

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«САМАРСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД. 05 МАТЕМАТИКА**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО
2. Фонд оценочных средств для входного контроля
3. Фонд оценочных средств для текущего контроля
(по итогам 3.1 – 3.3)
4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО

Предметные результаты на базовом уровне отражают:

ДРб 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ДРб 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

ДРб 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ДРб 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; 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;

ДРб 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

ДРб 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том 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;

ДРб 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать

статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

ДРБ 08. 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;

ДРБ 09. 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;

ДРБ 10. 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 симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

ДРБ 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

ДРБ 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

ДРБ 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

ДРБ 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2. Фонд оценочных средств для входного контроля

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
3 (удовл)	7 - 9
4 (хорошо)	10 – 12
5 (отлично)	13 -15

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы): ДРБ 1, ДРБ 5, ДРБ 6, ДРБ 9, ДРБ 12, ДРБ 14.

ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2

Задания входного контроля

Обязательная часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных:

1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения $a^2 - b^2$:

А) $a^2 - 2ab + b^2$; Б) $(a-b)(a+b)$; В) $a^2 + 2ab - b^2$; Г) $(a-b)(a-b)$

2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле: А) $S = a \cdot b$; Б) $S = (a \cdot b) / 2$; В) $S = 2a \cdot b$; Г) $S = (a \cdot b) / 3$.

3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$

А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

4. Найдите значение выражения $a^{1,72} \cdot a^{0,04} \cdot a^{0,24}$ при $a = 14$

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$

6. (2 балла) Решите уравнение $x^2 - 7x + 10 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. (2 балла) Для ремонта требуется 57 рулонов обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 5 рулонов?

8. (2 балла) Высота ВН параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки $АН = 2$ и $НD = 32$. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2					
Ответ	Б	Б					
3	4	5	6	7	8	9	
В	196	2,7	2	12	816	8	

3. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ОД «Математика» по всем разделам программы.

Типовые задания для текущего контроля учебной дисциплины «Математика»

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Тема 1. Действительные числа

1. Представьте в виде десятичных дробей: 1) $\frac{3}{80}$; 2) $\frac{13}{999}$; 3) $\frac{2}{45}$.

1) 1) 0,375; 2) 0,0(13); 3) 0,0(4).

2) 1) 0,0375; 2) 0,(013); 3) 0,0(4).

3) 1) 0,0375; 2) 0,(13); 3) 0,(4).

4) 1) 0,375; 2) 0,(013); 3) 0,(04).

2. Расположите в порядке возрастания следующие числа: $\sqrt{2} = 1,4142\dots$; $1\frac{2}{5}$; 1,414; 1,4(14);

1,(414); 1,415.

1) $1\frac{2}{5}$; 1,414; $\sqrt{2}$; 1,(414); 1,4(14); 1,415.

2) 1,415; 1,(414); $\sqrt{2}$; 1,4(14); 1,414; $1\frac{2}{5}$.

3) $1\frac{2}{5}$; 1,414; 1,4(14); $\sqrt{2}$; 1,(414); 1,415.

4) $1\frac{2}{5}$; 1,414; $\sqrt{2}$; 1,4(14); 1,(414); 1,415.

3. В каждое равенство вместо многоточия вставьте одну из букв R , Q , N , чтобы получилось верное равенство. (R , Q , N – множества действительных, рациональных и натуральных чисел.)

1) $R \cap Q = \dots$; 2) $R \cup Q = \dots$; 3) $N \cup Q = \dots$

1) 1) $R \cap Q = R$; 2) $R \cup Q = Q$; 3) $N \cup Q = R$.

2) 1) $R \cap Q = Q$; 2) $R \cup Q = R$; 3) $N \cup Q = N$.

3) 1) $R \cap Q = Q$; 2) $R \cup Q = R$; 3) $N \cup Q = Q$.

4) 1) $R \cap Q = R$; 2) $R \cup Q = Q$; 3) $N \cup Q = N$.

Раздел 2. Корни, степени и логарифмы

Тема 1 Корни и степени

1. Запишите формулу $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} =$

1) $\sqrt[n]{a \cdot b}$; 2) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$; 3) $\sqrt[n^2]{a \cdot b}$; 4) $\sqrt[2n]{a \cdot b}$.

2. Запишите формулу $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} =$

1) $a^{\frac{m}{n}}$; 2) $\sqrt[m]{a^n}$; 3) $(\sqrt[n]{a})^m$; 4) $\sqrt[m \cdot n]{a}$.

3. Вычислите $\sqrt{2^4 \cdot 25}$

1) 20; 2) 100; 3) 10; 4) 40.

4. Вычислите $(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2$

1) 100; 2) 18; 3) 10; 4) 14.

5. Вычислите $4^{2,5} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-1,5} + \left(\frac{5}{4}\right)^{3,5} \cdot (0,8)^{3,5}$.

1) $33\frac{1}{9}$; 2) 6; 3) 5,5; 4) $9\frac{1}{3}$.

6. Вычислите $\frac{\sqrt[4]{4-2\sqrt{3}} \cdot \sqrt[4]{4+2\sqrt{3}}}{\sqrt{0,5}}$.

1) 8; 2) 4; 3) $\frac{1}{2}$; 4) 2.

Тема 2. Логарифм

1. Запишите формулу $\log_a x + \log_a y =$

1) $\log_a(x+y)$; 2) $\log_a(x-y)$; 3) $\log_a \frac{x}{y}$; 4) $\log_a x \cdot y$.

2. Запишите формулу $\log_a a =$

1) 0; 2) 1; 3) -1; 4) а.

3. Найдите значение выражения $\log_6 2 + \log_6 3$.

1) 6; 2) 1; 3) -1; 4) -6.

4. Найдите значение выражения $2 \log_3 6 - \frac{1}{2} \log_3 400 + 3 \log_3 \sqrt[3]{45}$.

1) 4; 2) 1; 3) -143; 4) 81.

5. Найдите значение выражения $\log_{125} 5 - \log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2} + \log_{2,5} 0,4$.

1) -3,5; 2) 4,5; 3) $1\frac{1}{3}$; 4) $-2\frac{2}{3}$.

6. Прологарифмируйте по основанию 10 выражение $x = \frac{\sqrt{100a\sqrt{10a}}}{1000\sqrt{a}}$.

1) $\lg x = 0,75 + \frac{3 \lg a}{4}$; 2) $\lg x = -1,75 + \frac{\lg a}{4}$; 3) $\lg x = 1,25 - \frac{\lg a}{4}$; 4) $\lg x = -0,25 - \frac{3 \lg a}{4}$.

Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Тема 3 Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения

1. Решите уравнение $\sqrt{3-x} = 1-x$.

1) -2; 1; 2) 2; 3) 2; -1; 4) -1

2. Решите уравнение $\sqrt{x+4} - \sqrt{x-1} = \sqrt{x-4}$.

1) 12; -3; 2) 5; $-4\frac{1}{3}$; 3) 5; 4) 12.

3. Решите уравнение $(0,5)^{5-x} = 16\sqrt{2}$.

1) -0,5; 2) -9,5; 3) 0,5; 4) 9,5.

4. Найдите корень уравнения $5^{x-4} = 125^{-x}$.

1) 1; 2) 2; 3) -1; 4) -2.

5. Найдите корень уравнения $3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$.

1) 9; 2) 2; 3) 3; 4) -1.

6. решите уравнение $\log_2(x-2) = \log_2 6$

1) 8; 2) 4; 3) 3; 4) -1.

7. Запишите сумму квадратов корней уравнения $\log_4(x^2 - 3x) = 1$

1) 20; 2) 15; 3) 17; 4) 13.

Тема 4 Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства

1. Решите неравенство $3^{2x-1} > 27$.

1) $(-\infty; -0,5)$; 2) $(-\infty; 2)$ 3) $(2; +\infty)$; 4) $(-4; \infty)$.

2. Решите неравенство $2^x - 2^{3-x} > 2$.

1) $(2; +\infty)$; 2) $(-\infty; 2)$; 3) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$; 4) $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

3. Решите неравенство $\log_3 \left(4 - \frac{2}{x} \right) < \log_3 3$.

1) $\left(\frac{2}{3}; 6 \right)$; 2) $\left(1,5; 2\frac{2}{3} \right)$; 3) $(1,5; 6)$; 4) $(-\infty; 1,5)$.

4. Решите неравенство $\log_2(x-1) < \log_2 5$.

1) $(1; 6)$ 2) $(-\infty; 6)$; 3) $(1; +\infty)$; 4) $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве

1. Прямые, лежащие в одной плоскости и не имеющие общих точек, называются

- 1) скрещивающимися
- 2) пересекающимися
- 3) совпадающими
- 4) параллельными

2. Прямые, имеющие более одной общей точки, называются

- 1) скрещивающимися
- 2) пересекающимися
- 3) совпадающими
- 4) параллельными

3. Прямые, имеющие одну общую точку, называются

- 1) скрещивающимися
- 2) пересекающимися
- 3) совпадающими
- 4) параллельными

4. Прямые не имеющие общих точек и не лежащие в одной плоскости, называются

- 1) скрещивающимися
- 2) пересекающимися
- 3) совпадающими
- 4) параллельными

5. Плоскость α пересекает стороны AB и BC треугольника ABC в точках D и E соответственно, причём $AC \parallel \alpha$. Найдите AC , если $BD : AD = 3 : 4$ и $DE = 10$ см.

- 1) 12,5 см;
- 2) 7,5 см;
- 3) 24 см;
- 4) $23\frac{1}{3}$ см.

6. Отрезок AB не пересекает плоскость α , точка C – середина AB . Через точки A, B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1 и C_1 . Найдите

CC_1 , если $AA_1 = \frac{6}{\sqrt{2}}$ дм и $BB_1 = \sqrt{2}$ дм.

- 1) 4 дм;
- 2) $4\sqrt{2}$ дм;
- 3) $\sqrt{2}$ дм;
- 4) $2\sqrt{2}$ дм.

Тема 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве

1. Прямые, угол между которыми 90 градусов называются

- 1) перпендикулярными;
- 2) параллельными;
- 3) скрещивающимися;
- 4) совпадающими.

2. Отрезок, лежащий на прямой перпендикулярной к плоскости, называется

- 1) наклонной;
- 2) проекцией наклонной;
- 3) перпендикуляром;
- 4) средней линией.

3. Отрезок, соединяющий основание наклонной с основанием перпендикуляра, называется
- 1) наклонной;
 - 2) проекцией наклонной;
 - 3) перпендикуляром;
 - 4) средней линией.
4. Отрезок, соединяющий данную точку с точкой, лежащей на плоскости, не лежащий на перпендикулярной прямой, называется
- 1) наклонной;
 - 2) проекцией наклонной;
 - 3) перпендикуляром;
 - 4) средней линией.
5. $ABCD$ – квадрат, $BM \perp (ABC)$. Найдите отрезок DM , если $AB = \sqrt{12}$ см, а $BM = 5$ см.
- 1) 6 см;
 - 2) 7 см;
 - 3) $6\sqrt{2}$ см;
 - 4) $5\sqrt{3}$ см.
6. KO – перпендикуляр к плоскости α , KM и KP – наклонные к плоскости α , OM и OP – проекции наклонных, причём сумма их длин равна 15 см. Найдите расстояние от точки K до плоскости α , если $KM = 15$ см и $KP = 10\sqrt{3}$ см.
- 1) 18 см;
 - 2) $10\sqrt{2}$ см;
 - 3) $12\sqrt{3}$ см;
 - 4) $12\sqrt{2}$ см.

Раздел 4. Координаты и векторы

Тема 1. Координаты в пространстве

1. $A(3; 0; -4)$ и $B(0, 0, 0)$. Найдите расстояние между этими точками.
- 1) 5
 - 2) 25
 - 3) 3
 - 4) 4
2. $A(3; 2; 4)$ и $B(1, 2, 4)$. Найдите координаты середины отрезка AB .
- 1) (1, 0, 0)
 - 2) (4, 4, 8)
 - 3) (2, 0, 0)
 - 4) (2, 2, 4).
3. $CDEF$ – параллелограмм: $C(-4; 1; 5)$, $D(-5; 4; 2)$, $E(3; -2; -1)$, $F(x; y; z)$. Найдите координаты точки F и в ответе запишите число, равное $x + y + z$.
- 1) -2;
 - 2) -3;
 - 3) 1;
 - 4) 2.
4. Координаты точек: $A(4; -3; 2)$, $B(-1; -5; 4)$. Найдите сумму координат точки $C(0, y, 0)$, лежащей на оси Oy и равноудалённой от точек A и B .
- 1) 1,25;
 - 2) -3, 25;
 - 3) 4,5;
 - 4) -2,5.

Тема 2. Векторы в пространстве

1. Координаты точек: $A(4; -3; 2)$, $B(-1; -5; 4)$. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} .
- 1) $(3, -8, 6)$ 2) $(3, -2, 6)$ 3) $(-5, -2, 2)$ 4) $(-5, -8, 2)$
2. Координаты вектора $\overrightarrow{AB}(6, 0, 8)$. Найдите длину вектора \overrightarrow{AB} .
- 1) 10 2) 100 3) 50 4) $\sqrt{14}$.
3. Вектора $\vec{a}(2, x, 6)$ и $\vec{b}(4, 8, y)$ коллинеарные. Найдите x, y .
- 1) $x=4, y=3$ 2) $x=16, y=12$ 3) $x=4, y=12$ 4) $x=16, y=3$
4. Даны координаты точек: $A(-3; 2; -1)$, $B(2; -1; -3)$, $C(1; -4; 3)$, $D(-1; 2; -2)$. Найдите $|\overrightarrow{2AB} + 3\overrightarrow{CD}|$.
- 1) $\sqrt{433}$; 2) $\sqrt{521}$; 3) $\sqrt{487}$; 4) $\sqrt{395}$.

Раздел 7. Основы тригонометрии

Тема 1. Синус, косинус, тангенс, котангенс

1. Найдите значение выражения $5\sin^2 \frac{3\pi}{4} - 3\cos^2 \frac{\pi}{3} + \operatorname{tg} \pi$.

1) 2,5; 2) 1,25; 3) 1,75; 4) 1,5.

2. Дано $x = \frac{3}{5}$ и $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Найдите $\cos x$.

1) $\frac{4}{5}$; 2) $\frac{16}{25}$; 3) $-\frac{4}{5}$; 4) $\frac{9}{25}$.

3. Упростите выражение $(1 - \cos \alpha) \cdot (1 + \cos \alpha)$.

1) $\cos \alpha$; 2) $-\sin^2 \alpha$; 3) $\sin^2 \alpha$; 4) $\cos^2 \alpha$.

4. Дано: $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\sin \left(\frac{\pi}{3} - \alpha \right)$.

1) $-\frac{5\sqrt{3}+12}{26}$; 2) $\frac{5\sqrt{3}-12}{26}$; 3) $\frac{5\sqrt{3}+8}{26}$; 4) $-\frac{5\sqrt{3}-8}{26}$.

5. Упростите выражение $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$.

1) $2\operatorname{tg} 2\alpha$; 2) $-2\operatorname{ctg} 2\alpha$; 3) $2\operatorname{ctg} 2\alpha$; 4) $-2\operatorname{tg} 2\alpha$.

Тема 2. Тригонометрические функции

1. Найдите область значений функции $y = 2\sin x$.

1) $[-2;2]$; 2) $[-1;1]$; 3) $[-5;1]$; 4) $[-2;4]$.

2. Найдите нули функции $y = \cos x$ на промежутке $[-\delta; \delta]$ и запишите их сумму.

1) 0; 2) 2π ; 3) π ; 4) $2,25\pi$.

3. Для функции $y = 3\cos x$ найдите минимальное значение

1) 1; 2) -1; 3) 3; 4) -3.

Тема 3. Тригонометрические уравнения

1. Решите уравнение $\cos x = 1$.

1) $x = 3\pi + 4\pi n, n \in Z$; 2) $x = 2\pi n, n \in Z$;
 3) $x = \pi + 2\pi n, n \in Z$; 4) $x = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$.

2. Решите уравнение $\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

1) $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$; 2) $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{24} + \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$;
 3) $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}$; 4) $x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$.

3. Решите уравнение $\operatorname{tg} 2x = -\sqrt{3}$ и найдите сумму его корней, принадлежащих промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

1) π ; 2) $-\pi$; 3) 2π ; 4) $\frac{\pi}{3}$.

4. Решите уравнение $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$.

1) $x = 3$; 2) $x = (-1)^n \cdot \frac{1}{2} + \pi n, n \in Z$;
 3) $x = (-1)^n \cdot \arcsin \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$; 4) $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$.

Раздел 5. Уравнения и неравенства

Тема 1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы

1. Найдите наибольший корень уравнения $2x^2 - 3x + 1 = 0$

1). 1, 2). 2, 3). $\frac{1}{2}$, 4). -2.

2. Какие из следующих утверждений о равносильности справедливы? (Все предложения рассматриваются на множестве действительных чисел.)

$$1) \frac{x}{y-1} = 3 \Leftrightarrow x = 3(y-1); \quad 2) \frac{x}{y^2+4} = 2 \Leftrightarrow 2(y^2+4) = x;$$

$$3) \begin{cases} x+y=2 \\ x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ 2x=3 \end{cases}; \quad 4) \lg xy = 2 \Leftrightarrow \lg x + \lg y = 2.$$

1). 1, 2, 3.

2). 1, 2, 4.

3). 2, 3.

4). 2, 3, 4

3. Найдите сумму корней уравнений $\sqrt{2+x} = 3$ и $2^{x-3} = 16$

1. 14

2. 7.

3. 1.

4. Другой ответ.

4. Найдите отрицательный корень уравнения $9y^4 + 23y^2 - 12 = 0$.

1. -6.

2. $-\frac{3}{4}$.

3. $-\frac{2}{3}$.

4. Другой ответ.

5. Найдите сумму корней уравнения $x^3 + 6x^2 - 4x - 24 = 0$.

1. -6.

2. -2.

3. -4.

4. 0

6. Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{10-x} = 4-x$?

1. 1.

2. 2.

3. нет корней.

4. бесконечное

множество.

Тема 2. Рациональные, иррациональные, показательные неравенства

1. Решите неравенство $2x - 3 \leq 5$.

1. $(0;1) \cup (3;+\infty)$.

2. $(-\infty;4)$.

3. $(-\infty;4]$,

4. $[4;+\infty)$.

2. Решите неравенство $\frac{3}{x} > 4-x$.

1. $(0;1) \cup (3;+\infty)$.

2. $(-\infty;0) \cup (1;3)$.

3. $(-\infty;-1) \cup (1;3)$.

4. $(-\infty;1) \cup (3;+\infty)$.

3. Решите неравенство $\frac{(x^2-9)\sqrt{2-x}}{2x+3} \geq 0$. Найдите произведение целых чисел,

удовлетворяющих данному неравенству.

1. -6.

2. 6.

3. 12.

4. 0.

4. Решите неравенство $\log_5(2x-2) < \log_5(x+1)$.

1. $(1;3)$.

2. $(-\infty;0) \cup (1;3)$.

3. $(-\infty;-1) \cup (1;3)$.

4. $(-\infty;3)$.

5. Решите неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-3x} > 9$.

1. $(-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$.

2. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

3. $(-2; -1)$.

4. $(1; 2)$.

Раздел 6. Функции, их свойства и графики

Тема 1. Функции, их графики. Основные свойства функций

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{8 - \frac{x^2}{2}}$.

1) $[4; +\infty)$; 2) $[-4; 4]$; 3) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$; 4) $(-\infty; 4]$.

2. Найдите область значений функции $y = -x^2 + 5x - 9$.

1) $[-\frac{1}{2}; +\infty)$; 2) $(-\infty; -2\frac{3}{4}]$; 3) $(-\infty; -3\frac{1}{4}]$; 4) $[-\frac{1}{2}; +\infty)$.

3. Найдите нули функции, заданной формулой $f(x) = \frac{x-4}{2-x}$.

1) $0; \sqrt{8}$; 2) $-4; 4$; 3) $\sqrt{8}$; 4) $-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}$.

4. При каких значениях x $f(x) < 0$, если $f(x) = \frac{3-2x}{4x+1}$.

1) $(-\infty; \frac{3}{2})$; 2) $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (1,5; +\infty)$; 3) $(-0,25; 1,5)$; 4) $[\frac{1}{4}; 2]$.

5. Определите вид функции $f(x) = 3x^2 + x^4$

1) четная, 2) нечетная, 3) общего вида, 4) другой ответ.

6. Определите вид функции $f(x) = -5x^2 + 2x - 4$

1) четная, 2) нечетная, 3) общего вида, 4) другой ответ.

7. Определите монотонность функции $y = 6x - 2$

1) возрастающая 2) убывающая 3) невозрастающая 4) постоянная

Раздел 7. Многогранники

Тема 1. Призма

1. Тело, поверхность которого состоит из конечного числа многоугольников, называется

1) призмой; 2) пирамидой; 3) многогранником; 4) многоугольником.

2. Расстояние между основаниями призмы это

1) диагональ призмы; 2) высота призмы;
3) боковое ребро призмы; 4) сторона основания призмы.

3. Призма, у которой боковые ребра перпендикулярны основаниям, называется

- 1) наклонной; 2) правильной; 3) прямой; 4) параллелепипедом.

4. Найдите площадь полной поверхности куба, если ребро куба равно 5.

- 1) 25; 2) 150; 3) 125; 4) 100.

5. Площадь диагонального сечения куба равна $8\sqrt{2}$ см². Найдите площадь поверхности куба.

- 1) $36\sqrt{2}$ см²; 2) $24\sqrt{3}$ см²; 3) 36 см²; 4) 48 см².

6. Длины диагоналей трёх граней прямоугольного параллелепипеда, имеющие общую вершину, равны 5 см, $2\sqrt{13}$ см и $3\sqrt{5}$ см. Найдите диагональ параллелепипеда.

- 1) $\sqrt{73}$ см; 2) $4\sqrt{7}$ см; 3) $\sqrt{61}$ см; 4) $7\sqrt{2}$ см.

Тема 2. Пирамида

1. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания это

- 1) диагональ пирамиды; 2) высота пирамиды;
3) апофема пирамиды; 4) боковое ребро пирамиды.

2. Высота боковой грани правильной пирамиды, опущенная из её вершины это

- 1) диагональ пирамиды; 2) высота пирамиды;
3) апофема пирамиды; 4) боковое ребро пирамиды.

3. Пирамида, в основании которой лежит правильный многоугольник и высота падает в центр основания это

- 1) правильная пирамида; 2) прямая пирамида;
3) наклонная пирамида; 4) неправильная пирамида.

4. Все рёбра правильной треугольной пирамиды равны между собой. Найдите косинус угла между боковой гранью и плоскостью основания.

- 1) $\frac{5}{6}$; 2) $\frac{2}{3}$; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

5. Найдите высоту треугольной пирамиды, если все её боковые рёбра по $\sqrt{40}$ см, а стороны основания равны 10 см, 10 см и 12 см.

- 1) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ см; 2) $\sqrt{2}$ см; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ см; 4) 1,5 см.

Тема 3. Тела и поверхности вращения

1. Высота цилиндра равна 5, радиус основания - 3. Найдите площадь диагонального сечения цилиндра.

- 1) 30; 2) 15; 3) 25; 4) 9.

2. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найдите радиус основания цилиндра.

- 1) $5\sqrt{2}$ см; 2) $8\sqrt{2}$ см; 3) 10 см; 4) $10\sqrt{2}$ см.

3. Площадь осевого сечения цилиндра равна $6\sqrt{\pi}$ дм², а площадь основания цилиндра равна 25 дм². Найдите высоту цилиндра.

- 1) $\frac{2}{3}\pi$ дм; 2) $\frac{\pi}{2}$ дм; 3) $0,6\pi$ дм; 4) 2 дм.

4. Отрезок AB равен 13 см, точки A и B лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найдите расстояние от отрезка AB до оси цилиндра, если его высота равна 5 см, а радиус основания равен 10 см.

- 1) 7,5 см; 2) $6\sqrt{2}$ см; 3) 9 см; 4) 8 см.

5. Найдите длину образующей конуса, если высота конуса равна 3 и радиус основания равен 4.

- 1) 4; 2) 5; 3) 25; 4) 7.

Тема 4. Измерения в геометрии

1. Ребро куба равно 4. Найдите объем куба.

- 1) 64 см³; 2) 216 см³; 3) 192 см³; 4) $216\sqrt{2}$ см³.

2. Диагональ куба равна 12 см. Найдите объем куба.

- 1) $144\sqrt{3}$ см³; 2) 216 см³; 3) $192\sqrt{3}$ см³; 4) $216\sqrt{2}$ см³.

3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2, 3, 4 см. Найдите объем этого параллелепипеда.
- 1) $24\sqrt{3}$ см³; 2) 24 см³; 3) $2\sqrt{3}$ см³; 4) $6\sqrt{2}$ см³.
4. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол, равный 60° . Найдите объём призмы, если площадь боковой поверхности призмы равна $36\sqrt{3}$ см².
- 1) 24 см³; 2) $24\sqrt{3}$ см³; 3) $18\sqrt{3}$ см³; 4) $32\sqrt{3}$ см³.
5. Диагональное сечение правильной четырёхугольной пирамиды является равносторонним треугольником, площадь которого равна $6\sqrt{3}$ см². Найдите объём пирамиды.
- 1) $9\sqrt{6}$ см³; 2) 18 см³; 3) $12\sqrt{2}$ см³; 4) 15 см³.

Тема 5. Объёмы тел вращения

1. Высота цилиндра равна 10 см, радиус основания 2. Найдите объём цилиндра.
- 1) 200π см³; 2) $20\sqrt{3}\pi$ см³; 3) 40π см³; 4) $40\sqrt{3}\pi$ см³.
2. Отрезок AB , концы которого лежат на разных окружностях оснований цилиндра, пересекает ось цилиндра под углом 30° . Найдите объём цилиндра, если длина отрезка AB равна $4\sqrt{3}$ см.
- 1) 12π см³; 2) $12\sqrt{3}\pi$ см³; 3) 18π см³; 4) $16\sqrt{3}\pi$ см³.
3. Объём цилиндра равен 63π см³, а площадь осевого сечения 18 см². Найдите радиус основания цилиндра.
- 1) 8 см; 2) $6\sqrt{3}$ см; 3) 9 см; 4) 7 см.
4. Объём конуса равен $9\sqrt{3}\pi$ см³. Найдите высоту конуса, если его осевое сечение – равносторонний треугольник.
- 1) 3 см; 2) $3\sqrt{3}$ см; 3) $\sqrt{3}$ см; 4) $6\sqrt{3}$ см.
5. Найдите объём шара, радиус которого равен 4 см.
- 1) $\frac{64}{3}\pi$ см³; 2) $12\sqrt{3}\pi$ см³; 3) $\frac{256}{3}\pi$ см³; 4) $16\sqrt{3}\pi$ см³.

Раздел 8. Дифференциальное исчисление

Тема 1. Производная

1. Найдите производную функции $y = 2x + 3$.

- 1) -2 ; 2) $1,5$; 3) $-1,5$; 4) 2 .

2. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^3}{6} - 0,5x^2 - 3x + 2$, вычислите её значение при $x = -1$.

- 1) $-2,5$; 2) $1,5$; 3) $-1,5$; 4) $2,5$.

3. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = x\sqrt{x}$.

- 1) $\frac{3}{2\sqrt{x}}$; 2) $\frac{2\sqrt{x}}{3}$; 3) $\frac{2}{3\sqrt{x}}$; 4) $1,5\sqrt{x}$.

4. Найдите производную функции $\frac{3+2x}{x-5}$.

- 1) $-\frac{13}{(x-5)^2}$; 2) $\frac{8}{(x-5)^2}$; 3) $-\frac{5}{(x-5)^2}$; 4) $\frac{1-x}{(x-5)^2}$.

5. Найдите производную $y = 5\sin x$.

- 1) $5\cos x$; 2) $\cos x$; 3) 0 ; 4) 5 .

6. $f(x) = (2x - 3)\sqrt{x}$. Найдите $f'(1) + f(1)$.

- 1) 15 ; 2) $7,5$; 3) $2,75$; 4) $0,5$.

Тема 2 Применение производной

Применение производной к исследованию функций и построению графиков

1. Дана функция $y = x^2 - 12x + 7$. Найдите промежуток возрастания.

- 1) $(6, +\infty)$; $(-\infty, 6)$; 2) $(-\infty, 6)$; 3) $(-\infty, -6)$; 1 ; 4) $(-6, +\infty)$.

2. Дана функция $f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x - 3$. Найдите её критические точки.

- 1) $2; -1$; 2) $1; -2$; 3) $-3; 1$; 4) $-2; 3$.

3. Найдите точки экстремума функции $f(x) = 0,5x^4 - 2x^3$.

- 1) $x_{\max} = 3, x_{\min} = 0$; 2) $x_{\min} = 3$; 3) $x_{\min} = 3$, ; 4) \emptyset .

4. Найдите промежутки убывания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

- 1) $[-4;0]$; 2) $(-\infty;0];[4;+\infty)$; 3) $[0;4]$; 4) \emptyset .

Тема 3 Наибольшее и наименьшее значения функции

1. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$ на промежутке $\left[\frac{1}{2}; 2 \right]$.

- 1) $\frac{1}{9}$; 2) 1; 3) -1; 4) $-2\frac{23}{27}$.

2. При каком значении x функция $y = x^3 - x^2$ на промежутке $[0,5;1]$ принимает наименьшее значение?

- 1) 0,5; 2) $\frac{2}{3}$; 3) 1; 4) 0.

3. Площадь прямоугольника равна 81 см^2 . Найдите наименьший возможный периметр этого прямоугольника.

- 1) 54 см; 2) 18 см; 3) 72 см; 4) 36 см.

Раздел 9 Интеграл и его применение

Тема 1. Первообразная

1. Общий вид первообразной для функции $f(x) = x^n, n \neq -1$ равен

- 1) $F(x) = n \cdot x^{n-1} + C$; 2) $F(x) = x^n + C$;
3) $F(x) = x^{n+1} + C$; 4) $F(x) = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$.

2. Общий вид первообразной для функции $f(x) = k, n \neq -1$ равен

- 1) $F(x) = k \cdot x^{n-1} + C$; 2) $F(x) = k \cdot x + C$;
3) $F(x) = k + C$; 4) $F(x) = 0 + C$.

3. Общий вид первообразной для функции $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ равен

- 1) $F(x) = \text{tg}x + C$; 2) $F(x) = \text{ctg}x + C$;
3) $F(x) = -\text{tg}x + C$; 4) $F(x) = -\text{ctg}x + C$.

4. Найдите общий вид первообразных функции $f(x) = x^3 + \cos x - 2$.

- 1) $F(x) = \frac{x^4}{4} + \cos x + 2 + C$; 2) $F(x) = \frac{x^4}{4} + \cos x + 2 + C$;

$$3) F(x) = \frac{x^4}{4} \sin x - 2x + C; \quad 4) F(x) = \frac{x^4}{2} \sin x - 2 + C.$$

5. Найдите общий вид первообразных функции $f(x) = \frac{x^2}{3} - \sin 2x$.

$$1) F(x) = \frac{x^3}{9} + \frac{\cos 2x}{2} + C; \quad 2) F(x) = \frac{x^3}{9} + \frac{\cos 2x}{2} + C;$$

$$3) F(x) = x - \frac{\cos 2x}{2} + C; \quad 4) F(x) = \frac{x^3}{6} - \frac{\cos x}{2} + C.$$

Тема 2. Интеграл

1. Вычислите $\int_{-1}^2 (x^2 - 6x + 9) dx$.

1) 27; 2) 24; 3) 18; 4) 21.

2. Вычислите $\int_{\frac{5\pi}{3}}^{3\pi} \cos 0,5x dx$.

1) -2; 2) 2; 3) -3; 4) 3.

3. При каком значении a выполняется равенство $\int_{\frac{a}{2}}^a \frac{1-2x}{3} dx = -\frac{4}{3}$?

1) $a = \frac{2}{3}$; 2) $a = 2\frac{2}{3}$ или $a = -2$; 3) $a = 2$ или $a = -\frac{1}{3}$; 4) $a = -3$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = -x^2 + 4x - 3$ и прямой $y = 0$.

1) $1\frac{1}{3}$; 2) 1,5; 3) $1\frac{5}{6}$; 4) $1\frac{1}{6}$.

Раздел 10. Элементы теории вероятностей

1. Выберите число, на которое не делится число $9!$

1) 11 2) 4 3) 12 4) 42

2. Вычислите число размещений A_9^6 по формуле $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

1) 3024 2) 60480 3) 2520 4) 5400

3. Вычислите число сочетаний C_{17}^2 по формуле $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$.

1) 124 2) 136 3) 154 4) 168

4. Фонд оценочных средств для рубежного контроля (по итогам 3.1 – 3.3)

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6. ПК 1.2, ПК 1.4.

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. Даны точки $A(2,0,5)$, $B(-2,6,3)$. Какие координаты имеет середина отрезка AB – точка M ?

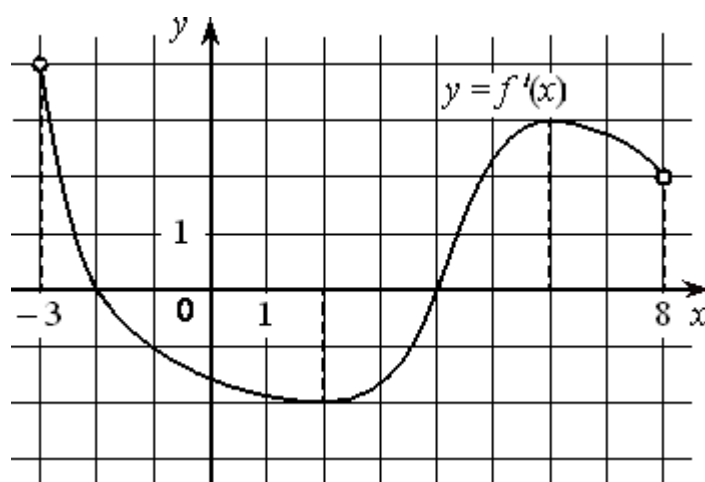
А) $M(0, 3, 4)$; Б) $M(2, 3, 4)$; В) $M(0, -3, 4)$; Г) $M(0, 3, -4)$.

2. (1 балл) Прямые AB и CD параллельные. Какое расположение имеют прямые AC и BD ?

А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.

3. (1 балл) Какие из функций являются чётными? А) $y=\sin x$; Б) $y=\cos x$; В) $y=\operatorname{tg} x$; Г) $y=\operatorname{ctg} x$.

4. (1 балл) На рисунке изображен график производной функции $y=f'(x)$. Найдите точку минимума



А) -3; Б) 4; В) -2; Г) 6.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и если $AA_1=6$ см, $BB_1=4$ см.

6. (2 балла) Даны точки $A(6,7,8)$, $B(8,2,6)$. Найдите длину вектора AB .

7. (2 балла) Найдите если

8. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=t^2-13t+23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

9. (2 балла) Дана функция $f(x)=3x^2+1$. Чему равна $F(1)$?

10. (2 балла) Решите уравнение $\cos x=1$. В ответ запишите наименьший неотрицательный корень.

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	
Ответ	А	Г	Б	Б	
5	6	7	8	9	10
5	$\sqrt{33}$	-2	8	2	0

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен)

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 7, ДРб 8, ДРб 9, ДРб 10, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК 6, ОК 7. ПК 1.2, ПК1.4.

Экзаменационные задания по математике

Инструкция для студента:

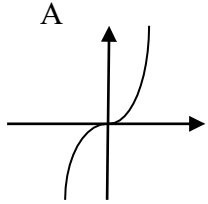
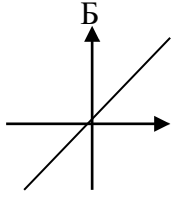
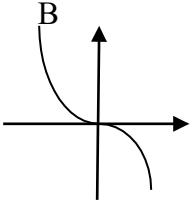
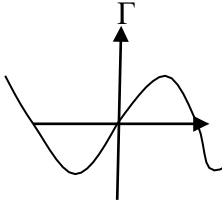
1. Оформите титульный лист, согласно образца, представленного на доске.
 2. Выполните экзаменационную работу, состоящую из блоков А и Б, согласно вашему варианту.
 3. Ответы и решения заданий записывать на бланке ответов. Задания рекомендуется выполнять по порядку, с использованием черновика.
 4. Перед выполнением заданий внимательно изучите инструкцию блоков А и Б.
- Время на выполнение работы – 2 часа.

Вариант 1.

Блок А.

Инструкция по выполнению задания №1 соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например: 1-В, 2-А, 3-Б ...

А 1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее график из столбца 2.

Столбец 1	Столбец 2			
$y = x$				
$y = -x^3$				
$y = \sin x$				

$$y = x^3$$

Инструкция по выполнению заданий № 2-18: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов

А 2. Функция, заданная формулой вида $y = \sin x$, называется ...

- А. Тангенс. Б. Котангенс. В. Синус. Г. Косинус.

А3. Две прямые в пространстве называются ..., если они лежат в одной плоскости и пересекаются.

- А. Параллельные Б. Пересекающиеся, В. Скрещивающиеся Г. Перпендикулярные

А 4. Найти область определения функции $y = \frac{x-5}{x+2}$

- А. $(-\infty; -5) \cup (-5; +\infty)$ Б. $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$ В. $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$ Г. $(-\infty; -2) \cup (-2; 5) \cup (5; +\infty)$

А 5 Решите неравенство

$$\frac{x+5}{x-4} > 0$$

- А. $(-5; 4)$ Б. $(-\infty; -5) \cup (4; +\infty)$ В. $(-\infty; -4) \cup (5; +\infty)$ Г. $(-4; 5)$

А 6. Найти значение выражения: $\cos \frac{\pi}{6} \cdot \cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{3}$

- А. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Б. В. 1 Г. $\sqrt{3}$

А7. Наименьшим положительным периодом функции $y = \sin x$ является число....

- А. π Б. 2π В. $\pi/2$

А8 Решить уравнение: $\cos x = -\frac{1}{2}$

- А. $\pm \frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ Б. $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ В. $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ Г. $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

А 9 Запишите формулу $\log_a x + \log_a y =$

- А. $\log_a (x+y)$; Б. $\log_a (x-y)$; В. $\log_a \frac{x}{y}$; Г. $\log_a x \cdot y$.

А10 Запишите формулу $\log_a a =$

- А. 0; Б. 1; В. -1; Г. a.

А11 Найдите значение выражения $\log_6 2 + \log_6 3$.

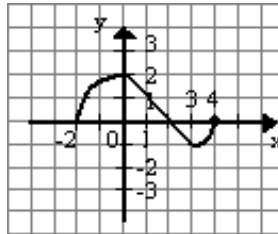
- А. 6; Б. 1; В. -1; Г. -6.

A12 Значение выражения $\cos 64^\circ \cos 34^\circ + \sin 64^\circ \sin 34^\circ$

- А. $\frac{1}{2}$; Б. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; В. $-\frac{1}{2}$; Г. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

A13 Промежуток убывания функции $y = f(x)$, заданной графиком, является

- А. [2;3]; Б. [0;3]; В. [2;4]; Г. (-1; 2).



A14 Абсолютная величина вектора $\vec{a} (0; -6; -8)$ равна...

- А. 14; Б. 2; В. 10; Г. 8.

A15 Корень уравнения $3^{2x} - 3^x = 0$.

- А. 0; Б. $\frac{1}{3}$; В. -1; Г. 1

A16 Значение выражения $\sqrt[3]{27 \cdot 125 \cdot 8}$

- А. 15; Б. 60; В. 30; Г. 18.

A17 Решите неравенство $3^{2x-1} > 27$

- А. $(-\infty; 2]$; Б. $(-\infty; -3]$; В. $[-2; +\infty)$; Г. $(2; +\infty)$.

A18 Упростите выражение $(1 - \cos \alpha) \cdot (1 + \cos \alpha)$.

- А. $\cos \alpha$; Б. $-\sin^2 \alpha$; В. $\sin^2 \alpha$; Г. $\cos^2 \alpha$.

Блок Б.

Инструкция по выполнению заданий В19-В24: выполните задание, решение запишите в бланк ответов

В19. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{12}{13}$

В20. Решите уравнение $\sqrt{12-x} = x$

В21. Решите уравнение: $16^x - 5 \cdot 4^x + 4 = 0$

В22. Решите уравнение $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$.

B23. Решите уравнение $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$.

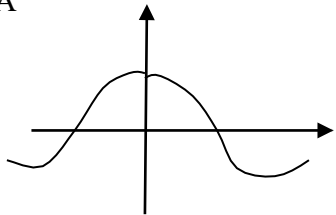
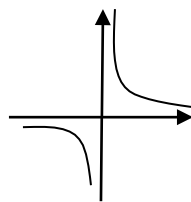
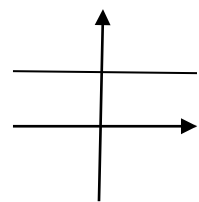
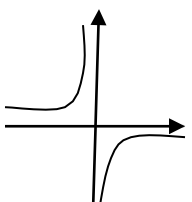
B24. Решите неравенство $\log_7(2x - 1) < 2$

Вариант 2.

Блок А

Инструкция по выполнению задания №1 соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например: 1-В, 2-А, 3-Б,..

A1. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее график из столбца 2.

Столбец 1	Столбец 2			
$y = \frac{1}{x}$ $y = 3$ $y = \cos x$ $y = -\frac{1}{x}$	А	Б	В	Г
				

Инструкция по выполнению заданий № 2-18: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов

A2. Функция, заданная формулой вида $y = \operatorname{tg} x$, называется ...

- А. Тангенс. Б. Котангенс. В. Синус. Г. Косинус.

A3. Две прямые в пространстве называются, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

- А. Скрещивающиеся Б. Пересекающиеся, В. Параллельные Г. Перпендикулярные

A4. Найти область определения функции $y = \frac{x+4}{x-7}$

- А. $(-\infty; -4) \cup (-4; +\infty)$ Б. $(-\infty; -7) \cup (-7; +\infty)$ В. $(-\infty; 7) \cup (7; +\infty)$ Г. $(-\infty; -4) \cup (-4; 7) \cup (7; +\infty)$

A5. Решите неравенство: $\frac{x-8}{x+1} > 0$

- А. $(-1; 8)$ Б $(-\infty; -1) \cup (8; +\infty)$ В. $(-\infty; -8) \cup (1; +\infty)$ Г. $(-8; 1)$

A6. Найти значение выражения: $\cos \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{6}$

A. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

Б. $\frac{1}{2}$

В. $\sqrt{3}$

Г. 1

A7 Корень уравнения $9^{2x} - 9^x = 0$

. A. -1;

Б. 1;

В. 2;

Г. 0.

A.8 . Наименьшим положительным периодом функции $y = \operatorname{ctg} x$ является число

A. π

Б. 2π

В. $\pi/2$

A9. Решить уравнение: $\sin x = -\frac{1}{2}$

A. $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Б. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

В. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Г. $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

A10. Запишите формулу $\log_a x + \log_a y =$

A. $\log_a (x+y)$;

Б. $\log_a (x-y)$;

В. $\log_a \frac{x}{y}$;

Г. $\log_a x \cdot y$.

A11 Запишите формулу $\log_a 1 =$

A. 0;

Б. 1;

В. -1;

Г. 2

A12 Найдите значение выражения $\log_6 2 + \log_6 3$.

A. 6;

Б. 1;

В. -1;

Г. -6.

A13 Промежуток возрастания функции $y = f(x)$, заданной графиком:

A. $(-2; 0)$; Б. $[0; 2]$; В. $(-2; 1)$; Г. $[-2; 2]$.

A14 Значение выражения $\sin 62^\circ \cos 32^\circ - \cos 62^\circ \sin 32^\circ$

A. $\frac{1}{2}$;

Б. $\frac{\sqrt{2}}{2}$;

В. -1;

Г. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

A15 Абсолютная величина вектора $\vec{a} (0; -6; 8)$ равна...

A. 14;

Б. 2;

В. 10;

Г. 8.

A.16 Значение выражения $\sqrt[3]{27 \cdot 8} \cdot \sqrt[4]{16}$.

A. 4;

Б. 12;

В. 10;

Г. 8.

A17 Решение неравенства $2^{1-x} > 8$

A. $(-\infty; -2)$;

Б. $(-2; +\infty)$;

В. $(2; +\infty)$;

Г. $(-\infty; 4)$.

A18 Упростите выражение $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$

А. $\cos \alpha$; Б. $-\sin^2 \alpha$; В. $\sin^2 \alpha$; Г. $\cos^2 \alpha$.

Блок Б.

Инструкция по выполнению заданий В19-В24: выполните задание, решение запишите в бланк ответов

В 19. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

В20. Решите уравнение $\sqrt{2+x} = 3$

В21. Решите уравнение: $4^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$

В22. Решите уравнение $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$.

В23. Решите уравнение $\log_7(x^2 - 2x - 8) = 1$.

В24. Решите неравенство $\log_7(2x - 1) < 2$

Критерии оценивания экзаменационной работы

за 23-24 правильно выполненных заданий оценка – «5» (отлично);

за 19-22 правильно выполненных задания оценка – «4» (хорошо);

за 13-18 правильно выполненных заданий оценка – «3» (удовлетворительно);

менее 13 заданий оценка – «2» (неудовлетворительно)