МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зав.кафедрой
высшей математики
(наименование кафедры полностью)
_____________ О.А.Бредихина
(подпись)
«_01_» _____07_____2025г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Понятийный аппарат математики
(наименование дисциплины)

45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Теоретическая и прикладная лингвистика»
направленность (профиль, специализация)

Курск – 2025

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Раздел (тема) 1 «Элементы теории множеств. Числовые множества»

Вариант 1 (Т 1)

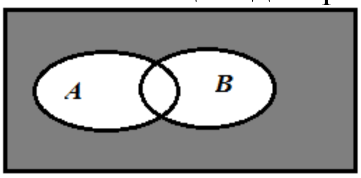
№ 1. Утверждения, верные для данного множества $A=\{a,\{b,\varnothing\}\}$

1) $\{b,\varnothing\}\subset A$ 2) $\{b,\varnothing\}\in A$
3) $\varnothing\subset A$ 4) $\varnothing\in A$

№ 2. Верными являются равенства:

1) $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$ 2) $A\cup\overline{A}=\varnothing$
3) $A\cup(B\cap C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$ 4) $A\cap\overline{A}=\varnothing$

№ 3. Множество, изображенное ниже с помощью диаграмм Эйлера-Венна



U

1) $A\cup B$ 2) $A\cap B$ 3) $U\setminus(A\cup B)$ 4) $U\setminus(A\cap B)$

№ 4. Найти $A\setminus(B\cap C)$, если $A=(-1;8]$, $B=(3;11]$, $C=(-2;8)$.

№ 5. Сформулировать задачу на языке теории множеств и решить ее.
На курсе 140 человек. Две недели подряд вуз устраивал дискотеки для студентов. На обе дискотеки пришло 105 человек. Первый раз на дискотеку пришло 110 человек, Сколько человек пришли на дискотеку во второй раз, если все студенты курса были хотя бы на одной из дискотек?

№ 6. Установить соответствие действий с комплексными числами
$z_1=2+4i$ и $z_2=1-3i$.

1) $z_1\cdot z_2$	а) $3+i$
2) $\dfrac{z_1}{z_2}$	б) $i-1$
3) $\bar{z}_1^{\,2}$	в) $-12+16i$
4) z_1+z_2	г) $-12-16i$
	д) $14-2i$

№ 7. Результат вычислений $(1+2i)^2+\dfrac{4-i}{i}$

№ 8. Модуль комплексного числа $z = 1+\sqrt{3}i$

1) 1 2) 2 3) $1-\sqrt{3}$ 4) 4

№ 9. Аргумент комплексного числа $z = 1+\sqrt{3}i$

1) $\pi/6$ 2) $\pi/3$ 3) $\pi/2$ 4) $2\pi/3$

№ 10. Укажите последовательность действий при переводе комплексного числа $z = a + b\,i$ из алгебраической формы в тригонометрическую.

1) нахождение главного значения аргумента
2) вычисление модуля комплексного числа
3) вычисление $\sin\varphi$ и $\cos\varphi$
4) подстановка ρ и φ в формулу

Вариант 2 (Т 1)

№ 1. Утверждения, верные для данного множества $A=\{a,b,\{c,d\},\varnothing\}$

1) $\{a,\{c,d\}\}\subset A$ 2) $\{\{a,b\},\{c,d\}\}\subset A$

3) $c,d\in A$ 4) $\{a,\varnothing\}\subset A$

№ 2. Множество *A* – подмножество *B*, если

1) $x\in A \Rightarrow x\in B$ 2) $x\in B \Rightarrow x\in A$

3) только, если *A*=*B* 4) $x\in B \Rightarrow x\notin A$

№ 3. Разность $A\setminus B$ множеств $A = \{3,\ 5,\ 6\}$ и $B = \{3,\ 5,\ 8\}$

1) $\{3,\ 5,\ 6, 8\}$ 2) $\{8\}$

3) $\{3,\ 5\}$ 4) $\{6\}$

№ 4. Даны числовые промежутки $A=[3;\,5)$ и $B=[0;\,3]$. Выполнить операции над множествами и установить соответствие

1) $A\cap B$ 2) $A\cup B$ 3) $A\setminus B$ 4) $B\setminus A$	а) $[0;\,5)$ б) $\varnothing$ в) $(3;\,5)$ г) $[3;\,5)$ д) $\{3\}$

№ 5. Сформулировать задачу на языке теории множеств и решить ее.

На курсе 140 человек. Две недели подряд вуз устраивал дискотеки для студентов. На обе дискотеки пришло 105 человек. Первый раз на дискотеку пришло 110 человек, Сколько человек пришли на дискотеку во второй раз, но не пришли в первый раз, если все студенты курса были хотя бы на одной из дискотек?

№ 6. Установить соответствие действий с комплексными числами $z_1 = 5 - 3i$ и $z_2 = 2 + i$.

1) $z_1 \cdot z_2$ 2) $\dfrac{z_1}{z_2}$ 3) $\bar{z}_1^{\,2}$ 4) $z_1 + z_2$	а) $16 - 30i$ б) $7 - 2i$ в) $1{,}4 - 2{,}2i$ г) $13 - i$ д) $16 + 30i$

№ 7. Результат вычислений $(1+i)^2 + \dfrac{2+3i}{i}$

№ 8. Мнимая часть комплексного числа $z = i - \sqrt{3}$

1) $\sqrt{3}$ 2) $-\sqrt{3}$ 3) 2 4) 1

№ 9. Тригонометрическая форма комплексного числа $z = 6 - 6i$ имеет вид

1) $6\sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) - i\cdot\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$ 2) $6\sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + i\cdot\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$

3) $6\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\cdot\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ 4) $6\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} - i\cdot\sin\frac{3\pi}{4}\right)$

№ 10.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов
Укажите последовательность действий при переводе комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую	1) подстановка ρ и φ в формулу 2) нахождения главного значения аргумента 3) вычисление модуля комплексного числа 4) вычисление $\sin\varphi$ и $\cos\varphi$ 5) определение значений действительной и мнимой частей

Раздел (тема) 1 «Линейная алгебра»

Вариант 1 (Т 2)

№ 1. Даны матрицы:

$$A=\begin{pmatrix}4 & 2 & 3\\ 7 & -6 & 1\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}7 & 2\\ -1 & 0\\ 3 & 2\end{pmatrix}\text{ и } C=\begin{pmatrix}1 & 0 & -5\\ 2 & 1 & 4\\ -1 & 3 & 0\end{pmatrix}$$

Выбрать матрицы, которые можно найти, используя A, B и C

1) A·C 2) C·A 3) B·A 4) B+C

№ 2. Известно, что

$$A=\begin{pmatrix}2 & 3 & 1\\ 0 & 1 & 5\\ -2 & 1 & 3\end{pmatrix};B=\begin{pmatrix}1 & 0 & -5\\ 2 & 1 & 4\\ -1 & 3 & 0\end{pmatrix}.\ C=3A+AB.$$

Тогда элемент c_{23} матрицы C равен_________.

1) 8 2) 19 3) –3 4) 11 5) 3

№ 3. Даны квадратные матрицы одного и того же порядка. Выбрать верные для этих матриц равенства:

1) A+B=B+A, 2) A·B=B·A,

3) A·(B+C)=A·B+A·C, 4) $(A+B)^T=B^T$-A^T

№ 4. Если $f(x)=2x^2-x-6$, $A=\begin{pmatrix}-1 & 2\\ 4 & 0\end{pmatrix}$, то матрица f(A) равна _______

1) $\begin{pmatrix}-3 & 6\\ 28 & -6\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}13 & -6\\ -12 & 10\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}-3 & 0\\ 22 & -6\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}3 & -4\\ 6 & 0\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}11 & -2\\ -4 & 10\end{pmatrix}$

№ 5. Определитель $\begin{vmatrix}0 & 3 & 2\\ 2 & 1 & -2\\ 1 & 1 & 6\end{vmatrix}$ равен _________.

№ 6. Известно, что определитель $\Delta=\begin{vmatrix}a_{11} & a_{21} & a_{31}\\ a_{21} & a_{22} & a_{32}\\ a_{31} & a_{32} & a_{31}\end{vmatrix}=10$, тогда

Определитель $\Delta^*=\begin{vmatrix}a_{11} & a_{21} & a_{31}\\ 2a_{21} & 2a_{22} & 2a_{32}\\ a_{31} & a_{32} & a_{31}\end{vmatrix}$ равен

1) 10 2) –10 3) 0 4) 20 5) 40 6) 80

№ 7. Установить соответствие.

1) $\begin{cases}4x+6y=-1,\\ 12x+18y=-3\end{cases}$	а) система имеет единственное ненулевое решение
2) $\begin{cases}12x-7y=5,\\ -48x+28y=-15\end{cases}$	б) система имеет бесконечное множество решений

3) $\begin{cases} 3x-5y=6, \\ x+2y=25 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x-5y=0, \\ 6x-15y=0 \end{cases}$	в) система несовместна г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения

№ 8.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов
Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} \sqrt{5}x+2y=1, \\ 6x-3\sqrt{5}y=12\sqrt{5} \end{cases}$ методом Крамера. Ответ представить в виде последовательности действий, например, 1, 2, 4, 5, 3. Замечание: вычисления производить в следующей последовательности 1) $\det A$ 2) $\det A_x$ 3) x 4) $\det A_y$ 5) y	1) $\sqrt{5}$ 2) $-27\sqrt{5}$ 3) −2 4) −27 5) 54

№ 9. Если матрица $\begin{pmatrix} x & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ является обратной к матрице $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2x & 1 \end{pmatrix}$, то x равен _____.

1) x = ±1 2) x = ±5 3) x = -5 4) x = 1 5) x = -1

№ 10. Найти длину вектора $\vec{c}=3\vec{a}-\vec{b}$, если $\vec{a}(-1;0;5)$, $\vec{b}(2;-1;1)$

1) $\sqrt{222}$ 2) $\sqrt{1404}$ 3) $\sqrt{468}$ 4) 10 5) 15

Вариант 2 (Т 2)

№ 1. Даны матрицы:

$$A=\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \text{ и } C=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Выбрать матрицы, которые можно найти, используя A, B и C

1) A+B 2) C·B 3) A·B 4) B·A

№ 2. Известно, что

$$A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ -2 & 1 & 3 \end{pmatrix};\ B=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix};\ C=AB-2B.$$

Элемент c_{12} матрицы C равен________.

1)3 2)16 3)5 4)6 5)12

№ 3. Даны квадратные матрицы одного и того же порядка. Выбрать верные для этих матриц равенства:

1) A-B=B-A, 2) A·B=B·A,

3) A·(B·C)=(A·B)·C, 4) $(A\cdot B)^T=B^T\cdot A^T$

№ 4. Если $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$, $A=\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, то матрица f(A) равна___.

1) $\begin{pmatrix} -5 & 14 \\ 27 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 5 & 13 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -5 & 10 \\ 23 & 1 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 9 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

№ 5. Определитель $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 4 & 1 & 5 \\ -2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ равен _________.

№ 6. Известно, что определитель $\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$=10, тогда

определитель $\Delta^{**} = \begin{vmatrix} 2a_{11} & 2a_{12} & 2a_{13} \\ 2a_{21} & 2a_{22} & 2a_{23} \\ 2a_{31} & 2a_{32} & 2a_{33} \end{vmatrix}$ равен

1) 10 2) -10 3) 0 4) 20 5) 40 6) 80

№ 7. Установить соответствие.

1) $\begin{cases} 6x+7y=-5, \\ -18x-21y=8 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x-y=0, \\ -9x+3y=0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 2x+5y=-14, \\ 3x+2y=1 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x-3y=4, \\ 16x-24y=32 \end{cases}$	а) система имеет единственное ненулевое решение б) система имеет бесконечное множество решений в) система несовместна г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения

№ 8. Найти решение системы уравнений $\begin{cases} x-y+z=6, \\ x-2y+z=9, \\ x-4y-2z=3. \end{cases}$ В ответ записать произведение $x\cdot y\cdot z$.

№ 9. Если матрица $\begin{pmatrix} 1 & x \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ является обратной к матрице $\begin{pmatrix} 1-x & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, то x равен .

1) x = – 1 2) x = 2 3) x = –2 4) x = 1

№ 10. Найти сумму $m+n$, если вектор $\vec{b}(12;-2)$ можно разложить по векторам $\vec{a}(-4;-1)$ и $\vec{c}(1;-1)$, записав в виде $\vec{b}=m\vec{c}+n\vec{a}$

Раздел (тема) 3 «Элементы математического анализа»

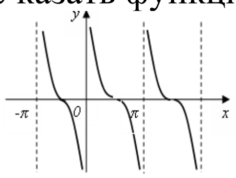
Вариант 1 (Т 3)

№ 1. Найти область определения функции $y=\dfrac{4}{\sqrt{x}-2}$

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

3) $[0;4)\cup(4;+\infty)$ 4) $(0;4)\cup(4;+\infty)$

№ 2. Указать функцию, график которой изображен на рисунке



1) $y=\dfrac{1}{x}$ 2) $y=\dfrac{1}{x^2}$ 3) $y=x^3$ 4) $y=ctg\,x$

№ 3. Ниже дано определение бесконечно большой числовой последовательности. Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II)

Числовая последовательность $\{x_n\}$ *называется бесконечно большой , если ______ существует ______ такой, что если _______ , то выполняется условие _________*

I. $|x_n|>\varepsilon$
II. $n>N(\varepsilon)$
III. для любого числа $\varepsilon>0$
IV. номер $N(\varepsilon)>0$

№ 4. Установить соответствие между пределами и неопределенностями, обнаруженными в каждом из них

1) $\lim\limits_{x\to 1}(1-x)\cdot tg\left(\frac{\pi x}{2}\right)$	а) неопределённость $\left(\frac{0}{0}\right)$
2) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x^4+2x^2+8}{3x^3+5x^2-10}$	б) неопределённость $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$
3) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x^2-2x-3}$	в) неопределённость (1^∞)
4) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x+1}{2x-1}\right)^{3-4x}$	г) неопределённость $(0\cdot\infty)$
	д) неопределённость $(\infty+\infty)$

№ 5. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{2x^4-2x^2+8}{3x^3+5x^2-10}$.

№ 6. Найти производную y' функции $y=tg^2 5x$

1) $y'=\dfrac{2\,tg\,5x}{\cos^2 5x}$ 2) $y'=2tg5x$ 3) $y'=\dfrac{10}{\cos^2 5x}$ 4) $y'=\dfrac{10\,tg\,5x}{\cos^2 5x}$

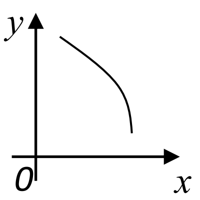
№ 7.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов	Правильный ответ
Расположите последовательность действий при нахождении производной функции $y=(\sin x)^{\cos x}$	1) найти производные обеих частей равенства 2) прологарифмировать обе части равенства 3) воспользоваться правилом нахождения производной сложной функции 4) воспользоваться свойством $\ln\lvert a^b\rvert=b\cdot\ln\lvert a\rvert$ 5) заменить y исходной функцией	

№ 8. Установить соответствие между функцией $y=f(x)$ и способом нахождения ее первой производной y'.

1) $y=\sqrt[3]{x}$ 2) $y=(\lg x)^x$ 3) $y=(5x+2)\cdot\cos x$ 4) $y=e^{6x}$	1) логарифмическое дифференцирование 2) табличная производная 3) производная неявно заданной функции 4) производная произведения 5) производная сложной функции

№ 9. По графику функции $y=f(x)$, представленному на рисунке, определить знак y' и y''.



1) $y'<0,\ y''>0$ 2) $y'>0,\ y''<0$

3) $y'<0,\ y''<0$ 4) $y'>0,\ y''>0$

№ 10. Точка минимума функции $y=\dfrac{e^x}{x}$

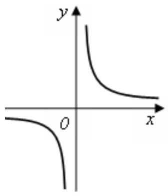
1) 0 2) 1 3) e 4) нет точки минимума

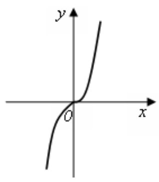
Вариант 2 (Т 3)

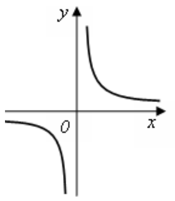
№ 1. Найти область определения функции $y = \dfrac{\ln(x+1)}{x-4}$

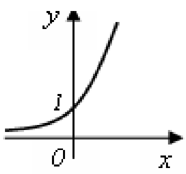
1) $(4;+\infty)$ 2) $(-\infty;4) \cup (4;+\infty)$
3) $(0;4) \cup (4;+\infty)$ 4) $(-1;4) \cup (4;+\infty)$

№ 2. Указать график функции $y = x^3$

а) 

б) 

в) 

г) 

№ 3. Ниже дано определение бесконечно малой числовой последовательности. Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II)

Числовая последовательность $\{x_n\}$ *называется бесконечно малой, если ______ существует ______ такой, что если _______ , то выполняется условие _________*

I. $|x_n| < \varepsilon$
II. $n > N(\varepsilon)$
III. для любого числа $\varepsilon > 0$
IV. номер $N(\varepsilon) > 0$

№ 4. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{2x+8}{3x+5}\right)^{6-9x}$.

№ 5. Если функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$ – бесконечно малые в точке a, то бесконечно малыми в точке a обязательно являются функции

1) $f(x)+g(x)$ 2) $f(x)\cdot g(x)$ 3) $f(x)^{g(x)}$ 4) $f(x)/g(x)$

№ 6. Производная функции $y = x^5 - \dfrac{1}{x} + \sqrt[4]{x^3}$ равна

1) $5x^4 - \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{3}{4\sqrt[4]{x}}$ 2) $5x^4 + \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{3}{4\sqrt[4]{x^3}}$

3) $5x^4 + \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{3}{4\sqrt[4]{x}}$ 4) $5x + \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{4}{3}\sqrt[3]{x}$

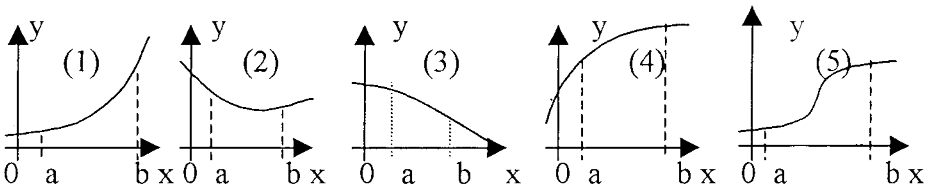
№ 7.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов	Правильный ответ
Расположите последовательность действий при нахождении производной функции по определению	1) зафиксировать x, вычислить значение функции $f(x)$ 2) найти приращение функции $\Delta y = f(x+\Delta x) - f(x)$ 3) дать аргументу x приращение Δx и вычислить значение функции $f(x+\Delta x)$ 4) найти предел $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ 5) определить отношение $\frac{\Delta y}{\Delta x}$	

№ 8. Установить соответствие между функцией $y = f(x)$ и способом нахождения ее первой производной y'.

1) $y = \sin(\ln x)$ 2) $y = x \cdot \operatorname{tg} x$ 3) $y = (\log_2 x)^{\cos x}$ 4) $y = 5^x$	1) логарифмическое дифференцирование 2) табличная производная 3) производная неявно заданной функции 4) производная произведения 5) производная сложной функции

№ 9. Укажите, на каком рисунке изображён график функции, для которой в каждой точке отрезка [a;b] выполняются три условия: $y > 0, y' < 0, y'' < 0$.



№ 10. Найти точку минимума функции $y = (2x+1)^2 \cdot (x+3) + 4$.

Раздел (тема) 3 «Элементы математического анализа»

Вариант 1 (Т 4)

№ 1. Найти первообразная функции $f(x) = \sin\frac{x}{2} + x + 1$, график которой проходит через M (0; 4)

1) $\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + x + 6$ 2) $2\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + 2$

3) $-2\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + x + 6$ 4) $2\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + x + 6$

№ 2. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 4x}$

1) $-\frac{1}{4} ctg 4x + C$ 2) $\frac{1}{4} tg\, 2x + C$

3) $-\frac{1}{2} ctg\, x + C$ 4) $-\frac{1}{4} ctg\, 2x + C$

№ 3. Установите соответствие между интегралами и их значениями

1) $\int \frac{dx}{a^2 - x^2}$ 2) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}}$ 3) $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$ 4) $\int \frac{dx}{a^2 + x^2}$	а) $\frac{1}{2a} \ln\left\|\frac{a+x}{a-x}\right\| + c$ б) $\frac{1}{a} arc\,tg \frac{x}{a} + c$ в) $arc\sin \frac{x}{a} + c$ г) $arc\,tg \frac{x}{a} + c$ д) $\ln\left\|x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right\| + c$

№ 4. Найти неопределённый интеграл $\int \frac{\cos x}{\sqrt{5 - 2\sin x}} dx$

1) $\sqrt{5 - 2\sin x} + C$ 2) $2\ln\left|5 - 2\sin x\right| + C$

3) $-\sqrt{5 - 2\sin x} + C$ 4) $2\sqrt{5 - 2\sin x} + C$

№ 5. Указать равенства, которые являются верными

1) $\int dF(x) = f(x)$ 2) $\int (f_1(x) \cdot f_2(x))dx = \int f_1(x)\,dx \cdot \int f_2(x)\,dx$

3) $\int dF(x) = F(x) + C$ 4) $\int f(ax + m)dx = \frac{F(ax+m)}{a} + C$

№ 6. Указать равенства, которые являются верными

1) $\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$ 2) $\int_a^b f(x)\,dx \geq 0$

3) $\int_a^b f(x)\,dx = \int_b^a f(x)\,dx$ 4) $\int_a^a f(x)\,dx = 0$

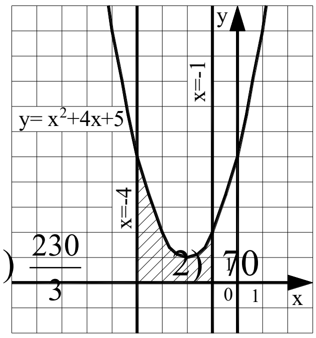
№ 7. Вычислить определенный интеграл $\int_1^8 \left(2\sqrt[3]{x} - \frac{4}{x^2}\right)dx$

№ 8. Установите соответствие между определенными интегралами, записанными в левой колонке, и равными им выражениями в правой колонке

1) $\int_b^a f(x)dx$	а) 0
2) $\int_a^a f(x)dx$	б) $-\int_a^b f(x)dx$
3) $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$	в) $\int_a^b f(x)dx$
4) $\int_a^b (f(x)+g(x))dx$	г) $\int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$
	д) $\int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$

№ 9. Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\ln 2} \frac{e^{2x}+2}{e^x}dx$

№ 10. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке



1) $\frac{230}{3}$ 2) 70 3) 16 4) $\frac{100}{3}$ 5) 6

Вариант 2 (Т 4)

№ 1. Найти первообразную функции $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + 3x^2 + 1$, график которой проходит через $M\,(0;\,2)$

1) $-tg\,x + x^3 + 2$ 2) $tg\,x + x^3 + x + 2$

3) $tg\,x + x^3 + 2$ 4) $tg\,x + x^3 + x + 2$

№ 2. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{(2x)^2 - 9}$

1) $\frac{1}{3} arctg\,2x + C$ 2) $\frac{1}{12}\ln\left|\frac{2x-3}{2x+3}\right| + C$

3) $\frac{1}{6}\ln\left|\frac{2x+3}{2x-3}\right| + C$ 4) $\ln x + \left|\sqrt{4x^2-9}\right| + C$

№ 3. Установите соответствие между функциями, записанными в левой колонке, и их первообразными в правой колонке

1) $\frac{1}{x^2}$ 2) $\frac{x}{2}$ 3) $3x^2$ 4) $\frac{1}{x}+2x$	а) $\frac{x^2}{4}$ б) $\ln\lvert x\rvert + x^2$ в) $\frac{1}{x^2}+2$ г) $-\frac{1}{x}$ д) x^3

№ 4. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{\sqrt[3]{\ln^2 x}}{x}dx$

1) $\frac{3\sqrt[3]{\ln^5 x}}{5}+C$ 2) $-\sqrt[3]{\ln^5 x}+C$

3) $2\sqrt[3]{\ln^2 x}+C$ 4) $3\sqrt[3]{\ln x}+C$

№ 5. Записать верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int \frac{x^3+5x^2-4x-6}{x(x+3)}dx$.

I. Проинтегрировать $Q(x)$ и полученные простейшие дроби и сложить результаты

II. Определить вид разложения $\frac{R(x)}{x(x+3)}$ дроби на простейшие дроби

III. Выполнить деление многочлена в числителе подынтегральной функции на многочлен в знаменателе, то есть представить подынтегральную функцию в виде $f(x) = Q(x) + \frac{R(x)}{x(x+3)}$

IV. Вычислить коэффициенты в разложении дроби $\frac{R(x)}{x(x+3)}$ на простейшие дроби, воспользовавшись методом неопределенных коэффициентов

№ 6. Указать равенства и утверждения, которые являются верными

1) $\int_a^b Cf(x)\,dx = C\int_a^b f(x)\,dx$ 2) $\int_a^b f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx - \int_c^b f(x)\,dx$

3) $\int_a^b dx = a-b$ 4) Если $f(x) \geq g(x)$, то $\int_a^b f(x)\,dx \geq \int_a^b g(x)\,dx$

№ 7. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \frac{6}{\pi\sqrt{4-x^2}}dx$

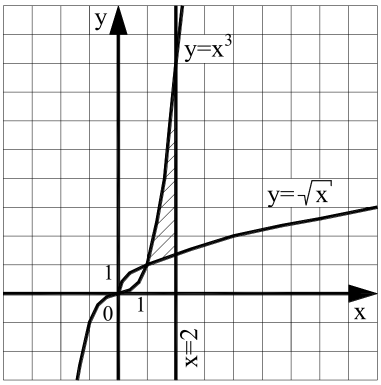
№ 8. Установите соответствие между определенными интегралами, записанными в левой колонке, и равными им выражениями в правой колонке

1) $\int_{-a}^{a} f(x)dx$, если $f(x)$ – четная функция	а) 0
2) $\int_{-a}^{a} f(x)dx$, если $f(x)$ – нечетная функция	б) $-\int_{a}^{b} f(x)dx$
3) $\int_{b}^{a} f(x)dx$	в) $\int_{a}^{b} f(x)dx$
4) $\int_{a}^{c} f(x)dx + \int_{c}^{b} f(x)dx$	г) $2\cdot\int_{0}^{a} f(x)dx$
	д) $\int_{0}^{a} f(x)dx$

№ 9. Вычислить определенный интеграл $\int_{\pi/2}^{\pi} \frac{\cos x}{\sin x+1}dx$

1) 0 2) 1 3) $\ln 2$ 4) $-\ln 2$

№ 10. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке



1) 3,5
2) 3,75
3) $\frac{37}{12}-\frac{4\sqrt{2}}{3}$
4) $\frac{53}{12}-\frac{4\sqrt{2}}{3}$
5) $\frac{14}{3}-\frac{4\sqrt{2}}{3}$

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

<u>1.1 Вопросы в закрытой форме.</u>

1.1. Найти $A \cap (B \cup C)$, если $A = (-3;11]$, $B = [-2;\ 5]$,. $C = (4;9]$

1\) $(4;5]$ 2) $[-2;\ 9]$

3\) $(-3;9]$ 4) $(-3;4) \cup [5;\ 11]$

1.2 Верным для множества $X = \{x \mid x \le 5,\ x \in N\}$ является утверждение:

1\) $\inf X = 0$, $\sup X = 5$ 2) $\inf X = 1$, $\sup X = 5$

3\) $\inf X = 5$, $\sup X = 1$ 4) $\inf X = 1$, $\sup X = 6$

1.3 Окрестностью точки $a = 1{,}3$ радиуса $\mathrm{r} = 0{,}3$ является множество

1\) $(-1{,}6;1)$ 2) $(1;1{,}6)$

3\) $(0{,}3;1{,}6)$ 4) $(-1;1{,}6)$

1.4 Даны комплексные числа: $z_1 = 7 + i$ и $z_2 = 1 - 2i$. Отношение $\frac{z_1}{z_2}$ равно…

1\) $-\frac{5}{3} - 5i$ 2) $\frac{9}{5} - \frac{13}{5}i$ 3) 1+3i 4) 0,1–0,3i 5) $\frac{5}{48} - \frac{15}{48}i$

1.5 Даны комплексные числа: $z_1 = 3 + 2i$ и $z_2 = 5 - i$. Выражение $(z_1 \cdot z_2 - 4i^3)$ равно…

1\) $17 + 3i$ 2) $17 + 7i$ 3) $13 + 11i$ 4) $13 + 3i$ 5) $17 + 11i$

1.6 Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 3 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ равен…

1\) 34 2) 24 3) –12 4) 11 5) –2

1.7 Пусть $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, $B = A^T - A^2$. Тогда матрица *B* равна…

1\) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -11 & -20 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 6 & -15 \\ -10 & -14 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 6 & 15 \\ -20 & -14 \end{pmatrix}$

4\) $\begin{pmatrix} -4 & -9 \\ 16 & 24 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 6 & -15 \\ -13 & -21 \end{pmatrix}$

1.8 Если $f(x) = 2x^2 - x - 6$, $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$, то матрица f(A) равна…

1) $\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 28 & -6 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 13 & -6 \\ -12 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 22 & -6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 11 & -2 \\ -4 & 10 \end{pmatrix}$

1.9 Среди данных ниже функций указать функции, возрастающие на всей области определения

1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = \dfrac{1}{x^2}$ 3) $y = x^3$ 4) $y = tg\, x$

1.10 Нечетными из ниже перечисленных являются функции

1) $y = \ln \dfrac{1+x}{1-x}$ 2) $y = \sin^2 x$ 3) $y = \dfrac{x|x|}{cos\, x}$ 4) $y = 3^x + 3^{-x} + 3$

1.11 Предел $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{3x - 8x^2 + 6}{4x^2 + 7x - 1}$ равен

1) ∞ 2) 2 3) −2 4) –0,75

1.12 Предел $\lim\limits_{x \to -4} \dfrac{16 - x^2}{\sqrt{5-x} - 3}$ равен

1) –48 2) 48 3) –32 4) 0

1.13. Найти точку разрыва функции $y = \dfrac{3}{(x+1)\ln x}$

1) e 2) 0 3) -1 4) 1

1.14 Производная функции $y = x^2 \cdot \sin(2x)$ равна

1) $2x \cdot \cos(2x)$ 2) $2x \cdot \sin(2x) + 2x^2 \cdot \cos(2x)$

3) $2x \cdot \sin(2x) + x^2 \cdot \cos(2x)$ 4) $4x \cdot \cos(2x)$

1.15 Укажите, как должен выглядеть график функции $y(x)$ на отрезке [a;b], если в каждой точке указанного отрезка выполняются три условия:

$y<0$, $y'<0$, $y''>0$.

1) график лежит ниже оси OX; $y(x)$ возрастает; выпуклость вниз

2) график лежит ниже оси OX; $y(x)$ убывает; выпуклость вверх

3) график лежит ниже оси OX; $y(x)$ возрастает; выпуклость вверх

4) график лежит ниже оси OX; $y(x)$ убывает; выпуклость вниз

5) график лежит выше оси OX; $y(x)$ убывает; выпуклость вверх

1.16 Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 4x}$ равен

1) $-\frac{1}{4}ctg 4x + C$ 2) $\frac{1}{4}tg\,2x + C$

3) $-\frac{1}{2}ctg\,x + C$ 4) $-\frac{1}{4}ctg\,2x + C$

1.17. Указать интегралы, которые являются несобственными

1) $\int_{-1}^{1} \frac{x}{x+1}dx$ 2) $\int_{-1}^{1} e^{\frac{x+1}{x}}dx$

3) $\int_{-1}^{1} \ln(x+5)\,dx$ 4) $\int_{-1}^{1} (x-1)(x+1)\,dx$

1.18 Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ от функции $z = x - \frac{x}{y} + 1$ равна…

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

1.19 Функция, удовлетворяющая равенству: $y' = \sqrt{y-1}$ имеет вид

1) $y = 1 + \left(\frac{x+C}{2}\right)^{-1}$ 2) $y = 1 + \left(\frac{x+C}{2}\right)^{-2}$ 3) $y = 1 + \left(\frac{x+C}{2}\right)^{2}$

4) $y = C + \left(\frac{x}{2}\right)^{2}$ 5) $y = 1 + C\left(\frac{x}{2}\right)^{2}$

1.20. Первообразная функции $f(x) = \sin\frac{x}{2} + x + 1$, график которой проходит через M (0; 4)

1) $\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + x + 6$ 2) $2\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + 2$

3) $-2\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + x + 6$ 4) $2\cos\frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} + x + 6$

1.21. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 4x}$ равен

1) $-\frac{1}{4}ctg 4x + C$ 2) $\frac{1}{4}tg\,2x + C$

3) $-\frac{1}{2}ctg\,x + C$ 4) $-\frac{1}{4}ctg\,2x + C$

1.22. Неопределенный интеграл $\int \frac{\sqrt[3]{\ln^2 x}}{x} dx$ равен

1) $\frac{3\sqrt[3]{\ln^5 x}}{5} + C$ 2) $-\sqrt[3]{\ln^5 x} + C$

3) $2\sqrt[3]{\ln^2 x} + C$ 4) $3\sqrt[3]{\ln x} + C$

1.23. Разложение дроби $\frac{x+5}{x^3+6x^2}$ на простейшие дроби имеет вид

1) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2+6x}$ 2) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x+6}$

3) $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+6x}$ 4) $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x+6}$

1.24. Неопределенный интеграл $\int \frac{4x+1}{x^2+x} dx$ равен

1) $\ln|x| + 3\ln|x+1| + C$ 2) $3\ln|x| + \ln|x+1| + C$

3) $\ln|x| - 3\ln|x+1| + C$ 4) $3\ln|x| - \ln|x+1| + C$

1.25. Определенный интеграл $\int_{\pi/2}^{\pi} \frac{\cos x}{\sin x + 1} dx$ равен…..

1) 0 2) 1 3) $\ln 2$ 4) $-\ln 2$

2. Вопросы в открытой форме

2.1 Количество корней уравнения $||4-x|-7| = 7$ равно …

2.2 Точная верхняя грань множества $(0; 3)$ равна….

2.3 Действительная часть комплексного числа $z = 5 - 6i$ равна…

2.4 Мнимая часть комплексного числа $z = 5 - 6i$ равна…

2.5 Модуль комплексного числа $z = -4 + 3i$ равен…

2.6 Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 6 \end{vmatrix}$ равен…

2.7 Найти x из уравнения $\begin{vmatrix} 1 & x & 3 \\ 1 & 2 & -3 \\ 7 & 4 & -1 \end{vmatrix} = 0$.

2.8 Найти x, если $A = \begin{pmatrix} x & -4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 12 & -52 \\ 13 & -1 \end{pmatrix}$, $3A^2 - 2A + 3E = B$.

2.9 Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ равен…

2.10 Найти сумму $n + m$, если $\vec{b} = n \cdot \vec{c} + m \cdot \vec{a}$, где $\vec{b}(12; -2)$, $\vec{a}(-4; -1)$, $\vec{c}(1; -1)$.

2.11 Предел $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\frac{x+3}{2x} \right)^x$ равен …

2.12 Предел $\lim\limits_{x \to 1} \frac{x^2+2x-3}{5-5x^2}$ равен …

2.13 Предел $\lim\limits_{x \to -4} \frac{16 - x^2}{\sqrt{5-x} - 3}$ равен …

2.14 Найти коэффициент k касательной $y = kx + b$ к параболе $y = 7x^2 - 14x + 5$ в точке $x_0 = 2$.

2.15 Найти точку минимума функции $y = (2x+1)^2 \cdot (x+3) + 4$.

2.16 Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{4\sqrt{x} - 3}{x + 1}$.

2.17 Методом неопределенных коэффициентов найдите A, если для дроби $\frac{3x-4}{x^4 + 6x^3 + 10x^2}$ имеет место разложение $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x^2 + 6x + 10}$.

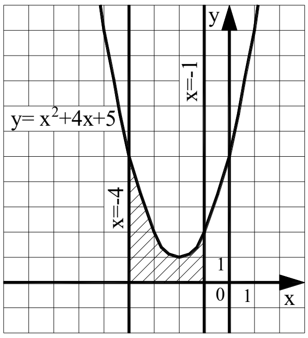
2.18 Вычислить определённый интеграл $\int\limits_1^9 \frac{1 + 2\sqrt{x}}{x^2} dx$.

2.19. Пусть $F(x) = a \cdot \cos\frac{x}{2} + b \cdot x^2 + c \cdot x$ – первообразная для функции $f(x) = \sin\frac{x}{2} + x - 8$, график которой проходит через точку $M(0; -2)$. Найти произведение $a \cdot b \cdot c$.

2.20. Определенный интеграл $\int_1^8 \left(2\sqrt[3]{x} - \frac{4}{x^2}\right)dx$ равен

2.21. Определённый интеграл $\int_1^9 \frac{1+2\sqrt{x}}{x^2}dx$ равен …

2.22. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке. Ответ округлить до сотых.



2.23. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2-4$; $y=-2x-1$, равна …

2.24. Найти площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \sqrt[3]{x}$ и прямой, проходящей через точки $A(1;\ 1)$ и $B(8;2)$.

2.25. Работа силы $F(x) = \frac{4}{x^2}$ по перемещению мат. точки вдоль оси Ox из точки x=-2 в точку x=-1, равна …

3. Вопросы на установление последовательности.

3.1 Укажите последовательность действий при переводе комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую.

1) подстановка ρ и φ в формулу
2) нахождения главного значения аргумента
3) вычисление модуля комплексного числа
4) вычисление $\sin\varphi$ и $\cos\varphi$
5) определение значений действительной и мнимой частей

3.2 Укажите последовательность действий при возведении комплексного числа в натуральную степень (без использования формул сокращённого умножения).

1) подстановка ρ и φ в формулу Муавра
2) нахождения главного значения аргумента
3) вычисление модуля комплексного числа

4) вычисление $\sin\varphi$ и $\cos\varphi$
5) определение значений действительной и мнимой частей

3.3 Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} \sqrt{5}x + 2y = 1, \\ 6x - 3\sqrt{5}y = 12\sqrt{5} \end{cases}$ методом Крамера. Ответ представить в виде последовательности действий, например, 1, 2, 4, 5, 3.

Замечание: вычисления производить в следующей последовательности:
1) $\det A$; 2) $\det A_x$; 3) x; 4) $\det A_y$; 5) y.

Варианты ответов:
1) $\sqrt{5}$
2) $-27\sqrt{5}$
3) -2
4) -27
5) 54

3.4 Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} \sqrt{3}x + 2y = 11, \\ 4x - \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ методом Крамера.

Ответ представить в виде последовательности действий, например, 1, 2, 4, 5, 3.
Замечание: вычисления производить в следующей последовательности: 1) $\det A$; 2) $\det A_x$; 3) x; 4) $\det A_y$; 5) y.

Варианты ответов:
1) $-11\sqrt{3}$
2) 4
3) -44
4) $\sqrt{3}$
5) -11

3.5 Ниже дано определение предела A функции $f(x)$ в точке x_0 (в случае $A \in R$ и $x_0 \in R$). Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II).

Число A называется пределом функции f(x) в точке x_0, если ______ существует ______ такое, что для всех $x_0 \in D(f)$, удовлетворяющих условию _____ , выполняется условие _________.

I. $|f(x) - A| < \varepsilon$
II. для любого числа $\varepsilon > 0$
III. $0 < |x - x_0| < \delta(\varepsilon)$
IV. $\delta(\varepsilon) > 0$

3.6 Ниже дано определение бесконечно малой числовой последовательности. Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II).

Числовая последовательность $\{x_n\}$ называется бесконечно малой, если ______ существует ______ такой, что если _______ , то выполняется условие _________.

I. $|x_n| < \varepsilon$

II. $n > N(\varepsilon)$

III. для любого числа $\varepsilon > 0$

IV. номер $N(\varepsilon) > 0$

3.7 Ниже дано определение функции $f(x)$, бесконечно большой в действительной точке x_0. Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II).

Функция f(x) называется бесконечно большой в точке x_0, если ______ существует ______ такое, что для всех $x_0 \in D(f)$, удовлетворяющих условию _____ , выполняется условие _________.

I. $\delta(\varepsilon) > 0$

II. $0 < |x - x_0| < \delta(\varepsilon)$

III. $|f(x)| > \varepsilon$

IV. для любого числа $\varepsilon > 0$

3.8 Ниже сформулировано следствие теоремы о промежуточных значениях функциях (следствие теоремы Больцмана-Коши). Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II).

Пусть функция f(x) ________, на концах отрезка ________, тогда ________, где выполняется условие _________.

I. принимает значение разных знаков

II. существует точка $c \in (a, b)$

III. непрерывна на отрезке $[a, b]$

IV. $f(c) = 0$

3.9 Ниже дано определение функции $f(x)$, бесконечно малой в действительной точке x_0. Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей (Например, I, III, IV, II).

Функция f(x) называется бесконечно малой в точке x_0, если ______ существует ______ такое, что для всех $x_0 \in D(f)$, удовлетворяющих условию _____ , выполняется условие _________.

I. $0 < |x - x_0| < \delta(\varepsilon)$

II. $|f(x)| < \varepsilon$

III. для любого числа $\varepsilon > 0$

IV. $\delta(\varepsilon) > 0$

3.10 Расположите последовательность действий при нахождении производной функции по определению.

1) зафиксировать x, вычислить значение функции $f(x)$

2) найти приращение функции $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$

3) дать аргументу x приращение Δx и вычислить значение функции $f(x + \Delta x)$

4) найти предел $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$

5) определить отношение $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

3.11 Расположите последовательность действий при нахождении производной функции $y = (\sin x)^{\cos x}$.

1) найти производные обеих частей равенства
2) прологарифмировать обе части равенства
3) воспользоваться правилом нахождения производной сложной функции
4) воспользоваться свойством $\ln\left|a^b\right| = b \cdot \ln|a|$
5) заменить y исходной функцией

3.12 Записать верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int (x+1) \cdot \sin x \, dx$.

1) Вычислить du и v
2) Установить, что нужно взять за u, а что за dv
3) Определить, относится ли интеграл к типу интегралов, интегрируемых по частям
4) Воспользоваться формулой $\int u\,dv = uv - \int v du$, подставив вместо u, dv, du и v их значения.

3.13 Записать верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int \frac{(4-5x)^2}{x} dx$

1) используем таблицу неопределённых интегралов
2) используем формулу квадрата разности
3) добавляем постоянную С в конце записи
4) используем свойство неопределённого интеграла $\int \left(f(x) + g(x)\right)dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$
5) используем почленное деление

3.14 Записать верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int \frac{2-6x}{3x} dx$.

1) $\int \left(\frac{2}{3x} - 2\right) dx$
2) $\int \frac{2}{3x} dx - \int 2dx$
3) $\frac{2}{3} \ln|x| - 2x + C$
4) $\int \left(\frac{2}{3x} - \frac{6x}{3x}\right) dx$
5) $\frac{2}{3} \int \frac{dx}{x} - 2 \int dx$

3.15 Записать верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int \frac{dx}{x\cdot\sqrt[3]{x}}$

1) $\frac{x^{-\frac{4}{3}+1}}{-\frac{4}{3}+1}+C$
2) $-\frac{3}{\sqrt[3]{x}}+C$
3) $\int \frac{dx}{x^{\frac{4}{3}}}$
4) $\int x^{-\frac{4}{3}}dx$
5) $\frac{x^{-\frac{1}{3}}}{x^{-\frac{1}{3}}}+C$
6) $\int \frac{dx}{x\cdot x^{\frac{1}{3}}}$

3.16 Расположите последовательность действий при вычислении неопределённого интеграла $\int \frac{(4-5x)^2}{x}dx$.

1) используем таблицу неопределённых интегралов
2) используем формулу квадрата разности
3) используем свойство неопределённого интеграла^
$\int (f(x)+g(x))dx=\int f(x)dx+\int g(x)dx$
4) используем почленное деление

3.17 Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей, чтобы получилась формулировка определения неопределенного интеграла. (Например, I, III, IV, II.)

Если функция $F(x)$ – ______ функции $f(x)$ на промежутке X, то множество функций $F(x)+C$, где C – произвольная постоянная, называется ______ от функции $f(x)$ на этом промежутке и обозначается символом $\int f(x)\,dx$. При этом $f(x)$ называется ______ , $f(x)dx$ называется ______ .

I. подынтегральной функцией
II. первообразная
III. подынтегральным выражением
IV. неопределенным интегралом

3.18 Запишите верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int x\cdot\cos x\,dx$.

1) Вычислить du и v
2) Установить, что нужно взять за u, а что за dv
3) Определить, относится ли интеграл к типу интегралов, интегрируемых по частям
4) Воспользоваться формулой $\int u\,dv=uv-\int v\,du$, подставив вместо u, dv, du и v их значения.

3.19 Запишите верную последовательность действий, которую требуется совершить для вычисления интеграла $\int \frac{2x^3 - x^2 + 2x - 1}{x(x-1)} dx$.

1) Проинтегрировать $Q(x)$ и полученные простейшие дроби и сложить результаты
2) Определить вид разложения $\frac{R(x)}{x(x-1)}$ дроби на простейшие дроби
3) Выполнить деление многочлена в числителе подынтегральной функции на многочлен в знаменателе, то есть представить подынтегральную функцию в виде $f(x) = Q(x) + \frac{R(x)}{x(x-1)}$
4) Вычислить коэффициенты в разложении дроби $\frac{R(x)}{x(x-1)}$ на простейшие дроби, воспользовавшись методом неопределенных коэффициентов

3.20 Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей, чтобы получилась формулировка одного из свойств определенного интеграла. (Например, I, III, IV, II)

Если m и M – соответственно наименьшее и наибольшее значения функции f(x) на ______ , то ______ ≤ ______ ≤ ______ .

I. $M(b-a)$
II. $m(b-a)$
III. $\int_a^b f(x)dx$
IV. $[a,b]$

3.21 Ниже сформулирован геометрический смысл определенного интеграла $\int_a^b f(x)dx$ для случая $f(x) \geq 0$. Вставьте вместо пропусков верную последовательность математических записей, чтобы утверждение оказалось верным (Например, I, III, IV, II.)

Определенный интеграл $\int_a^b f(x)dx$ *выражает площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху _________, снизу _________, слева _________, справа _________.*

I. *прямой* $x = a$
II. *прямой* $x = b$
III. *графиком функции* $y = f(x)$
IV. *осью Ox*

3.22 Запишите верную последовательность действий, которую требуется совершить для нахождения площади фигуры, ограниченной линиями, задаваемыми уравнениями: $y = 2x, y = -x^2 + 4x$.

1) Построить указанные линии в прямоугольной декартовой системе координат.
2) Найти a и b – пределы интегрирования, для этого определить абсциссы точек пересечения указанных линий.
3) Определив, график какой из функций лежит выше, воспользоваться формулой: $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx$.
4) Вычислить определенный интеграл, пользуясь формулой Ньютона-Лейбница.

3.23 Записать верную последовательность действий, которую требуется совершить для нахождения площади фигуры, ограниченной линиями, задаваемыми уравнениями: $y = x, y = \frac{1}{x}, x = 2$.

1) Построить указанные линии в прямоугольной декартовой системе координат.

2) Найти a и b – пределы интегрирования, для этого определить абсциссы точек пересечения указанных линий.

3) Определив, график какой из функций $y = x$ или $y = \frac{1}{x}$ лежит выше, воспользоваться формулой: $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx$.

4) Вычислить определенный интеграл, пользуясь формулой Ньютона-Лейбница.

3.24 Исследуйте на сходимость несобственный интеграл $\int_{-1}^{1} \frac{1}{x^5} dx$. Укажите верную последовательность математических действий, которые для этого нужно совершить.

1) Сделать вывод о расходимости интеграла $\int_{-1}^{1} \frac{1}{x^5} dx$.

2) Доказать, что расходится хотя бы один из интегралов: $\int_{-1}^{0} \frac{1}{x^5} dx$ или $\int_{0}^{1} \frac{1}{x^5} dx$.

3) Представить интеграл в виде $\int_{-1}^{1} \frac{1}{x^5} dx = \int_{-1}^{0} \frac{1}{x^5} dx + \int_{0}^{1} \frac{1}{x^5} dx$.

4) Установить, что подынтегральная функция не определена в точке x=0, в окрестности которой она не ограничена.

3.25 Исследуйте на сходимость несобственный интеграл $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$. Укажите верную последовательность математических действий, которые для этого нужно совершить.

1) Доказать, что сходятся оба интеграла: $\int_{-\infty}^{a} \frac{1}{1+x^2} dx$ или $\int_{a}^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$.

2) Представить интеграл в виде $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx = \int_{-\infty}^{a} \frac{1}{1+x^2} dx + \int_{a}^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx.$

3) Установить, что данный интеграл является несобственным по бесконечному промежутку.

4) Сделать вывод о сходимости интеграла $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$.

4. Вопросы на установление соответствия.

4.1 Установить соответствие действий с комплексными числами $z_1 = 5-3i$ и $z_2 = 2+i$.

1) $z_1 \cdot z_2$ 2) $\frac{z_1}{z_2}$ 3) $\bar{z}_1^{\,2}$ 4) $z_1 + z_2$	а) $16-30i$ б) $7-2i$ в) $1{,}4-2{,}2i$ г) $13-i$ д) $16+30i$

4.2 Установить соответствие действий с комплексными числами $z_1 = 2+4i$ и $z_2 = 1-3i$.

1) $z_1 \cdot z_2$ 2) $\frac{z_1}{z_2}$ 3) $\bar{z}_1^{\,2}$ 4) $z_1 + z_2$	а) $3+i$ б) $i-1$ в) $-12+16i$ г) $-12-16i$ д) $14-2i$

4.3 Даны числовые промежутки $A = [3;\ 5)$ и $B = [0;\ 3]$. Выполнить операции над множествами и установить соответствие.

1) $A \cap B$ 2) $A \cup B$ 3) $A \setminus B$ 4) $B \setminus A$	а) $[0;\ 5)$ б) $\emptyset$ в) $(3;\ 5)$ г) $[3;\ 5)$ д) $\{3\}$

4.4 Установите соответствие между матрицей и ее размерностью.

1) $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$	а) $[2 \times 3]$ б) $[3 \times 3]$ в) $[3 \times 2]$

2) $\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \end{pmatrix}$	г) $[2 \times 2]$

4.5 Установите соответствие между матрицей и ее видом.

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $(2 \quad -5 \quad 3)$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	а) строка б) единичная в) столбец г) нулевая

4.6 Установите соответствие между минором и его значением для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ -3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

1) M_{21} 2) M_{32} 3) M_{13}	а) 10 б) −5 в) −9 г) 8

4.7 Установите соответствие между алгебраическим дополнением и его значением для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ -3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

1) A_{21} 2) A_{32} 3) A_{13}	а) −10 б) 5 в) −9 г) 10

4.8 Установить соответствие между системой и количеством её решений.

1) $\begin{cases} 4x + 6y = -1, \\ 12x + 18y = -3 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 12x - 7y = 5, \\ -48x + 28y = -15 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 3x - 5y = 6, \\ x + 2y = 25 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x - 5y = 0, \\ 6x - 15y = 0 \end{cases}$	а) система имеет единственное ненулевое решение б) система имеет бесконечное множество решений в) система несовместна г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения

4.9 Установить соответствие между системой и количеством её решений.

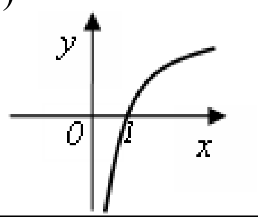
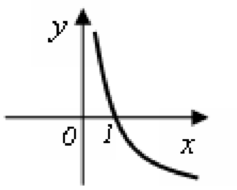
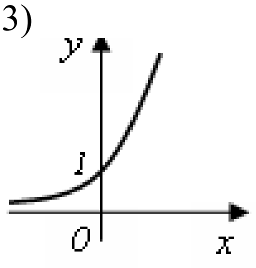
-5, = 8	а) система имеет единственное ненулевое решение б) система имеет бесконечное

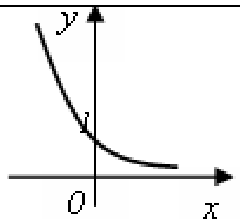
0 14, 1 4, 32	множество решений в) система несовместна г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения

4.10 Установить соответствие между пределами и неопределенностями, обнаруженными в каждом из них

1) $\lim\limits_{x\to 1}(1-x)\cdot tg\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ 2) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x^4+2x^2+8}{3x^3+5x^2-10}$ 3) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x^2-2x-3}$ 4) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x+1}{2x-1}\right)^{3-4x}$	а) неопределённость $\left(\frac{0}{0}\right)$ б) неопределённость $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ в) неопределённость (1^{∞}) г) неопределённость $(0\cdot\infty)$ д) неопределённость $(\infty+\infty)$

4.11 Установить соответствие между графическим и аналитическим заданиями функций.

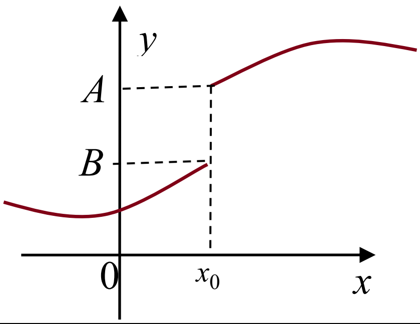
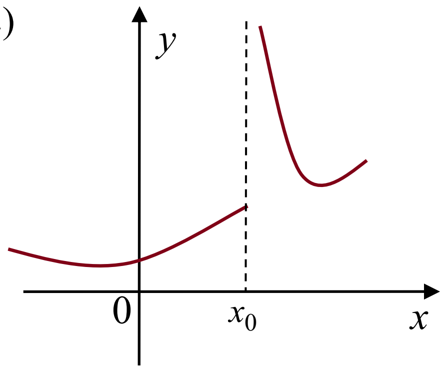
1) 	а) $y = 2^x$ б) $y = (0{,}5)^x$
2) 	в) $y = \log_2 x$ г) $y = \log_{0,5} x$
3) 	д) $y = x^{\frac{1}{2}}$
4)	

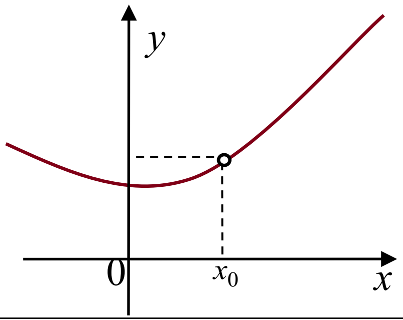
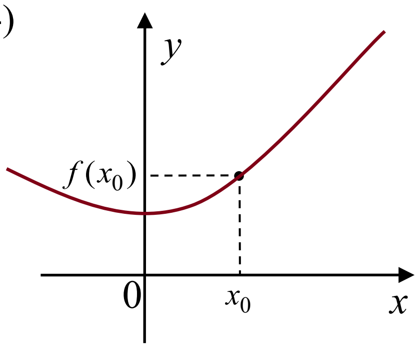
		

4.12 Исследуйте данные ниже функции на ограниченность и установите соответствие.

1) $y = 3^x$ 2) $y = -x^2 + 3x$ 3) $y = tg\,x$ 4) $y = \sin\,x$	а) ограничена сверху, не ограничена снизу б) ограничена снизу, не ограничена сверху, в) ограничена и сверху, и снизу г) не ограничена ни сверху, ни снизу

4.13 Пользуясь графиками функций, исследуйте вопрос о непрерывности функции в точке x_0 и поставьте в соответствие каждой указанной точке x_0 ее характеристику.

1) 	а) x_0 – точка непрерывности функции б) x_0 – точка устранимого разрыва 1го рода
2) 	в) x_0 – точка неустранимого разрыва 1го рода г) x_0 – точка разрыва 2го рода

3) 	
4) 	

4.14 Исследуйте данные ниже функции на четность и периодичность и установите соответствие.

1) $y = \arcsin x$	а) четная, периодическая с периодом Т = 2π
2) $y = \cos x$	б) нечетная, периодическая с периодом Т = 2π
3) $y = tg\, x$	в) четная, периодическая с периодом Т = π
4) $y = \sin x$	г) нечетная, периодическая с периодом Т = π
	д) нечетная, не периодическая

4.15 Исследуйте данные ниже функции на монотонность и установите соответствие.

1) $y = \arccos x$	а) возрастает на $(-\infty, +\infty)$
2) $y = (x-1)^2$	б) убывает на $(-\infty, +\infty)$
3) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	в) убывает на $[-1, 1]$
4) $y = arctg\, x$	г) убывает на $(-\infty, 1]$ и возрастает на $[1, +\infty)$
	д) нечетная, не периодическая

4.16 Исследуйте вопрос о непрерывности функции

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{x}, & x<0\\ (x+1)^2, 0\le x\le 2\\ -x+4, & 2<x<3,\ x>3\\ 4,\ x=3\end{cases}$$

в точках, указанных в левой колонке, и установите соответствие

1) $x=0$	а) точка непрерывности функции
2) $x=1$	б) точка устранимого разрыва 1го рода
3) $x=2$	в) точка неустранимого разрыва 1го рода
4) $x=3$	г) точка разрыва 2го рода

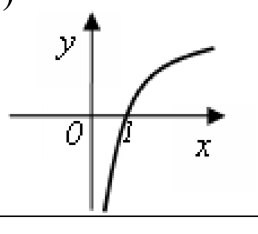
4.17 Установить соответствие между функцией $y=f(x)$ и способом нахождения ее первой производной y'.

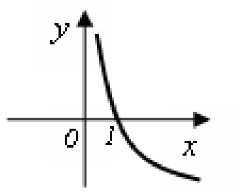
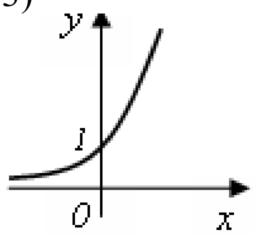
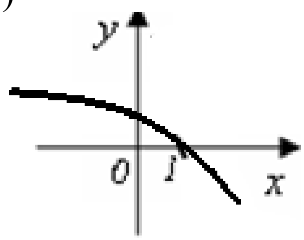
1) $y=\sin(\ln x)$ 2) $y=x\cdot\operatorname{tg} x$ 3) $y=(\log_2 x)^{\cos x}$ 4) $y=5^x$	1) логарифмическое дифференцирование 2) табличная производная 3) производная неявно заданной функции 4) производная произведения 5) производная сложной функции

4.18 Установить соответствие между функцией $y=f(x)$ и способом нахождения ее первой производной y'.

1) $y=\sqrt[3]{x}$ 2) $y=(\lg x)^x$ 3) $y=(5x+2)\cdot\cos x$ 4) $y=e^{6x}$	1) логарифмическое дифференцирование 2) табличная производная 3) производная неявно заданной функции 4) производная произведения 5) производная сложной функции

4.19 Установить соответствие между графиками функций и знаками первой и второй производной этих функций

1) 	а) $y'>0,\ y''>0$ б) $y'<0,\ y''<0$

2) 	в) $y' > 0,\ y'' < 0$ г) $y' < 0,\ y'' > 0$
3) 	
4) 	

4.20 Установите соответствие между интегралом и способом его решения.

1) $\int \frac{dx}{x\cdot\ln^5 x}$ 2) $\int (x+1)\sin x\,dx$ 3) $\int 5^x dx$ 4) $\int \frac{3+x}{x}dx$	а) использование почленного деления б) подведение под знак дифференциала в) использование формулы $\int f(kx+b)dx = \frac{1}{k}\int f(t)dt$ г) непосредственное интегрирование д) метод интегрирования по частям

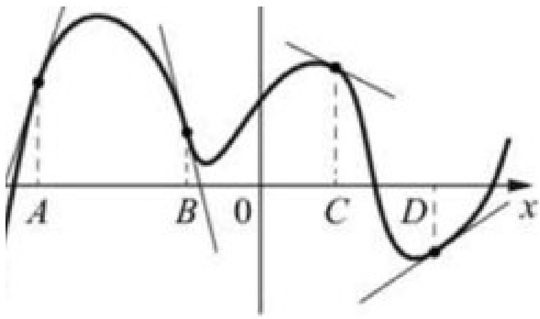
4.21 Вычислите значения частных производных функции $z = 4x^2 - xy^3 + 5y$ в точке $M_0(1;-1)$ и установите соответствие.

1) $\left.\frac{\partial z}{\partial x}\right\|_{M_0}$ 2) $\left.\frac{\partial z}{\partial y}\right\|_{M_0}$ 3) $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\right\|_{M_0}$ 4) $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\right\|_{M_0}$ 5) $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}\right\|_{M_0}$	а) -3 б) 8 в) 2 г) 6 д) 9 е) 1

4.22 Установите соответствие между уравнениями и их решениями

1) $y'' + y' - 6y = 0$ 2) $y'' - 10y' + 29y = 0$ 3) $y'' - 10y' + 25y = 0$ 4) $y'' + 25y = 0$	а) $y = e^{\alpha x}(C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x))$ б) $y = e^{kx}(C_1 + C_2 x)$ в) $y = C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x)$ г) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2 \cdot e^{k_2 x}$ д) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2$

4.23. На рисунке изображен график функции и касательные к нему, проведенные в точках с абсциссами A, B, C, D. Поставьте в соответствие каждой точке значение ее производной в этой точке.



1) A	а) - 4
2) B	б) 3
3) C	в) -0,5
4) D	г) 0,7

4.24 Вычислите значения частных производных функции $z = 4x^2 - xy^3 + 5y$ в точке $M_0(1; -1)$ и установите соответствие.

1) $\left.\frac{\partial z}{\partial x}\right\|_{M_0}$ 2) $\left.\frac{\partial z}{\partial y}\right\|_{M_0}$ 3) $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\right\|_{M_0}$ 4) $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\right\|_{M_0}$ 5) $\left.\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}\right\|_{M_0}$	а) -3 б) 8 в) 2 г) 6 д) 9 е) 1

4.25 Установите соответствие между функциями, записанными в левой колонке, и их первообразными в правой колонке

1) $\frac{1}{x^2}$ 2) $\frac{x}{2}$ 3) $3x^2$ 4) $\frac{1}{x}+2x$	а) $\frac{x^2}{4}$ б) $\ln\lvert x\rvert + x^2$ в) $\frac{1}{x^2}+2$ г) $-\frac{1}{x}$ д) x^3

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	*Оценка по 5-балльной шкале*
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компенентностно-ориентированная задача №1

Вступительный экзамен по русскому языку на филологический факультет сдавали 2500 абитуриентов, оценку ниже «5» получили 1800 человек, а выдержали этот экзамен 2100 абитуриентов. Сколько человек получили оценки «3» и «4»?

Компенентностно-ориентированная задача №2

В группе 26 человек полностью сдали сессию со следующими результатами: 2 человека получили только "отлично"; 3 человека получили отличные, хорошие и удовлетворительные оценки; 4 человека только "хорошо"; 3 человека только хорошие и удовлетворительные оценки. Число студентов, сдавших сессию только на "удовлетворительно", равно числу студентов, сдавших сессию только на "хорошо" или "отлично". Студентов, получивших только отличные и удовлетворительные оценки, нет. Сколько студентов сдали получили хотя бы одну оценку "удовлетворительно"?

Компенентностно-ориентированная задача №3

Среди 70 человек каждый изучает хотя бы один из трех языков: английский, немецкий и французский. По крайней мере один английский изучают 50 человек, немецкий – 20 человек, французский – 15 человек. По крайней мере 2 языка: английский и немецкий, немецкий и французский, английский и французский изучают соответственно 7 человек, 6 человек и 5 человек. Сколько человек изучают только один французский язык?

Компенентностно-ориентированная задача №4

Из 20 человек двое изучали только английский язык, трое только немецкий, шестеро только французский. Никто не изучал три языка. Один человек изучал немецкий и английский, трое французский и английский. Сколько человек не изучают языки?

Компенентностно-ориентированная задача №5

Известно, что из 100 студентов в секциях спортклуба занимались: в гимнастической – 28, в волейбольной – 42, в баскетбольной – 30, в гимнастической и волейбольной – 10, в гимнастической и баскетбольной – 8, в волейбольной и баскетбольной – 5, во всех трех секциях – 3 Сколько студентов не занималось ни в одной секции?

Компенентностно-ориентированная задача №6

На филологическом факультете университета учатся 1500 студентов, из них 1300 отлично владеют английским языком, 1000 – немецким, и только 100 студентов имеют посредственные оценки по английскому и немецкому языкам. Сколько студентов отлично владеют английским и немецкими языками?

Компенентностно-ориентированная задача №7

На филологическом факультете университета учатся 1500 студентов, из них 1300 отлично владеют английским языком, 1000 – немецким, и только 100 студентов имеют посредственные оценки по английскому и немецкому языкам. Сколько студентов отлично владеют только одним языком?

Компенентностно-ориентированная задача №8

На первом курсе филологического университета учатся 1500 студентов. Из них 1050 изучают английский язык, 675 немецкий язык и 345 студентов изучают оба языка. Сколько студентов филологического факультета изучают только немецкий?

Компенентностно-ориентированная задача №9

На первом курсе филологического университета учатся 1500 студентов. Из них 1050 изучают английский язык, 675 немецкий язык и 345 студентов изучают оба языка. Сколько студентов филологического факультета не изучают ни английский, ни немецкий язык?

Компенентностно-ориентированная задача №10

На первом курсе филологического университета учатся 1500 студентов. Из них 1050 изучают английский язык, 675 немецкий язык и 345 студентов изучают оба языка. Сколько студентов филологического факультета изучают только английский?

Компенентностно-ориентированная задача №11

Каждый из студентов учебной группы филологического факультета в зимние каникулы ровно два раза были в театре. При этом спектакли «Трое на качелях», «Плутни Скапена» и «Лица, маски, гримасы» видели соответственно 25, 12 и 23 студента.Сколько студентов в учебной группе?

Компенентностно-ориентированная задача №12

Каждый из студентов учебной группы филологического факультета в зимние каникулы ровно два раза были в театре. При этом спектакли «Трое на качелях», «Плутни Скапена» и «Лица, маски, гримасы» видели соответственно 25, 12 и 23 студента. Сколько студентов видели спектакли «Трое на качелях» и «Плутни Скапена»?

Компенентностно-ориентированная задача №13

Каждый из студентов учебной группы филологического факультета в зимние каникулы ровно два раза были в театре. При этом спектакли «Трое на качелях», «Плутни Скапена» и «Лица, маски, гримасы» видели соответственно 25, 12 и 23 студента. Сколько студентов видели спектакли «Трое на качелях» и «Лица, маски, гримасы»?

Компенентностно-ориентированная задача №14

Каждый из студентов учебной группы филологического факультета в зимние каникулы ровно два раза были в театре. При этом спектакли «Трое на качелях», «Плутни Скапена» и «Лица, маски, гримасы» видели соответственно 25, 12 и 23 студента. Сколько студентов видели спектакли «Лица, маски, гримасы» и «Плутни Скапена»?

Компенентностно-ориентированная задача №15

В тексте детского букваря встречаются только слова, состоящие либо из x, либо из y, либо из z букв. В первом предложении 2 слова из x букв, 1 слово из y

букв, 2 слова из z букв, а всего 12 букв. Во втором предложении 3 слова из x букв, нет слов из y букв, 2 слова из z букв, а всего 7 букв. В третьем предложении всего 3 слова соответственно с x, y, z буквами и всего 7 букв. Найти x.

Компенентностно-ориентированная задача №16

В тексте детского букваря встречаются только слова, состоящие либо из x, либо из y, либо из z букв. В первом предложении 4 слова из x букв, 2 слова из y букв, 4 слова из z букв, а всего 24 буквы. Во втором предложении 6 слов из x букв, нет слов из y букв, 4 слова из z букв, а всего 14 букв. В третьем предложении всего 6 слов соответственно с x, y, z буквами и всего 14 букв. Найти у.

Компенентностно-ориентированная задача №17

В тексте детского букваря встречаются только слова, состоящие либо из x, либо из y, либо из z букв. В первом предложении 6 слов из x букв, 3 слова из y букв, 6 слов из z букв, а всего 36 букв. Во втором предложении 3 слова из x букв, нет слов из y букв, 2 слова из z букв, а всего 7 букв. В третьем предложении всего 9 слов соответственно с x, y, z буквами и всего 21 буква. Найти z.

Компенентностно-ориентированная задача №18

В первых трех предложениях стихотворения встречаются только слова, состоящие из x, y, z букв. В первом предложении 1 слово из x букв, 5 слов из y букв, 3 слова из z букв, а всего 29 букв. Во втором предложении 3 слова из x букв, одно слово из y букв, 2 слова из z букв, а всего 17 букв. В третьем предложении всего 4 слова из x букв, 2 слова из y букв, 1 слово из z букв, а всего 18 букв. Найти x.

Компенентностно-ориентированная задача №19

В первых трех предложениях стихотворения встречаются только слова, состоящие из x, y, z букв. В первом предложении 2 слова из x букв, 10 слов из y букв, 6 слов из z букв, а всего 58 букв. Во втором предложении 3 слова из x букв, одно слово из y букв, 2 слова из z букв, а всего 17 букв. В третьем предложении всего 8 слов из x букв, 4 слова из y букв, 2 слова из z букв, а всего 36 букв. Найти y.

Компенентностно-ориентированная задача №20

В первых трех предложениях стихотворения встречаются только слова, состоящие из x, y, z букв. В первом предложении 3 слова из x букв, 15 слов из y букв, 9 слова из z букв, а всего 87 букв. Во втором предложении 6 слов из x букв, 2 слова из y букв, 4 слова из z букв, а всего 34 буквы. В третьем предложении всего 4 слова из x букв, 2 слова из y букв, 1 слово из z букв, а всего 18 букв. Найти z.

Компенентностно-ориентированная задача №21

Известно, что из 100 студентов в секциях спортклуба занимались: в гимнастической – 28, в волейбольной – 42, в баскетбольной – 30, в гимнастической и волейбольной – 10, в гимнастической и баскетбольной – 8, в волейбольной и баскетбольной – 5, во всех трех секциях – 3 Сколько студентов занимались только в одной секции?

Компенентностно-ориентированная задача №22

В одном из населенных пунктов Татарстана часть жителей говорит только по-русски, часть – только по-татарски, Часть говорит и по-русски, и по-татарски. Известно, что 90% жителей говорит по-русски, а 80% — по-татарски. Какой процент жителей говорит на обоих языках?

Компенентностно-ориентированная задача №23

В одном из населенных пунктов Татарстана часть жителей говорит только по-русски, часть – только по-татарски, Часть говорит и по-русски, и по-татарски. Известно, что 90% жителей говорит по-русски, а 80% — по-татарски. Какой процент жителей говорит только на одном языке?

Компенентностно-ориентированная задача №24

В олимпиаде принимали участие 40 студентов филологического факультета. Им было предложено выполнить одно задание по русскому языку, одно задание по литературе и одно задание по истории зарубежной литературы. Результаты проверки выполнения заданий представлены в таблице:

Решены задания	Количество выполнивших задание	Решены задания	Количество выполнивших задание
По русскому языку	20	По русскому языку и литературе	7
По литературе	18	По русскому языку и истории зарубежной литературы	8
По истории зарубежной литературы	18	По литературе и истории зарубежной литературы	9

Известно, что ни одного задания не выполнили трое. Сколько студентов выполнили все 3 задания?

Компетентностно-ориентированная задача №25

В олимпиаде принимали участие 40 студентов филологического факультета. Им было предложено выполнить одно задание по русскому языку, одно задание по литературе и одно задание по английскому языку. Результаты проверки выполнения заданий представлены в таблице:

Решены задания	Количество выполнивших задание	Решены задания	Количество выполнивших задание
По русскому языку	20	По русскому языку и литературе	8
По литературе	18	По русскому языку	7

И		и английскому языку	
По английскому языку	18	По литературе и английскому языку	9

звес тно, что

ни одного задания не выполнили трое. Сколько студентов выполнили ровно 2 задания?

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	*Оценка по 5-балльной шкале*
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.