

А. Е. РУДНИК, Л. А. КЛЮЕВА, М. С. МОСОЛОВА

СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ
МАТЕМАТИКЕ
для техникумов

*Андрей Емельянович Рудник,
Людмила Александровна Ключева,
Мария Семеновна Мосолова*

**СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ
для техникумов**

М., 1974 г., 320 стр. с илл.

Редактор *В. В. Донченко*
Технический редактор *В. Н. Кондакова*
Корректор *Е. А. Белицкая*

Сдано в набор 15/VII 1974 г. Подписано к печати 25/X 1974 г. Бумага 84×103¹/₃₂, тип. № 1.
Физ. печ. л. 10. Условн. печ. л. 16,8.
Уч.-изд. л. 16,74. Тираж 300 000 экз.
Цена книги 55 коп. Заказ № 257.

Издательство «Наука»
Главная редакция
физико-математической литературы
117071, Москва, В-71, Ленинский проспект, 15

Ордена Трудового Красного Знамени
Ленинградская типография № 2
имени Евгении Соколовой Союзполиграфпрома
при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли.
198052, Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29

А. Е. РУДНИК, Л. А. КЛЮЕВА, А. Е. РУДНИК,

СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ для техникумов

*Допущено Министерством
высшего и среднего специального образования СССР
в качестве учебного пособия
для средних специальных учебных заведений*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1974

Р $\frac{20202-145}{053(02)-74}$ **32-74**

© Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1974 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Глава 1. Арифметика и алгебра	9
§ 1. Обыкновенные и десятичные дроби	9
§ 2. Деление многочленов	11
§ 3. Разложение многочленов на множители	12
§ 4. Действия с дробями	12
§ 5. Вычисления на логарифмической линейке	13
§ 6. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность	17
§ 7. Действительные числа	19
§ 8. Прямая пропорциональная зависимость	22
§ 9. Линейная функция $y = kx + b$ и ее график	23
§ 10. Обратная пропорциональная зависимость	25
§ 11. Уравнения первой степени с одним неизвестным	26
§ 12. Системы уравнений первой степени с двумя и более неизвестными	28
§ 13. Неравенства и системы неравенств первой степени с одним неизвестным	30
§ 14. Степень с рациональным показателем	34
§ 15. Сложение и вычитание корней	40
§ 16. Умножение и деление корней	41
§ 17. Уничтожение иррациональности в знаменателе и числителе дроби	43
§ 18. Степени с нулевым, отрицательными и дробными показателями	45
Глава 2. Векторы	50
§ 19. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение векторов	50
§ 20. Умножение вектора на скаляр. Проекция вектора на ось. Координаты вектора на плоскости	53
§ 21. Зависимость между проекцией суммы векторов на ось и проекциями слагаемых на эту ось. Скалярное произведение двух векторов	55
§ 22. Комплексные числа	59

§ 23. Сложение и вычитание комплексных чисел	61
§ 24. Умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел	61

Глава 3. Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным. Квадратные функции и их графики	67
§ 25. Функция $y = ax^2$ и ее график	67
§ 26. Функция $y = ax^2 + c$ и ее график	68
§ 27. Функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее график	70
§ 28. Неполные квадратные уравнения	71
§ 29. Полные квадратные уравнения	73
§ 30. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	76
§ 31. Исследование квадратного трехчлена	77
§ 32. Квадратные неравенства	77
§ 33. Исследование корней квадратного уравнения по его дискриминанту	79
§ 34. Задачи на составление квадратных уравнений	80
§ 35. Иррациональные уравнения	82
§ 36. Биквадратные уравнения	84
§ 37. Двучленные и трехчленные уравнения	86
§ 38. Возвратные уравнения	87
§ 39. Системы уравнений второй степени с двумя и более неизвестными	87
§ 40. Задачи на составление систем уравнений второй степени	91

Глава 4. Прогрессии	95
§ 41. Числовые последовательности	95
§ 42. Предел последовательности	96
§ 43. Арифметическая прогрессия	99
§ 44. Геометрическая прогрессия	103

Глава 5. Показательная функция и логарифмы	110
§ 45. Показательная и логарифмическая функции	110
§ 46. Логарифмирование и потенцирование	113
§ 47. Десятичные логарифмы	119
§ 48. Показательные и логарифмические уравнения	124
§ 49. Соединения	130
§ 50. Бином Ньютона	134
§ 51. Сложные проценты	137

Глава 6. Тригонометрические функции любого угла	139
§ 52. Измерение дуг и углов	139
§ 53. Изменение тригонометрических функций с изменением угла. Знаки тригонометрических функций	144
§ 54. Построение углов. Графики тригонометрических функций	147
§ 55. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же угла	148

§ 56. Общий вид углов, соответствующих данному значению тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции	152
§ 57. Тригонометрические уравнения	157
Глава 7. Теоремы сложения и их следствия	159
§ 58. Формулы сложения	159
§ 59. Формулы приведения	164
§ 60. Тригонометрические функции двойного и половинного углов	168
§ 61. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	174
§ 62. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	174
§ 63. Тригонометрические уравнения	179
§ 64. Неравенства	181
§ 65. Системы тригонометрических уравнений	182
Глава 8. Обзор свойств и графиков элементарных функций	183
§ 66. Общие свойства функций	183
§ 67. Некоторые степенные функции	190
§ 68. Дробно-рациональные функции. Асимптоты	190
§ 69. Показательная функция, логарифмическая функция и функции, связанные с ними	191
§ 70. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	192
§ 71. Разные задачи	197
§ 72. Дополнения к разделу комплексных чисел	199
Глава 9. Предел функции и производная	203
§ 73. Предел функции	203
§ 74. Приращение функции	205
§ 75. Непрерывность функции	206
§ 76. Производная функции, ее геометрический и физический смысл	206
§ 77. Понятие о второй производной. Ускорение	208
§ 78. Возрастание и убывание функции	209
§ 79. Экстремумы функции	209
Глава 10. Планиметрия.	211
Зависимость между элементами треугольников, четырехугольников и некоторых других фигур	211
§ 80. Прямоугольный треугольник	211
§ 81. Равнобедренный треугольник	211
§ 82. Косоугольные треугольники	212
§ 83. Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции и круга. Вписанные и описанные фигуры	214
Глава 11. Стереометрия	217
§ 84. Перпендикуляр и наклонные к плоскости	217
§ 85. Угол прямой с плоскостью	219
§ 86. Параллельные прямые и плоскости	220

§ 87. Двугранные углы и перпендикулярные плоскости	223
§ 88. Многогранные углы	225
§ 89. Параллелепипеды и призмы	227
§ 90. Поверхность параллелепипеда и призмы	229
§ 91. Пирамида	231
§ 92. Усеченная пирамида	234
§ 93. Поверхность пирамиды	235
§ 94. Цилиндр и его поверхность	237
§ 95. Конус и его поверхность	238
§ 96. Усеченный конус и его поверхность	239
§ 97. Объем параллелепипеда, призмы и цилиндра	240
§ 98. Объем пирамиды и конуса	243
§ 99. Объем усеченной пирамиды и усеченного конуса	245
§ 100. Шар и его части	246
§ 101. Тела вращения	248
Ответы	252
Таблица значений тригонометрических функций	318

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник задач составлен в соответствии с утвержденной программой курса математики для средних специальных учебных заведений. При составлении задачника было учтено, что в 1975 году техникумы переходят на новые программы по математике, что сборник задач предназначается для учащихся дневных, вечерних и заочных отделений техникумов всех специальностей.

В сборнике содержится свыше 6000 задач и примеров, что дает возможность максимально обеспечить учащихся работой в классе и дома. В сборнике предусмотрен раздел повторения, который необходим для работы всем преподавателям и особенно работающим на вечернем и заочном отделениях техникумов.

В разделе повторения основное внимание уделено арифметике, алгебраическим преобразованиям, уравнениям и неравенствам. Работа по разделу повторения даст возможность преподавателю выяснить степень подготовленности учащихся к прохождению программы и наметить план ликвидации пробелов по отдельным темам.

В сборник включены примеры и задачи по темам программы, вступающей в силу в 1975 году: векторы, соединения, бином Ньютона, сложные проценты, обзор свойств и графиков элементарных функций, обобщение понятия числа, производные и т. д.

Особое внимание авторы уделили понятию функциональной зависимости, подбору примеров и задач, способствующих сознательному усвоению программы.

Задачи по геометрии состоят из двух частей: планиметрия и стереометрия. Имеются задачи на вычисление, доказательство, построение, отыскание геометрических

мест точек и взаимное расположение геометрических элементов в пространстве. При решении ряда задач можно использовать логарифмическую линейку и таблицы. Приведенное количество задач вполне охватывает все изучаемые разделы геометрии.

Сборник задач обеспечивает полностью специальность, работающие по программе 200—300 часов. Ограниченный объем книги не позволил отразить ряд тем по программе, рассчитанной на 380—400 часов, например, дифференцирование и интегрирование.

Преподавателям, работающим по программе, рассчитанной на 380—400 часов, рекомендуется пользоваться учебниками по высшей математике для техникумов: И. Л. Зайцев «Элементы высшей математики», Н. П. Тарасов «Курс высшей математики для техникумов», И. Ф. Суворов «Курс высшей математики», П. М. Савчук «Сборник задач по высшей математике для техникумов», Р. А. Калнин «Алгебра и элементарные функции».

По геометрии: П. П. Андреев, Э. З. Шувалова «Геометрия».

Авторы выражают искреннюю благодарность всем лицам, прочитавшим рукопись, сделавшим критические замечания и давшим полезные советы, направленные на улучшение рукописи.

Мы будем признательны всем, кто найдет время, чтобы высказать нам свои критические замечания.

Все замечания и пожелания с целью улучшения задачника просим направлять по адресу: 119034, Москва, Г-34, Кропоткинская набережная, 11, Московский энергетический техникум.

Авторы

ГЛАВА I

АРИФМЕТИКА И АЛГЕБРА

§ 1. Обыкновенные и десятичные дроби

1. Найти все делители следующих чисел: 7; 11; 13; 37; 2457; 17331; 24570; 24572; 2300?

2. Приведите примеры чисел, которые делятся на 2; 3; 4; 5; 8; 9; 6; 12 и 15.

3. Найти:

(а) Наибольший общий делитель следующих чисел:

1) 980; 1176; 1225; 2) 250; 320; 810; 490;

3) 660; 1080; 1200; 1500.

(б) Наименьшее общее кратное следующих чисел:

1) 30; 75; 45; 18; 27; 2) 24; 108; 135; 216;

3) 770; 70; 231; 210; 110; 462; 4) 750; 600; 450.

4. (а) Как изменится дробь от прибавления к ее членам одного и того же числа, если эта дробь: 1) правильная, 2) неправильная? Приведите примеры.

(б) Назовите два способа сокращения дробей. Какая дробь называется несократимой?

(в) Назовите условия равенства двух несократимых дробей.

5. Выполнить действия:

1) $1\frac{3}{8} + 1\frac{3}{4} - 0,125$;

2) $\left(6\frac{8}{15} - 1\frac{7}{20}\right) : (2,8 + 0,2)$;

3) $12\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{4} - 0,125\right)$;

4) $\left(0,5 + \frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) \cdot (3 + 5,32 - 0,12)$.

6. Вычислить:

$$1) \frac{2\frac{23}{50} + 1\frac{16}{75}}{55,1 : 5} : \frac{15}{17} : \left(\frac{2}{15} + 0,15 \right) + \frac{\left(9\frac{18}{25} - 6,52 \right) \cdot 9}{40\frac{1}{2} \cdot 2 : 9};$$

$$2) \left[\frac{\left(11 - 9\frac{1}{2} \right) : 20}{0,03 \left(4,05 - 3\frac{13}{20} \right)} - \frac{0,45 - 0,225}{13,625 : \left(2,6 + \frac{1}{8} \right)} \right] : 62\frac{91}{200};$$

$$3) \frac{\left(\frac{1}{3125} - 0,00008 \right) \cdot 1250}{\left(\frac{1}{2000} - 0,0001875 \right) : \frac{1}{3200}} + 15,2 : \frac{1}{10};$$

$$4) \frac{\left[\left(7\frac{5}{8} + 11,375 \right) - \left(9\frac{48}{125} + 3,116 \right) \right] \cdot (20,001 - 9,986)}{0,3675 : \frac{7}{50} - 1\frac{7}{10} + 4\frac{2}{3} \cdot 0,15};$$

$$5) \frac{6\frac{7}{9} + 0, (5) - 0,45 (3)}{0, (7) + 0,54 (6) + 0,02} : 3\frac{10}{11};$$

$$6) \frac{5\frac{3}{9} - 3\frac{3}{4}}{15,8 (3) : 10} + 5, (3) - \frac{3\frac{3}{4}}{1,58 (3)};$$

$$7) \frac{\frac{1}{9} + 0, (2) + 0,333 \dots + 0, (4)}{0,0 (1) + 0,0 (2) + 0,0 (3) + 0,0 (4)};$$

$$8) \frac{\left[53\frac{3}{4} + 9,1 (6) \right] \cdot 1,2}{\left(10\frac{3}{10} - 8,5 \right) \cdot 0, (55)} - \frac{3\frac{13}{35} \cdot 5,8 (3)}{3, (6) - 3,1 (6)}.$$

7. Найти x :

$$1) 2x : 12 = 4 : 6;$$

$$2) 4x : \left(2\frac{1}{2} \cdot 4 \right) = 80 : 50;$$

$$3) 2, (3) : 0, (3) = 0, (7) : x;$$

$$4) x : 0, (3) = 0, (12) : 0,1 (6);$$

$$5) 0, (4) : x = 3, (3) : 2,25;$$

$$6) \frac{3}{4} : 0, (41) = x : 0,8 (3);$$

$$7) 2,5 : 0,125 = 0,5x : 0,75;$$

$$8) 10 : 0,01 = \frac{3}{10} : 0,4x.$$

8. Найти:

- 1) 8% от 20,4 т; 2) $\frac{3}{4}$ % от 600 т;
3) 62,5% от $248\frac{3}{4}$ га; 4) $3\frac{1}{4}$ % от 1980.

9. Магазин продал в первый день 15% поступившего с базы товара, во второй день — 40% остатка. Определить, сколько процентов поступившего в магазин товара осталось непроданным.

10. Сколько килограммов воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием 75% воды?

11. Найти число, если 1,(4)% его составляют 30,8.

12. Какой процент от числа 800,4 составляют числа 18,2; 20,4; 30,8; 42,5?

13. Сколько процентов составят

- 1) 0,(2) от 0,(8); 2) 0,(3) от 0,(6);
3) 3,0(5) от 8,0(3); 4) 1,(1) от 7,(7)?

§ 2. Деление многочленов

14. Выполнить деление многочленов:

- 1) $(a^2 + 6a^3 + 21 - 29a) : (-3 + 2a)$;
2) $(3x^3 - 5x^2 + 9x - 15) : (3x - 5)$;
3) $(2,4x^2y^2 + 1,4x^3y - 0,4x^4 + 5,4y^4) : (-0,3xy + 0,1x^2 - 0,9y^2)$;
4) $(4,1a - 7 - 0,1a^2 - 0,1a^3 + 1,5a^4) : (-0,2a + 0,3a^2 + 0,7)$.

15. Выполнить деление:

- 1) $[(x + y)^2 - (x - y)^2] : [(x + y) + (x - y)]$;
2) $[(x + y)^4 - (x - y)^4] : [(x + y)^2 + (x - y)^2]$;
3) $[(x + y)^3 + (x - y)^3] : [(x + y) + (x - y)]$;
4) $[2(a - b)^3 + 7(a - b)^2 + 7(a - b) + 2] : [2(a - b)^2 + 3(a - b) + 1]$.

16. Упростить выражение

$$[(60a^2 + 50a - 60) : (2a + 3)(a + 12a^2 - 20) : (4a + 5)] : 30a$$

и найти его числовое значение при $a = -0,2$.

Решить уравнения (17—18):

17. $(15x - 10) : 5 - (8x + 12) : 4 = 7$.

18. $x(x - 3) - (6x^3 - 12x^2) : 6x = 3x + 4$.

§ 3. Разложение многочленов на множители

Разложить на множители многочлены (19—23):

19. 1) $7a^3b^3 + 49a^2b^2$; 2) $16xy^3 - 8y^4$;
 3) $15x^{m+1} - 60x^n$; 4) $b^{2m} - c^{2m}$;
 5) $a^{n+2}b^{2m} - a^{n+2}c^{2m}$; 6) $a^{m+n+3} - a^{m+n-1}$.
20. 1) $5x(a-b) - 3x^2(a-b) + 6x^3(b-a)$;
 2) $3m(x^2+1) - 2m^2(x^2+1) + 4m^3(x^2+1)$;
 3) $4x(a+b+c) + 8x^2(a+b+c) + 4x^3(a+b+c)$;
 4) $16x^4(p-q) - 32x^3(q-p) - 16x^2(q-p)$.
21. 1) $ax^2 + ax - a - bx - bx^2 + b$;
 2) $a - ax + ax^2 + b - bx + bx^2$;
 3) $bx - cx + ax - cx^2 + bx^2 + ax^2$;
 4) $cx^2 - ax - cx - bx + ax^2 + bx^2$.
22. 1) $a^2 + 2ab + b^2 - 1$; 2) $m^2 - 4 - 2mn + n^2$;
 3) $2mn - m^2 + 9 - n^2$; 4) $25n^2 - 20mn - 36 + 4m^2$;
 5) $2pq - q^2 + n^2 - p^2 + 2mn + m^2$.
23. 1) $x^8 + x^4 + 1$; 2) $x^4 + x^2y^2 + y^4$;
 3) $a^3 + 6a^2 + 11a + 6$; 4) $2a^3 + a^2 - 4a - 12$;
 5) $a^3 + 8a^2 + 17a + 10$; 6) $a^4 + a^3 + 6a^2 + 5a + 5$;
 7) $432x^4y + 250xy^4$; 8) $x^3 + x + x^2 + 1 - (x+1)^2$.

§ 4. Действия с дробями

24. Выполнить действия:

- 1) $\left\{ \frac{1}{\frac{1}{a^2}(a^2-b^2)} - \frac{a^2b}{a^2+b^2} \cdot \left[\frac{1}{\frac{1}{a}(ab+b^2)} + \frac{1}{\frac{1}{b}(a^2+ab)} \right] \right\} : \frac{b}{a-b}$;
 2) $\left[\left(\frac{1}{c^2} - \frac{1}{a^2} \right) \left(\frac{1}{c^2} + \frac{1}{a^2} \right) + \left(\frac{1}{c^2} + \frac{1}{b^2} \right) \left(\frac{1}{b^2} - \frac{1}{c^2} \right) \right] : \left(\frac{1}{b^2} + \frac{1}{a^2} \right)$;
 3) $\left[\frac{p}{q} - \frac{q}{p} + \frac{1}{p+q} \left(\frac{q^2}{p} - \frac{p^2}{q} \right) \right] : \left(1 - \frac{q}{p} \right)$;
 4) $\left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b} \right) \cdot \left\{ \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2 \right) : \left[\frac{a^2+ab}{\frac{1}{2}(a^2+2ab+b^2)} - 1 \right] \right\}$.

25. Упростить выражение:

$$\frac{b^2 + c^2 - 2bc}{(a-b)^2 + (b-c)^2 - (c-a)^2}.$$

26. Упростить выражение, а затем найти его числовое значение при $a = 2\frac{3}{4}$ и $b = -1$:

$$\left(\frac{a-b}{2b-a} - \frac{a^2+b^2+b-2}{a^2-ab-2b^2} \right) : \frac{4a^4+4a^2b+b^2-4}{a^2+b+ab+a}.$$

27. Проверить справедливость равенства:

$$2a^2b^2 + 2b^2c^2 + 2a^2c^2 - a^4 - b^4 - c^4 = (b + c - a)(a + b + c)(a - b + c)(a + b - c).$$

§ 5. Вычисления на логарифмической линейке

28. Составить множества чисел (по пять чисел в каждом множестве):

- 1) с порядком, равным нулю;
- 2) с порядком, равным -1 ; -2 ; -3 ; -4 ;
- 3) с порядком, равным 1 ; 2 ; 3 ; 4 .

29. Проверить следующие результаты:

№№ п/п	Условие	Ответ	№№ п/п	Условие	Ответ
1	25,3 · 28,7	728	14	0,182 · 0,238	0,0433
2	11,13 · 22,2	247	15	0,42 · 1,52	0,638
3	135 · 0,644	86,9	16	3,51 · 14,6	51,3
4	0,238 · 3,82	0,909	17	2,42 · 6,54	15,83
5	6,75 · 3,45	23,3	18	4,83 · 1,47	7,10
6	2,9 · 24,5	71,1	19	0,0145 · 0,0724	0,001049
7	5,71 · 3,22	18,38	20	26,8 · 3,18	85,2
8	0,52 · 4,63	2,41	21	9,73 · 0,00905	0,088
9	0,748 · 0,856	0,641	22	0,0292 · 0,0126	0,00037
10	34,5 · 2,5	86,3	23	0,39 · 0,0235	0,0092
11	43,6 · 11,2	488	24	34,5 · 67,8	2340
12	0,34 · 0,113	0,0384	25	0,125 · 0,148	0,0185
13	42,3 · 2,64	112	26	0,438 · 0,836	0,366

30. Выполнить умножение чисел и сравнить результаты:

№№ п/п	Условие	Ответ
1	54,2 · 65,7 · 0,00125	4,45
2	0,0056 · 8,24 · 24,8 · 0,921	1,05
3	0,628 · 4,32 · 0,824 · 56,1	125,4
4	1,68 · 3,24 · 8,18 · 0,572	25,5
5	43,2 · 9,24 · 0,018 · 0,822	5,90
6	5,24 · 0,342 · 6,78 · 2,48 · 3,2	96,5
7	542 · 0,0621 · 3,22 · 0,128	13,87
8	10,4 · 0,86 · 0,724 · 1,32 · 3,84	32,8
9	0,093 · 6,81 · 9,37 · 7,82	46,4
10	0,368 · 4,21 · 8,63 · 0,48 · 3,3	21,2

31. Выполнить деление чисел и сравнить результаты:

№№ п/п	Условие	Ответ	№№ п/п	Условие	Ответ
1	27 : 1270	0,0213	9	9,59 : 243	0,0394
2	404 : 806	0,501	10	295 : 151	1,952
3	756 : 330	2,29	11	7,96 : 0,384	20,7
4	7,69 : 3,16	2,43	12	6,46 : 0,0246	262
5	932 : 87,6	10,63	13	872 : 44,6	19,55
6	889 : 50,4	17,63	14	642 : 325	1,975
7	911 : 357	2,55	15	578 : 24,8	23,3
8	448 : 362	1,235	16	195 : 986	0,198

32. Выполнить действия и сравнить результаты:

- 1) $\frac{428 \cdot 14,6 \cdot 12,4}{325 \cdot 67,5} = 3,53;$
- 2) $\frac{625 \cdot 4,76 \cdot 14,8}{124 \cdot 15,4} = 23,1;$
- 3) $\frac{732 \cdot 0,168 \cdot 7,24 \cdot 0,542}{728 \cdot 0,424 \cdot 0,0524} = 29,9;$
- 4) $\frac{842 \cdot 15,6 \cdot 7,24 \cdot 0,667}{672 \cdot 4,25 \cdot 7,65} = 2,89;$
- 5) $\frac{6,84 \cdot 9,75 \cdot 5,42 \cdot 178}{137 \cdot 0,642 \cdot 7,25 \cdot 8,84} = 11,41;$
- 6) $\frac{6,18 \cdot 712 \cdot 3,42 \cdot 0,842}{0,614 \cdot 13,5 \cdot 12,5 \cdot 8,81} = 13,90;$
- 7) $\frac{3,16 \cdot 24,5 \cdot 6,35 \cdot 3,26}{8,25 \cdot 3,14 \cdot 8,42 \cdot 4,58} = 1,60;$
- 8) $\frac{9,41 \cdot 5,82 \cdot 63,7 \cdot 32,6}{28,5 \cdot 5,12 \cdot 0,244 \cdot 42,4} = 75,4.$

33. Вычислить при помощи логарифмической линейки квадраты данных чисел:

№№ п/п	Условие	Ответ	№№ п/п	Условие	Ответ
1	4 ²	16	11	0,0152 ²	0,000231
2	7 ²	49	12	82,1 ²	6740
3	25 ²	625	13	29,6 ²	876
4	7,02 ²	49,3	14	73,4 ²	5390
5	4,72 ²	22,3	15	95,6 ²	9140
6	38,3 ²	1470	16	67,5 ²	4560
7	75,4 ²	5690	17	671 ²	450 000
8	0,053 ²	0,00281	18	931 ²	867 000
9	0,084 ²	0,00706	19	2345 ²	5 500 000
10	0,123 ²	0,0151	20	1854 ²	3 430 000

34. Вычислить при помощи логар корни из данных квадратные корни из данных чисел: квадратные

№№ п/п	Условие	Ответ	№№ п/п	Условие	Ответ
1	$\sqrt{0,0458}$	0,214	11	$\sqrt{986}$	31,4
2	$\sqrt{0,0591}$	0,243	12	$\sqrt{10,5}$	3,24
3	$\sqrt{16}$	4	13	$\sqrt{8,12}$	2,85
4	$\sqrt{529}$	23	14	$\sqrt{0,716}$	0,846
5	$\sqrt{625}$	25	15	$\sqrt{4440}$	66,6
6	$\sqrt{0,398}$	0,631	16	$\sqrt{2460}$	49,6
7	$\sqrt{3090}$	55,6	17	$\sqrt{0,00707}$	0,0841
8	$\sqrt{8450}$	92	18	$\sqrt{0,00131}$	0,0362
9	$\sqrt{9370}$	97	19	$\sqrt{0,00281}$	0,053
10	$\sqrt{2300}$	48	20	$\sqrt{0,000231}$	0,0152

35. Вычислить при помощи логарифмической линейки кубы данных чисел:

№№ п/п	Условие	Ответ	№№ п/п	Условие	Ответ
1	$3,41^3$	39,7	13	$5,08^3$	131
2	$7,39^3$	404	14	$52,5^3$	145 000
3	$1,81^3$	5,93	15	$63,1^3$	251 000
4	$14,3^3$	2 920	16	$6,23^3$	242
5	$13,3^3$	2 350	17	$7,22^3$	376
6	$2,35^3$	13	18	$7,02^3$	346
7	$25,6^3$	16 800	19	$89,1^3$	707 000
8	$2,52^3$	16	20	$0,706^3$	0,352
9	$3,09^3$	29,5	21	$74,6^3$	415 000
10	$38,2^3$	55 700	22	$89,9^3$	727 000
11	$4,21^3$	74,6	23	$9,51^3$	860
12	$0,431^3$	0,0801	24	$9,33^3$	812

36. Вычислить при помощи логарифмической линейки кубические корни из данных чисел: