

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Пермский государственный национальный  
исследовательский университет»**

*Колледж профессионального образования*

**Фонды оценочных средств по дисциплине «Элементы высшей математики»**

специальности 38.02.07 Банковское дело

## 1. Формируемые дисциплиной компетенции

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

## 2. Планируемые результаты обучения

Коды компетенций	Планируемый результат
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

## 3. Спецификация теста

Тест по дисциплине «Элементы высшей математики» состоит из 20 заданий. Рекомендованное время решения теста испытуемым – 30 минут. Верно решенное задание оценивается в 1 балл, максимальный балл за верное выполнение всех заданий теста – 20 баллов. Минимальный проходной балл – 9, что соответствует минимальному порогу для выставления отметки «удовлетворительно».

Схема конвертации баллов в отметки:

0-8 баллов – «неудовлетворительно»

9-12 баллов – «удовлетворительно»

13-16 баллов – «хорошо»

17-20 баллов – «отлично»

## Тема 1. Элементы линейной алгебры

### Раздел 1.1. Матрицы и определители (11)

«Укажите, чему равно  $2A$ , если  $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ »:

A	$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$
B	$\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$
C	$\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 0 & -8 \end{pmatrix}$

A

\*B

C

«Укажите, чему равна сумма матриц A и B, если  $A = \begin{pmatrix} 12 & 2 \\ -3 & 4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ -3 & 6 \\ 10 & 1 \end{pmatrix}$ »:

A	$\begin{pmatrix} 8 & 10 \\ -6 & 10 \\ 10 & 8 \end{pmatrix}$
B	$\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 8 & 9 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$
C	$\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ -4 & 7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

A

\*B

C

«Укажите сумму матриц  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 6 & -7 & 3 \\ 8 & 11 & 5 \end{pmatrix}$  и  $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 8 & 15 & 4 \\ 6 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ »:

A	$\begin{pmatrix} 2 & 12 & 7 \\ 16 & 17 & -1 \\ 14 & 41 & 10 \end{pmatrix}$
B	$\begin{pmatrix} 2 & 7 & 7 \\ 14 & 8 & 7 \\ 14 & 14 & 10 \end{pmatrix}$
C	$\begin{pmatrix} 2 & 7 & 7 \\ 16 & 25 & 7 \\ 14 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

A

\*B

C

Упорядоченная совокупность элементов, у которых номер строки и номер столбца совпадают называется  
 побочной диагональю матрицы  
 ненулевой матрицей  
 \*главной диагональю матрицы  
 диагональной матрицей

При перестановке двух строк определитель  
 не изменится  
 \*меняет свой знак  
 станет отрицательным  
 увеличится

Когда существует обратная матрица  $A^{-1}$  ?  
 когда исходная матрица A квадратная  
 \* когда исходная матрица A невырожденная  
 когда исходная матрица A вырожденная  
 когда определитель исходной матрицы A равен 0

Рангом матрицы называется  
 наибольший порядок нулевых миноров  
 произведение числа строк на число столбцов матрицы  
 число строк матрицы  
 \*наибольший порядок отличных от нуля миноров

Такое свойство операций над матрицами как ассоциативность относительно сложения, можно записать в виде:

\*  $(A+B)+C=A+(B+C)$

$A+B=B+A$

$\alpha(A+B)=\alpha A+\alpha B$

$(\alpha+\beta)A=\alpha A+\beta A$

Сколько обратных матриц может существовать для данной?  
 только одна

\*ни одной или одна  
любое количество  
только две

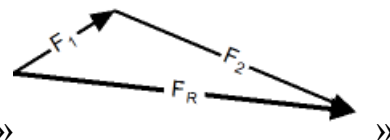
Если матрица имеет две одинаковые строки, то её определитель  
равен сумме элементов, стоящих на главной диагонали  
равен сумме элементов, стоящих на побочной диагонали  
\* равен нулю  
все ответы неверны

При умножении матрицы  $A$  на матрицу  $B$  должно соблюдаться условие  
число столбцов матрицы  $A$  должно равняться числу строк матрицы  $B$   
\* число столбцов матрицы  $A$  равно числу столбцов матрицы  $B$   
число строк матрицы  $A$  равно числу строк матрицы  $B$   
число строк матрицы  $A$  равно числу столбцов матрицы  $B$

Что не относится к элементарным преобразованиям матрицы?  
перестановка любых двух строк матрицы  
умножение любой строки на производное, отличное от 0 число  
сложение любой строки с другой строкой, умноженной на произвольное число, отличное  
от нуля  
+ замена элементов строки (столбца) произвольными числами

## Тема 2. Элементы аналитической геометрии

### Раздел 2.1 Векторы и простейшие действия над ними. Модуль вектора. (13)



«Укажите правило сложения на рисунке векторов»

Параллелограмма

\*Треугольника

Тригонометрический способ

Укажите скалярную величину, задающую некоторое числовое значение

\*Время

Температура

Масса

Скорость

... называют направленный отрезок прямой, то есть отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек является началом, а какая — концом

[вектор]

По правилу сложения ... векторов, необходимо нарисовать первый вектор, учитывая его величину и направление от начала первого вектора нарисовать второй вектор, также используя и его величину, и его направление дополнить рисунок до параллелограмма, считая, что два нарисованных вектора - это его стороны результирующим вектором будет диагональ параллелограмма, причем его начало будет совпадать с началом первого (а, значит, и второго) вектора

[параллелограмма]

По правилу сложения ... векторов, необходимо нарисовать первый вектор, используя данные о его длине (числовой величине) и направлении от конца первого вектора нарисовать второй вектор, также учитывая и его размер, и его направление результирующим вектором будет вектор, начало которого совпадает с началом первого вектора, а конец - с концом второго.

[треугольника]

$$\vec{a} + \vec{b} = \{a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3\}$$

«Укажите название формулы

»

Умножение векторов

\*Сложение векторов

Скалярное произведение

Отрезок, у которого различают начало и конец ...

[вектор]

Если  $A$  - начало вектора, а  $B$  - его конец, то вектор обозначается символом  $\overrightarrow{AB}$  или одной строчной буквой  $\vec{a}$ , на рисунке конец вектора указывается ... .

[стрелкой]

... (или модулем) геометрического вектора  $\overrightarrow{AB}$  называется длина его отрезка  $|AB|$  [длиной]

Два вектора называются ... если они параллельны, направлены в одну и ту же сторону и имеют равные длины.

[равными]

$|AB|$  означает ... у отрезка  $\overrightarrow{AB}$  [длину]

Если  $A$  - ... вектора, а  $B$  - его конец, то вектор обозначается символом  $\overrightarrow{AB}$  или одной строчной буквой  $\vec{a}$ .

[начало]

Если  $A$  - начало вектора, а  $B$  - его ... , то вектор обозначается символом  $\overrightarrow{AB}$  или одной строчной буквой  $\vec{a}$ , на рисунке конец вектора указывается ... .

[конец]

**Раздел 2.2** Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства. (5)

«Укажите скалярное произведение двух векторов:

A	$\vec{a} \cdot \vec{b} = (\vec{a}, \vec{b}) =  \vec{a}   \vec{b}  \cos(\vec{a}, \vec{b})$
B	$\vec{a}^2 =  \vec{a} ^2$
C	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$

\*A

B

C

«Укажите векторное произведение двух векторов:

A	$\vec{a} \cdot \vec{b} = (\vec{a}, \vec{b}) =  \vec{a}   \vec{b}  \cos(\vec{a}, \vec{b})$
B	$\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b} =  \vec{a}   \vec{b}  \sin \varphi$
C	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$

A

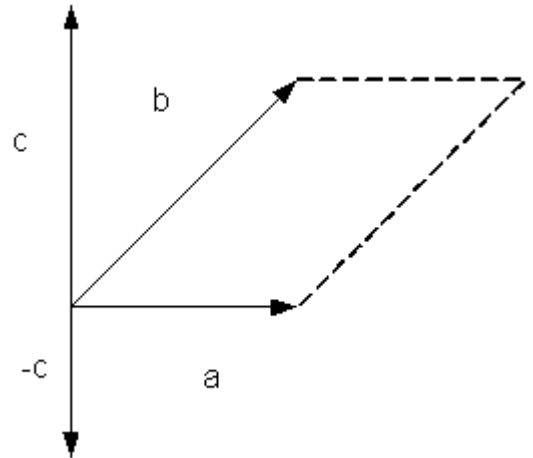
\*B

C

«Укажите название определения:



Произведением вектора  $\vec{a}$  на вектор  $\vec{b}$  называется третий вектор  $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b} = [\vec{a}, \vec{b}]$  определяемый следующим образом: длина его равна площади параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , т.е.  $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin \varphi$ , где  $\varphi$  – угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ ; вектор  $\vec{c}$  перпендикулярен векторам  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ ; векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  после приведения к общему началу образуют правую тройку векторов»



скалярное

\*векторное

смешанное

«Укажите ( $|\vec{a}| |\vec{b}| \sin \varphi = 0 \Leftrightarrow (\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0})$ ) для каких векторов»

компланарных

\*коллинеарных

равных

«Укажите свойства, какого произведение векторов площади параллелограмма и треугольника:

$$S_{\text{параллелограмма}} = |\vec{a} \times \vec{b}|, S_{\text{треугольника}} = \frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b}|»$$

скалярное

\*векторное

смешанное

**Раздел 2.3** Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. (12)

Укажите, определение уравнение первого порядка: любая прямая на плоскости может быть задана уравнением первого порядка  $Ax + By + C = 0$ , причем постоянные  $A, B$  не равны нулю одновременно

\*общим уравнение прямой

линейным уравнением прямой

уравнением прямой

«Укажите уравнение прямой, проходящей через эти точки  $M_1(x_1, y_1, z_1)$  и  $M_2(x_2, y_2, z_2)$ »:

A	$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$
B	$y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$
C	$x \cos \varphi + y \sin \varphi - p = 0$

\*A

B

C

«Укажите уравнение прямой в отрезках»:

A	$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$
B	$y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$
C	$x \cos \varphi + y \sin \varphi - p = 0$

A

\*B

C

«Укажите нормальное уравнение прямой»:

A	$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$
B	$y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$
C	$x\cos\varphi + y\sin\varphi - p = 0$

A

B

\*C

Каждый ненулевой вектор  $\vec{a}(\alpha_1, \alpha_2)$ , компоненты которого удовлетворяют условию  $A\alpha_1 + B\alpha_2 = 0$  называется ... вектором прямой  $Ax + By + C = 0$ .

[направляющим]

Если обе части уравнения  $Ax + By + C = 0$  умножить на

число  $\mu = \pm \frac{1}{\sqrt{A^2 + B^2}}$ , которое называется ... множителем, то получим

$$x\cos\varphi + y\sin\varphi - p = 0$$

[нормирующем]

«Укажите две прямые параллельны

A	$k_1 = k_2$
B	$k_1 = -1/k_2$ .

\*A

B

«Укажите, если точка  $M(x_0, y_0)$ , то расстояние до прямой  $Ax + By + C = 0$  определяется как

A	$d = \frac{ Ax_0 + By_0 + C }{\sqrt{A^2 + B^2}}$
---	--

В	$d = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}$
---	--

\*А

В

«Укажите уравнение плоскости заданное видом:  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ »

\*уравнение плоскости в отрезках

нормальным уравнением плоскости

общее уравнение плоскости

«Укажите уравнение плоскости  $Ax + By + Cz + D = 0$ , если длина вектора

$$\left| \vec{n} \right| = \sqrt{A^2 + B^2 + C^2} = 1, \text{ и } D \leq 0 \gg$$

\*уравнение плоскости в отрезках

нормальным уравнением плоскости

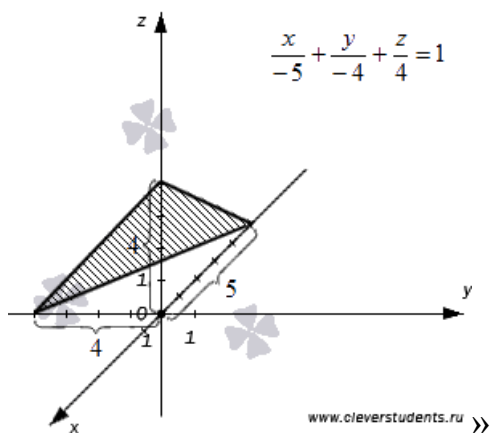
общее уравнение плоскости

Укажите, что называют длиной перпендикуляра от точки до плоскости»

\*расстояние от точки до плоскости

длина перпендикуляра

«Укажите, какое уравнение плоскости изображено на рисунке:



уравнение плоскости в отрезках

\*нормальным уравнением плоскости

## общим уравнением плоскости

Какое из следующих утверждений **неверно**

длиной ненулевого вектора АВ называется длина отрезка АВ;

нулевой вектор считается сонаправленным любому вектору;

\*разностью векторов а и b называется такой вектор. сумма которого с вектором b равна вектору а;

векторы называются равными, если равны их длины.

Какие из следующих утверждений **верны**

противоположные векторы равны;

\*векторы, лежащие на двух прямых, перпендикулярных к одной плоскости, коллинеарны произведение вектора на число является число;

\*для сложения двух векторов на плоскости используют правило параллелограмма.

Какое из следующих утверждений **неверно**

длиной нулевого вектора АВ называется длина отрезка АВ ;

любая точка пространства рассматривается как нулевой вектор;

для любых векторов а и b выполняется равенство  $a+(-b)=a-b$ ;

\* векторы называются равными, если они сонаправлены и равны их длины.

Какие из следующих утверждений **верны**

любые два вектора компланарны.

#если векторы а и b коллинеарны и  $a \neq 0$ , то существует такое число k, что  $b=ka$ ;

#векторы называются равными, если они сонаправлены;

два вектора, коллинеарные ненулевому вектору, сонаправлены;

Прямые АВ и ВС...

\*пересекающиеся

параллельные

скрещивающиеся.

Нельзя провести плоскости через две прямые, если они...

параллельные;

пересекающиеся;

скрещивающиеся.

Точки А, В, С и D не лежат в одной плоскости. Тогда прямые АВ и CD...

пересекающиеся;

параллельные;

\*скрещивающиеся.

Для доказательства параллельности двух прямых достаточно утверждать, что они...

не пересекаются;

\*перпендикулярны некоторой прямой;

не пересекаются и лежат в одной плоскости.

## Тема 2. Математический анализ

### Раздел 2.1 Основы теории множеств, множества и операции над множествами (18)

«Укажите определение предела функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$  неравенство  $|x - x_0| < \delta$  обозначает:

A	$x_0 - \delta < x < x_0 + \delta$
B	$x - \delta \leq x_0 \leq x + \delta$
C	$x_0 - \delta \leq x \leq x_0 + \delta$
D	$x - x_0 < \delta$

A

\*B

C

D

«Укажите в определении предела функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$  неравенство  $|y - y_0| < \varepsilon$  обозначает:

A	$y_0 - \varepsilon < y < y_0 + \varepsilon$
B	$y_0 - \varepsilon \leq y \leq y_0 + \varepsilon$
C	$y - \delta \leq y_0 \leq y + \delta$
D	$y - y_0 < \delta$

»

\*A

B

C

D

Число A называется ... функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ , если для любого  $\varepsilon$  положительного числа найдется такое положительное  $\delta$ , что при всех  $x$ , удовлетворяющих неравенству  $|x - x_0| < \delta$  выполняется неравенство  $|y - y_0| < \varepsilon$ .

[пределом]

Для раскрытия неопределенности вида  $\frac{\infty}{\infty}$  необходимо:

разложить на множители

#разделить на  $x$  в наивысшей степени

#найти отношение коэффициентов при  $x$  в наивысшей степени

умножить на  $x$  в наивысшей степени

Для раскрытия неопределенности вида  $\frac{0}{0}$  необходимо:

\*разложить на множители

разделить на неизвестное в наивысшей степени

найти отношение коэффициентов при неизвестном в наивысшей степени

умножить на неизвестное в наивысшей степени

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 1}{2x^2 + 2}$$

Выберите правильный вариант ответа. равен:

0

4

\*1

2

Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6}{x^2 + 7}$  равен:

-1

1

\*0

«Укажите первый замечательный предел имеет вид:

A	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
B	$\lim_{t \rightarrow 0} \left(1 + t\right)^{\frac{1}{t}} = e$
C	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

»

\*A

B

C

«Выберите правильные ответы из предложенных, в ответе укажите буквы, соответствующие правильным ответам. Второй замечательный предел имеет вид:

A	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
---	---

B	$\lim_{t \rightarrow 0} \left(1 + t\right)^{\frac{1}{t}} = e$
C	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

»

A

#B

#C

Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{6x^2 + 7}$  равен:

\*0,5

2

3

-1

Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 6}{x^2 + 7}$  равен

1

\*2

-2

4

### Раздел 3.1. Бинарные отношение, отношения эквивалентности и отношения частичного порядка (5)

«Укажите свойства производной:

A	$(u(x) + v(x))' = u'(x) + v'(x)$
B	$(cu(x))' = cu'(x)$
C	$(cu(x))' = c \cdot u'(x)$

#A

#B

C



«Укажите, производную  $(8x^3 - 5x)'$  равна:

А	$x^2 - x$
В	$24x^2 - x$
С	$24x^2 - 5$

А

В

\*С

Графический смысл производной. Число  $f'(x_0)$  равно .... угла между касательной и осью  $Ox$  прямой в точке  $X_0$ :

синусу

\*тангенсу

косинусу

котангенсу

« Укажите, производная  $(x^3 - 2x^2 + 1)'$  равна:

А	$3x^2 - 2x^4 + 1$
В	$3x^2 - 6x$
С	$3x^2 - 4x$

А

В

\*С

«Укажите, производную  $(7x^3 - 2x^2)'$

А	$7 - 6x$
В	$21x^2 - 4x$

С	$3x^2 - 4x$
---	-------------

А

\*В

С

### Раздел 3.2 Основные аспекты дифференцирования и интегрирования (39)

«Укажите общий вид первообразной функции  $f(x) = x^5 - 7x^3$

А	$F(x) = 5x^4 - 21x^2$
В	$F(x) = \frac{x^6}{6} - \frac{7x^4}{4} + C$
С	$F(x) = x^5 - 7x^3$

А

\*В

С

«Укажите, общий вид первообразной функции  $f(x) = x^2 - 5x + 4$

А	$F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 4x + C$
В	$F(x) = 2x - 3$
С	$F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2}$

\*А

В

С

Значение производной функции в точке  $x_0$  равно:

синусу угла между касательной и осью Ох

\*тангенсу угла между касательной и осью Ох

косинусу угла между касательной и осью Ох

котангенсу угла между касательной и осью Ох

Производная  $(x^3-2x^2+1)'$  равна:

$$3x^2-2x^4+1$$

$$3x^2-6x$$

$$*3x^2-4x$$

$$x^2-x$$

Производная  $(7x^3-2x^2)'$  равна:

$$7-6x$$

$$*21x^2-4x$$

$$3x^2-4x$$

$$x^2-x$$

Выберите формулу, которой нет в таблице производных:

$$C'=0$$

$$(\log_a x)'=1/(x \ln a)$$

$$*(a^x)'=a^x$$

$$(e^x)'=e^x$$

Выберите формулу, которой нет в таблице производных:

$$(\sin x)'=\cos x$$

$$x'=1$$

$$*(x^n)'=x^n$$

$$(e^x)'=e^x$$

Производная  $(e^{2x})'$  равна:

$$*2e^{2x}$$

$$1+e^{x^2}$$

$$e^{2x}$$

Производная  $(\sin(3x+1))'$  равна:

$$\cos(3x+1)$$

$$*3\cos(3x+1)$$

$$3\cos(x+1)$$

Производная  $(\ln(3x))'$  равна:

$$1/(3x)$$

$$*1/x$$

$$3x$$

Точки, в которых производная функции равна нулю, называются:

критическими точками функции

\*точками экстремума функции

точками перегиба

Точки, в которых производная функции равна нулю или не существует, называются:

\*критическими точками функции

точками экстремума функции

точками перегиба

Производная функции  $f'(x)$  принимает только положительные значения на интервале, тогда функция будет:

убывать на данном интервале

\*возрастать на данном интервале

постоянной

Производная функции  $f'(x)$  принимает только отрицательные значения на интервале, тогда функция будет:

\*убывать на данном интервале

возрастать на данном интервале

постоянной

Максимум и минимум функции называются:

\*экстремумами функции

нулями функции

критическими точками функции

Точка экстремума, при переходе через которую производная меняет знак с «+» на «-» называется точкой:

минимума функции

\*максимума функции

перегиба функции

Точка экстремума, при переходе через которую производная меняет знак с «-» на «+» называется точкой:

\*минимума функции

максимума функции

перегиба функции

Вставьте пропущенное слово. Функция  $F(x)$  называется ... для функции  $f(x)$  на данном промежутке, если для любого  $x$  из данного промежутка  $F'(x) = f(x)$  [первообразной]

Выберите правило, в котором допущена ошибка:

$F(x)+G(x)$ - первообразная для  $f(x)+g(x)$

$aF(x)$ -первообразная для  $af(x)$

\* $1/kF(kx+b)$ -первообразная для  $af(kx+b)$

Выберите формулу, в которой допущена ошибка. В ответе укажите букву, соответствующую вашему ответу.

A	$\int 0 \cdot dx = C$
B	$\int \frac{dx}{x} = \ln x  + C$
C	$\int x^n \cdot dx = \frac{x}{n} + C$

A

B

\*C

Выберите формулу, в которой допущена ошибка. В ответе укажите букву, соответствующую вашему ответу.

A	$\int e^x dx = e^x + C$
B	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
C	$\int \frac{dx}{x} = C$

A

B

\*C

функции  $f(x) = x^5 - 7x^3$

$F(x) = 5x^4 - 21x^2 + C$

Найдите общий вид первообразной

\* $F(x) = 1/6x^6 - 7/4x^4 + C$

$F(x) = x^5 - 7x^3 + C$

Найдите общий вид первообразной функции  $f(x) = x^2 - 5x + 4$

\* $F(x) = 1/3x^3 - 2,5x^2 + 4x + C$

$$F(x)=2x-5+C$$

$$F(x)=x^3-5x^2+4xC$$

Множество всех первообразных  $F(x)$  для данной функции  $f(x)$  называется:  
производной

\*неопределенным интегралом  
постоянным множителем

Операция нахождения неопределенного интеграла называется:  
дифференцированием функции  
преобразованием функции  
\*интегрированием функции

Неопределенный интеграл от алгебраической суммы двух или нескольких функций равен  
произведению интегралов этих функций  
разности этих функций  
\*алгебраической сумме их интегралов

Выберите один вариант ответа. Определенный интеграл вычисляют по формуле:

A	$\int_A^B f(x)dx=F(a)-F(b)$
B	$\int_A^B f(x)dx=F(b)-F(a)$
C	$\int_A^B f(x)dx=F(a)$

A  
\*B  
C

Определенный интеграл с одинаковыми пределами равен  
единице  
бесконечности  
\*нулю

При перемене местами верхнего и нижнего пределов интегрирования определенный интеграл...  
остается прежним  
\*меняет знак  
увеличивается в два раза

Определенный интеграл используется при вычислении:  
площадей плоских фигур  
объемов тел вращения  
вычисления пройденного пути

\*всех перечисленных элементов

Выберите один вариант ответа. Укажите букву, соответствующую вашему выбору.  
Вычисление пути, пройденного материальной точкой производится по формуле:

A	$S = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$
B	$S = \int f(t) dt$
C	$S = \int_{t_2}^{t_1} f(t) dt$

\*A

B

C

«Выберите один вариант ответа. Укажите букву, соответствующую вашему выбору. Если  $y = f(x)$  ( $f(x) \geq 0$ ), то площадь криволинейной трапеции, ограниченной этой линией, двумя прямыми  $x=a$  и  $x=b$  и отрезком оси абсцисс  $a \leq x \leq b$ , вычисляется по формуле

A	$S = \int_a^b f(x) dx$
B	$S = f(x) \int_a^b dx$
C	$S = \int_b^a f(x) dx$

\*A

B

C

Выберите один вариант ответа. Укажите букву, соответствующую вашему выбору.  
Укажите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 - \sin x$ .

A	$F(x) = x^3 - \cos x$
B	$F(x) = x^2 + \cos x$
C	$F(x) = \frac{x^3}{2} - \sin x$

»

\*А

В

С

$$\int_1^2 4x^3 dx$$

Определенный интеграл равен

36

17

\*15

«Выберите один вариант ответа. Укажите букву, соответствующую вашему выбору. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y=4-x^2$ ,  $y=0$  определяется интегралом

А	$\int_0^4 (4-x^2) dx$
В	$\int_{-2}^2 (4-x^2) dx$
С	$\int_{-2}^0 (4-x^2) dx$

»

А

\*В

С

«Выберите один вариант ответа. Укажите букву, соответствующую вашему выбору. В

результате подстановки  $t = 3x + 2$  интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$  приводится к виду:

А	$\int \frac{dx}{\sqrt{t}}$
В	$\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$
С	$\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

»



A

B

\*C

Определенный интеграл  $\int_2^3 3x^2 dx$  равен

\*19

18

35

Множество всех первообразных функции  $u=5x^4$  имеет вид

A	$5x^5 + C$
B	$x^5$
C	$x^5 + C$

»

A

B

\*C

### Тема 3. Комплексные числа

#### Раздел 3.1. Основные понятия теории комплексных чисел (3)

«Укажите, формула Муавра имеет вид:

A	$z^n = r^n(\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$
B	$Z =  z  \cdot (\cos(\varphi) + i \cdot \sin(\varphi))$
C	$Z =  z  \cdot e^{i\varphi}$

\*A

B

C

«Укажите, алгебраическая форма записи числа:

A	$z = x + i \cdot y$
B	$Z =  z  \cdot (\cos(\varphi) + i \cdot \sin(\varphi))$
C	$Z =  z  \cdot e^{i\varphi}$

\*A

B

C

«Укажите, показательная форма записи числа:

A	$z = x + i \cdot y$
B	$Z =  z  \cdot (\cos(\varphi) + i \cdot \sin(\varphi))$
C	$Z =  z  \cdot e^{i\varphi}$

A

B

\*C