

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ (ОК 01, ОК 05)

Задание № 1:

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Определитель это:

- 1) Число или выражение
- 2) Матрица
- 3) Множество
- 4) Последовательность

Ответ: 1

Задание № 2:

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Порядок определителя – это:

- 1) Диапазон значений его элементов
- 2) Значение
- 3) Число его строк и столбцов
- 4) Сумма индексов первого элемента первой строки

Ответ: 3

Задание № 3:

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Правило треугольников это:

- 1) Правило преобразования определителя
- 2) Правило вычисления определителя третьего порядка
- 3) Правило вычисления определителя любого порядка
- 4) Правило образования миноров исходного определителя

Ответ: 2

Задание № 4:

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Минор определителя это:

- 1) Сумма элементов главной диагонали
- 2) Произведение элементов главной диагонали
- 3) Другой определитель
- 4) Значение определителя, взятое с обратным знаком

Ответ: 3

Задание № 5:

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Треугольный определитель равен

- 1) Произведению элементов главной диагонали
- 2) Нулю
- 3) Единице
- 4) Разнице произведений элементов главной и побочной диагонали

Ответ: 1

Задание № 6.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Какое высказывание является лишним при определении двух равных векторов

- 1) Направлены в одну и ту же сторону
- 2) Параллельны
- 3) Имеют равные длины
- 4) Описывают одно и то же физическое явление

Ответ: 4

Задание № 7.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Векторы называются коллинеарными, если

- 1) Их сумма равна нулю
- 2) Они расположены на одной или параллельных прямых
- 3) Они служат диагоналями параллелограмма
- 4) Они перпендикулярны

Ответ: 2

Задание № 8.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Ортом называется

- 1) Вектор единичной длины, направление которого совпадает с направлением вектора
- 2) Проекция любого вектора на ось
- 3) Длина векторного произведения векторов
- 4) Длина скалярного произведения векторов

Ответ: 1

Задание № 9.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Два вектора называются ортогональными, если

- 1) Их длины равны
- 2) Они расположены на одной прямой
- 3) Их скалярное произведение равно нулю
- 4) Для их координат не определена операция умножения

Ответ: 3

Задание № 10.

Три вектора называются упорядоченной тройкой, если

- 1) их длины равны между собой и равны единице
- 2) указано, какой из этих векторов является первым, какой - вторым и какой –

третьим

- 3) их координаты пропорциональны
- 4) треугольник, построенный на этих векторах, является равнобедренным

Ответ: 2

Задание № 11.

Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...

- 1) наклонной к плоскости
- 2) перпендикуляром к плоскости
- 3) секущей
- 4) лучом.

Ответ: 2

Задание № 12.

Наклонной к плоскости называют прямую ...

- 1) параллельную плоскости
- 2) лежащую в ней
- 3) не имеющую с ней общих точек
- 4) не перпендикулярную ей.

Ответ: 4

Задание № 13.

Параллельными называют плоскости,...

- 1) не имеющие общих прямых
- 2) у которых одна общая точка
- 3) у которых две общие точки
- 4) не имеющие ни одной общей точки.

Ответ: 4

Задание № 14.

Прямая, проходящая через основания перпендикуляра и наклонной, называется ...

- 1) секущей
- 2) параллельной плоскости
- 3) проекцией наклонной на плоскость
- 4) перпендикуляром к плоскости.

Ответ: 3

Задание № 15.

Векторы называются коллинеарными, если...

- 1) Они лежат на одной прямой или на параллельных прямых
- 2) Их смешанное произведение равно нулю
- 3) Их скалярное произведение равно нулю
- 4) Их векторное произведение равно нулю
- 5) Они линейно зависимы

Ответ: 14

Задание № 16

Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда

последнее стремится к нулю называется...

1. производной функции
2. неопределенным интегралом
3. пределом функции
4. первообразной

Ответ: 1

Задание № 17

Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по

времени есть...

1. угловой коэффициент
2. ускорение движения
3. скорость в данный момент времени
4. нет верного ответа

Ответ: 2

Задание № 18

Геометрический смысл производной состоит в том, что ...

1. она равна пределу функции
2. она равна всегда нулю
3. она равна угловому коэффициенту касательной
4. она равна максимальному значению функции

Ответ: 3

Задание № 19

Дифференцирование – это...

1. вычисление предела
2. вычисление приращения функции
3. нахождение производной от данной функции
4. оставление уравнения нормали

Ответ: 3

Задание № 20

Производная постоянной величины равна...

1. единице
2. самой постоянной
3. не существует
4. нулю

Ответ: 4

Задание № 21

При вычислении производной постоянный множитель можно...

1. возводить в квадрат
2. выносить за знак производной
3. не принимать во внимание
4. принять за нуль

Ответ: 2

Задание № 22

Ускорение прямолинейного движения равно...

1. скорости от пути по времени
2. первой производной от пути по времени
3. второй производной от пути по времени
4. нулю

Ответ: 3

Задание № 23

Функция возрастает на заданном промежутке, если...

1. первая производная положительна
2. вторая производная положительна
3. первая производная отрицательна
4. первая производная равна нулю

Ответ: 1

Задание № 24

Установите соответствие утверждений

А Единичная матрица это	1 матрица у которой все элементы «нули»
Б Нулевая матрица это	2 матрица у которой число строк и столбцов одинаковое
В Квадратная матрица это	3 матрица у которой диагональные элементы «единицы»;
Г Треугольная матрица это	4 матрица у которой выше (ниже) диагонали нули
	5 матрица у которой все элементы «единицы»;

Ответ: А3, Б1, В2, Г4.

Задание № 25

Установите соответствие утверждений

А. В каком месте матрицы А расположен элемент a_{52}	1 Столбец 2, строка 3
--------------------------------------------------------	-----------------------

Б.В. в каком месте матрицы A расположен элемент a_{32}	2 Столбец 2, строка 5
В.В. в каком месте матрицы A расположен элемент a_{44}	3 Столбец 4, строка 4
Г.В. в каком месте матрицы A расположен элемент a_{27}	4 Столбец 7, строка 2
	5 столбец 10, строка 8

Ответ: А 2, Б1, В3, Г 4.

Задание № 26

Установите соответствие

А $(\sin 4x)'$	1 $-6\sin x 2x$
Б $(3\cos 2x)'$	2 $12\sin 2x$
В $(5\sin 5x)'$	3 $4\sin 4x$
Г $(-6\cos 2x)'$	4 $25\sin 5x$
	5 $-\sin 8x$

Ответ: А3, Б1, В4 Г2.

Задание № 27

Установите соответствие

А куб	1 призма, основания которой — параллелограммы
Б тетраэдр	2 многогранник, две грани которого — равные многоугольники, лежащие в параллельных плоскостях, а все ребра, не лежащие в этих плоскостях, параллельны между собой
В параллелепипед	3 Прямоугольный параллелепипед, все грани которого — квадраты
Г призма	4 многогранник с четырьмя гранями
	5 многогранник с 10 гранями

Ответ: А 3, Б 4, В 1, Г 2.

Задание № 28

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.

Определите последовательность при решении квадратного уравнения вида

$$x^2 + px + q = 0$$

1. Замена одного выражения другим, тождественно равным ему.

2. Перенос членов уравнения из одной стороны в другую с обратными знаками.
3. Вычисляем дискриминант квадратного уравнения.
4. Вычисляем корни квадратного уравнения.
5. Выполняем проверку вычислений.
6. Умножение или деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение (число), отличное от нуля
7. Возведение обеих частей уравнения в нечетную степень или извлечение из обеих частей уравнения корня нечетной степени.
8. получаем два уравнения

Ответ: 12678345

Задание № 29

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.

Укажите последовательность выполнения этапов для построения графика функции (с применением производной):

1. Найти производную;
2. Найти промежутки возрастания и убывания;
3. Найти область определения;
4. По результатам исследования составить таблицу;
5. Найти стационарные точки;
6. Построить график;
7. Найти точки экстремума;
8. Найти значения функции в точках экстремума.

Ответ: 31572846

Задание № 30

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.

Порядок деление чисел комплексных чисел

1. Домножить числитель на сопряжённое знаменателю комплексное число;

2. Записать сопряжённое знаменателю комплексное число;
 3. Согласно правилу, знаменатель нужно умножить на сопряжённое комплексное число;
 4. В числителе нужно раскрыть скобки (перемножить два числа по правилу перемножения комплексных чисел);
 5. Домножить знаменатель на сопряжённое знаменателю комплексное число;
- Ответ: 21543

Задание № 31

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.

Найти значение определённого интеграла функции.

1. Подставить значение верхнего и нижнего предела.
2. Упростить выражение.
3. Найти значение неопределённого интеграла функции
4. Привести подобные.
5. Вычислить значение определённого интеграла.

Ответ: 31245

Задание № 32

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.

Порядок вычисление полной вероятности (формула Байеса).

1. Уяснить последовательность испытаний, рассматриваемых в задаче.
2. Составить множество попарно несовместных гипотез $H_1, H_2 \dots H_n$.
3. Обозначить событие, вероятность наступления которого надо найти буквой A .
4. По формуле полной вероятности вычислить вероятность события A .
5. Вычислить или выписать вероятности каждой из гипотез и условные вероятности наступления события A при условии, что произошло событие H_i .

Ответ: 13254

Задание № 33

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите развернутый аргументированный ответ.

Производная функции $y = \sin 5x$ равна:

1. $\cos 5x$;
2. $5 \sin 5x$
3. $5 \cos 5x$;
4. $25 \cos 5x$

Ответ: 3

Чтобы найти производную сложной функции $y = \sin 5x$, необходимо найти производную тригонометрической функции $\sin 5x$ и умножить её на производную вложенной функции $5x$. $(\sin 5x)' = (5x)'(\sin 5x)' = 5 \cos 5x$.

Задание № 34

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите развернутый аргументированный ответ.

Матрицу размерностью 3 на 5 можно умножить на матрицу размерностью:

1. 3 на 6;
2. 2 на 5;
3. 5 на 4;
4. 3 на 3

Ответ: 3.

Операция умножения двух матриц выполнима только в том случае, если число столбцов первой матрицы равно числу строк во второй матрице.

Задание № 35

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите развернутый аргументированный ответ.

Вероятностью $P(A)$ события A называется:

1. отношение числа благоприятных исходов к числу неблагоприятных
2. отношение числа неблагоприятных исходов к числу благоприятных
3. отношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов
4. отношение общего числа исходов к числу благоприятных исходов

Ответ: 3

Вероятность $P(A)$ события A — это отношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов.