

390. 等比級數ノ公比ヲ用非テ問題ヲ解スルヲ次ノ如シ.

例壹 初項5, 公比2ナル等比級數第10項ノ數ヲ求ム.

(I) 用ニ 末項 = 5 x 2^{10-1} = 5 x 2^9 = 5 x 512 = 2560.

仍テ所要ノ末項ノ數ハ 2560 ナリ.

例貳 初項9 末項 17, 項數5項ナル等比級數ノ公比ヲ求ム.

(II) 用ニ = \frac{5-1}{\sqrt[5-1]{\frac{17}{9}}} = \frac{4}{\sqrt[4]{\frac{16}{81}}} = \sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}.

仍テ所要ノ公比ハ \frac{2}{3} ナリ.

例三 初項7, 末項7168, 公比2ナル等比級數ノ總數ヲ求ム.

(IV) 用ニ = \frac{7168 \times 2 - 7}{2 - 1} = \frac{14336 - 7}{1} = 14329.

仍テ所要ノ總數ハ 14329 ナリ.

391. 遞項級數ニ於テ其級數ガ限リナク引續クキハ其數ハ順次減小シテ終ニ無究小數トナルベシ仍テ此場合ニ於テハ末項ヲ0トシテ級數ノ總數ヲ得ルモノナリ, 故ニ公式(IV)ノ末項ヲ0トスルキハ次ノ如シ.

無究級數ノ總數 = \frac{初項}{1 - 公比} \dots \dots \dots (VIII)

例 末項4, 公比 \frac{1}{2} ナル無究級數ヲ求ム.

總數 = \frac{4}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 4 \times \frac{2}{1} = 8.

例題第六拾三

(1) 初項4 公比 \frac{2}{3} ナル等比級數ノ第6項ト6項ノ總數ヲ求ム

(2) 初項16, 末項 \frac{2}{3} ナル等比級數ノ總數 31 \frac{1}{2} ナルキ其公比ヲ求ム

(3) 初項15, 公比 \frac{1}{5} ナル等比級數ノ總數 18 \frac{468}{625} ナルキ其末項ノ數ヲ求ム

(4) 9 + 3 + 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots \dots \dots ナル無究級數ノ總數ヲ求ム.

(5) 金1000圓アリ初年末ニ6%ヲ増シ次年末ニ又其6%ヲ増ス運テ此如ク増スキハ第六年ノ初メニハ金何圓トナルヤ.

(6) 1.234ヲ分數ニ化スベシ.

(7) 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32} + \dots \dots \dots ナル無究級數ノ總數ヲ求ム.

(8) 八疊ヲ敷ケル室アリ此室内ノ燈ノ四隅ニ, 壹錢銅貨ヲ置クニ第一隅ニ1錢 第二隅ニ2錢, 第三隅ニ4錢, 第四隅ニ8錢ト運テ此如ク第三十二隅目ニ置ク金額如何, 又此總金額ハ幾何トナルヤ.

(9) 米410石4斗6升アリ遞次等比ヲ以テ若干人ニ分與セシニ最モ多キモノ144石6升, 最モ少ナキモノ37石5斗ナリトイフ然ラバ遞減ノ割合如何.

例題第六拾三ノ解答

(1) (I) 用ニ 第6項ノ數 = 4 \times (\frac{2}{3})^{6-1} = 4 \times (\frac{2}{3})^5 = 4 \times \frac{32}{243} = \frac{128}{243}.

(IV) 用ニ 總數 = \frac{4 - \frac{128}{243} \times \frac{3}{2}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{4 - \frac{64}{81}}{\frac{1}{3}} = \frac{2660}{129} \times \frac{3}{1} = \frac{2660}{43} = 10 \frac{230}{43}.

(V) 用ニ 公比 = \frac{31\frac{1}{2} - 16}{31\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{31}{2}}{31} = \frac{31}{2 \times 31} = \frac{1}{2}.

(3) (VI) 用ニ 末項 = \frac{15 - 18 \frac{468}{625} \times (1 - \frac{1}{5})}{\frac{1}{5}} = \frac{15 - \frac{1174}{625} \times \frac{4}{5}}{\frac{1}{5}} = \frac{15 - 14 \frac{312}{625}}{\frac{1}{5}} = \frac{3}{3125} \times \frac{5}{1} = \frac{3}{625}.

(4) 公比 = 3 \div 9 = 1 \div 3 = \dots \dots = \frac{1}{3}, (VIII) 用非テ

總數 = \frac{9}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{9}{\frac{2}{3}} = 9 \times \frac{3}{2} = \frac{27}{2} = 13 \frac{1}{2}.

仍テ所要ノ數ハ 13 \frac{1}{2} ナリ.

16/9/35

(5) 毎年 6% を増す故に此公比は $1 + 0.06 = 1.06$ ナリ。
 仍て五年末の現金 $= 1000 \times (1.06)^5 = 1000 \times 1.338226$
 $= 1338$ 圓 22 銭 6 厘。

(6) $1.234 = 1.234234 \dots = 1 + \frac{234}{1000} + \frac{234}{1000000} \dots$
 $= 1 + \frac{234}{1000} \times \left(1 + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000000} + \dots \right)$
 $1 + \frac{234}{1000} \times \left\{ \frac{1}{1 - \frac{1}{1000}} \right\} = 1 + \frac{234}{1000} \times \frac{1000}{999}$
 $= 1 + \frac{234}{999} = 1 \frac{26}{111}$

() の内ヲ (VIII) を用非テ求ムルルルハ $\frac{234}{999}$ ナリ約シテ $\frac{26}{111}$

(7) $2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32} + \dots = \frac{2}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{2}{\frac{3}{4}} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$

(8) 第一項 = 1 銭, 第二項 = 2 銭等ナルヲ以テ公比 = 2 ナリ

仍て末項ノ數 $= 1 \times 2^{32-1} = 1 \times 2^{31} = 2147483648$ 銭

即ち 21474836 圓 48 銭,

總數 $= \frac{2147483648 \times 2 - 1}{2 - 1} = 42949672$ 圓 95 銭

又 $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ 第三十二項 = 至ル

ルル可ナリ。

(9) (V) を用ニ總數 $= \frac{41046 - 14406}{41046 - 3750} = \frac{26640}{37296} = \frac{5}{7}$

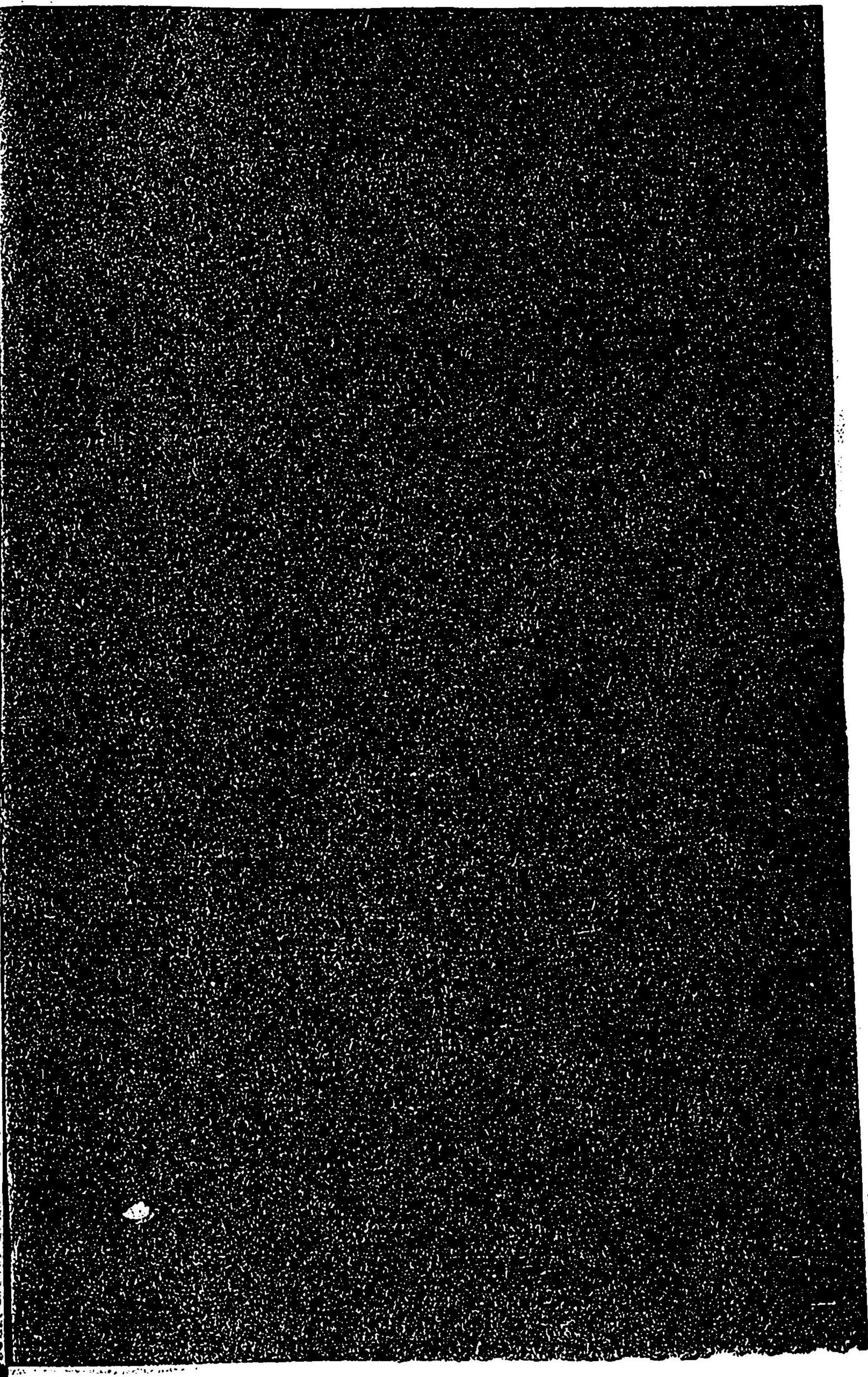
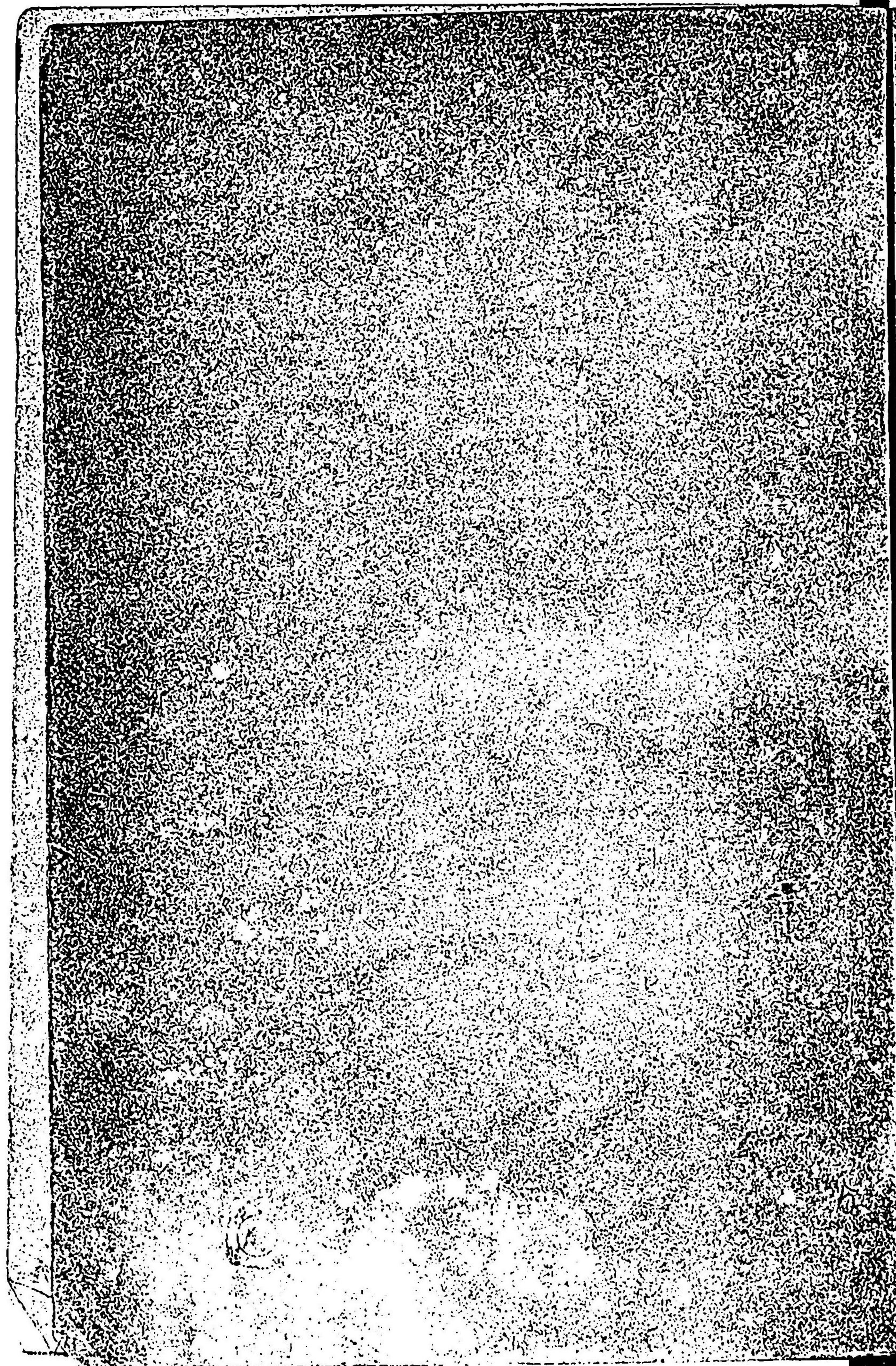
明治三十四年十二月三十日合卷發行
 明治三十四年十二月十五日印刷

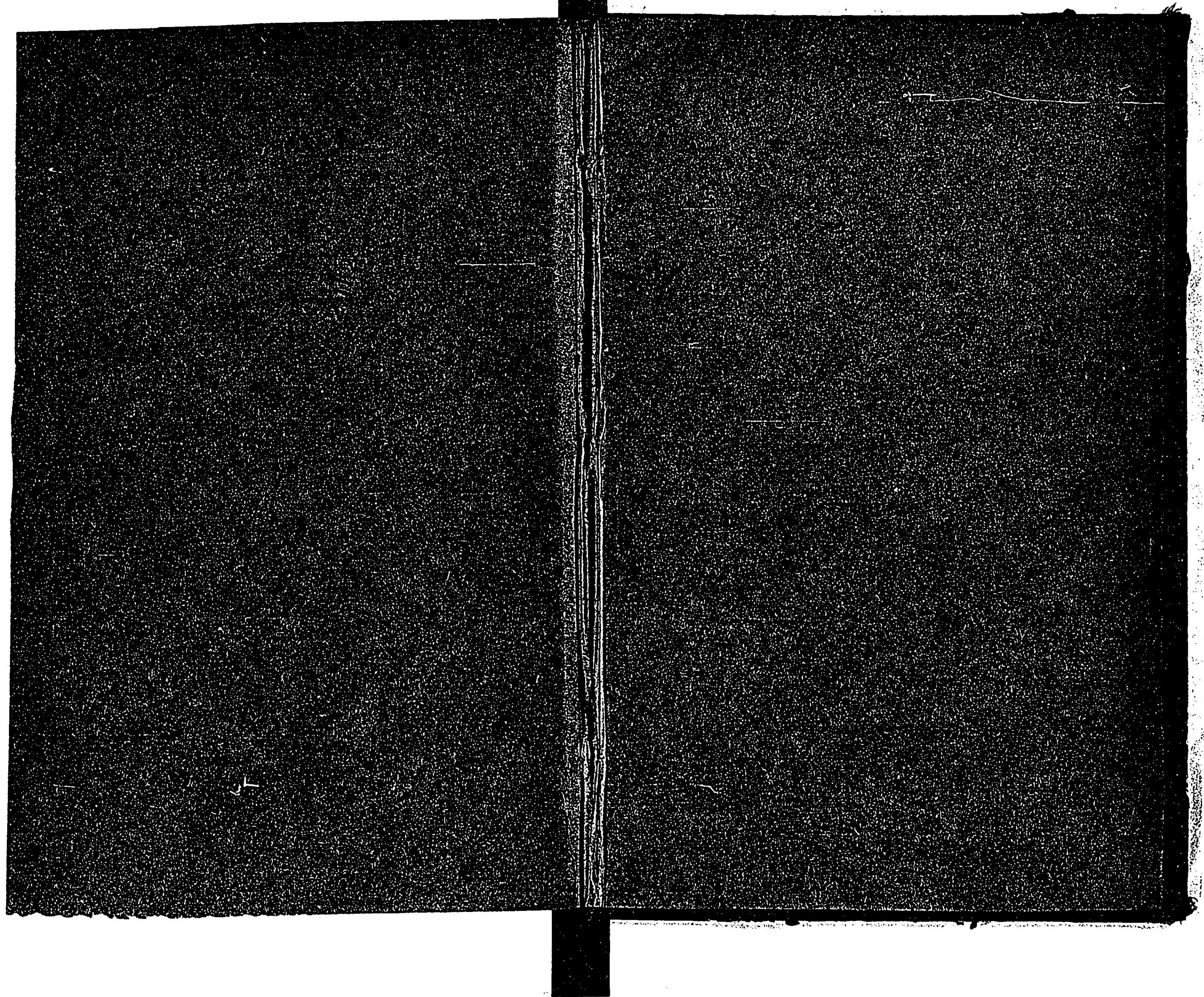
正價金壹圓五十錢
 數學講義聯合卷算術之部



編發 兼者 野村喜十
 編輯行 兼者 野村喜十
 發行所 東京數學院
 東京市神田區仲猿樂町十五番地
 印刷者 大西鍊三郎
 東京市麴町區有樂町三丁目一番地
 印刷所 三協合資會社
 東京市京橋區弓町廿四番地

全 廣島市博多中屋町積善館支店
 專賣所 安土町四丁目積善館本店
 大阪市東區目





53
70

053103-001-3

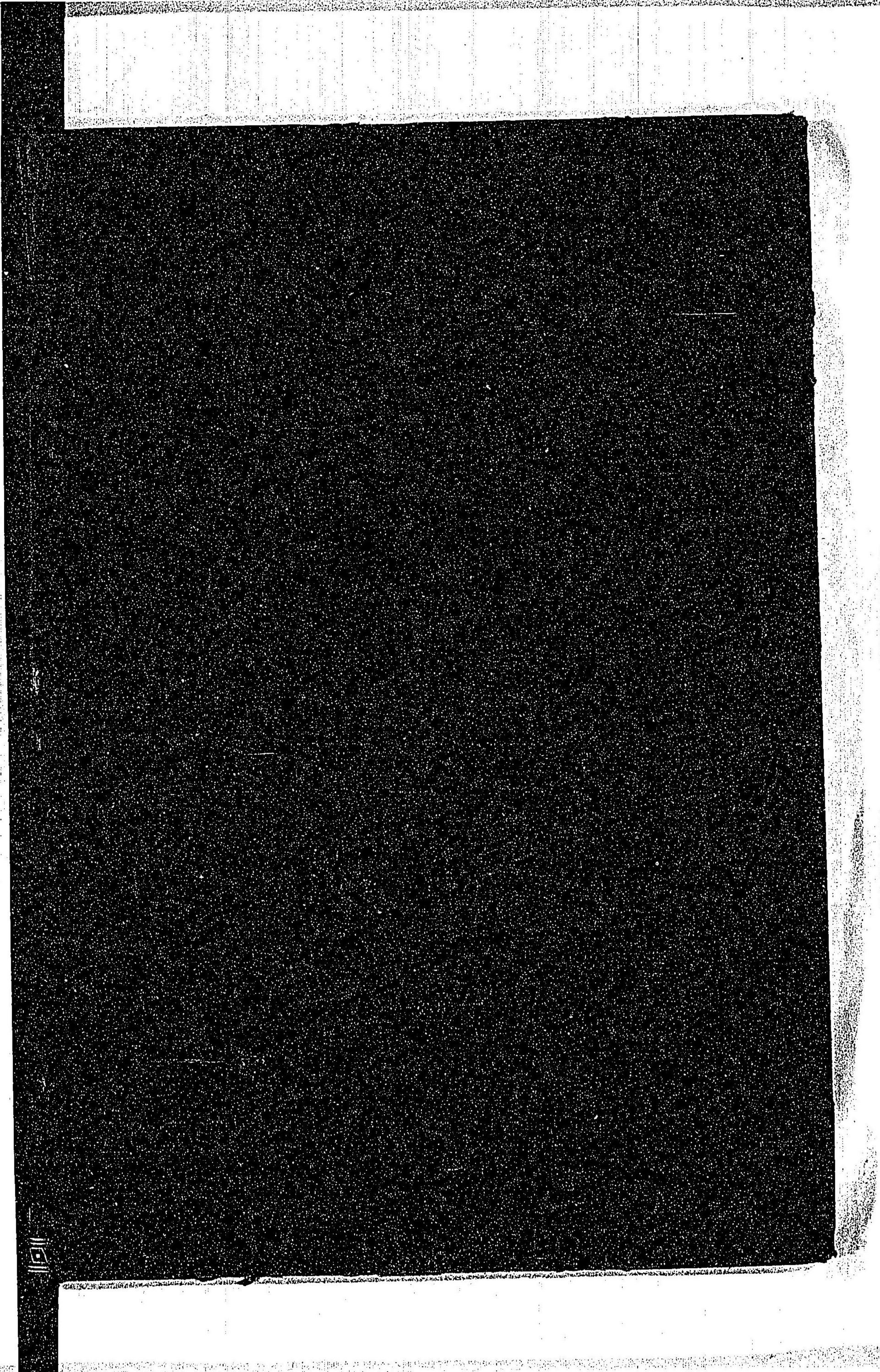
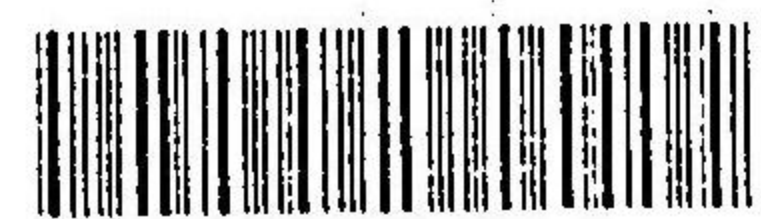
93-76

数学講義録

東京数学院

M34

CAB-0198



93
76