

ОГЛАВЛЕНИЕ

АЛГЕБРА

Глава I. Действия с алгебраическими дробями. Повторение	4
§ 1. Одночлены. Многочлены. Сокращение дроби	—
§ 2. Действия с алгебраическими дробями	8
Глава II. Приближенные вычисления	13
§ 3. Свойства неравенств	—
§ 4. Приближенное значение величины. Округление	16
§ 5. Точные и приближенные значения величин	18
§ 6. Отрезок погрешности	21
§ 7. Погрешности суммы и разности приближенных чисел	25
§ 8. Относительная погрешность	28
§ 9. Стандартная форма числа	29
§ 10. Действия над числами, записанными в стандартной форме	33
§ 11. Сложение и вычитание приближенных чисел	34
§ 12. Значащие и незначащие цифры числа	36
§ 13. Умножение и деление приближенных чисел	37
Глава III. Действительные числа	41
§ 14. Рациональное число как периодическая десятичная дробь	—
§ 15. Представление бесконечной десятичной периодической дроби в виде обыкновенной дроби	44
§ 16. Иррациональное число	46
§ 17. Возведение чисел в квадрат и извлечение квадратного корня	48
§ 18. В каких случаях квадратный корень из натурального числа является иррациональным числом	50
Глава IV. Квадратный корень	55
§ 19. Возведение чисел в квадрат и извлечение квадратного корня	—
§ 20. График квадратичной функции $y = x^2$	56

§ 21. Графики функции $y = \sqrt{x}$ и $y = -\sqrt{x}$	59
§ 22. Вычисление квадратов чисел и квадратных корней по таблицам	62
§ 23. Извлечение квадратного корня на счетной линейке	64
§ 24. Возведение в квадрат и извлечение квадратного корня из чисел, записанных в стандартной форме	68
§ 25. Алгоритм извлечения квадратного корня из чисел	70
§ 26. Возведение чисел в квадрат и извлечение квадратного корня на калькуляторе	74
Глава V. Иррациональные числа	77
§ 27. Возведение произведения в степень. Извлечение корня из произведения	—
§ 28. Возведение дроби в степень. Извлечение корня из дроби	78
§ 29. Квадратичные иррациональности	80
§ 30. Вынесение множителя за знак квадратного корня и внесение множителя под знак корня	82
§ 31. Приведение подкоренного выражения к целому виду	84
§ 32. Выражения со знаком модуля	86
§ 33. Сложение и вычитание квадратичных иррациональностей одного вида	89
§ 34. Действия над квадратичными иррациональностями одного вида	90
§ 35. Удивительные равенства Рамануджана	96
Глава VI. Квадратные уравнения	98
§ 36. Как составляется квадратное уравнение с заданными корнями	—
§ 37. Как решают квадратное уравнение	100
§ 38. Частные случаи приведенного квадратного уравнения	105
§ 39. Теорема Виета	106
§ 40. Составление уравнений, приводящихся к квадратному, по аналогии с решенным уравнением	108
§ 41. Параметрические уравнения, приводящиеся к квадратному	115
§ 42. Золотое сечение. Число Фидия	117
§ 43. Составление семейства задач, приводящих к квадратному уравнению на основе связывания чисел	120
§ 44. Связь чисел в условии задачи	123
§ 45. Составление и решение задач, приводящих к квадратному уравнению на основе связи двух дробей	126
§ 46. Связывание значений однородной величины сложением, вычитанием и делением	130
§ 47. Симметрические преобразования графика относительно осей координат	141
§ 48. Перенос графика на вектор	145
Глава VII. Квадратичная функция	151
§ 49. График квадратичной функции $y = ax^2$	—

§ 50. Построение графика функции $y=ax^2+bx+c$ переносом графика функции $y=ax^2$	154
§ 51. Построение графика квадратного трехчлена выделением полного квадрата	158
§ 52. Исследование квадратного трехчлена	160
§ 53. Симметрическое преобразование парабол относительно осей координат (отражение от осей координат)	162
§ 54. Приближенное решение квадратного уравнения	164
§ 55. Дискриминант квадратного трехчлена $y=ax^2+bx+c$	166
§ 56. Координаты вершины параболы	170
§ 57. Уравнение и неравенство второй степени с двумя переменными	173
§ 58. Система линейных уравнений. Система линейных неравенств	176
§ 59. Квадратные трехчлены, зависящие от одного параметра	181
§ 60. Уравнения линий, зависящих от двух параметров	184
§ 61. Классификация парабол, выраженных приведенными квадратными трехчленами	185

ГЕОМЕТРИЯ

Глава I. Четырехугольники	191
§ 1. Определение фигур	—
§ 2. Параллелограмм	193
§ 3. Свойство сторон параллелограмма	196
§ 4. Свойство диагоналей параллелограмма	204
§ 5. Центр симметрии параллелограмма	208
§ 6. Свойство углов параллелограмма	213
§ 7. Прямоугольник и прямоугольный параллелепипед. Ромб и ромбоид. Квадрат и куб	220
§ 8. Симметрия точек относительно прямой	222
§ 9. Свойство диагоналей прямоугольника	225
§ 10. Свойство диагоналей ромба	228
§ 11. Свойство углов ромба	230
§ 12. Свойства квадрата	231
§ 13. Средняя линия треугольника	234
§ 14. Трапеция	236
§ 15. Параллелограмм и параллелепипед	243
§ 16. Площадь. Объем	249
§ 17. Окружность, вписанная в треугольник	256
§ 18. Окружность, описанная около треугольника	260
§ 19. Ортоцентр треугольника	262
§ 20. Центроид треугольника	267
Глава II. Теорема Пифагора	272
§ 21. Теорема Пифагора (доказательство индийских математиков)	—
§ 22. Теорема, обратная теореме Пифагора	275

§ 23. Пифагоровы треугольники и пифагоровы параллелепеды	277
§ 24. Евклидово доказательство теоремы Пифагора	279
Глава III. Углы в окружности	281
§ 25. Центральный угол. Вписанный угол	—
§ 26. Угол в окружности	288
§ 27*. Минимальное свойство ортотреугольника	294
§ 28. Описанный и вписанный четырехугольники	297
Глава IV. Тригонометрия прямоугольного треугольника	305
§ 29. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	—
§ 30. Связь между тригонометрическими функциями острого угла	308
§ 31. Прямая, касательная к окружности, и плоскость, касательная к сфере	314
Глава V. Подобные фигуры	319
§ 32. Подобные фигуры	—
§ 33. Признаки подобия треугольников	321
§ 34. Теорема Фалеса (свойство параллельных прямых, пересекающих стороны угла)	327
§ 35. Среднее арифметическое и среднее геометрическое	335
§ 36. Теорема Пифагора (доказательство на основе подобия фигур)	337
§ 37. Теорема Птоломея (о свойстве вписанного четырехугольника)	341
§ 38. Золотое отношение (число Фидия ϕ)	—
§ 39*. Теорема Менелая и теорема Чевы	344
§ 40*. Точка Жергонна (необязательный материал)	349
Глава VI. Координаты и векторы	352
§ 41. Координаты и векторы на плоскости и в пространстве	—
§ 42. Центральная симметрия. Противоположные векторы	356
§ 43. Радиус-вектор и свободный вектор. Равные векторы	359
§ 44. Сложение векторов	362
§ 45. Правило треугольника сложения векторов	366
§ 46. Вычитание векторов	369
§ 47. Умножение вектора на скаляр (на действительное число). Коллинеарные векторы	374
§ 48. Законы умножения вектора на скаляр	378
§ 49. Центр тяжести (центроид) тела. Центр симметрии	379
§ 50. Центроиды отрезка, треугольника и тетраэдра	382
§ 51. Лабораторная работа. Проверка теоремы о центроиде четырехвершинника	391
§ 52. Многоугольники и многогранники	393
§ 53. Свойства центроидов многоугольников и многогранников	397
§ 54. О происхождении понятия «вектор»	401