

УДК 373.3:51
ББК 22.1я721
К60

Макет подготовлен при содействии ООО «Аудиономикс»

Колесникова, Татьяна Александровна.

К60 Математика / Т. А. Колесникова. — Москва : Эксмо, 2025. — 320 с. — (Школьный курс в вопросах и ответах).

ISBN 978-5-04-201944-9

Справочник содержит теоретические сведения по основным темам школьного курса математики, представленные в форме вопросов и ответов. Понятные и развёрнутые ответы на важные вопросы курса помогут школьникам оперативно получить нужную информацию, систематизировать знания, а также эффективно подготовиться к урокам и ко всем формам текущего и итогового контроля.

Структура книги поможет ученику быстро узнавать ответы — в содержании приводится список из 400 вопросов.

Книга предназначена для учащихся 5–11 классов и подготовлена в соответствии со школьной программой. Издание будет также полезно родителям и учителям.

УДК 373.3:51
ББК 22.1я721

ISBN 978-5-04-201944-9

© Колесникова Т. А., 2024
© ООО «Аудиономикс», 2024
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

Содержание



Введение 15

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА..... 16

Числовые множества 16

Что называется числовым множеством и как определить принадлежность числа к тому или иному множеству?..... 16

Существует ли взаимосвязь между числовыми множествами?..... 17

Какие действия можно выполнять с натуральными числами?..... 17

Каков порядок выполнения действий в математических выражениях?..... 19

Какие существуют виды дробей?..... 21

Какое число называется обыкновенной дробью?..... 21

На какие виды можно разделить обыкновенные дроби?..... 21

В чём заключается основное свойство дроби и как оно применяется?..... 22

Какие числа называются смешанными и как они связаны с обыкновенными дробями?..... 23

Как сравнить обыкновенные дроби?..... 24

Как сравнить смешанные числа?..... 24

Как производить арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами?..... 25

Какие дроби называются десятичными?..... 28

Как сравнить десятичные дроби?..... 29

Как производить арифметические действия с десятичными дробями?..... 30

Как округлить десятичную дробь?..... 31

Что называется процентом?..... 32

Что называется пропорцией?..... 33

Каково основное свойство пропорции?..... 34

Как используются пропорции в математике?..... 34

Какие числа называются противоположными?..... 35

Что такое координатная прямая и координата точки?..... 35

Что называется модулем числа?..... 36

Какими свойствами обладает модуль?..... 36

Как на координатной прямой определить, какое из чисел больше?..... 36

Как сравнить числа, не изображая их на координатной прямой?..... 37

Каковы правила выполнения арифметических действий с положительными и отрицательными числами?..... 37

Что называется квадратным корнем и каковы его свойства?..... 39

Существуют ли корни других степеней, кроме квадратного?..... 40

Как возвести число в степень с целым отрицательным показателем?..... 41

Как возвести число в нулевую степень?.....	41
Как возвести число в степень с дробным показателем?.....	42
Как сравнить иррациональные числа?.....	42

Вычисление и преобразование выражений.....43

Какие равенства называются тождествами?	43
Какие преобразования являются тождественными?	43
Что называется одночленом и какие действия можно производить с одночленами?.....	44
Что называется многочленом и какие действия можно производить с многочленами?.....	46
Какие формулы называются формулами сокращённого умножения?	47
Какие существуют способы разложения многочлена на множители и для чего они используются?.....	48
Какая дробь называется алгебраической?.....	49
Какие операции и действия можно выполнять с алгебраическими дробями?.....	49
Какие выражения называются иррациональными?.....	51
Какие преобразования можно выполнять с иррациональными выражениями?.....	51
Что называется логарифмом?	52
Какие существуют частные случаи логарифмов?	52
Какими свойствами обладают логарифмы?.....	53
Как представить число в виде логарифма по определённому основанию?.....	55
Какая окружность называется тригонометрической?	56

Что называется синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом угла?	56
Какие знаки имеют синус, косинус, тангенс и котангенс угла в зависимости от координатной четверти?	56
Что называется радианом?.....	57
Как связаны градусная и радианная меры угла?.....	57
Значения каких углов полезно помнить как в градусах, так и в радианах?.....	58
Какие можно использовать основные тригонометрические формулы?	58
Что представляют собой формулы приведения и как они применяются?.....	59

Уравнения60

Что называется уравнением и что является его корнем?....	60
Какие преобразования используются для решения уравнений?	60
Какие преобразования могут изменить множество корней уравнения?.....	61
Какие уравнения называются линейными и сколько корней может иметь линейное уравнение?.....	61
Как свести уравнение к линейному?.....	62
Какие уравнения называются квадратными и как найти корень квадратного уравнения?	62
Сколько корней может иметь квадратное уравнение?.....	62
Как разложить квадратный трёхчлен на множители?.....	63
Существуют ли другие способы решения квадратных уравнений?	63
Какие выражения называются рациональными?.....	65

Какие уравнения называются рациональными?.....	66	Как изображаются и записываются числовые промежутки?....	80
Какие уравнения называются целыми и каковы способы их решения?.....	66	Что называется неравенством с одной переменной?.....	81
Какие уравнения называются дробно-рациональными и каковы способы их решения?....	66	Какие преобразования используются при решении неравенств?	81
На что нужно обратить внимание при решении дробных уравнений?	67	Какие неравенства называются линейными и каков алгоритм их решения?.....	82
Какие уравнения называются иррациональными?.....	67	Как решить неравенства с помощью метода интервалов?....	84
Как решать иррациональные уравнения, содержащие корни чётных степеней?.....	67	Какие неравенства называются квадратными и каков алгоритм их решения?.....	85
Как решать иррациональные уравнения, содержащие корни нечётных степеней?	69	Какие неравенства называются дробно-рациональными и как решаются такие неравенства?.....	87
Какие уравнения называются показательными?.....	69	Какие неравенства называются иррациональными и как решаются такие неравенства?.....	88
Как решить показательное уравнение?	70	Какие неравенства называются показательными и как решаются простейшие показательные неравенства?	90
Какие уравнения называются логарифмическими и что используется при решении таких уравнений?	71	Как решать более сложные показательные неравенства?....	91
Какие уравнения называются тригонометрическими и что нужно знать для решения тригонометрических уравнений?....	73	Какие неравенства называются логарифмическими и как решаются простейшие логарифмические неравенства?	91
Какие тригонометрические уравнения называются простейшими и как решаются такие уравнения?	74	Как решаются более сложные логарифмические неравенства?.....	92
Как решать тригонометрические уравнения, не являющиеся простейшими?.....	76	На что нужно обратить внимание при решении неравенств с неизвестным в основании логарифма?	93
Неравенства	78	Какие ещё способы используются при решении логарифмических неравенств?.....	96
Какие выражения называются неравенствами?.....	78	Какие неравенства называются тригонометрическими и как решать простейшие тригонометрические неравенства?	97
Чем числовые неравенства отличаются от буквенных?.....	78		
Какие существуют виды неравенств?	79		
Какими свойствами обладают числовые неравенства?	79		

Системы уравнений и неравенств 100

Что называется системой уравнений? 100

Как решить систему уравнений с двумя неизвестными методом подстановки? 100

Как решить систему уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения? 101

Как решить систему уравнений с помощью введения новых переменных? 101

Как решить систему уравнений с двумя неизвестными графическим методом? 102

Что называется системой неравенств? 103

Как решить систему линейных неравенств с одной переменной? 103

Функции 105

При каком условии говорят о задании функции? 105

Как в записи функции называются переменные x и y ? 105

На что следует обратить внимание при задании функции? 105

Какими способами можно задать функцию? 106

Что называется графиком функции и какие существуют преобразования графиков функций? 106

Какая функция называется обратимой и как записать формулу, задающую обратную функцию? 108

Как построить график обратной функции? 109

Что называется нулями функции? 109

Что называется промежутками знакопостоянства функции? 110

Что представляет собой исследование функции на монотонность? 110

Как исследовать функцию на чётность? 111

Какая функция называется периодической? 112

Какие функции называют ограниченными? 112

Что называется наибольшим и наименьшим значением функции? 113

Какой интервал называется окрестностью точки? 113

Что называют точкой максимума и минимума? 114

Какие функции относятся к основным элементарным функциям? 114

Какая функция называется линейной? 115

Что является графиком линейной функции и каковы её свойства? 115

Какая функция описывает обратную пропорциональность? 116

Что является графиком функции, описывающей обратную пропорциональность, и каковы её свойства? 116

Какая функция называется квадратичной? 117

Что является графиком квадратичной функции и каковы её свойства? 117

Какая функция называется степенной? 119

Что представляют собой графики степенных функций? 120

Какая функция называется показательной? 122

Какими особенностями обладают графики показательных функций? 122

Какая функция называется логарифмической? 123

Какими особенностями обладают графики логарифмических функций?	123	Как вычислить производную функции, которая не является элементарной?.....	137
Как связаны логарифмическая и показательная функции?.....	124	Как записать уравнение касательной к графику функции в заданной точке?.....	140
Какие функции являются тригонометрическими?	124	Как определить, является ли заданная прямая касательной к графику в определённой точке?	140
Какие кривые являются графиками тригонометрических функций?	124	Как используется производная для исследования функции?.....	141
Какие функции являются обратными тригонометрическими?.....	127	Как определить промежутки возрастания/убывания функции по графику?.....	141
Как построить графики обратных тригонометрических функций?	127	Как исследовать на монотонность функцию, заданную формулой?.....	142
Числовые последовательности. Прогрессии	130	Какие теоретические факты нужно знать об экстремумах?	143
Что называют числовой последовательностью?.....	130	Как найти точку экстремума на графике?	144
Как можно задать последовательность?	130	Как исследовать на экстремумы функцию, заданную формулой?.....	145
Какая последовательность называется арифметической прогрессией?.....	131	Что называется наибольшим и наименьшим значением функции на некотором промежутке?.....	147
Какие формулы и свойства справедливы для арифметической прогрессии?.....	132	Как определить наибольшее/наименьшее значение функции, если задан график $y = f(x)$?.....	147
Какая последовательность называется геометрической прогрессией?	132	Как исследовать функцию на наибольшее и наименьшее значение, если задан график производной?	148
Какие формулы и свойства справедливы для геометрической прогрессии?.....	132	Как исследовать функцию на наибольшее и наименьшее значение?.....	149
Начала математического анализа	133	Что называется второй производной?.....	151
Что называется производной функции?	133	Как используется вторая производная для исследования функции?	152
В чём заключается геометрический смысл производной?	134		
В чём заключается физический смысл производной?	136		
Как найти производную функции?	137		

В чём заключается физический смысл второй производной?.....	152	Как найти площадь фигуры, ограниченной с разных сторон двумя графиками функций?...	168
Как исследовать функцию с целью построения её графика?.....	153	Как найти площадь фигуры, ограниченной сначала графиком одной функции, а затем — графиком другой функции?	169
Как решать задачи на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной?.....	154	Можно ли упростить процесс вычисления площади фигуры?.....	170
Какая функция называется первообразной?.....	156	В чём заключается физический смысл определённого интеграла?.....	171
Что называется неопределённым интегралом?.....	156	Элементы теории множеств	171
Как вычисляются неопределённые интегралы?.....	158	Что называется множеством и из чего оно состоит?.....	171
Можно ли найти первообразную, если функция не является элементарной?.....	158	Какие существуют способы задания множеств?.....	172
Какие правила можно использовать при вычислении неопределённых интегралов?.....	160	Какими бывают множества?...172	
Как связаны понятия «интегральная сумма» и «определённый интеграл»?.....	162	Какие соотношения определены между множествами?....	173
Как вычислить значение определённого интеграла?.....	163	Какие операции определены над множествами?.....	174
Какими свойствами обладает определённый интеграл?	163	Что называется разностью множеств?.....	174
В чём заключается геометрический смысл определённого интеграла?.....	166	Что называется объединением (суммой) множеств?.....	175
Как найти площадь фигуры с помощью определённого интеграла?.....	166	Что называется пересечением (произведением) множеств?...175	
Как найти площадь, если на заданном отрезке график расположен выше оси Ox ?	166	Какое множество называется универсальным?	176
Как найти площадь, если на заданном отрезке график расположен ниже оси Ox ?.....	167	Какими свойствами обладают операции объединения и пересечения множеств?	176
Как найти площадь фигуры, если график, ограничивающий её на заданном отрезке, расположен как выше, так и ниже оси Ox ?.....	168	Элементы математической логики	177
		Что в математике называют высказыванием?	177
		Какие высказывания называются общими?.....	178
		Что представляют собой высказывания о существовании?....	179

ГЕОМЕТРИЯ.....	180		
Планиметрия	180	Какой отрезок называется медианой треугольника?.....	189
Что изучает планиметрия?.....	180	Какой отрезок называется биссектрисой треугольника?...	190
Какие фигуры относят к основным понятиям планиметрии?.....	180	Какой отрезок называется высотой треугольника?.....	190
Что называется отрезком?.....	181	Какая прямая называется серединным перпендикуляром треугольника?.....	191
Какая фигура называется лучом?.....	181	Как доказать равенство треугольников?.....	192
Какая фигура называется углом?.....	181	Какие треугольники называются подобными?.....	193
Что называется биссектрисой угла и в чём заключается её особенность?.....	182	Как доказать подобие треугольников?.....	193
Какие существуют виды углов?.....	183	Какое число называется коэффициентом подобия?.....	194
Какие углы называются смежными?.....	183	Какие теоремы справедливы для подобных треугольников?.....	194
Какие углы называются вертикальными?.....	183	Какой отрезок называется средней линией треугольника?.....	194
Какие прямые называются перпендикулярными?.....	184	Какими свойствами обладает биссектриса треугольника?.....	195
Что называется серединным перпендикуляром к отрезку и в чём заключается его особенность?.....	184	Какой треугольник называется равнобедренным?.....	196
Какие прямые называются параллельными?.....	185	Как доказать, что треугольник является равнобедренным?.....	196
Как формулируется теорема Фалеса?.....	186	Какой треугольник называется равносторонним?.....	196
Как определяются расстояния на плоскости?.....	187	Какой треугольник называется прямоугольным?.....	197
Какая фигура называется треугольником?.....	187	Как доказать равенство двух прямоугольных треугольников?.....	198
Чему равна сумма углов треугольника?.....	187	Как формулируется теорема Пифагора?.....	199
Каким свойством обладает внешний угол треугольника?.....	188	Что такое пифагорова тройка?.....	200
Как формулируется теорема о неравенстве треугольника?.....	188	Какой отрезок называется средним пропорциональным для двух других отрезков?.....	200
Как связаны стороны и углы одного треугольника?.....	188		
На какие виды делят треугольники?.....	188		

Что называется синусом, косинусом, тангенсом, котангенсом острого угла прямоугольного треугольника?	201	Какая фигура называется многоугольником?.....	210
Какие формулы связывают синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника?.....	201	Какие многоугольники называются выпуклыми, а какие — невыпуклыми?.....	211
Как определить синус, косинус, тангенс и котангенс для прямого, тупого и развёрнутого угла?.....	201	Как найти сумму внутренних и внешних углов многоугольника?.....	211
Как связаны синусы, косинусы, тангенсы и котангенсы смежных углов?.....	202	Что называется окружностью?	211
Как формулируется теорема синусов?	202	Какая фигура называется кругом?	212
Как формулируется теорема косинусов?.....	203	Какими свойствами обладают хорды и дуги окружности?	213
Какая фигура называется четырёхугольником?.....	203	Каковы случаи взаимного расположения окружности и прямой?.....	214
Какой четырёхугольник называется выпуклым?.....	203	Какие теоремы справедливы для касательных к окружности?.....	215
Какой четырёхугольник называется невыпуклым?	204	Какие справедливы теоремы о длинах хорд, отрезков касательных и секущих?.....	215
Что называется параллелограммом?.....	204	Какой угол называется центральным?.....	216
Как доказать, что четырёхугольник является параллелограммом?.....	204	Какой угол называется вписанным?	216
Что называется ромбом?.....	205	В каком случае окружность называется вписанной в многоугольник?.....	218
Как доказать, что четырёхугольник является ромбом?	205	В каком случае окружность называется описанной около многоугольника?.....	218
Что называется прямоугольником?	206	В любой ли треугольник можно вписать окружность?.....	218
Как доказать, что четырёхугольник является прямоугольником?	207	Около любого ли треугольник можно описать окружность?	219
Что называется квадратом?	207	Во всякий ли четырёхугольник можно вписать окружность?	219
Что называется трапецией?	208	Около любого ли четырёхугольника можно описать окружность?.....	220
Что называется средней линией трапеции?.....	209	Как определить, принадлежат ли четыре точки одной окружности?.....	220
Какая трапеция называется равнобедренной?.....	209		
Какая трапеция называется прямоугольной?	210		

Что понимают под длиной окружности?.....	221	Как найти сумму нескольких векторов?.....	232
Что понимают под площадью фигуры?.....	222	Как вычитают векторы?.....	233
Какими свойствами обладает площадь?.....	222	Как умножить вектор на число?.....	233
Как найти площадь треугольника?.....	222	Как умножение вектора на число связано с коллинеарностью?.....	234
Какими свойствами обладают площади треугольников?.....	224	Какими свойствами обладает операция сложения векторов?.....	234
Как найти площадь четырёхугольника?.....	224	Какими свойствами обладает операция умножения вектора на число?.....	234
Как найти площадь круга и площадь сектора?.....	226	Можно ли из двух неколлинеарных векторов получить любой другой вектор?.....	235
Что понимается под подобными фигурами и чему равен коэффициент подобия?.....	226	Как определить положение точки на плоскости?.....	235
Как относятся площади подобных фигур?.....	227	Как определить координаты вектора?.....	236
Какой многоугольник называется правильным?.....	227	Можно ли определить положение вектора, зная его координаты?.....	236
Какую фигуру называют n -угольником?.....	228	Как выполнять действия над векторами, зная их координаты?.....	236
Как найти внутренние и внешние углы правильного n -угольника?.....	228	Как найти координаты вектора, если известны координаты его начала и конца?.....	237
Существуют ли для правильного многоугольника вписанная и описанная окружности?.....	228	Как найти координаты середины отрезка?.....	237
Какие формулы справедливы для правильных многоугольников?.....	229	Как найти координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении?.....	238
Что называется вектором и как найти его длину?.....	229	Как найти длину вектора?.....	238
Какие векторы называются коллинеарными, а какие — неколлинеарными?.....	230	Как найти длину отрезка, т. е. расстояние между точками?.....	238
О каких двух векторах говорят, что они сонаправлены, а о каких — что они противоположно направлены?.....	230	Как найти угол между векторами?.....	238
Какие векторы называются равными, а какие — противоположными?.....	231	Что называется скалярным произведением векторов?.....	239
Какие действия можно выполнять над векторами?.....	231	Как найти скалярное произведение, если известны координаты векторов?.....	239
Как сложить два вектора?.....	231		

Как скалярное произведение связано с углом между векторами?	240	Как можно установить перпендикулярность прямой и плоскости?	247
Как найти косинус угла между векторами, используя скалярное произведение?.....	240	Как формулируется теорема о трёх перпендикулярах?.....	247
Стереометрия.....	240	Как найти угол между прямой и плоскостью?.....	247
Что изучает стереометрия?....	240	Каковы случаи взаимного расположения двух плоскостей?..	248
Какие фигуры являются основными неопределяемыми понятиями стереометрии?.....	241	Как можно установить параллельность плоскостей?	249
Что представляют собой основные аксиомы стереометрии?	241	Какими свойствами обладают параллельные плоскости?.....	249
Какие утверждения вытекают непосредственно из аксиом?.....	242	Что называется двугранным углом и как его измерить? ...	249
Какие существуют способы задания плоскости?	242	Что представляет собой угол между плоскостями и какова его величина?	250
Каковы случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве?.....	242	Какие плоскости называются перпендикулярными?	251
Какими свойствами обладают параллельные прямые?.....	243	Как можно установить перпендикулярность плоскостей?.....	251
Какие утверждения справедливы для скрещивающихся прямых?	243	Как определяются расстояния в пространстве?	251
Как найти угол между прямыми в пространстве?.....	243	Что называется многогранником и какие элементы он имеет?	252
Какие прямые называются перпендикулярными?.....	244	Какой многогранник называется выпуклым, а какой — невыпуклым?.....	253
Как связаны параллельность и перпендикулярность прямых?.....	244	Что называется n -угольной призмой?	254
Каковы случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве?	245	Что называется высотой призмы?	254
При каком условии прямая и плоскость называются параллельными?.....	245	Какие существуют виды призм?.....	254
Как можно установить параллельность прямой и плоскости?	246	Что называется площадью боковой поверхности призмы, а что — площадью полной поверхности?	255
При каком условии прямая называется перпендикулярной к плоскости?.....	246	Как найти объём призмы?.....	255
		Какая призма называется правильной?	256
		Какая фигура называется параллелепипедом?.....	256
		Что называется кубом и каковы его свойства?	257

Что называется n -угольной пирамидой и какие существуют виды пирамид?.....	258	Какие формулы справедливы для сферы и шара?.....	268
Что называется площадью боковой поверхности пирамиды, а что — площадью полной поверхности?.....	258	Что является сечением сферы и шара?.....	269
Как найти объём пирамиды?.....	259	Каковы случаи взаимного расположения сферы и плоскости?.....	269
Какая пирамида называется правильной?.....	259	Какие теоремы справедливы для касательной плоскости?.....	270
Какая фигура называется тетраэдром?.....	260	Как определяются векторы и действия с ними в пространстве?.....	270
Что называется усечённой пирамидой?.....	261	Какие векторы являются компланарными?.....	270
При каких условиях многогранник называется правильным?.....	262	Как определить компланарность трёх векторов?.....	271
Сколько существует правильных многогранников?.....	262	Как сложить три некопланарных вектора?.....	271
Какая фигура называется круговым цилиндром?.....	263	Как разложить вектор по трём некопланарным векторам?.....	272
Каким способом можно определить прямой круговой цилиндр?.....	264	Как задаётся прямоугольная система координат в пространстве?.....	272
Какие формулы справедливы для прямого кругового цилиндра?.....	264	Как определяется положение точки в пространстве?.....	273
Какими свойствами обладает прямой круговой цилиндр?.....	265	Какие векторы называются координатными?.....	273
Какие фигуры можно получить в сечении цилиндра?.....	265	Что является координатами вектора в пространстве?.....	273
Что называется круговым конусом?.....	265	Как выполнять действия над векторами, зная их координаты?.....	274
Как можно определить прямой круговой конус?.....	266	Как записываются формулы простейших задач в координатах?.....	274
Какими свойствами обладает прямой круговой конус?.....	266	Как найти длину вектора?.....	275
Какие формулы справедливы для прямого кругового конуса?.....	266	Как найти длину отрезка (расстояние между точками)?.....	275
Какие фигуры можно получить в сечении конуса?.....	267	Как определяется скалярное произведение векторов в пространстве?.....	276
Что называется сферой?.....	268	Как найти скалярное произведение, если известны координаты векторов?.....	276
Что называется шаром?.....	268	Как получить уравнение плоскости?.....	276
Как можно определить сферу и шар?.....	268		

Как найти расстояние от точки до плоскости?.....	277	Что понимается под подобными телами?	278
Как производится вычисление углов между прямыми и плоскостями?	277	Какие теоремы справедливы для отношений площадей и объёмов подобных тел?	279

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ..... 280

Элементы комбинаторики 280

Что изучает комбинаторика?.....	280
Что называется факториалом числа?.....	280
Какие правила являются основными в комбинаторике? ..	281
Что является перестановкой из n элементов?.....	281
Что представляет собой размещение из n элементов по k ?	282
Что называется сочетанием из n элементов по k ?.....	284

Элементы теории вероятностей 285

Что изучает теория вероятностей?	285
Какие различают события?	285
Какие события называются равновероятными?	286
Какие события называются несовместными, а какие — совместными?.....	286

Какие события называются независимыми, а какие — зависимыми?	287
Какое событие называется противоположным другому событию?.....	287
Какие действия можно выполнять над событиями?.....	287
Как определяется понятие «вероятность события»?.....	288
Какие теоремы справедливы для вероятностей событий? ..	290

Элементы статистики..... 294

Чем занимается статистика?..	294
Что называется случайной величиной и какие существуют категории случайных величин?	295
Как составить таблицу распределения случайной величины?	295
Какие используются способы графического представления случайных величин?.....	296
Какие существуют числовые характеристики дискретных случайных величин?	299

ПРИЛОЖЕНИЕ 302

Справочные материалы..... 302

Таблица квадратов.....	302
Таблица степеней.....	302
Градусная и радианная мера угла	303
Формулы приведения	303

Задачи на кредиты..... 304

Задачи на вклады 309

Задачи на оптимальный выбор..... 311

Построение сечений многогранников..... 315

Введение

Перед вами справочник, который поможет обобщить, систематизировать и закрепить знания по математике за курс средней школы.

Материал в книге структурирован по принципу «вопрос — ответ». Список вопросов представлен в содержании. Самая главная часть ответа на вопрос обозначена с помощью вертикальной черты. В большинстве ответов содержатся пояснения, примеры решения задач, дополнительная информация, которая позволит лучше понять изучаемый материал.



Что называется системой уравнений?

Системой уравнений называют два уравнения с двумя неизвестными (чаще неизвестные обозначаются буквами x и y), которые объединены в общую систему фигурной скобкой и рассматриваются совместно.

Книга содержит материалы по теоретическим и практическим аспектам разделов «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики». В приложении приведены справочные материалы и изложены основные принципы решения задач с экономическим содержанием и задач на построение сечений из курса стереометрии.

Темы, представленные в пособии, соответствуют программе средней школы и включены в образовательный стандарт базового и профильного уровней, т. е. присутствуют как в содержании государственного (итогового) контроля, так и в программах для поступающих в вузы.

На страницах книги вы встретите главного персонажа, который поясняет или дополняет данные в справочнике ответы.

Пособие поможет учащимся и выпускникам при подготовке к школьным занятиям, различным формам текущего и промежуточного контроля, а также к сдаче государственной итоговой аттестации. Книга будет полезна школьникам, студентам, учителям и всем, кто интересуется математикой.



Алгебра и начала анализа



Числовые множества



Что называется числовым множеством и как определить принадлежность числа к тому или иному множеству?

Числовыми называются множества, элементами которых являются числа.

В школьном курсе математики изучают множество натуральных чисел (для краткости говорят «натуральные числа»), целые числа, рациональные, иррациональные и действительные числа.

Для того чтобы верно установить, элементом какого множества является данное число, необходимо знать определение каждого из числовых множеств и уметь соотносить его с данным числом.

Множество **натуральных чисел** образуют числа, которые используются при счёте предметов.

$$N = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10...\}$$

Натуральные числа (1; 2; 3; 4; 5...), числа, им противоположные (-1; -2; -3; -4; -5...), и число нуль образуют множество **целых чисел**.

$$Z = \{\dots -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\dots\}$$

Множество **рациональных чисел** составляют числа, которые можно представить в виде дроби $\frac{m}{n}$, где $m \in Z$, $n \in N$ (конечные или бесконечные периодические десятичные дроби). Обозначение: Q .

Множество **иррациональных чисел** составляют числа, которые не могут быть представлены в виде $\frac{m}{n}$, где $m \in Z$,