

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Колледж связи № 54**

«Утверждаю»

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**220707 «Системы и средства диспетчерского управления»**

**Группа ССДУ 9-2**

**Москва**

**2014**

«Разработаны»

Бобкова О.Н.,

преподаватель математики

«Одобрены»

на заседании цикловой (модульной)  
комиссии \_\_ЕН\_\_\_\_\_

протокол №\_\_\_\_\_

председатель цикловой (модуль-  
ной)комиссии

Бобкова О. Н.\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Цель теста:** установить уровень остаточных знаний и уровень сформированности компетенций студентов, изучавших дисциплину «ЕН. Математика» по специальности 220707 «Системы и средства диспетчерского управления»

**Содержание теста** соответствует требованиям к результатам освоения учебной дисциплины «ЕН. Математика» и направлено на оценку уровня сформированности компетенций обучающегося и уровня освоения им наиболее значимых, опорных элементов ее содержания. Стратегия расположения: в случайном порядке .

### **1. Документы, определяющие содержание теста**

Содержание теста определяется:

- 1) Федеральным государственным образовательным стандартом для специальности 220707 «Системы и средства диспетчерского управления»
- 2) Образовательной программой по профессии/специальности /группы специальностей /профессий:
  - a. Базовым учебным планом
  - b. Учебным планом
  - c. Программой «ЕН. Математика»

## **2. Учебники и учебные пособия для подготовки к тестированию по учебной дисциплине ЕН.01. Математика**

### **2.1. Основные**

1. Омельченко В.П., Курбатова Э.В., Математика, 7-е издание, Ростов-на-Дону, Феникс, 2013
2. Богомоллов Н.В., Математика, пособие, Москва, Дрофа, 2008г.;
3. Богомоллов Н.В., Математика. Дидактические задания, пособие, Москва, Дрофа, 2008г.;
4. Богомоллов Н.В., Сборник задач по математике, пособие, Москва, Дрофа, 2008г.;
5. Михеев В.С., Стежкина О.В., Шведова О.М., Юрлова Г.П., Математика, учебное пособие, Серия «СПО», Ростов-на-Дону, Феникс, 2009г.
6. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Элементы высшей математики, Москва, Академия, 2011г.

### **2.2. Дополнительные**

1. Письменный Дмитрий, Конспект лекций по высшей математике (1 и 2 части), 2009 г.
2. Пехлецкий И.Д., Математика, учебник для средних специальных учебных заведений, Москва, Академия, 2008г.
3. Спирина М.С. Дискретная математика: учеб. – М.:Академия, 2006
4. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. – М.: Высшая школа 2002.
5. Яковлев Г.Н., Математика для ССУЗов, в 2 частях, М: Новая волна, 2008

### 3.Кодификатор элементов содержания дисциплины «Математика», проверяемых в ходе тестирования

№ п/п	Наименование дидактической единицы дисциплины	Наименование темы задания	Объем содержания ДЕ (часов по программе)	Требования ФГОС	Соответствующие вопросы в тесте				Время выполнения
				к уровню подготовки	В.1	В.2	В.3	В.4	
1	2	3	4	Уровень освоения ДЕ	6	7	8	9	10
1.	Теория пределов	1.1. Вычисление предела функции	8	2	1	16	31	46	2
2.	Дифференциальное исчисление	2.1. Производная функции	6	3	2	17	32	47	2
		2.2. Приложения производной	10	3	13	28	43	58	1
					8	23	38	53	1
9	24	39	54	1					
11	26	41	56	1					
3	Интегральное исчисление	3.1. Неопределенный интеграл.	12	2	3	18	33	48	2
					10	25	40	55	1
		15	30	45	60	2			
3.2. Определенный интеграл	14	2	5	20	35	50	1		
4	Дифференциальные уравнения	4.1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.	12	2	12	27	42	57	1
5	Дискретная математика	5.1. Множества и основные операции над ними.	6	2	4	19	34	49	1
					14	29	44	59	2
6	Теория вероятностей и математическая статистика	6.1. Случайные события и их вероятности	12	1, 2	6	21	36	51	1
					7	22	37	52	1

# БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

## Дисциплина ЕН.01.Математика

### Специальности 220707 «Системы и средства диспетчерского управления»

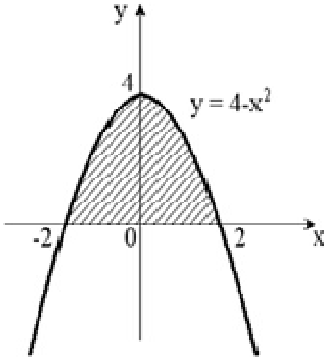
КОД (в соответствии с кодификатором)	ТИП ТЕСТОВО- ГО ЗАДАНИЯ (1- закрытое 2- открытое 3 –последова- тельность 4 –соответствие)	ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ	КЛЮЧ ВЕРНОГО ОТВЕТА (эталон)
1	2	3	4
1.1.1	1	Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - 7}{5 + x}$ а) 25 б) 2 в) -1,4 г) -2	В
2.1.2	1	Найти производную функции $y = \frac{5}{2}x^2 - 3x + e$ а) 5x-3 б) 10x-3+e в) 5x-3+e г) 5x+e	А
3.1.3	1	Найти неопределенный интеграл $\int (2e^x + 4x) dx$ а) $e^x + 2x^2 + c$ б) $2e^x + 2x^2$ в) $2e^x + 4 + c$ г) $2e^x + 2x^2 + c$	Г
5.1.4	1	Найти объединение множеств А и В, если $A = \{1,3,5,7,9\}$ ; $B = \{2,4,6,8\}$ . а) $A \cup B = \{0\}$ б) $A \cup B = 0$ в) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ г) $A \cup B = \{2,4,6,8\}$	В
3.2.5	1	Определенный интеграл вычисляют по формуле... а) $\int_A^B f(x) dx = F(a) - F(b)$	Б

		$\text{б) } \int_A^B f(x)dx = F(b) - F(a)$ $\text{в) } \int_A^B f(x)dx = F(a) + F(b)$ $\text{г) } \int_A^B f(x)dx = F(a)$											
6.1.6	1	<p>Событие, которое обязательно произойдет, называется ...</p> <p>а) невозможным  б) достоверным  в) случайным  г) достоверным и случайным</p>	Б										
6.1.7	1	<p>Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной.</p> <p>а) 0,02  б) 1  в) 0,92  г) 0,1</p>	В										
2.2.8	1	<p>Знак производной 2-го порядка <math>f''(x)</math> меняется по схеме</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>(-\infty; -6)</math></td> <td><math>(-6; -1)</math></td> <td><math>(-1; 4)</math></td> <td><math>(4; +\infty)</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> </tbody> </table> <p>На каких промежутках график <math>f(x)</math> вогнутый</p> <p>а) <math>(-6; -1); (-1; 4)</math>  б) <math>(-\infty; -6); (4; +\infty)</math>  в) <math>(-1; 4); (4; +\infty)</math>  г) <math>(-\infty; -6); (-6; -1)</math></p>	$x$	$(-\infty; -6)$	$(-6; -1)$	$(-1; 4)$	$(4; +\infty)$	$f'(x)$	-	-	+	+	В
$x$	$(-\infty; -6)$	$(-6; -1)$	$(-1; 4)$	$(4; +\infty)$									
$f'(x)$	-	-	+	+									
2.2.9	2	<p>Если при переходе через критическую точку производная функции <math>f'(x)</math> меняет знак с «-» на «+», то это точка ...</p>	минимума										
3.1.10	2	<p>Выражение <math>\int f(x)dx</math> называется ...</p>	неопределенным										
2.2.11	3	<p>Установите последовательность действий при нахождении промежутков монотонности функции</p>	Г-Б-А-В										

		<p>а) вычислить критические точки функции</p> <p>б) найти производную функции</p> <p>в) определить знак производной функции на интервалах, на которые делится числовая прямая критическими точками функции, сделать вывод о монотонности функции</p> <p>г) указать область определения функции</p>																	
4.1.12	3	<p>Составьте последовательность из дифференциальных уравнений по возрастанию их порядка</p> <p>а) <math>y'' - 3y' + 2y = 1</math></p> <p>б) <math>xy' = 2y</math></p> <p>в) <math>(x+1)y' = 3y + 2</math></p>	Б-А-Г-В																
2.1.13	4	<p>Установите соответствие между частями формул для нахождения производной функций</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 35%;"><math>(x^\alpha)'</math> =</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 50%;"><math>a^x \ln a, a &gt; 0, a \neq 1</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td><math>(\log_a x)'</math> =</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td><math>e^x</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td><math>(a^x)'</math> =</td> <td style="text-align: center;">В</td> <td><math>\alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td><math>(e^x)'</math> =</td> <td style="text-align: center;">Г</td> <td><math>\frac{1}{x \ln a}, a &gt; 0, a \neq 1</math></td> </tr> </table>	1	$(x^\alpha)'$ =	А	$a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$	2	$(\log_a x)'$ =	Б	$e^x$	3	$(a^x)'$ =	В	$\alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R$	4	$(e^x)'$ =	Г	$\frac{1}{x \ln a}, a > 0, a \neq 1$	1-В 2-Г 3-А 4-Б
1	$(x^\alpha)'$ =	А	$a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$																
2	$(\log_a x)'$ =	Б	$e^x$																
3	$(a^x)'$ =	В	$\alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R$																
4	$(e^x)'$ =	Г	$\frac{1}{x \ln a}, a > 0, a \neq 1$																
5.1.14	4	<p>Установите соответствие при выполнении указанных операций над множествами</p> <p><math>A = \{2; 4; 5\}, B = \{1; 2; 4; 5; 7\}</math></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 35%;">A ∩ B</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 50%;">{1; 7}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>A \ B</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td>∅ (пустое множество)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>A ∪ B</td> <td style="text-align: center;">В</td> <td>{2; 4; 5}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>B \ A</td> <td style="text-align: center;">Г</td> <td>{1; 2; 4; 5; 7}</td> </tr> </table>	1	A ∩ B	А	{1; 7}	2	A \ B	Б	∅ (пустое множество)	3	A ∪ B	В	{2; 4; 5}	4	B \ A	Г	{1; 2; 4; 5; 7}	1-В 2-Б 3-Г 4-А
1	A ∩ B	А	{1; 7}																
2	A \ B	Б	∅ (пустое множество)																
3	A ∪ B	В	{2; 4; 5}																
4	B \ A	Г	{1; 2; 4; 5; 7}																



3.1.15	4	<p>Установите соответствие между неопределенными интегралами и результатами их нахождения</p> <table border="1" data-bbox="719 327 1254 734"> <tr> <td data-bbox="719 327 770 427">1</td> <td data-bbox="770 327 967 427"><math>\int 2 \cos x dx =</math></td> <td data-bbox="967 327 1031 427">А</td> <td data-bbox="1031 327 1254 427"><math>\ln x  + c</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 427 770 517">2</td> <td data-bbox="770 427 967 517"><math>\int (3e^x + 1) dx =</math></td> <td data-bbox="967 427 1031 517">Б</td> <td data-bbox="1031 427 1254 517"><math>2 \sin x + c</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 517 770 640">3</td> <td data-bbox="770 517 967 640"><math>\int (2x - 4) dx =</math></td> <td data-bbox="967 517 1031 640">В</td> <td data-bbox="1031 517 1254 640"><math>3e^x + x + c</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 640 770 734">4</td> <td data-bbox="770 640 967 734"><math>\int \frac{dx}{x} =</math></td> <td data-bbox="967 640 1031 734">Г</td> <td data-bbox="1031 640 1254 734"><math>x^2 - 4x + c</math></td> </tr> </table>	1	$\int 2 \cos x dx =$	А	$\ln x  + c$	2	$\int (3e^x + 1) dx =$	Б	$2 \sin x + c$	3	$\int (2x - 4) dx =$	В	$3e^x + x + c$	4	$\int \frac{dx}{x} =$	Г	$x^2 - 4x + c$	1-Б 2-В 3-Г 4-А
1	$\int 2 \cos x dx =$	А	$\ln x  + c$																
2	$\int (3e^x + 1) dx =$	Б	$2 \sin x + c$																
3	$\int (2x - 4) dx =$	В	$3e^x + x + c$																
4	$\int \frac{dx}{x} =$	Г	$x^2 - 4x + c$																
1.1.16	1	<p>Значение предела <math>\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 1)(2x - 3)</math> равно</p> <p>а) -5 б) 7 в) 5 г) -7</p>	В																
2.1.17	1	<p>Найти производную функции <math>f(x) = x^3 - 6x^2 + 2x - 6</math></p> <p>а) <math>f'(x) = 3x^2 - 2x + 2</math> б) <math>f'(x) = 3x^2 - 12x + 2</math> в) <math>f'(x) = 3x^2 - 6x - 6</math> г) <math>f'(x) = x^2 - 2x</math></p>	Б																
3.1.18	1	<p>Найти интеграл <math>\int (x^2 - 3) dx</math></p> <p>а) <math>\frac{x^2}{2} - 3x + c</math> б) <math>\frac{x^3}{3} - 3x + c</math> в) <math>\frac{x^2}{2} - 3 + c</math> г) <math>\frac{x^2}{2} - 3x</math></p>	Б																
5.1.19	1	<p>Найти разность множеств <math>A \setminus B</math>, если <math>A = \{1, 2, 3, 4\}</math>; <math>B = \{0, 1, 2\}</math>.</p> <p>а) <math>A \setminus B = \{3, 4\}</math> б) <math>A \setminus B = \{0, 3, 4\}</math> в) <math>A \setminus B = \{0, 1, 2\}</math> г) <math>A \setminus B = \{1, 2, 3\}</math></p>	А																
3.2.20	1	Укажите, каким выражением	А																

		<p>определяется площадь криволинейной трапеции D?</p> <p><b>D</b></p>  <p>а) <math>\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx</math>;</p> <p>б) <math>\int_0^2 (4 - x^2) dx</math>;</p> <p>в) <math>\int_{-2}^0 (4 - x^2) dx</math>;</p> <p>г) <math>\int_0^4 (4 - x^2) dx</math>.</p>	
6.1.21	1	<p>Вероятность достоверного события</p> <p>а) больше 1  б) равна 1  в) равна 0  г) меньше 1</p>	Б
6.2.22	1	<p>В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.</p> <p>а) 0,25  б) 0,4  в) 0,35  г) 0,75</p>	А
2.2.23	1	<p>Знак производной 2-го порядка <math>f''(x)</math> меняется по схеме</p>	Б

		<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>(-\infty; -1)</math></td> <td><math>(-1; 1)</math></td> <td><math>(1; 7)</math></td> <td><math>(7; +\infty)</math></td> </tr> <tr> <td><math>f''(x)</math></td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>На каких промежутках график <math>f(x)</math> выпуклый</p> <p>а) <math>(-1; 1)</math>; <math>(1; 7)</math>  б) <math>(-\infty; -1)</math>; <math>(7; +\infty)</math>  в) <math>(-1; 1)</math>; <math>(7; +\infty)</math>  г) <math>(-\infty; -1)</math>; <math>(1; 7)</math></p>	$x$	$(-\infty; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 7)$	$(7; +\infty)$	$f''(x)$	-	+	+	-	
$x$	$(-\infty; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 7)$	$(7; +\infty)$									
$f''(x)$	-	+	+	-									
2.2.24	2	Если при переходе через критическую точку $f'(x)$ меняет знак с «+» на «-», то это точка ...	максимума										
3.1.25	2	Если функция $f$ является производной для функции $F$ на некотором промежутке, то функция $F$ называется ... для функции $f$ на этом интервале.	первообразной										
2.2.26	3	Установите последовательность действий при нахождении промежутков выпуклости (вогнутости) графика функции а) найти производную 2-го порядка функции б) определить знак производной функции на интервалах, на которые делится числовая прямая критическими точками функции, сделать вывод о выпуклости (вогнутости) графика функции в) указать область определения функции г) вычислить критические точки 2-го порядка функции	В-А-Г-Б										
4.1.27	3	Составьте последовательность из дифференциальных уравнений по возрастанию их порядка а) $3y''' - 8y' + 12y = 0$ б) $(5x - 9)y'' = 2y$ в) $(4x + 1)y^{IV} = 3y$ г) $x^2 y' - 7 \sin x = 1$	Г-Б-А-В										

2.1.28	4	<p>Установите соответствие между частями формул для нахождения производной функций</p> <table border="1" data-bbox="703 324 1236 728"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>(\sin x)' =</math></td> <td>А</td> <td><math>\frac{1}{\cos^2 x}</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>(\cos x)' =</math></td> <td>Б</td> <td><math>\cos x</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>(\operatorname{tg} x)' =</math></td> <td>В</td> <td><math>-\frac{1}{\sin^2 x}</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>(\operatorname{ctg} x)' =</math></td> <td>Г</td> <td><math>-\sin x</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$(\sin x)' =$	А	$\frac{1}{\cos^2 x}$	2	$(\cos x)' =$	Б	$\cos x$	3	$(\operatorname{tg} x)' =$	В	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	4	$(\operatorname{ctg} x)' =$	Г	$-\sin x$	1-Б 2-Г 3-А 4-В
1	$(\sin x)' =$	А	$\frac{1}{\cos^2 x}$																
2	$(\cos x)' =$	Б	$\cos x$																
3	$(\operatorname{tg} x)' =$	В	$-\frac{1}{\sin^2 x}$																
4	$(\operatorname{ctg} x)' =$	Г	$-\sin x$																
5.1.29	4	<p>Установите соответствие при выполнении указанных операций над множествами  <math>A = \{7; 9\}</math>, <math>B = \{1; 4; 5; 7; 9; 10\}</math></p> <table border="1" data-bbox="703 920 1257 1216"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>A \cap B</math></td> <td>А</td> <td><math>\{1; 4; 5; 7; 9; 10\}</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>A \setminus B</math></td> <td>Б</td> <td><math>\emptyset</math> (пустое множество)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>A \cup B</math></td> <td>В</td> <td><math>\{7; 9\}</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>B \setminus A</math></td> <td>Г</td> <td><math>\{1; 4; 5; 10\}</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$A \cap B$	А	$\{1; 4; 5; 7; 9; 10\}$	2	$A \setminus B$	Б	$\emptyset$ (пустое множество)	3	$A \cup B$	В	$\{7; 9\}$	4	$B \setminus A$	Г	$\{1; 4; 5; 10\}$	1-В 2-Б 3-А 4-Г
1	$A \cap B$	А	$\{1; 4; 5; 7; 9; 10\}$																
2	$A \setminus B$	Б	$\emptyset$ (пустое множество)																
3	$A \cup B$	В	$\{7; 9\}$																
4	$B \setminus A$	Г	$\{1; 4; 5; 10\}$																
3.1.30	4	<p>Установите соответствие между неопределенными интегралами и результатами их нахождения</p> <table border="1" data-bbox="703 1442 1230 1915"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>\int \frac{4}{\cos^2 x} dx =</math></td> <td>А</td> <td><math>\ln x  + c</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>\int (3^x + 1) dx</math></td> <td>Б</td> <td><math>\frac{2x^5}{5} - 4x + c</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>\int (2x^4 - 4) dx</math></td> <td>В</td> <td><math>-4\operatorname{tg} x + c</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>\int \frac{dx}{x} =</math></td> <td>Г</td> <td><math>\frac{3^x}{\ln x} + x + c</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$\int \frac{4}{\cos^2 x} dx =$	А	$\ln x  + c$	2	$\int (3^x + 1) dx$	Б	$\frac{2x^5}{5} - 4x + c$	3	$\int (2x^4 - 4) dx$	В	$-4\operatorname{tg} x + c$	4	$\int \frac{dx}{x} =$	Г	$\frac{3^x}{\ln x} + x + c$	1-В 2-Г 3-Б 4-А
1	$\int \frac{4}{\cos^2 x} dx =$	А	$\ln x  + c$																
2	$\int (3^x + 1) dx$	Б	$\frac{2x^5}{5} - 4x + c$																
3	$\int (2x^4 - 4) dx$	В	$-4\operatorname{tg} x + c$																
4	$\int \frac{dx}{x} =$	Г	$\frac{3^x}{\ln x} + x + c$																
1.1.31	1	<p>Найти предел <math>\lim_{x \rightarrow 1} (5 - 4x + x^2)</math>  а) -1</p>	Б																

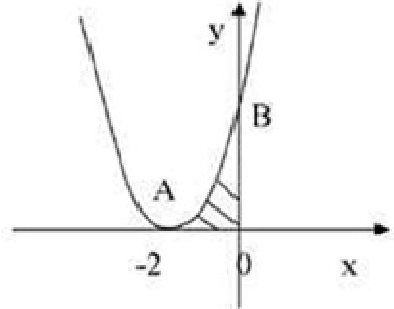
		б) 2 в) -3 г) -2	
2.1.32	1	Найти производную функции $f(x)=2\sin x + \cos x - 3$ а) $f'(x) = \operatorname{tg} x + 7$ б) $f'(x) = \frac{1}{\sin x} - 2$ в) $f'(x) = 2\cos x - \sin x$ г) $f'(x) = 3\sin x - 2$	В
3.1.33	1	Найти интеграл $\int (7^x - 4\cos x) dx$ а) $\frac{7^x}{\ln 7} - 4\cos x + c$ б) $7^x - 4\sin x + c$ в) $\frac{7^x}{\ln 7} - 4\sin x + c$ г) $7^x - 4\sin x$	В
5.1.34	1	Найти пересечение множеств $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ и $B = \{2, 4, 6, 8\}$ . а) пустое множество б) $\{1\}$ в) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ г) $\{0\}$	А
3.2.35	1	Найти интеграл $\int_2^2 7 dx$ а) 5 б) 7 в) 9 г) 0	Г
6.1.36	1	Событие называется ..., если оно не может произойти в результате данного испытания. а) случайным б) невозможным в) достоверным г) достоверным и случайным	Б

6.2.37	1	<p>В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из России.</p> <p>а) 0,25 б) 0,4 в) 0,35 г) 0,75</p>	Б										
2.2.38	1	<p>Знак производной меняется по схеме</p> <table border="1" data-bbox="703 837 1235 958"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>(-\infty; -1)</math></td> <td><math>(-1; 1)</math></td> <td><math>(1; 7)</math></td> <td><math>(7; +\infty)</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>На каких промежутках <math>f(x)</math> возрастает</p> <p>а) <math>(-1; 1); (1; 7)</math> б) <math>(-\infty; -1); (7; +\infty)</math> в) <math>(-1; 1); (7; +\infty)</math> г) <math>(-\infty; -1); (1; 7)</math></p>	$x$	$(-\infty; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 7)$	$(7; +\infty)$	$f'(x)$	-	+	+	-	А
$x$	$(-\infty; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 7)$	$(7; +\infty)$									
$f'(x)$	-	+	+	-									
2.2.39	2	<p>Если на промежутке производная 2-го порядка имеет знак «-», то график функции на этом промежутке ...</p>	выпуклый										
3.1.40	2	<p>Операция нахождения неопределенного интеграла называется...</p>	интегрированием										
2.2.41	3	<p>Установите последовательность действий при нахождении точек экстремума функции</p> <p>а) вычислить критические точки функции б) указать область определения функции в) определить знак производной функции на интервалах, на которые делится числовая прямая критическими точками функции, указать точки экстремума функции</p>	Б-Г-А-В										

		г) найти производную функции																	
4.1.42	3	Составьте последовательность из дифференциальных уравнений по возрастанию их порядка а) $3y' + 2y = 1$ б) $xy''' = 2y$ в) $tgxy'' = 3y + 2$ г) $x^2y' - 4y''' = y$	А-В-Б-Г																
3.2.43	4	Установите соответствие между частями формул для нахождения производной функций <table border="1" data-bbox="699 763 1235 1245"> <tr> <td>1</td> <td><math>(\sin x)' =</math></td> <td>А</td> <td><math>a^x \ln a,</math> <math>a &gt; 0, a \neq 1</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>(\log_a x)' =</math></td> <td>Б</td> <td><math>-\sin x</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>(a^x)' =</math></td> <td>В</td> <td><math>\cos x</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>(\cos x)' =</math></td> <td>Г</td> <td><math>\frac{1}{x \ln a},</math> <math>a &gt; 0, a \neq 1</math></td> </tr> </table>	1	$(\sin x)' =$	А	$a^x \ln a,$ $a > 0, a \neq 1$	2	$(\log_a x)' =$	Б	$-\sin x$	3	$(a^x)' =$	В	$\cos x$	4	$(\cos x)' =$	Г	$\frac{1}{x \ln a},$ $a > 0, a \neq 1$	1-В 2-Г 3-А 4-Б
1	$(\sin x)' =$	А	$a^x \ln a,$ $a > 0, a \neq 1$																
2	$(\log_a x)' =$	Б	$-\sin x$																
3	$(a^x)' =$	В	$\cos x$																
4	$(\cos x)' =$	Г	$\frac{1}{x \ln a},$ $a > 0, a \neq 1$																
4.2.44	4	Установите соответствие при выполнении указанных операций над множествами $A = \{2; 3; 5; 8; 9\}, B = \{2; 5; 7\}$ <table border="1" data-bbox="699 1469 1235 1722"> <tr> <td>1</td> <td><math>A \cap B</math></td> <td>А</td> <td><math>\{3; 8; 9\}</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>A \setminus B</math></td> <td>Б</td> <td><math>\{2; 3; 5; 7; 8; 9\}</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>A \cup B</math></td> <td>В</td> <td><math>\{2; 5\}</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>B \setminus A</math></td> <td>Г</td> <td><math>\{7\}</math></td> </tr> </table>	1	$A \cap B$	А	$\{3; 8; 9\}$	2	$A \setminus B$	Б	$\{2; 3; 5; 7; 8; 9\}$	3	$A \cup B$	В	$\{2; 5\}$	4	$B \setminus A$	Г	$\{7\}$	1-В 2-А 3-Б 4-Г
1	$A \cap B$	А	$\{3; 8; 9\}$																
2	$A \setminus B$	Б	$\{2; 3; 5; 7; 8; 9\}$																
3	$A \cup B$	В	$\{2; 5\}$																
4	$B \setminus A$	Г	$\{7\}$																
5.1.45	4	Установите соответствие между неопределенными интегралами и результатами их нахождения <table border="1" data-bbox="699 1951 1235 2060"> <tr> <td>1</td> <td><math>\int \sqrt{x} dx =</math></td> <td>А</td> <td><math>\frac{2x\sqrt{x}}{3} + c</math></td> </tr> </table>	1	$\int \sqrt{x} dx =$	А	$\frac{2x\sqrt{x}}{3} + c$	1-А 2-В 3-Г 4-Б												
1	$\int \sqrt{x} dx =$	А	$\frac{2x\sqrt{x}}{3} + c$																

		2	$\int (e^x - 4)dx =$	Б	$\frac{7^x}{\ln x} + 2x + c$	
		3	$\int (2x - 4)dx =$	В	$e^x - 4x + c$	
		4	$\int (7^x + 2)dx =$	Г	$x^2 - 4x + c$	
1.1.46	1	Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} (6 - 4x)(2x + 1)$ равно а) 12 б) 6 в) -8 г) -6				Б
1.2.47	1	Найти производную функции $f(x) = 5\cos x - 7\sin x - 1$ а) $f'(x) = 5\operatorname{tg} x + 7$ б) $f'(x) = \frac{5}{\sin x} - 7$ в) $f'(x) = 5\cos x - 7\sin x$ г) $f'(x) = -5\sin x - 7\cos x$				Г
1.2.48	1	Найти интеграл $\int (x^3 + 2\sin x + 1)dx$ а) $x^3 - 2\cos x + c$ б) $\frac{x^4}{4} - 2\cos x + x + c$ в) $\frac{x^4}{4} - 2\sin x + x + c$ г) $3x^2 - 2\sin x + x + c$				Б
2.1.49	1	$\mathbb{N}$ – множество натуральных чисел. Какое из множеств является его подмножеством: $A = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$ ; $B = (\mathbb{N}_2, \mathbb{N}_3, \mathbb{N}_4, \dots)$ ; $C = \{1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots\}$ ; $D = \{1, 0, 1\}$ ? а) В б) А в) С г) Д				Б



2.1.50	1	<p>Каким выражением определяется площадь криволинейной трапеции ОАВ, ограниченной графиком функции <math>y = (x + 2)^2</math>?</p>  <p>а). <math>\int_0^{-2} (x + 2)^2 dx</math>;</p> <p>б). <math>\int_{-2}^0 (x + 2)^2 dx</math>;</p> <p>в). <math>\int_{-2}^{-1} (x + 2)^2 dx</math>;</p> <p>г). <math>2 \int_{-2}^0 (x + 2) dx</math>.</p>	Б					
2.1.51	1	<p>Вероятность невозможного события равна</p> <p>а) больше 1  б) равна 1  в) равна 0  г) меньше 1</p>	В					
2.1.52	1	<p>Фабрика выпускает сумки. В среднем 4 сумки из 200 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.</p> <p>а) 0,02;  б) 1;  в) 0,92;  г) 0,98</p>	Г					
2.2.53	1	<p>Знак производной меняется по схеме</p> <table border="1" data-bbox="719 2018 1257 2063"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>(-\infty; -6)</math></td> <td><math>(-6; -1)</math></td> <td><math>(-1; 4)</math></td> <td><math>(4; +\infty)</math></td> </tr> </table>	$x$	$(-\infty; -6)$	$(-6; -1)$	$(-1; 4)$	$(4; +\infty)$	Г
$x$	$(-\infty; -6)$	$(-6; -1)$	$(-1; 4)$	$(4; +\infty)$				

		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>На каких промежутках <math>f(x)</math> убывает</p> <p>а) <math>(-6;-1); (-1;4)</math>  б) <math>(-\infty;-6); (4;+\infty)</math>  в) <math>(-6;-1); (4;+\infty)</math>  г) <math>(-\infty;-6); (-6;-1)</math></p>	$f'(x)$	-	-	+	+	
$f'(x)$	-	-	+	+				
2.2.54	2	Если при переходе через критическую точку знак производной 2-го порядка функции меняется, то для графика функции это точка...	перегиба					
2.3.55	2	Уравнение, связывающее переменную, искомую функцию, ее производную (или дифференциал аргумента и дифференциал функции) называется...	дифференциальным					
2.4.56	3	Установите последовательность действий при нахождении точки перегиба графика функции а) вычислить критические точки 2-го порядка функции б) определить знак производной функции на интервалах, на которые делится числовая прямая критическими точками функции, указать точку перегиба графика функции в) указать область определения функции г) найти производную 2-го порядка функции	В-Г-А-Б					
3.1.57	3	Составьте последовательность из дифференциальных уравнений по возрастанию их порядка а) $5y'' + 4y' + 2y = 0$ б) $xy' = 8y + 4$ в) $(x + 6)y' = 3y + 2$ г) $x^2y' - 9y''(x + 4) = 1$	В-А-Г-Б					

3.2.58	4	<p>Установите соответствие между частями формул для нахождения производной функций</p> <table border="1" data-bbox="703 324 1236 712"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>(\sin x)' =</math></td> <td>А</td> <td><math>a^x \ln a,</math> <math>a &gt; 0, a \neq 1</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>(\ln x)' =</math></td> <td>Б</td> <td><math>\cos x</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>(a^x)' =</math></td> <td>В</td> <td><math>e^x</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>(e^x)' =</math></td> <td>Г</td> <td><math>\frac{1}{x}</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$(\sin x)' =$	А	$a^x \ln a,$ $a > 0, a \neq 1$	2	$(\ln x)' =$	Б	$\cos x$	3	$(a^x)' =$	В	$e^x$	4	$(e^x)' =$	Г	$\frac{1}{x}$	1-Б 2-Г 3-А 4-В
1	$(\sin x)' =$	А	$a^x \ln a,$ $a > 0, a \neq 1$																
2	$(\ln x)' =$	Б	$\cos x$																
3	$(a^x)' =$	В	$e^x$																
4	$(e^x)' =$	Г	$\frac{1}{x}$																
4.2.59	4	<p>Установите соответствие при выполнении указанных операций над множествами  <math>A = \{1; 2; 4; 5\}, B = \{1; 2; 3; 4; 5; 7\}</math></p> <table border="1" data-bbox="703 898 1254 1200"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>A \cap B</math></td> <td>А</td> <td><math>\{1; 2; 3; 4; 5; 7\}</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>A \setminus B</math></td> <td>Б</td> <td><math>\emptyset</math> (пустое множество)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>A \cup B</math></td> <td>В</td> <td><math>\{1; 2; 4; 5\}</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>B \setminus A</math></td> <td>Г</td> <td><math>\{3; 7\}</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$A \cap B$	А	$\{1; 2; 3; 4; 5; 7\}$	2	$A \setminus B$	Б	$\emptyset$ (пустое множество)	3	$A \cup B$	В	$\{1; 2; 4; 5\}$	4	$B \setminus A$	Г	$\{3; 7\}$	1-В 2-Б 3-А 4-Г
1	$A \cap B$	А	$\{1; 2; 3; 4; 5; 7\}$																
2	$A \setminus B$	Б	$\emptyset$ (пустое множество)																
3	$A \cup B$	В	$\{1; 2; 4; 5\}$																
4	$B \setminus A$	Г	$\{3; 7\}$																
5.1.60	4	<p>Установите соответствие между неопределенными интегралами и результатами их нахождения</p> <table border="1" data-bbox="703 1391 1236 1850"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>\int 3 \sin x dx =</math></td> <td>А</td> <td><math>4 \ln x  + c</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>\int (8e^x + 1) dx =</math></td> <td>Б</td> <td><math>-3 \cos x + c</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>\int (x^2 - 5) dx =</math></td> <td>В</td> <td><math>8e^x + x + c</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>\int \frac{4 dx}{x} =</math></td> <td>Г</td> <td><math>\frac{x^3}{3} - 5x + c</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$\int 3 \sin x dx =$	А	$4 \ln x  + c$	2	$\int (8e^x + 1) dx =$	Б	$-3 \cos x + c$	3	$\int (x^2 - 5) dx =$	В	$8e^x + x + c$	4	$\int \frac{4 dx}{x} =$	Г	$\frac{x^3}{3} - 5x + c$	1-Б 2-В 3-Г 4-А
1	$\int 3 \sin x dx =$	А	$4 \ln x  + c$																
2	$\int (8e^x + 1) dx =$	Б	$-3 \cos x + c$																
3	$\int (x^2 - 5) dx =$	В	$8e^x + x + c$																
4	$\int \frac{4 dx}{x} =$	Г	$\frac{x^3}{3} - 5x + c$																

## **ШКАЛА И ПРАВИЛА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТА**

Для **оценки результатов тестирования** предусмотрена следующая система оценивания учебных достижений студентов:

За каждый правильный ответ ставится 1 балл,

За неправильный ответ – 0 баллов.

**ШКАЛА ОЦЕНКИ (при количестве тестов-30)**

«5» - от 26 до 30 правильных ответов

«4» - от 21 до 25 правильных ответов

«3» - от 15 до 20 правильных ответов

«2» - от 0 до 14 правильных ответов

**БЛАНК ОТВЕТОВ**  
(для бланкового тестирования)  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего  
профессионального образования Колледж связи № 54**

Дисциплина \_\_\_\_\_  
Курс \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_

<b>Код ТЗ</b>	<b>Вариант ответа (или номер)</b>	<b>Пометка пре- подавателя</b>