

## МАТЕМАТИКА (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7)

Задание №1.

Себестоимость изделия была равна 718 р. В результате применения инноваций себестоимость изделия снизилась на 3 %. Какой стала себестоимость изделия?

Ответ: 696,46

Задание №2.

Ксения положила денежные средства в размере 90000 рублей на вклад на 3 месяца. Процентная ставка составила 12 % годовых. Процент начисляется ежемесячно путём капитализации. Рассчитайте, какую сумму получит Ксения с данного вклада через 3 месяца? *(Ответ округлите до целых.)*

Ответ: 92727

Задание №3.

Полина положила на вклад 70000 рублей на 1 год. При этом в договоре указана плавающая процентная ставка: в первые полгода процентная ставка составит 18 % годовых, а во вторые полгода — 30 % годовых. Рассчитай, какую сумму получит Полина через 1 год? *(Ответ округлите до целых.)*

Ответ: 40136

Задание № 4

$$\begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

Ответ: минор  $M_{12}$ , соответствующий элементу  $a_{12}$

Задание № 5

$$\begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

Ответ: минор  $M_{11}$ , соответствующий элементу  $a_{11}$

Задание № 6

Соотнесите верный вариант теоремы Крамера со словом "верно", а ошибочный вариант теоремы — со словом "неверно".

1. Если определитель матрицы квадратной системы не равен нулю, то система совместна и имеет единственное решение, которое находится по

формулам  
 $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$

Крамера:

где  $\Delta$  - определитель матрицы системы,  $\Delta_i$  - определитель матрицы системы, где вместо  $i$ -го столбца стоит столбец правых частей.

2. Если определитель матрицы квадратной системы не равен нулю, то система совместна и имеет единственное решение, которое находится по формулам

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$$

Крамера:

Ответ: 1 – верно, 2 – неверно

Задание № 7

Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно 4:11

Ответ:

176

Задание № 8

Периметр ромба равен 24, а синус одного из углов равен  $\frac{1}{3}$ . Найдите площадь ромба.

Ответ: 12

Задание № 9

В треугольнике одна из сторон равна 10, другая равна  $10\sqrt{3}$  а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите площадь треугольника

Ответ: 75

Задание № 10

Закончи предложение, вписав пропущенное слово.

Совокупность каких бы то ни было точек, линий, поверхностей или тел, расположенных известным образом в пространстве, называется...

Ответ: геометрической фигурой

Задание №11

Закончи предложение, выбрав подходящий вариант ответа.

Тела, объёмы которых равны, называют...

Ответ: равновеликими

Задание № 12

Закончи предложение, выбрав правильный вариант ответа.

Две параллельные плоскости делят пространство на...

Ответ: три части

Задание № 13

Даны векторы  $\vec{a}\{-1;6; -5\}$  и  $\vec{b}\{2; x; -8\}$ .

Найди значение  $x$ , если  $\vec{a} * \vec{b} = 80$ .

Ответ: 7

Задание № 14

Даны векторы  $\vec{a}\{-8;1; -4\}$  и  $\vec{b}\{9;1; -8\}$ .

Определи, какой угол (острый, прямой или тупой) образован этими векторами.

Ответ: тупой угол

Задание № 15

Преобразуйте градусную меру в радианную:

1.  $30^{\circ}$
2.  $60^{\circ}$
3.  $120^{\circ}$
4.  $270^{\circ}$

Ответ: Правильный ответ:  $\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}$

Задание № 16

Расположите числа в порядке возрастания:  $\sin 43^{\circ}; \sin 83^{\circ}; \sin 123^{\circ}; \sin 160^{\circ}$

Ответ:  $\sin 160^{\circ}; \sin 43^{\circ}; \sin 123^{\circ}; \sin 83^{\circ}$

Задание № 17

Посчитайте вероятность

В лотке находится 100 образцов горных пород. 30 из них содержат фауну точка  
Какова вероятность, что наугад взятый образец содержит фауну?

Ответ: 0,3

Задание № 18

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: А 3, Б 1, В 2, Г 4.

### Задание № 19

Установите соответствие утверждений

А. В каком месте матрицы А расположен элемент $a_{52}$	1 Столбец 2, строка 3
Б.В каком месте матрицы А расположен элемент $a_{32}$	2 Столбец 2, строка 5
В.В каком месте матрицы А расположен элемент $a_{44}$	3 Столбец 4, строка 4
Г.В каком месте матрицы А расположен элемент $a_{27}$	4 Столбец 7, строка 2
	5

Ответ: А 2, Б1, В3, Г 4.

### Задание № 20

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

Ответ: А3, Б1, В4 Г2.

### Задание № 21

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

Ответ: А 3, Б 4, В 1, Г 2.

### Задание № 22

Установите соответствие

А $y = x^2 - 12x - 6$	1 функция, убывающая
Б $y = 10x - 1$	2 функция, возрастающая
В $y = 5 - 6x$	3 функция имеет точку максимума
Г $y = 16x - x^2$	4 функция имеет точку минимума
	5

Ответ: А4, Б2, В1, Г3.

### Задание № 23

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 № 24

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 № 25

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 № 26

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 № 27

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 А.
4. По формуле полной вероятности вычислить вероятность события А.
5. Вычислить или выписать вероятности каждой из гипотез и условные вероятности наступления события А при условии, что произошло событие  $H_i$ .

Ответ: 13254

### Задание № 28

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Правило Крамера гласит – если определитель, составленный из коэффициентов системы уравнений равен «нулю», то:

1. система не имеет решений;
2. система имеет одно единственное решение;

3. система имеет множество решений;

Ответ: 1

Правило Крамера показывает – если определитель, составленный из коэффициентов системы уравнений равен «нулю», то система решений не имеет.

Задание № 29

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Векторы являются перпендикулярными тогда....

1. когда их скалярное произведение равно нулю.
2. когда их скалярное произведение равно единице.
3. когда они лежат на параллельных прямых или на одной прямой.

Ответ: 1

Векторы являются перпендикулярными, если их скалярное произведение равно нулю.

Задание № 30

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Невырожденная матрица – это:

1. квадратная матрица, определитель которой отличен от нуля.
2. квадратная матрица произведений членов определителя которой, взяты с
3. соответствующими знаками;
4. квадратная матрица, определитель которой равен 1.

Ответ: 1

Невырожденная матрица – это квадратная матрица, определитель которой отличен не равен нулю.

Задание № 31

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Транспонированная матрица – матрица,

1. у которой взаимно переставлены местами столбцы и строки.
2. у которой взаимно переставлены местами столбцы.
3. у которой взаимно переставлены местами строки.

Ответ: 1

Транспонированная матрица – это матрица у которой взаимно переставлены местами столбцы и строки.

Задание № 32

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из указанных пределов равны 1

а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x}$ ;   в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{2x}$ ;   д)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$ .

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ;   г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$ ;

1. все кроме, а
2. б, д, и г
3. только б

Ответ: 1

Первый «замечательный предел» гласит - предел отношения только синуса, арксинуса, тангенса и арктангенса, к их аргументу равен единице в случае, когда аргумент стремится к нулю.

Задание № 33

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите правильную формулу Ньютона-Лейбница

1.  $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ .

2.

3.  $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$ .

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a).$$

Ответ: 1

Формула Ньютона-Лейбница, определяет - для вычисления определенного интеграла от  $f(x)$  по промежутку  $[a, b]$  достаточно найти первообразную  $F(x)$  функции  $f(x)$ , вычислить ее в точках  $a$  и  $b$  и вычесть  $F(a)$  из  $F(b)$ .

Задание № 34

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Чему равна производная от неопределенного интеграла?

1. под интегральной функции
2. нулю
3. единице



Ответ: 1

Свойство гласит - производная от неопределенного интеграла равна под интегральной функции.

Задание № 35

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?

1. ускорение
2. скорость
3. площадь

Ответ: 3

Геометрически смысл определённый интеграл выражает площадь «криволинейной трапеции», ограниченной графиком функции.

Задание № 36

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Относительная частота появления события А это:

1. величина априорная;
2. величина апостериорная;
3. оба утверждения верны;

Ответ: 2

Относительная частота появления события А это величина после опытная (апостериорная).

Задание № 37

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Дискретная случайная величина может быть:

1. конечная;
2. бесконечная;
3. любая, но обязательно счётная;

Ответ: 3

Случайная величина называется дискретной, если множество ее возможных значений конечно и счетно.

Задание № 38

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

Операция нахождения первообразной называется:

1. дифференцирование
2. интегрирование
3. логарифмирование
4. потенцирование

Ответ: 2.

Процесс нахождения первообразной функции называется интегрированием.

Задание № 39

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 № 40

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

Матрицу размерностью 3 на 5 можно умножать 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 выполняема только в том случае, если число столбцов первой матрицы равно числу строк во второй матрице.

Задание № 41

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.

Задание № 42

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

Сумма вероятностей противоположных событий равна:

1. 2
2. 0,5
3. 1
4. 0

Ответ: 3

Сумма вероятностей противоположных событий равна единице.

Задание № 43

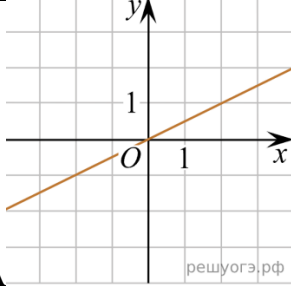
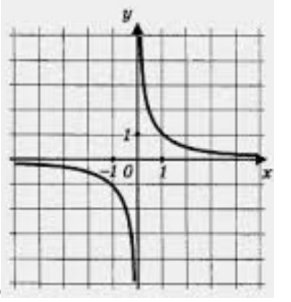
Установите соответствие между тригонометрическими функциями и их производными

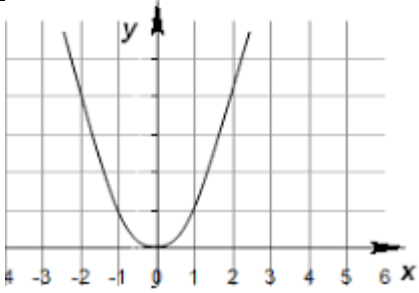
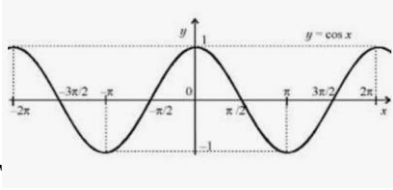
А $(\cos x)'$	1 $\cos x$
Б $(\sin x)'$	2 $-\sin x$
В $(\operatorname{tg} x)'$	3 $\frac{1}{1+x^2}$
Г $(\operatorname{ctg} x)'$	4 $-\frac{1}{\sin^2 x}$
	5 $\frac{1}{\cos^2 x}$

Ответ: А2Б1В5Г4

Задание № 44

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

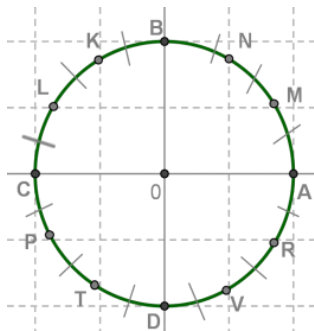
<p>А</p> 	<p>1</p> $y = x^2$
<p>Б</p> 	<p>2</p> $y = \frac{x}{k}$

 <p>В</p>	<p>3</p> $y = \frac{k}{x}$
 <p>Г</p>	<p>4</p> $y = \sqrt{x}$
	<p>5</p> $y = \cos x$

Ответ: А2Б3В1Г5

Задание № 45

Установите соответствие между точками на числовой окружности и числами



А точка А	1 $4\pi$
Б точка D	2 $\frac{\pi}{6}$
В точка N	3 $\frac{3\pi}{2}$
Г точка К	4 $\frac{2\pi}{3}$
	5 $\frac{4\pi}{3}$

Ответ: А1Б3В2Г4

Задание № 46

Установите соответствие между обозначениями и их названиями

Если функция  $y=f(x)$  непрерывна или кусочно-непрерывна на отрезке  $[a;b]$ , то существует определённый интеграл от функции  $y=f(x)$  по отрезку  $[a;b]$ :

$$\int_a^b f(x) dx$$

А число $a$	1 верхний предел интегрирования;
Б число $b$	2 дифференциал функции
В $[a;b]$	3 нижний предел интегрирования;
Г $dx$	4 дифференциал аргумента
	5 отрезок интегрирования.

Ответ: АЗБ1В5Г4

Задание № 47

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями:

А объём воды в Азовском море	1) 150 м <sup>3</sup>
Б объём ящика с инструментами	2) 1 л
В объём грузового отсека транспортного самолёта	3) 76 л
Г объём бутылки растительного масла	4) 256 км <sup>3</sup>
	5) 3 см <sup>3</sup>

Ответ: А4Б3В1Г2

Задание № 48

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

Восстановите алгоритм нахождения производной для функции  $y = f(x)$

1. составить отношение  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

2. найти  $f(x)$

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

4. найти  $f(x + \Delta x)$

5. вычислить  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$

Ответ: 24315

Задание № 49

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

Восстановите алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке.

Пусть функция  $f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a;b]$ , тогда:

1. приравниваем производную к нулю, определяем точки экстремума функции, отбираем из них те, которые принадлежат отрезку  $[a;b]$ ;
2. находим значения функции  $y=f(x)$  в отобранных точках, и в конечных точках отрезка  $a$  и  $b$ ; выбираем среди полученных значений наименьшее ( $y_{\text{наим}}$ ) и наибольшее ( $y_{\text{наиб}}$ ).
3. находим производную функции  $f'(x)$ ;

Ответ: 312

#### Задание № 50

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

Самыми важными в практической деятельности человека являются задачи о рациональном использовании средств и получении наибольшей прибыли.

Эти задачи имеют общее название — задачи на оптимизацию (от латинского слова *optimum* — «наилучший»). При решении этих задач используется математическое моделирование. Сначала строится математическая модель задачи, затем выполняется работа с этой моделью, в заключении даётся ответ на вопрос задачи.

Установите последовательность этапов решения задачи на оптимизацию

1. Работа с математической моделью.
2. Составление математической модели.
3. Ответ на вопрос задачи.

Ответ: 213

#### Задание № 51

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

Восстановите алгоритм вычисления определённого интеграла:

1. находим первообразную  $F(x)$ , то есть неопределённый интеграл (константу  $C$  не добавляем);
2. находим разность  $F(b)-F(a)$ .
3. подставляем  $b$  в первообразную, находим  $F(b)$  и подставляем  $a$  в первообразную, находим  $F(a)$ ;

Ответ: 132

#### Задание № 52

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

Восстановите алгоритм построения графика функции

1. Нахождение области определения Определение чётности или нечётности.

2. Нахождение точек пересечения с осями координат. Нахождение промежутков знак постоянства.
3. Исследование с помощью производной.
4. поиск точек перегиба и промежутков вогнутости и выпуклости.
5. Поиск асимптот. Нахождение периода функции (для периодических функций)

Ответ: 12534

#### Задание № 53

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Ответом выражения  $\sqrt{3} + \sqrt{17}$  будет

1. Иррациональное число
2. Рациональное число

Ответ: 1;  $\sqrt{3} + \sqrt{17}$  иррациональное число, так как действия произвести нельзя.

#### Задание № 2(ОК 01-07, ПК...)

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Корнем уравнения  $x^8 = -7$  будет

1.  $\sqrt[8]{-7}$
2. уравнение не имеет корней
3.  $-\sqrt[8]{7}$

Ответ: 2; Результат числа в чётной степени не может быть отрицательным числом.

#### Задание № 54

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В каком квадранте находится угол  $152^\circ$ ?

1. в первом
2. во втором
3. в третьем
4. в четвертом

Ответ: 2.  $152^\circ = 90^\circ + 62^\circ$

#### Задание № 4 (ОК 01-07, ПК...)

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Найди, чему равен основной неопределённый интеграл, если

$$\int \frac{dx}{1+x^2}$$

1.  $\arctg x + c$

$$2. \ln|x| + C$$

$$3. \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$$

Ответ: 1; Используя таблицу интегралов.

### Задание № 55

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определите все числа, которым соответствует на числовой окружности точка В.



$$1. \frac{4\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$2. \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$3. \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$4. \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: 2. Точке В соответствует число  $\frac{\pi}{2}$ ; если будем двигаться в положительном направлении из точки А, тогда через целое число оборотов мы вновь окажемся в той же точке В. Поэтому все числа, которым соответствует точка В, имеют вид  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

### Задание № 56

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Выбери выражения, которые имеют смысл:

$$1. \left(\frac{5}{4}\right)^{-\frac{4}{5}}$$

$$2. \left(17\frac{1}{5}\right)^{-\frac{5}{2}}$$

$$3. (-16)^{\frac{2}{5}}$$

$$4. (-25)^{-\frac{1}{9}}$$

$$5. 5^{-\frac{4}{5}}$$



$$6. \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{5}}$$

Ответ: 1256

основание не может быть отрицательным числом, а показатель степени может быть как положительным, так и отрицательным.

#### Задание № 57

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Выбери верные утверждения. Если в жилом доме больше 6 этажей, то в доме есть лифт.

1. Если в доме больше 7 этажей, то в этом доме есть лифт.
2. Если в доме больше 7 этажей, то в этом доме нет лифта.
3. Если в доме нет лифта, то в этом доме больше 7 этажей.
4. Если в доме нет лифта, то в этом доме меньше 7 этажей.

Ответ: 14; 1) Если в доме больше 7 этажей, то в этом доме есть лифт.

Верно, по условию если в доме больше 6 этажей, то в нём есть лифт.

2) Если в доме больше 7 этажей, то в этом доме нет лифта.

Неверно, так как если бы в доме было больше 7 этажей, то в нём был бы лифт.

3) Если в доме нет лифта, то в этом доме больше 7 этажей.

Неверно, так как если бы в доме было больше 7 этажей, то в нём был бы лифт.

4) Если в доме нет лифта, то в этом доме меньше 7 этажей.

Верно, так как если бы в доме было больше или ровно 7 этажей, то в нём был бы лифт.

#### Задание № 58

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Дана функция  $y=19x^3+9x$ . Укажи несколько формул, которые использовались в вычислении производной заданной функции:

(чтобы аргументировать ответ, найдите производную от данной функции)

1.  $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$
2.  $(x^2)' = 2 \cdot x$
3.  $9' = 0$
4.  $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$

Ответ: 14;  $y' = (19x^3 + 9x)' = (19x^3)' + (9x)' = 19 \cdot 3x^{3-1} + 9$

#### Задание № 59

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Выбери из предложенных свойств фигур свойства параллелепипеда:

1. - противоположные грани равны и параллельны.

2. - Все четыре диагонали геометрической фигуры пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.

3. - все рёбра равную длину, а грани — равную площадь.

Ответ: 12; по свойству параллелепипеда, его противоположные грани равны и параллельны, а значит утверждение, что все грани у произвольного параллелепипеда имеют равную площадь неверно, или длина, ширина и высота параллелепипеда это три измерения, которые могут иметь любую длину, поэтому утверждение, что рёбра имеют равную длину у каждого параллелепипеда неверно .

#### Задание № 60

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В теории величины, полученные в результате исследований значения (результаты) признака называются величинами.

Назови виды данной величины. Количество яблок в одном ящике —

1. непрерывная
2. количественная
3. дискретная
4. качественная

Ответ: Количество яблок в одном ящике — количественная, дискретная величина;

Величины, которые выражены числовым значением, называют количественными величинами. Величины, которые не характеризуются числовым значением, называют качественными величинами. Количественные величины делятся на: дискретные и непрерывные.

#### Задание № 61

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

Ответом выражения  $\sqrt{45} : \sqrt{320}$  будет

1.  $\frac{3}{8}$
2.  $\frac{9}{64}$
3.  $\frac{45}{320}$

Ответ:  $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{320}} = \sqrt{\frac{45}{320}} = \sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{64}} = \frac{3}{8}$

#### Задание № 62

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

Расположи числа в порядке убывания:

$$2\pi; \sqrt[5]{-13}; 0; \sqrt[3]{1000}$$

Выбери правильный ответ:

1.  $\sqrt[5]{-13}$ ; 0;  $2\pi$ ;  $\sqrt[3]{1000}$
2.  $\sqrt[3]{1000}$ ;  $2\pi$ ; 0;  $\sqrt[5]{-13}$
3.  $2\pi$ ;  $\sqrt[3]{1000}$ ;  $\sqrt[5]{-13}$ ; 0
4. другой ответ

Ответ: 2; Корень нечётной 5 степени из отрицательного числа — число отрицательное. Отрицательное число меньше нуля и меньше любого положительного числа.

$$2\pi \approx 6,28; \sqrt[3]{1000} = 10$$

Задание № 63

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

Найди область определения функции  $y = \sqrt{x + 1}$

1.  $x \in (-1; +\infty)$
2.  $x \in [1; +\infty)$
3.  $x \in [-1; +\infty)$
4.  $x \in (1; +\infty)$

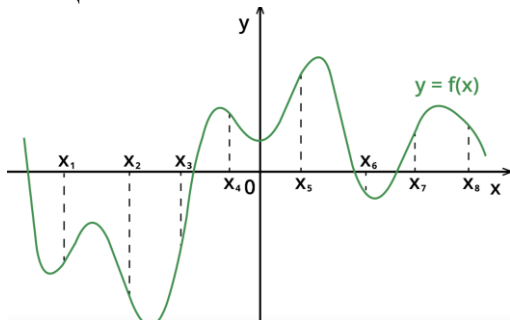
Ответ: 3; Выражение под корнем должно быть неотрицательным:

$$x + 1 \geq 0; x \geq -1$$

Задание № 64

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

На рисунке изображён график дифференцируемой функции  $y=f(x)$ . На оси абсцисс отмечены восемь точек:  $x_1, x_2, \dots, x_8$ .



Сколько на рисунке точек, в которых производная функции  $y=f(x)$  положительна?

1. 4 точки
2. 5 точек
3. 3 точки

Ответ: 4; Производная отрицательна на промежутках убывания функции и положительна на промежутках её возрастания. Положительным значениям производной соответствуют интервалы, на которых функция  $y=f(x)$  возрастает. В этих интервалах лежат точки  $x_1, x_3, x_5, x_7$ . Таких точек 4.

### Задание № 65

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

Определи, является ли функция  $F(x)$  первообразной для функции  $f(x)$  на указанном промежутке:

(чтобы аргументировать ответ, найдите производную от данной функции)

$$F(x)=x^8; f(x)=8x^7, x \in \mathbb{R}.$$

1. Да
2. Нет

Ответ: 1; функция  $F(x)$  является первообразной для функции  $f(x)$  на указанном промежутке, так как  $F'(x)=(x^8)'=8x^7$ .

### Задание № 66

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

Ответ: 1; можно выбрать одну букву из 6; потом одну из оставшихся 5; потом одну из 4; потом одну из оставшихся 3;

Закон умножения (4 буквы):  $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$ .