

Министерство здравоохранения Ростовской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области  
«Таганрогский медицинский колледж»

**Комплект оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
в форме контрольной работы и экзамена  
по ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
СПО

**31.02.01 Лечебное дело  
на базе основного общего образования**

Таганрог 2025

**РАССМОТРЕНО:**  
на заседании ЦК  
протокол № 10  
от «28» 05 2025 г.

Председатель Иванов

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Замдиректора по учебной работе  
А.В. Вязьмитина  
«30» 06 2025 г.

**ОДОБРЕНО:**  
На заседании методического совета  
протокол № 6  
от «10» 06 2025 г.

Методист Чесноков А.В. Чесноков

Комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по общеобразовательной базовой учебной дисциплине **ОУД.04 Математика** (включая курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (базовый уровень) разработан с целью реализации ФГОС СОО утвержденного:

Приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.12.2014 г.), зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480;

Приказом Министерства Просвещения России от 12.08.2022 № 732, зарегистрированном в Минюсте РФ 12.09.2022 № 70034 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413»;

ФГОС среднего профессионального образования по специальности **34.02.01 Лечебное дело**, форма обучения: очная (Приказ Минпросвещения РФ от 04.07.2022 года № 526, зарегистрированный в Минюсте РФ 05.08.2022 № 69452);

Рабочей программы ОУД.04 Математика 2025 г.;

Положения о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов (обучающихся) ГБПОУ РО «ТМК».

**Организация - разработчик:** © ГБПОУ РО «ТМК»

**Разработчик:**

Бекленищева Марина Олеговна – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Таганрогский медицинский колледж».

## **I. Паспорт комплекта оценочных средств**

### **1.1 Область применения комплекта оценочных средств**

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.04 Математика (включая курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (базовый уровень).

### **1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки и их критериях, форме аттестации и типах заданий.**

<b>Результаты освоения (объекты оценивания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата и их критерии</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)</b>
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные,	Правильное выполнение арифметических действий над числами. Точное нахождение значений арифметических корней, степеней, логарифмов и тригонометрических функций. Выполнение преобразований выражений в соответствии с формулами, связанными со свойствами степеней, арифметических корней и логарифмов. Правильное решение практико-ориентированных текстовых задач с помощью арифметических действий; задач на проценты; задач по теории вероятностей.	Задание № 1. Выполните задание в тестовой форме (4 варианта)	Экзамен

<p>показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>4)умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;      умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы;</p> <p>исследовать      в простейших случаях функции      на монотонность, находить наибольшие и      наименьшие значения      функций; строить      графики многочленов      с использованием аппарата математического анализа;      применять производную      при решении задач на движение;      решать практико- ориентированные задачи на наибольшие и      наименьшие значения,      на нахождение      пути, скорости и ускорения;</p> <p>5)умение      решать текстовые      задачи разных типов (в том</p>			
---	--	--	--

числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

6)умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

7)умение оперировать понятиями: точка,

прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

8) умение оперировать понятиями:

многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса,

<p>шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>9)умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>			
	<p><b>Задание № 2.</b> Запишите развернутое решение и ответ.</p>		
<p>1)владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>2)умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования</p>	<p>Правильное выполнение арифметических действий над числами.</p> <p>Точное нахождение значений корней и степеней.</p> <p>Выполнение преобразований выражений в соответствии с формулами, связанными со свойствами степеней.</p>	<p>Практическое задание №1</p> <p>Вычислите выражение, содержащее степени.</p>	

дробно-рациональных выражений;			
1)владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2)умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, и системы;	Правильное решение показательных и логарифмических уравнений, сводящихся к равносильным линейным и квадратным уравнениям.	Практическое задание №2 Решите показательное/логарифмическое уравнение.	
1)владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2)умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, и систем;	Правильное решение показательных и логарифмических неравенств, сводящихся к равносильным линейным и квадратным неравенствам.	Практическое задание №3 Решите показательное/логарифмическое неравенство.	

системы;		
1)владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2)умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Правильное решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям на основании рационального применения тригонометрических формул.	Практическое задание №4 Решите тригонометрическое уравнение.
1)владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2)умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми,	Правильное решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (площадей и объемов); правильное построение многогранника; соответствие структуры доказательства рассуждений эталону.	Практическое задание №5 Решите задачу по стереометрии.

угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

8) умение оперировать понятиями:

многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать

<p>симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>9)умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>			
--	--	--	--

## **2. Комплект оценочных средств**

### **2.1 Задания для проведения экзамена.**

#### **Условия выполнения задания:**

1. Место выполнения задания: учебный кабинет.
2. Максимальное время выполнения задания: 135 минут.
3. Вы можете воспользоваться: таблицей квадратов, производных и интегралов, линейкой.

**Текст задания:** выполните следующие задания.

#### **Практическое задание для проведения экзамена.**

#### **Задание № 1. Выполните задание в тестовой форме.**

1. Вероятность достоверного события  $P(U)$  равна:

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1
- 4) 100

2. Вероятность случайного события  $P(A)$ :

- 1)  $P(A) \leq 1$
- 2)  $P(A) \geq 0$
- 3)  $P(A) \geq 1$
- 4)  $0 \leq P(A) \leq 1$

3. Вероятность невозможного события  $P(V)$  равна:

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1
- 4) 10

4. Вероятность противоположного события для  $P(V)=0,3$  равна:

1) 0,9

2) 0,3

3) 0,7

4) 0,6

5. В семье двое детей. Вероятность того, что оба мальчика равна:

1) 1

2) 2

3)  $\frac{1}{2}$

4)  $\frac{1}{4}$

6. В семье двое детей. Вероятность того, что обе девочки равна:

1) 1

2) 2

3)  $\frac{1}{2}$

4)  $\frac{1}{4}$

7. В отделе имеются 17 упаковок отечественного производства и 10 упаковок импортного производства некоторого лекарственного препарата. Вероятность того, что наудачу взятая упаковка окажется отечественного производства, равна:

1) 1

2)  $\frac{10}{17}$

3)  $\frac{17}{10}$

4)  $\frac{17}{27}$

8. В отделе имеются 17 упаковок отечественного производства и 10 упаковок импортного производства некоторого лекарственного препарата. Вероятность того, что наудачу взятая упаковка окажется импортного производства, равна:

1) 1

2)  $\frac{10}{27}$

3)  $\frac{17}{10}$

4)  $\frac{17}{27}$

9. Определенный интеграл  $\int_0^2 3x \, dx$  равен:

1) 6

2) 3

3) 2

4) 1,5

10. Определенный интеграл  $\int_0^3 4x \, dx$  равен:

1) 16

2) 12

3) 18

4) 14

11. Определенный интеграл  $\int_0^2 5x dx$  равен:

- 1) 20
- 2) 25
- 3) 15
- 4) 10

12. Определенный интеграл  $\int_0^2 6x dx$  равен

- 1) 18
- 2) 12
- 3) 14
- 4) 16

13. Сульфаниламидные препараты вводятся из расчета 0,2 мг на 1 кг массы тела. Сколько нужно ввести препарата ребенку 7 лет массой 27 кг?

14. Сульфаниламидные препараты вводятся из расчета 0,2 мг на 1 кг массы тела. Сколько нужно ввести препарата для ребенка 8 лет массой 36 кг?

15. Сульфаниламидные препараты вводятся из расчета 0,2 мг на 1 кг массы тела. Сколько нужно ввести препарата ребенку 6 лет массой 28 кг?

16. Сульфаниламидные препараты вводятся из расчета 0,2 мг на 1 кг массы тела. Сколько нужно ввести препарата для ребенка 9 лет массой 49 кг?

17. Сколько сульфацила натрия находится во флаконе 5 мл 30% раствора?

18. Сколько сульфацила натрия находится во флаконе 5 мл 20% раствора?

19. Сколько граммов соли необходимо для приготовления 80 г 15% раствора?

20. Сколько граммов соли необходимо для приготовления 80 г 10% раствора?

21. Ребенок родился с массой тела 3000 г. Рассчитайте долженствующую массу ребенка в 5 месяцев.

22. Ребенок родился с массой тела 3000 г. Рассчитайте долженствующую массу ребенка в 6 месяцев.

23. Ребенок родился с массой тела 3000 г. Рассчитайте долженствующую массу ребенка в 7 месяцев.

24. Ребенок родился с массой тела 3000 г. Рассчитайте долженствующую массу ребенка в 8 месяцев.

25. Пациенту прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 8 дней. В одной упаковке 8 таблеток лекарства по 0,25 г. Рассчитать наименьшее количество упаковок, которое хватит на курс лечения.

26. Пациенту прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 4 раза в день, в течение 14 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по

0,25 г. Рассчитать наименьшее количество упаковок на весь курс лечения.

27. Пациенту прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день, в течение 21 день. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Рассчитать наименьшее количество упаковок на весь курс лечения.
28. Пациенту прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 7 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Рассчитать наименьшее количество упаковок, которое хватит на курс лечения.

29. Значение выражения  $\cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{4}$  равно:

30. Значение выражения  $\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{3} - \cos \frac{\pi}{4}$  равно:

31. Значение выражения  $\sin \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{4}$  равно:

32. Значение выражения  $\cos \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{3} - \sin \frac{\pi}{4}$  равно:

33. Значение выражения  $x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{\frac{3}{4}} : x^2$  равно:

- 1)  $x^1$
- 2)  $x^2$
- 3)  $x^{-1}$
- 4)  $x^{-2}$

34. Значение выражения  $x^{\frac{1}{5}} \cdot x^{\frac{4}{5}} : x^2$  равно:

- 1)  $x^1$
- 2)  $x^2$
- 3)  $x^{-1}$
- 4)  $x^{-2}$

35. Значение выражение  $\sqrt[5]{\sqrt[3]{a^{15}}}$  при  $a=3$ :

- 1)  $\sqrt[15]{3}$
- 2)  $\sqrt[3]{3}$
- 3) 3
- 4)  $\sqrt[5]{3}$

36. Значение выражение  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^{12}}}$  при  $a=2$ :

- 1)  $\sqrt[3]{2}$
- 2) 2
- 3)  $\sqrt[12]{2}$
- 4)  $\sqrt[4]{2}$

37. Значение выражения  $\log_6 32 + \log_6 81 - \log_6 2$ :

- 1) 5
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 3

38. Значение выражения  $\log_5 10 + \log_5 50 - \log_5 4$ :

- 1) 6
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 2

39. Значение выражения  $\log_7 14 + \log_7 28 - \log_7 8$ :

- 1) 7
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 5

40. Значение выражения  $\log_9 24 + \log_9 54 - \log_9 16$ :

- 1) 6
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 2

**Задание № 2.**

**Запишите развернутое решение и ответ.**

**Практическое задание №1.**

*Вычислите выражение, содержащее степени.*

1. Вычислите  $\frac{a^{\frac{9}{4}} + a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{5}{4}}}$  при  $a = 2$ .

2. Вычислите  $\frac{a^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{5}{3}} + a^{\frac{2}{3}}}$  при  $a = 3$

3. Вычислите  $a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{5}{3}} a^{\frac{1}{6}} b^{\frac{1}{6}}$ .

4. Вычислите  $a^{\frac{5}{6}} b^{\frac{7}{12}} a^{-\frac{3}{4}} b^{-\frac{2}{3}}$ .

5. Вычислите  $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$ .

6. Вычислите  $\left(25^{-\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}}\right)^{-1}$ .

7. Вычислите  $\frac{a^{\frac{7}{3}} + a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}}}$  при  $a = 3$ .

8. Вычислите  $\frac{a^{\frac{5}{9}}}{a^{\frac{5}{5}} + a^{\frac{4}{5}}}$  при  $a = 2$

9. Вычислите  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{5}{3}} a^{\frac{1}{6}} b^{\frac{1}{2}}$ .

10. Вычислите  $a^{\frac{5}{3}} b^{\frac{7}{6}} a^{-\frac{3}{4}} b^{-\frac{2}{3}}$ .

11. Вычислите  $16^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{3}{4}}$ .

12. Вычислите  $\left(9^{-\frac{1}{4}} \cdot 3^{-\frac{1}{2}}\right)^{-1}$ .

13. Вычислите  $\frac{a^{\frac{4}{7}} + a^{\frac{11}{7}}}{a^{\frac{4}{7}}}$  при  $a = 3$ .

14. Вычислите  $\frac{a^{\frac{3}{8}}}{a^{\frac{11}{8}} + a^{\frac{3}{8}}}$  при  $a = 2$ .

15. Вычислите  $a^{\frac{1}{5}} b^{\frac{5}{3}} a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{2}}$ .

16. Вычислите  $a^{\frac{5}{6}} b^{\frac{7}{4}} a^{-\frac{3}{4}} b^{-\frac{2}{3}}$ .

17. Вычислите  $25^{\frac{3}{2}} + 8^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$ .

18. Вычислите  $\left(36^{-\frac{1}{4}} \cdot 6^{-\frac{1}{2}}\right)^{-2}$ .

19. Вычислите  $\frac{a^{\frac{7}{3}} + a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}}}$  при  $a = 2$ .

20. Вычислите  $\frac{a^{\frac{1}{7}}}{a^{\frac{15}{7}} + a^{\frac{1}{7}}}$  при  $a = 3$ .

21. Вычислите  $a^{\frac{1}{6}} b^{\frac{5}{4}} a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{2}}$ .

22. Вычислите  $a^{\frac{5}{2}} b^{\frac{7}{3}} a^{-\frac{3}{4}} b^{-\frac{1}{4}}$ .

23. Вычислите  $49^{\frac{3}{2}} + 125^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$ .

24. Вычислите  $\left(64^{-\frac{1}{4}} \cdot 8^{-\frac{1}{2}}\right)^{-2}$ .

25. Вычислите  $a^{\frac{3}{5}} b^{\frac{2}{3}} a^{-\frac{2}{3}} b^{-\frac{7}{4}}$ .

26. Вычислите  $25^{\frac{3}{2}} + 64^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$ .

27. Вычислите  $\frac{a^{\frac{13}{6}} + a^{\frac{1}{6}}}{a^{\frac{7}{6}}}$  при  $a = 2$ .

## Практическое задание №2.

*Решите показательное/логарифмическое уравнение.*

1. Решите уравнение  $12^{1-x} = \frac{1}{144}$ .

2. Решите уравнение  $7^{x+2} = \frac{1}{49}$ .

3. Решите уравнение  $5^{1-2x} = \frac{1}{125}$ .

4. Решите уравнение  $7^{3-x} = \frac{1}{49}$ .
5. Решите уравнение  $11^{1-2x} = \frac{1}{121}$ .
6. Решите уравнение  $6^{4-x} = \frac{1}{36}$ .
7. Решите уравнение  $3^{7-2x} = \frac{1}{27}$ .
8. Решите уравнение  $8^{13-5x} = \frac{1}{64}$ .
9. Решите уравнение  $4^{3-2x} = \frac{1}{64}$ .
10. Решите уравнение  $5^{10-4x} = \frac{1}{625}$ .
11. Решите уравнение  $9^{2-4x} = \frac{1}{81}$ .
12. Решите уравнение  $10^{7-2x} = \frac{1}{1000}$ .
13. Решите уравнение  $25^{2-x} = \frac{1}{625}$ .
14. Решите уравнение  $3^{x+1} = \frac{1}{81}$ .
15. Решите уравнение  $\log_5(4x + 1) = 2$ .
16. Решите уравнение  $\log_2(2x + 1) = 4$ .
17. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{5}}(-4 - 3x) = -1$ .
18. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{3}}(-1 - 5x) = -2$ .
19. Решите уравнение  $\log_9(4x + 1) = 1$ .
20. Решите уравнение  $\log_3(2x + 1) = 2$ .
21. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{5}}(4 + 3x) = -2$ .
22. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{3}}(-7 + 5x) = -1$ .
23. Решите уравнение  $\log_4(6x + 4) = 2$ .
24. Решите уравнение  $\log_2(3x + 2) = 3$ .
25. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{2}}(-2 + 3x) = -2$ .
26. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{7}}(-3 + 5x) = -1$ .
27. Решите уравнение  $\log_3(4x + 1) = 2$ .

### **Практическое задание №3.**

*Решите показательное/логарифмическое неравенство.*

1. Решите неравенство  $\log_5(4x + 1) > -1$ .
2. Решите неравенство  $\log_2(2x + 1) > 4$ .
3. Решите неравенство  $5^{1-2x} > \frac{1}{125}$ .
4. Решите неравенство  $7^{3-x} < \frac{1}{49}$ .
5. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{5}}(4 - 3x) \geq -1$ .

6. Решите неравенство  $\log_{\frac{2}{3}}(2 - 5x) < -2$ .
7. Решите неравенство  $\log_9(4x + 1) > 1$ .
8. Решите неравенство  $\log_3(2x + 1) > 2$ .
9. Решите неравенство  $11^{1-2x} > \frac{1}{121}$ .
10. Решите неравенство  $6^{4-x} < \frac{1}{36}$ .
11. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{5}}(4 + 3x) \geq -2$ .
12. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{3}}(2 + 5x) < -1$ .
13. Решите неравенство  $\log_6(4x - 8) > 2$ .
14. Решите неравенство  $\log_6(4x - 8) < 2$ .
15. Решите неравенство  $\log_4(6x + 4) > 2$ .
16. Решите неравенство  $\log_2(3x + 2) < 3$ .
17. Решите неравенство  $3^{7-2x} > \frac{1}{27}$ .
18. Решите неравенство  $8^{13-5x} < \frac{1}{64}$ .
19. Решите неравенство  $\log_9(2x + 1) < 1$ .
20. Решите неравенство  $\log_3(4x + 8) < 2$ .
21. Решите неравенство  $4^{3-2x} > \frac{1}{64}$ .
22. Решите неравенство  $5^{10-4x} < \frac{1}{625}$ .
23. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(1 + 3x) \geq -2$ .
24. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{7}}(2 + 5x) \geq -1$ .
25. Решите неравенство  $\log_3(2x + 1) < 2$ .
26. Решите неравенство  $9^{2-4x} > \frac{1}{81}$ .
27. Решите неравенство  $10^{7-2x} < \frac{1}{1000}$ .

#### **Практическое задание №4.**

*Решите тригонометрическое уравнение.*

1. Решите уравнение  $2\cos^2 x + 3\sin x = 0$ .
2. Решите уравнение  $2\sin^2 x + 5\cos x - 4 = 0$ .
3. Решите уравнение  $2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$ .
4. Решите уравнение  $2\sin^2 x + \sin x = 0$ .
5. Решите уравнение  $2\cos^2 x - \cos x = 0$ .
6. Решите уравнение  $2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$ .
7. Решите уравнение  $3\cos^2 x - \sin x - 1 = 0$ .
8. Решите уравнение  $8\sin^2 x + 6\cos x - 3 = 0$ .
9. Решите уравнение  $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$ .
10. Решите уравнение  $2\cos^2 x + 5\sin x - 4 = 0$ .

11. Решите уравнение  $2\cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$ .
12. Решите уравнение  $2\cos^2 x + \cos x = 0$ .
13. Решите уравнение  $2 \sin^2 x - \sin x = 0$ .
14. Решите уравнение  $2\sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$ .
15. Решите уравнение  $3\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$ .
16. Решите уравнение  $8\cos^2 x + 6 \sin x - 3 = 0$ .
17. Решите уравнение  $\cos^2 x - 2 \cos x - 3 = 0$ .
18. Решите уравнение  $\sin^2 x - 2 \sin x - 3 = 0$ .
19. Решите уравнение  $3\cos^2 x - \sin x - 1 = 0$ .
20. Решите уравнение  $3\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$ .
21. Решите уравнение  $2\cos^2 x - \sin x - 2 = 0$ .
22. Решите уравнение  $2\sin^2 x - \cos x - 2 = 0$ .
23. Решите уравнение  $6\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$ .
24. Решите уравнение  $10\cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$ .
25. Решите уравнение  $2\cos^2 x + 3 \cos x - 1 = 0$ .
26. Решите уравнение  $2\sin^2 x + 3 \cos x = 0$ .
27. Решите уравнение  $2\cos^2 x - 3 \sin x = 0$ .

### **Практическое задание №5.**

**Найдите точки минимума и максимума; наибольшее и наименьшее значение функции.**

1. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = 1 + 8x - x^2$  на промежутке  $[2;5]$ .
2. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 3x^2 - 12x + 1$  на промежутке  $[1;4]$ .
3. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 + 6x^2$  на промежутке  $[-1;2]$ .
4. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = 12x - x^3$  на промежутке  $[-1;3]$ .
5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + 8x - x^2$  на промежутке  $[1;5]$ .
6. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = 3x^2 - 12x + 1$  на промежутке  $[1;4]$ .
7. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 + 6x^2$  на промежутке  $[-1;2]$ .
8. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 12x - x^3$  на промежутке  $[-1;3]$ .
9. Найдите точку максимума функции  $f(x) = x^3 + 6x^2$ .
10. Найдите точку максимума функции  $f(x) = 12x - x^3$ .
11. Найдите точку минимума функции  $f(x) = x^3 + 6x^2$ .

12. Найдите точку минимума функции  $f(x) = 12x - x^3$ .
13. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  на промежутке  $[-2;2]$ .
14. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  на промежутке  $[1;3]$ .
15. Найдите точку максимума функции  $f(x) = 3 + x^2 - 2x^3$ .
16. Найдите точку минимума функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ .
17. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = 3 + x^2 - 2x^3$  на отрезке  $[-1;2]$ .
18. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$  на отрезке  $[-1;2]$ .
19. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 3 + x^2 - 2x^3$  на отрезке  $[-2;1]$ .
20. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$  на отрезке  $[-2;1]$ .
21. Найдите точку максимума функции  $f(x) = x^3 - 48x + 2$ .
22. Найдите точку минимума функции  $f(x) = x^3 - 48x - 2$ .
23. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 - 48x - 2$  на отрезке  $[-1;1]$ .
24. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 48x + 2$  на отрезке  $[-1;1]$ .
25. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 - 6x^2$  на отрезке  $[-3;2]$ .
26. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 6x^2$  на отрезке  $[-2;3]$ .
27. Найдите точку минимума функции  $f(x) = x^3 - 6x^2$ .

### **Практическое задание №6.**

*Решите задачу по стереометрии.*

- Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 и 5. Объем призмы равен 30. Найдите ее боковое ребро.
- Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 4 и 5. Объем призмы равен 50. Найдите ее боковое ребро.
- Площадь полной поверхности куба равна  $24 \text{ см}^2$ . Найдите его диагональ.
- В правильной четырехугольной призме площадь основания  $144 \text{ см}^2$ , а высота – 14 см. Определите длины диагоналей этой призмы.

5. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, два измерения которого равны 2 см и  $2\sqrt{3}$  см, а его диагональ 5 см.
6. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, два измерения которого равны 2 см и  $\sqrt{5}$  см, а его диагональ 5 см.
7. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 и 4. Площадь поверхности этого параллелепипеда равна 94. Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины.
8. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Площадь поверхности параллелепипеда равна 16. Найдите его диагональ.
9. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 4. Диагональ параллелепипеда равна 6. Найдите объем параллелепипеда.
10. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 3. Объем параллелепипеда равен 36. Найдите его диагональ.
11. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2, 3. Найдите его площадь поверхности.
12. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 4. Диагональ параллелепипеда равна 6. Найдите площадь поверхности параллелепипеда.
13. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Объем параллелепипеда равен 6. Найдите площадь его поверхности.
14. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 3. Диагональ параллелепипеда равна  $\sqrt{38}$ . Найдите площадь поверхности параллелепипеда.
15. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 3. Объем параллелепипеда равен  $\sqrt{27}$ . Найдите площадь его поверхности.
16. Площадь поверхности куба равна 18. Найдите его диагональ.
17. Диагональ куба равна  $\sqrt{27}$ . Найдите его объем.
18. Площадь поверхности куба равна 24. Найдите его объем.
19. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, а боковое ребро призмы равно 10.
20. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.

21. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, боковое ребро равно 5. Найдите объем призмы.
22. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее поверхности.
23. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее поверхности.
24. В основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 248. Найдите боковое ребро этой призмы.
25. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 288. Найдите высоту призмы.
26. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12, боковое ребро призмы равно 8. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
27. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 9 и 40, боковое ребро призмы равно 50. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

## 2.2. Пакет экзаменатора для проведения экзамена.

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Практическое задание для проведения экзамена:</b> Выполните следующие задания.		
<b>Результаты освоения (объекты оценки)</b>	<b>Критерии оценки результата</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
<p>1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>2) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>3) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы;</p> <p>5) исследовать в простейших случаях</p>	<p><b>Задание в тестовой форме оценивается:</b> 1 балл за правильный ответ Максимум 10 баллов, минимум 1 балл</p> <p><b>Практические задания оцениваются:</b> 2 балла за правильно выполненное задание Максимум за 5 заданий – 10 баллов Минимум – 2 балла.</p>	<p>Оценка за экзамен: 20 – 17 баллов – 5 (отлично) 16 – 12 баллов – 4 (хорошо) 11 – 7 баллов – 3 (удовлетворительно) Менее 7 баллов – 2 (неудовлетворительно)</p>

<p>функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>6) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>7) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра,</p>		
---	--	--

площадь сферы, объем куба,  
прямоугольного параллелепипеда,  
пирамиды, призмы, цилиндра, конуса,  
шара; умение изображать многогранники  
и поверхности вращения, их сечения от  
руки, с помощью чертежных  
инструментов и электронных средств;  
умение распознавать симметрию в  
пространстве; умение распознавать  
правильные многогранники;  
8) умение вычислять геометрические  
величины (длина, угол, площадь, объем,  
площадь поверхности), используя  
изученные формулы и методы;