

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**
«Дагестанский государственный университет»
Колледж

УТВЕРЖДАЮ
директор Колледжа ДГУ
 Д.Ш. Пирбудагова
« 5 » 04 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОУДп.01 Математика

40.02.02 Правоохранительная деятельность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОУДп.01 Математика

Составитель:

Шамсутдинова У.Ал. - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ

Фонд оценочных средств дисциплины рассмотрен и рекомендован к утверждению кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Протокол №8 от «2»апреля 2022г.

Зав.кафедрой естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, к.э.н.,доцент  /Муртилова К.М-К./

Утвержден на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист  /Шамсутдинова У.А./
подпись

**ПАСПОРТ фонда оценочных средств по дисциплине
МАТЕМАТИКА:**

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Наименование оценочного средства
Раздел I. Алгебра		
1	Тригонометрические функции	Устный опрос Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа
2	Производная и ее применения	Устный опрос Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа
3	Первообразная и интеграл	Устный опрос Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа
4	Показательная и логарифмическая функции	Устный опрос Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа
Раздел II. Геометрия		
5	Параллельность прямых и плоскостей.	Устный опрос Самостоятельная работа
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Устный опрос Самостоятельная работа
7	Многогранники	Устный опрос Самостоятельная работа
8	Векторы в пространстве	Устный опрос Самостоятельная работа
9	Метод координат в пространстве	Устный опрос Самостоятельная работа
10	Цилиндр, конус и шар	Устный опрос Самостоятельная работа
11	Объемы тел	Устный опрос Самостоятельная работа

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу	комплект контрольных заданий по вариантам

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудов»	Критерии оценивания на «удов»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1	Устный опрос	студент не владеет программным материалом в необходимом объёме; допускает грубое нарушение логики изложения материала; допускает существенные ошибки в ответе на вопросы; не может исправить	студент слабо владеет программным материалом в необходимом объёме, ответ отличается недостаточной полнотой и обстоятельностью изложения определений; допускает ошибки и неточности в изложении теоретического материала;	студент дает ответ, отличающийся меньшей обстоятельностью и глубиной изложения: показывает при этом твёрдое знание материала; допускает несущественные ошибки и неточности в изложении теоретического материала;	студент дает полный и правильный ответ на поставленные и дополнительные вопросы: показывает всестороннее системное и глубокое знание материала; обстоятельно раскрывает соответствующие теоретические положения; способен творчески

		ошибки с помощью наводящих вопросов.	наблюдается нарушение логики изложения материала.	наблюдается незначительное нарушение логики изложения материала.	применять знание и приводить примеры к наиболее вероятным ситуациям данного района; четко излагает материал в логической последовательности.
2	Самостоятельная работа	неполно изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.	неполно, но правильно изложено задание; при изложении была допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.	неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.	обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.
3	Тест	0% -50% правильных ответов – оценка «неудов-но»	51% - 64% правильных ответов – оценка	65% - 84% правильных ответов – оценка «хорошо»	85% - 100% правильных ответов – оценка «отлично»

			«удовлетворительно»		
4	Контрольная работа	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполняет менее трех заданий.	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполняет три задания из пяти без ошибок или три выполнено и четвертое не полностью выполненное задание.	Оценка «хорошо» выставляется, если студент выполняет четыре задания из пяти без ошибок или четыре задания решены полностью и пятое не завершено.	Оценка «отлично» выставляется, если студент выполняет все пять заданий без ошибок или допускает одну-две вычислительные ошибки.

Вопросы для устного опроса

- 1) Синус, косинус, тангенс и котангенс.
- 2) Тригонометрические функции и их графики.
- 3) Функции и их графики.
- 4) Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.
- 5) Возрастание и убывание функций. Экстремумы.
- 6) Решение простейших тригонометрических уравнений.
- 7) Решение простейших тригонометрических неравенств.
- 8) Приращение функции.
- 9) Понятие о производной.
- 10) Правила вычисления производных.
- 11) Производная сложной функции.
- 12) Производные тригонометрических функций.
- 13) Применение непрерывности.
- 14) Касательная к графику функции.
- 15) Приближенные вычисления.
- 16) Признак возрастания и убывания функции.
- 17) Критические точки функции, максимумы и минимумы.
- 18) Примеры применения производной к исследованию функции.
- 19) Наибольшее и наименьшее значения функции.
- 20) Определение первообразной.
- 21) Основное свойство первообразной.
- 22) Три правила нахождения первообразных.
- 23) Площадь криволинейной трапеции.
- 24) Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
- 25) Корень n-й степени и его свойства.
- 26) Иррациональные уравнения.
- 27) Степень с рациональным показателем.
- 28) Логарифмическая и показательная функции.
- 29) Решение логарифмических и показательных уравнений.

Контрольная работа

Тригонометрические функции числового аргумента

Вариант №1

1. По заданному значению функции найдите значения остальных тригонометрических функций:

$$\sin t = 4/5, \pi/2 < t < \pi.$$

2. Упростите выражение

$$\cos^2 t - (\operatorname{ctg}^2 t + 1) \cdot \sin^2 t.$$

3. Переведите данные числа из градусной меры в радианную: 75°; 10°; 144°; 1080°.

4. Переведите данные числа из радианной меры в градусную: $\frac{\pi}{5}$; $\frac{5\pi}{18}$; $\frac{11\pi}{2}$.

Вариант №2

1. По заданному значению функции найдите значения остальных тригонометрических функций: $\cos t = -0,6$, $-\pi/2 < t < 0$.

2. Упростите выражение $\operatorname{ctg}^2 t - (\sin^2 t - 1)$.

3. Переведите данные числа из градусной меры в радианную: 15° ; 28° ; 108° ; 720° .

4. Переведите данные числа из радианной меры в градусную: $\frac{\pi}{18}$; $\frac{7\pi}{10}$; $\frac{13\pi}{4}$.

**Контрольная работа
по теме «Производная».**

Вариант №1

1. Найдите производную функций:

1) $f(x) = \operatorname{ctg} x + 2x^3 - 2x$,

2) $f(x) = x^2 \sin x$,

3) $f(x) = \frac{4 \sin 2x}{\cos x}$,

4) $f(x) = (3x^2 - 2 \operatorname{tg} x)^5$,

5) $f(x) = \frac{5}{x^3} - 3x + \frac{3}{x} - 10$.

6) $f(x) = \frac{\sin x}{x}$

7) $f(x) = 3 \sin 2x - 2 \cos 3x$

8) $f(x) = \cos x + 6x^4 - 4x$,

9) $f(x) = x^3 \operatorname{ctg} x$,

10) $f(x) = \frac{2}{x^4} - 3x + \frac{7}{x} + 1$.

Вариант №2

1. Найдите производную функций:

1) $f(x) = \frac{12}{x^2} - x + \frac{7}{x} + 8\sqrt{x}$,

2) $f(x) = (x^2 - 2 \sin x)^3$,

3) $f(x) = x^2 \operatorname{tg} x$,

4) $f(x) = x^3 + \cos x$

5) $f(x) = (x - 5 \cos x)^3$,

6) $f(x) = x^8 - 2x^9 + \frac{7}{\sqrt{x}} - 2$,

7) $f(x) = x^7 \operatorname{ctg} x$,

8) $f(x) = \sin x - 2x^7 - 6x$.

9) $f(x) = 2x - \sin x$.

10) $f(x) = 4 \cos 5x - 7x^3$

Вариант №3

1. Найдите производную функций:

1) $f(x) = \frac{6}{x^5} - x^7 + \frac{7}{x} - \sqrt{x}$,

2) $f(x) = (5x - 4 \cos x)^5$,

3) $f(x) = \frac{3 \cos^2 x}{x^5}$,

4) $f(x) = x^2 \operatorname{tg} x$,

5) $f(x) = 5 \sin x + x^6 - 8x^3$.

6) $f(x) = \cos x - x$

8) $f(x) = \frac{\sin x}{x^3}$,

8) $f(x) = x^9 - 5x^4 + \frac{6}{\sqrt{x}} - 3$,

9) $f(x) = x^5 - \sin x$

10) $f(x) = x^4 + \cos(x + 3x^2)$

**Контрольная работа
Первообразная и интеграл**

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 сот начала движения.

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x+1)^4 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

**Контрольная работа
Свойства функции**

1 вариант

1. Найдите область определения функции: $y = \frac{2x+3}{\sqrt{3x^3+4x^2+x}}$.
2. Определите четность (нечетность) функции: $f(x) = 5\sin x + x^6 - 8x^3$.
3. Пусть $f(x) = 3x + \frac{7}{x} + 1$. Найдите: $f(-5)$ и $f(3)$.
4. Определите множество значений функции $y = -1 + 2\cos x$.
5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$

По графику определите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума.

2 вариант

1. Найдите область определения функции: $y = \frac{5x-3}{\sqrt{2x^3-7x^2+x}}$.
2. Определите четность (нечетность) функции: $f(x) = x^5 - \sin x + 10$
3. Пусть $f(x) = x^5 - 2x^4 - 2$. Найдите: $f(4)$ и $f(-0,25)$.
4. Определите множество значений функции $y = 1 - 2\cos x$.
5. Постройте график функции $y = 2\cos x - 1$

По графику определите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума.

Контрольная работа Нахождение экстремумов функции

Вариант №1

1. Начертите эскиз графика функции f :
 - а) f возрастает на промежутке $(-\infty; 2]$ и убывает на промежутке $[2; \infty)$;
 - б) f возрастает на промежутках $(-\infty; -2]$ и $[0; 3]$, убывает на промежутках $[-2; 0]$ и $[3; \infty)$.
2. Начертите эскиз графика функции f :
 - а) $x_{\max} = -3$, $x_{\min} = 4$, $f(-3) = 5$, $f(4) = -5$;
 - б) $x_{\min} = -5$, $x_{\max} = 2$, $f(-5) = 1$, $f(2) = 6$.
3. Начертите эскиз графика функции f :
 - а) f – четная функция, $x_{\max} = -3$, $x_{\min} = 0$, $f(-3) = 4$, $f(0) = 0$;
 - б) f – нечетная функция, $x_{\min} = -4$, $x_{\max} = -1$, $f(-4) = -3$, $f(-1) = 1$.
4. Найдите промежутки возрастания и убывания, точки максимума и точки минимума функции, ее максимумы и минимумы:
 - а) $y = -x^2 + 6x - 8$;
 - б) $y = \frac{3}{x-2}$;
 - в) $y = 3 \sin x - 1$;
 - г) $y = -2\cos x + 1$.
5. Сравните числа:
 - а) $\cos \frac{3\pi}{7}$ и $\cos \frac{2\pi}{9}$;
 - б) $\sin \frac{5\pi}{7}$ и $\sin \frac{7\pi}{8}$.

Вариант №2

1. Начертите эскиз графика функции f :
 - а) f возрастает на промежутке $(-\infty; 5]$ и убывает на промежутке $[5; \infty)$;
 - б) f возрастает на промежутках $(-\infty; -1]$ и $[4; 8]$, убывает на промежутках $[-1; 4]$ и $[8; \infty)$.
2. Начертите эскиз графика функции f :

а) $x_{\min}=-2, x_{\min}=2, x_{\max}=0, f(-2)=f(2)=-3, f(0)=2;$

б) $x_{\max}=-4, x_{\max}=3, x_{\min}=-1, f(-4)=5, f(3)=2, f(-1)=-2.$

3. Начертите эскиз графика функции f:

а) f – нечетная функция $x_{\min}=5, x_{\max}=2, f(2)=3, f(5)=-4;$

б) f – четная функция, $x_{\max}=0, x_{\min}=4, f(0)=2, f(4)=-2.$

4. Найдите промежутки возрастания и убывания, точки максимума и точки минимума функции, ее максимумы и минимумы:

а) $y = -\frac{1}{x+3};$

б) $y = x^2 - 4x;$

в) $y = 0.5 \sin x - 1.5;$

г) $y = 1 + 2 \operatorname{tg} x.$

5. Сравните числа:

а) $\operatorname{tg} \frac{9\pi}{7}$ и $\operatorname{tg} \frac{6\pi}{5};$

б) $\sin \frac{9\pi}{4}$ и $\sin \frac{3\pi}{8}.$

Вариант I

1. Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{4 - x^2}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

- 1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.
2) Сравнить числа:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \text{ и } 1; \quad (3,2)^{-5} \text{ и } (3\sqrt{2})^{-5}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{1-x} = 3$; 2) $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$; 3) $\sqrt{1-x} = x+1$;

4) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = (x - 8)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$.

Вариант II

1. Найти область определения функции

$$y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-6}$.

- 1) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.
2) Сравнить числа:

$$(4,2)^{-6} \text{ и } 1; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} \text{ и } \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{x-2} = 4$; 2) $\sqrt{5-x} = \sqrt{x-2}$; 3) $\sqrt{x+1} = 1-x$;

4) $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = 2(x + 6)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x-3} < x-5$.

Контрольная работа № 3

Вариант I

1. Решить уравнение:

1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

4. Решить неравенство:

1) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$; 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.

5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Вариант II

1. Решить уравнение:

1) $0,1^{2x-3} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

4. Решить неравенство:

1) $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$; 2) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.

5. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

Контрольная работа № 4

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1 + \log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$.

2. В одной системе координат схематически построить графики

функций $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ и $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.

3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4. Решить уравнение $\log_5 (2x - 1) = 2$.

5. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$.

6. Решить уравнение $\log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3$.

7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

8. Решить неравенство $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\log_3 \frac{1}{27}$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7}$; 3) $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_4 x$ и $y = 4^x$.

3. Сравнить числа $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$.

4. Решить уравнение $\log_4 (2x + 3) = 3$.

5. Решить неравенство $\log_5 (x - 3) < 2$.

6. Решить уравнение $\log_3 (x - 8) + \log_3 x = 2$.

7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.

8. Решить неравенство $\log_2^2 x - 3 \log_2 x \leq 4$.

Контрольная работа
«Параллельность прямых и плоскостей»
Вариант 1

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.
 - а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?
 - б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками. Выполните рисунок к задаче.

Вариант 2

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , а K – середина стороны DC .
 - а) Каково взаимное положение прямых PK и AB ?
 - б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно, $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$. Выполните рисунок к задаче.

Контрольная работа по теме:

«Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Вариант 1

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
 - а) ребро куба;
 - б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $0,5a$ от точки D .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.

Вариант 2

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:
 - а) измерения параллелепипеда;
 - б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $0,5a$ от точки B .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.

**Контрольная работа по теме:
«Многогранники»**

Вариант 1

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
2. Основание прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 60° .
Найдите:
 - а) высоту ромба;
 - б) высоту параллелепипеда;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда.

Вариант 2

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
2. Основание прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма.
Найдите:
 - а) меньшую высоту параллелограмма;
 - б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда.

Тема	Тригонометрические уравнения
------	------------------------------

$$\sin x + \frac{1}{2} = 0$$

1. Решите уравнение

1) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 3) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 4) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

2. Решите уравнение $\cos 2x = 0$.

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

3. Решите уравнение $\operatorname{ctg}^2 x = 3$.

1) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi m, m \in Z$; 2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi m, m \in Z$; 3) $\frac{\pi}{6} + \pi m, m \in Z$; 4) $\frac{\pi}{3} + \pi m, m \in Z$.

4. Решите уравнение $-3\sin x = 0$.

1) $\pi m, m \in Z$; 2) $2\pi m, m \in Z$; 3) $-\frac{\pi m}{3}, m \in Z$; 4) $-\frac{2\pi m}{3}, m \in Z$.

$$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = \sqrt{3}$$

5. Решите уравнение

1) $\frac{\pi}{3} + \pi m, m \in Z$ 2) $\frac{\pi}{3} + 2\pi m, m \in Z$ 3) $\frac{2\pi}{3} + 2\pi m, m \in Z$ 4) $\frac{2\pi}{3} + \pi m, m \in Z$

6. Решите уравнение $\cos\left(\frac{x}{2} + \pi\right) = 0$.

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

7. Решите уравнение $\operatorname{ctg}\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = 0$.

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

8. Решите уравнение $\sin x - \sin^2 x = \cos^2 x$.

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

9. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения

$$\cos(-x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

1) $\frac{\pi}{4}$ 2) 0 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) $\frac{3\pi}{4}$

10. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней

уравнения $\sin(-x) = \frac{1}{2}$.

$$1) \frac{\pi}{2} \quad 2) \frac{\pi}{3} \quad 3) \frac{5\pi}{6}$$

11. Решите уравнение $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$.

1) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 4) $\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

12. Решите уравнение $2 \cos \frac{x}{2} = 1$.

1) $(-1)^n \cdot \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$

13. Решите уравнение $\sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = 0$.

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

14. Решите уравнение $\sin x - \frac{\sqrt{3}}{3} \cos x = 0$.

1) $\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 3) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 4) $-\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

15. Решите уравнение $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2}x - \pi\right) = 1$.

1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 2) $\frac{1}{2} + 2k, k \in \mathbb{Z}$; 3) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 4) $\frac{1}{2} + k, k \in \mathbb{Z}$.

16. Решите уравнение $\cos^2 x - \sin^2 x = -\frac{1}{2}$.

1) $\pm \frac{5\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 3) $\pm \frac{5\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 4) $\pm \frac{5\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

17. Решите уравнение $\frac{\sqrt{3}}{2 \sin 5x} + 1 = 0$.

1) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$

3) $\pm \frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

18. Решите уравнение $\frac{\sqrt{3}}{2 \cos 3x} + 1 = 0$.

$$1) \frac{5\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z \quad 2) \frac{5\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z \quad 3) (-1)^{n+1} \frac{5\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z \quad 4) \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$$

19. Решите уравнение $2\sqrt{3} \cos \frac{x}{7} - 3 = 0$.

$$1) (-1)^n \frac{7\pi}{6} + 7\pi n, n \in Z \quad 2) \pm \frac{7\pi}{6} + 14\pi n, n \in Z$$

$$3) (-1)^n \frac{7\pi}{6} + \pi n, n \in Z \quad 4) \pm \frac{7\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$$

20. Решите уравнение $2 \sin 5x - \sqrt{2} = 0$.

$$1) (-1)^n \frac{\pi}{20} + \frac{\pi n}{5}, n \in Z \quad 2) \pm \frac{\pi}{20} + 2\pi n, n \in Z$$

$$3) (-1)^n \frac{\pi}{20} + \pi n, n \in Z \quad 4) \pm \frac{\pi}{20} + \frac{2\pi n}{5}, n \in Z$$

21. Решите уравнение $\sqrt{3} \sin 5\pi x - 1,5 = 0$.

$$1) (-1)^n \frac{1}{15} + \frac{n}{5}, n \in Z \quad 2) (-1)^n \frac{5}{3} + 5n, n \in Z \quad 3) \pm \frac{1}{15} + \frac{n}{5}, n \in Z \quad 4) \pm \frac{1}{15} + \frac{2n}{5}, n \in Z$$

22. Решите уравнение $\sqrt{2} \cos 4\pi x + 1 = 0$.

$$1) (-1)^{n+1} \frac{1}{16} + \frac{n}{4}, n \in Z \quad 2) (-1)^{n+1} \frac{1}{16} + \frac{n}{2}, n \in Z \quad 3) \pm \frac{3}{16} + \frac{n}{2}, n \in Z \quad 4) \pm \frac{3}{4} + 2n, n \in Z$$

23. Решите уравнение $\left(2 \sin \frac{x}{3} - 1\right)(\cos 3x - 2) = 0$.

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

$$3) (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z \quad 4) (-1)^n \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$$

24. Решите уравнение $\left(2 \cos \frac{x}{2} - \sqrt{2}\right)(\sin 5x + 2) = 0$.

$$1) \pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z \quad 2) \pm \frac{\pi}{2} + 4\pi n, n \in Z \quad 3) \pm \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z \quad 4) \pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$$

Тест 1
Производная
Правила дифференцирования
Вариант 1

A1. Найдите производную функции $y = 4x^3$.
1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$

A2. Найдите производную функции $y = 6x - 11$.
1) -52 2) 11 3) 64 4) $6x$

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x}$.
1) $\frac{1}{x^2}$ 2) $\frac{x-1}{x^2}$ 3) $\frac{2x+1}{x^2}$ 4) $\frac{1}{x^2}$

A4. Найдите производную функции $y = x \sin x$.
1) $\sin x - x \cos x$ 2) $\sin x + x \cos x$ 3) $\cos x$ 4) $x + x \cos x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.
1) $\pi^2 - 1$ 2) $2\pi + 1$ 3) $2\pi - 1$ 4) 2π

A6. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$.
1) 10 2) 12 3) 8 4) 6

A7. Найдите производную функции $y = \sin(3x + 2)$.
1) $\cos(3x + 2)$ 2) $-3 \cos(3x + 2)$ 3) $3 \cos(3x + 2)$ 4) $-\cos(3x + 2)$

A8. Вычислите значение производной функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$.
1) 21 2) 24 3) 0 4) $3,5$

A9. Вычислите значение производной функции $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(4x - \pi) + \frac{\pi}{4}$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$.
1) 2 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) 4 4) $\frac{\pi}{2}$

A10. Найдите производную функции $y = x^2 \cos x$.
1) $2x \sin x$ 2) $-2x \sin x$ 3) $2x \cos x + x^2 \sin x$ 4) $2x \cos x - x^2 \sin x$

B1. Вычислите значение производной функции $y = 14\sqrt{2x-3}$ в точке $x_0 = 26$.

B2. Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x-2}{x^2}$ равна 0 .

Тест 1
Производная
Правила дифференцирования
Вариант 2

A1. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^6$.

- 1) $2x^6$ 2) $2x^5$ 3) $\frac{1}{3}x^5$ 4) $6x^5$

A2. Найдите производную функции $y = 12 - 5x$.

- 1) 72) 12 3) -54) -5x

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x+3}{x}$.

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

A4. Найдите производную функции $y = x \cos x$.

- 1) $\cos x - x \sin x$ 2) $\cos x + x \sin x$ 3) $-\sin x$ 4) $x - \sin x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $\pi + 1$ 3) $\frac{\pi}{2} - 1$ 4) $\pi - 1$

A6. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x$ в точке $x_0 = 2$.

- 1) 13 2) 3 3) 8 4) 27

A7. Найдите производную функции $y = \cos(5x - 2)$.

- 1) $-2 \sin(5x - 2)$ 2) $-5 \sin(5x - 2)$ 3) $5 \sin(5x - 2)$ 4) $\sin(5x - 2)$

A8. Вычислите значение производной функции $y = \frac{3}{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

- 1) -47 2) -49 3) 47 4) 11,5

A9. Вычислите значение производной функции $y = 1 + \operatorname{ctg}(2x + \pi)$

в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$.

- 1) 2 2) -13) -2 4) $-\frac{1}{2}$

A10. Найдите производную функции $y = x^2 \sin x$.

- 1) $2x \cos x$ 2) $2x \sin x - x^2 \cos x$ 3) $2x \sin x + x^2 \cos x$ 4) $-2x \cos x$

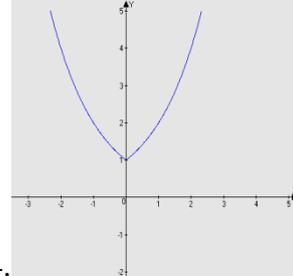
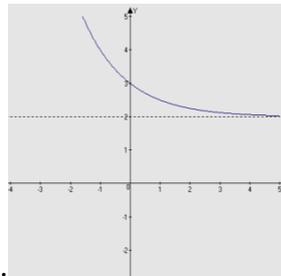
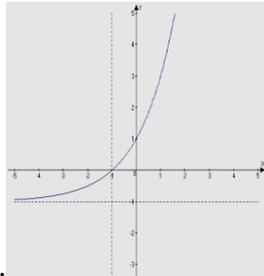
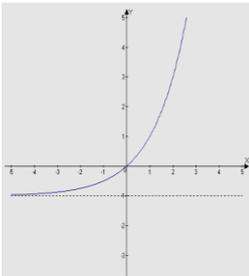
B1. Вычислите значение производной функции $y = 30\sqrt{4-3x}$ в точке $x_0 = -7$.

$$y = \frac{x+2}{x^2} \text{ равна } 0.$$

B2. Найдите значение x , при которых производная функции

Тесты по разделу «Показательная и логарифмическая функции»

1) Установите соответствие между графиком функции, полученной в результате преобразования графика функции $y = 2^x$ и её аналитической формулой:



1.

2.

3.

4.

A)

B)

C)

D)

F)

G)

2) Какое из следующих чисел входит во множество значений функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 4$.

1)5;

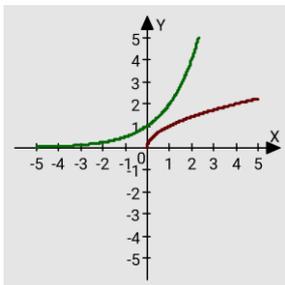
2) 2;

3) 3;

4)4;

5) 0.

3)Используя графики функций найти решение неравенства $2^x > \sqrt{x}$



1)(0; +

2)[0;+;

3)(-;

4)(-.

4)Установите соответствие между показательным уравнением и методом его решения.

Показательное уравнение	Метод решения
1. $5^{3x-1} = 0,2$	A) функционально -графический
2. $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 24$	B)введения новой переменной
3. $5^{x+1} - 5^{x-1} = 24$	C) вынесение общего множителя за скобки
4. $2^{2x+1} - 3^{2x+1} = 3^{2x} - 7 \cdot 2^{2x}$	D) приведение к общему основанию
5. $2^x = x + 2$	E) группировка

5)Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $\left(\frac{1}{36}\right)^{1,5x-2} = 6$.

1) (-3;1);

2) [-2; 0);

3) [2; 5];

4) [0; 2];

5) [2;5).

6) Найти сумму корней или корень (если он один) уравнения $49^x - 6 \cdot 7^x - 7 = 0$.

1) 0;

2) 7;

3) 1;

4) -1;

E) 2.

7) Найти наименьшее целое число, которое является решением неравенства $3^{|x-2|} < 9$.

1) 0;

2) -1;

3) 1;

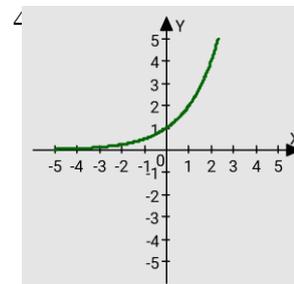
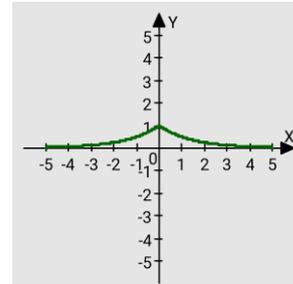
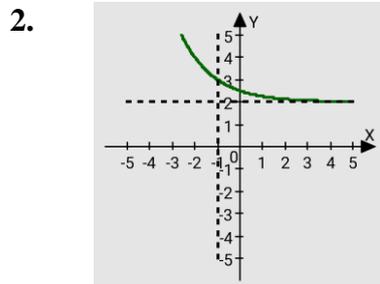
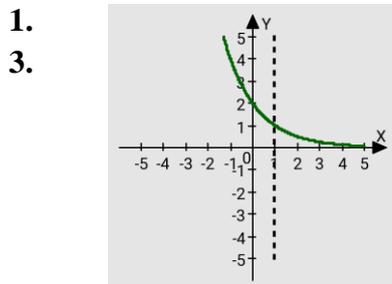
4) 2;

5) -2.

8) Найти область определения функции $y = \sqrt[4]{0,5 - \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1}}$.

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

9) Установите соответствие между графиком функции, полученной в результате преобразования графика функции $y = 0,5^x$ и её аналитической формулой:

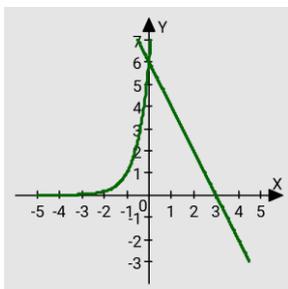


- A) $y = 0,5^{x-1}$ B) $y = 0,5^x - 1$ C) $y = 0,5^{|x|}$ D) $y = 0,5^{x+1} + 2$
 E) $y = 0,5^{-x}$ G) $y = |0,5^x| + 0,5$

10) Какое из следующих чисел входит во множество значений функции $y = 3^x + 3$?

- 1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; E) 4.

11) Используя графики функций найти решение неравенства $6^{x+1} \leq 6 - 2x$.



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

Показательное уравнение	Метод решения
1. $(0,5)^{x^2} \cdot 4^{x+1} = 64^{-1}$	A) группировка
2. $3^{x-2} - 3^x = 72$	B) приведение к общему основанию
3. $5^{2x} - 4 \cdot 5^{x-5} = 0$	C) вынесение общего множителя за скобки
4. $2^{5x+6} - 7^{5x+2} - 2^{5x+3} - 7^{5x+1} = 0$	D) введения новой переменной
5. $3^x = \sqrt{x} + 1$	E) функционально -графический

12) Установите соответствие между показательным уравнением и методом его решения

13) Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^{x-2} - 3^x = -72$

- 1) $(-3; 3)$; 2) $[-2; 2)$; 3) $[2; 5)$; 4) $[0; 2)$; 5) $[2; 4)$.

14) Найти корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения $(2^{|x-7|})^2 = 16$.

- 1) 9; 2) -4; 3) 14; 4) 5; 5) 4.

15) Найти наименьшее целое число, которое является решением неравенства $\left(\frac{1}{15}\right)^{-x/8} \geq 15$.

- 1) 7; 2) 8; 3) 9; 4) -8; 5) -9.

16) Найти область определения функции $y = \sqrt[12]{0,7 - (0,49)^{x-2}}$.

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

17) Найдите произведение корней уравнения: $\log_{\pi}(x^2 + 0,1) = 0$.

- 1) -1,21; 2) -0,9; 3) 0,81; 4) 1,21.

18) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_4(4-x) + \log_4 x = 1$.

- 1) $(-3; -1)$; 2) $(0; 2)$; 3) $[2; 3]$; 4) $[4; 8]$.

19) Найдите число целых решений неравенства: $\log_{0,5}(x-2) \geq -2$.

- 1) четыре; 2) пять; 3) бесконечно много; 4) ни одного.

20) Решите неравенство: $\ln(x-1) < \ln(3x+2)$.

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

21) Найдите произведение корней уравнения: $1 - \lg(x^2 + 1) = 0$.

- 1) -99; 2) -9; 3) 33; 4) -33.

22) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\lg(x+7) - \lg(x+5) = 1$.

- 1) $(-\infty; -7)$; 2) $(-7; -5)$; 3) $(-5; -3)$; 4) $(0; +\infty)$.

23) Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{9}}(6 - 0,3x) > -1$.

- 1) $(-10; +\infty)$; 2) $(-\infty; -10)$; 3) $(-10; 20)$; 4) $(-0,1; 20)$.

24) Решите неравенство: $\log_{\pi}(3x+2) \leq \log_{\pi}(x-1)$.

25) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{0,4}(5-2x) - \log_{0,4} 2 = 1$.

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

26) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\ln(x+4) - \ln(x+3) = \ln 3$.

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

27) Решите неравенство: $\log_{0,2}(1 - 2,4x) > -2$.

1) $(-10; +\infty)$; 2) $(-\infty; -10)$; 3) $(-0,1; \frac{5}{12})$; 4) $(-10; \frac{5}{12})$

28) Решите неравенство: $\lg 2x < \lg(x+1)$.

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

29) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{0,5}(x-9) = 1 + \log_{0,5} 5$.

1) $(11; 13)$; 2) $(9; 11)$; 3) $(-12; -10)$; 4) $[-10; -9]$.

30) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2 x + \log_2(x+2) = 3$.

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

31) Решите неравенство: $\log_{0,8}(0,25 - 0,1x) > -1$.

1) $(2,5; +\infty)$; 2) $(-10; +\infty)$; 3) $(-\infty; -2,5)$; 4) $(-10; 2,5)$.

32) Решите неравенство: $\log_7(2x-1) > \log_7(3x-4)$.

1) $(-\infty; 3)$; 2) $(3; +\infty)$; 3) $(0; 3)$; 4) $(\frac{4}{3}; 3)$.

33) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{0,7}(2x+3) = \log_{0,7} 3 + \log_{0,7} 2$$

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

34) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_4(2x-3) - \log_4(3x-2) = 1$.

1) $[-4; -1,5)$; 2) $[-1,5; 0)$; 3) $[0; 2)$; 4) корней нет.

35) Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(7 - 0,5x) > -3$.

1) $(-40; +\infty)$; 2) $(-40; 14)$; 3) $(-\infty; 40)$; 4) $(14; +\infty)$.

36) Решите неравенство: $\log_{0,4}(2x-5) > \log_{0,4}(x+1)$.

1) $(-\infty; 2,5)$; 2) $(2,5; 6)$; 3) $(0; 2,5)$; 4) $(6; +\infty)$.

37) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{1,1}(5x-3) - \log_{1,1} 3 = \log_{1,1} 5$.

1) $[0,5; 2)$; 2) $[2; 3)$; 3) $[3; 4)$; 4) корней нет.

38) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3)^5 = 15$.

1) $[-3;2]$; 2) $[2;5]$; 3) $[5;8]$; 4) $[8;11]$.

39) Решите неравенство: $\log_{0,5}(0,2x+6) \geq -3$.

1) $[10;+\infty)$; 2) $(-30;+\infty)$; 3) $(-\infty;-10]$; 4) $(-30;10]$.

40) Решите неравенство: $\log_4(3x-1) < \log_4(2x+3)$.

1) $(\frac{1}{3};4)$; 2) $(4;+\infty)$; 3) $(0;\frac{1}{3})$; 4) $(-\infty;\frac{1}{3})$.

41) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $25^{3-x} = \frac{1}{5}$
1) $(0;1)$; 2) $(1;2)$; 3) $(2;3)$; 4) $(3;4)$.

42) Найдите область определения функции $y = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{11}\right)^{\frac{1}{2}x-7}}$
1) $[3,5;+\infty)$; 2) $[14;+\infty)$; 3) $(14;+\infty)$; 4) $(-\infty;14]$.

43) Произведение корней или корень (если он единственный) уравнения $5^{2x-1} = 6 \cdot 5^{x-1} - 1$ принадлежит промежутку:
1) $(-3;0)$; 2) $(-2;1)$; 3) $(1;2)$; 4) $(2;3)$.

44) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $4^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-x}$
1) $(-4;-2)$; 2) $(1;2)$; 3) $[2;4]$; 4) $(4;6)$.

45) Найдите область определения функции $y = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{3x-7} - 1}$
1) $[\frac{7}{3};+\infty)$; 2) $(-\infty;-\frac{7}{3}]$; 3) $(-\infty;\frac{7}{3}]$; 4) $(-\infty;-\frac{7}{3})$.

46) Произведение корней или корень (если он единственный) уравнения $2^{x+1} - 2^{2-x} = 7$ принадлежит промежутку:
1) $(-1;1)$; 2) $(3;5)$; 3) $(0;2)$; 4) $(1;3)$.

47) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{\frac{x-1}{2}} \cdot 3^{x+1} = 1$
1) $[-4;-2]$; 2) $(-2;-1)$; 3) $[-1;0]$; 4) $(1;2)$.

48) Найдите область определения функции $y = \sqrt{2^{3x+1} - 16}$
1) $(1;+\infty)$; 2) $(-\infty;-1]$; 3) $(-\infty;-1)$; 4) $[1;+\infty)$.

49) Произведение корней или корень (если он единственный) уравнения $3^{x+1} + 3^{1-x} = 10$ принадлежит промежутку:
1) $(-4;-2)$; 2) $(-3;-1)$; 3) $(-2;0)$; 4) $(-1;1)$.

50) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $2^{x-1} + 2^{x+1} = 20$
1) $(4;5)$; 2) $[3;4]$; 3) $(2;3)$; 4) $[1;2]$.

51) Найдите область определения функции $y = \sqrt{81 - 9^{1-4x}}$
1) $(-\infty;0,75]$; 2) $(0,75;+\infty)$; 3) $(-\infty;-0,25)$; 4) $[-0,25;+\infty)$.

52) Найдите сумму корней уравнения $49 \cdot 7^{2x} - 50 \cdot 7^x + 1 = 0$

- 1) 1; 2) 2; 3) -2; 4) 50.

53) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $4^{x+1} - 2^{2x} = 24$

- 1) (2;4); 2) [1;2]; 3) (0;1); 4) [4;6].

54) Найдите область определения функции $y = \sqrt{0,4^{2x-1} - 0,16}$

- 1) [1,5; +∞); 2) [-0,5; +∞); 3) (-∞; 1,5]; 4) (-∞; -0,5].

55) Найдите сумму корней уравнения $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

- 1) 2; 2) -1; 3) 1; 4) 10.

56) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 39$

- 1) [-2;0]; 2) [2;4]; 3) (4;9]; 4) (0;2).

57) Найдите область определения функции $y = \sqrt{4^x - \frac{1}{2}}$

- 1) (-∞; -0,5]; 2) [0,5; +∞); 3) [-0,5; +∞); 4) (-∞; 0,5]

58) Найдите сумму корней уравнения $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

- 1) 2; 2) 20; 3) -1; 4) -2.

59) Найдите область определения логарифмической функции $y = \log_3(x + 4)$.

1. (-∞; -4); 2. (-∞; -4]; 3. (-4; +∞); 4. [-4; +∞).

60) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{2,3x-2} = 27$$

1. (-2;0); 2. [1;2); 3. [0; 1); 4. [2; 3).

61) Решите логарифмическое неравенство $\log_{1/3}(7 - 0,5x) > -3$.

1. (-40; +∞); 2. (-40; 14); 3. (-∞; -40); 4. (14; +∞).

62) Найдите область значений показательной функции $y = 3^x - 6$.

1. (-∞; +∞); 2. (0; +∞); 3. (-6; +∞); 4. (-∞; 6).

63) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения.

$$\log_2(x + 1) = 4.$$

1. (8; 10); 2. (14; 16); 3. (6; 8); 4. (4; 6).

64) Решите показательное неравенство.

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{3+x} \geq 25$$

1. (-∞; -5]; 2. [-1; +∞); 3. [-5; +∞); 4. (-∞; -1].

65) Вычислите $2^{\log_2 7} + \log_5 75 - \log_5 3$.

1. 9; 2. 32; 3. 51; 4. 4.

66) 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) $9\frac{1}{3}$.

67) 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) $\log_a x \cdot y$.

68) Запишите формулу $\log_a a =$

1) 0; 2) 1; 3) -1; 4) а.

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

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

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

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

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

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

72) Решите уравнение $\log_2(x-2) = \log_2 6$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

78) Корень уравнения $\sqrt{2^x} \sqrt{3^x} = 36$ равен

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

79) Выражение $2a$, где a - корень уравнения $\left(\frac{49}{16}\right)^{x+1} = \left(\frac{4}{7}\right)^9$, равно

- 1) 9; 2) 11; 3) -11; 4) -9.

80) Произведение корней уравнения $\left(\frac{9}{23}\right)^{x^2-21} = \left(\frac{23}{9}\right)^{19x-3}$ равно

- 1) 19; 2) -19; 3) -24; 4) -18.

81) Выражение $0,2+a$, где a - корень уравнения $3^{|x-2|} = 9^{2x-1}$ равно

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

82) Корень уравнения $\sqrt{5^x} \sqrt{3^x} = 225$ равен

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

83) Произведение корней уравнения $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$ равно

- 1) 4; 2) -12; 3) 1; 4) -2.

84) Сумма корней уравнения $\left(\frac{21}{4}\right)^{29x^2-8x} = \left(\frac{4}{21}\right)^{8x^2-29x}$ равна

- 1) -37; 2) 37; 3) 1; 4) -1.

85) Сумма корней уравнения $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$ равна

- 1) -10; 2) 10; 3) -4; 4) 4.

86) Выражение $0,3+a$, где a - корень уравнения $\sqrt[3]{4^{x+2}} = \frac{4}{\sqrt[5]{2}}$, равно

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

87) Наибольшее целое значение x , удовлетворяющее неравенству $2^{3x-2} < 2^{x+3}$, равно

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

88) Количество натуральных решений неравенства $(0,2)^{2x^2-3x+3} \geq 0,04$ равно

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

89) Наименьшее целое значение x , удовлетворяющее неравенству $3 \cdot 9^{x+1} - 12 \cdot 3^x - 1 \leq 0$, равно

- 1) -2; 2) 0; 3) 2; 4) -1.

90) Наибольшее целое значение x , удовлетворяющее неравенству $4 \cdot 3^x + 3^{2x+1} < 7$, равно

- 1) 1; 2) 0; 3) -1; 4) 3.

91) Из приведенных ниже функций укажите убывающие:

а) $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^{-x}$

б) $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$

в) $y = (4 - \sqrt{7})^{-x}$

г) $y = \left(\frac{e}{3}\right)^{-x}$

1) а и в

2) а и б

3) в и г

4) б и г

92) Корень уравнения $\sqrt{5^x} \sqrt{3^x} = 225$ равен

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

93) Произведение корней уравнения $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$ равно

1) 4

2) -12

3) 1

4) -2

94) Сумма корней уравнения $\left(\frac{21}{4}\right)^{29x^2-8x} = \left(\frac{4}{21}\right)^{8x^2-29x}$ равно

1) -37

2) 37

3) 1

4) -1

95) Сумма корней уравнения $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$ равна

1) -10

2) 10

3) -4

4) 4

96) Выражение $0,3+a$, где a - корень уравнения $\sqrt[3]{4^{x+2}} = \frac{4}{\sqrt[5]{2}}$, равно

1) 0,7

2) 1

3) 2,7

4) 5

97) Наибольшее целое значение x , удовлетворяющее неравенству $2^{3x-2} < 2^{x+3}$, равно

1) 2

2) 3

3) 0

4) не существует

98) Количество натуральных решений неравенства $(0,2)^{2x^2-3x+3} \geq 0,04$ равно

1) 1

2) 2

3) 3

4) нет ответа

99) Наименьшее целое значение x , удовлетворяющее неравенству $3 \cdot 9^{x+1} - 12 \cdot 3^x - 1 \leq 0$, равно

1) -2

2) 0

3) 2

4) -1

100) Наибольшее целое значение x , удовлетворяющее неравенству $4 \cdot 3^x + 3^{2x+1} < 7$, равно

1) 1

2) 0

3) -1

4) не существует

1.Рациональные уравнения .

Найдите произведение корней уравнения

$$\frac{4}{x-1} - \frac{4}{x+1} = 1$$

- 1)1 2)-4 3)-9 4)0

$$2) \frac{8}{x-1} + \frac{8}{x+2}$$

- 1) - $\frac{10}{3}$ 2)-6 3)-8 4)-16

Найдите сумму корней

$$3) \frac{48}{x+3} + \frac{3}{x-2} = 5$$

- 1)8 2)-8 3)10 4)-10

$$4) \frac{20}{4-x} + \frac{15}{x+3} = 7$$

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

Укажите промежуток , содержащий все корни уравнения

$$5) \frac{9}{x+1} + \frac{2}{2-x} = 5$$

- 1) [0;2] 2) [2;4] 3) [4;8] 4) [- 1;1]

$$6) \frac{6}{x+4} + \frac{1}{x+2} = 1$$

- 1) [- 5;-3] 2) [- 4;-2] 3) [- 1;1] 4) [0;4]

Укажите промежуток, содержащий положительный корень уравнения

$$7) \frac{2}{x-3} - \frac{2}{x+3} = 1$$

- 1) (1;2) 2) (2;3) 3) (3;4) 4) (4;5)

$$8) \frac{13}{x+3} - \frac{6}{x+2} = 1$$

- 1) (1;2) 2) (2;3) 3) (3;5) 4) (5;8)

2.Рациональные неравенства.

Решите неравенство

$$\frac{(x+3)(x-3)}{x-9} \leq 1$$

1) $(-\infty; 3] \cup [9; +\infty)$

2) $(-\infty; -9) \cup [-0,75; 3]$

3) $[-3; 0,75] \cup (9; +\infty)$

4) $(-\infty; 3] \cup [0,75; 9)$

$$\frac{2x-5(x+5)}{7x} \geq 1$$

1) $(-\infty; 5] \cup [25; +\infty)$

2) $(-\infty; 25] \cup [5; +\infty)$

3) $[-5; 0,25] \cup (7; +\infty)$

4) $(-7; 5] \cup [25; +\infty)$

$$\frac{(x-1)(x-3)(x+5)}{x-3} \leq 1$$

1) $(-25; -1] \cup [1; +\infty)$

2) $(-\infty; 25] \cup (31; +\infty)$

3) $(-\infty; 1; 1]$

4) $(-2,5; +\infty)$

$$\frac{(x+4)(x+9)(x-1)}{x+9(x-1)} \leq 1$$

1) $(-9; 4] \cup (2; +\infty)$

2) $(-\infty; 9] \cup [4; 2)$

3) $(-\infty; -9)$

4) $(0,2; +\infty)$

$$\frac{(2-x)(x+3)}{6x+18} \geq 1$$

1) $(-3; 15] \cup [2; +\infty)$

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

3) $(-\infty; 3] \cup [15; +\infty)$

4) $(-\infty; 3] \cup [15; +\infty)$

$$\frac{(4x-6)(5-x)}{1-2x} \geq 1$$

1) $(-\infty; 0,5] \cup [1,5; +\infty)$

2) $(-\infty; 1,5] \cup [5; +\infty)$

3) $(0,5; 1,5] \cup (5; +\infty)$

4) $(-\infty; 0,5] \cup (5; +\infty)$

$$\frac{(4-x)(x+2)}{1-x} \geq 1$$

1) $(-\infty; 0,5] \cup (4; +\infty)$

2) $[-0,5; 1] \cup [4; +\infty)$

3) $(-\infty; 0,5] \cup (4; +\infty)$

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

$$\frac{(x-3)(x+5)}{3x-6} \geq 1$$

1) $[-25; -3] \cup [3; +\infty)$

2) $(25; -3] \cup [3; +\infty)$

3) $(-\infty; 25] \cup (23; +\infty)$

4) $(-25; -3] \cup (3; +\infty)$

3 Решить неравенство

$$1) \frac{5-2x}{x^2 \cdot (2x-6)} \geq 0$$

- 1) $(-\infty; 0) \cup [2, 5; 3)$ 2) $(0; 2, 5] \cup (3; +\infty)$
 3) $[2, 5; 3)$ 4) $(-\infty; 2, 5] \cup (3; +\infty)$

$$2) \frac{x^2}{(x+5) \cdot (6-3x)} > 0$$

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

$$3) \frac{x-16}{x^2-4x+4} > 0$$

- 1) $(2; 6)$ 2) $(-\infty; 2) \cup (16; +\infty)$
 3) $(2; 6) \cup (16; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2) \cup (2; 6)$

$$4) \frac{x-15}{x^2+6x+9} \geq 0$$

- 1) $[15; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3) \cup [15; +\infty)$
 3) $(-3; 15)$ 4) $(-\infty; 3) \cup (-3; 15]$

$$5) \frac{8-2x}{2x^2+5x-3} \leq 0$$

- 1) $(-\infty; -0, 5) \cup (3; 4]$ 2) $(-0, 5; 3) \cup [4; +\infty)$
 3) $(-3; 0, 5) \cup [4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -3) \cup (0, 5; 4]$

$$6) \frac{4x-12}{6-5x-x^2} \leq 0$$

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

$$7) \frac{5x-3}{x^3-2x^2+x} \leq 0$$

- 1) $(0; 0, 6]$ 2) $(0; 0, 6] \cup (1; +\infty)$
 3) $(-\infty; 0) \cup [0, 6; 1)$ 4) $[0, 6; 1) \cup (1; +\infty)$

$$8) \frac{x^3+4x^2+4x}{x-1} \geq 0$$

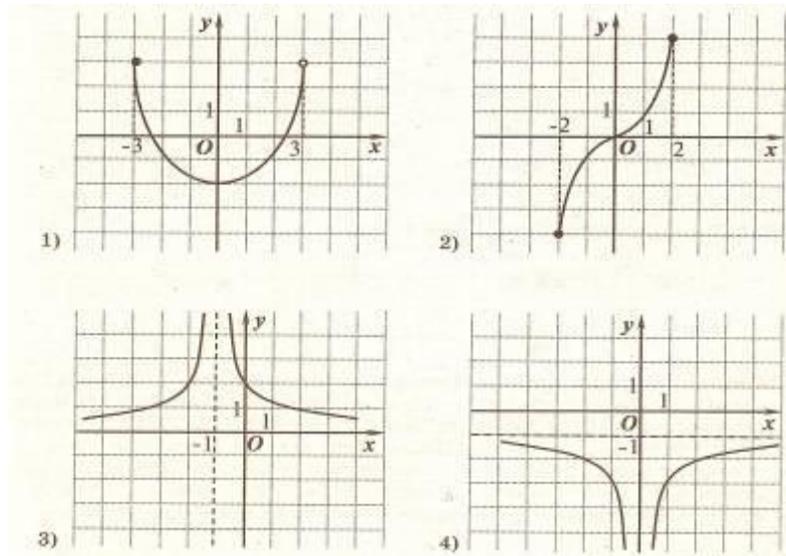
- 1) $(-\infty; 2] \cup [1; +\infty)$ 2) $(1; +\infty)$

$$3) [-2;0] \cup (1;+\infty)$$

$$4) (-\infty;0] \cup (1;+\infty)$$

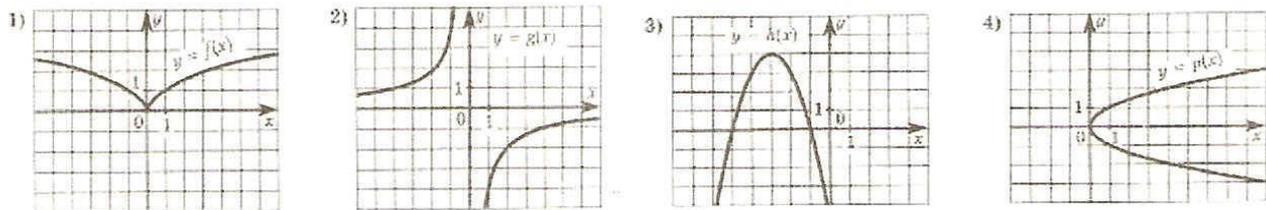
Вариант 1

- 1) Найдите область определения функции $f(x)=4\sqrt{7-2x}$
А) $[3,5;+\infty]$; В) $(-3,5;+\infty)$; С) $(-\infty;3,5]$; D) $(-\infty;3,5)$; E) нет правильного ответа
- 2) Найдите значение функции $f(x)=x^2-3x+2$ при $x=-1$
А) -3; В) 6; С) 0; D) 3; E) нет правильного ответа
- 3) Какая из функций является нечетной:
А) $y=\cos x$; В) $y=5\sin^2 x$; С) $y=2x^4+x^2$; D) $y=-2\operatorname{tg} x$; E) нет правильного ответа
- 4) Определите четную функцию:
А) $y=x^2-x$; В) $y=x^4-x^2$; С) $y=2x^4+x^2+x$; D) $y=8\operatorname{ctg} x$; E) нет правильного ответа
- 5) Найдите значение функции $f(x)=4x^2-x$, при $x=-2$
А) 18; В) 20; С) 32; D) 14; E) нет правильного ответа
- 6) Найдите значение функции $f(x)=5\cos 4x - \sqrt{2}$ при $x=\frac{\pi}{4}$
А) $-5-\sqrt{2}$; В) $5\sqrt{2}$; С) $-5\sqrt{2}$; D) $-\sqrt{2}$; E) нет правильного ответа
- 7) Определите обратную функцию к функции $f(x)=x-2$
А) $x(y)=y-2$; В) $x(y)=2-y$; С) $x(y)=2y$; D) $x(y)=y+2$; E) нет правильного ответа
- 8) Найдите множество значений функции: $f(x)=3\sin x$
А) $(-3;3)$; В) $(-\infty;3]$; С) $[-3;3]$; D) $(-\infty;+\infty)$; E) нет правильного ответа
- 9) Найдите множество значений функции: $f(x)=4\cos^2 x-1$
А) $[-5;2]$; В) $[-1;3]$; С) $[-4;2]$; D) $[0;1]$; E) нет правильного ответа
- 10) На рисунке изображены графики функций. Укажите график нечетной функции:



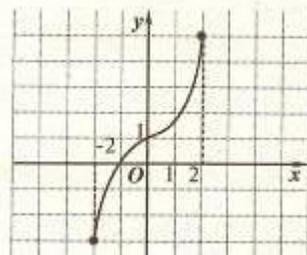
A)1; B)2;C)3;D) 4; E) нет правильного ответа

11) На рисунке изображены графики функций. Укажите график четной функции:



A)1; B)2;C)3;D) 4; E) нет правильного ответа

12) На рисунке задан график функции $y=f(x)$. Укажите область значений функции:



A) (-2;2); B) $[-2;2]$; C) (-3;5); D) $[-3;5]$; E) нет правильного ответа

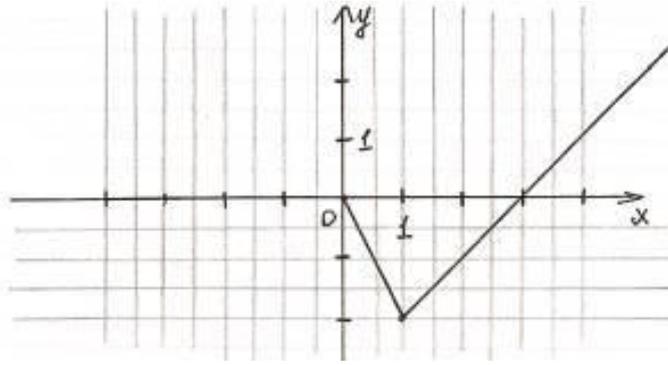
13) Найдите период функции $f(x) = 8\sin 4x$

A) π ; B) 4π ; C) 2π ; D) $\frac{\pi}{2}$; E) нет правильного ответа

14) Найдите период функции $f(x) = 9\tg 3x$

A) 3π ; B) π ; C) $\frac{\pi}{3}$; D) $\frac{\pi}{5}$; E) нет правильного ответа

15) На рисунке задан график функции $y=f(x)$. Найдите промежуток возрастания функции:



A) (0;1); B)[1;3];C)[1;+∞);D) (-2;+ ∞); E) нет правильного ответа

16)Сколько простейших преобразований нужно выполнить к графику функции $y=x^2$, чтобы получить график функции $y=2(x-5)^2-2$:

A)1; B)2;C)3;D) 4; E) нет правильного ответа

17)Даны функции $f(x)=x^2-2$ и $g(x)=(x-2)^2$. Сравните значения этих функций при $x= -1$.

A) $f(x)=g(x)$; B) $f(x)<g(x)$;C) $f(x)>g(x)$;D) $f(x) \leq g(x)$; E) нет правильного ответа

18)Укажите область определения функции $y=\operatorname{tg}x$

A) $x \neq \frac{\pi}{2}n$, где $n \in Z$;B) $x \neq \pi n$, где $n \in Z$;C) $x \neq 0$; D) $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$, где $n \in Z$;E) нет правильного ответа

19)Укажите область значения функции $y=\cos x$

A) (-1;1); B) (- ∞ ;0]; C) [-1;1];D) C) (- ∞ ;+∞); E) нет правильного ответа

20)Найдите наименьший положительный период функции $f(x)=3 \sin \frac{x}{4}$

A) 8π ; B) 4π ; C) 2π ;D) $\frac{\pi}{2}$; E) нет правильного ответа

Вариант2

1) Найдите область определения функции $f(x)=4+\sqrt{2x-5}$

A) [- 2,5;+∞); B) (2,5;+ ∞); C) [2,5;+∞); D) (- ∞ ;2,5);E) нет правильного ответа

2)Найдите значение функции $f(x)=x^2+2x+4$ при $x=-2$

A)-1 B) 9 C) 3 D) 4E) нет правильного ответа

3) Какая из функций является четной:

A) $y=8x-x^2$ B) $y=x+x^3$ C) $y=x+x^2+5$ D) $y=-7\operatorname{tg}x$ E) нет правильного ответа

4) Найдите значение функции $f(x) = 3x^2 - 2x$, при $x = -1$

A) 8; B) 2; C) 5; D) 1; E) нет правильного ответа

5) Найдите значение функции $f(x) = 3\sin 4x + \sqrt{2}$ при $x = \frac{\pi}{2}$

A) $3 - \sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) нет правильного ответа

6) Определите обратную функцию к функции $y(x) = x - 1$

A) $x(y) = y - 1$ B) $x(y) = 1 - y$ C) $x(y) = y$ D) $x(y) = y + 1$ E) нет правильного ответа

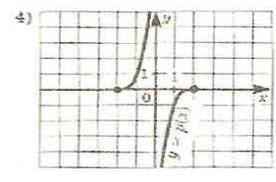
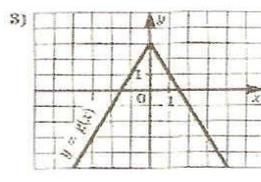
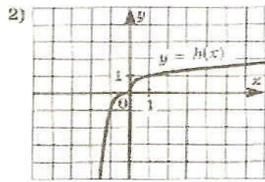
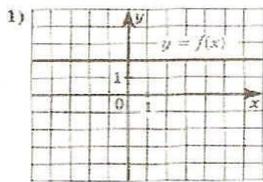
7) Найдите множество значений функции: $f(x) = 6\cos x$

A) $(-6; 6)$ B) $(-\infty; -6]$ C) $(-\infty; +\infty)$ D) $[-6; 6]$ E) нет правильного ответа

8) Найдите множество значений функции: $f(x) = 4\cos^2 x - 3$

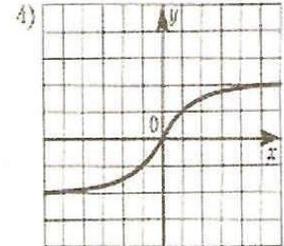
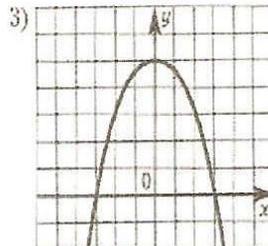
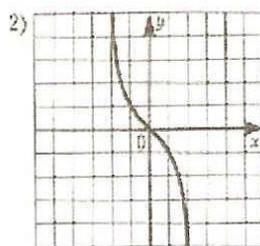
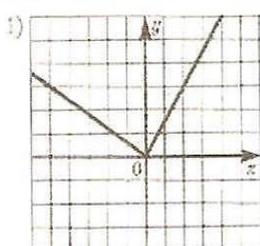
A) $[-3; 1]$ B) $[-1; 3]$ C) $[-1; 2]$ D) $[0; 3]$ E) нет правильного ответа

9) На рисунке укажите график нечётной функции:



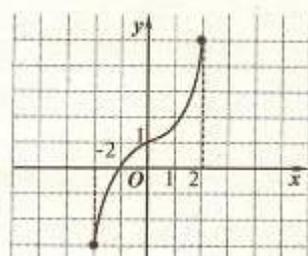
A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) нет правильного ответа

10) На рисунке укажите график чётной функции:



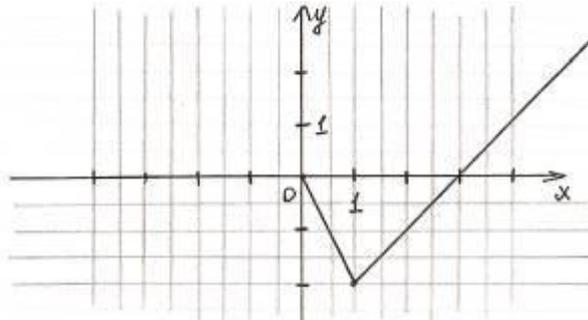
A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) нет правильного ответа

11) На рисунке задан график функции $y = f(x)$. Укажите область определения функции:



A) (-2;2); B) [-2;2]; C) (-3;5); D) [-3;5]; E) нет правильного ответа

12)) На рисунке задан график функции $y=f(x)$. Найдите промежуток убывания функции:



A) [0;1]; B) (1;3); C) (1;+∞); D) [-2;+∞); E) нет правильного ответа

13) Найдите наименьший положительный период функции $f(x) = -8\sin 2x$

A) π B) 4π C) 2π D) $\frac{\pi}{2}$ E) нет правильного ответа

14) Найдите наименьший положительный период функции $f(x) = 5\operatorname{tg} 5x$

A) 5π B) π C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) нет правильного ответа

15) Найдите наименьший положительный период функции $f(x) = \operatorname{ctg} \frac{x}{6}$

A) 12π ; B) π ; C) 2π ; D) 6π ; E) нет правильного ответа

16) Сколько простейших преобразований нужно выполнить к графику функции $y=x^2$, чтобы получить график функции $y=-(x+2)^2+3$:

A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) нет правильного ответа

17) Даны функции $f(x)=x^2+2$ и $g(x)=(x+2)^2$. Сравните значения этих функций при $x=-2$.

A) $f(x)=g(x)$; B) $f(x)<g(x)$; C) $f(x)>g(x)$; D) $f(x)\leq g(x)$; E) нет правильного ответа

18) Укажите область определения функции $y=\operatorname{ctg} x$

A) $x \neq \frac{\pi}{2}n$, где $n \in \mathbb{Z}$; B) $x \neq \pi n$, где $n \in \mathbb{Z}$; C) $x \neq 0$; D) $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$, где $n \in \mathbb{Z}$; E) нет правильного ответа

19) Укажите область значения функции $y=\sin x$

A) (-1;1); B) $(-\infty;0]$; C) [-1;1]; D) $(-\infty;+\infty)$; E) нет правильного ответа

20) Какая из функций является нечетной:

A) $y = \cos^2 x - 3$; B) $y = 5\sin^2 x + 2$; C) $y = 2x^3 + x^5$; D) $y = -2\cos x$; E) нет правильного ответа

Вариант 1

1) Найдите область значений функции $y = \operatorname{arctg} x$

A) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$; B) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$; C) $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$; D) $[0; \pi]$; E) нет правильного ответа

2) Найдите область значений функции $y = \operatorname{arccos} x$

A) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$; B) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$; C) $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$; D) $[0; \pi]$; E) нет правильного ответа

3) Вычислите $\operatorname{arcsin} \frac{1}{2}$

A) $\frac{\pi}{3}$; B) $\frac{\pi}{4}$; C) $\frac{\pi}{6}$; D) $-\frac{\pi}{3}$; E) нет правильного ответа

4) Вычислите $\operatorname{arctg}(-1)$

A) $-\frac{\pi}{4}$; B) $\frac{\pi}{4}$; C) $\frac{3\pi}{4}$; D) $-\frac{3\pi}{4}$; E) нет правильного ответа

5) Найдите значение выражения $\operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

A) $\frac{\pi}{3}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; C) $\frac{\pi}{6}$; D) $\sqrt{3}$; E) нет правильного ответа

6) Найдите значение выражения $\sin\left(\operatorname{arcsin} \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

A) $\frac{\pi}{3}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\frac{\pi}{6}$; D) $\frac{1}{2}$; E) нет правильного ответа

7) Сравните числа $\operatorname{arcsin}\left(-\frac{1}{2}\right)$ и $\operatorname{arccos} \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $\operatorname{arcsin}\left(-\frac{1}{2}\right) = \operatorname{arccos} \frac{\sqrt{3}}{2}$; B) $\operatorname{arcsin}\left(-\frac{1}{2}\right) > \operatorname{arccos} \frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\operatorname{arcsin}\left(-\frac{1}{2}\right) < \operatorname{arccos} \frac{\sqrt{3}}{2}$;

D) $\operatorname{arcsin}\left(-\frac{1}{2}\right) \leq \operatorname{arccos} \frac{\sqrt{3}}{2}$; E) нет правильного ответа

8) Сравните числа $\arcsin \frac{1}{2}$ и $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $\arcsin \frac{1}{2} = \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$; B) $\arcsin \frac{1}{2} > \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\arcsin \frac{1}{2} < \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$;

D) $\arcsin \frac{1}{2} \leq \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$; E) нет правильного ответа

9) Решите уравнение $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

A) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

10) Решите уравнение $\operatorname{tg} x = -1$

A) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\pm \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

11) Решите уравнение $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$

A) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

12) Решите уравнение $\sin x = -\frac{1}{2}$

A) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

13) Решите уравнение: $\cos\left(\frac{x}{2}\right) = 0$

A) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; E) $\frac{\pi}{8} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

14) Решите уравнение $\cos x = 3$

A) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

15) Решите уравнение $\sin x = 1$

A) $-\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $(-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

16) Решите неравенство $\sin x > \frac{1}{2}$

A) $[\frac{-\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$; B) $(\frac{-\pi}{6} + 4\pi n; \frac{\pi}{6} + 4\pi n), n \in \mathbb{Z}$; C) $[\frac{-\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n], n \in \mathbb{Z}$

D) $(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

17) Решите неравенство $\cos x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$

A) $[\frac{-\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$; B) $(\frac{-\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n), n \in \mathbb{Z}$; C) $[\frac{-\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

D) $(\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

18) Решите неравенство $\operatorname{tg} x < 1$

A) $[\frac{-\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n], n \in \mathbb{Z}$; B) $(\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n), n \in \mathbb{Z}$; C) $[\frac{-\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n], n \in \mathbb{Z}$;

D) $(\frac{-\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n), n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

19) Решите неравенство $\operatorname{ctg} x < \sqrt{3}$

A) $[\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n], n \in \mathbb{Z}$; B) $(\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n), n \in \mathbb{Z}$; C) $[\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi + \pi n], n \in \mathbb{Z}$;

D) $(\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi + \pi n), n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

20) Решите двойное неравенство $0 < \operatorname{tg} x < 1$

A) $\left[\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right], n \in \mathbb{Z}$; B) $\left(\pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$; C) $\left[\frac{\pi}{4} + \pi n; \pi + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$;

D) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi n; \pi + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

Вариант 2

1) Найдите область значений функции $y = \text{arcsctg} x$

A) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$; B) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$; C) $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$; D) $[0; \pi)$; E) нет правильного ответа

2) Найдите область значений функции $y = \text{arcsin} x$

A) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$; B) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$; C) $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$; D) $[0; \pi)$; E) нет правильного ответа

3) Вычислите $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

A) $\frac{\pi}{3}$; B) $-\frac{\pi}{6}$; C) $\frac{5\pi}{6}$; D) $-\frac{\pi}{3}$; E) нет правильного ответа

4) Вычислите $\text{arctg} \sqrt{3}$

A) $-\frac{\pi}{4}$; B) $\frac{\pi}{3}$; C) $\frac{\pi}{6}$; D) $-\frac{3\pi}{4}$; E) нет правильного ответа

5) Найдите значение выражения $\sin\left(\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

A) $\frac{\pi}{3}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\frac{\pi}{6}$; D) $\sqrt{3}$; E) нет правильного ответа

6) Найдите значение выражения $\text{tg}(\text{arctg} 1)$

A) $\frac{\pi}{4}$; B) -1; C) 1; D) $-\frac{\pi}{4}$; E) нет правильного ответа

7) Сравните числа $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$ и $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$; B) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) > \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) < \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$; E) нет правильного ответа

D) $\arccos(-\frac{1}{2}) \leq \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$; E) нет правильного ответа

8) Сравните числа $\arctg \sqrt{3}$ и $\arctg \frac{\sqrt{3}}{3}$

A) $\arctg \sqrt{3} = \arctg \frac{\sqrt{3}}{3}$; B) $\arctg \sqrt{3} < \arctg \frac{\sqrt{3}}{3}$; C) $\arctg \sqrt{3} > \arctg \frac{\sqrt{3}}{3}$;

D) $\arctg \sqrt{3} \leq \arctg \frac{\sqrt{3}}{3}$; E) нет правильного ответа

9) Решите уравнение $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

D) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; E) нет правильного ответа

10) Решите уравнение $\operatorname{ctg} x = -1$

A) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\pm \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $\frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

11) Решите уравнение $\operatorname{ctg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

A) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

12) Решите уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; B) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; C) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; D) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

E) нет правильного ответа

13) Решите уравнение: $\cos 4x = 0$

$$A) \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; B) \pi n, n \in \mathbb{Z}; C) \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4} n, n \in \mathbb{Z}; D) \pi + \frac{\pi}{4} n, n \in \mathbb{Z}; E) \pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4} n, n \in \mathbb{Z}$$

14) Решите уравнение $\sin x = -2$

$$A) \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; B) \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; C) \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; D) \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z};$$

E) нет правильного ответа

15) Решите уравнение $\cos x = 1$

$$A) -\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; B) \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; C) (-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$$

D) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; E) нет правильного ответа

16) Решите неравенство $\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$A) \left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}; B) \left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}; C) \left[-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n \right], n \in \mathbb{Z}$$

$$D) \left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}; E) \text{ нет правильного ответа}$$

17) Решите неравенство $\cos x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$A) \left[-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}; B) \left(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}; C) \left[-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z};$$

$$D) \left(\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}; E) \text{ нет правильного ответа}$$

18) Решите неравенство $\operatorname{tg} x < \frac{\sqrt{3}}{3}$

$$A) \left[-\frac{\pi}{6} + \pi n; -\frac{\pi}{2} + \pi n \right], n \in \mathbb{Z}; B) \left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}; C) \left[-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z};$$

$$D) \left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \pi + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}; E) \text{ нет правильного ответа}$$

19) Решите неравенство $\operatorname{ctg} x > \sqrt{3}$

A) $[\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$; B) $(\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$; C) $[\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi + \pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$;

D) $(\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi + \pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

20) Решите двойное неравенство $0 < \text{ctg} x < \sqrt{3}$

A) $[\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$; B) $(\pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$; C) $[\frac{\pi}{6} + \pi n; \pi + \pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$;

D) $(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

Вариант 1

1). Найдите производную функции $y = 4x^3$.

A) $12x^2$ B) $12x$ C) $4x^2$ D) $12x^3$ E) нет правильного ответа

2). Найдите производную функции $y = 6x - 11$.

A) -5 B) 11 C) 6 D) $6x$ E) нет правильного ответа

3). Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x}$.

A) $-\frac{1}{x^2}$ B) $\frac{x-1}{x^2}$ C) $\frac{2x+1}{x^2}$ D) $\frac{1}{x^2}$ E) нет правильного ответа

4). Найдите производную функции $y = x \sin x$.

A) $\sin x - x \cos x$ B) $\sin x + x \cos x$ C) $\cos x$ D) $x + x \cos x$ E) нет правильного ответа

5). Найдите производную функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

A) $\pi^2 - 1$ B) $2\pi + 1$ C) $2\pi - 1$ D) 2π E) нет правильного ответа

6). Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$.

A) 10 B) 12 C) 8 D) 6 E) нет правильного ответа

7). Найдите производную функции $y = \sin(3x + 2)$.

A) $\cos(3x+2)$ B) $-3\cos(3x+2)$ C) $3\cos(3x+2)$ D) $-\cos(3x+2)$ E) нет правильного ответа

8) Вычислите значение производной функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$.

A) 21 B) 24 C) 0 D) 3,5 E) нет правильного ответа

9) Вычислите значение производной функции $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(4x - \pi) + \frac{\pi}{4}$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

A) 2 B) $\frac{\pi}{4}$ C) 4 D) $\frac{\pi}{2}$ E) нет правильного ответа

10) Найдите производную функции $y = x^2 \cos x$.

A) $2x \sin x$ B) $-2x \sin x$ C) $2x \cos x + x^2 \sin x$ D) $2x \cos x - x^2 \sin x$ E) нет правильного ответа

11) Вычислите производную функции $y = (x^4 - 7)(x^4 + 7)$

A) $7x^8$ B) $12x^9$ C) $8x^7$ D) $5x^5$ E) нет правильного ответа

12) Вычислите производную функции $y = x^5 + \sqrt{x}$

A) $5x^4 + 2\sqrt{x}$ B) $4x^3 + 2\sqrt{x}$ C) $5x^4 + \frac{1}{x}$ D) $5x^4 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E) нет правильного ответа

13) Точка движется прямолинейно по закону $S(x) = t^3 + 2t^2 - 6$. Найдите скорость в момент времени $t = 3$.

A) 27 B) 38 C) 39 D) 32

14) Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x^3 - x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

A) $y = 2x + 2$ B) $y = 2x - 2$ C) $y = x + 2$ D) $y = x - 1$ E) нет правильного ответа

15) Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = \cos x$ в точке с абсциссой

$x_0 = \frac{\pi}{6}$.

A) 0 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) нет правильного ответа

16) Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^2 - 4x$ в точке $M(3; 1)$

A) $\operatorname{tg} \alpha = 2$ B) $\operatorname{tg} \alpha = 8$ C) $\operatorname{tg} \alpha = 15$ D) $\operatorname{tg} \alpha = 12$ E) нет правильного ответа

17) Найдите промежутки убывания функции $f(x) = -2x - 5$

A) $(-\infty; +\infty)$ B) $(-\infty; 5)$ C) $(-5; +\infty)$ D) Нет. E) нет правильного ответа

18) При каких значениях x функция $f(x) = 2x^2 - 12x - 7$ возрастает:

A) $(-\infty; 3]$ B) $[3; +\infty)$ C) $(3; +\infty)$ D) при любых x .

19) Дана функция $f(x) = 0,5x^4 - 2x^3$. Найдите ее критические точки:

A) 0; 3 B) 3 C) 0 D) 3 ; 1 E) нет правильного ответа

20) Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x-2}{x^2}$ равна 0.

A) 0 B) 2 C) 4 D) 3 ; 1 E) нет правильного ответа

Вариант 2

1). Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^6$.

A) $2x^6$ B) $2x^5$ C) $\frac{1}{3}x^5$ D) $6x^5$ E) нет правильного ответа

2). Найдите производную функции $y = 12 - 5x$.

A) 7 B) 12 C) -5 D) -5x E) нет правильного ответа

3). Найдите производную функции $y = \frac{x+3}{x}$.

A) $\frac{3}{x^2}$ B) $\frac{2x-3}{x^2}$ C) $-\frac{3}{x^2}$ D) $-\frac{3}{x}$ E) нет правильного ответа

4). Найдите производную функции $y = x \cos x$.

A) $\cos x - x \sin x$ B) $\cos x + x \sin x$ C) $-\sin x$ D) $x - \sin x$ E) нет правильного ответа

5). Найдите производную функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

A) $\pi^2 - 1$ B) $\pi + 1$ C) $\frac{\pi}{2} - 1$ D) $\pi - 1$ E) нет правильного ответа

6). Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x$ в точке $x_0 = 2$.

A) 13 B) -3 C) 8 D) 27 E) нет правильного ответа

7). Найдите производную функции $y = \cos(5x - 2)$.

A) $-2 \sin(5x - 2)$ B) $-5 \sin(5x - 2)$ C) $5 \sin(5x - 2)$ D) $\sin(5x - 2)$ E) нет правильного ответа

8). Вычислите значение производной функции $y = \frac{3}{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

A) -47 B) -49 C) 47 D) 11,5 E) нет правильного ответа

9). Найдите производную функции $y = x^2 \sin x$.

A) $2x \cos x$ B) $2x \sin x - x^2 \cos x$ C) $2x \sin x + x^2 \cos x$ D) $-2x \cos x$

E) нет правильного ответа

10) Вычислите производную функции $y = (3x + 6)^7$

A) $21(x+6)^6$ B) $-7(x+6)^4$ C) $21(x+6)^7$ D) $6(x+6)^6$ E) нет правильного ответа

11) Вычислите производную функции $y = (x^3 - 3)(x^3 + 3)$

A) $5x^6$ B) $16x^{11}$ C) $5x^5$ D) $6x^5$ E) нет правильного ответа

12) Вычислите производную функции $y = x^4 + \sqrt{x}$

A) $4x + 2\sqrt{x}$ B) $4x^3 + 2\sqrt{x}$ C) $4x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D) $4x^2 + \frac{1}{x}$ E) нет правильного ответа

13) Точка движется прямолинейно по закону $S(x) = 2t^3 + t^2 - 7$. Найдите скорость в момент времени $t = 2$.

A) 20 B) 28 C) 64 D) 16 E) нет правильного ответа

14) Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x^4 + x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

A) $y = x + 3$ B) $y = 5x - 3$ C) $y = 3x + 7$ D) $y = x - 7$ E) нет правильного ответа

15) Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = \sin x$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

- A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) нет правильного ответа

16) Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^3 - 5x$ в точке $M(2; 1)$

- A) $\operatorname{tg} \alpha = 29$ B) $\operatorname{tg} \alpha = 19$ C) $\operatorname{tg} \alpha = 13$ D) $\operatorname{tg} \alpha = 17$ E) нет правильного ответа

17) Найдите промежутки возрастания функции $f(x) = x + 7$

- A) $(-\infty; +\infty)$ B) $(-\infty; 5)$ C) $(5; +\infty)$ D) Нет. E) нет правильного ответа

18) При каких значениях x функция $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$ возрастает:

- A) $(-\infty; 1)$ B) $[1; +\infty)$ C) $(1; +\infty)$ D) при любых x E) нет правильного ответа

19) Дана функция $f(x) = 2x^2 - 3x$. Найдите ее критические точки:

- A) $0; \frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 0 D) $-\frac{4}{3}$ E) нет правильного ответа

20. Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x+2}{x^2}$ равна 0.

- A) $0; \frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 0 D) $-\frac{4}{3}$ E) нет правильного ответа

1 вариант.

1) Найдите область определения функции $f(x) = 4 + \sqrt{2x - 5}$

- A) $[-2,5; +\infty)$ B) $(2,5; +\infty)$ C) $[2,5; +\infty)$ D) $(-\infty; 2,5)$ E) нет правильного ответа

2) Найдите значение функции $f(x) = x^2 + 2x + 1$ при $x = -2$

- A) -1 B) 9 C) 3 D) 1

3) Какая функция является четной:

- A) $y = -2\cos x$ B) $y = 5 \sin x + x$ C) $y = 3x + x^2 + 5$ D) $y = -2\operatorname{tg} x$ E) нет правильного ответа

4) Найдите значение функции $f(x) = 3\sin 4x + \sqrt{2}$ при $x = \frac{\pi}{4}$

A) $3 - \sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$

5) Найдите множество значений функции $f(x) = 5\cos x$

A) $(-5; 5)$ B) $(5; +\infty)$ C) $(-\infty; +\infty)$ D) $[-5; 5]$ E) нет правильного ответа

6) Чему равно значение выражения $\arcsin \frac{1}{2} + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) 0

7) Решите уравнение: $\sin x = 1$

A) $\frac{\pi}{2} + 2\pi, n, n \in \mathbb{Z}$ B) $(-1) \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ C) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi, n, n \in \mathbb{Z}$ D) 0 E) нет правильного ответа

8) Решите уравнение: $\operatorname{ctg} x = 1$

A) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ B) $-\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ C) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ D) 0 E) нет правильного ответа

9) Решите неравенство: $\operatorname{tg} x > -1$

A) $(\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k), k \in \mathbb{Z}$ B) $(-\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k), k \in \mathbb{Z}$

C) $[-\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k], k \in \mathbb{Z}$ D) $[\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k], k \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

10) Вычислите производную функции $f(x) = 3x^3 - 4,5x^2$

A) $9x^2 - 9$ B) $9x^2 - 9x$ C) 0 D) $3x^2 + 9x$ E) нет правильного ответа

11) Вычислите производную функцию $y = 2\sin x$

A) 2 B) $-2\cos x$ C) $2\cos x$ D) $\cos 2x$

12) Вычислите производную функцию $y = (5x - 2)^7$

A) $7(5x - 2)^6$ B) $35(5x - 2)^6$ C) $-7(5x - 2)^6$ D) $6(5x - 2)^6$ E) нет правильного ответа

13) Вычислите производную функции $y = \operatorname{tg} 5x$

A) $-\frac{5}{\cos^2 5x}$ B) $\frac{5}{\sin^2 5x}$ C) $\frac{5}{\cos^2 5x}$ D) $-\frac{5}{\sin^2 5x}$ E) нет правильного ответа

14) Вычислите производную функции $y = (x^3 - 2)(x^3 + 2)$

- A) $5x^6$ B) $16x^{11}$ C) $2x^5$ D) $6x^5$ E) нет правильного ответа

15) Вычислите производную функции $y = x^3 + \sqrt{x}$

- A) $3x + 2\sqrt{x}$ B) $3x^2 + 2\sqrt{x}$ C) $3x^2 + \frac{1}{x}$ D) $3x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E) нет правильного ответа

16) Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 2t^3 + t^2 - 4$. Найдите скорость в момент времени $t = 2$.

- A) 20 B) 28 C) 64 D) 16 E) нет правильного ответа

17) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 2\sin x$ в точке

с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{3}$

- A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) нет правильного ответа

18) Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $y = 3x^2 - 4x$ в точке $M(3;1)$

- A) $\operatorname{tg} a = 29$ B) $\operatorname{tg} a = 19$ C) $\operatorname{tg} a = 14$ D) $\operatorname{tg} a = 17$ E) нет правильного ответа

19) Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 3x$ на отрезке $[0;2]$

- A) 2;16 B) -2;16 C) 0;-2 D) -3;9 E) нет правильного ответа

20) Найдите точки минимума функции $f(x) = x^2 - 6x + 9$

- A) $x_{\min} = -3$ B) $x_{\min} = 3$ C) $x_{\min} = \frac{1}{3}$ D) $x_{\min} = -\frac{1}{3}$ E) нет правильного ответа

21) Найдите период функции $f(x) = 2\sin 4x$

- A) 3π B) 4π C) 2π D) $\frac{\pi}{2}$ E) нет правильного ответа

22) Найдите период функции $f(x) = -2\operatorname{tg} 3x$

- A) 3π B) π C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) нет правильного ответа

23) При каких значениях x функция $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$ возрастает

A) $(-\infty; 1)$ B) $[1; +\infty)$ C) $(1; +\infty)$ D) при любых x . E) нет правильного ответа

24) Дана функция $f(x) = 4x^2 - 6x$. Найдите её критические точки:

A) $0; \frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 0 D) $-\frac{4}{3}$ E) нет правильного ответа

25) Решите уравнение: $\cos x = -0,5$

A) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ B) $\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

C) $-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ D) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

2 вариант

1) Найдите область определения функции $f(x) = 3 + \sqrt{7 - 2x}$

A) $[3, 5; +\infty)$ B) $(-3, 5; +\infty)$ C) $(-\infty; 3, 5]$ D) $(-\infty; 3, 5)$ E) нет правильного ответа

2) Найдите значение функции $f(x) = x^2 - 3x + 1$ при $x = -1$

A) -3 B) 6 C) 5 D) 3 E) нет правильного ответа

3) Какая функция является нечетной:

A) $y = 5 \cos x$ B) $y = 1,5 \sin^2 x$ C) $y = 2x^4 + x^2$ D) $y = 8 \sin x$ E) нет правильного ответа

4) Найдите значение функции $f(x) = 3 \cos 4x - \sqrt{2}$ при $x = \frac{\pi}{4}$

A) $-3 - \sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $-3\sqrt{2}$ D) $-\sqrt{2}$ E) нет правильного ответа

5) Найдите множество значений функции $f(x) = 4 \sin x$

A) $(-4; 4)$ B) $(-\infty; 4]$ C) $(-\infty; +\infty)$ D) $[-4; 4]$ E) нет правильного ответа

6) Чему равно значение выражения $\arccos \frac{1}{2} + \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) 0 E) нет правильного ответа

7) Решите уравнение: $\cos x = 1$

A) $\frac{\pi}{2} + 2\pi$, $n, n \in \mathbb{Z}$ B) $2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ C) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi$, $n, n \in \mathbb{Z}$ D) $\pi + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

8) Решите уравнение: $\text{ctg} x = -1$

A) $\frac{3}{4}\pi + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ B) $-\frac{3\pi}{4} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ C) $\frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ D) 0 E) нет правильного ответа

9) Решите неравенство: $\text{tg} x < -1$

A) $(\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k)$, $k \in \mathbb{Z}$ B) $(-\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k)$, $k \in \mathbb{Z}$

C) $(-\frac{\pi}{2} + \pi k; -\frac{\pi}{4} + \pi k)$, $k \in \mathbb{Z}$ D) $[\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k]$, $k \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

10) Вычислите производную функции $f(x) = 3x^3 - 1,5x^2$

A) $9x^2 - 3$ B) $9x^2 - 3x$ C) 0 D) $x^2 + 1,5x$ E) нет правильного ответа

11) Вычислите производную функции $y = -2\sin x + 5$

A) -2 B) $-2\cos x$ C) $2\cos x$ D) $\cos 2x$ E) нет правильного ответа

12) Вычислите производную функции $y = (4x + 16)^7$

A) $21(4x + 16)^6$ B) $-7(4x + 16)^6$ C) $28(4x + 16)^6$ D) $7(4x + 16)^6$ E) нет правильного ответа

13) Вычислите производную функции $y = \text{ctg} 3x + 15x$

A) $\frac{3}{\cos^2 x} + 15$ B) $\frac{3}{\sin^2 3x} + 15$ C) $\frac{3}{\cos^2 3x} + 15$ D) $-\frac{3}{\sin^2 3x} + 15$ E) нет правильного ответа

14) Вычислите производную функции $y = (x^5 - 5)(x^5 + 5)$

A) $10x^9$ B) $16x^{11}$ C) $8x^7$ D) $9x^{10}$ E) нет правильного ответа

15) Вычислите производную функции $y = 2x^6 + \sqrt{x}$

A) $12x + 2\sqrt{x}$ B) $12x^5 + 2\sqrt{x}$ C) $12x^5 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D) $\frac{1}{12x^5 + \sqrt{x}}$ E) нет правильного ответа

16) Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^3 + 2t^2 - 7$. Найдите скорость в момент времени $t = 3$.

A) 20 B) 38 C) 39 D) 36 E) нет правильного ответа

17) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y =$

$2\cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{6}$

A) 0 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) нет правильного ответа

18) Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^2 - 4x$ в точке M(3;1)

A) $\operatorname{tga} = 2$ B) $\operatorname{tga} = 5$ C) $\operatorname{tga} = 8$ D) $\operatorname{tga} = 17$ E) нет правильного ответа

19) Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^4 - 4x$ на отрезке [0;2]

A) 8;-3 B) 0;-8 C) -3;-8 D) 0;-3;

20) Найдите точки максимума функции $f(x) = -x^2 + 6x + 5$

A) $x_{\max} = -3$ B) $x_{\max} = 3$ C) $x_{\max} = \frac{1}{3}$ D) $x_{\max} = -\frac{1}{3}$ E) нет правильного ответа

21) Найдите период функции $f(x) = 6\sin 2x$

A) π B) 4π C) 2π D) $\frac{\pi}{2}$ E) нет правильного ответа

22) Найдите период функции $f(x) = -4\operatorname{tg} 5x$

A) 5π B) π C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) нет правильного ответа

23) При каких значениях x функция $f(x) = 2x^2 - 12x - 7$ убывает

A) $(-\infty; 3]$ B) $[3; +\infty)$ C) $(3; +\infty)$ D) при любых x . E) нет правильного ответа

24) Дана функция $f(x) = x^4 - 2x^2$. Найдите её критические точки:

A) 0;1 B) 1;-1 C) 0;1;-1 D) 3;1;-1 E) нет правильного ответа

25) Решите уравнение: $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

A) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ B) $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

C) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ D) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ E) нет правильного ответа

3Объём прямоугольного параллелепипеда3

Вариант – 1

1. Выберите неверное утверждение.

- а) За единицу измерения объёмов принимается куб, ребро которого равно единице измерения отрезков;
- б) тела, имеющие равные объёмы, равны;
- в) объём куба равен кубу его ребра;
- г) объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений;
- д) объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению площади основания на высоту.

2. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 6 см, ширина – 7 см, а диагональ – 11 см.

- а) 252см^3 ; б) 126см^3 ; в) 164см^3 ; г) 462см^3 ;
- д) 294см^3

3. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ которого равна 6. Через диагональ основания и противоположащую вершину верхнего основания проведена плоскость под углом 45° к нижнему основанию. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда.

- а) 108; б) 216; в) 27; г) 54; д) 81

4. Площадь полной поверхности куба равна 150 см^2 . Найдите объём куба.

- а) 150см^3 ; б) 25см^3 ; в) 250см^3 ; г) 105см^3 ;
- д) 125см^3 .

5. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 6 и 8. Через диагональ основания проведена плоскость, параллельная диагонали параллелепипеда. Проведенная плоскость составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объём параллелепипеда.

- а) 460,8; б) 480; в) 240; г) 230,4; д) 230.

6. Найдите площадь диагонального сечения куба. Если его объём равен $4^4\sqrt{2}$.

- а) $2^3\sqrt{2}$; б) $2\sqrt{2}$; в) 4; г) $\sqrt[4]{8}$; д) 2.

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 2. Эта диагональ составляет с боковой гранью, содержащей сторону, равную 1, угол 45° . Найдите объём параллелепипеда.

- а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\sqrt{2}$; в) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; г) $\frac{\sqrt{2}}{8}$; д) 1.

8. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 2:3:4. Диагональ параллелепипеда равна $3\sqrt{29}$. Найдите объём параллелепипеда.

- а) 618; б) 676; в) 642; г) 648; д) 612.

9. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся, как 1:2:3, а его объём равен 96 см^3 . Найдите площадь боковой поверхности параллелепипеда.

а) 72 см^2 ; б) 144 см^2 ; в) $72\sqrt{2} \text{ см}^2$; г) 288 см^2 ;

д) $72\sqrt[3]{4} \text{ см}^2$.

10. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 5 см и 12 см, диагональ параллелепипеда составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите объём параллелепипеда.

а) $390\sqrt{2} \text{ см}^3$; б) $390\sqrt{3} \text{ см}^3$; в) $780\sqrt{2} \text{ см}^3$; г) $780\sqrt{3} \text{ см}^3$; д) 780 см^3 .

Вариант – 2

1. Выберите верное утверждение.

а) За единицу измерения объёмов принимается квадрат, сторона которого равно единице измерения отрезков;

б) если тело составлено из нескольких тел, имеющих общие внутренние точки, то его объём равен сумме объёмов этих тел;

в) объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений на длину диагонали параллелепипеда;

г) равные тела имеют равные объёмы;

д) наибольшей единицей измерения объёмов является 1 м^3 .

2. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 2 см, ширина – 6 см, а диагональ – 7 см.

а) 36 см^3 ; б) 18 см^3 ; в) 84 см^3 ; г) 21 см^3 ;

д) 72 см^3

3. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ которого равна 12, она составляет угол 30° с плоскостью боковой грани. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда.

а) $108\sqrt{2}$; б) 216; в) $432\sqrt{2}$; г) $216\sqrt{2}$; д) 432.

4. Объём куба равен 27 см^3 . Найдите площадь полной поверхности куба.

а) 36 см^2 ; б) 9 см^2 ; в) 108 см^2 ; г) 27 см^2 ;

д) 54 см^2 .

5. Через диагональ основания и вершину B_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ проведена плоскость, удаленная от вершины В на расстояние, равное 2,4. Найдите объём параллелепипеда, если $AB = 6$, $BC = 2,4\sqrt{5}$.

а) 216; б) $43,2\sqrt{5}$; в) $216\sqrt{5}$; г) $72\sqrt{5}$;

д) 72.

6. Найдите объём куба, если площадь его диагонального сечения равна 2.

а) $2\sqrt[3]{2}$; б) $2\sqrt{2}$; в) 4; г) $\sqrt[4]{8}$; д) 2.

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 4. Эта диагональ составляет с боковой гранью, содержащей сторону, равную 2, угол 45° . Найдите объем параллелепипеда.

а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $8\sqrt{2}$; в) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; г) $\frac{\sqrt{2}}{8}$; д) 2.

8. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 1:2:3. Диагональ параллелепипеда равна $4\sqrt{14}$. Найдите объем параллелепипеда.

а) 384; б) 390; в) 368; г) 374; д) 372.

9. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся, как 1:2:3, а площадь его боковой поверхности равна $36\sqrt{2}$ см³. Найдите объем параллелепипеда.

а) 72 см³; б) 48 см³; в) $96\sqrt{2}$ см³; г) 192 см³; д) $72\sqrt[3]{4}$ см³.

10. Сторона основания прямоугольного параллелепипеда и боковое ребро равны 16 см и $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ см соответственно, диагональ параллелепипеда составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите объем параллелепипеда.

а) $640\sqrt{2}$ см³; б) $640\sqrt{3}$ см³; в) $1280\sqrt{2}$ см³; г) $1280\sqrt{3}$ см³; д) 1280 см³.