Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Высшая математика № 1»

СБОРНИК ТЕСТОВ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

для студентов I курса инженерно-технических специальностей вузов

БНТУ
2013

СОСТАВИТЕЛИ:

А.Н. Андриянчик, Е.А. Бричикова, О.Р. Габасова, Е.А. Герасимова,

О.Л. Зубко, И.Н. Катковская, И.М. Мартыненко, Г.Н. Рейзина

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.Н.Русак, Г.А. Романюк

Данное пособие содержит тестовые задания по высшей математике, которая излагается студентам первого курса инженерно-технических специальностей вузов. Может быть использовано для проведения тематических контролей на практических занятиях, итоговых контрольных работ.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В технических вузах наблюдается тенденция уменьшения количества учебных часов, отведенных на изучение и контроль знаний по фундаментальным дисциплинам, к которым в первую очередь относится математика. В сложившийся ситуации целесообразно уменьшить время и трудозатраты преподавателя и студента на организацию самостоятельной работы обучаемых, которая протекает в процессе обучения, как под руководством преподавателя, так и без его непосредственного участия.

Настоящее пособие предназначено для организации самостоятельной работы студентов и оперативного контроля усвоения изучаемого материала. Пособие содержит варианты тестовых заданий по всем разделам математики, изучаемых студентами первого курса инженерно-технических специальностей вузов. Наличие подробного решения одного из вариантов теста каждой темы окажет незаменимую помощь студентам в организации самостоятельного изучения материала.

Использование тестовой системы повышает возможности преподавателя оперативно оценить правильность решения заданий, так как имеется таблица правильных ответов, объективно оценить успехи каждого студента, выявить пробелы в знаниях отдельных студентов и принять конкретные меры по их устранению.

ТЕСТ «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Вариант 1

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A=\begin{pmatrix}5&1&4\\-2&-3&0\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}1&-1&1\\2&3&0\\1&-2&-1\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}9&-3\\2&7\end{pmatrix}$; $D=\begin{pmatrix}2&0\\-1&1\\4&3\end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: $A+B$; $A+C$; $A+D^{T}$; $C+D^{T}$; $D+A$; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A-D^{T}$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}8&1&-5\\0&-2&-4\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}8&3&4\\-4&-7&-3\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}8&3&4\\-5&-5&0\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}12&1&3\\-4&-6&3\end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix}25&-1&16\\4&9&0\end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix}25&1&16\\4&9&0\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}25&1&16\\-4&-9&0\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}29&10&16\\4&-9&0\end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) $\begin{pmatrix}7&1&0\\2&-3&-5\end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix}7&1&0\\2&3&-5\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}7&2\\1&3\\0&-5\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}5&4\\1&8\\1&2\end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
5.	Записать разложение определителя по элементам 3-го столбца и затем вычислить его: $\begin{vmatrix}1&8&2&-3\\3&-2&0&4\\5&-3&7&-1\\3&2&0&2\end{vmatrix}$.	1) 220; 2) 140; 3) 180; 4) 120; 5) другой ответ.

6.	Найти $rang$ A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 & 0 \\ -2 & 3 & 6 & -1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 & -4 & 2 \\ 1 & -2 & -8 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему AX = B матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 3 & 0 & 6 \\ 4 & 3 & 4 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}.$	1) $A^{-1}=\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -18 & 12 & 9 \\ 23 & -16 & -11 \\ -12 & 9 & 6 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -9 \\ 34/3 \\ -6 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -18 & -12 & 9 \\ -23 & -16 & 11 \\ -12 & -9 & 6 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -9 \\ -34/3 \\ -6 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -18 & 23 & -12 \\ 12 & -16 & 9 \\ 9 & -11 & 6 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -18 & 23 & -12 \\ -12 & -16 & -9 \\ 9 & 11 & 6 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно □ : $\begin{cases} 2x_1-x_2+2x_3=8, \\ 4x_1+x_2+4x_3=22, \\ x_1+x_2+2x_3=11. \end{cases}$	1) $X=\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) $X=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$; 3) $X=\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; 4) $X=\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} x_1+2x_2+4x_3=2, \\ 5x_1+x_2+2x_3+9x_4=19, \\ 3x_1-x_2+x_3+2x_4=9. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 5x_1+x_2-2x_3=0, \\ 3x_1-x_2+x_3+x_4=0, \\ 2x_1+2x_2+3x_3-x_4=0. \end{cases}$	

Вариант 2

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4 $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & -3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -11 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}.$	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: A+B; A+C; $A+D^{\text{Ò}}$; $C+D^{\text{Ò}}$; D+A; $A \cdot B$; $B \cdot A$; $A \cdot C$; $C \cdot A$; $D \cdot C$; $B \cdot D$; A^2, B^2 ?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A - D^T$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 1 & 6 & -1 \\ 9 & 2 & -3 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 3 & 7 & 1 \\ 7 & -2 & -5 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -5 & 6 & 1 \\ 7 & 6 & -5 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 7 & 2 & -3 \end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix} -1 & 9 & 0 \\ 16 & 4 & 4 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 1 & 9 & 0 \\ 16 & 4 & 4 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -1 & 9 & 0 \\ 16 & 4 & -4 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 16 & 4 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B \cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 0 & -4 & -2 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 8 & 0 \\ -3 & -7 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 10 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 8 & 8 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 3-ей строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 2 & 5 \end{vmatrix}$.	1) 8; 2) –7; 3) –5; 4) 4; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти $rang$ A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 4 \\ 8 & -4 & 2 & 4 \\ -5 & 3 & -1 & -2 \\ 6 & 0 & 3 & 6 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему $AX = B$ матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1}=-\frac{1}{23}\begin{pmatrix} 10 & -7 & -11 \\ -7 & -2 & 10 \\ -9 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -21/23 \\ 17/23 \\ 12/23 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=-\frac{1}{23}\begin{pmatrix} 10 & -7 & -9 \\ -7 & -2 & 4 \\ -11 & 10 & 3 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -19/23 \\ 11/23 \\ 14/23 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=-\frac{1}{23}\begin{pmatrix} 10 & 7 & -9 \\ 7 & -2 & -4 \\ -11 & -10 & 3 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -19/23 \\ -11/23 \\ 14/23 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=-\frac{1}{23}\begin{pmatrix} 10 & 7 & -11 \\ 7 & -2 & -10 \\ -9 & -4 & 3 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -21/23 \\ -17/23 \\ 12/23 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно □ : $\begin{cases} 4x_1+x_2+4x_3=19, \\ 2x_1-x_2+2x_3=11, \\ x_1+x_2+2x_3=8. \end{cases}$	1) X=$\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$; 2) X=$\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$; 3) X=$\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$; 4) X=$\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} 2x_1+2x_2-4x_3+2x_4=16, \\ x_1-2x_2+3x_3-x_4=4, \\ 3x_1-2x_2-5x_3+2x_4=7. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 3x_1+2x_2-3x_3+x_4=0, \\ 2x_1-3x_2+x_3-2x_4=0, \\ 5x_1-x_2-2x_3-x_4=0. \end{cases}$	

Вариант 3

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 0 & -4 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 4 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} -9 & 4 \\ 11 & -7 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: $A+B$; $A+C$; $A+D^{Ò}$; $C+D^{Ò}$; $D+A$; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A - D^T$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} -1 & -3 & 9 \\ 4 & -4 & -7 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 4 & -2 & -3 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 12 \\ 5 & -4 & -7 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 9 \\ 1 & -4 & -7 \end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) невозможно; 2) $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 25 \\ 9 & 0 & 16 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 4 & -1 & 25 \\ 9 & 0 & -16 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) невозможно; 2) $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 0 & 9 \\ -4 & 11 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -4 & -14 \\ 14 & 9 \\ -8 & -7 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -6 & -12 \\ 12 & 7 \\ -8 & 11 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 14 & 9 \\ -8 & -7 \end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 3-ей строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 & -2 \\ 1 & -1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 & -3 \end{vmatrix}$.	1) 220; 2) 200; 3) 186; 4) 180; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти *rang* A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & -9 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & -4 & 0 & 1 \\ -3 & -2 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -14 & 2 & 5 \end{pmatrix}.$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему AX = B матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & -4 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 6 & -2 & 5 \\ 2 & 0 & 1 \\ -8 & 4 & -7 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/2 \\ 1/2 \\ -1/2 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 6 & -2 & -8 \\ 2 & 0 & -4 \\ 5 & -1 & -7 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 6 & 2 & -8 \\ -2 & 0 & 4 \\ 5 & 1 & -7 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 7 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 6 & 2 & 5 \\ -2 & 0 & -1 \\ -8 & -4 & -7 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/2 \\ -1/2 \\ -1/2 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □: $\begin{cases} 3x_1+x_2+x_3=-4, \\ -3x_1+5x_2+6x_3=36, \\ x_1-4x_2-2x_3=-19. \end{cases}$	1) $X=\begin{pmatrix} -28/9 \\ 16/3 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) $X=\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -13 \end{pmatrix}$; 3) $X=\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$; 4) $X=\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} 3x_1+2x_2+4x_3-2x_4=2, \\ x_1+5x_2-6x_3+x_4=-15, \\ 2x_1-3x_2+x_3+15x_4=9. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 5x_1-3x_2+4x_3-x_4=0, \\ 3x_1+2x_2-x_3+3x_4=0, \\ 8x_1-x_2+3x_3+2x_4=0. \end{cases}$	

Вариант 4

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A=\begin{pmatrix}3&0&1\\2&-4&7\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}-1&2&4\\3&0&-2\\1&-1&1\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}8&-3\\13&16\end{pmatrix}$; $D=\begin{pmatrix}0&-1\\3&4\\-5&2\end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: $A+B$; $A+C$; $A+D^{\grave{O}}$; $C+D^{\grave{O}}$; $D+A$; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A-D^T$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}6&3&-3\\3&-4&12\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}6&1&1\\1&-4&12\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}6&-3&7\\5&-12&12\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}6&-3&3\\3&-12&12\end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix}9&0&1\\4&16&49\end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix}9&0&1\\4&16&49\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}9&0&1\\4&-16&49\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}9&0\\4&16\end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}26&15\\16&-3\\-7&-3\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}14&13\\-4&3\\-8&-3\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}-14&17\\10&-7\\-8&-3\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}-14&17\\-10&-7\\-8&5\end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 4-ого столбца и затем вычислить его: $\begin{vmatrix}2&7&2&1\\1&1&-1&0\\3&4&0&2\\0&5&-1&-3\end{vmatrix}$.	1) 0; 2) 1; 3) –1; 4) 3; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти *rang* А и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 & 8 & -4 \\ 0 & -1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -2 & -4 & 2 \\ -2 & 5 & 1 & 4 & -2 \end{pmatrix}.$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему АХ = В матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 7 \\ 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1}=\dfrac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 10 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1 \\ 13/4 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=\dfrac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & 10 & -1 \\ -3 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/2 \\ -1 \\ 1/2 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=\dfrac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ -10 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1 \\ -13/4 \\ 0 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=\dfrac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -10 & -1 \\ 3 & 2 & -1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/2 \\ 1 \\ 1/2 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □ : $\begin{cases} 8x_1+3x_2-6x_3=-4, \\ x_1+x_2-x_3=2, \\ 4x_1+x_2-3x_3=-5. \end{cases}$	1) $X=\begin{pmatrix} 0 \\ 11/2 \\ 7/2 \end{pmatrix}$; 2) $X=\begin{pmatrix} 1 \\ 14/3 \\ 5/3 \end{pmatrix}$; 3) $X=\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix}$; 4) $X=\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} 5x_1+x_2+2x_3-x_4=6, \\ x_1+2x_2+4x_3+2x_4=3, \\ 3x_1-3x_2+x_3+x_4=11. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} x_1+5x_2+x_3-2x_4=0, \\ 2x_1-3x_2-7x_3+x_4=0, \\ 3x_1+2x_2-6x_3-x_4=0. \end{cases}$	

Вариант 5

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A=\begin{pmatrix}5 & 2 & 0\\ -4 & 1 & -3\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}-2 & 1 & -3\\ 0 & 4 & -5\\ 1 & -2 & 1\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}19 & 4\\ -2 & 7\end{pmatrix}$; $D=\begin{pmatrix}2 & 3\\ -1 & 1\\ 0 & 4\end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: A+B; A+C; $A+D^{\text{Ò}}$; $C+D^{\text{Ò}}$; D+A; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A-D^T$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}8 & 3 & 0\\ -10 & 0 & -10\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}8 & 3 & 0\\ -11 & 0 & -2\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}8 & 5 & 0\\ -10 & 2 & -2\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}8 & 5 & 0\\ -11 & 0 & -10\end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix}25 & 4 & 0\\ 16 & -1 & 9\end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix}25 & 4 & 0\\ 16 & 1 & 9\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}25 & 4 & 0\\ -16 & 1 & -9\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}25 & 4\\ 16 & 1\end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}3 & 3\\ -2 & -15\\ 5 & 6\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}-8 & -17\\ -4 & 6\\ 5 & 6\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}-5 & -17\\ -4 & -16\\ 5 & 5\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}-3 & -7\\ -9 & -15\\ 5 & 5\end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 3-его столбца и затем вычислить его: $\begin{vmatrix}1 & -1 & 0 & 3\\ 3 & 2 & 1 & -1\\ 1 & 2 & -1 & 3\\ 4 & 0 & 1 & 2\end{vmatrix}$.	1) 0; 2) 10; 3) 20; 4) 30; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти *rang* А и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} -8 & 1 & -7 & -5 & 5 \\ -2 & 1 & -3 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 6 & 0 & 4 & 4 & -4 \end{pmatrix}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему АХ = В матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1}=-\frac{1}{4}\begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ 0 & -4 & -4 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/2 \\ 1/2 \\ -1 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=-\frac{1}{4}\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & -4 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/4 \\ 3/4 \\ -5/4 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=-\frac{1}{4}\begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & -4 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/4 \\ -3/4 \\ -5/4 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=-\frac{1}{4}\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \\ 0 & 4 & -4 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 1/2 \\ -1/2 \\ -1 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □ : $\begin{cases} 3x_1-2x_2+4x_3=21, \\ 3x_1+4x_2-2x_3=9, \\ 2x_1-x_2-x_3=10. \end{cases}$	1) X=$\begin{pmatrix} 17/3 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) X=$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$; 3) X=$\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; 4) X=$\begin{pmatrix} -3 \\ 11 \\ 13 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} 2x_1-x_2-x_3+2x_4=-2, \\ 3x_1-4x_2-2x_3=0, \\ 3x_1+6x_2+4x_3-8x_4=4. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 2x_1-x_2+4x_3+2x_4=0, \\ 7x_1-5x_2+3x_3-3x_4=0, \\ 5x_1-4x_2-x_3-5x_4=0. \end{cases}$	

Вариант 6

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 4 & 6 & -2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 13 & 8 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 0 & -4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: A+B; A+C; $A+D^{\text{Ò}}$; $C+D^{\text{Ò}}$; D+A; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A - D^T$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 0 & -4 & 0 \\ 7 & 12 & -9 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -7 & -4 & -2 \\ 5 & 12 & -6 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & -3 \\ 5 & 16 & -6 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 7 & 16 & -9 \end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & -1 \\ 16 & 36 & 4 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 16 & 36 & 4 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -9 & 0 & 1 \\ 16 & 36 & -4 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 16 & 36 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} -5 & 9 \\ 2 & 18 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -6 & 17 \\ 2 & 22 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -5 & 17 \\ 2 & 18 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} -6 & 9 \\ 2 & 18 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 4-ой строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix} 6 & 2 & -10 & 4 \\ -5 & -7 & -4 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & -5 & 4 \end{vmatrix}$.	1) –150; 2) –100; 3) –50; 4) 0; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти $rang$ A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 0 & 3 & -3 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -5 & 4 & 1 \\ -2 & 5 & 1 & -5 & 4 \end{pmatrix}.$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему AX = B матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1}=-\frac{1}{13}\begin{pmatrix} -4 & -3 & 2 \\ -3 & 1 & 8 \\ -2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -6/13 \\ -11/13 \\ -3/13 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=-\frac{1}{13}\begin{pmatrix} -4 & 3 & -2 \\ 3 & 1 & -5 \\ 2 & -8 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -2/13 \\ 8/13 \\ 1/13 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=-\frac{1}{13}\begin{pmatrix} -4 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & -8 \\ -2 & -5 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -6/13 \\ 11/13 \\ -3/13 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=-\frac{1}{13}\begin{pmatrix} -4 & -3 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \\ 2 & 8 & 1 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -2/13 \\ -8/13 \\ 1/13 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □ : $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$	1) X=$\begin{pmatrix} 1 \\ -20/3 \\ 7/3 \end{pmatrix}$; 2) X=$\begin{pmatrix} 0 \\ -7 \\ 5 \end{pmatrix}$; 3) X=$\begin{pmatrix} 30/7 \\ 6/7 \\ 0 \end{pmatrix}$; 4) X=$\begin{pmatrix} 42/11 \\ 0 \\ 6/11 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 - 2x_4 = 8, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 3x_4 = -9, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 = 27. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 5x_1 + x_2 - 6x_3 + 4x_4 = 0, \\ 4x_1 + 3x_2 - 7x_3 + 3x_4 = 0, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0. \end{cases}$	

Вариант 7

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & -4 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 19 & 3 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 0 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: A+B; A+C; $A+D^{\text{Ò}}$; $C+D^{\text{Ò}}$; D+A; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A - D^{T}$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 8 & -3 & 4 \\ 7 & 5 & -9 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 8 & -3 & -4 \\ 1 & 6 & -7 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 8 & -3 & 4 \\ 7 & 6 & -7 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 8 & -1 & -4 \\ 1 & 6 & -9 \end{pmatrix}$
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix} 25 & 1 & 1 \\ 4 & 9 & 16 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 25 & 1 & 0 \\ 4 & 9 & 16 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 25 & -1 & 0 \\ 4 & 9 & -16 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 25 & 1 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 11 & 13 \\ -5 & 8 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -13 & 5 \\ -5 & 4 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -21 & -13 \\ -5 & 4 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} -21 & 5 \\ -5 & -8 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 3-ей строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$.	1) –3; 2) –5; 3) –7; 4)–9; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти *rang* A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & -2 \\ -3 & -1 & -4 & 3 \\ 4 & -1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему $AX = B$ матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A = \begin{pmatrix} 8 & -1 & -1 \\ 5 & -5 & -1 \\ 10 & 3 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1} = -\frac{1}{101}\begin{pmatrix} -7 & 1 & -4 \\ 20 & 26 & -3 \\ 65 & 34 & -35 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} -3/101 \\ 23/101 \\ 100/101 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1} = -\frac{1}{101}\begin{pmatrix} -7 & -1 & -4 \\ -20 & 26 & 3 \\ 65 & -34 & -35 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} -3/101 \\ -23/101 \\ 100/101 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1} = -\frac{1}{101}\begin{pmatrix} -7 & -20 & 65 \\ -1 & 26 & -34 \\ -4 & 3 & -35 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} -72/101 \\ 33/101 \\ 31/101 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1} = -\frac{1}{101}\begin{pmatrix} -7 & 20 & 65 \\ 1 & 26 & 34 \\ -4 & -3 & -35 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} -72/101 \\ -33/101 \\ 31/101 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □: $\begin{cases} -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = -8, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -4, \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -9. \end{cases}$	1) X= $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) X= $\begin{pmatrix} 2 \\ -58 \\ 48 \end{pmatrix}$; 3) X= $\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}$; 4) X= $\begin{pmatrix} 0 \\ -16 \\ 12 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = -1, \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 + 2x_4 = -2. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} x_1 - 8x_2 + 7x_3 - 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 5x_2 - 4x_3 + 4x_4 = 0, \\ 4x_1 - 3x_2 + 3x_3 + x_4 = 0. \end{cases}$	

Вариант 8

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & -1 \\ 0 & -3 & 6 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 0 & -2 & 3 \\ 7 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} -13 & 7 \\ 8 & -9 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: A+B; A+C; A+$D^{Ò}$; C+$D^{Ò}$; D+A; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A - D^{T}$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} -7 & 1 & -3 \\ -2 & -2 & 12 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -9 & 1 & -3 \\ -2 & -10 & 6 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -7 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 12 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} -9 & 1 & -1 \\ 2 & -10 & 12 \end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix} 16 & 4 & -1 \\ 0 & 9 & 36 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 16 & 4 & 1 \\ 0 & 9 & 36 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -16 & 4 & -1 \\ 0 & -9 & 36 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 16 & 4 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 0 & -21 \\ -8 & -8 \\ 3 & -18 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -9 & -18 \\ -9 & -8 \\ 3 & -10 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -11 & -20 \\ -9 & -8 \\ 3 & -18 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} -11 & -18 \\ -8 & -8 \\ 3 & -10 \end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 1-ой строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 & -5 \\ 4 & 3 & -5 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -3 & 4 \end{vmatrix}$.	1) –12; 2) –18; 3) 24; 4) –30; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти $rang$ A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} -1 & -4 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & -6 & 6 & 0 \\ 2 & -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему $AX = B$ матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}.$	1) $A^{-1} = -\frac{1}{43}\begin{pmatrix} -25 & 7 & 2 \\ -32 & -21 & 6 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} 27/43 \\ 38/43 \\ 3/43 \end{pmatrix};$ 2) $A^{-1} = -\frac{1}{43}\begin{pmatrix} -25 & -7 & 2 \\ 32 & -21 & -6 \\ 2 & -4 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} 27/43 \\ -38/43 \\ 3/43 \end{pmatrix};$ 3) $A^{-1} = -\frac{1}{43}\begin{pmatrix} -25 & 32 & 2 \\ -7 & -21 & -4 \\ 2 & -6 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} 27/43 \\ 3/43 \\ 3/43 \end{pmatrix};$ 4) $A^{-1} = -\frac{1}{43}\begin{pmatrix} -25 & -32 & 2 \\ 7 & -21 & 4 \\ 2 & 6 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} 27/43 \\ -3/43 \\ 3/43 \end{pmatrix};$ 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □ : $\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = -3, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$	1) $X=\begin{pmatrix} -1 \\ 2/7 \\ -24/7 \end{pmatrix}$; 2) $X=\begin{pmatrix} -9/5 \\ 0 \\ -6/5 \end{pmatrix}$; 3) $X=\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; 4) $X=\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -8 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 4, \\ 2x_1 - 2x_2 - 4x_3 - 2x_4 = -4. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 + x_4 = 0, \\ x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 = 0. \end{cases}$	

Тест «Линейная алгебра»
Вариант 9

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A=\begin{pmatrix}-3 & 1 & -4\\ 5 & 2 & 0\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}4 & 1 & -1\\ 0 & -2 & 1\\ 3 & 5 & -2\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}18 & 5\\ -10 & 4\end{pmatrix}$; $D=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -2 & 5\\ 3 & -4\end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: $A+B$; $A+C$; $A+D^{Ò}$; $C+D^{Ò}$; $D+A$; $A\cdot B$; $B\cdot A$; $A\cdot C$; $C\cdot A$; $D\cdot C$; $B\cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A-D^T$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}-7 & -3 & -4\\ 10 & 6 & -3\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}-6 & 0 & -5\\ 9 & -1 & -4\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}-6 & 0 & -11\\ 9 & -1 & -4\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}-6 & 4 & -11\\ 9 & -1 & 4\end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix}9 & -1\\ 25 & 4\end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix}9 & 1 & 16\\ 25 & 4 & 0\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}-9 & 1 & -16\\ 25 & 4 & 0\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}9 & 1\\ 25 & 4\end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B\cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix}-1 & 13\\ 7 & 6\\ -4 & 20\end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix}-5 & 13\\ 7 & 6\\ -4 & 36\end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix}-5 & 13\\ 7 & -14\\ -16 & 36\end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix}-1 & 13\\ -1 & -14\\ -16 & 20\end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 1-ой строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix}2 & 0 & -1 & 3\\ 6 & 3 & -9 & 0\\ 0 & 2 & -1 & 3\\ 4 & 2 & 0 & 6\end{vmatrix}$.	1) –204; 2) –208; 3) –212; 4) –216; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти *rang* A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 5 & 1 \\ -2 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ -3 & 1 & 2 & -4 & 1 \\ 5 & -1 & -3 & 3 & -3 \end{pmatrix}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему AX = B матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 8 & 4 & -1 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.	1) $A^{-1}=\frac{1}{38}\begin{pmatrix} 1 & 7 & 5 \\ 7 & 11 & -3 \\ -20 & 12 & 14 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -4/38 \\ 10/38 \\ -36/38 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=\frac{1}{38}\begin{pmatrix} 1 & -7 & 5 \\ -7 & 11 & 3 \\ -20 & -12 & 14 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -4/38 \\ -10/38 \\ -36/38 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=\frac{1}{38}\begin{pmatrix} 1 & -7 & -20 \\ -7 & 11 & -12 \\ 5 & 3 & 14 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 21/38 \\ 5/38 \\ -9/38 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=\frac{1}{38}\begin{pmatrix} 1 & 7 & -20 \\ 7 & 11 & 12 \\ 5 & -3 & 14 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} 21/38 \\ -5/38 \\ -9/38 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □ : $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = -9, \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6. \end{cases}$	1) X=$\begin{pmatrix} -30 \\ -51 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) X=$\begin{pmatrix} -24/11 \\ 0 \\ 147/11 \end{pmatrix}$; 3) X=$\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$; 4) X=$\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -12 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 5, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 5. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0, \\ 4x_1 - 3x_2 - 5x_3 - 2x_4 = 0, \\ 7x_1 - 6x_2 - x_3 = 0. \end{cases}$	

Вариант 10

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1-4	Для заданных матриц выполнить задания 1-4: $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 0 & -2 & 1 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 18 & -8 \\ 7 & -10 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 4 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$.	
1.	Запишите, какие из следующих операций определены: A+B; A+C; A+D^{T}; C+D^{T}; D+A; $A \cdot B$; $B \cdot A$; $A \cdot C$; $C \cdot A$; $D \cdot C$; $B \cdot D$; A^2, B^2?	
	Выполнить, если возможно, действия:	
2.	$2A - D^{T}$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 8 & 6 & 5 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 1 & 7 & -2 \\ 8 & 6 & -5 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -1 & 5 & -6 \\ 8 & 6 & -5 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} -5 & 7 & -6 \\ 8 & 6 & -5 \end{pmatrix}$.
3.	A^2.	1) $\begin{pmatrix} 1 & -9 \\ 16 & 25 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 1 & 9 & 4 \\ 16 & 25 & 0 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -1 & 9 & -4 \\ 16 & 25 & 0 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 16 & 25 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
4.	$B \cdot D$.	1) другой ответ; 2) $\begin{pmatrix} 12 & 27 \\ 4 & -13 \\ 3 & 28 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -6 & -3 \\ 4 & -12 \\ 5 & 28 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} -6 & 27 \\ 4 & -13 \\ 3 & -12 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 12 & -3 \\ 4 & -12 \\ 9 & -12 \end{pmatrix}$.
5.	Записать разложение определителя по элементам 3-ей строки и затем вычислить его: $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 & 1 \\ 4 & -2 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$.	1) 27; 2) 29; 3) 31; 4) 33; 5) другой ответ.

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
6.	Найти $rang$ A и указать какой-нибудь базисный минор: $A=\begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 & -3 & -1 \\ -4 & 2 & -2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 1 & 1 & -1 \\ -2 & 4 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
7.	Решить систему AX = B матричным способом. В ответе дополнительно выписать A^{-1}: $A=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 6 \\ 4 & 3 & 4 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$	1) $A^{-1}=-\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -6 & -7 & -3 \\ -12 & -12 & -3 \\ -3 & -2 & 0 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}$; 2) $A^{-1}=-\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -6 & 7 & -3 \\ 12 & -12 & 3 \\ -3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$; 3) $A^{-1}=-\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -6 & 12 & -3 \\ 7 & -12 & 2 \\ -3 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -1 \\ 5/3 \\ -1 \end{pmatrix}$; 4) $A^{-1}=-\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -6 & -12 & -3 \\ -7 & -12 & -2 \\ -3 & -3 & 0 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} -1 \\ -5/3 \\ -1 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
8.	Решить систему методом Крамера, выписав дополнительно в ответ □ : $\begin{cases} x_1+x_2+2x_3=4, \\ 2x_1-x_2+2x_3=0, \\ 4x_1+x_2+4x_3=6. \end{cases}$	1) X= $\begin{pmatrix} 4/3 \\ 8/3 \\ 0 \end{pmatrix}$; 2) X= $\begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$; 3) X= $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; 4) X= $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$; 5) другой ответ.
9.	Исследовать систему на совместимость. В случае совместимости найти общее решение: $\begin{cases} x_1+x_2-x_3-x_4=-2, \\ 4x_1+x_2-3x_3-x_4=3, \\ 8x_1+3x_2-6x_3-7x_4=2. \end{cases}$	
10.	Для данной однородной системы найти фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 2x_1-3x_2+2x_3-x_4=0, \\ 4x_1-x_2+5x_3-2x_4=0, \\ 2x_1+2x_2+3x_3-x_4=0. \end{cases}$	

ТЕСТ «ВЕКТОРЫ. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Вариант 1

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Даны точки $A(1;2;3)$, $B(5;2;6)$, $C(4;-4;-3)$. Найти $\lvert 2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CA}\rvert$.	1) 2; 2) $\sqrt{157}$; 3) $\sqrt{61}$; 4) 6; 5) $\sqrt{35}$.
2.	Даны векторы $\vec{a}=5\vec{m}-4\vec{n}$, $\vec{b}=3\vec{m}+2\vec{n}$, где $\lvert\vec{m}\rvert=\lvert\vec{n}\rvert=2$, $\angle(\vec{m},\vec{n})=\pi/4$. Найти $2\vec{a}\cdot 3\vec{b}$.	1) $\frac{\sqrt{2}-20}{2}$; 2) $5-\frac{\sqrt{2}}{2}$; 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}+15$; 4) $168-24\sqrt{2}$; 5) $-72-24\sqrt{2}$.
3.	Даны векторы $\vec{a}=(2;-3;1)$, $\vec{b}=(1;1;4)$. Найти площадь параллелограмма, построенного на этих векторах.	1) $\sqrt{243}$; 2) 15; 3) $\sqrt{210}$; 4) 16; 5) $2\sqrt{13}$.
4.	Вершины пирамиды находятся в точках $A(3;4;5)$, $B(1;2;1)$, $C(-2;-3;6)$, $D(3;-6;-3)$. Найти ее объем.	1) 12; 2) 252; 3) 42; 4) 6; 5) 8.
5.	Даны точки $A_1(3;1;4)$, $A_2(-1;6;1)$, $A_3(-1;1;6)$. Составить уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.	1) $x+2y+2z-13=0$; 2) $x+2y+2z+13=0$; 3) $x-2y-2z-13=0$; 4) $x+2y-2z-13=0$; 5) $x+y+2z+13=0$.
6.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0;3;1)$, параллельно прямой A_1A_2, $A_1(1;2;3)$, $A_2(0;2;3)$.	1) $x=-t, y=3, z=4t+1$; 2) $x=-t, y=3, z=1$; 3) $x=1-t, y=3, z=4$; 4) $x=t, y=t, z=t-1$; 5) $x=-t, y=3+t, z=4t+1$.
7.	Найти синус угла между прямой, проходящей через точки $A_1(3;-4;5)$, $A_2(2;3;0)$ и плоскостью $x+y+z-1=0$.	1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{15}$; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
8.	Даны вершины треугольника: $A(-2;4), B(2;6), C(4;0)$. Составить уравнение медианы BM.	1) $2x+y-5=0$; 2) $x+3y-1=0$; 3) $4x-y-2=0$; 4) $2x+2y-5=0$; 5) $x-3y+5=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $2x^2-4x+3y^2-6y-4=0$. Сделать чертеж.	
10.	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $z^2=6z+y$. Сделать чертеж.	

Вариант 2

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Даны точки $A(4;6;3)$, $B(-5;2;6)$, $C(4;-4;-3)$. Найти $ï\,ð_{\overline{AB}}\overline{BC}$.	1) 5; 2) $\frac{-84}{\sqrt{106}}$; 3) $\frac{2}{\sqrt{106}}$; 4) $\frac{12}{\sqrt{107}}$; 5) 10.
2.	Даны векторы $\vec{a}=-5\vec{m}+4\vec{n},\ \vec{b}=3\vec{m}+2\vec{n},\ \lvert\vec{m}\rvert=3,\ \lvert\vec{n}\rvert=5,\ (\widehat{\vec{m},\vec{n}})=\frac{5\pi}{3}$. Найти $(\vec{a}+2\vec{b})(-3\vec{a}-\vec{b})$.	1) –2077; 2) 0; 3) 100; 4) 5; 5) 1800.
3.	Даны векторы $\vec{a}=(2;-3;4)$, $\vec{b}=(1;2;1)$ и $(\widehat{\vec{a},\vec{b}})=\frac{\pi}{3}$. Найти площадь треугольника, построенного на этих векторах.	1) 20; 2) $6\sqrt{3}$; 3) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$; 4) 15; 5) $\frac{3\sqrt{58}}{4}$.
4.	Даны векторы $\vec{a}=(3;4;0)$, $\vec{b}=(0;-3;1)$, $\vec{c}=(0;\ 2;\ 5)$. Найти объем параллелепипеда, построенного на этих векторах.	1) 30; 2) 4; 3) 50; 4) 51; 5) 24.
5.	Даны точки $A(7;6;1)$, $B(4;0;3)$, $C(3,6,4)$. Составить уравнение плоскости ABC.	1) $18x-17y-24z+58=0$; 2) $18x-17y+24z+58=0$; 3) $18x-17y+24z-58=0$; 4) $18x-17y-24z-58=0$; 5) $18x+17y+24z+58=0$.
6.	Даны точки $A_1(1;7;3)$, $A_2(6;5;8)$. Записать параметрические уравнения прямой.	1) $x=1+5t,\ y=7-2t,\ z=5t+3$; 2) $x=5t,\ y=7-2t,\ z=3$; 3) $x=5t-1,\ y=7+2t,\ z=5t-3$; 4) $x=1,\ y=7,\ z=3$; 5) $x=-5t-1,\ y=7+2t,\ z=5t-3$.
7.	Найти косинус угла между прямыми $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z}{2},\ \frac{x}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+1}{0}$.	1) 0; 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) 1; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $-\frac{1}{2}$.
8.	Даны вершины треугольника $A(-3;-2)$, $B(1;1)$, $C(5;-1)$. Составить уравнение прямой, проходящей через вершину B параллельно AC.	1) $x+8y+7=0$; 2) $x-8y+7=0$; 3) $8x-y+7=0$; 4) $8x+y+7=0$; 5) $x-8y-7=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $2x^2+5y^2+8x-10y-17=0$. Сделать чертеж.	
10.	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $x^2+3z^2-8x+18z+34=0$. Сделать чертеж.	

Вариант 3

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Вычислить скалярное произведение векторов $2\vec{a}-3\vec{b}$, если $\vec{a}=(0;-1;\ 5)$, $\vec{b}=(1;-2;\ 3)$.	1) 0; 2) –102; 3) –3; 4) 102; 5) 23.
2.	Найти $[2\vec{a}+\vec{b}]$, если $\vec{a}=3\vec{i}-\vec{j}-2\vec{k}, \vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}$.	1) $(10;2;14)$; 2) $(-10;-2;14)$; 3) $(-10;0;2)$; 4) $(-10;-2;14)$; 5) $(5;1;14)$.
3.	Найти объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}=(1;2;0)$, $\vec{b}=(3;0;-3)$, $\vec{c}=(0;\ 0;1)$ как на сторонах	1) 6 ; 2) 2; 3) 3; 4) 1; 5) 10.
4.	Найти синус угла между плоскостью $5x-y-z+2=0$ и прямой $\frac{x}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z}{0}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{7\sqrt{39}}{117}$; 5) 0.
5.	Записать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(0;\ 2;\ 7)$, перпендикулярно вектору $\vec{n}(4;7;\ 8)$.	1) $4x-7y-8z-70=0$; 2) $4x-7y+8z=0$; 3) $4x+7y+8z-70=0$; 4) $4x-8y+8z+70=0$; 5) $4x+7y+8z+70=0$.
6.	Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(3;-2;\ 8)$, параллельно прямой $x=2t, y=t-1, z=-3t+2$.	1) $x-y=0$; 2) $\frac{x-3}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-8}{-3}$; 3) $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z+3}{8}$; 4) $3x-2y+8z=0$; 5) 5) $2x+y-3z=0$.
7.	Записать общее уравнение прямой, проходящей, через т. $M(3;\ 4)$, перпендикулярно вектору $\overrightarrow{M_1M_2}$, $M_1(0;-2)$, $M_2(3;\ 5)$.	1) $7x-3y-9=0$; 2) $x-y-9=0$; 3) $7x+3y+9=0$; 4) $7x-3y=0$; 5) $7x-3y+9=0$.
8.	Найти косинус угла между прямыми $5x-3y-2=0,\ 3x+5y+1=0$.	1) 0; 2) $\frac{3}{5}$; 3) -1; 4) 1; 5) $\frac{1}{34}$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $x^2-2x+y+2=0$. Сделать чертеж.	
10.	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $z-2=x^2$. Сделать чертеж.	

Вариант 4

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти косинус угла между векторами $\vec{a}=(2;\,3)$, $\vec{b}=(4;-1)$.	1) 1; 2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; 3) $\frac{5}{\sqrt{221}}$; 4) 0; 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
2.	Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}=(1;-2;7)$, $\vec{b}=(3;4;1)$.	1) $10\sqrt{14}$; 2) 25; 3) 5; 4) $\sqrt{14}$; 5) $-10\sqrt{14}$.
3.	Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a},\,-2\vec{b},\,3\vec{c}$, если $\vec{a}=(3;\,4;\,1)$, $\vec{b}=(-1;\,2;-7)$, $\vec{c}=(1;-2;7)$.	1) 60; 2) -60; 3) 37; 4) 0; 5) 10.
4.	Составить параметрическое уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(2;\,0;\,3)$, параллельно вектору $\vec{s}(2;-3;5)$.	1) $x=2t, y=-3t, z=5t$; 2) $x+2y=0$; 3) $x=2t+2, y=-3t, z=5t-3$; 4) $x=2t+2, y=-3t, z=5t+3$; 5) $x=2, y=-3, z=5$.
5.	Найти косинус угла между плоскостью $x-y+z-1=0$ и плоскостью, проходящей через точки $A_1(3;-1;\,2)$, $A_2(3;0;1)$, $A_3(1;7;3)$.	1) $\frac{5}{11\sqrt{3}}$; 2) 0; 3) $\frac{1}{2}$; 4) -1; 5) $\frac{1}{\sqrt{10}}$.
6.	Записать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;\,1;-1)$, перпендикулярно вектору $\vec{n}(1;-2;\,3)$.	1) $x-y-z=0$; 2) $x-2y+3z+3=0$; 3) $x+2y+3z+3=0$; 4) $x-2y-3z-3=0$; 5) $x+y+z+3=0$.
7.	Найти расстояние от точки $A(1;7)$ до прямой, проходящей через точки $B(-3;-1)$ и $C(10;-3)$.	1) 24; 2) –3; 3) $\frac{10}{\sqrt{3}}$; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{112}{\sqrt{173}}$.
8.	Записать общее уравнение прямой, проходящей через точки $A(1;\,0)$ и $B(-1;\,4)$.	1) $x=y$; 2) $2x-y-2=0$; 3) $2x+y-2=0$; 4) $2x-y+2=0$; 5) $x-y-1=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $2x^2-3y^2-4x+18y-25=0$. Сделать чертеж.	
10.	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $3x^2+5y^2-z^2=1$. Сделать чертеж.	

Вариант 5

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Выяснить, являются ли ортогональными векторы $-2\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CA}$, если $A(-9;\ 4;-5),\ B(1;-2;4),\ C(-5;1;-2)$.	
2.	Найти площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}=(-4;3;7),\ \vec{b}=(4;6;-2)$ как на сторонах.	1) $\sqrt{108}$; 2) $3\sqrt{10}$; 3) $3\sqrt{108}$; 4) $\sqrt{5}$; 5) $2\sqrt{42}$.
3.	Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах $-3\vec{a},\ \vec{b},\ 2\vec{c}$ как на сторонах, если $\vec{a}=(4;-1;3),\ \vec{b}=(2;3;-5),\ \vec{c}=(7;\ 2;4)$.	1) 480; 2) 10; 3) 20; 4) 30; 5) 100.
4.	Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $A_1(2;-1;\ 0),\ A_2(6;\ 3;\ 1),\ A_3(3;2;1)$.	1) $x-y+3z-5=0$; 2) $2x-3y+3z-5=0$; 3) $x-3y+3z-5=0$; 4) $x+3y+3z+5=0$; 5) $x-y-z-5=0$.
5.	Найти расстояние от точки $M_0(3;1;-1)$ до плоскости $3x+z-1=0$	1) 10; 2) 2; 3) $\frac{1}{10}$; 4) $\frac{5\sqrt{10}}{2}$; 5) $\frac{7\sqrt{10}}{10}$.
6.	Записать параметрическое уравнение прямой, проходящей через точки $A_1(3;\ 5;-3),\ A_2(0;1;0)$.	1) $x=3t,\ y=5t+1,\ z=-3t$; 2) $x=-3t,\ y=-4t,\ z=3t$; 3) $x=-3t+3,\ y=-4t+5,\ z=3t-3$; 4) $x=3t-3,\ y=5t-4,\ z=3t-3$; 5) $x=3,\ y=5,\ z=3$.
7.	Найти косинус угла между плоскостями $x-2y+3z=0,\ 7x-y+7=0$.	1) 0; 2) $\frac{9\sqrt{7}}{70}$; 3) $\frac{\sqrt{7}}{70}$; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{6}$.
8.	Даны три вершины треугольника $A(1;-3), B(0;7), C(-2;\ 4)$. Записать уравнение высоты BH.	1) $x-y-49=0$; 2) $3x-y-49=0$; 3) $3x-7y=0$; 4) $y=49$; 5) $3x-7y+49=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $5x^2+10x+y^2=0$. Сделать чертеж.	
10	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $9x^2+4y^2=36$. Сделать чертеж.	

Вариант 6

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти $(4\overrightarrow{CB}-2\overrightarrow{AC},\overrightarrow{BA})$, если $A(2;4;3)$, $B(3;1;-4)$, $C(-1;\ 2;\ 2)$.	1) 176; 2) 0; 3) 24; 4) –176; 5) 120.
2.	Найти модуль векторного произведения $[4\vec{b},7\vec{c}]$, если $\vec{b}=(4;6;-2)$, $\vec{c}=(6;9;-3)$.	1) 10; 2) 24; 3) 0; 4) $2\sqrt{3}$; 5) $5\sqrt{2}$.
3.	Найти объем пирамиды $ABCD$, если $A(2;4;1)$, $B(-3;-2;4)$, $C(3;5;-2)$, $D(4;2;-3)$	1) $\frac{10}{3}$; 2) $\frac{20}{3}$; 3) $\frac{6}{7}$; 4) $\frac{5}{3}$; 5) $\frac{7}{3}$.
4.	Записать уравнение плоскости, проходящей через т. $M(1;1;1)$, перпендикулярно вектору $\overrightarrow{A_1A_2}$, $A_1(1;4;2)$, $A_2(1;0;-1)$.	1) $x+4y+3z-7=0$; 2) $x-4y+3z-7=0$; 3) $4y-3z-7=0$; 4) $y+3z-7=0$; 5) $4y+3z-7=0$.
5.	Записать уравнение прямой, проходящей через точки $A_1(2;4;3)$ и $A_2(1;1;5)$.	1) $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-4}{-3}=\frac{z-3}{0}$; 2) $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-4}{-3}=\frac{z-3}{2}$; 3) $\frac{x+1}{2}=\frac{y+3}{4}=\frac{z-2}{3}$; 4) $\frac{x}{-1}=\frac{y}{-3}=\frac{z}{2}$; 5) $\frac{x-2}{2}=\frac{y-4}{-1}=\frac{z-3}{-3}$.
6.	Найти расстояние от точки $M(1;0;1)$ до плоскости $x-2y+2z+4=0$.	1) $\frac{1}{3}$; 2) $\frac{5}{3}$; 3) $\frac{7}{3}$; 4) $\frac{2}{3}$; 5) 3.
7.	Найти синус угла между прямой Задания № 5 и плоскостью $2x-y+3z=0$.	1) 0; 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{8}$
8.	Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку $M(2;5)$, параллельно вектору $\vec{s}(2;3)$.	1) $3x-2y+4=0$; 2) $x-2y=0$; 3) $x-2y+4=0$; 4) $x-y-1=0$; 5) $x-y+1=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $5x^2-10x+y\ \ -5=0$. Сделать чертеж.	
10	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $z-2=-x^2-y^2$. Сделать чертеж.	

Вариант 7

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти $\|\vec{a}\|$, если $\vec{a} = 2\overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{BA}$, $A(-2;-2;4), B(1;3;-2), C(1;4;2)$.	1) 200; 2) $\sqrt{1438}$; 3) 314; 4) $\sqrt{1235}$; 5) 100.
2.	Найти площадь треугольника, построенного на векторах $4\vec{b}, 3\vec{c}$, если $\vec{b} = (1;-3;2)$, $\vec{c} = (0;-3;\ 2)$.	1) $2\sqrt{117}$; 2) $\sqrt{117}$; 3) $3\sqrt{25}$; 4) $\sqrt{435}$; 5) $\sqrt{116}$.
3.	Проверить, будут ли компланарны векторы $-\vec{a}, 2\vec{b}, \vec{c}$, если $\vec{a} = (-4;3;7)$, $\vec{b} = (-1;1;0)$, $\vec{c} = (5;4;1)$.	
4.	Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1;3;1)$, $B(-1;4;6)$, $C(-2;-3;4)$.	1) $x-y+z-7=0$; 2) $11x-y+z-7=0$; 3) $x-3y+5z-7=0$; 4) $11x-3y+5z-7=0$; 5) $11x-3y+5z=0$.
5.	Записать уравнение прямой, проходящей через т. $A_1(6;5;5)$, параллельно прямой, проходящей через точки $A_2(1;4;10)$, $A_3(2;3;3)$.	1) $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{-1}=\frac{z-10}{-7}$; 2) $\frac{x-6}{5}=\frac{y-5}{5}=\frac{z-5}{5}$; 3) $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{0}$; 4) $\frac{x-6}{1}=\frac{y-5}{-1}=\frac{z-5}{-7}$; 5) $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$.
6.	Найти косинус угла между плоскостями $x-4y+z=0$ и $2x-y+z-1=0$.	1) $\frac{7\sqrt{3}}{18}$; 2) $\frac{\sqrt{3}}{18}$; 3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; 4) 0; 5) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
7.	Составить общее уравнение медианы AM, $A(2;5), B(-3;-2), C(1;4)$.	1) $x-y-7=0$; 2) $x-3y=0$; 3) $4x-3y+7=0$; 4) $x-y=0$; 5) $4x+3y+7=0$.
8.	Найти расстояние от точки $C(0;4)$ до прямой $3x+11y-26=0$.	1) $\frac{1}{\sqrt{130}}$; 2) $\frac{\sqrt{130}}{65}$; 3) $\frac{9\sqrt{130}}{65}$; 4) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$; 5) $\frac{\sqrt{2}}{5}$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $2x^2-y^2+4x=0$. Сделать чертеж.	
10	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $y^2=x^2+z^2$. Сделать чертеж.	

Вариант 8

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти скалярное произведение векторов $(2\overrightarrow{AB}+5\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{AC})$, если $A(1;3;2),\ B(-2;4;-1),\ C(1;3;-2)$.	1) 0; 2) 10; 3) 4; 4) 24; 5) 2.
2.	Проверить, будут ли коллинеарны или ортогональны векторы $\vec{a}(4;1;3),\ \vec{b}(-12;-6;9)$.	
3.	Найти объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}(7;2;4),\ \vec{b}(4;2;-3),\ \vec{c}(2;0;1)$	1) $\frac{11}{3}$; 2) 2; 3) $\frac{10}{3}$; 4) 5; 5) $\frac{7}{3}$.
4.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A_1(1;0;1)$, перпендикулярно плоскости $2x-y+4z-1=0$.	1) $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+1}{4}$; 2) $\frac{x}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{4}$; 3) $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-4}{4}$; 4) $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{4}$; 5) $\frac{x+1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z+1}{4}$.
5.	Найти косинус угла между прямыми $\frac{x}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{3}$, $\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-1}{1}$.	1) $\frac{\sqrt{42}}{7}$; 2) $\frac{8}{3}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{43}}{7}$; 5) $\frac{\sqrt{20}}{7}$.
6.	Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1;2;2)$, параллельно плоскости Oxy.	1) $x-y=0$; 2) $z=0$; 3) $y=2$; 4) $x=2$; 5) $z=2$.
7.	Записать параметрическое уравнение прямой, проходящей через точки $A(-2;-3),\ C(6;1)$.	1) $x=2t-1, y=t+2$; 2) $x=4t, y=-9t$; 3) $x=4t-2, y=-9t-3$; 4) $x=9t-2, y=4t-3$; 5) $x=9t, y=4t$.
8.	Найти уравнение прямой, проходящей через точку $A(1;3)$ и точку пересечения прямых $2x-y-5=0, x+y-1=0$.	1) $4x+y-7=0$; 2) $x+y-7=0$; 3) $4x-y-7=0$; 4) $x-4y-7=0$; 5) $x+4y-7=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $4x^2+4y+2x-1=0$. Сделать чертеж.	
10	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $x^2+3y^2-9z^2=27$. Сделать чертеж.	

Вариант 9

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти косинус угла между векторами $2\vec{b}$ и $\vec{a}$, если $\vec{a}=(-4;2;-1)$, $\vec{b}=(0;2;-3)$.	1) $\frac{14}{\sqrt{480}}$; 2) $\frac{7}{\sqrt{481}}$; 3) $\frac{3}{\sqrt{222}}$; 4) $\frac{2}{\sqrt{130}}$; 5) $\frac{1}{\sqrt{481}}$.
2.	Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}, 2\vec{b}$, если $\vec{a}=(-4;2;-1)$, $\vec{b}=(3;5;-2)$.	1) $2\sqrt{304}$; 2) $\sqrt{133}$; 3) $\sqrt{701}$; 4) $2\sqrt{702}$; 5) $10\sqrt{11}$.
3.	Проверить, будут ли компланарны векторы $\vec{a}=(4;-1;3)$, $\vec{b}=(2;3;-5)$, $\vec{c}=(7;2;4)$. В случае отрицательного ответа указать, какую тройку образуют векторы.	
4.	Записать параметрическое уравнение прямой, проходящей, через точки $A_1(9;5;5)$, $A_2(5;7;8)$.	1) $x=-4t+9, y=2t+5, z=3t+5$; 2) $x=4t-9, y=-2t+5, z=-3t-5$; 3) $x=-4t, y=2t, z=3t$; 4) $x=9t, y=2t, z=3t$; 5) $x=4t, y=-2t, z=-3t$.
5.	Записать уравнение плоскости, проходящей через т. $M(1;-1;4)$, перпендикулярно прямой $\frac{x-5}{-2}=\frac{y-8}{-3}=\frac{z+1}{2}$.	1) $x-y-z+9=0$; 2) $2x+y-z+9=0$; 3) $2x+3y-z+9=0$; 4) $x+y-z=0$; 5) $2x+3y-2z+9=0$.
6.	Дан ΔABC. Записать уравнение высоты CH, опущенной на сторону AB, если $A(1;0)$, $B(-1;4)$, $C(9;5)$.	1) $x-2y+1=0$; 2) $4x-2y+2=0$; 3) $x-y=0$; 4) $2x-y=0$; 5) $x+y+1=0$.
7.	Найти расстояние между прямыми $2x-y+7=0$ и $2x-y-1=0$.	1) $\sqrt{5}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{5}}$; 3) $\frac{2}{\sqrt{5}}$; 4) $\frac{8}{\sqrt{5}}$; 5) $\frac{10}{\sqrt{5}}$.
8.	Записать общее уравнение прямой, проходящей через точки $A(3;4)$, $B(2;1)$.	1) $3x-y-13=0$; 2) $3x+y-13=0$; 3) $x+y-13=0$; 4) $x+3y-13=0$; 5) $x+y+13=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $9x^2+18x=4y^2-8y$. Сделать чертеж.	
10.	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $x^2=2z$. Сделать чертеж.	

Вариант 10

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти $\text{ïð}_{\vec{b}}(4\vec{a}+\vec{b})$, если $\vec{a}=(1;-7)$, $\vec{b}=(-3;-1)$.	1) $2\sqrt{10}$; 2) $2\sqrt{5}$; 3) $3\sqrt{10}$; 4) $\sqrt{15}$; 5) $\sqrt{30}$.
2.	Найти синус угла между векторами $\vec{a}=(-7;0;2)$ и $\vec{b}=(2;-6;4)$.	1) $\sqrt{\frac{733}{742}}$; 2) $\sqrt{\frac{73}{44}}$; 3) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$; 4) $\frac{2\sqrt{2}}{7}$; 5) $\sqrt{\frac{2}{3}}$.
3.	Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}=(3;-2;1)$, $\vec{b}=(0;2;-3)$, $\vec{c}=(-3;2;0)$.	1) 20; 2) 10; 3) 6; 4) 8; 5) 2.
4.	Записать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1;0;2)$, перпендикулярно вектору $\vec{n}=(4;1;1)$.	1) $x+y+z+2=0$; 2) $x+4y+z+2=0$; 3) $4x+y+z-2=0$; 4) $4x+4y+z=0$; 5) $x+y+z+4=0$.
5.	Найти синус угла между прямой $x=t+2,\ y=3t+4,\ z=2t+3$ и плоскостью $x+y+z+1=0$.	1) $\frac{\sqrt{30}}{2}$; 2) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{3}$; 5) $\frac{\sqrt{42}}{7}$.
6.	Записать уравнение плоскости, проходящей точку $M(3;6;7)$, параллельно вектору $\vec{s}=(1;2;3)$.	1) $\frac{x-3}{1}=\frac{y-6}{2}=\frac{z-7}{3}$; 2) $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$; 3) $\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{6}=\frac{z-3}{7}$; 4) $\frac{x+3}{1}=\frac{y+6}{2}=\frac{z+7}{3}$; 5) $\frac{x+1}{3}=\frac{y+2}{6}=\frac{z+3}{7}$.
7.	Найти расстояние от точки $C(1;7)$ до прямой, проходящей через точки $A(-3;-1)$, $B(11;-3)$.	1) $\sqrt{2}$; 2) $\frac{1}{2}$; 3) $10\sqrt{2}$; 4) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$; 5) $\frac{1}{8}$.
8.	Даны вершины треугольника ABC, $A(1;0)$, $B(-1;4)$, $C(9;2)$. Составить уравнение медианы AM.	1) $x-y=0$; 2) $x+y=0$; 3) $x+y+1=0$; 4) $x-y-1=0$; 5) $x-y+1=0$.
9.	Определить тип кривой, приведя ее уравнение к каноническому виду $2x^2+6x+y^2+1=0$. Сделать чертеж.	
10.	Определить тип поверхности, приведя ее уравнение к каноническому виду $(x-1)^2+(y-2)^2=4$. Сделать чертеж.	

ТЕСТ «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ. ПРЕДЕЛ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ»

Вариант 1

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \lvert x_n - a \rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = a$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $\frac{1}{2}, \frac{-1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{-1}{16}, \frac{1}{32}, \ldots$	1) $\frac{(-1)^n}{2n}$; 2) $\frac{(-1)^n}{n!}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{(-1)^{n+1}}{2^n}$; 5) $\frac{(-1)^n}{n}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = \sqrt{\frac{n-36}{n+69}}$.	1) $\frac{6}{13}$; 2) $\frac{8}{13}$; 3) $\frac{6}{15}$; 4) $\frac{8}{15}$; 5) $\frac{6}{14}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{2n-5}{3n+4}$.	1) 0; 2) $\frac{5}{4}$; 3) $-\frac{5}{4}$; 4) $\frac{2}{3}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n^2-5n}{3n+4}$.	1) 0; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $-\frac{1}{3}$; 4) $-\frac{5}{4}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{9n^3-5n^2-5}{3n^4+4n^3+7}$.	1) 0; 2) 3; 3) $-\frac{5}{4}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n+2}}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$.	1) 0; 2) 1; 3) $\frac{1}{2}$; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{3\cdot 2^n+2}{2^n+5}$.	1) 0; 2) 3; 3) $\frac{2}{5}$; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(1+\frac{1}{n}\right)^{\frac{n}{2}}$.	1) e; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{e}{2}$; 4) e^2; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3}{n^2}\right)=0$.	

Вариант 2

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \lvert x_n \rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = a$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{-3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{-5}{6}, \ldots$	1) $\frac{(-1)^{n+1} n}{n+1}$; 2) $\frac{(-1)^n n}{n+1}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{(-1)^{n+1}}{2^n}$; 5) $\frac{(-1)^n}{n}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = n^{(-1)^{n-1}}$.	1) 100^{99}; 2) 100; 3) $\frac{1}{100^{99}}$; 4) 100^2; 5) $\frac{1}{100}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{-5n^3 - 5n^2 + 3n - 9}{3n^3 + 4n - 6}$.	1) 0; 2) $-\frac{5}{4}$; 3) $-\frac{5}{3}$; 4) $\frac{3}{2}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{-n-4}{n^2 + 4n + 4}$.	1) 0; 2) 1; 3) –1; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n(n+1)(n+2)(n-6)}{(2n-1)(n+3)(2n+3)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt{2n+1} - \sqrt{2n}$.	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{3 \cdot 4^n + 5}{2 - 7 \cdot 4^n}$.	1) 0; 2) $-\frac{3}{7}$; 3) $\frac{5}{2}$; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{n-1}{n}\right)^{\frac{n}{3}}$.	1) e; 2) $\sqrt[3]{e}$; 3) $\frac{1}{\sqrt[3]{e}}$; 4) e^2; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{n}{3n+2}\right) = \frac{1}{3}$.	

Вариант 3

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\forall \varepsilon > 0 \; \exists \; n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \lvert x_n \rvert > \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = a$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{24}, \frac{1}{120}, \ldots$	1) $\frac{1}{n!}$; 2) $\frac{(-1)^n n}{n+1}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{2n+(-1)^n}{n}$; 5) $\frac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = (2n)^{(-1)^n}$.	1) 200^{-100}; 2) 100; 3) $\frac{1}{200^{99}}$; 4) 200; 5) $\frac{1}{200}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{-5n^3+3n^2+3n-9}{3n+4n^3-6}$.	1) 0; 2) $-\frac{5}{4}$; 3) $-\frac{5}{3}$; 4) $\frac{3}{2}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{8-n^3}{n^2+4n+14}$.	1) 0; 2) 1; 3) –1; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{(n+2)(n-6)}{(2n-1)(n+3)(2n+3)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt{n^2-n}-n$.	1) $-\frac{1}{2}$; 2) 1; 3) 0; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{3\cdot 4^n+5\cdot 3^n}{2\cdot 3^n-7\cdot 4^n}$.	1) 0; 2) $-\frac{3}{7}$; 3) $\frac{5}{2}$; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{n-2}{n}\right)^{\frac{n}{3}}$.	1) e; 2) $\sqrt[3]{e^2}$; 3) $\frac{1}{\sqrt[3]{e^2}}$; 4) e^3; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\frac{2n+3}{n+1}\right) = 2$.	

Вариант 4

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\forall M>0\ \exists\ n_0=n(\varepsilon):\forall n>n_0 \Rightarrow \lvert x_n\rvert>M$.	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n=0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n=a$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n=\infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $1,-\frac{1}{10},\frac{1}{25},-\frac{1}{46},\frac{1}{73},\ldots$	1) $\frac{1}{n!}$; 2) $\frac{(-1)^{n+1}}{3n^2-2}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{2n+(-1)^n}{n}$; 5) $\frac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n=\left(\frac{n}{2}\right)^{(-1)^n}$.	1) 50^{-100}; 2) 50^{100}; 3) 50; 4) –50; 5) $\frac{1}{50}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{-2n^4+3n^2+3n-9}{3n+4n^3-6n^4}$.	1) 0; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $-\frac{2}{3}$; 4) $\frac{3}{2}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{8+n^4}{n^2+4n^3+14}$.	1) 0; 2) 1; 3) –1; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(2n+2)(n-6)}{(2n-1)(n+5)(2n+3)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{\sqrt{n+1}-n}{\sqrt{n+1}+n}\right)$.	1) $-\frac{1}{2}$; 2) –1; 3) 0; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{5\cdot 7^n+5\cdot 3^n}{2\cdot 7^n-7\cdot 3^n}$.	1) 0; 2) $-\frac{5}{7}$; 3) $\frac{5}{2}$; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n-2}{n}\right)^{\frac{n}{4}}$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{1}{\sqrt{e}}$; 4) e^2; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2n+3}{n-1}\right)=2$.	

Вариант 5

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\exists M>0\ \ \forall n\in N \Rightarrow \lvert x_n\rvert \le M$.	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n=0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n=a$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n=\infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $1,\frac{5}{2},\frac{5}{3},\frac{9}{4},\frac{9}{5},\ldots$	1) $\frac{1}{n!}$; 2) $\frac{(-1)^{n+1}}{3n^2-2}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{2n+(-1)^n}{n}$; 5) $\frac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n=\sqrt[3]{\frac{n-36}{n+25}}$.	1) $-\sqrt[3]{\frac{4}{5}}$; 2) $-\frac{4}{5}$; 3) 0; 4) $\sqrt[3]{\frac{4}{5}}$; 5) $\frac{4}{5}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{-2n^3+3n^2+3n-9}{3n+8n^3-6}$.	1) 0; 2) $-\frac{1}{4}$; 3) $-\frac{2}{3}$; 4) $\frac{3}{2}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{8+5n-n^4}{3n^2+4n^3+24}$.	1) 0; 2) 2; 3) $\frac{8}{3}$; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(2n+2)(n+7)}{(4n+4)(n+5)(2n+3)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{\sqrt{n+1}+n}{\sqrt{n+1}-n}\right)$.	1) $-\frac{1}{2}$; 2) -1; 3) 0; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{5\cdot 7^n+8\cdot 8^n}{2\cdot 8^n-7\cdot 3^n}$.	1) 0; 2) $-\frac{5}{7}$; 3) $\frac{5}{2}$; 4) 4; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n+3}{n+2}\right)^{2n}$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{1}{\sqrt{e}}$; 4) e^2; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n+3}{2n-1}\right)=\frac{1}{2}$.	

Вариант 6

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \lvert x_n - 3 \rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 3$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $\frac{1}{1!}, \frac{8}{2!}, \frac{27}{3!}, \frac{64}{4!}, \frac{125}{5!}, \ldots$	1) $\frac{n}{n!}$; 2) $\frac{(-1)^{n+1}}{3n^2-2}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{n^3}{n!}$; 5) $\frac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = (3n)^{(-1)^{2n}}$.	1) $\frac{1}{300}$; 2) 300^{200}; 3) 300; 4) $\frac{1}{300^{200}}$; 5) $-\frac{1}{300^{200}}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{4n+3}{5n+1}\cdot\frac{2n-1}{3n+1}\right)$.	1) 0; 2) $\frac{8}{15}$; 3) 3; 4) $\frac{2}{3}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{9+5n+8n^4}{n+4n^3+24}$.	1) 0; 2) 2; 3) $\frac{8}{3}$; 4) 9; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(2n+2)(n+7)-(n+1)}{(4n+4)(n+5)(2n+3)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} 3n\ \sqrt{n^2+5}-n$.	1) $\frac{15}{2}$; 2) 15; 3) 3; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3^n+1}{4-2\cdot 3^n}$.	1) 0; 2) $-\frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) 4; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2n+3}{2n+1}\right)^n$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{1}{\sqrt{e}}$; 4) e; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n+3}{3n-1}\right)=\frac{1}{3}$.	

Вариант 7

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности x_n : $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \lvert x_n - 2 \rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 2$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{6}, \frac{5}{24}, \frac{6}{120}, \ldots$	1) $\frac{n+1}{n!}$; 2) $\frac{(-1)^{n+1}}{3n^2-2}$; 3) $\frac{(-1)^n}{2^n}$; 4) $\frac{n^3}{n!}$; 5) $\frac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = \frac{1+2+3+\ldots+n}{n+1}$.	1) 50; 2) 101; 3) 100; 4) $\frac{101}{50}$; 5) $\frac{100}{101}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{5n+3}{2n+1}\cdot\frac{2n-1}{3n+1}\right)$.	1) 0; 2) $\frac{2}{3}$; 3) –1; 4) $\frac{5}{3}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{10+5n-7n^4}{n+4n^3+24n^2}$.	1) 0; 2) 2; 3) $\frac{8}{3}$; 4) 9; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(n+7)-(n+1)(3n+4)}{(2n-1)(4n+4)(n+5)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n-5}{2n+1}\right)^5$.	1) $\frac{1}{2}$; 2) 32; 3) $\frac{1}{32}$; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{2}\cdot\sqrt[4]{2}\cdot\sqrt[8]{2}\cdot\ldots\cdot\sqrt[2^n]{2})$.	1) 0; 2) $-\frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) 2; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3n-2}{3n+1}\right)^{2n}$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{1}{\sqrt{e}}$; 4) e; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n^3} = 0$.	

Вариант 8

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности $x_n = \dfrac{n}{n+2}$: $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \left\lvert \dfrac{n}{n+2} - 1 \right\rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 2$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 1$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $1, -\dfrac{1}{\sqrt{2}}, \dfrac{1}{\sqrt{3}}, -\dfrac{1}{\sqrt{4}}, \dfrac{1}{\sqrt{5}}, \ldots$	1) $\dfrac{n+1}{n!}$; 2) $\dfrac{(-1)^{n+1}}{\sqrt{n}}$; 3) $\dfrac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$; 4) $\dfrac{n^3}{n!}$; 5) $\dfrac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = \dfrac{1+2+3+\ldots+n}{n(n+1)}$.	1) 50; 2) 101; 3) 100; 4) $\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{50}{101}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{2n^2 - 3n + 4}{-n^2 + 6n - 7}$.	1) 0; 2) $\dfrac{2}{3}$; 3) –2; 4) $-\dfrac{4}{7}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{10n + 5n^2 - 7n^5}{n + 4n^3 + 24n^2}$.	1) 10; 2) 2; 3) $-\dfrac{7}{24}$ 1; 4) $\dfrac{5}{24}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(n+1)^2(3n+4)}{(2n-1)^2(4n+4)(n+5)}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) $-\dfrac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{2n-5}{n+1}\right)^5$.	1) $\dfrac{1}{2}$; 2) 32; 3) $\dfrac{1}{32}$; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} (\sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[8]{3} \cdot \ldots \cdot \sqrt[2^n]{3})$.	1) 0; 2) $-\dfrac{1}{2}$; 3) $\dfrac{1}{3}$; 4) 3; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{3n-2}{3n+1}\right)^{3n}$.	1) $\dfrac{1}{e^3}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\dfrac{1}{\sqrt{e}}$; 4) e; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{4}{n^3} = 0$.	

Вариант 9

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности $x_n = \dfrac{2n}{n+2}$: $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \left\lvert \dfrac{2n}{n+2} - 2 \right\rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 2$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $1, -\dfrac{4}{\sqrt{2}}, \dfrac{9}{\sqrt{3}}, -\dfrac{16}{\sqrt{4}}, \dfrac{25}{\sqrt{5}}, \ldots$	1) $\dfrac{n+1}{n!}$; 2) $\dfrac{(-1)^{n+1} n^2}{\sqrt{n}}$; 3) $\dfrac{(-1)^n n^2}{\sqrt{n}}$; 4) $\dfrac{n^3}{n!}$; 5) $\dfrac{1}{n+3}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = \dfrac{2+4+6+\ldots+2n}{n(n+1)}$.	1) 50; 2) 200 3) 100; 4) $\dfrac{1}{2}$; 5) 2.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{3n^3 - 3n^2 + 4n - 1}{-n^3 + 6n^2 - 7n + 5}$.	1) 0; 2) $\dfrac{2}{3}$; 3) –3; 4) $-\dfrac{4}{7}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{10n^6 + 5n^2 - 7n^5}{1 + 4n^3 + 24n^2}$.	1) 10; 2) 2; 3) $-\dfrac{7}{24}$; 4) $\dfrac{5}{24}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(n+1)^2(3n+4)}{(2n-1)(4n-4)(n+5)^2}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) $-\dfrac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{2n-5}{n+1}\right)^4$.	1) $\dfrac{1}{2}$; 2) 16; 3) $\dfrac{1}{16}$; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} (\sqrt{5} \cdot \sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[8]{5} \cdot \ldots \cdot \sqrt[2^n]{5})$.	1) 0; 2) $-\dfrac{1}{2}$; 3) $\dfrac{1}{5}$; 4) 5; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{3n-2}{3n+1}\right)^{3/n^2}$.	1) $\dfrac{1}{e^3}$; 2) $\sqrt[3]{e}$; 3) $\dfrac{1}{\sqrt{e}}$; 4) 0; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{3n-2}{n}\right) = 3$.	

Вариант 10

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для последовательности $x_n = \dfrac{3n}{n+2}$: $\forall \varepsilon > 0\ \exists\ n_0 = n(\varepsilon) : \forall n > n_0 \Rightarrow \left\lvert \dfrac{3n}{n+2} - 3 \right\rvert < \varepsilon.$	1) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 3$; 3) $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \infty$; 4) последовательность x_n – ограниченная; 5) последовательность x_n – неограниченная.
2.	Найдите выражение для общего элемента последовательности: $1, -\dfrac{4}{\sqrt[3]{2}}, \dfrac{9}{\sqrt[3]{3}}, -\dfrac{16}{\sqrt[3]{4}}, \dfrac{25}{\sqrt[3]{5}}, \ldots$	1) $\dfrac{n+1}{n!}$; 2) $\dfrac{(-1)^{n+1} n^2}{\sqrt[3]{n}}$; 3) $\dfrac{(-1)^n n^2}{\sqrt[3]{n}}$; 4) $\dfrac{n^3}{n!}$; 5) $\dfrac{(-1)^{n+1} n}{\sqrt[3]{n}}$.
3.	Найдите сотый член последовательности: $x_n = \dfrac{1+4+7+\ldots+(3n-2)}{n(n+1)}$.	1) $\dfrac{298}{101}$; 2) 200; 3) 100; 4) $\dfrac{299}{202}$; 5) $\dfrac{298}{202}$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{6n^3 - 3n^2 + 4n - 1}{3n^3 + 6n^2 - 7n + 5}$.	1) 0; 2) $\dfrac{2}{3}$; 3) 2; 4) $-\dfrac{1}{5}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{10n^4 + 5n^2 - 7}{1 + 4n^3 + 24n^2}$.	1) 10; 2) 2; 3) $-\dfrac{7}{24}$ 1; 4) $\dfrac{5}{24}$; 5) ∞.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{(3n+1)^2(3n+4)}{(2n-1)(n-4)(n+5)^2}$.	1) 0; 2) –2; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) $-\dfrac{5}{7}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{3n-8}{n+3}\right)^4$.	1) 81; 2) 0; 3) 3; 4) ∞; 5) предел не существует.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} (\sqrt{7} \cdot \sqrt[4]{7} \cdot \sqrt[8]{7} \cdot \ldots \cdot \sqrt[2^n]{7})$.	1) 0; 2) -$\dfrac{1}{2}$; 3) $\dfrac{1}{7}$; 4) ∞; 5) 7.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{3n-2}{3n+1}\right)^{-4n}$.	1) $\dfrac{1}{e^3}$; 2) $\sqrt[3]{e}$; 3) $\dfrac{1}{\sqrt{e}}$; 4) e^4; 5) 1.
10.	Пользуясь определением предела последовательности, докажите, что: $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{5n}{n+3}\right) = 5$.	

ТЕСТ «ФУНКЦИИ. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ»

Вариант 1

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\dfrac{3}{x^2-4}$.	1) $-2;\ 2$; 2) $-\infty;\,-2\ \cup\ 2;\ \infty$; 3) $-\infty;\,-2\ \cup\ -2;\ 2\ \cup\ 2;\ \infty$; 4) $-4;\ 4$; 5) $-\infty;\,-4\ \cup\ 4;\ \infty$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=\sin x+\cos x$.	1) $-1; 1$; 2) $-\infty;\ \infty$; 3) $\left[-\sqrt{2};\ \sqrt{2}\right]$; 4) $0; 1$; 5) $\left[-\dfrac{\pi}{2};\ \dfrac{\pi}{2}\right]$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\varepsilon>0\ \exists\,\delta=\delta(\varepsilon)$, ÷òî $\forall x:\ 0<\lvert x-x_0\rvert<\delta \Rightarrow \lvert f(x)-A\rvert<\varepsilon$.	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0$; 4) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=A$; 5) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=\infty$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^3-27}{x^3-9x}$.	1) $\dfrac{1}{12}$; 2) $\dfrac{3}{2}$; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) $\dfrac{4}{5}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{\operatorname{arctg}\dfrac{x}{2}}$.	1) 10; 2) 2; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) –3; 5) -2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{2+x}{1+x}\right)^{x^2}$.	1) 0; 2) $\sqrt{e}$; 3) e^2; 4) $\sqrt{e^3}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\sqrt{1-4x}}{x}$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{2}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos 2x-\cos x}{\sin\dfrac{x}{2}}$.	1) 0; 2) $\dfrac{1}{2}$; 3) 4; 4) 2; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(x+2)-\ln 2}{x}$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 2}\left(\dfrac{x-3}{2}\right)=-\dfrac{1}{2}$.	

Вариант 2

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 9}}$.	1) $-3;\ 3$; 2) $-9;\ 9$; 3) $-\infty;\ -3 \cup 3;\ \infty$; 4) $-\infty;\ -3 \cup -3;\ 3 \cup 3;\ \infty$; 5) $-\infty;\ -3 \cup 3;\ \infty$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x) = x^2 - 5x + 6$.	1) $6;\ \infty$; 2) $\left[-\frac{1}{4};\ \infty\right)$; 3) $\left[\frac{1}{4};\ \infty\right)$; 4) $\left(-\infty;\ -\frac{1}{4}\right]$; 5) $\left(-\infty;\ \frac{1}{4}\right]$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall M > 0\ \exists\ \delta = \delta(M), \text{÷òî}\ \ \forall x:\ 0 < \lvert x - x_0 \rvert < \delta \Rightarrow \lvert f(x) \rvert > M$.	1) $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = 0$; 2) $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = A$; 3) $\lim\limits_{x \to \infty} f(x) = 0$; 4) $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \infty$; 5) $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = \infty$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x \to 2} \frac{x^4 - 16}{3x^4 - 14x^2 + 8}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{4}{5}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x \to \pi} \frac{\cos \frac{x}{2}}{\pi - x}$.	1) 10; 2) 2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) –3; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\frac{2}{x^3}\right)^{\frac{x+1}{2x}}$.	1) 0; 2) $\sqrt{e}$; 3) e^2; 4) $\sqrt{e^3}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x \to 0} \frac{-1 + \sqrt{1 + 5x^2}}{x}$.	1) 0; 2) 2; 3) ∞; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x \to \pi} \frac{\sin x + \sin 2x}{\sin 2x + \sin 3x}$.	1) 0; 2) $\frac{3}{5}$; 3) –1; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x \to +\infty} (x+3)(\ln x - \ln(x+1))$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x \to 3} \left(\frac{7x - 6}{3}\right) = 5$.	

Вариант 3

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\log_2(x^2-5x+6)$.	1) $2;\ 3$; 2) $-\infty;\ 2\ \cup\ 3;\ \infty$; 3) $-\infty;\ \infty$; 4) $2;\ 3$; 5) $-\infty;\ 2\ \cup\ 3;\ \infty$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=\arcsin\dfrac{3-x}{2}$.	1) $-1;1$; 2) $\left[-\dfrac{\pi}{2};\ \dfrac{\pi}{2}\right]$; 3) $0;1$; 4) $-\infty;\ \infty$; 5) $0;\ \pi$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall M>0\,\exists\,\delta=\delta(M)$, ÷òî $\forall x:0<\lvert x\rvert<\delta\Rightarrow\lvert f(x)\rvert>M$.	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=\infty$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\frac{1}{9}}\dfrac{3\sqrt{x}-1}{9x-1}$.	1) $\dfrac{1}{12}$; 2) $\dfrac{3}{2}$; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) $\dfrac{4}{5}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos 6x-1}{6x^2}$.	1) 10; 2) 2; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) –3; 5) -2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x}{x-2}\right)^{x+1}$.	1) 0; 2) $\sqrt{e}$; 3) e^2; 4) $\sqrt{e^3}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{-3+\sqrt{x+4}}{x-5}$.	1) 0; 2) –3; 3) ∞; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{6}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x+\sin 2x}{\sin 2x+\sin 3x}$.	1) 0; 2) $\dfrac{3}{5}$; 3) –1; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to+\infty}(x+2)(\ln x-\ln(x+1))$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\left(\dfrac{4x^2-1}{2x-1}\right)=\dfrac{1}{2}$.	

Вариант 4

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\log_2(-x^2+5x-6)$.	1) $2;\ 3$; 2) $-\infty;\ 2\ \cup\ 3;\ \infty$; 3) $-\infty;\ \infty$; 4) $2;\ 3$; 5) $-\infty;\ 2\ \cup\ 3;\ \infty$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=\arccos\dfrac{3-x}{2}$.	1) $-1;1$; 2) $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$; 3) $0;1$; 4) $-\infty;\ \infty$; 5) $0;\ \pi$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\varepsilon>0\ \exists\ \delta=\delta(\varepsilon)$, ÷òî $\forall x: 0<\lvert x-x_0\rvert<\delta \Rightarrow \lvert f(x)\rvert<\varepsilon.$	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=\infty$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-3x+2}{4-x^2}$.	1) $\dfrac{1}{12}$; 2) $\dfrac{3}{2}$; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) $-\dfrac{1}{4}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}(\sin 4x\,\mathrm{ctg}\,2x)$.	1) 10; 2) 2; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) –3; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{4x+1}{4x-2}\right)^{2x}$.	1) 0; 2) $\sqrt{e}$; 3) e^2; 4) $\sqrt{e^3}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{-3+\sqrt{x+6}}{x-3}$.	1) 0; 2) –3; 3) ∞; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{6}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\pi}\dfrac{\sin 3x-\sin x}{\sin 2x}$.	1) 0; 2) $\dfrac{3}{5}$; 3) –1; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to+\infty}(x+4)(\ln x-\ln(x+1))$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{x}{2x+1}\right)=\dfrac{1}{3}$.	

Вариант 5

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\arccos\frac{3-x}{2}$.	1) $1;5$; 2) $-\infty;1 \cup 5;\infty$; 3) $-\infty;\infty$; 4) $0;\pi$; 5) $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=-\frac{3}{x}$.	1) $-1;1$; 2) $-\infty;0 \cup 0;\infty$; 3) $-\infty;0$; 4) $-\infty;\infty$; 5) $0;\infty$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall M>0\ \exists N, \text{÷òî}\ \forall x: \lvert x\rvert>N \Rightarrow \lvert f(x)\rvert>M$.	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=\infty$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-3x+2}{x^2-4}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\mathrm{tg}5x}{2x}$.	1) 10; 2) 2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{5}{2}$; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^x$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) e^2; 4) $\sqrt{e^3}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 9}\frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$.	1) 0; 2) –3; 3) ∞; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{6}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to-\frac{\pi}{4}}\frac{1+\mathrm{tg}x}{1+\mathrm{ctg}x}$.	1) 0; 2) $\frac{3}{5}$; 3) –1; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to+\infty}(x+4)(\ln(x+1)-\ln x)$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\frac{x}{2x-1}\right)=1$.	

Вариант 6

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\arcsin\frac{5-x}{2}$.	1) $1; 5$; 2) $-\infty; 3 \cup 7; \infty$; 3) $-\infty; \infty$; 4) $3; 7$; 5) $-3; -7$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=-\frac{3}{x+1}$.	1) $-1;1$; 2) $-\infty; 0 \cup 0; \infty$; 3) $-\infty; 0$; 4) $-\infty; \infty$; 5) $0; \infty$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\ \varepsilon>0\ \exists\ N, \text{÷òî}\ \ \forall x:\lvert x\rvert>N \Rightarrow \lvert f(x)\rvert<\varepsilon.$	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to \infty} f(x)=\infty$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to \infty} f(x)=0$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-5x+6}{x^2-4}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{\sin 7x}$.	1) 10; 2) $\frac{2}{7}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) -3; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to \infty}\left(\frac{x-2}{x+1}\right)^x$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{1}{e^3}$; 4) $\sqrt{e^3}$; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 16}\frac{\sqrt{x}-4}{x-16}$.	1) 0; 2) –3; 3) ∞; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{8}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{1+\mathrm{tg}x}{1+\mathrm{ctg}x}$.	1) 0; 2) $\frac{3}{5}$; 3) –1; 4) 1; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to +\infty}(x+3)(\ln(x+1)-\ln x)$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\frac{3x}{2x-1}\right)=3$.	

Вариант 7

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\sqrt[4]{x^2-6x+8}$.	1) $1; 8$; 2) $-\infty; 2 \cup 4; \infty$; 3) $-\infty; \infty$; 4) $2; 4$; 5) $-8; -1$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=3^{x-2}$.	1) $-1;1$; 2) $-\infty; 0 \cup 0; \infty$; 3) $-\infty; 2$; 4) $-\infty; \infty$; 5) $0; \infty$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\, \varepsilon>0\ \exists\, N$, ÷òî $\forall x: \lvert x\rvert > N \Rightarrow \lvert f(x)-A\rvert<\varepsilon$.	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=A$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt[3]{x-7}+2}{x+1}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{4}{5}$; 4) $\frac{1}{2}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 4x}{x\sin 3x}$.	1) 10; 2) $\frac{8}{3}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) –3; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{3x+1}{3x-2}\right)^{2x}$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\frac{1}{e^3}$; 4) e^2; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3x^2-5}{2x+1}$.	1) 0; 2) –3; 3) ∞; 4) $\frac{7}{5}$; 5) $\frac{1}{8}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 2x}{x^2}$.	1) 0; 2) 1; 3) –2; 4) 2; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to +\infty}(x-2)(\ln(x+1)-\ln x)$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 3}\left(\dfrac{3x}{x-1}\right)=\dfrac{9}{2}$.	

Вариант 8

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\sqrt[4]{\frac{x^2-6x+8}{x-1}}$.	1) $2;\ 4$; 2) $-\infty;1\ \cup\ 4;\infty$; 3) $1;\ 2\ \cup\ 4;\infty$; 4) $2;\ 4$; 5) $1;\ 2$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=-3^{x-2}$.	1) $-1;1$; 2) $-\infty;0\ \cup\ 0;\infty$; 3) $-\infty;0$; 4) $-\infty;\infty$; 5) $0;\infty$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\ \varepsilon>0\ \exists\ N$, ÷òî $\forall x: \lvert x\rvert>N \Rightarrow \lvert f(x)-2\rvert<\varepsilon$.	1) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=A$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=2$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 7}\frac{2-\sqrt{x-3}}{x^2-49}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{3}{2}$; 3) $\frac{4}{5}$; 4) $-\frac{1}{56}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos 6x}{x\sin 2x}$.	1) 10; 2) $\frac{8}{3}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) 9; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3x+1}{3x-2}\right)^{3x}$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) e^3; 3) $\frac{1}{e^3}$; 4) e^2; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2-5}{2x+1}$.	1) 0; 2) –3; 3) ∞; 4) $-\frac{4}{3}$; 5) $\frac{1}{8}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^2 4x}{x^2}$.	1) 0; 2) 16; 3) –2; 4) 2; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to+\infty}(x-5)(\ln(x+1)-\ln x)$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 3}\left(\frac{x}{x-1}\right)=\frac{3}{2}$.	

Вариант 9

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\log_3\dfrac{x+3}{x-4}$.	1) $-3;\ 4$; 2) $-\infty;\ 3\ \cup\ 4;\ \infty$; 3) $-\infty;\ -3\ \cup\ 4;\ \infty$; 4) $-\infty;-3\ \cup\ 4;\ \infty$; 5) $-3;4$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=-(x+2)^2+1$.	1) $-1;1$; 2) $-\infty;\ 0\ \cup\ 0;\ \infty$; 3) $-\infty;\ 1$; 4) $-\infty;\ \infty$; 5) $1;\ \infty$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\varepsilon>0\,\exists\,\delta=\delta(\varepsilon)$, ÷òî $\forall x: 0<\lvert x-2\rvert<\delta\Rightarrow\lvert f(x)\rvert<\varepsilon$.	1) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=A$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\infty$; 5) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=2$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{3-\sqrt{x+5}}{1-\sqrt{5-x}}$.	1) $\dfrac{1}{12}$; 2) $-\dfrac{1}{3}$; 3) $\dfrac{4}{5}$; 4) $-\dfrac{1}{56}$; 5) ∞.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 6x}{\operatorname{tg}2x}$.	1) 3; 2) $\dfrac{8}{3}$; 3) $\dfrac{1}{2}$; 4) 9; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{3x+1}{3x-2}\right)^{\frac{x}{2}}$.	1) $\dfrac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\dfrac{1}{e^3}$; 4) e^2; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x-5}{2x+1}$.	1) 0; 2) $\dfrac{1}{2}$; 3) ∞; 4) $-\dfrac{4}{3}$; 5) $\dfrac{1}{8}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{tg}^2 3x}{x^2}$.	1) 0; 2) 16; 3) –2; 4) 9; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to+\infty}(x-5)(\ln(x+2)-\ln x)$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 4}\left(\dfrac{x-3}{x-1}\right)=\dfrac{1}{3}$.	

Вариант 10

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найдите область определения функции $f(x)=\log_4\dfrac{x+5}{x-4}$.	1) $-5;\ 4$; 2) $-\infty;\ -5\ \cup\ 4;\ \infty$; 3) $-\infty;\ 4\ \cup\ 5;\ \infty$; 4) $-\infty;-5\ \cup\ 4;\ \infty$; 5) $-5;4$.
2.	Найдите множество значений функции $f(x)=-(x+2)^2+1$.	1) $-1;1$; 2) $-\infty;\ 0\ \cup\ 0;\ \infty$; 3) $-\infty;\ 1$; 4) $-\infty;\ \infty$; 5) $1;\ \infty$.
3.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\forall\varepsilon>0\ \exists\ \delta=\delta(\varepsilon), \text{÷òî}\ \ \forall x:\ 0<\lvert x-2\rvert<\delta \Rightarrow \lvert f(x)-A\rvert<\varepsilon.$	1) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=0$; 2) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=A$; 3) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=A$; 4) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=2$; 5) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=2$.
4.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt[3]{x}-1}$.	1) $\frac{1}{12}$; 2) $-\frac{1}{3}$; 3) $\frac{3}{2}$; 4) $-\frac{1}{56}$; 5) 0.
5.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos x}{1\text{-}\cos 2x}$.	1) 3; 2) $\frac{8}{3}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) 9; 5) –2.
6.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{3x+1}{3x-2}\right)^{\frac{x}{3}}$.	1) $\frac{1}{e^2}$; 2) $\sqrt{e}$; 3) $\sqrt[3]{e}$; 4) e^2; 5) ∞.
7.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^4-5}{2x^8+1}$.	1) 0; 2) $\frac{1}{2}$; 3) ∞; 4) $-\frac{4}{3}$; 5) $\frac{1}{8}$.
8.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\mathrm{tg}^2 5x}{x^2}$.	1) 0; 2) 16; 3) –2; 4) 25; 5) ∞.
9.	Вычислите: $\lim\limits_{x\to+\infty}(x+6)(\ln(x+2)-\ln x)$.	1) –1; 2) 2; 3) 1; 4) $-\frac{1}{2}$; 5) $\frac{1}{2}$.
10.	Пользуясь определением предела функции в точке, докажите, что: $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{x-3}{x-1}\right)=3$.	

ТЕСТ «НЕПРЕРЫВНОСТЬ И ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОСТЬ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ»

Вариант 1

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to x_0-0} f(x)=A,\quad \lim\limits_{x\to x_0+0} f(x)=B,$ $A=B=f(x_0).$	1) x_0 – точка разрыва первого рода; 2) x_0 – точка разрыва второго рода; 3) x_0 – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке x_0; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^2,\ x<2; \\ 5,\ x\ge 2. \end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{2}{x+5}.$	1) $x_0=-5$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-5$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-5$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-5$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=2\sqrt[3]{x^2}$.	1) $2\sqrt[3]{x}$; 2) $\dfrac{4}{3}\dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}$; 3) $3\sqrt{x}$; 4) $-\dfrac{3}{2\sqrt{x}}$; 5) $\dfrac{2}{3}\dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{5^{\sqrt{x}}}{\mathrm{arctg}^2 x}-5$.	1) $\dfrac{40(\pi-8)}{\pi^3}$; 2) $\dfrac{40(\pi\ln 5-8)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{40(\pi\ln 5+8)}{\pi^3}$; 4) $\dfrac{40(\ln 5-8)}{\pi^3}$; 5) $\dfrac{40(\pi\ln 5-8)}{\pi^2}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^2\mathrm{tg}(3x+1)$.	1) $2x\mathrm{tg}(3x+1)+\dfrac{x^2}{\cos^2(3x+1)}$; 2) $2x\mathrm{tg}(3x+1)-\dfrac{3x^2}{\cos^2(3x+1)}$; 3) $x\mathrm{tg}(3x+1)+\dfrac{3x^2}{\cos^2(3x+1)}$; 4) $2x\mathrm{tg}(3x+1)+\dfrac{3x^2}{\sin^2(3x+1)}$; 5) $2x\mathrm{tg}(3x+1)+\dfrac{3x^2}{\cos^2(3x+1)}$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=\cos t; \\ y=t+\sin t. \end{cases}$	1) $-\dfrac{1+\cos t}{\sin t}$; 2) $\dfrac{1+\cos t}{\sin t}$; 3) $-\dfrac{1-\cos t}{\sin t}$; 4) $-\dfrac{\sin t}{1+\cos t}$; 5) $\dfrac{\sin t}{1+\cos t}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^3+y^3=2xy$.	1) $\dfrac{x^2-y}{x-y^2}$; 2) $\dfrac{3x^2-2y}{2x-3y^2}$; 3) $\dfrac{y-x^2}{x-y^2}$; 4) $\dfrac{x^2-2y}{2x-y^2}$; 5) $\dfrac{3x^2-y}{x-3y^2}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\ x^2+5x+4\ ^{3}$.	1) $3\ x^2+5x+4\ ^2\,\mathrm{d}x$; 2) $3\ x^2+5x+4\ ^2\,2x\mathrm{d}x$; 3) $3\ x^2+5x+4\ ^2\ 2x+5$; 4) $x^2+5x+4\ ^2\,\mathrm{d}x$; 5) $3\ x^2+5x+4\ ^2\ 2x+5\ \mathrm{d}x$.
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=x^2\ln x$.	1) $2x$; 2) $2\ln x+3$; 3) $2x\ln x$; 4) $2\ln x+2$; 5) $2\ln x$.

Вариант 2

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to x_0-0} f(x)=A,\quad \lim\limits_{x\to x_0+0} f(x)=B,$ $A=B\neq f(x_0).$	1) x_0 – точка разрыва первого рода; 2) x_0 – точка разрыва второго рода; 3) x_0 – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке x_0; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^3, & x<2; \\ 1, & x\geq 2. \end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{2}{x-5}.$	1) $x_0=5$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=5$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=5$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=5$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=2\sqrt[5]{x^6}+4x.$	1) $2\sqrt[5]{x}+4$; 2) $\dfrac{12}{5}\sqrt[5]{x}+4$; 3) $\dfrac{6}{5}\sqrt[5]{x}$; 4) $\dfrac{12}{5}\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}+4$; 5) $\dfrac{6}{5}\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{5^{\sqrt{x}}}{\mathrm{arcctg}^2 x}+5.$	1) $\dfrac{40(\pi-8)}{\pi^3}$; 2) $\dfrac{40(\pi\ln 5-8)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{40(\pi\ln 5+8)}{\pi^3}$; 4) $\dfrac{40(\ln 5-8)}{\pi^3}$; 5) $\dfrac{40(\pi\ln 5-8)}{\pi^2}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^3\mathrm{ctg}(2x+1).$	1) $x^2\mathrm{ctg}(2x+1)-\dfrac{x^3}{\sin^2(2x+1)}$; 2) $3x^2\mathrm{ctg}(2x+1)+\dfrac{2x^3}{\sin^2(2x+1)}$; 3) $x\mathrm{ctg}(2x+1)+\dfrac{3x^3}{\cos^2(2x+1)}$; 4) $3x^2\mathrm{ctg}(2x+1)-\dfrac{2x^3}{\sin^2(2x+1)}$; 5) $2x\mathrm{tg}(2x+1)+\dfrac{3x^2}{\cos^2(2x+1)}$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=-\cos t; \\ y=t+\sin t. \end{cases}$	1) $-\dfrac{1+\cos t}{\sin t}$; 2) $\dfrac{1+\cos t}{\sin t}$; 3) $-\dfrac{1-\cos t}{\sin t}$; 4) $-\dfrac{\sin t}{1+\cos t}$; 5) $\dfrac{\sin t}{1+\cos t}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^3+y^3=2y.$	1) $\dfrac{3x^2-2}{3y^2}$; 2) $\dfrac{3x^2-2}{y^2}$; 3) $\dfrac{x^2}{2-y^2}$; 4) $\dfrac{3x^2}{2-3y^2}$; 5) $\dfrac{3x^2-y}{3y^2}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\ x^2+5x+4\ ^4.$	1) $4\ x^2+5x+4\ ^3 dx$; 2) $4\ x^2+5x+4\ ^3 2xdx$; 3) $4\ x^2+5x+4\ ^3\ 2x+5$; 4) $x^2+5x+4\ ^3 dx$; 5) $4\ x^2+5x+4\ ^3\ 2x+5\ dx.$

10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=2x\ln x$.	1) $\frac{2}{x}$; 2) $2(\ln x+1)$; 3) $2x\ln x$; 4) $\frac{1}{x}$; 5) $2\ln x$.

Вариант 3

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to x_0-0} f(x)=A, \quad \lim\limits_{x\to x_0+0} f(x)=B,$ $A=\infty$ èëè $B=\infty.$	1) x_0 – точка разрыва первого рода; 2) x_0 – точка разрыва второго рода; 3) x_0 – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке x_0; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^3-1, & x<2;\\ 6, & x\ge 2.\end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{8}{2x-10}.$	1) $x_0=5$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=5$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=5$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=5$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=\frac{1}{2}\sqrt[5]{x^6}-\frac{1}{2}.$	1) $\frac{3}{5}\sqrt[5]{x}$; 2) $\frac{12}{5}\sqrt[5]{x}$; 3) $\frac{6}{5}\sqrt[5]{x}$; 4) $\frac{12}{5}\frac{1}{\sqrt[5]{x}}$; 5) $\frac{6}{5}\frac{1}{\sqrt[5]{x}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{3^{\sqrt{x}}}{\operatorname{arctg}^2 x}-3.$	1) $\frac{24(\pi-8)}{\pi^3}$; 2) $\frac{24(\pi\ln 3-8)}{\pi^3}$; 3) $\frac{24(\pi\ln 3+8)}{\pi^3}$; 4) $\frac{24(\ln 3-8)}{\pi^3}$; 5) $\frac{24(\pi\ln 3-8)}{\pi^2}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=2x^4\sin(2x+1)$.	1) $8x^3\sin(2x+1)$; 2) $4x^4\cos(2x+1)$; 3) $8x^3\sin(2x+1)+2x^4\cos(2x+1)$; 4) $8x^3\cos(2x+1)$; 5) $8x^3\sin(2x+1)+4x^4\cos(2x+1)$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=-\cos(t+1);\\ y=t+\sin(t+1).\end{cases}$	1) $-\frac{1+\cos(t+1)}{\sin(t+1)}$; 2) $\frac{1+\cos t}{\sin t}$; 3) $\frac{1+\cos(t+1)}{\sin(t+1)}$; 4) $-\frac{\sin t}{1+\cos t}$; 5) $\frac{\sin(t+1)}{1+\cos(t+1)}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^3+y^3=2\ln y$.	1) $\frac{3x^2y}{2-3y^2}$; 2) $\frac{3x^2}{2-y^2}$; 3) $\frac{x^2y}{2-y^3}$; 4) $\frac{3x^2}{2-3y^3}$; 5) $\frac{3x^2y}{2-3y^3}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(x+1)}$.	1) $\frac{1}{2(x+1)}dx$; 2) $\frac{1}{2(x+1)\sqrt{\ln(x+1)}}$; 3) $\frac{1}{2\sqrt{\ln(x+1)}}dx$; 4) $\frac{1}{2(x+1)\sqrt{\ln(x+1)}}$; 5) $\frac{1}{2(x+1)\sqrt{\ln(x+1)}}dx.$
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=2x\ln(2x)$.	1) $\frac{2}{x}$; 2) $2(\ln(2x)+1)$; 3) $2x\ln(2x)$; 4) $\frac{1}{x}$; 5) $2\ln(2x)$.

Вариант 4

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to x_0-0} f(x)=A,\ \lim\limits_{x\to x_0+0} f(x)=B,$ $A\neq B,\ \lvert A\rvert<\infty,\ \lvert B\rvert<\infty.$	1) x_0 – точка разрыва первого рода; 2) x_0 – точка разрыва второго рода; 3) x_0 – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке x_0; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^3-1, & x<2;\\ 7, & x\geq 2.\end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{8}{2x+10}$.	1) $x_0=-5$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-5$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-5$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-5$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=\dfrac{1}{2}\sqrt[5]{x^7}$.	1) $\dfrac{7}{5}\sqrt[5]{x^2}$; 2) $\dfrac{7}{10}\sqrt[5]{x^2}$; 3) $\dfrac{7}{5}\sqrt[5]{x}$; 4) $\dfrac{7}{10}\dfrac{1}{\sqrt[5]{x^2}}$; 5) $\dfrac{5}{14}\dfrac{1}{\sqrt[7]{x^2}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{3^{\sqrt{x}}}{\mathrm{arcctg}^2 x}-3$.	1) $\dfrac{24(\pi-8)}{\pi^3}$; 2) $\dfrac{24(\pi\ln 3-8)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{24(\pi\ln 3+8)}{\pi^3}$; 4) $\dfrac{24(\ln 3-8)}{\pi^3}$; 5) $\dfrac{24(\pi\ln 3-8)}{\pi^2}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^5\sin(3x+1)$.	1) $5x^4\sin(3x+1)$; 2) $3x^5\cos(3x+1)$; 3) $5x^4\sin(3x+1)+3x^5\cos(3x+1)$; 4) $5x^4\cos(3x+1)$; 5) $5x^4\sin(3x+1)+x^5\cos(3x+1)$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=\cos(2t+1);\\ y=t+\sin(2t+1).\end{cases}$	1) $-\dfrac{1+2\cos(2t+1)}{2\sin(2t+1)}$; 2) $\dfrac{1+2\cos 2t}{2\sin 2t}$; 3) $\dfrac{1+2\cos(2t+1)}{2\sin(2t+1)}$; 4) $-\dfrac{2\sin t}{1+2\cos t}$; 5) $-\dfrac{2\sin(2t+1)}{1+2\cos(2t+1)}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^2+y^2=2\ln y$.	1) $\dfrac{x}{1-y^2}$; 2) $\dfrac{xy}{1-y^2}$; 3) $\dfrac{xy}{1+y^2}$; 4) $\dfrac{x}{1+y^2}$; 5) $\dfrac{xy}{1-y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(2x+1)}$.	1) $\dfrac{1}{(2x+1)}dx$; 2) $\dfrac{2}{(2x+1)\sqrt{\ln(2x+1)}}dx$; 3) $\dfrac{1}{\sqrt{\ln(2x+1)}}dx$; 4) $\dfrac{1}{(2x+1)\sqrt{\ln(2x+1)}}$; 5) $\dfrac{1}{(2x+1)\sqrt{\ln(2x+1)}}dx$.
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=x\ln(2x)$.	1) $\dfrac{2}{x}$; 2) $2(\ln(2x)+1)$; 3) $2x\ln(2x)$; 4) $\dfrac{1}{x}$; 5) $2\ln(2x)$.

Вариант 5

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to x_0-0} f(x)=A,\quad \lim\limits_{x\to x_0+0} f(x)=B,$ À èëè Â í å ñóù åñòâóåò.	1) x_0 – точка разрыва первого рода; 2) x_0 – точка разрыва второго рода; 3) x_0 – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке x_0; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^2, & x<2; \\ 4, & x\ge 2. \end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{8}{2x+12}$.	1) $x_0=-6$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-6$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-6$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-6$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=2\sqrt[5]{x^7}$.	1) $\dfrac{7}{5}\sqrt[5]{x^2}$; 2) $\dfrac{14}{5}\sqrt[5]{x^2}$; 3) $\dfrac{7}{5}\sqrt[5]{x}$; 4) $\dfrac{14}{5}\dfrac{1}{\sqrt[5]{x^2}}$; 5) $\dfrac{14}{5}\dfrac{1}{\sqrt[7]{x^2}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{3^{\sqrt{x}}}{\text{arctg}^3 x}-8$.	1) $\dfrac{96(\pi-12)}{\pi^4}$; 2) $\dfrac{96(\pi\ln 3-12)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{96(\pi\ln 3+12)}{\pi^4}$; 4) $\dfrac{96(\ln 3-8)}{\pi^4}$; 5) $\dfrac{96(\pi\ln 3-12)}{\pi^4}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^5\cos(3x+1)$.	1) $5x^4\sin(3x+1)$; 2) $-15x^4\sin(3x+1)$; 3) $5x^4\cos(3x+1)-3x^5\sin(3x+1)$; 4) $5x^4\cos(3x+1)$; 5) $5x^4\cos(3x+1)+3x^5\sin(3x+1)$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=\cos(2t+1); \\ y=\sin(2t+1). \end{cases}$	1) $-\text{ctg}(2t+1)$; 2) $\text{ctg}(2t)$; 3) $\text{ctg}(2t+1)$; 4) $-\text{tg}(2t+1)$; 5) $-2\text{tg}(2t+1)$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^2-y^2=2\ln y$.	1) $\dfrac{x}{1-y^2}$; 2) $\dfrac{xy}{1-y^2}$; 3) $\dfrac{xy}{1+y^2}$; 4) $\dfrac{x}{1+y^2}$; 5) $\dfrac{xy}{1-y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(3x+1)}$.	1) $\dfrac{1}{(3x+1)}dx$; 2) $\dfrac{3}{2(3x+1)\sqrt{\ln(3x+1)}}dx$; 3) $\dfrac{3}{2\sqrt{\ln(3x+1)}}dx$; 4) $\dfrac{1}{2(3x+1)\sqrt{\ln(3x+1)}}$; 5) $\dfrac{1}{(3x+1)\sqrt{\ln(3x+1)}}dx$.
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=x+\ln(2x)$.	1) $-\dfrac{1}{4x^2}$; 2) $1+\dfrac{1}{x}$; 3) $1+\dfrac{1}{2x}$; 4) $-\dfrac{1}{x^2}$; 5) $\dfrac{1}{x}$.

Вариант 6

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to -0} f(x)=A,\ \lim\limits_{x\to +0} f(x)=B,$ $A\neq B,\ \lvert A\rvert<\infty,\ \lvert B\rvert<\infty.$	1) $x_0=0$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=0$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=0$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=0$; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^2-2, & x<2; \\ 2, & x\geq 2. \end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\operatorname{arctg}\dfrac{1}{x-2}.$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=\dfrac{5}{\sqrt[5]{x^7}}$.	1) $-\dfrac{25}{7}\sqrt[5]{x^{12}}$; 2) $-7\sqrt[5]{x^{12}}$; 3) $7\sqrt[5]{x^{12}}$; 4) $-7\dfrac{1}{\sqrt[5]{x^{12}}}$; 5) $\dfrac{25}{7}\dfrac{1}{\sqrt[7]{x^2}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{3^{\sqrt{x}}}{\operatorname{arcctg}^3 x}-8$.	1) $\dfrac{96(\pi-12)}{\pi^4}$; 2) $\dfrac{96(\pi\ln 3-12)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{96(\pi\ln 3+12)}{\pi^4}$; 4) $\dfrac{96(\ln 3-8)}{\pi^4}$; 5) $\dfrac{96(\pi\ln 3-12)}{\pi^4}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^{\ln x}$.	1) $x^{\ln x-1}\ln x$; 2) $2x^{\ln x-1}\ln x$; 3) $2x^{\ln x}\ln x$; 4) $2x^{\ln x-1}$; 5) $2\ln x$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=e^{2t}; \\ y=\cos t. \end{cases}$	1) $\dfrac{\sin t}{2e^{2t}}$; 2) $\dfrac{-\sin t}{e^{2t}}$; 3) $\dfrac{2e^{2t}}{-\sin t}$; 4) $\dfrac{2e^{2t}}{\sin t}$; 5) $\dfrac{-\sin t}{2e^{2t}}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^2+y^2=2e^y$.	1) $\dfrac{x}{y+e^y}$; 2) $\dfrac{x}{y-e^y}$; 3) $\dfrac{x-e^y}{y}$; 4) $\dfrac{e^y-x}{y}$; 5) $\dfrac{x}{-y+e^y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(2x-1)}$.	1) $\dfrac{1}{(2x-1)}dx$; 2) $\dfrac{1}{(2x-1)\sqrt{\ln(2x-1)}}$; 3) $\dfrac{1}{\sqrt{\ln(2x-1)}}dx$; 4) $\dfrac{1}{2(2x-1)\sqrt{\ln(2x-1)}}$; 5) $\dfrac{1}{(2x-1)\sqrt{\ln(2x-1)}}dx$.
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=2x-\ln(2x)$.	1) $\dfrac{1}{4x^2}$; 2) $1-\dfrac{1}{x}$; 3) $1-\dfrac{1}{2x}$; 4) $\dfrac{1}{x^2}$; 5) $-\dfrac{1}{x}$.

Вариант 7

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to -0} f(x)=A,\quad \lim\limits_{x\to +0} f(x)=B,$ A èëè B í å ñóù åñòâóåò.	1) $x_0=0$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=0$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=0$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=0$; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\begin{cases} x^2-2, & x<2; \\ 4, & x\ge 2. \end{cases}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\operatorname{arctg}\dfrac{1}{x+2}.$	1) $x_0=-2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-2$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=5\sqrt[5]{x^7}$.	1) $\dfrac{25}{7}\sqrt[5]{x^2}$; 2) $7\sqrt[5]{x^2}$; 3) $7\sqrt[5]{x}$; 4) $7\dfrac{1}{\sqrt[5]{x^2}}$; 5) $\dfrac{25}{7}\dfrac{1}{\sqrt[7]{x^2}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{3^{x^2}}{\operatorname{arcctg}^3 x}-8$.	1) $\dfrac{384(\pi\ln 3+1)}{\pi^4}$; 2) $\dfrac{384(\pi\ln 3-1)}{\pi^4}$; 3) $\dfrac{384(\pi+1)}{\pi^4}$; 4) $\dfrac{16(\pi\ln 3+1)}{\pi^4}$; 5) $\dfrac{384(\pi\ln 3+1)}{\pi^3}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^6\cos(3x+1)$.	1) $6x^5\sin(3x+1)$; 2) $-18x^5\sin(3x+1)$; 3) $6x^5\cos(3x+1)-3x^6\sin(3x+1)$; 4) $6x^5\cos(3x+1)$; 5) $6x^5\cos(3x+1)+3x^6\sin(3x+1)$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=\sin(2t+1); \\ y=\cos(2t+1). \end{cases}$	1) $-\operatorname{ctg}(2t+1)$; 2) $\operatorname{ctg}(2t)$; 3) $\operatorname{ctg}(2t+1)$; 4) $-\operatorname{tg}(2t+1)$; 5) $-2\operatorname{tg}(2t+1)$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^2-y^2=2e^y$.	1) $\dfrac{x}{y+e^y}$; 2) $\dfrac{x}{y-e^y}$; 3) $\dfrac{x-e^y}{y}$; 4) $\dfrac{e^y-x}{y}$; 5) $\dfrac{x}{-y+e^y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(3x-1)}$.	1) $\dfrac{1}{(3x-1)}dx$; 2) $\dfrac{3}{2(3x-1)\sqrt{\ln(3x-1)}}dx$; 3) $\dfrac{3}{2\sqrt{\ln(3x-1)}}dx$; 4) $\dfrac{1}{2(3x-1)\sqrt{\ln(3x-1)}}$; 5) $\dfrac{1}{(3x-1)\sqrt{\ln(3x-1)}}dx.$
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=x-\ln(2x)$.	1) $\dfrac{1}{4x^2}$; 2) $1-\dfrac{1}{x}$; 3) $1-\dfrac{1}{2x}$; 4) $\dfrac{1}{x^2}$; 5) $-\dfrac{1}{x}$.

Вариант 8

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to -0} f(x)=A,\ \lim\limits_{x\to +0} f(x)=B,$ $A=B=f(x_0)$.	1) $x_0=0$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=0$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=0$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=0$; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\frac{\lvert x-2\rvert}{x-2}$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\operatorname{arcctg}\frac{1}{x+2}$.	1) $x_0=-2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-2$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=\frac{3}{\sqrt[3]{x^7}}+200$.	1) $\frac{9}{7}\sqrt[3]{x^{10}}$; 2) $7\sqrt[3]{x^{10}}$; 3) $-7x^3\cdot\sqrt[3]{x}$; 4) $-7\frac{1}{x^3\cdot\sqrt[3]{x}}$; 5) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^{10}}}+200$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\frac{3^{x^2}}{\operatorname{arctg}^3 x}-8$.	1) $\frac{384(\pi\ln 3+1)}{\pi^4}$; 2) $\frac{384(\pi\ln 3-1)}{\pi^4}$; 3) $\frac{384(\pi+1)}{\pi^4}$; 4) $\frac{16(\pi\ln 3+1)}{\pi^4}$; 5) $\frac{384(\pi\ln 3+1)}{\pi^3}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^6\cdot e^{\cos x}$.	1) $x^5\cdot e^{\cos x}(6+x\sin x)$; 2) $6x^5\cdot e^{\cos x}\sin x$; 3) $x^5\cdot e^{\cos x}(6-\sin x)$; 4) $x^5\cdot e^{\cos x}(6-x\sin x)$; 5) $x^5\cdot e^{\cos x}(6-x\cos x)$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases}x=e^{2t};\\ y=\sin t.\end{cases}$	1) $\frac{\cos t}{2e^{2t}}$; 2) $\frac{-\cos t}{e^{2t}}$; 3) $\frac{2e^{2t}}{-\cos t}$; 4) $\frac{2e^{2t}}{\cos t}$; 5) $\frac{-\cos t}{2e^{2t}}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^3-y^3=3e^y$.	1) $\frac{x^2}{y^2+e^y}$; 2) $\frac{x^2}{y^2-e^y}$; 3) $\frac{x^2-e^y}{y^2}$; 4) $\frac{e^y-x^2}{y^2}$; 5) $\frac{x^2}{-y^2+e^y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(3x)}$.	1) $\frac{1}{3x}dx$; 2) $\frac{1}{2x\sqrt{\ln(3x)}}dx$; 3) $\frac{3}{2\sqrt{\ln(3x)}}dx$; 4) $\frac{1}{6x\sqrt{\ln(3x)}}$; 5) $\frac{1}{3x\sqrt{\ln(3x)}}dx$.
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=5x-\ln(2x)$.	1) $\frac{1}{4x^2}$; 2) $1-\frac{1}{x}$; 3) $1-\frac{1}{2x}$; 4) $\frac{1}{x^2}$; 5) $-\frac{1}{x}$.

Вариант 9

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to -0} f(x)=A,\quad \lim\limits_{x\to +0} f(x)=B,$ $A=B\neq f(x_0).$	1) $x_0=0$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=0$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=0$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=0$; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{\lvert x+2\rvert}{x+2}$	1) $x_0=-2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-2$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=e^{\frac{1}{x-2}}.$	1) $x_0=2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=2$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=\dfrac{4}{\sqrt[4]{x^7}}$.	1) $\dfrac{16}{7}\sqrt[4]{x^{11}}$; 2) $7\sqrt[4]{x^{11}}$; 3) $-7\sqrt[4]{x^{11}}$; 4) $-7\dfrac{1}{\sqrt[4]{x^{11}}}$; 5) $\dfrac{1}{\sqrt[4]{x^{11}}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{4^{x^2}}{\operatorname{arctg}^2 x}+18$.	1) $\dfrac{128(\pi\ln 4-2)}{\pi^4}$; 2) $\dfrac{128(\pi-2)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{128(\ln 4-2)}{\pi^3}$; 4) $\dfrac{128(\pi\ln 4+2)}{\pi^3}$; 5) $\dfrac{128(\pi\ln 4-2)}{\pi^3}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=x^6\cdot e^{\sin x}$.	1) $x^5\cdot e^{\sin x}(6+x\cos x)$; 2) $6x^5\cdot e^{\sin x}\cos x$; 3) $x^5\cdot e^{\sin x}(6-\cos x)$; 4) $x^5\cdot e^{\sin x}(6-x\cos x)$; 5) $x^5\cdot e^{\sin x}(6-x\sin x)$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=e^{2t};\\ y=\sin 2t.\end{cases}$	1) $\dfrac{\cos 2t}{e^{2t}}$; 2) $\dfrac{-\cos 2t}{e^{2t}}$; 3) $\dfrac{e^{2t}}{-\cos 2t}$; 4) $\dfrac{e^{2t}}{\cos 2t}$; 5) $\dfrac{-2\cos 2t}{e^{2t}}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^3+y^3=3e^y$.	1) $\dfrac{x^2}{y^2+e^y}$; 2) $\dfrac{x^2}{y^2-e^y}$; 3) $\dfrac{x^2-e^y}{y^2}$; 4) $\dfrac{e^y-x^2}{y^2}$; 5) $\dfrac{x^2}{-y^2+e^y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(4x)}$.	1) $\dfrac{1}{4x}dx$; 2) $\dfrac{1}{2x\sqrt{\ln(4x)}}dx$; 3) $\dfrac{4}{\sqrt{\ln(4x)}}dx$; 4) $\dfrac{1}{8x\sqrt{\ln(4x)}}$; 5) $\dfrac{1}{4x\sqrt{\ln(4x)}}dx.$
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=5x+\ln(2x)$.	1) $-\dfrac{1}{4x^2}$; 2) $1+\dfrac{1}{x}$; 3) $1+\dfrac{1}{2x}$; 4) $-\dfrac{1}{x^2}$; 5) $\dfrac{1}{x}$.

Вариант 10

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Что означает следующее высказывание для функции $f(x)$: $\lim\limits_{x\to-0} f(x)=A,\quad \lim\limits_{x\to+0} f(x)=B,$ $A\neq B,\ \lvert A\rvert<\infty,\ \lvert B\rvert<\infty.$	1) $x_0=0$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=0$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=0$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=0$; 5) ни одно утверждение не верно.
2.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=\dfrac{\lvert x-3\rvert}{x-3}$	1) $x_0=3$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=3$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=3$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=3$; 5) ни одно утверждение не верно.
3.	Выяснить характер точки разрыва функции: $f(x)=e^{\frac{1}{x+2}}.$	1) $x_0=-2$ – точка разрыва первого рода; 2) $x_0=-2$ – точка разрыва второго рода; 3) $x_0=-2$ – точка устранимого разрыва; 4) $f(x)$ – непрерывная функция в точке $x_0=-2$; 5) ни одно утверждение не верно.
4.	Найдите производную функции: $f(x)=\dfrac{6}{\sqrt[6]{x^7}}-10\cdot$	1) $-\dfrac{36}{7}x^2\cdot\sqrt[6]{x}$; 2) $-7x^2\cdot\sqrt[6]{x}$; 3) $7\sqrt[6]{x^{13}}$; 4) $-7\dfrac{1}{x^2\cdot\sqrt[6]{x}}$; 5) $7\dfrac{1}{\sqrt[6]{x}}$.
5.	Найдите производную функции в точке $x_0=1$: $f(x)=\dfrac{4^{x^2}}{\operatorname{arcctg}^2 x}-18\cdot$	1) $\dfrac{128(\pi\ln 4-2)}{\pi^4}$; 2) $\dfrac{128(\pi-2)}{\pi^3}$; 3) $\dfrac{128(\ln 4-2)}{\pi^3}$; 4) $\dfrac{128(\pi\ln 4+2)}{\pi^3}$; 5) $\dfrac{128(\pi\ln 4-2)}{\pi^3}$.
6.	Найдите производную функции: $f(x)=(2x)^{\ln(2x)}$.	1) $\dfrac{x^{\ln(2x)}\ln(2x)}{x}$; 2) $\dfrac{(2x)^{\ln(2x)}\ln(2x)}{x}$; 3) $\dfrac{2\ln(2x)}{x}$; 4) $\dfrac{2(2x)^{\ln(2x)}\ln(2x)}{x}$; 5) $\dfrac{2(2x)^{\ln(2x)}}{x}$.
7.	Функция $y(x)$ задана параметрическими уравнениями, найдите производную y'_x: $\begin{cases} x=e^{2t}-2; \\ y=\cos t. \end{cases}$	1) $\dfrac{\sin t}{2e^{2t}}$; 2) $\dfrac{-\sin t}{e^{2t}}$; 3) $\dfrac{2e^{2t}}{-\sin t}$; 4) $\dfrac{2e^{2t}}{\sin t}$; 5) $\dfrac{-\sin t}{2e^{2t}}$.
8.	Функция $y(x)$ задана неявно, найдите производную y'_x: $x^4+y^4=4e^y$.	1) $\dfrac{x^3}{-y^3+e^y}$; 2) $\dfrac{x^3}{y^3-e^y}$; 3) $\dfrac{x^3-e^y}{y^3}$; 4) $\dfrac{e^y-x^3}{y^3}$; 5) $\dfrac{x^3}{y^3+e^y}$.
9.	Найдите дифференциал функции: $f(x)=\sqrt{\ln(2x-1)+5}$.	1) $\dfrac{1}{(2x-1)}\mathrm{d}x$; 2) $\dfrac{1}{(2x-1)\sqrt{\ln(2x-1)+5}}$; 3) $\dfrac{1}{\sqrt{\ln(2x-1)+5}}\mathrm{d}x$; 4) $\dfrac{1}{2(2x-1)\sqrt{\ln(2x-1)+5}}$; 5) $1/\ (2x-1)\sqrt{\ln(2x-1)+5}\ \mathrm{d}x.$
10.	Найдите $f''(x)$: $f(x)=-10x-\ln(2x)$.	1) $\dfrac{1}{4x^2}$; 2) $1-\dfrac{1}{x}$; 3) $1-\dfrac{1}{2x}$; 4) $\dfrac{1}{x^2}$; 5) $-\dfrac{1}{x}$.

ТЕСТ «ПРИЛОЖЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ»

Вариант 1

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $f(x)=\mathrm{tg}x$ в точке пересечения с прямой $x=\dfrac{\pi}{4}$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\dfrac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\dfrac{\pi}{2}$; 4) $y=-\dfrac{x}{2}$; 5) $y=x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2^x-1}{\ln(1+2x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}} \sin x^{\,\mathrm{tg}x}$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0=2$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону $s(t)=3t+t^3$.	1) $\sqrt{29},\ 2$; 2) $1,\ 2$; 3) $1,\ 0$; 4) $15,\ 12$; 5) $0,\ 0$.
5.	Функция $f(x)=\ln x+\dfrac{1}{x}-5$.	1) убывает на интервале $0;1$, возрастает на интервале $(1;+\infty)$; 2) убывает на интервале $-4;-2\ \cup(-2;0)$, возрастает на интервале $-\infty;-4\ \cup(0;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x)=\dfrac{x}{1+x^2}$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=2\ln 3$; 3) имеет максимум в точке $x=2$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $y(x)=x^4-6x^2+5$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\ 0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\ 0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=2^{\frac{1}{x+1}}$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=x+\sqrt{x}$ на отрезке $0;4$.	1) $y_{\text{íàèá.}}=6,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 2) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 3) $y_{\text{íàèá.}}=-1,\ y_{\text{íàèì.}}=-\dfrac{4}{3}$; 4) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=-\dfrac{10}{3}$; 5) $y_{\text{íàèá.}}=3,\ y_{\text{íàèì.}}=-13$.
10.	Найдите стороны прямоугольника наибольшей площади, вписанного в эллипс $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{25}=1$, стороны которого параллельны осям координат.	1) $\sqrt{2},\ 5\sqrt{2}$; 2) $3\sqrt{2},\ 5\sqrt{2}$; 3) $4\sqrt{2},\ 5\sqrt{2}$; 4) $4\sqrt{2},\ \sqrt{2}$; 5) $4\sqrt{2},\ 6\sqrt{2}$.

Вариант 2

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $x+y+\sin y=0$ в точке $(0;\ 0)$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\frac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\frac{\pi}{2}$; 4) $y=-\frac{x}{2}$; 5) $y=x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{2^{\cos^2 x}-1}{\ln(\sin x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\ \cos x^{\ \mathrm{ctg}x}$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0=0$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону $s(t)=te^{-t}$.	1) $\sqrt{29},\ 2$; 2) $1,\ 0$; 3) $1,\ 2$; 4) $15,\ 12$; 5) $0,\ 0$.
5.	Функция $f(x)=\frac{x^2}{x+2}+1$.	1) убывает на интервале $0;1$, возрастает на интервале $(1;+\infty)$; 2) убывает на интервале $-4;-2\ \cup(-2;0)$, возрастает на интервале $-\infty;-4\ \cup(0;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x)=2x+\mathrm{arctg}x$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=2\ln 3$; 3) имеет максимум в точке $x=2$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $y(x)=2x^2+\ln x$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\ 0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\ 0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=\frac{2x^2}{x+1}$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=\sqrt{4-x^2}$ на отрезке $-2;2$.	1) $y_{\text{íàèá.}}=6,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 2) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 3) $y_{\text{íàèá.}}=-1,\ y_{\text{íàèì.}}=-\frac{4}{3}$; 4) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=-\frac{10}{3}$; 5) $y_{\text{íàèá.}}=3,\ y_{\text{íàèì.}}=-13$.
10.	Найдите наименьшее значение суммы двух положительных чисел, произведение которых равно *a*.	1) a^2; 2) $2\sqrt{a}$; 3) $\frac{a^2}{16}$; 4) $\frac{\sqrt{a}}{2}$; 5) $\frac{a^2}{8}$.

Вариант 3

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$ в точке $t = \frac{\pi}{2}$.	1) $y = 2 - x$; 2) $y = x + 2 - \frac{\pi}{2}$; 3) $y = 2x + 1 - \frac{\pi}{2}$; 4) $y = -\frac{x}{2}$; 5) $y = x - 1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\ln(1+x^2)}{\ln(\frac{\pi}{2} - \mathrm{arctg} x)}$.	1) –2; 2) 0; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 0} 1/x^{\ x}$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0 = 1$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону: $x = 5t, y = t^2$..	1) $\frac{2}{5}, \frac{2}{25}$; 2) 1, 2; 3) 1, 0; 4) 15, 12; 5) 0, 0.
5.	Функция $f(x) = \dfrac{e^{-x}}{x}$.	1) убывает на интервале $0; 1$,возрастает на интервале $(1; +\infty)$; 2) убывает на интервале $-4; -2 \cup (-2; 0)$, возрастает на интервале $-\infty; -4 \cup (0; \infty)$; 3) возрастает на интервале $(1; \infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\ 0 \cup (0; \infty)$; 5) убывает на интервале $-1; 0 \cup (0; \infty)$, возрастает на интервале $(-\infty; -1)$.
6.	Функция $f(x) = \dfrac{x^4}{4} - 2x^2 + 3$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x = 2\ln 3$; 3) имеет максимум в точке $x = 2$; 4) имеет минимум в точке $x = -1$ и максимум в точке $x = 1$; 5) имеет минимум в точках $x = \pm 2$ и максимум в точке $x = 0$.
7.	Функция $y(x) = e^{\frac{1}{x}}$.	1) вогнута на интервале $-\infty; -0{,}5 \cup (0{,}5; \infty)$, выпукла на интервале $(-0{,}5; 0) \cup (0; 0{,}5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty; 0$, выпукла на интервале $(0; \infty)$; 3) вогнута на интервале $0; \infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\ 0)$; 4) вогнута на интервале $(-0{,}5;\ 0) \cup (0; \infty)$, выпукла на интервале $(-\infty; -0{,}5)$; 5) вогнута на интервале $-\infty; -1 \cup (1; \infty)$, выпукла на интервале $(-1; 1)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y = x^3 \big/ (x+1)^2$.	1) $x = -2$; 2) $y = 0$; 3) $x = -1, y = x - 2$; 4) $x = -1, y = 1$; 5) $x = -1,\ y = 2x - 2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = \dfrac{1}{x^2 - 1}$ на отрезке $-0{,}5; 0{,}5$.	1) $y_{\text{í àèá.}} = 6,\ y_{\text{í àèì .}} = 0$; 2) $y_{\text{í àèá.}} = 2,\ y_{\text{í àèì .}} = 0$; 3) $y_{\text{í àèá.}} = -1, y_{\text{í àèì .}} = -\frac{4}{3}$; 4) $y_{\text{í àèá.}} = 2, y_{\text{í àèì .}} = -\frac{10}{3}$; 5) $y_{\text{í àèá.}} = 3,\ y_{\text{í àèì .}} = -13$.
10.	В параболу, заданную уравнением $y = 3 - x^2$, вписать прямоугольник наибольшей площади так, чтобы одна его сторона лежала на оси О*x,* а две другие вершины на параболе.	1) квадрат со стороной 2; 2) прямоугольник со сторонами 1 и 2; 3) квадрат со стороной 3; 4) ромб со стороной 2; 5) параллелограмм со сторонами 1 и 2.

Вариант 4

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $x^4+y^4=2xy$ в точке $(1;\,1)$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\dfrac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\dfrac{\pi}{2}$; 4) $y=-\dfrac{x}{2}$; 5) $y=x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln(1+2x^2)}{\ln(\pi-2\operatorname{arctg}x)}$.	1) 0; 2) –4; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{1}{x-1}\right)^x$.	1) 0; 2) $\dfrac{1}{2}$; 3) ∞; 4) 1; 5) $\dfrac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0=0$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону $e^s-st-1=0$, где $s=s(t)$.	1) $\sqrt{29},\ 2$; 2) $1,\ 2$; 3) $1,\ 0$; 4) $15,\ 12$; 5) $0,\ 0$.
5.	Функция $f(x)=\dfrac{e^{-x}}{2x}$.	1) убывает на интервале $0;\,1$; 2) убывает на интервале $-4;-2\ \cup(-2;0)$, возрастает на интервале $-\infty;-4\ \cup(0;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\,0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x)=x^{\frac{2}{x}}$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=2\ln 3$; 3) имеет максимум в точке $x=e$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $y(x)=\operatorname{arctg}x+2x$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\,0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\,0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=xe^{-x}$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=x^4-8x^2+3$ на отрезке $-2;\,2$.	1) $y_{\text{íàèá.}}=6,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 2) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 3) $y_{\text{íàèá.}}=-1,\ y_{\text{íàèì.}}=-\dfrac{4}{3}$; 4) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=-\dfrac{10}{3}$; 5) $y_{\text{íàèá.}}=3,\ y_{\text{íàèì.}}=-13$.
10.	Из круглого стержня диаметром d необходимо вырезать балку прямоугольной формы с основанием a и высотой h. При каких значениях a и h прочность балки будет наибольшей, если известно, что прочность балки пропорциональна ah^2.	1) $a=\dfrac{d}{\sqrt3},\ h=\dfrac{d\sqrt2}{\sqrt3}$; 2) $a=\dfrac{2d}{\sqrt3},\ h=\dfrac{d\sqrt2}{\sqrt3}$; 3) $a=\dfrac{2d}{\sqrt3},\ h=\dfrac{d}{\sqrt3}$; 4) $a=\dfrac{d}{\sqrt3},\ h=\dfrac{d\sqrt2}{\sqrt3}$; 5) $a=\dfrac{d}{\sqrt3},\ h=d\sqrt3$.

Вариант 5

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $x=e^y$ в точке пересечения с прямой $y=0$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\frac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\frac{\pi}{2}$; 4) $y=-\frac{x}{2}$; 5) $y=x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 2\pi}\frac{2^{\sin^2 x}-1}{\ln(\cos x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to -1}\left(\frac{1}{x+1}\right)^x$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Количество электричества протекающее через проводник, начиная с момента $t=0$ определяется формулой $Q=2t^2+3t+1$. Найти силу тока в конце пятой секунды.	1) 23; 2) 24; 3) 20; 4) 22; 5) 25.
5.	Функция $f(x)=\frac{x^2}{x-2}$.	1) убывает на интервале $0;1$, возрастает на интервале $(1;+\infty)$; 2) убывает на интервале $0;\ 2\ \cup(2;\ 4)$, возрастает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(4;\ \infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x)=x^{\frac{3}{x}}$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=2\ln 3$; 3) имеет максимум в точке $x=e$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $y(x)=\ln 2x+2x^2$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\ 0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\ 0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=\ln(x+2)$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=x^3/3-2x^2+2$ на отрезке $-1;\ 2$.	1) $y_{íàèá.}=6,\ y_{íàèì.}=0$; 2) $y_{íàèá.}=2,\ y_{íàèì.}=0$; 3) $y_{íàèá.}=-1,\ y_{íàèì.}=-\frac{4}{3}$; 4) $y_{íàèá.}=5,\ y_{íàèì.}=-4$; 5) $y_{íàèá.}=3,\ y_{íàèì.}=-13$.
10.	Найти наибольшую площадь треугольника, у которого сумма основания и высоты равна *a*.	1) a^2; 2) $2\sqrt{a}$; 3) $\frac{a^2}{16}$; 4) $\frac{\sqrt{a}}{2}$; 5) $\frac{a^2}{8}$.

Вариант 6

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $x=2e^{y}$ в точке пересечения с прямой $y=0$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\frac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\frac{\pi}{2}$; 4) $y=-\frac{x}{2}$; 5) $y=\frac{1}{2}x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3^{x}-1}{\ln(1+3x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 2} x-1^{\,1/(x-2)}$.	1) 0; 2) 1; 3) *e*; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Точка движется по закону $x(t)=\frac{t^{3}}{6}-t^{2}+3t$. В какой момент времени ее ускорение равно нулю.	1) 2; 2) 3; 3) 0; 4) 5; 5) 6.
5.	Функция $f(x)=\frac{1}{x}+4x$.	1) убывает на интервале $0;\,1$, возрастает на интервале $(1;+\infty)$; 2) убывает на интервале $\left(-\frac{1}{2};\,0\right)\cup\left(0;\frac{1}{2}\right)$, возрастает на интервале $\left(-\infty;\,-\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2};\,\infty\right)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\,0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x)=5+4x-x^{2}$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=2\ln 3$; 3) имеет максимум в точке $x=2$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $y(x)=e^{\frac{2}{x}}$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\,0)$; 4) вогнута на интервале $-1;\,0\ \cup(0;\,\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;\,-1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\,0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=\frac{3x^{2}}{x-1}$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=1,\ y=3x-3$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=x^{3}/3+2x^{2}+6$ на отрезке $-1;\,2$.	1) $y_{\text{íàèá.}}=6,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 2) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 3) $y_{\text{íàèá.}}=\frac{50}{3},\ y_{\text{íàèì.}}=6$; 4) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=-\frac{10}{3}$; 5) $y_{\text{íàèá.}}=3,\ y_{\text{íàèì.}}=-13$.
10.	Найти наибольшую площадь прямоугольника с периметром *a*.	1) a^{2}; 2) $\frac{a^{2}}{16}$; 3) $2\sqrt{a}$; 4) $\frac{\sqrt{a}}{2}$; 5) $\frac{a^{2}}{8}$.

Вариант 7

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $f(x)=\text{ctg}x$ в точке пересечения с прямой $x=\frac{\pi}{4}$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\frac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\frac{\pi}{2}$; 4) $y=-\frac{x}{2}$; 5) $y=x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2^{\sin^2 x}-1}{\ln(\cos x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-2\ln 2$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 0}\ \ln(x+1)^{1/x}$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Точка движется по закону $\vec{r}(t)=(t-\sin t)\vec{i}+(1-\cos t)\vec{j}$. Чему равно абсолютное значение ускорения в момент времени $t=\pi$	1) 2; 2) 4; 3) 0; 4) 0,25; 5) 6.
5.	Функция $f(x)=\frac{e^{-2x}}{x}$.	1) убывает на интервале $0;1$, возрастает на интервале $(1;+\infty)$; 2) убывает на интервале $-4;-2 \cup (-2;0)$, возрастает на интервале $-\infty;-4 \cup (0;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;0 \cup (0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0 \cup (0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x)=\frac{x^2}{1-x^2}$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=0$; 3) имеет максимум в точке $x=2$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $y(x)=2x^2-\ln 3x$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5 \cup (0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1 \cup (1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=3^{\frac{1}{x-1}}$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=x^4-5x^2+3$ на отрезке $-2;2$.	1) $y_{\text{íàèá.}}=6,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 2) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=0$; 3) $y_{\text{íàèá.}}=-1,\ y_{\text{íàèì.}}=-\frac{4}{3}$; 4) $y_{\text{íàèá.}}=2,\ y_{\text{íàèì.}}=-\frac{10}{3}$; 5) $y_{\text{íàèá.}}=3,\ y_{\text{íàèì.}}=-\frac{13}{4}$.
10.	Найти наибольшую площадь прямоугольника, вписанного в полукруг радиуса *a*.	1) a^2; 2) $2\sqrt{a}$; 3) $\frac{a^2}{16}$; 4) $\frac{\sqrt{a}}{2}$; 5) $\frac{a^2}{8}$.

Вариант 8

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $f(x)=\mathrm{tg}2x-2$ в точке пересечения с прямой $x=\pi$.	1) $y=2-x$; 2) $y=x+2-\frac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\frac{\pi}{2}$; 4) $y=-\frac{x}{2}$; 5) $y=2x-2\pi-2$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 1}\frac{4^{x-1}-1}{\ln(2-x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-4\ln 4$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 2}\left(\frac{1}{x-2}\right)^{2x-4}$.	1) 1; 2) 0; 3) ∞; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0=2$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону $s(t)=4t-t^3$.	1) $\sqrt{29},\ 2$; 2) $1,\ 2$; 3) $1,\ 0$; 4) $15,\ 12$; 5) $0,\ 0$.
5.	Функция $f(x)=\frac{e^{-2x}}{x}-4$.	1) убывает на интервале $0;1$; 2) убывает на интервале $-4;-2\ \cup(-2;0)$, возрастает на интервале $-\infty;-4\ \cup(0;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $\left(-\frac{1}{2};0\right)\cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$.
6.	Функция $f(x)=(x+2)\ln(x+2)$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=(1-2e)e^{-1}$; 3) имеет максимум в точке $x=2$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $f(x)=\frac{x^2}{1-x}$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0{,}5\ \cup(0{,}5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0{,}5;0)\cup(0;0{,}5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;1$, выпукла на интервале $(1;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0{,}5;0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0{,}5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=4^{\frac{1}{x+1}}$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=x-\sqrt{x}$ на отрезке $0;9$.	1) $y_{íàèá.}=6,\ y_{íàèì.}=0$; 2) $y_{íàèá.}=2,\ y_{íàèì.}=0$; 3) $y_{íàèá.}=6,\ y_{íàèì.}=-\frac{1}{4}$; 4) $y_{íàèá.}=2,\ y_{íàèì.}=-\frac{10}{3}$; 5) $y_{íàèá.}=3,\ y_{íàèì.}=-13$.
10.	Найти наименьшее значение полупериметра прямоугольника, площадь которого равна *a*.	1) a^2; 2) $2\sqrt{a}$; 3) $\frac{a^2}{16}$; 4) $\frac{\sqrt{a}}{2}$; 5) $\frac{a^2}{8}$.

Вариант 9

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $x-2y+\sin y=0$ в точке $(0;\,0)$.	1) $y=x$; 2) $y=x+2-\frac{\pi}{2}$; 3) $y=2x+1-\frac{\pi}{2}$; 4) $y=-\frac{x}{2}$; 5) $y=x-1$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 1}\frac{4^x-4}{\ln(2-x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-4\ln 4$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 0}\ 1+\sin^2 x^{\frac{1}{x}}$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0=0$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону $s(t)=te^{-2t}$.	1) $\sqrt{29},\ 2$; 2) $1,\ \ 2$; 3) $1,\ \ 0$; 4) $15,\ \ 12$; 5) $0,\ \ 0$.
5.	Функция $f(x)=\frac{e^{-2x}}{2x}+3$.	1) убывает на интервале $0;\,1$; 2) убывает на интервале $-4;-2\ \cup(-2;0)$, возрастает на интервале $-\infty;-4\ \cup(0;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-0,5;\ 0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $-\infty;\ -0,5$.
6.	Функция $f(x)=(x-2)\ln(x-2)$.	1) не имеет экстремумов; 2) имеет минимум в точке $x=(2e+1)e^{-1}$; 3) имеет максимум в точке $x=2$; 4) имеет минимум в точке $x=-1$ и максимум в точке $x=1$; 5) имеет минимум в точках $x=\pm 2$ и максимум в точке $x=0$.
7.	Функция $f(x)=\frac{2x^2}{1+x}$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $-1;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\,-1)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\ 0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y=\ln(x-2)$.	1) $x=-2$; 2) $y=0$; 3) $x=-1,\ y=x-2$; 4) $x=-1,\ y=1$; 5) $x=-1,\ y=2x-2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=\sqrt{9-x^2}$ на отрезке $-3;\,3$.	1) $y_{íàèá.}=6,\ y_{íàèì.}=0$; 2) $y_{íàèá.}=3,\ y_{íàèì.}=0$; 3) $y_{íàèá.}=-1,\ y_{íàèì.}=-\frac{4}{3}$; 4) $y_{íàèá.}=2,\ y_{íàèì.}=-\frac{10}{3}$; 5) $y_{íàèá.}=3,\ y_{íàèì.}=-13$.
10.	Найти траекторию движения и величину скорости в момент времени $t_0=\pi$, если задан закон движения: $\vec{r}(t)=2\sin t\vec{i}+3\cos t\vec{j}$.	1) $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1,\ v(\pi)=0$; 2) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1,\ v(\pi)=0$; 3) $9x^2-4y^2=36,\ v(\pi)=1,5$; 4) $4x^2-9y^2=36,\ v(\pi)=1,5$; 5) $x^2=4y,\ v(\pi)=3$.

Вариант 10

№	ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1.	Найти уравнение касательной к линии $x^4 - y^4 = 2xy - 1$ в точке $(1;\ 0)$.	1) $y = 2 - x$; 2) $y = x + 2 - \pi/2$; 3) $y = 2x + 1 - \pi/2$; 4) $y = -x/2$; 5) $y = 2x - 2$.
2.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{5^x - 5}{\ln(2-x)}$.	1) 0; 2) –2; 3) ∞; 4) $-5\ln 5$; 5) $\ln\sqrt{2}$.
3.	С помощью правила Лопиталя найти: $\lim\limits_{x\to\pi/2} 1+\cos^2 x^{\frac{1}{2x-\pi}}$.	1) 0; 2) 1; 3) ∞; 4) $\dfrac{1}{2}$; 5) $\dfrac{\pi}{2}$.
4.	Найдите в момент времени $t_0 = 0$ абсолютные величины скорости и ускорения точки, движущейся по закону $e^s - 2st - 2 = 0$, где $s = s(t)$.	1) $\sqrt{29},\ 2$; 2) $1,\ \ 2$; 3) $1,\ \ 0$; 4) $15,\ \ 12$; 5) $2\ln 2,\ \ 2\ln 2(1-\ln 2)$.
5.	Функция $f(x) = \dfrac{x^3}{(3-x)^2}$.	1) убывает на интервале $0;\ 1$, возрастает на интервале $(1;+\infty)$; 2) убывает на интервале $(3;9)$, возрастает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(0;3)\cup(9;\infty)$; 3) возрастает на интервале $(1;\infty)$; 4) убывает на интервале $-\infty;\ 0\ \cup(0;\infty)$; 5) убывает на интервале $-1;0\ \cup(0;\infty)$, возрастает на интервале $(-\infty;-1)$.
6.	Функция $f(x) = (x+5)\ln(x+5)$.	1) имеет минимум в точке $x = (-5e+1)e^{-1}$; 2) не имеет экстремумов; 3) имеет максимум в точке $x = 2$; 4) имеет минимум в точке $x = -1$ и максимум в точке $x = 1$; 5) имеет минимум в точках $x = \pm 2$ и максимум в точке $x = 0$.
7.	Функция $f(x) = \mathrm{arctg} 3x + 3$.	1) вогнута на интервале $-\infty;-0,5\ \cup(0,5;\infty)$, выпукла на интервале $(-0,5;0)\cup(0;0,5)$; 2) вогнута на интервале $-\infty;0$, выпукла на интервале $(0;\infty)$; 3) вогнута на интервале $0;\infty$, выпукла на интервале $(-\infty;\ 0)$; 4) вогнута на интервале $-\infty;-1\ \cup(1;\infty)$, выпукла на интервале $(-1;1)$; 5) вогнута на интервале $(-0,5;\ 0)\cup(0;\infty)$, выпукла на интервале $(-\infty;-0,5)$.
8.	Найдите асимптоты кривой $y = \dfrac{x^3}{(1-x)^2}$.	1) $x = -2$; 2) $y = 0$; 3) $x = -1,\ \ y = x - 2$; 4) $x = -1,\ \ y = 1$; 5) $x = -1,\ \ y = 2x - 2$.
9.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x - \sqrt{x}$ на отрезке $0;\ 4$.	1) $y_{\text{íàèá.}} = 6,\ y_{\text{íàèì.}} = 0$; 2) $y_{\text{íàèá.}} = 2,\ y_{\text{íàèì.}} = 0$; 3) $y_{\text{íàèá.}} = -1,\ y_{\text{íàèì.}} = -\dfrac{4}{3}$; 4) $y_{\text{íàèá.}} = 2,\ y_{\text{íàèì.}} = -\dfrac{1}{4}$; 5) $y_{\text{íàèá.}} = 3,\ y_{\text{íàèì.}} = -13$.
10.	Найти траекторию движения и величину скорости в момент времени $t_0 = \pi$, если задан закон движения: $\vec{r}(t) = 4\sin t\vec{i} + 3\cos t\vec{j}$	1) $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{9} = 1,\ v(\pi) = 0$; 2) $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{16} = 1,\ v(\pi) = \dfrac{3}{4}$; 3) $\dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{9} = 1,\ v(\pi) = 0$; 4) $\dfrac{x^2}{9} - \dfrac{y^2}{16} = 1,\ v(\pi) = -\dfrac{3}{4}$; 5) $x^2 = 16y,\ v(\pi) = 0$.