Профессиональное образовательное учреждение
«Международный Открытый Колледж Современного Управления имени М.М. Абрекова»

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического совета ПОУ «МОКСУ им. М.М. Абрекова»
Протокол № 1
от «30» августа 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПОУ «МОКСУ им. М.М. Абрекова»
Э.С.Джилкиева
Приказ № 245
от « 31 » августа 2023г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

Специальность: 33.02.01 Фармация
Квалификация выпускника: Фармацевт
Форма обучения: очная

Обсуждено
на заседании цикловой комиссии
26.08.2023Г
Протокол № 1
Составитель фонда оценочных средств:
Хопчуева Т.Х.

г. Черкесск
2023г

Согласовано:

Рецензент:

Алиева Р.Х.

Содержание

I.Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.....4

1.Паспорт фонда оценочных средств 4

2.Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний в ходе освоения учебной дисциплины.....5

2.1. Комплект материалов для проведения контрольных работ.....8

2.2.Комплект материалов для проведения тестового контроля.....8

2.3.Комплект материалов для проведения лабораторных работ и практических занятий.....31

2.4. Комплект материалов по оценке результатов самостоятельной работы.....38

II. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации.....48

1.1. Комплект материалов для промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины.....48

I.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1.Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Наименование темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование контрольно-оценочного средства Текущий контроль/ баллы
1	2	3	4
1.	Тема 1. Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Дискуссия/5
2.	Тема 1.2. Системы линейных уравнений	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Дискуссия/5
3.	Тема 1.3. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Дискуссия/5
4.	Тема 2.1. Метод координат на плоскости. Прямая линия.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Дискуссия/5
5.	Тема 2.2. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Доклад /5
6.	Тема 2.3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Дискуссия/5
7.	Тема 3.1. Введение в математический анализ (определение и способы задания функции, предел функции).	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Доклад /5
8.	Тема 3.2. Предел и непрерывность функции.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Доклад /5
9.	Тема 3.3. Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3

10.	Тема 3.4. Производные и дифференциалы высших порядков.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3
11.	Тема 3.5. Свойства дифференцируем ых функций.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3
12.	Тема 4.1. Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3
13.	Тема 4.2. Методы вычисления неопределённого интеграла.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3
14.	Тема 4.3. Определённый интеграл. Приложение определённого интеграла.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3
15.	Тема 5.1. Основы линейного программирования.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3
16.	Тема 5.2. Основные теоремы двойственности и их экономическое содержание. Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи.	ОК1. ,ОК 4.,ОК 5., ОК 6., ОК10.,ОК 11., ОК 13. , ПК 1.1. ,ПК 1.2. ,ПК 1.4., ПК1.13	Реферат /3

2. Компле материа в для оценк сформи анност умений знаний ходе освоен учебно дисципл ы

2.1. Компле материа в для проведе я контро

ых работ

Вариант 1

1. Третий член арифметической прогрессии равен 5. А сумма первых десяти чле этой же арифметической прогрессии равна 75. Найдите сумму квадратов второг четвёртого членов этой арифметической прогрессии.

2. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 30. Есл первого числа отнять 5, от второго 4, а третье оставить без изменения, то получен числа составят геометрическую прогрессию. Найти эти числа. Разность ме третьим и первым членами геометрической прогрессии равна 24, а разность ме пятым и первым членами этой прогрессии равна 624. Найти сумму первых четы членов этой геометрической прогрессии.

3. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 56 сумма квадратов членов той же прогрессии равна 448. Определить первый член.

Вариант 2

1. Нужно покрасить четыре шарика, и есть две краски — красная и черная. Сколь существует способов раскраски шариков?

2. Иван-царевич едет в гости в соседнее королевство и везет в подарок трем дочер короля перстень, браслет и ожерелье. Что кому дарить, он пока не решил. Сколько него вариантов распределить подарки?

3. Сколько существует четырехзначных чисел, сумма цифр которых не превосход 2?

4. Пять человек в классе лучше всех играют в пинг-понг. На соревнования нуж отправить двоих. Сколькими способами это можно сделать?

5. В продаже имеются пять видов ручек и четыре вида карандашей. Сколь различных наборов можно составить из двух предметов: ручки и карандаша?

Вариант 3

1. В понедельник в первом классе должно быть три урока: русский язык, математ и физкультура. Сколько вариантов расписания можно составить на понедельник?

2. К трем дочерям короля приехали свататься три принца. Сколько у коро вариантов выдать дочерей замуж?

3. Сколько существует трехзначных чисел, сумма цифр которых равна 3?

Вариант 4

Задача 1.

При увеличении напряжения может произойти разрыв электрической цепи из выхода из строя одного из трех элементов, Вероятности выхода из строя элемент 0,3, 0,4 и 0,5 соответственно. Какова вероятность того, что не будет разрыва сети?

Задача 2.

В каждом варианте для заданной случайной величины ξ составить зак распределения, построить многоугольник распределения вероятностей, вычисл математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение эт случайной величины. Вероятность отказа каждого прибора при проведен испытания равна 0,4, для испытания было отобрано 4 прибора, случайная величин – число приборов, отказавших при проведении испытаний.

Задача 3

Значения теста IQ (коэффициента интеллекта) Стэнфорда – Бине распределе приблизительно по нормальному закону с математическим ожиданием a = 10(средним квадратическим отклонением σ = 16 . Найти вероятность того, коэффициент интеллекта у случайно отобранного для тестирования челов окажется меньше 95.

Задача 4.

Из генеральной совокупности, распределенной по нормальному закону, сдел выборка. Найти: 1) числовые характеристики выборки – выборочную средн выборочную дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение; несмещенные оценки для генеральной средней и генеральной дисперсии; доверительный интервал для оценки генеральной средней с заданной надежностью

13 i x 54-58 58-62 62-66 66-70 70-74 74-78 78-82 i n 12 16 22 24 12 10 4 γ = 0, Каждое задание оценивается, как 5 баллов.

Вариант №1.

1. Решить графически неравенство

$2x + 4y \geq 8$.

2. Решить систему линейных уравнений.

$$\begin{cases} 2x + 3y + 2 = 0 \\ x - 2y - 4 = 0 \end{cases}$$

3. Решить уравнение

$7^{5-x} = 49$

4. Вычислить

$5 \lg 100 - 4 \log_3 9 =$

5. Вычислите

$3\sin 3\pi + \sin 4{,}5\pi =$

6. Упростить выражение

$\sin\alpha \cos\beta - \sin(\alpha - \beta) =$

7. Решить уравнение

$\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1$

Вариант №2

1. Решить графически неравенство

$2x+3y \geq 4$

2. Решить систему линейных уравнений.

$$\begin{cases} x-y-12=0 \\ 2x+y+12=0 \end{cases}$$

3. Решить уравнение

$5^{x-3} = 125$

4. Вычислить

$\log_5 1{,}25+\log_5 100=$

5. Решить уравнение

$\log_3(3x+2)=4$

6. Упростить выражение

$\sin(\alpha+\beta)-\sin\alpha \cdot \cos\beta =$

7. Решить уравнение

$$8^{\frac{x-3}{3x-7}} = \sqrt[3]{2^{\frac{3x-1}{x-1}}}$$

2.2.Комплект материалов для проведения тестового контроля

1. Определитель $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ равен

   1. 11
   2. **22**
   3. – 22
   4. – 14

2. Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 9 & 4 \\ 0 & -2 & 0 \\ 2 & 3 & 7 \end{vmatrix}$ равен

   1. – 30
   2. 2

3. **30**

4. -2

3. Ранг матрицы $A=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 4 \\ -3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ равен

1. 3

2. 0

3. 1

4. **2**

4. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A=\begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ имеет вид

1. $A_{32}=\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$

2. $A_{32}=-\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

3. $A_{32}=-\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$

4. $A_{32}=\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

5. В системе уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 0 \\ x_2 + x_3 - 2x_4 + x_5 = 0 \\ 6x_3 + x_4 - 4x_5 = 0 \end{cases}$$

независимыми (свободными) переменными можно считать

1. x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
2. x_4, x_5
3. x_5
4. x_1, x_2, x_3

6. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} ax - 3y = 2 \\ 4x - 6y = 2 \end{cases}$. Система не имеет решений при a равном

1. 0,5
2. -2
3. 0
4. **2**

7. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 4x - y = 1 \\ ax - 2y = 3 \end{cases}$. Система не имеет решений при a равном

1. -8
2. -5
3. **8**
4. 5

8. Дана функция $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 7$. Тогда ее областью значений является множест

1. $[-7, +\infty)$

2. $(-\infty,+\infty)$
3. $[7,+\infty)$
4. $(9,+\infty)$

9. Число точек разрыва функции $y=\dfrac{1}{(x-5)(x+3)^2}$ равно

1. **2**
2. 1
3. 0
4. 3

10. Производная частного $\dfrac{3x+1}{4x-1}$ равна

1. $\dfrac{24x+1}{(4x-1)^2}$
2. $-\dfrac{7}{4x-1}$
3. $\dfrac{7}{(4x-1)^2}$
4. $-\dfrac{7}{(4x-1)^2}$

11. Производная функции $\dfrac{tgx}{\sqrt{x}}$ равна

1. $\dfrac{2x-\sin x\cos x}{2x\sqrt{x}\cos^2 x}$
2. $\dfrac{2x-\sin x\cos x}{2\sqrt{x}\cos x}$

3. $\dfrac{2x-\sin 2x}{2\sqrt{x}\cos^2 x}$

4. $\dfrac{x-\sin x\cos x}{\sqrt{x}\cos^2 x}$

12.Наибольшее значение функции $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{3}{2}x^2+5$ на отрезке $[-1;2]$ равно

1. 7
2. 2,5
3. 4
4. **5**

13.Наименьшее значение функции $f(x)=x^4-\dfrac{4}{3}x^3$ на отрезке $[0;2]$ равно

1. – 1
2. 0
3. $\dfrac{16}{3}$
4. $-\dfrac{1}{3}$

14.Множество первообразных функции $f(x)=e^{3-3x}$ имеет вид

1. $3e^{3-3x}+C$
2. $-3e^{3x}+C$
3. $-\dfrac{1}{3}e^{3-3x}+C$
4. $\dfrac{1}{3}e^{3-3x}+C$

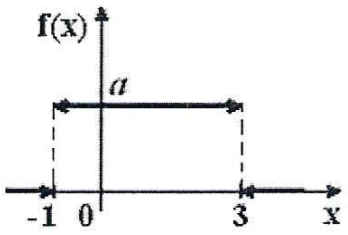
15. Правильную рациональную дробь $\frac{x-x^2+8}{x(x+2)^2}$ можно представить в виде суммы простейших дробей

1. $\frac{A}{x}+\frac{C}{(x+2)^2}$
2. $\frac{A}{x}+\frac{B}{x+2}$
3. $\frac{2}{x}-\frac{1}{(x+2)}$
4. $\frac{A}{x}+\frac{B}{x+2}+\frac{C}{(x+2)^2}$

16. Вероятность появления события А в 10 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,6. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна

1. **2,4**
2. 0,24
3. 6
4. 0,06

17. График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины, распределённой равномерно в интервале $(-1;3)$, имеет вид:



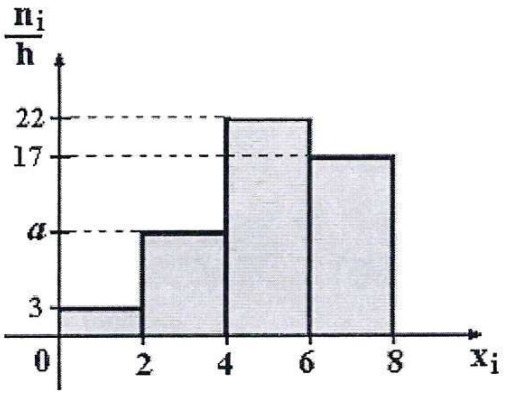
Тогда значение ***a*** равно

1. **0,25**
2. 1

3. 0,33

4. 0,2

18.По выборке объема n=100 построена гистограмма частот:



Тогда значение ***a*** равно

1. 7

2. **8**

3. 58

4. 9

19.Если основная гипотеза имеет вид $H_0: \ a=14$, то конкурирующей может быть гипотеза

1. $H_1: \ a \le 14$

2. $H_1: \ a \le 23$

3. $H_1: \ a < 14$

4. $H_1: \ a \ge 14$

20.Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 12. Тогда его интервальная оценка может иметь вид

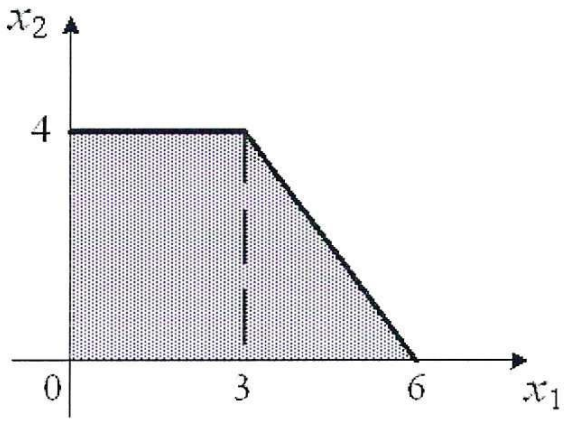
1. (11,2; 11,8)

2. **(10,6; 13,4)**

3. (12; 13,7)

4. (10,8; 12)

21. Область допустимых решений задачи линейного программирования имеет вид:



Тогда максимальное значение функции $z = 2x_1 + 4x_2$ равно

1. 20
2. 24
3. **22**
4. 16

22. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 14, 17, 17. Тогд несмещенная оценка дисперсии измерений равна

1. **3**
2. 0
3. 2
4. 6

1) Найдите область определения функций:

а) $y = \frac{3x+1}{x^2-7x+12}$; б) $y = \sqrt{4-x^2}$.

3) Найдите область значений функций:

а) $y = \frac{1}{x^2}+1$; б) $y = 3-x^4$.

4) Постройте график функций:

а) $y = \frac{2}{x-1}$; б) $y = \sqrt{x+2}$.

5) Найдите точки пересечения графика функции с осями координат:

а) $f(x)=x^3-4x$; б) $f(x)=\frac{1}{x-3}$.

6) Найдите точки максимума и точки минимума функции $y=(x-3)^2+2$.

7) Проведите исследование функции $y=x^2-4x+3$.

8) Выясните функция является четной или нечетной $y=x+x^5$.

9) Постройте график функции, если известно, что $f(x)$ - четная, $f(x)=4x-x^2$ при $x\in[0;+\infty)$.

10) Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y=2x^2+4x$.

11)Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x)$ в точке x_0:

а) $f(x)=x^2+1$, $x_0=-2$; б) $f(x)=2x-1$, $x_0=-4$.

12) Продифференцируйте функцию: а) $f(x)=(x+2)\sin x$; б) $f(x)=\frac{4}{(9+7x)^5}$.

13) Найдите промежутки непрерывности функции: а) $f(x)=\frac{x^2-2x^3-5}{4-x^2}$; б) $f(x)=\frac{x-4}{x^2-3x-10}$.

14) Исследуйте на возрастание и убывание функции: а) $y=\frac{x}{x^2+9}$; б) $y=x^4-4x$.

15) Исследуйте на максимум и минимум функции: а) $y=\frac{x}{2}-x^4$; б) $y=x^3-3x$.

16) Исследуйте с помощью производной функции: а) $f(x)=x^3-3x^2-9x$; б) $f(x)=\frac{x}{4-x^2}$.

17) Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на данном отрезке:

а) $f(x)=0{,}8x^5-4x^3,[-1;2]$; б) $f(x)=3x^3-2x^2,[-1;4]$.

18) Докажите, что функция F является первообразной для функции f на R:

а)$f(x)=2x+3$, $F(x)=x^2+3x+1$; б)$f(x)=sin2x+3$, $F(x)=-\frac{cos2x}{2}+3x$.

19) Является ли функция F первообразной для функции f на заданном промежутке:

а) $F(x)=x^2-x$, $f(x)=2x-1$, $F(x)=x^2-x$, $f(x)=2x-1$ на R;

б) $F(x)=-\frac{1}{x^2}-\sin x$, $f(x)=-\frac{1}{x^3}-\cos x$, $F(x)=\frac{1}{x^2}-sinx$, $f(x)=-\frac{1}{x^3}-cos\,x$ на R.

20) Для функции f найдите первообразную F, принимающую заданное значение в данн точке:

а) $f(x)=\sin x-\cos x$, $F(\pi)=1$; $f(x)=sinx-cosx$, $F(\pi)=1$;

б) $f(x)=-\frac{x^2}{3}-\frac{3}{x^2}$, $F(3)=5$ $f(x)=\frac{x^2}{3}-\frac{3}{x^2}$, $F(3)=5$.

21) Найдите общий вид первообразных для функций:

а) $f(x)=-\frac{2}{\cos^2 x}+\sin 3x; f(x) sin3x-\frac{2}{\cos^2\frac{x}{2}};$

б) $f(x)=-\frac{1}{(2x-1)^3}+(4-5x)^3; f(x)=(4-5x)^3-\frac{1}{(2x-1)^3};$

в) $f(x)=x-10\cos 2x. f(x)=x-10cos2x.$

22) Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку M:

а) $f(x)=(2x-3)^2,\ M(1;2); f(x)=(2-3)^2, M(1;2);$

б) $f(x)=\sin 2x, M(\frac{\pi}{4};-2). f(x)=sin2x, M(\frac{\pi}{4};-2)$

23) Изобразите криволинейную трапецию, ограниченную данными линиями, и найдите площадь:

а) $f(x)=\sin x, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{6}, x=\frac{\pi}{3}; y=sinx, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{6}, x=\frac{\pi}{3};$

б) $f(x)=-x^3, y=0, x=-2; y=-x^3, y=0, x=-2;$

в) $f(x)=3-2x-x^2, y=0, x=0, x=-2. y=3-2x-x^2, y=0, x=0, x=-2.$

24) Запишите формулу Ньютона - Лейбница. Вычислите интеграл: а) $\int_{-3}^{3}\frac{dx}{(x+10)^2};$

$\int_1^2\frac{dx}{\sqrt{x}}; \int_1^2\frac{dx}{\sqrt{x}};$ в) $\int_0^3 x^2dx.$

25) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $f(x)=x^2, y=3x; y=x^2, y=3x;$ б) $f(x)=4-x^2, y=3. y=4-x^2, y=3.$

26) Вычислить, используя формулы приближённых вычислений, интеграл функции заданном промежутке. Условия и параметры функции:

№	*функция*	*промежуток*	*деление*
1	$f(x)=\frac{1}{x+1}$	[0;1]	n=10 $2n$=6

27) Составить интерполяционный многочлен Ньютона. Таблица значений функции:

X	-1	0	1	2	3
Y	-7	-3	-3	-1	9

Тест.

Что такое математика?

а) наука о жизнедеятельности человека;

б) наука строения живых организмов;

в) комплексных формул, позволяющих решать различные экономические задачи;

г) фундаментальная наука, методы которой активно применяются во всех естественных науках.

2. Дополните: «функция представляет собой….»

а) зависимость между аргументом и значением функции;

б) отношение между элементами множества X и множества Y, причем каждому элементу соответствует элемент множества y;

в) обратная зависимость между функцией и аргументом;

г) множество всех точек координатной прямой.

3. Назовите основные виды округлений

а) округление с наибольшей погрешностью;

б) округление с недостатком;

в) округление с избытком;

г)округление с наименьшей погрешностью;

4. Выберите способы задания функции

а) графический;

б) тригонометрический;

в) аналитический;

г) табличный;

5. Что является решением системы линейных уравнений с двумя неизвестными?

а) отрезок;

б) промежуток числовой прямой;

в) прямая;

г) точка с координатами;

6. Какая дробь называется правильной?

а) у которой числитель больше числителя;

б) у которой и числитель, и знаменатель равны;

в) у которой числитель меньше знаменателя;

г) у которой числитель без остатка делится на знаменатель;

7. Решите пример и укажите правильное решение $\frac{a^2-6a+9}{a^2-4} \times \frac{2a-4}{3m-9}$

а) $\frac{2}{6}$; б) $\frac{2(a-3)}{3(a+2)}$; в) 4; г) $\frac{a^2-1}{3}$;

8. Модуль разность точного и приближенного значения представляет собой…

а) границу точного значения;

б) границу абсолютной погрешности;

в) абсолютную погрешность;

г) относительную погрешность;

9. Квадратное уравнение имеет два разных действительных корня в случае, если дискриминант

а) равен нулю;

б) меньше нуля;

в) меньше или равен нулю;

г) больше нуля;

10. Что является графиком линейного уравнения с двумя переменными?

а) прямая;

б) отрезок;
в) промежуток числовой прямой;
г) бесконечное множество точек;
11. Как обозначается множество целых чисел?
а) A; б) N; в) I; г) Z;
12. Сколько периодов может иметь функция?
а) бесконечное множество;
б) только один;
в) два;
г) ни одного;
13. Увеличьте число 290 на 40 % и выберите правильный ответ
а) 259;
б) 305;
в) 406;
г) 21;
14. Функция называется возрастающей, если…
а) при увеличение значения аргумента, значение функции уменьшается;
б) увеличение значения аргумента, значение функции не изменяется;
в) увеличение значения аргумента, значение функции равно нулю;
г) при увеличение значения аргумента, значение функции увеличивается;
15. Минимальное количество точек для построения графика линейного уравнения с дву неизвестными
а) 2;
б) 4;
в) три положительных значения, три отрицательных;
г) 3;
16. Множество чисел, включающее в себя положительные и отрицательные целые и дробные числа, и нуль представляет собой
а) множество всех иррациональных чисел;
б) множество натуральных чисел;
в) множество целых чисел;
г) множество рациональных чисел;
17. Функция называется строго монотонной, если
а) функция неубывающая или невозрастающая;
б) функция убывающая или возрастающая;
в) функция убывающая или неубывающая;
г) функция невозрастающая или возрастающая;
18. Множество всех действительных значений аргумента, при которых функция принима действительные значения
а) четная функция;
б) график функции;
в) область значений функции;
г) область определения функции;
19. Замкнутый промежуток имеет вид

а) $(1;5)$; б) $[d;a]$; в) $\{s;c\}$; г) $\langle a;b\rangle$;

20. Телевизор стоил 7500 рублей, цену снизили до 6300 рублей. На сколько процентов была снижена цена?

а) на 28 %;

б) на 1 %;

в) на 20 %;

г) на 16 %;

21. Функция называется числовой, если….

а) ее область определения и область значения равны между собой;

б) ее область определения строго больше нуля;

в) ее область определения и область значения представляют собой числовые множества;

г) графиком функции является парабола;

22. Если неравенство с двумя переменными имеет строгий знак (>, <), то прямая:

а) сплошная;

б) пунктирная;

в) точечная;

г) кривая.

23. Система линейных уравнений с двумя неизвестными однородная, если…

а) система имеет одно решение;

б) если система не совместна;

в) если система имеет множество решений;

г) если свободные члены каждого уравнения равны нулю.

24. Выберите четную функцию

а) $y = 2x$;

б) $y = 3x^2 + 4$;

в) $y = x^5 - x^4$;

г) $y = 4x^6 - x^8$.

25. Найдите решение системы и укажите верный ответ: $\begin{cases} 6x + 2 > 3x - 4 \\ 2x + 1 > 4x - 7 \end{cases}$

а) $x \in (-3;2)$; б) $x \in [4;7]$; в) $x \in (0;1]$; г) $x \in (-2;4)$

26. Укажите способы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными

а) графический;

б) способ подстановки;

в) системный;

г) аналитический;

д) способ алгебраического сложения.

27. Промежутки монотонности функции представляют собой

а) промежутки убывания функции;

б) промежутки возрастания функции;

в) промежутки знакопостоянства;

г) промежутки возрастания и убывания функции.

28. Найдите решение системы и выберите правильный ответ: $\begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ 3x + 4y = 18 \end{cases}$

а) (1;2); б) (2; 3); в) (3;2); г) (-2;-3).

29. Сопоставьте:

а) $D(x)$; 1) Область значения функции

б) ε; 2) Относительная погрешность

в) $E(y)$; 3) Область определения функции

г) δ. 4) Граница относительной погрешности

30. Какая функция называется монотонной?

а) невозрастающая и непериодическая;

б) неубывающая или невозрастающая;

в) возрастающая или убывающая;

г) возрастающая или невозрастающая.

31. Какова область определения функции $y = \frac{1}{x+1}$?

а) $D(x) = N$;

б) $D(x) = (1;8)$;

в) $D(x) = (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$;

г) $D(x) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

32. Что называется графиком функции?

а) множество точек числовой прямой;

б) множество точек комплексной плоскости;

в) множество точек координатной плоскости;

г) совокупность симметричных точек.

33. График какой функции симметричен относительно начала координат?

а) ни четной, ни нечетной;

б) периодической;

в) четной;

г) нечетной.

34. Какая величина называется постоянной?

а) величина, принимающая одно значение, зависящее от условий задачи;

б) величина, принимающая числовые значения, зависящие от условий задачи;

в) величина, принимающая определенные числовые значения, не зависящие от условий задачи;

35. Формула для нахождения границы относительной погрешности имеет вид

а) $\alpha = |x - a|$; б) $\delta = \frac{\Delta a}{a}$; в) $\varepsilon = \frac{\Delta a}{|a|}$; г)$\Delta a = x - a$.

36. Решите уравнение и укажите верный ответ: $\frac{x^2-6x}{x-5} = \frac{5}{5-x}$

а) 1; б) 5; в) -5; г) 4.

37. Функция называется четной, если…

а) при увеличении аргумента, функция не изменяется;

б) при изменении знака аргумента на противоположный функция не меняет свой знак;

в) если при изменении знака аргумента на противоположный функция меняет свой знак;

г) при уменьшении аргументы, знак функции изменяется.

38. Система линейных уравнений с двумя неизвестными, имеющая единственное решени

а) совместная;

б) однородная;

в) неоднородная;

г) несовместная.

39. Теорема Виета выглядит следующим образом

а) $\begin{cases} x_1 \times x_2 = -b \\ x = 0 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} x_1 + x_2 = -b \\ x_1 \times x_2 = c \end{cases}$;

в) $\begin{cases} x_1 \times x_2 = a \\ x_1 + x_2 = b^2 \end{cases}$;

г) $\begin{cases} x_1 - x_2 = -b \\ x_1 \times x_2 = c \end{cases}$.

40. Что является графиком функции $y = x^2 + 1$?

а) прямая;

б) кубическая парабола;

в) гипербола;

г) парабола.

Что может являться решением системы линейных неравенств с двумя неизвестными?

а) замкнутый многоугольник;

б) две точки;

в) неограниченная область;

г) полупрямая;

42. Множество действительных значений, которые функция может принимать

а) Область значения функции;

б) Относительная погрешность;

в) Область определения функции;

г) Граница относительной погрешности;

43. Какая величина называется переменной?

а) величина, принимающая числовые значения, зависящие от условий задачи;

б) величина, единственное значение, не зависящие от условий задачи;

в) величина, принимающая определенные числовые значения, не зависящие от условий задачи;

44. Сопоставьте:

а) R 1) Множество натуральных чисел

б) Z; 2) Множество иррациональных чисел

в) I 3) Множество действительных чисел

г) N. 4) Множество целых чисел

45. Свойства корней квадратного уравнения отражает

а) Теорема Пифагора;

б) Теория приближенных вычислений;

в) Ряд Тейлора;

г) Теорема Виета.

46. Выберите формулу разложения квадратного трехчлена на множители

а) $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$;

б) $ax^2 + bx + c = \frac{a}{2}(x - x_1)(x - x_2)$;

в) $ax^2 + bx + c = a(x + x_1)(x + x_2)$;

г) $ax^2 + bx + c = 2a(x + x_1)(x - x_2)$.

47. График какой функции симметричен относительно оси ординат?
а) ни четной, ни нечетной;
б) периодической;
в) четной;
г) нечетной.
48. Какова область определения функции $y = \sqrt{7 - 2x}$
а) $D(x) = R$;
б) $D(x) = (3{,}5; +\infty)$;
в) $D(x) = (-\infty; -3{,}5) \cup (-1; +\infty)$;
г) $D(x) = (-\infty; 3{,}5]$.
49. Из данных функций выберите периодические
а) $y = 2x - 6$;
б) $y = x^2 - 4x + 2$;
в) $y = \cos x$;
г) $y = ctg\ x$.
50. Решите уравнение и выберите ответ: $x^2 - 4x + 4 = 0$
а) 2; б) 4; в) -2;6; г) 0; -1.
51. Система линейных уравнений с двумя неизвестными, у которой хотя бы один свободный член отличен от нуля
а) совместная;
б) однородная;
в) неоднородная;
г) несовместная.
52. Отношение границы абсолютной погрешности к модулю приближенного значения
а) абсолютная погрешность;
б) граница абсолютной погрешности;
в) относительная погрешность;
г) граница относительной погрешности.
53. Укажите нечетные функции:
а) $y = 2x^2 - 1$;
б) $y = 3x^2 + 4$;
в) $y = x^5 - x^3$;
г) $y = 6x$
54. Решением совокупности линейных неравенств с одной переменной является такое значение х ,которое удовлетворяет
а) каждому неравенству;
б) ни одному неравенству;
в) хотя бы двум неравенствам;
г) хотя бы одному неравенству.
55. Если неравенство с двумя переменными имеет не строгий знак ($\leq; \geq$), то линия графи
а) сплошная; б) пунктирная; в) точечная; г) кривая.
56. Квадратное уравнение имеет два одинаковых действительных корня в случае, если дискриминант
а) равен нулю;

б) меньше нуля;
в) меньше или равен нулю;
г) больше нуля;
57. Каким способом можно решить биквадратное уравнение?
а) способом замены переменной;
б) способом алгебраического сложения;
в) графическим способом;
г) аналитическим способом.
58. Функция называется убывающей, если
а) если при увеличении аргумента, значение функции не изменяется;
б) если при увеличении аргумента, значении функции уменьшается;
в) если при увеличении аргумента, значении функции равно нулю;
г) если при уменьшении аргумента, значении функции уменьшается.
59. Функция называется нечетной, если…
а) при увеличении аргумента, функция не изменяется;
б) при изменении знака аргумента на противоположный функция не меняет свой знак;
в) если при изменении знака аргумента на противоположный функция меняет свой знак;
г) при уменьшении аргументы, знак функции изменяется.
60. Чему равна граница абсолютной погрешности суммы двух приближенных значений?
а) $\varepsilon_{a-b} = \frac{\Delta(a+b)}{\Delta a}$;
б) $\Delta(a+b) = \Delta a + \Delta b$;
в) $\varepsilon_{a-b} = \frac{\Delta(a-b)}{\Delta a}$;
г) $\Delta(a-b) = \Delta a - \Delta b$.
61. Выберите обозначения для множеств натуральных, действительных и целых чисел
а) Z, I, R;
б) Q, N, I;
в) N, I, Q;
г) N, R, Z.
62. Назовите основные виды округлений
а) округление с наибольшей погрешностью;
б) округление с недостатком;
в) округление с избытком;
г) округление с наименьшей погрешностью;
63. Что такое процент?
а) одна десятая от числа;
б) одна тысячная от числа;
в) одна сотая от числа;
г) единица.
64. Что является решением системы линейных уравнений с двумя переменными?
а) упорядоченная пар чисел (x,y);
б) числовой промежуток;
в) числовая прямая;
г) отрезок.

65. В чем заключается способ подстановки при решении системы линейных уравнений с двумя неизвестными?
а) в построении графиков линейных уравнений с двумя неизвестными;
б) в подборе соответствующих коэффициентов, на которые следует домножить каждое уравнение системы;
в) в том, что из одного уравнения выражают любую переменную и полученное выражен подставляют во второе уравнение, чтобы решить уравнение с одной переменной;
г) в построение таблицы.
66. Примитивный период функции — это
а) наименьший отрицательный период;
б) наименьший положительный период;
в) наибольший положительный период;
г) наибольший отрицательный период.
67. Чем может являться решение системы линейных неравенств с одной переменной?
а) одной или несколькими изолированными точками;
б) совокупностью изолированных точек и числовых промежутков;
в) может не иметь решений;
г) промежутком числовой прямой.
68. Графиком данной функции $y = \frac{3}{x}$ является
а) парабола;
б) прямая;
в) кубическая парабола;
г) гипербола.
69. Укажите область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$
а) $D(x) = (-1;1)$;
б) $D(x) = (1;+\infty)$;
в) $D(x) = (-\infty;-1) \cup (-1;+\infty)$;
г) $D(x) = (0;+\infty)$.
70. Если система линейных уравнений с двумя неизвестными не имеет решений, то она
а) однородная;
б) несовместная;
в) неоднородная;
г) сопоставимая.
71. В математике любое предложение, относительно которого можно сказать ложно оно или верно называют
а) уравнением;
б) неравенством;
в) высказыванием;
г) системой.
72. Сопоставьте:
а) Система 1) значение переменной х удовлетворяет хотя бы одному неравенству;
б) Совокупность; 2) значение переменной х удовлетворяет каждому неравенству;
3) используются фигурные скобки;

4) используются квадратные скобки.

73. Укажите вид числового промежутка $(a;\ b]$

а) открытый;

б) замкнутый;

в) полуоткрытый;

г) точечный.

74. Продолжите формулу: $\log_a(M \times N) =$

75. Сколько радиан приходится на 1 градус?

76. В каких четвертях расположен график логарифмической функции $y = \log_2 x$

а) *II* и *III* четвертях;

б) *I* и *IV* четвертях;

в) *I* и *II* четвертях;

г) *I* и *III* четвертях.

77. Логарифмическая функция является убывающей, если

а) основание равно нулю;

б) основание больше двух;

в) основание меньше единицы;

г) основание больше нуля, но меньше единицы.

78. Какая функция называется показательной? Перечислите основные свойства показательной функции.

79. Что такое процент?

а) одна десятая от числа;

б) одна тысячная от числа;

в) одна сотая от числа;

г) единица.

80. Определение котангенса.

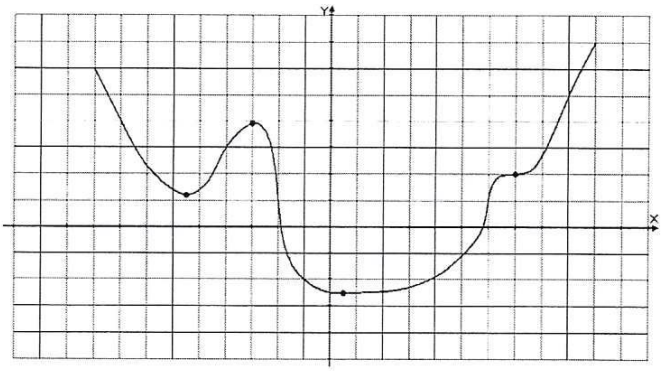
81. Определение синуса.

82. Определение косинуса.

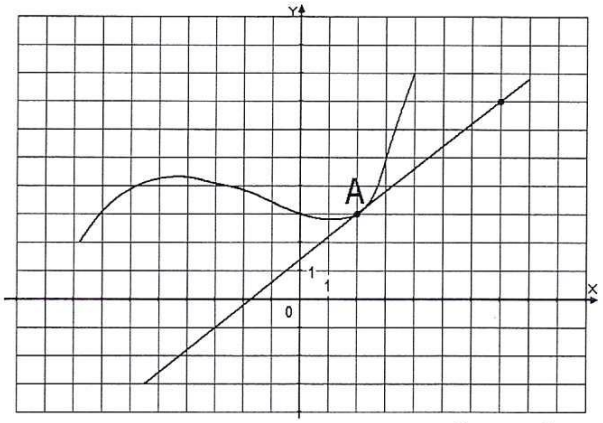
83. Определение тангенса.

ВАРИАНТ 1

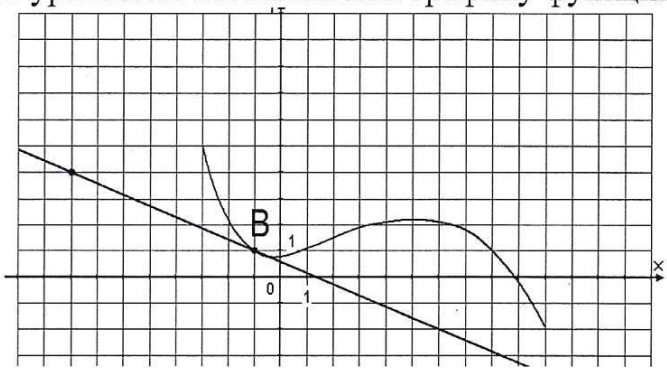
1.Расставить знаки производной функции $y = f(x)$ на графике:



2. Найти производную функции $y = f(x)$ в точке А (по графику)



3. Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке В (по графику)

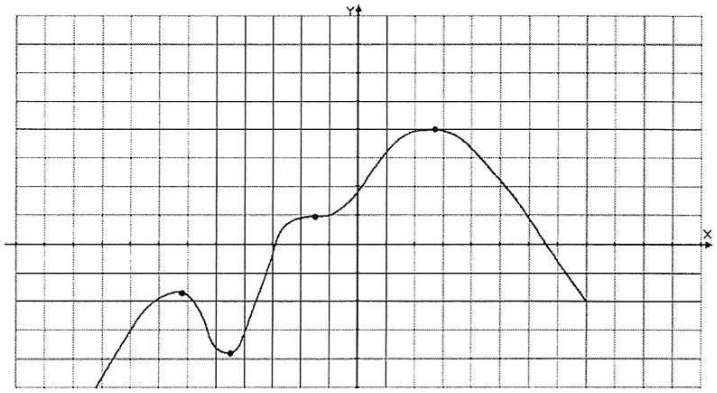


4. Вычислить производную функции $y = 4x^5 - 3x^2 + 2x - 1$

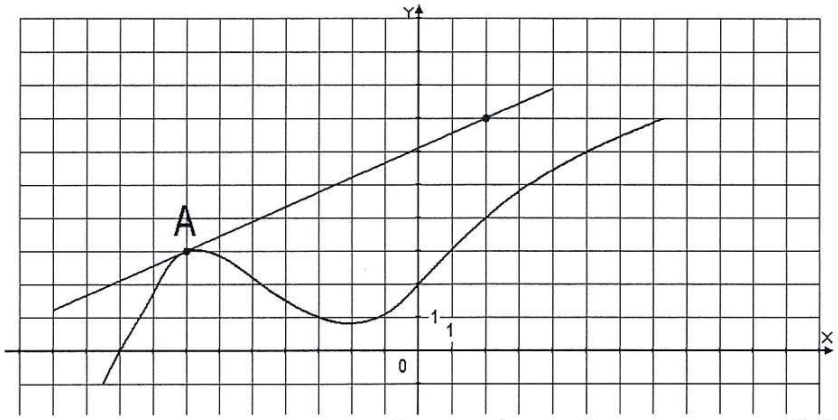
5. Вычислить производную функции $y = \frac{5x^3}{\sqrt[5]{x^4}}$

ВАРИАНТ 2

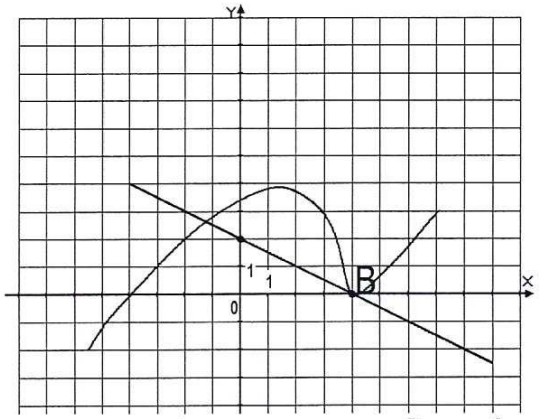
1.Расставить знаки производной функции $y = f(x)$ на графике:



2. Найти производную функции $y = f(x)$ в точке А (по графику)



3. Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке В (по графику)

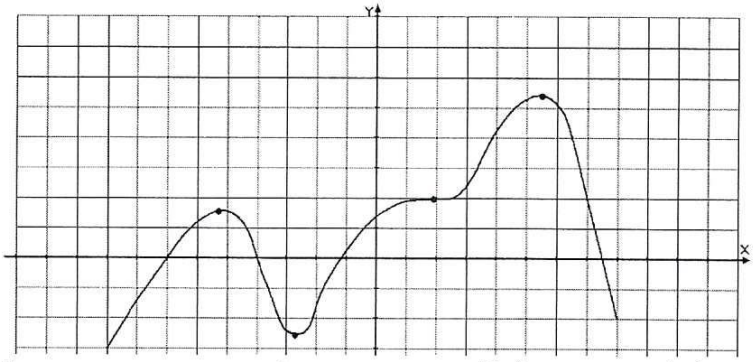


4. Вычислить производную функции $y = 5x^8 - 3x^6 - 3x + 2$

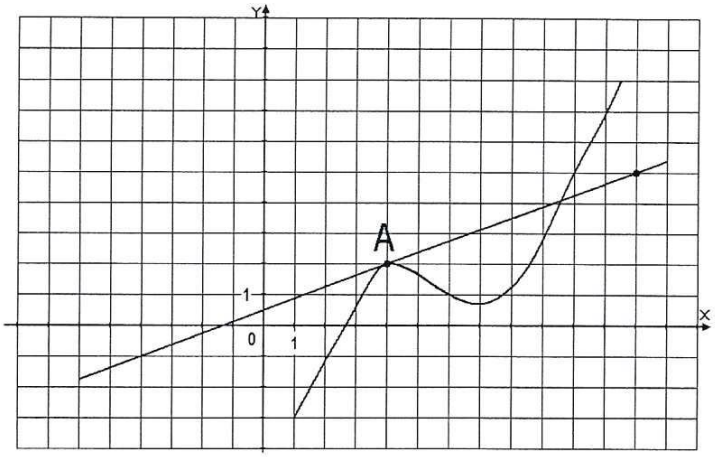
5. Вычислить производную функции $y = \frac{\sqrt{x^5}x^2}{\sqrt[5]{x^2}}$

ВАРИАНТ 3

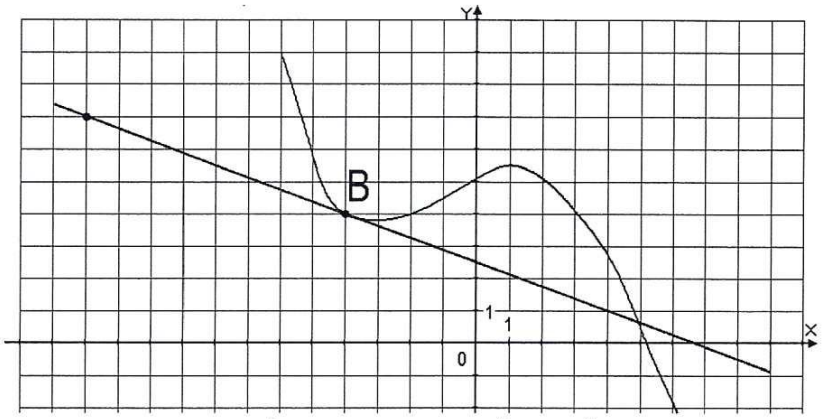
1.Расставить знаки производной функции $y = f(x)$ на графике:



2. Найти производную функции $y = f(x)$ в точке А (по графику)



3. Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке В (по графику)

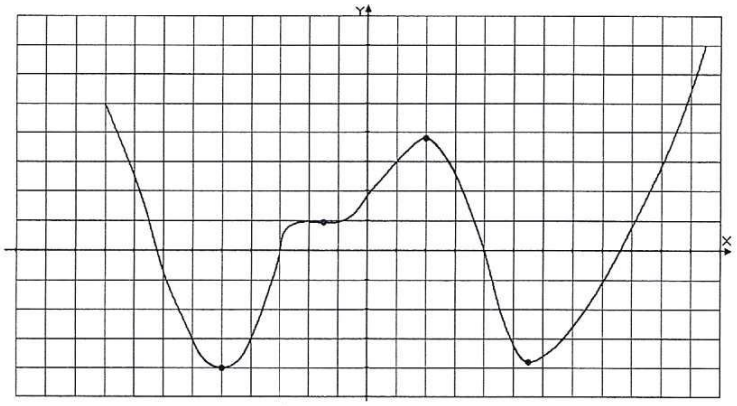


4. Вычислить производную функции $y = 7x^6 + 2x^5 - 2x - 7$

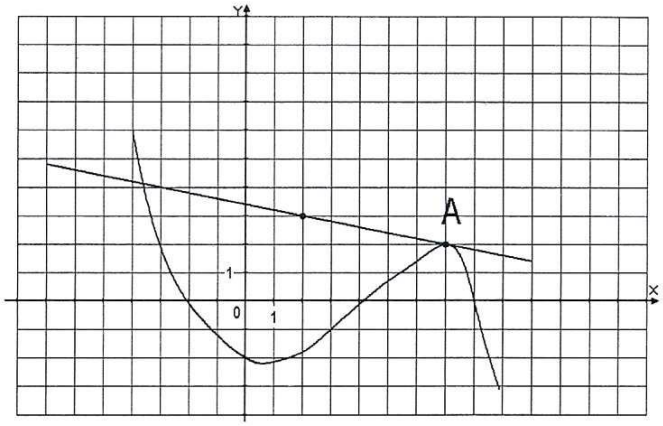
5. Вычислить производную функции $y = \frac{\sqrt{x^{-5}}}{5\sqrt[7]{x^5}x^{-5}}$

ВАРИАНТ 4

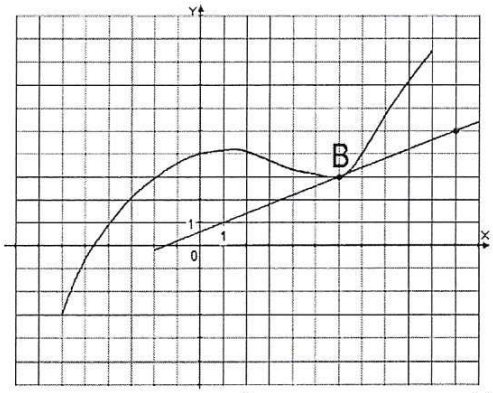
1.Расставить знаки производной функции $y = f(x)$ на графике:



2. Найти производную функции $y = f(x)$ в точке А (по графику)



3. Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке В (по графику)



4. Вычислить производную функции $y = 5x^{11} - 3x^{9} + 4x + 10$

5. Вычислить производную функции $y = \frac{\sqrt[5]{x^3}\sqrt{x}}{2x^4}$

Практические работы № 26-29

ВАРИАНТ 1

1) Вычислить производную функции

Y=2x+1

2) Вычислить производную функции

$Y=3x^5$

3) Вычислить производную функции

$Y=x^3+2x$

4) Вычислить производную функции

$Y=7x^6+3x^5-2x^2+4$

5) Вычислить производную функции

$Y=x^2\cdot(x^3+x)$

6) Вычислить производную функции

$Y=\frac{x+1}{x-2}$

ВАРИАНТ 2

1) Вычислить производную функции

$Y=5x-2$

2) Вычислить производную функции

$Y=2x^4$

3) Вычислить производную функции

$Y=2x^4-3x^2$

4) Вычислить производную функции

$Y=2x^{10}-3x^6+2x^5+7$

5) Вычислить производную функции

$Y=x^3\cdot(x+2)$

6) Вычислить производную функции

$Y=\frac{x-1}{x+2}$

ВАРИАНТ 1.

1. Построить чертеж и найти полную площадь параллелепипеда со сторонами 2см, 3
   4см.
2. Построить чертеж и найти площадь и объем цилиндра радиусом 4см и высотой 1
3. Построить чертеж и найти площадь конуса с радиусом основания 6 см и высотой 8
   см.
4. Построить чертеж и найти объем конуса с диаметром основания 10см и высотой
   15см.
5. Построить чертеж и найти объем правильной четырехугольной пирамиды со
   стороной основания 4 см и высотой 6см.
6. Надо застелить линолеумом пол в комнате 6*4метра. Линолеум продается рулона
   шириной 1м и длиной 10м.
   а) Какую площадь нужно застелить линолеумом?

b) Сколько рулонов линолеума нужно купить?

7. Сколько банок краски надо купить, чтобы покрасить забор длиной 10м, высотой 1.5м? На 1 кв.м. расходуется 300г краски. Банка весит 3 кг.
8. Сколько литров борща можно сварить в кастрюле диаметром 40 см и высотой 40см (1л=1дм^3).
9. Дан шар, вписанный в куб. Объем шара 15см^3. Найти объем куба.
10. В первом стакане диаметром 5см уровень жидкости равен 10см. Жидкость перелил во второй стакан диаметром 8см. Каким стал уровень жидкости во втором стакане?
11. Диаметр стакана 5см. Уровень жидкости в стакане 10см. В жидкость опустили деталь. После этого уровень жидкости стал 13см. Найти объем детали.
12. Объем конуса 15см^3. Срезали верхушку ровно посередине высоты. Найти объем верхушки.
13. В прямоугольном параллелепипеде вертикально сделано сечение через середины смежных сторон. Объем получившейся треугольной призмы равен 10см^3. Найти объем параллелепипеда.

ВАРИАНТ 2.

1. Построить чертеж и найти полную площадь параллелепипеда со сторонами 3см, 4см 5см.
2. Построить чертеж и найти площадь и объем цилиндра радиусом 2см и высотой 12с
3. Построить чертеж и найти площадь конуса с радиусом основания 5 см и высотой 8 см.
4. Построить чертеж и найти объем конуса с диаметром основания 10см и высотой 18см.
5. Построить чертеж и найти объем правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 4 см и высотой 8см.
6. Надо застелить линолеумом пол в комнате 6*4метра. Линолеум продается рулонами шириной 1м и длиной 10м.
   A) Какую площадь нужно застелить линолеумом?
   B) Сколько рулонов линолеума нужно купить?
7. Сколько банок краски надо купить, чтобы покрасить забор длиной 10м, высотой 1.5м? На 1 кв.м. расходуется 300г краски. Банка весит 3 кг.
8. Сколько литров борща можно сварить в кастрюле диаметром 40 см и высотой 40см (1л=1дм^3).).
9. Дан шар, вписанный в куб.Объем шара 15см^3. Найти объем куба.
10. В первом стакане диаметром 5см уровень жидкости равен 10см. Жидкость перелил во второй стакан диаметром 8см. Каким стал уровень жидкости во втором стакане?

11. Диаметр стакана 5см. Уровень жидкости в стакане 10см. В жидкость опустили деталь. После этого уровень жидкости стал 13см. Найти объем детали.
12. Объем конуса 15см^3. Срезали верхушку ровно посередине высоты. Найти объем верхушки.
13. В прямоугольном параллелепипеде вертикально сделано сечение через середины смежных сторон. Объем получившейся треугольной призмы равен 10см^3. Найти объем параллелепипеда.

ВАРИАНТ 3.

1. Построить чертеж и найти полную площадь параллелепипеда со сторонами 2см, 4с 6см.
2. Построить чертеж и найти площадь и объем цилиндра радиусом 3см и высотой 8с
3. Построить чертеж и найти площадь конуса с радиусом основания 4 см и высотой 6 см.
4. Построить чертеж и найти объем конуса с диаметром основания 12см и высотой 16см.
5. Построить чертеж и найти объем правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 3 см и высотой 8см.
6. Надо застелить линолеумом пол в комнате 6*4метра. Линолеум продается рулонам шириной 1м и длиной 10м.
   А) Какую площадь нужно застелить линолеумом?
   В) Сколько рулонов линолеума нужно купить?
7. Сколько банок краски надо купить, чтобы покрасить забор длиной 10м, высотой 1.5м? На 1 кв.м. расходуется 300г краски. Банка весит 3 кг.
8. Сколько литров борща можно сварить в кастрюле диаметром 40 см и высотой 40см (1л=1дм^3).
9. Дан шар, вписанный в куб.Объем шара 15см^3. Найти объем куба.
10. В первом стакане диаметром 5см уровень жидкости равен 10см. Жидкость перели во второй стакан диаметром 8см. Каким стал уровень жидкости во втором стакане
11. Диаметр стакана 5см. Уровень жидкости в стакане 10см. В жидкость опустили деталь. После этого уровень жидкости стал 13см. Найти объем детали.
12. Объем конуса 15см^3. Срезали верхушку ровно посередине высоты. Найти объем верхушки.
13. В прямоугольном параллелепипеде вертикально сделано сечение через середины смежных сторон. Объем получившейся треугольной призмы равен 10см^3. Найти объем параллелепипеда.

ВАРИАНТ 4.

1. Построить чертеж и найти полную площадь параллелепипеда со сторонами 4см, 6с 7см.
2. Построить чертеж и найти площадь и объем цилиндра радиусом 5см и высотой 10
3. Построить чертеж и найти площадь конуса с радиусом основания 2 см и высотой 5 см.
4. Построить чертеж и найти объем конуса с диаметром основания 6см и высотой 10
5. Построить чертеж и найти объем правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 8см.
6. Надо застелить линолеумом пол в комнате 6*4метра. Линолеум продается рулонам шириной 1м и длиной 10м.
   А) Какую площадь нужно застелить линолеумом?
   В) Сколько рулонов линолеума нужно купить?
7. Сколько банок краски надо купить, чтобы покрасить забор длиной 10м, высотой 1.5м? На 1 кв.м. расходуется 300г краски. Банка весит 3 кг.
8. Сколько литров борща можно сварить в кастрюле диаметром 40 см и высотой 40см ($1л=1дм^3$).
9. Дан шар, вписанный в куб.Объем шара $15см^3$. Найти объем куба.
10. В первом стакане диаметром 5см уровень жидкости равен 10см. Жидкость перели во второй стакан диаметром 8см. Каким стал уровень жидкости во втором стакане
11. Диаметр стакана 5см. Уровень жидкости в стакане 10см. В жидкость опустили деталь. После этого уровень жидкости стал 13см. Найти объем детали.
12. Объем конуса $15см^3$. Срезали верхушку ровно посередине высоты. Найти объем верхушки.
13. В прямоугольном параллелепипеде вертикально сделано сечение через середины смежных сторон. Объем получившейся треугольной призмы равен $10см^3$. Найти объем параллелепипеда.

ВАРИАНТ 5.

1. Построить чертеж и найти полную площадь параллелепипеда со сторонами 1см, 3 6см.
2. Построить чертеж и найти площадь и объем цилиндра радиусом 2см и высотой 4с
3. Построить чертеж и найти площадь конуса с радиусом основания 1 см и высотой 1 см.
4. Построить чертеж и найти объем конуса с диаметром основания 6см и высотой 12
5. Построить чертеж и найти объем правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 4 см и высотой 10см.

6. Надо застелить линолеумом пол в комнате 6*4метра. Линолеум продается рулона шириной 1м и длиной 10м.
   а) Какую площадь нужно застелить линолеумом?
   В) Сколько рулонов линолеума нужно купить?
7. Сколько банок краски надо купить, чтобы покрасить забор длиной 10м, высотой 1.5м? На 1 кв.м. расходуется 300г краски. Банка весит 3 кг.
8. Сколько литров борща можно сварить в кастрюле диаметром 40 см и высотой 40с ($1л=1дм^3$).
9. Дан шар, вписанный в куб.Объем шара $15см^3$. Найти объем куба.
10. В первом стакане диаметром 5см уровень жидкости равен 10см. Жидкость перел во второй стакан диаметром 8см. Каким стал уровень жидкости во втором стакане
11. Диаметр стакана 5см. Уровень жидкости в стакане 10см. В жидкость опустили деталь. После этого уровень жидкости стал 13см. Найти объем детали.
12. Объем конуса $15см^3$. Срезали верхушку ровно посередине высоты. Найти объем верхушки.
13. В прямоугольном параллелепипеде вертикально сделано сечение через середины смежных сторон. Объем получившейся треугольной призмы равен $10см^3$. Найти объем параллелепипеда.

Вариант №1

1. Даны точки A(3;2), B(5;-2), C(-3;4). Построить на координатной плоскости и найт координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(4;-2) и найти его длину.
3. Даны векторы $\vec{a}=(2;4), \vec{b}=(-1;5), \vec{c}=(8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=2\vec{a}-3\vec{b}+4\vec{c}$

Вариант №2

1. Даны точки A(5;-2), B(6;-3), C(3;-4). Построить на координатной плоскости и най координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(-4;2) и найти его длину.

3. Даны векторы $\vec{a}=(2;4), \vec{b}=(-1;5), \vec{c}=(8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=-\vec{a}+3\vec{b}+2\vec{c}$

Вариант №3

1. Даны точки A(-6;8), B(-2;-7), C(-1;4). Построить на координатной плоскости и найт координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(5;-4) и найти его длину.
3. Даны векторы $\vec{a}=(2;4), \vec{b}=(-1;5), \vec{c}=(8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=3\vec{a}+3\vec{b}-4\vec{c}$

Вариант №4

1. Даны точки A(11;-2), B(-5;6), C(3;4). Построить на координатной плоскости и найт координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(-4;-5) и найти его длину.
3. Даны векторы $\vec{a}=(2;4), \vec{b}=(-1;5), \vec{c}=(8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=-2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}$

Вариант №5

1. Даны точки A(-8;2), B(9;-2), C(-3;11). Построить на координатной плоскости и най координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(-4;5) и найти его длину.
3. Даны векторы $\vec{a}=(3;4), \vec{b}=(-2;5), \vec{c}=(6;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=2\vec{a}-3\vec{b}+4\vec{c}$

Вариант №6

1. Даны точки А(12;-2), В(6;-5), С(8;-4). Построить на координатной плоскости и на координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки С на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(5;-3) и найти его длину.
3. Даны векторы $\vec{a}=(2;7), \vec{b}=(-1;4), \vec{c}=(8;-2)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=-\vec{a}+3\vec{b}+2\vec{c}$

Вариант №7

1. Даны точки А(3;8), В(-2;5), С(-1;-3). Построить на координатной плоскости и най координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$
2. Из точки С на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(-2;-4) и найти его длину.
3. Даны векторы $\vec{a}=(2;-4), \vec{b}=(1;5), \vec{c}=(-8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=3\vec{a}+3\vec{b}-4\vec{c}$

1.3. Комплект материалов по оценке результатов самостоятельной работы

Тема: дроби.

Посчитать:

1. 4*(7+3)-8*(5-6)=
2. 5*(3+6):9+2*(8-3):5=

Решить уравнение

1. $5x-10=25$
2. $3\cdot(2x+1)-9=12$

Решить неравенства

1. $2+4x<10$
2. $(2x+5)*3\geq 27$
3. $3\cdot(2x-1)\geq 5-2\cdot(x-3)$

Посчитать:

1. $\frac{1}{2}+\frac{3}{7}=$
2. $\frac{3}{5}-\frac{2}{4}=$
3. $\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{2}=$
4. $\frac{2}{3}:\frac{5}{7}=$
5. $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\cdot\frac{2}{5}-\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{3}\right)\cdot\frac{1}{2}=$
7. $3{,}2\cdot(2{,}1+4{,}1)-8{,}6\cdot(3{,}7+4{,}2)=$

Найти: $x-5=$
$3x+2=$
$2(x+2)-6=$

при $x=1$
$x=2$
$x=1{,}2$
$x=\frac{4}{5}$

Тема: рациональные выражения.

1) Найти допустимые значения переменной в выражении

1. $\frac{5y-8}{11}$
2. $\frac{25}{y-9}$
3. $\frac{y^2+1}{y^2-2y}$
4. $\frac{y-10}{y^2+3}$
5. $\frac{y}{y-6}+\frac{15}{y+6}$
6. $\frac{32}{y}-\frac{y+1}{y+7}$

$x = -13$ (0,5)

$x = -0,2$ (1,5)

2) Найти значение выражения $\frac{x+5}{x-3}$ при $x = 0$ $\left(-\frac{5}{3} = -1,66\right)$

$x = \frac{1}{17}$ $\left(-\frac{43}{25} = -1,72\right)$

$x = 1$ (-3)

3) Сократите дробь $\frac{8b}{24c}$; $\frac{56m^2n^5}{35mn^5}$; $\frac{10a-15b}{16a-24b}$; $\frac{2m+14}{m^2-49}$

4) Найдите значение выражения $\frac{a^8+a^5}{a^5+a^2}$ при $a = -\frac{1}{2}$

$\frac{b^{10}-b^8}{b^8-b^6}$ при $b = -0.1$

5)Сложить дроби:

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

2) $\frac{a}{a+b} - \frac{b}{a^2+ab} =$

6) Выразить Z из формулы

$$X \cdot E = \frac{3(Z+2)}{2Y}$$

Тема: проценты.

1.Цена товара в магазине 5000 руб.Предложена скидка 25%.Сколько будет сто товар со скидкой? (3750руб)

2.При выпаривании 20 л раствора было получено 400г соли. Какая концентрация бы раствора в % ? (2%)

3.Вкладчик положил на счет 20000 руб под 5% годовых.
Сколько рублей получит вкладчик в банке через год? (21000руб)

Найдите число, если

1. 42% его составляет 6,3 (15)
2. 45% его составляет 30 (66,67)
3. 3% его составляет 9,6 (320)
4. 75% его составляет 6 (8)

5. 12% его составляет 30 (250)
6. 170% его составляет 510 (300)
7. 130% его составляет 6,5 (5)
8. 6,2% его составляет 1,6 (25,8)

Тема: уравнения и неравенства с одной переменной.

Решить уравнение:

$3x+7=2x-4$ (-11)

$4(6-3x)+2x-1=3$ (2)

$\frac{7x}{9}+1=\frac{x}{5}+4$ $(\frac{135}{26})$

$1\frac{1}{6}+\frac{3}{4}x=3(x-7)$ $(\frac{266}{27})$

$\frac{12x-5}{4}-\frac{2x+7}{3}=4(x-2)$ $(\frac{53}{20})$

Решить уравнение:

а) $14x^2-5x-1=0,$ $(-\frac{1}{7};\frac{1}{2})$

б) $-y^2+3y+5=0,$ $(\frac{3\pm\sqrt{29}}{2})$

в) $2x^2+x+67=0,$ *(корней нет)*

г) $1-18p+81p^2=0,$ $(\frac{1}{9})$

д) $-11y+y^2-152=0,$ (–8;19)

е) $18+3x^2-x=0$ *(корней нет)*

Решить неравенство:

№4.14

$3x+1<x+2(2x+1)$ $(x>-\frac{1}{2})$

№4.15

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

Тема: линейные уравнения и неравенства.

Построить множество точек, координаты которых удовлетворяют уравнениям:

а) $3x + y = 2,$

б) $2x + 3y = 5,$

в) $x = 4,$

г) $y - 3 = 0,$

д) $3x + 2y = 12$

Построить множество точек, координаты которых удовлетворяют неравенствам:

а) $6x + 2y > 3$

б) $3x - 2 < 4y$

в) $2(x - y) + 5 \le x + y$

г) $3(2x - y) \ge 5(x + y) - 12$

Системы линейных уравнений с двумя переменными.

Решите одним способом :

№ 1 $\begin{cases} 5x - 7y = 31, \\ 12x + 8y = 0 \end{cases}$ (2;-3)

№ 2 $\begin{cases} 3x + 4y = 6, \\ -5x - 2y = 4 \end{cases}$ (-2;3)

№ 3 $\begin{cases} 5x - 8y = 1, \\ -3x + 5y = 2 \end{cases}$ (21;13)

№ 4 $\begin{cases} 5x - 3y = 5, \\ 6x - 4y = 4 \end{cases}$ (4;5)

Тема: корни и степени.

$$\left(x^3 \cdot x^4\right)^2 =$$

$$\left(a^2 \cdot b^3\right)^4 =$$

$$\sqrt[5]{x^{10} \cdot y^{15}} =$$

1. Упростить выражение $\dfrac{(x^3y^2)^3}{(x^4y^3)^2}$

2. Сократить дробь

3. Вычислить $\sqrt[4]{2^8 5^4}$

4. Вычислить $\frac{\left(3^2\right)^3 3^{-3}}{9^2}$

5. Упростить $\frac{(x^2y^3)^3}{\sqrt[3]{x^2y^5}}$

6. Вычислить $\left(-3\cdot\sqrt[5]{\frac{1}{9}}\right)^5$

Тема: показательные и логарифмические уравнения.

1) $2^x=32$

2) $3^{x-2}=27$

3) $5^{2x+3}=25$

4) $7^{5-x}=49$

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

6) $3^{2x+2}=\frac{1}{9}$

7) $3^{3x}=5^{2x}$

8) $\log_7 49=$

9) $\lg 1000=$

10) $7^{\log_7 6}=$

11) $\log_3 0{,}27+\log_3 100=$

12) $\log_5 \frac{1}{25}=$

13) $5\lg 100-4\log_3 9=$

Тема: основы тригонометрии.

1) Переведите из градусов в радианы угол $135°$

2) Переведите из радианов в градусы угол 10рад

3) Укажите несколько значений β , при которых $\sin\beta = -1$

4)Вычислите

$\sin 0° + \cos 45°$

5)Вычислите

$2\cos 30° + 3tg60°$

6)Найти значение $\sin(-30°)$

7)Найти значение $\cos 2.5\pi$

8)Вычислить

$2\sin\frac{\pi}{3} + \sin\pi$

9)$3\sin 3\pi + \cos 4,5\pi$

10)Вычислить на калькуляторе

2cos1-3sin2

11)Преобразовать с помощью формул

$\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha)$

12)Упростить выражение

$\sin(\alpha + \beta) - \sin\alpha\cos\beta$

13) Зная что $\sin\alpha = \frac{8}{17}$,$\cos\beta = \frac{4}{5}$,

α и β углы I четверти,

найти значение выражения

$\sin(\alpha + \beta)$

14)Упростить

$\frac{\sin 2\beta}{\sin^2\beta}$

15)Доказать тождество

$1-(\sin\alpha - \cos\alpha)^2 = \sin 2\alpha$

Тема: вычисление и применение производных.

1) Вычислить производную функции

Y=2x+1

2) Вычислить производную функции

$f(x) = 5x^3$

3) Вычислить производную функции

$Y=x^3+2x$ при x=1

4) Вычислить производную функции

$Y = 7x^6 + 3x^5 - 2x^2 + 4$

5) Вычислить производную функции

$Y = 2x^4 + x^{11} - 3x^2$

6) Вычислить производную функции

$Y = x^6 + 2x^3 + 2x^2 - 4x$

7) Вычислить производную функции

$y = \cos x \cdot x^5$

8) Вычислить производную функции

$f(x) = (x^2 + 1) \cdot (5x^3 - 2x)$

9) Вычислить производную функции

$$Y = \frac{x+1}{x-2}$$

10) Вычислить производную функции

$y = \sin \ln(5x^3 - 2x)$

11) а) Найти экстремумы функции

$f(x) = 3x^2 - 2x + 5$

б) построить график этой функции, используя первую производную.

12) Написать уравнение касательной к графику функции

$f(x) = 5x^2 + 3$ при $x = 2$

Тема: вычисление и применение интегралов.

1. Вычислить неопределенный интеграл

$\int (x^2 + 4x + 2)dx =$

2. Вычислить неопределенный интеграл

$\int (5x^6 + 3x^2 - 5)dx =$

3. Вычислить неопределенный интеграл

$\int (\sin x + 2\cos x)dx =$

4. Вычислить неопределенный интеграл

$\int \left(2x + \frac{3}{x} + 5x^3\right)dx =$

5. Вычислить неопределенный интеграл

$\int \left(3^x + \frac{1}{\cos^2 x}\right)dx =$

6. *Вычислить неопределенный интеграл

$\int 4(x^4 - 1)^2 \cdot x^3 \, dx =$

7. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^1 (x^2 + 5x)dx =$$

8. Вычислить определенный интеграл

$$\int_1^2 (4 + 6x)dx =$$

9. *Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{4\,dx}{cos^2 x} =$$

10. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции $y = 6x^2 + 3$ и прямыми линиями: $x = 1$; $x = 3$; $y = 0$.

Тема: «Комбинаторика»

1. Вычислить значение выражений, сокращая факториалы. Проверить полученный результат с помощью калькулятора.
   a. $\frac{7!\cdot 5!}{6!} =$
   b. $\frac{15!\cdot 4!}{13!2!} =$
   c. $\frac{102!\cdot 14!}{100!\cdot 8!} =$
   d. $\frac{12!-10!}{10!} =$
   e. $\frac{3!\cdot 5!+2!\cdot 3!}{4!} =$
   f. $\frac{100!}{5!\cdot(100-5)!} =$
2. Используя формулы для перестановок $P_n = n!$; размещений $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ и сочетаний $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ вычислить:

a. $A_5^3 =$
b. $P_7 =$
c. $C_5^2 =$
d. $P_{78} =$
e. $P_{17} =$
f. $C_{15}^{13} =$
g. $A_{15}^3 =$
h. $A_7^3 + A_6^3 + A_5^3 =$
i. $\frac{A_6^5 + A_6^4}{A_6^3} =$
j. $A_5^2 \cdot A_4^2 \cdot A_3^2 =$
k. $C_{100}^{98} =$
l. $C_6^2 \cdot P_4 =$

m. $(A_{15}^{3} + C_{10}^{8}) \cdot P_4 =$

3.Решить задачи

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?
2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из циф 1, 2, 5, 7, 9 ?
3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различны книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
4. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
5. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторен цифр?
6. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбра троих для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами это можно сделать?
7. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами э можно сделать?
8. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать?
9. Сколькими способами можно определить последовательность выступления 8 участников конкурса вокалистов?
10. Из 12 членов садоводческого кооператива надо выбрать председателя и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
11. Из 19 членов бригады, прибывшей для ремонта школы, надо выделить троих для ремонта кабинета физики. . Сколькими способами это можно сделать?
12. Из 15 юношей и девушек, прибывших на соревнования по биатлону, тренер должен выделить для участия в смешанной эстафете 2 юношей и 2 девушек. Сколькими способами это можно сделать?
13. Сколькими способами можно составить расписание уроков на понедельник, когда изучаются литература, алгебра, геометрия, история , география, причем сдвоенных урок нет?
14. Сколько прямых можно провести через 10 точек, никакие три из которых не лежат одной прямой?
15. Из 30 участников собрания надо выбрать председателя, его заместителя и секретар Сколькими способами это можно сделать?
16. Из 10 юношей и 12 девушек, прибывших на соревнования по теннису, тренер долж выбрать 2 юношей и 2 девушек для участия в соревнования пар. Сколькими способами э можно сделать?

Тема: Многогранники.

1. Вычислить объем цилиндра диаметром 6 см и высотой 10 см.
2. Вычислить объем конуса диаметром 10 см и высотой 5 см.
3. Вычислить объем прямой четырехугольной призмы со сторонами основания 2 см 3см и высотой 5 см.
4. Вычислить объем шара диаметром 10см.

5. Вычислить объем правильной трехугольной призмы, площадь основания которой равна 10 кв. см., а высота равна 5 см.
6. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 2 см и 3 см, а боковое ребро равно 4 см.

а) Найти площадь основания,
б) площадь боковой поверхности,
в) полную площадь поверхности параллелепипеда,
г) диагонали всех граней,
д) диагональ параллелепипеда.

7. Дана прямая треугольная призма, в основании которой лежит прямоугольный треугольник. Катеты этого треугольника равны 4 см и 5 см. Боковое ребро призмы равно 6 см. Найти площадь основания, площадь боковой поверхности и полную площадь поверхности призмы.
8. В правильной треугольной призме сторона основания равна 3 см, а боковое ребро равно 5 см.

а) Найти площадь боковой поверхности призмы.
б) * Найти площадь основания призмы.

9. *В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна 5 см. Высота пирамиды равна7 см. Найти диагонали основания пирамиды и боковые ребра пирамиды.
10. *В кубе с длиной ребра 3 см построено сечение через два противолежащих ребра. Найти периметр и площадь этого сечения.
11. **В прямой треугольной призме боковое ребро равно 5 см. Основанием призмы является прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Через меньший катет противолежащую вершину призмы построили сечение. Найти периметр и площадь этого сечения.

Тема: векторы.

4. Даны точки A(3;2), B(5;-2), C(-3;4). Найти координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$

5. Из произвольной точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$=(4 и найти его длину.

6. Даны векторы $\vec{a}=(2;4)$, $\vec{b}=(-1;5)$, $\vec{c}=(8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=2\vec{a}-3\vec{b}+4\vec{c}$

7. Даны точки A(5;-2), B(6;-3), C(3;-4). Найти координаты векторов: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}$

8. Из произвольной точки C на координатной плоскости построить вектор $\overrightarrow{CD}$= 4;2) и найти его длину.

9. Даны векторы $\vec{a}=(2;4)$, $\vec{b}=(-1;5)$, $\vec{c}=(8;-3)$. Найти координаты вектора $\vec{d}=-\vec{a}+3\vec{b}+2\vec{c}$

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Множества действительных чисел. Практическое применение.
2. Симметрия вокруг нас.
3. Математические парадоксы и софизмы.
4. Многогранники вокруг нас (на примере пирамиды).
5. Магия чисел.
6. «Математика – царица наук, арифметика – царица математики».
7. Расположение линий на плоскости и в пространстве. Практические примеры.
8. Календарь и треугольники.
9. Полуправильные многогранники.
10. Математика в нашей жизни.
11. Расположение плоскостей в пространстве. Практические примеры.
12. Теория вероятности – наука о случайных явлениях.
13. Математическое моделирование сегодня.
14. Развитие научного и логического мышления в ходе изучения математики.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Математика как метод и язык познания окружающего мира
2. Роль математики в профессии юриста
3. Математика в современном мире
4. Математика в моей будущей профессии
5. Математические знания и навыки необходимые сотруднику фонда социального обеспечения, пенсионного фонда
6. Великие математики
7. Применение производной в различных областях науки

II. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект материалов для промежуточной аттестации по результатам освоен дисциплины

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

Задания 1-го типа

1. Понятие матрицы, виды матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Элементарные преобразования матриц.
4. Приведение матриц к ступенчатому виду элементарными

преобразованиями.

5. Понятие определителя, определители второго и третьего порядков, свойства определителей.

6. Миноры и алгебраические дополнения, вычисление определителей произвольного порядка n.

7. Вычисление определителя через элементарные преобразования.

8. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.

9. Построение обратной матрицы при помощи алгебраических дополнений.

10. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы. Вычисление ранга при помощи элементарных преобразованиях. Ранг ступенчатой матрицы.

11. Линейная зависимость и независимость строк матрицы.

12. Системы линейных алгебраических уравнений - определения СЛАУ, однородной, неоднородной, совместной, несовместной, определенной, неопределенной СЛАУ, решений СЛАУ, равносильных СЛАУ.

13. Матрица системы уравнений и расширенная матрица системы.

14. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.

15. Теорема Крамера. Формулы Крамера

16. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений

17. Исследование совместности системы линейных алгебраических уравнений (теорема Кронекера-Капелли).

18. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.

19. Построение множества решений системы линейных уравнений.

20. Понятие векторного пространства. Линейная зависимость и независимость векторов.

21. Базис n-мерного векторного пространства. Переход к новому базису. Преобразование координат вектора при изменении базиса.

22. Линейные операторы. Действия с линейными операторами. Изменение линейного оператора при переходе к новому базису.

23. Определение числовой последовательности. Арифметические действия над ними. Ограниченные и неограниченные последовательности.

24. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Основные свойства бесконечно малых последовательностей.

25. Понятие сходящейся последовательности. Основные свойства сходящихся последовательностей. Предельный переход в неравенствах.

26. Монотонные последовательности. Признак сходимости.

27. Число e.

28. Множества. Операции над множествами.

29. Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Основные преобразования графика функции.

30. Приложения функций в экономике. Кривые спроса и предложения. Точка равновесия. Паутинная модель рынка.

31. Предел функции в бесконечности. Геометрический смысл.

32. Предел функции в точке. Геометрический смысл. Односторонние пределы.

33. Бесконечно малые функции. Свойства бесконечно малых функций. Сравнение бесконечно малых.

34. Бесконечно большие функции. Свойства бесконечно больших функций. Сравнение бесконечно малых.

Задания 2-го типа

1. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела.

2. Первый и второй замечательные пределы.

3. Приращение аргумента и функции. Понятие непрерывности.

4. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных в точке. Теоремы о непрерывности сложной и обратной функций.

1. Точки разрыва функции и их классификация.

2. Геометрический, механический и экономический смысл производной.

3. Связь между существованием производной и непрерывностью функции.

4. Основные правила дифференцирования и производные элементарных функций.

5. Производные сложной и обратной функций.

6. Производные простейших функций.

7. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. Формула Лейбница.

8. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала.

9. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.

10. Экстремум функции. Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши).

11. Правило Лопиталя.

12. Достаточные признаки существования экстремума функции. Максимизация прибыли.

13. Наибольшее и наименьшее значения функции. Оптимизация

налогообложения предприятий.

14. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба, необходимое и достаточное условие.

15. Асимптоты графика функции.

16. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

17. Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.

18. Основные методы интегрирования.

19. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства.

20. Каковы методы приближенного вычисления определенных интегралов?

21. Дайте определение функции двух переменных. \Что понимается под пределом и непрерывностью функции двух и более переменных?

22. Что понимается под непрерывностью функции многих переменных и каковы их основные свойства?

23. Что понимается под частными производными первого порядка?

24. Что понимается под частными и полным дифференциалами функций двух переменных?

25. Чему равна производная сложной функции?

26. В чем заключается инвариантность формы полного дифференциала.

27. Какое уравнение называется дифференциальным?

28. Какая функция называется решением дифференциального уравнения?

29. Какое решение дифференциального уравнения называется частным и общим?

30. Назвать известные вам типы дифференциальных уравнений.