2020 г.

## Содержание

Паспорт .....	4
Задания для экзаменуемых.....	5
Пакет экзаменатора.....	6
Задания дифференцированного зачёта .....	7
Показатели оценки результатов освоения .....	18

## **КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (КИМ)**

### **Паспорт**

КИМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения дисциплины «Математика» по ППССЗ

### **Общие компетенции (ОК)**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

### **Профессиональные компетенции (ПК)**

- ПК 1.3. Проводить учёт денежных средств, оформлять денежные документы.
- ПК 2.2. Проводить проверку действительного соответствия данных. Выполнять поручения руководства
- ПК 2.3. Грамотно оформлять документы
- ПК 4.4 Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансовом положении организации

## **Задания для экзаменующихся**

### **Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задания Вашего билета и при решении заданий обязательно делайте ссылку на используемые формулы
2. Придерживайтесь четкой последовательности при оформлении решения, не забывая о грамотности и разборчивости Ваших записей
3. При необходимости пользуйтесь предложенными справочными материалами
4. Каждое задание начинайте с записи условия задания
5. При оформлении работы не забудьте указать номер предложенного Вам билета
6. Рационально используйте отведенное для зачета время: начните решение с самого простого на Ваш взгляд задания
7. Если Вам непонятна трактовка задания, подойдите к преподавателю для разъяснения
8. Желательно решения вначале выполнять на черновике

## **Пакет экзаменатора**

Контроль знаний обучающихся осуществляется в форме дифференцированного зачета, в письменном виде. Каждый обучающийся получает индивидуальное задание из задач, охватывающих все пройденные темы дисциплины:

- Множества
- Функции, последовательности,
- Пределы, непрерывность
- Производная
- Дифференциал
- Интеграл
- Комбинаторика и теория вероятностей

Пакет заданий содержит 28 билетов для обучающихся. Во время зачета обучающийся имеет возможность использовать справочные материалы, свои записи из домашних контрольных работ. На выполнение работы отводится от 60 минут до 110 минут.

## Задания дифференцированного зачёта

### Зачётная контрольная работа по математике

#### Вариант №15

1. Исследовать на непрерывность в точке  $x = 3$  функцию:

$$y = \frac{2x + 1}{x^2 - 9}$$

2. Найти производную функции:  $y = \sqrt{2x^2 - 5}$
3. При нагревании сторона квадратной пластинки увеличилась на 0,02см. Найти приближённое значение приращения площади квадрата, если его начальная длина была равна 10см
4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{5x - 2}}$$

5. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1,3,5,8,9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?

#### Вариант №2

1. Исследовать на монотонность последовательность

$$x_n = \frac{3n - 2}{n + 1} \quad 2.$$

Найти интервалы выпуклости – вогнутости графика функции

$$3. \quad y = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 - x^2$$

4. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$5. \quad \sqrt[6]{1,042}$$

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, сделать чертёж:

$$7. \quad y = 4 - x^2 \quad \text{и} \quad y = 0$$

8. Среди 40 деталей 3 нестандартных. Наудачу взяты 2 детали. Какова вероятность того, что обе они нестандартны?

### Вариант №3

1. Не используя правило Лопиталя, вычислить пределы функций

$$\lim_{x \rightarrow 11} \frac{x^2 - 121}{x - 11}$$

2. Найти точки перегиба графика функции:  $y = x^3 + 3x^2 - 5x - 6$   
3. Найти дифференциал второго порядка для функции:

$$y = 2x^4 - x^3 + 12x^2 - 4x \text{ при } x = 1 \quad \Delta x = 0,1$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \frac{4 \cos x dx}{\sin^3 x}$$

5. Два стрелка стреляют по цели один раз. Вероятность поражения цели у первого стрелка равна 0,8, а у второго 0,6. Найти вероятность хотя бы одного поражения мишени

### Вариант №4

1. Вычислить предел функции по правилу Лопиталя:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{2 - x^2}$$

2. Тело движется прямолинейно по закону  $S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2$ . Определить моменты остановки этого тела  
3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$1,015^{10}$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \frac{2e^x dx}{1 + e^{2x}} =$$

5. Решить уравнение:

$$\frac{(x-1)!}{(x-3)!} = 30$$

### Вариант №5

1. Не используя правило Лопиталя, вычислить пределы функций

$$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 3x - 10}{x + 5}$$

2. Найти скорость и ускорение движения, заданного законом:

$$S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2 \text{ для } t=2$$

3. Найти приближённое значение функции

$$y = 2x^4 - x^2 + 12 \text{ при } x = 1,003$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int (2x - 7) \cdot \cos x dx$$

5. Хоккейная команда состоит из 2 вратарей, 7 защитников и 10 нападающих. Сколькими способами тренер может составить стартовую шестёрку из 1 вратаря, 2 защитников и 3 нападающих?

### Вариант №6

1. Вычислить предел функции по правилу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow 11} \frac{x^2 - 121}{x - 11}$$

2. Составить уравнение касательной к графику функции  $y = x^2 - 2$  в точке с абсциссой, равной 2
3. Найти дифференциал второго порядка для функции:

$$y = 2x^4 - x^3 + 12x^2 - 4x \text{ при } x = 1 \quad \Delta x = 0,1$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int x^5 \cdot \ln x dx$$

5. Учебные мастерские техникума ежемесячно получают материалы с одного из трёх предприятий. Вероятность того, что изделия поступят с первого из этих предприятий, составляет 0,4; со второго – 0,34. Какова вероятность того, что изделия поступят с третьего предприятия?

### Вариант №7

1. Исследовать функцию на чётность

$$y = \frac{x^3}{x^2 + 2}$$

2. Найти асимптоты графика функции:

$$y = \frac{x - 1}{x + 1}$$

3. Найти приближённое значение функции

$$y = 2x^4 - x^2 + 12 \text{ при } x = 1,003$$

4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{2dx}{\cos^2 x}$$

5. Решить неравенство:  $\frac{(x-1)!}{(x-3)!} < 20$

### Вариант №8

1. Вычислить предел функции по правилу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}$$

2. Найти скорость и ускорение движения, заданного законом:

$$S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2 \text{ для } t=2$$

3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$\sqrt[5]{31,5}$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \frac{1-3x}{x^2} dx$$

5. В читальном зале техникума имеется 15 учебников, среди которых 5 имеют дефекты. Студент последовательно наудачу, один за другим, берёт 2 учебника. Какова вероятность того, что оба учебника окажутся с дефектом?

### Вариант №9

1. Вычислить предел функции по правилу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}$$

2. Найти скорость и ускорение движения, заданного законом:

$$S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2 \text{ для } t=2$$

3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$\sqrt[5]{31,5}$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \frac{1-3x}{x^2} dx$$

5. В читальном зале техникума имеется 15 учебников, среди которых 5 имеют дефекты. Студент последовательно наудачу, один за другим, берёт 2 учебника. Какова вероятность того, что оба учебника окажутся с дефектом?

### Вариант №10

1. Вычислить предел функции без правила Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{2 - x^2}$$

2. Найти производную функции:

$$y = \sin x^3$$

3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$\frac{1}{0,999^5}$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int 2^x \cdot 4^x \cdot 3^x \cdot dx$$

5. Среди 100 лотерейных билетов 1 с выигрышем 100\$, 5 билетов с выигрышем 20\$, 10 билетов с выигрышем 5\$. Какова вероятность того, что наудачу приобретённый билет окажется без выигрыша?

### Вариант №11

1. Вычислить предел функции без правила Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$$

2. Указать интервалы монотонности для функции:

$$y = x^3 - 3x^2 + 7$$

3. Вычислить дифференциал функции  $y = x \cdot \ln x$  при  $x = e$ ,  $\Delta x = 0,1$
4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_0^{\pi} e^{\cos x} \cdot \sin x dx$$

5. Стрелок делает выстрел по квадратной мишени со стороной 20см., расположенной на прямоугольном стенде размером 2м высотой и 5м шириной. Какова вероятность поражения мишени при этом выстреле?

### Вариант №12

1. Вычислить предел функции без правила Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{2x}$$

2. Найти производную функции:

$$y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

3. Найти приближённое значение функции:  $y = 2x^4 - x^2 + 12$  при  $x = 1,003$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int (x^5 + x^7 - 8\sqrt{x}) dx$$

5. Из 30 вопросов зачета студент знает 20. Ему предстоит ответить на три вопроса. Какова вероятность того, что он ответит на первые два вопроса и не ответит на третий?

### Вариант №13

1. Для множеств  $A=(3, 6)$  и  $B=(-1, 4)$  найти  $B \setminus A$

2. Найти интервалы выпуклости – вогнутости графика функции:

$$y = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 - x^2$$

3. Найти приближённое значение приращения функции  $y = 2x^3 - 3x^2 + 50$  при переходе аргумента от  $x = 5$  к  $x = 5,001$

4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_1^e x^3 \ln x dx$$

5. Из 30 студентов группы к первому экзамену хорошо подготовились 25 человек, ко второму – 20 человек, к двум экзаменам - 18 человек. Какова вероятность того, что наудачу взятый студент оказался хорошо подготовленным хотя бы к одному экзамену?

### Вариант №14

1. Найти обратную функцию для функции

$$y = \frac{3x - 1}{x + 2}$$

2. Найти точки перегиба графика функции:  $y = x^3 + 3x^2 - 5x - 6$

3. Найти дифференциал второго порядка для функции:

$$y = 2x^4 - x^3 + 12x^2 - 4x \text{ при } x = 1, \Delta x = 0,1$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, сделать чертёж:

$$y = -x^2 + 9 \text{ и } y = 0$$

5. Первый товаровед проверяет 40% всех изделий и в 95% случаев обнаруживает имеющийся брак. Второй товаровед проверяет остальную продукцию, но брак обнаруживает в 90% случаев. Какова вероятность, что в результате проверки был пропущен брак первым товароведом?

### Вариант №15

1. Для множеств  $A=(3, 6)$  и  $B=(-1, 4)$  найти их объединение
2. Составить уравнение касательной к графику функции  $y = x^2 - 2$  в точке с абсциссой, равной 2
3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$\frac{1}{0,999^5}$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, сделать чертёж:

$$y = -x^2 + 9 \text{ и } y = 0$$

5. В первой партии из 100 изделий 20 бракованных, во второй партии из 200 изделий 50 бракованных. Из каждой партии для проверки берут по 1 изделию. Какова вероятность, что оба изделия оказались бракованные?

### Вариант №16

1. Решить уравнение:  $|2x-4| = 10$
2. Какой угол с положительным направлением оси  $Ox$  составляет касательная, проведённая к графику функции:

$$y = \frac{x^3}{6}$$

в точке с абсциссой равной  $(-\sqrt{2})$  ?

3. Вычислить дифференциал функции  $y = \ln x$  при  $x = e$ ,  $\Delta x = 0,1$
4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{2dx}{\cos^2 x}$$

5. На защите курсовых работ должны выступить 6 человек. Сколькими способами можно составить очередность их выступлений?

### Вариант №17

1. Для множеств  $A=(3, 6)$  и  $B=(-1, 4)$  найти их пересечение
2. Найти производную функции:

$$y = x \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x}$$

- При нагревании сторона квадратной пластинки увеличилась на 0,02см. Найти приближённое значение приращения площади квадрата, если его начальная длина была равна 10см
- Найти неопределённый интеграл:

$$\int 2^x \cdot 4^x \cdot 3^x \cdot dx$$

- Стрелок делает 3 выстрела по мишени с вероятностью её поражения 0,9. Какова вероятность того, что мишень при этом будет поражена только один раз?

#### Вариант №18

- Решить уравнение:  $|x+4| = 3$
- Тело движется прямолинейно по закону  $S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2$ . Определить моменты остановки этого тела
- Найти дифференциал второго порядка для функции:  
 $y = x^3 + 12x^2 - 4x$  при  $x = 1$   $\Delta x = 0,1$
- Найти скорость и ускорение движения, заданного законом:  
 $S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2$  для  $t=2$
- Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 0,2,4,5,7 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?

#### Вариант №19

- Для множеств  $A=(3, 6)$  и  $B=(-1, 4)$  найти  $A \setminus B$
- В какой точке касательная к кривой  $y = -x^2 + 2x - 3$  наклонена к оси (Ox) под углом  $0^\circ$ ?
- Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$1,015^{10}$$

- Вычислить определённые интегралы:

$$\int_1^4 (2x - 4\sqrt{x}) dx$$

- Решить уравнение:

$$2C_{x+2}^{x+1} = A_{x+2}^3$$

#### Вариант №20

- Решить неравенство:  $|2x-4| \leq 10$
- Тело движется прямолинейно по закону  $S(t) = 0,25t^4 - 4t^3 + 16t^2$ . Определить моменты остановки этого тела

3. Найти дифференциал второго порядка для функции:

$$y = 2x^4 - x^3 + 12x^2 - 4x \quad \text{при } x = 1, \Delta x = 0,1$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int (x^5 + x^7 - 8\sqrt{x}) dx$$

5. Вероятность сдачи экзамена у первого студента равна 0,7, а у второго – 0,8. Какова вероятность того, что оба эти студента экзамен не сдадут?

#### Вариант №21

1. Для множеств  $A=(3, 6)$  и  $B=(-1, 4)$  найти  $B \setminus A$

2. Найти производную функции:

$$y = x \cdot e^x$$

3. Найти дифференциал функции:

$$y = \frac{1}{6} \cdot \operatorname{tg}^6 x$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, сделать чертёж:

$$y = 9 - x^2, \quad x = 0, \quad x = 2 \quad \text{и} \quad y = 0$$

5. Решить уравнение:

$$42P_{x-2} = A_x^4 \cdot P_{x-4}$$

#### Вариант №22

1. Решить неравенство:  $|2x-4| \geq 10$

2. Найти производную функции:

$$y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

3. Найти дифференциал для функции:

$$y = 2x^4 - x^3 + 12x^2 - 4x \quad \text{при } x = 1 \quad \Delta x = 0,1$$

4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_0^{\pi} e^{\cos x} \cdot \sin x dx$$

5. Сколькими способами можно из 10 участников кружка выбрать старосту и его заместителя, считая, что каждый может занимать одну из этих должностей?

#### Вариант №23

1. Построить на числовой прямой число  $\sqrt{5}$

2. Найти производную функции:

$$y = \sqrt{x^2 - 5}$$

3. Найти приближённое значение функции с помощью дифференциала:

$$y = 2x^4 - x^2 + 12 \text{ при } x = 1,003$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \frac{1 - 3x}{x^2} dx$$

5. Среди 17 студентов группы, из которых 8 девушек, разыгрывают 7 билетов в театр. Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажутся 4 девушки?

#### Вариант №24

1. Найти область определения функции:  $y = \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x^2 - 4}}$

2. Указать интервалы монотонности для функции:  $y = x^3 - 3x^2 + 7$

3. При нагревании сторона квадратной пластинки увеличилась на 0,02см. Найти приближённое значение приращения площади квадрата, если его начальная длина была равна 10см

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, сделать чертёж:

$$y = x^2 \text{ и } y = 0, x = 2, x = 4$$

5. Решить уравнение:

$$20A_{x-2}^3 = A_x^5$$

#### Вариант №25

1. Построить на числовой прямой число  $\sqrt{13}$

2. Найти производную функции:

$$y = \frac{x}{\sin x}$$

3. Найти приближённое значение приращения функции  $y = 2x^3 - 3x^2 + 50$  при переходе аргумента от  $x = 5$  к  $x = 5,001$

4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^4}$$

5. Техникумом для студенческого общежития приобретено 5 телевизоров. Для каждого из них вероятность поломки в гарантийный срок составляет 0,1. Какова вероятность

того, что в течении гарантийного срока из строя выйдет только один из приобретённых телевизоров?

### Вариант №26

1. Исследовать функции на чётность:  $y = x^3 \operatorname{tg} x$
2. Найти экстремум функции  $y = -5x^2 - 2x + 2$
3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления

$$\frac{1}{0,999^5}$$

4. Найти неопределённый интеграл:

$$\int \cos(3x - 1) dx$$

5. Решить неравенство:

$$\frac{(x-1)!}{(x-3)!} > 30$$

### Вариант №27

1. В прямоугольной системе координат построить первые три элемента последовательности:

$$x_n = \frac{2x+1}{x+1}$$

2. Указать интервалы монотонности для функции:  $y = x^3 - 3x^2 + 7$
3. Вычислить приближённо с помощью дифференциального исчисления:

$$\sqrt[6]{1,042}$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, сделать чертёж:

$$y = x^2 \quad \text{и} \quad y = 4x - 3$$

5. Первый товаровед проверяет 40% всех изделий и в 95% случаев обнаруживает имеющийся брак. Второй товаровед проверяет остальную продукцию, но брак обнаруживает в 90% случаев. Какова вероятность, что в результате проверки был пропущен брак?

### Вариант №28

1. Найти обратную функцию для функции:

$$y = \frac{3x-1}{x+2}$$

2. Найти производную функции:

$$y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{x} + x^2$$

3. Вычислить дифференциал функции  $y = x \cdot \ln x$  при  $x = e$ ,  $\Delta x = 0,1$
4. Вычислить определённый интеграл:

$$\int_1^e x^3 \ln x dx$$

5. В почтовом ящике 38 отделений. Сколькими способами можно положить в ящик 35 одинаковых открыток так, чтобы в каждом отделении было не более 1 открытки?

### Показатели оценки результатов освоения программы дисциплины «Математика»

Оцениваемые компетенции	Показатели оценки
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Ответственное отношение к учёбе, к данной дисциплине
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Умение обучающегося организовать свою самостоятельную работу при сдаче зачёта Уровень подготовки к контролю знаний и умений обучающегося
<b>ОК 3.</b> Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Умение обучающегося применить теорию при решении практического задания, аргументируя свои действия
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Умение обучающегося применять собственные теоретические и практические познания при решении задач
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Умение обучающегося искать необходимую справочную информацию в своих конспективных записях, справочниках, стендах, учебных сайтах при подготовке к зачету и его выполнении
<b>ПК 1.3.</b> Проводить учёт денежных средств, оформлять денежные документы. <b>ПК 2.2.</b> Проводить проверку действительного соответствия данных. Выполнять поручения руководства	Правильно выполнять в заданиях расчётные вычисления, используя при этом алгоритмы вычислений
<b>ПК 2.3.</b> Грамотно оформлять документы <b>ПК 4.4</b> Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансо-	Грамотное, аккуратное, полное и последовательное ведение конспектов, рабочих тетрадей с самостоятельными решениями домашних

вом положении организации	проектов, проверочных работ
---------------------------	-----------------------------

Каждая оцениваемая компетенция оценивается по трёхбалльной системе 0,1,2:

0 – полное невыполнение показателя

1 – выполнение с недостатками

2 – полное выполнение

При переходе к пятибалльной системе применяются следующие границы:

<b>Баллы</b>	0-11б	12 -17	18-24	25-28
<b>Оценка</b>	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)