整数論 2 の正誤表

1. p.85, l.1,　$\mathbb{A}^\times \cong$ を $\mathbb{A}^\times/k^\times \cong$ と変更.

2. p.136, 命題 3.1.5, 次の (1), (2) → 次の (1)–(3)

3. p.196, ベータ関数の定義が違う．正しくは $\int_0^1 x^{a-1}(1-x)^{b-1}\,dx$

4. p.251, l.-6, $|b| < \sqrt{|D|/3}$ を $|b| \leqq \sqrt{|D|/3}$ と変更．(A) の最後に「ただし，$D \neq -3$ なら，$|b| < \sqrt{|D|/3}$ としてよい.」と入れる.

5. p.250 の表で 94,95 の順序が逆.

6. p.265, l.5, $|b| < \sqrt{|D|/3}$ を $|b| \leqq \sqrt{|D|/3}$ (ただし等号は $D = -3$ のときだけ) と変更. l.7, 「$D < 0$ の場合, $D \neq -3$ なら，$\sqrt{|D|/3} \notin \mathbb{Q}$ であることに注意する.」 と変更. l.10, 「$D \neq -3$ なら $\sqrt{|D|/3} \notin \mathbb{Q}$ なので,」とする.

第 2 刷の正誤表

1. p.95 l.-2, 不分岐 → 分岐

2. 3 巻の目次で 1.1 節が増えたの追加する.

3. p.205, l.-5, χ_i が位数 d_i のすべての指標 → χ_i が位数が d_i の約数であるすべての指標

4. 索引で「高木貞治 (1875-1960)」とする.

5. 以下 31 まで，山口県立小野田高等学校教諭 上田政明様ご指摘どうも有難うございました。

   p.5, l.6, 8, $\mathbb{Q} \to K$

6. p.8, l.-6, $n > m \to n < m$, l.-4, 最後の q^{-n} は q^{-m}. l.-2,

$$\{x \in K \mid |x|_{\mathfrak{p}} \leqq q^{-m}\} = \{x \in K \mid \mathrm{ord}_{\mathfrak{p}}(x) \geqq m\} \subset \mathfrak{p}^{-m}A_{\mathfrak{p}}$$

   とする. l.-1, 「$\mathfrak{p}^m\widehat{A}_{\mathfrak{p}} \cap \mathfrak{p}^n A_{\mathfrak{p}} \supset \mathfrak{p}^m A_{\mathfrak{p}}$ は明らかなので, $\mathfrak{p}^m\widehat{A}_{\mathfrak{p}} \cap \mathfrak{p}^n A_{\mathfrak{p}} = \mathfrak{p}^m A_{\mathfrak{p}}$ である．」とする.

7. p.10, l.-10, 「命題 I–8.1.14, I–8.1.24 より」とする.

8. p.26, l.-6, 「同様にして***」を「$t \in \mathfrak{p} \setminus \{0\}$ をとれば，任意の $x \in \widehat{K}_{\mathfrak{p}}$ に対して十分大きい $n > 0$ があり，$t^n x \in \widehat{A}_{\mathfrak{p}}$ である．よって，$\widehat{K}_{\mathfrak{p}} = K \otimes_A \widehat{A}_{\mathfrak{p}}$ である．同様に $\widehat{L}_i = \widehat{K}_{\mathfrak{p}} \otimes_{\widehat{A}_{\mathfrak{p}}} \widehat{B}_i$ である．命題 1.3.19 より」とする.

9. p.27, l.3, I–8.1.25 (3) → I–8.1.24 (3)

10. p.28, l.-1, I–8.12.15 (2) $\to$ I–6.3.3

11. p.33, l.3, 「命題 1.3.20 で *** とおくなど，命題 1.3.20 を 2 回使うことにより,」とする.

12. p.33, l.17, 「$\mathcal{O}_K/\mathfrak{p}_1 \cong \mathbb{F}_4[x]/(x) \cong \mathbb{F}_4$.」 とする.

13. p.39, 系 1.5.4 の直前のコメントを削除し，系 1.5.4 の主張の「このとき」以降を次のようにする.

    「このとき，$\widehat{K}_\mathfrak{p}$ は局所体，$\widehat{A}_\mathfrak{p}$ は $\widehat{K}_\mathfrak{p}$ の整数環で $\widehat{K}_\mathfrak{p}$ における $\mathbb{Z}_p$ の整閉包である．また，$\widehat{A}_\mathfrak{p}$ は完備局所環であり，$\mathfrak{p}\widehat{A}_\mathfrak{p}$ は $p\mathbb{Z}_p$ の上にあるただ一つの素イデアルである．」

    また，証明を付ける.

    証明. 主張の前半部分は定理 1.3.23 (3) より従う．主張の後半部分は命題 1.5.3 より従う. □

14. p.43, l.13, $(\det P) = (\det E)$ の後に 「(イデアルの等式)」と入れ,「としてよい.」の後に 「なお，$\det P = \pm \det E$ である.」と入れる.

15. p.45, l.6, $\mathrm{M}_2(\mathbb{Q}) \to \mathrm{M}_2(K)$

16. p.45, l.14, 主張の最後を可能なら 「$(\mathcal{O}_K : V) = 1$ なので，$V = \mathcal{O}_K$.」 とする. でもレイアウトが変わるので，無理かも.

17. p.48, l.-4, 自由 $A_\mathfrak{p}$ 加群 $\to$ 階数 n の自由 $A_\mathfrak{p}$ 加群

18. p.53, l.-10, $A_\mathfrak{p}^n$ を $\widehat{A}_\mathfrak{p}^n$ とする.

19. p.56, l.-6, $b_i = (-1)^j \widetilde{b}_o t_j$ を $b_j = (-1)^j \widetilde{b}_o t_j$ とする. l.-1, $\alpha_0 = \widetilde{\alpha}_0$ を $\alpha_1 = \widetilde{\alpha}_1$ とする.

20. p.62, l.12, 命題 1.2.13 (3) $\to$ 命題 1.1.3 (3)

21. p.67, l.14 の最後に可能なら「なお，$P_1, \dots, P_t$ は $\mathfrak{p}_1, \dots, \mathfrak{p}_t$ の上にあるすべての素イデアルを尽くすとは限らないので，$b = N_1$ となるとは限らない」と入れる.

22. p.71, l.6, 命題 1.8.11 $\to$ 命題 1.7.3 (1)

23. p.76, l.4, $\delta(B/A)^{-1} \subset B$ はイデアルなので，$\to$ $\delta(B/A)^{-1} \subset L$ は分数イデアルなので，

24. p.82, l.14,15, $\Delta(w_1, \dots, w_n) \to \Delta_K(w_1, \dots, w_n)$

25. p.90, l.13, K の素元 $\to$ $\mathcal{O}_K$ の素元

26. p.90, l.-1, ord() $\to$ $\mathrm{ord}_{\mathfrak{p}}()$

27. p.91, l.-14, $(1+\pi^{\ell}c)^{-2}\mu \to (1+\pi^{\ell_1}c)^{-2}\mu$

28. p.99, l.-3, $g=0 \to g=1$

29. p.106, l.-12, 命題 1.8.11 $\to$ 系 1.7.5 (2)

30. p.107, $n=11$ の場合の判別式は -3271.

31. p.185, l.6 (原稿) $a+p+p^2\mathbb{Z}$ とする.

32. 参考文献の Kronecker の論文の最初の U(ウムラート) は大文字.

33. 例 2.3.5 で「よって，$\mathcal{O}_K \otimes \mathbb{Z}_2 \cong \mathbb{Z}_2^3$ である.」を「よって，$K \otimes \mathbb{Q}_2 \cong \mathbb{Q}_2^3$ である. したがって，定理 1.3.23 (2) より $\mathcal{O}_K \otimes \mathbb{Z}_2 \cong \mathbb{Z}_2^3$ となる.」とする.

34. 以下 117 まで，上田政明様ご指摘どうも有難うございました.

    p.138, 定理 3.1.9 の 2 行上，[***, 定理 7.3] を [***, 定理 7.2] と変更

35. p.141, l.3 から次のように変更

    $x_i - x_j, y_i - y_j$ の成分の絶対値は 1/4 より小さい. $x_i - y_i, x_j - y_j$ の成分は整数で，$(x_i - y_i) - (x_j - y_j) = (x_i - x_j) - (y_i - y_j)$ の成分の絶対値は 1/2 より小さいので，$i, j > N$ なら $x_i - y_i = x_j - y_j$ である. $x_i - y_i \to x - y$ なので，$x - y \in \mathbb{Z}^n$ である. 十分大きい i に対して $x - y = x_i - y_i$ となるが，$x_i \neq y_i$ なので，$x \neq y$ である.

36. 定理 3.1.13 の証明の 3 行目, $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y \in \frac{1}{2}S$ なので，$x - y = 2\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y\right) \in 2 \cdot \frac{1}{2}S = S$ である.

37. p.142, l.-5, $S' = \{x \in \mathbb{R}^n \mid * * *\}$ を $S' = \{x \in S \mid * * *\}$ と変更.

38. p.144, l.9, $a = \sigma_1(w_1)x_1 + \cdots + \sigma_n(w_n)x_n$ を $a = u_1x_1 + \cdots + u_nx_n$ と変更.

39. p.144, l.-3, $(\pi/4)^{n/2}$ を $(\pi/4)^n$ と変更.

40. p.13, l.13, 間違いではないが,「A が整域なので,」を 「A が整域なので，$A \to S^{-1}A$ は単射である. よって,」とする.

41. p.25, l.18, $B_1/P_1^{e_1m} \times * * *$ の $B_1, \ldots, B_g$ を B と変更.

42. p.41, l.13, $\mathcal{O}_{K^n}$ を $\mathcal{O}_{K_n}$ と変更.

43. p.51, 系 1.8.8, 「$a_1, \ldots, a_t \in \mathbb{Z}$ なら,」 を 「$a_1, \ldots, a_t \geqq 0$ が整数なら,」と変更. また証明中の「命題 I–8.4.6」を「定理 I-8.3.17 (3)」と変更.

44. p.52, l.-11, 「加群の」の前に 「$\mathfrak{p} \neq \mathfrak{p}_1, \ldots, \mathfrak{p}_t$ なら I は $A_\mathfrak{p}$ の単元を含むので，$I(B_\mathfrak{p}/M \otimes_A A_\mathfrak{p}) = \{0\}$ より $B_\mathfrak{p} = M \otimes_A A_\mathfrak{p}$ である.」と入れる.

45. p.62, l.12, $a_i\pi_B^i$ を $a_i\pi_B^{m-i}$ と変更.

46. p.67, l.-7, $\mathfrak{p}^{f_i}$ を $\widehat{\mathfrak{p}}^{f_i}$ と変更.

47. p.63, l.3 の最後「完全分岐である.」を「完全分岐で分岐指数は n である.」と変更. 続けて「$\mathrm{ord}_P(a_n) = n$ で $\mathrm{ord}_P(a_i\alpha^{n-i}) > n$ $(i = 1, \ldots, n-1)$ なので，$\mathrm{ord}_P(\alpha) = 1$ となる. よって，$\alpha B = P$ である.」と入れる. l.4, ***. よって，まで削除. これ以降証明の終わりまで a_i を c_i に変更する ($f(x)$ の係数の a_i とかぶるので). l.6, 「上で証明したことにより***」の文を削除.

48. p.73, l.4,5, $\Delta_{L/K}$ を $\Delta_{\widehat{L}_i/\widehat{K}_\mathfrak{p}}$ と変更 (2 箇所).

49. p.100, l.-6, $\zeta^i a$ を $\zeta^i \sqrt[n]{a}$ と変更.

50. p.113, l.9, $\Delta(1, \sqrt[e]{\mu}, ***)$ を $\Delta_{L/K}(1, \sqrt[e]{\mu}, ***)$ と変更.

51. p.135, l.1,2, $[K : \mathbb{Q}_p]$ と $[K : \mathbb{Q}]$ の順序が逆.

52. p.111, l.10, 13, $\Delta(1, \beta_1, \beta_2)$ を $\Delta_{K/\mathbb{Q}}(1, \beta_1, \beta_2)$ と変更.

53. p.112, l.9, $\mathcal{O}_K \to \mathbb{Q}_2 \times F$ を $K \to \mathbb{Q}_3 \times F$ と変更.

54. p.105, l.5, $\alpha \in \mathcal{O}_K$ で *** とする. $\to$ $\alpha \in \mathcal{O}_K \otimes_\mathbb{Z} \mathbb{Z}_p$ で *** が $\mathcal{O}_K \otimes_\mathbb{Z} \mathbb{Z}_p$ の $\mathbb{Z}_p$ 基底とする.

55. p.113, l.-3, $x^2 + \mu, x^2 + p, x^2 + p\mu$ を $x^2 - \mu, x^2 - p, x^2 - p\mu$ と変更.

56. 命題 1.11.10, 主張を「仮定 1.3.1 の状況で A を完備離散付値環，$\mathfrak{p} \subset A$ を極大イデアル，p を剰余体 $A/\mathfrak{p}$ の標数，L/K を $e > 1$ 次の完全分岐拡大とする. このとき，次の (1), (2) が成り立つ.」と変更. 主張の残りと証明で $\mathcal{O}_K$ を A, $\Delta_{L/K}$ を $\Delta_{B/A}$ 0 と変更.

57. 系 1.11.11, 主張を「仮定 1.3.1 の状況で A を完備離散付値環，$\mathfrak{p} \subset A$ を極大イデアル，p を剰余体 $A/\mathfrak{p}$ の標数，L/K は n 次拡大で，分岐次数と相対次数をそれぞれ e, f とする. このとき，***」と変更. 主張の残りと証明で $\mathcal{O}_K$ を A, $\Delta_{L/K}$ を $\Delta_{B/A}$ 0 と変更. 証明の 3 行目は「(定理 1.4.10 *** とその後のコメント参照). P を B の極大イデアル，C を M の整数環，$P_M = P \cap C$ とする.」と変更. 証明のそれ以外の部分でも $\mathcal{O}_K, \mathcal{O}_L, \mathcal{O}_M, \Delta_{L/K}, \Delta_{M/K}, \Delta_{L/M}$ を $A, B, C, \Delta_{B/A}, \Delta_{C/A}, \Delta_{B/C}$ と変更.

58. 定理 1.11.12, 主張の 1 行目を「仮定 1.3.1 の状況で,」と変更. 主張の残りと証明で $\mathcal{O}_K, \mathcal{O}_L, \Delta_{L/K}$ を $A, B, \Delta_{B/A}$ と変更. (1) では L/K を B/A と変更. 証明の 1 行目の最後から「$\widehat{A}, \widehat{B}_i$ を A, B の $\mathfrak{p}, P_i$ による完備化とする.」と変更し，証明の残りでも $\widehat{K}_{\mathfrak{p}}, \widehat{L}_i$ を $\widehat{A}, \widehat{B}_i$ と変更.

59. 定義 1.11.13, 主張の 1 行目を「仮定 1.3.1 の状況で,」と変更. 主張の残りで $\mathcal{O}_K, \mathcal{O}_L$ を A, B と変更.

60. p.116, l.-2, 定理 1.1.16 → 命題 1.1.14 (間違いではないがこの方が適切).

61. p.117, l.2, 間違いではないが,「(命題 2.4.1).」を「(命題 2.4.1 より 2 は単元).」と変更.

62. p.120, (2.5.5) とその 1 行下, Δ を Δ_K と変更.

63. p.122, l.7, $\sqrt{a}\dfrac{1+\sqrt{b}}{2}$ を $\dfrac{\sqrt{a}+\sqrt{ab}}{2}$ と変更. 次の行で 「これは $\mathcal{O}_K$ の元である.」を「命題 2.5.4 (2) より，これは $\mathcal{O}_K \otimes_{\mathbb{Z}} \mathbb{Z}_2$ の元である.」と変更する.

64. p.126, l.2, $\Delta(1, \alpha, \sqrt{d}, \beta)$ を $\Delta_K(1, \alpha, \sqrt{d}, \beta)$ と変更.

65. p.127, l.8, $\mathrm{N}_{K/F}$ を $\mathrm{N}_{F/\mathbb{Q}}$ をと変更.

66. p.127, l.-3, $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2$ を $\mathfrak{p}_2, \mathfrak{p}_1$ と変更.

67. p.128, l.9, $\Delta(***)$ を $\Delta_K(***)$ と変更.

68. p.128, l.12, $F/\mathbb{Q}$ は不分岐である. → $F/\mathbb{Q}$ において 2 は不分岐である.

69. p.129, l.6, $\Delta(***)$ を $\Delta_K(***)$ と変更.

70. p.129, l.12, 「であり,」を「である.」とし，その後の文を「$\mathfrak{p}$ を 2 の上にある $\mathcal{O}_F$ の素イデアルとすると，d は奇数なので，$d+b\sqrt{d} \notin \mathfrak{p}$ である. よって，K/F において $\mathfrak{p}$ は不分岐である.」とする.

71. p.134, l.-5, (2) → (3).

72. p.142, l.4, P_{jk} を p_{jk} と変更 (2 個所).

73. p.146, l.-9, 間違いではないが，$\sigma \notin H_1$ の前に「σ_1 により $K \subset \mathbb{C}$ とみなしているので, σ_1 は K 上恒等写像であるとっみなせる.」と入れる.

74. p.146, l.-6, 対称式 → 基本対称式.

75. p.151, l.12, 6 を Δ_K と変更.

76. p.152, l.4, 間違いではないが，補題 3.2.18 より → 補題 3.2.18 と命題 1.10.17 (2) より

77. p.152, l.-4, 最後の $=$ を $\cong$ と変更.

78. p.153, 命題 3.2.20 の 2 行目, 0_K を $\mathcal{O}_K$ と変更.

79. p.155, l.-2, $2-\alpha$ を $(2-\alpha)$ と変更.

80. p.156, l.-8,

    $\alpha_2^2 \approx -1.162298168 + 3.275395358\sqrt{-1}$

    と変更. A の $(2,3)$, $(3,3)$ 成分も間違っていて,

$$A \approx \begin{pmatrix} 1 & -1.150911084 & 1.324596323 \\ 1 & 1.075455542 & -1.162298168 \\ 0 & 1.522794402 & 3.275395358 \end{pmatrix}$$

    $\det A \approx 11.079259921$,

    $A_{11} \approx 5.292483234$,

    $A_{12} \approx 3.275395358$,

    $A_{13} \approx 1.522794402$, (変更なし)

    $A_{21} \approx -5.786776688$,

    $A_{22} \approx 3.275393580$,

    $A_{23} \approx 1.522794402$, (変更なし)

    $A_{31} \approx -0.086842612$,

    $A_{32} \approx -2.486894491$,

    $A_{33} \approx 2.226366626$, (変更なし)

    p.157, l.1 の a, b, c の分母が 11.079259921 となり，数値は

$$|a| \leqq 3.892961554, \quad |b| \leqq 2.694516518, \quad |c| \leqq 1.389333537$$

    a, b, c の範囲は変更なし. すべての例の類数は pari-gp で確かめてある.

81. p.162, l.-10,

$$t'_1 = \begin{cases} C(t'_2 \cdots t'_{r_1}(t'_{r_1+1} \cdots t'_{r_1+r_2})^2)^{-1} & r_1 > 0, \\ \sqrt{C}(t'_2 \cdots t'_{r_2})^{-1} & r_1 = 0 \end{cases}$$

    と変更.

82. p.172, l.-1, $(p-1)p^{k-\ell}$ を $(p-1)p^{k-1}$ と変更.

83. p.173, l.8, ζ_k を ζ_{p^k} と変更.

84. p.178, l.17, $\mathbb{Z}[t]$ を $\mathbb{Z}[x]$ と変更.

85. p.184, l.-3, 最初の K_r を K_u と変更. 間違いではないが,「とする.」を「とする(定理 1.5.6 (1), (2) 参照).」と変更.

86. p.186, l.8, 定理 I–8.11.9 (1) $\to$ 定理 I–8.11.9 (5)

87. p.187, l.8, $(p-1)a^{p-1}$ を $(p-1)a^{p-2}$ と変更.

88. p.189, l.5, $1+\pi$ を $1+\pi^p$ と変更.

89. p.191, l.5, 間違いではないが可能なら「したがって,」を削除し,「$K\cdot K_r\cdot K_u/\mathbb{Q}_2$ の中間体の $\mathbb{Q}_2$ 上のガロア群は　上の右辺の商なので，アーベル拡大 $N/\mathbb{Q}_2$ で」とする.

90. p.239, l.11, 間違いではないが，次のように変更したほうが一貫性がある.「$p_n \geqq p_{n-1}$ だが，***」を「$p_n \geqq p_{n-1}$ なので，

$$f(-1) = q_n - q_{n-1} + p_n - p_{n-1} \geqq 0$$

である. $f(\theta)=0$ なので，$f(x)$ は $\mathbb{Q}$ 上既である. よって，$f(-1)>0$ である.」とする. l.-2 も「$f(\theta)=0$ なので，$f(1)<0$ である.」を「$f(x)$ は $\mathbb{Q}$ 上既約なので，$f(1)<0$ である.」とする.

91. p.244, l.-9, 命題 4.1.5 $\to$ 命題 I–4.1.5

92. p.244, l.-8,-7,-5, ℓ_m を ℓ_{m-1} と変更.

93. p.255, l.15, $2^{-1}f(x,y)$ を $2^{-1}f_\alpha(x,y)$ と変更.

94. p.270, l.10,11, 間違いではないが，t を $t-1$ と変更したほうが記号の整合性がある.

95. p.191, l.13, 間違いではないが,「命題 1.6.1 より」の文を次のように変更.「定理 I–6.8.38 より H は $\mathbb{Z}^3$ と同型である. H を生成する 3 つのベクトルよりなる行列に命題 1.6.1 を適用すれば，H は $\{(a,b,2c) \mid ***\}$」とする.

96. p.202, l.-3, $\chi(t_1)$ を $\chi_1(t_1)$ と変更 (2 個所).

97. p.206, l.-3, $\chi_1^2=1$, $\chi_2^4=1$ を $\chi_1^2=\varepsilon$, $\chi_2^4=\varepsilon$ と変更.

98. p.220, l.-12, $\Sigma_a c_a a$ を $\Sigma_a c_a \sigma_a$ と変更.

99. p.244, l.-8,-7,-5, ℓ_m を ℓ_{m-1} と変更.

100. p.232, l.-1, p.233, l.1, $\beta u + \gamma v$ を $\beta u + \delta v$ と変更.

101. p.239, l.11, 14, 命題 I–4.1.4 → 命題 I–4.1.9

102. p.242, l.4, $x = -bq_n + 2q_{n-1}$ と変更.

103. p.243, l.5, $q_n\theta + q_{n-1} = (x + y\sqrt{D})/2$ と変更.

104. p.244, l.-9, 命題　4.1.5 → 命題 I–4.1.5

105. p.244, l.-8, -7 (2 箇所), -5, ℓ_m を ℓ_{m-1} と変更.

106. p.244, l.-6, A_0 を A_1 と変更.

107. p.246, l.4, $q_{n-1} > 0$ を $q_{n-1} \geqq 0$ と変更.

108. p.249, l.7, 例 4.2.7 → 例 I–4.2.7

109. p.255, l.5, 命題 1.8.11 → 系 1.7.5

110. p.255, l.7, Δ を Δ_K と変更.

111. p.259, l.10, $ax^2 + bxy + cy^2$ とする.

112. p.260,l.3, Δ を Δ_K と変更.

113. p.266, l.8, $|x|$ を $|x'|$ と変更.

114. p.266, l.10, 一番右の分母の $|\tau|$ を $|\tau'|$ と変更.

115. p.270, l.10,11, r_t を r_{-1} と変更.

116. p.236, l.-5, $\overline{r_0, \ldots, r_{\ell-1}}$ を $r_0, \ldots, r_{\ell-1}$ と変更.

117. p.48, l.3, 「命題 1.7.3 (1) と同様の議論より従う.」とする.

118. p.72, l.-3, 「命題 1.7.3, 1.8.1 と同様の議論により，$\det(\mathrm{Tr}(m(w_i)m(w_j)))_{i,j}$ の代わりに $\det(\mathrm{Tr}(m(\overline{v}_i)m(\overline{v}_j)))_{i,j}$ を考えてもよい．また，$\mathrm{Tr}(m(\overline{v}_i)m(\overline{v}_j))$ を考えるのに，基底 $\{\overline{v}_1, \ldots, \overline{v}_n\}$ を使ってもよい．$i \neq j$ なら，***」とする.

119. p.8, l.-12, $I = aA_{\mathfrak{p}}$ を $I = a\widehat{A}_{\mathfrak{p}}$ と変更.

120. p.40, 定理 1.5.6(3) の本文, K_n は $\mathbb{Q}_p$ 上 → K_n は K 上 $f(x)\mathbb{Z}[x]$ を $f(x) \in \mathcal{O}_K[x]$ と変更. p を法として考えた $\mathbb{F}_p$ 上の多項式 → $\mathfrak{p}$ を法として考えた $\mathbb{F}_q$ 上の多項式

121. p.53, l.-9, $\bigoplus_{\mathfrak{p}}$ を $\bigoplus_i$ と変更 (2 箇所)

122. p.53, l.8, 「(補題 1.3.22).」の後に「なお A は整域なので，1 巻 p.165 と同様の議論で，$A_{\mathfrak{p}}M = S^{-1}M$ とみなせる.」と追加.

123. p.62, l.10, 間違いではないが，以下を追加.

   A は単項イデアル整域なので，$a_i = u\pi_A^k$ で u は単元. すると $\mathrm{ord}_P(a_i) = k\mathrm{ord}_P(\pi_A) = kn$.

124. p.63, l.3, 間違いではないが，以下を追加. L/K が完全分岐なので，$\mathrm{ord}_P(a_n) = n$, $\mathrm{ord}_P(a_i) \geqq n$ である. $\mathrm{ord}_P(\alpha) > 0$ なので，$i > 0$ なら $\mathrm{ord}_P(a_i\alpha^{n-i}) > n$ である. よって，$n\mathrm{ord}_P(\alpha) = \mathrm{ord}_P(a_1\alpha^{n-1} + \cdots + a_n) = n$. したがって，$\mathrm{ord}_P(\alpha) = 1$ である.

125. p.65, l.1, 命題 1.4.11 より $\to$ 命題 1.4.11 の後の議論より

126. p.71, l.6, 命題 1.8.11 より $\to$ 命題 1.7.3 (1) より, $\Delta_{L/K}(u_1, \ldots, u_n) \to \Delta_{L/K}(u_1, \ldots, u_n)A_{\mathfrak{p}}$.

127. p.288, l.-8, 「$\mathfrak{p} = P \cap A$ とおくと」を削除.

128. p.288, l.-4,-3, I を P に変更

129. p.288, l.-6, $sig_i(B)$ を $\sigma_i(P)$ と変更.

130. p.289, l.2, 「i によらない」 $\to$ 「i,j によらない」

131. p.80, l.-5, どちらかは $A_{\mathfrak{p}}$ $\to$ どちらかは A

132. p.77,78, 命題 1.11.10–定義 1.11.13 までは代数体ではなく仮定 1.3.1 の状況 (完備性などは必要) で成り立つので，そのように変更. 命題 1.11.14 で一般の状況を扱っているので.

133. p.94, 問 1.13.1(5) 「すべて (3) のようにして得られることを証明せよ」$\to$ 「すべて (4) のようにして得られることを証明せよ」

134. p.307, 問 4.1.2(4) の答え, 判別式は 400000 ではなく 40000000. ミンコフスキー定数は約 12.63 である.

   最後に次を追加. $x = \zeta_{20}^{-1}$ とすると，簡単な計算で $x = -\sqrt{-1}\zeta_5$ がわかる. $x^2 + 1 = 1 - \zeta_5^2 = (1 - \zeta_5)(1 + \zeta_5)$ である. $1 - \zeta_5, 1 + \zeta_5$ の $\mathbb{Q}(\zeta_5)$ から $\mathbb{Q}$ へのノルムはそれぞれ 5, 1 である ($f(x) = x^4 + \cdots + 1$ とすると $f(1) = 5, f(-1) = 1$). よって，$1 + \zeta_5$ は $\mathbb{Z}[\zeta_5]$ の単数，したがって，$\mathbb{Z}[\zeta_{20}]$ の単数である. $x^2 + 1 = -(\sqrt{-1} + x)(\sqrt{-1} - x)$ であり，x の $\mathbb{Q}(\zeta_5)$ 上の共役は $-x$ なので，イデアル $(\sqrt{-1} \pm x)$ の $\mathbb{Q}(\zeta_{20})$ から $\mathbb{Q}(\zeta_5)$ への相対ノルムは $(1 - \zeta_5)$ である. よって，$(\sqrt{-1} \pm x)$ の絶対ノルムは 5 であり，これらは素イデアルである. $5\mathbb{Z}[\zeta_{20}] = (\sqrt{-1} + x)^4(\sqrt{-1} - x)^4$ となるので，5 の上にある素イデアルはすべて単項イデアルである. 7, 11 の上にある素イデアルの絶対ノルムは相対次数を考えることにより 13 より大きい. したがって，$\mathbb{Q}(\zeta_{20})$ の類数は 1 ある.

第 3 刷の正誤表

ディリクレの単数定理の補題の証明を次のように変更する．本質的ではないが，埋め込みをどのように並び替えているかもっと説明したほうがよいと思ったので (少し不正確なところもあった).

1. p.162, 補題 3.3.4 の証明, そんなに違わないが以下のようにする．また p.160 l.-10 で「$\sigma_1,\ldots,\sigma_n$ は $K\otimes\mathbb{R}$ 上に延長しておく.」と追加する.

   以下，σ_i の順序は必ずしも実埋め込みが最初の r_1 個とは限らないとする．ただし虚埋め込みは常に対で σ_1 が虚埋め込みなら σ_2 はその複素共役などとする．この状況では $i=1$ としてよい．補題 3.2.8 の状況でも k_i を $t_i/2$ とし，σ_i,σ_j が虚埋め込みで互いの複素共役なら $t_i=t_j$ としておく.

   $$S=\left\{w\in K\otimes\mathbb{R}\;\middle|\;\begin{matrix}|\sigma_i(w)|\leqq\frac{t_i}{2}\ (\sigma_i\ \text{実埋め込み}),\\ |\mathrm{Re}(\sigma_i(w))|,|\mathrm{Im}(\sigma_i(w))|\leqq\frac{t_i}{2}\ (\sigma_i\ \text{虚埋め込み})\end{matrix}\right\},$$

   $C=2^{n-r_2}\sqrt{|\Delta_K|}$ とすると，$t_1\cdots t_n\geqq C$ なら，$w\in(\mathcal{O}_K\setminus\{0\})\cap S$ がある.

   このとき，すべての i に対し $|\sigma_i(w)|<t_i$ である (σ_i が虚埋め込みなら $|\sigma_i(w)<t_i/\sqrt{2}<t_i$). $t_i=C^{1/n}$ ととると，

   $$|\mathrm{N}_{K/\mathbb{Q}}(w)|=\prod_i|\sigma_i(w)|<t_1\cdots t_n=C. \tag{3.3.5}$$

   $\sigma_i\neq\sigma_1,\overline{\sigma}_1$ なら $t_i'=|\sigma_i(w)|$ とし ($r_1+r_2\geqq 2$ なので，そのような i はある),

   $$t_1'=\begin{cases}C(t_2'\cdots t_n')^{-1} & \sigma_i\ \text{実埋め込み},\\ \sqrt{C(t_3'\cdots t_n')^{-1}} & \sigma_i\ \text{虚埋め込み}\end{cases}$$

   とし，σ_1 が虚埋め込みなら $t_2'=t_1'$ とする．$t_1'\cdots t_n'=C$ なので，$|\sigma_i(w_1)|<t_i'$ となる $w_1\in\mathcal{O}_K\setminus\{0\}$ がある．(3.3.5) と同様に $|\mathrm{N}_{K/\mathbb{Q}}(w_1)|<C$ である.

   これを繰り返すと，$w_j\in\mathcal{O}_K$ であり，$|\mathrm{N}_{K/\mathbb{Q}}(w_j)|<C$ で $\sigma_i\neq\sigma_1,\overline{\sigma}_1$ なら

   $$|\sigma_i(w_1)|>|\sigma_i(w_2)|>|\sigma_i(w_3)|>\cdots$$

   となるものがある.

   補題 3.2.9 より $|\mathrm{N}_{K/\mathbb{Q}}(I)|<C$ となるイデアル I は有限個なので，$\ell>m$ があり，$(w_\ell)=(w_m)$ となる．$\epsilon_1=w_\ell/w_m$ とおくと，ϵ_1 は単数であり，σ_i が σ_1 の複素共役でなければ $|\sigma_i(\epsilon_1)|<1$ である．$\prod_i|\sigma_i(\epsilon_1)|=1$ なので，$|\sigma_1(\epsilon_1)|>1$ である.

2. p.165, l.16, 間違いではないが，$S=\{\boldsymbol{x}\mid x_1^2+\cdots+x_n^2\leqq C\}$ を $S=\{\boldsymbol{y}\mid y_1^2+\cdots+y_n^2\leqq C\}$ と変更.