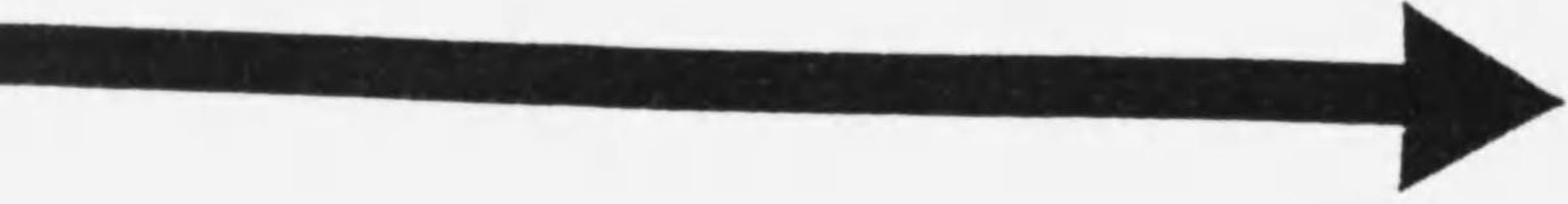


始



“SUN”

總補改訂

遠見式計算尺使用法

解 說

遠見製作所研究部編

特 240  
337



增補改訂

# 遠見式計算尺使用法

## 解 說



### 逸見式計算尺ノ取扱ヒ方注意

- (1) 計算尺ハ常ニ乾燥セル場所(但シ暖氣ヲ嫌フ)ニ保存シ、濕氣ト直射日光ニ曝スコト、ハ大禁物デス。
- (2) 止ムヲ得ズ濕氣ノ多イ場所デ使用スル時又ハ滑尺ガ輕ク動カナイ場合ニハ滑尺及ビ本尺ノ溝ニイボタ又ハ西洋ローソク(バラピン又ハワセリンニテモヨシ)ヲオ塗り下サイ、塗抹ノ度數ハ多イ程宜敷ウ御座イマス。
- (3) 滑尺ガ非常ニ緩スギタリ或ヒハ非常ニ堅スギテ自由ニ動カナイ場合ニハ滑尺ヲ抜キ去リ本尺ノA尺トD尺トヲ各左右ノ手ニ持チ少シクカヲ入レ内方又ハ外方ニ折リ曲ゲ氣味ニシテ滑尺溝ノ廣狹ヲ適當ニ調節シテ下サイ。  
計算尺ノ裏面ニ定着シテアル薄キ金屬板ト滑尺溝底部ノ中央ニアル細溝ハ此目的ノタメニ設ケラレテキル調整装置デアリマス。
- (4) 計算尺ニ附着シタ汚點ヲ除去スルニハ字消護膜(油ノ附着シテキナイモノ)或ヒハ少シク種油ニ濡シタ軟布デ御拭取り下サイ。  
酒精ノ如キセルロイド溶解性ノ液體ハ絶對ニ御使用下サラヌ様御注意願ヒマス。
- (5) カーソル線ノ匡正。  
計算尺ニ最モ肝要ナカーソル線ニ狂ヒガ生ジタ場合ニ從來ノ舊式カーソルデハ匡正ノ途ガアリマセンデシタガ特許カーソルデハカーソル下方ノ螺子ヲユルメカーソル線ヲ適當ノ位置ニ正シ然ル後螺子ヲシメカヘルコトニヨツテ同線ノ狂ヒヲ完全ニ匡正スルコトガ出來マス。

### 目次

第一 緒言	1
第二 普通計算尺ノ使ヒ方	2
(一) 目盛ノ讀ミ方	2
(二) 乗法	(1)乗法 (2)連乘法 (3)問題 5
(三) 除法	(1)除法 (2)連除法 (3)問題 8
(四) 混合乗除法	(1)混合乗除法 (2)比例 11
(五) 自乗及平方根	(1)自乗 (2)問題 (3)平方根 (4)問題 15
(六) 立方及立方根	(1)立方 (2)問題 (3)立方根 (4)問題 17
(七) 三角函數	(1)正弦 (2)餘弦 (3)正切 (4)其他ノ三角函數 (5)問題 20
(八) 對數	(1)對數 (2)問題 23
(九) 圓周及圓面積ノ計算	(1)圓周 (2)圓ノ面積 (3)圓筒ノ體積 (4)圓筒ノ表面積 25
(一〇) 商業用諸計算	(1)歩合及ビ損益ノ計算 (2)單利法ノ計算 (3)百分率ノ求メ方 (4)木材才石ノ計算 (5)複利法ノ計算 (6)株式ノ計算 27
第三 逆目盛、立方目盛ツキ計算尺ノ使ヒ方	31
(一) 乗除法	32
(二) 逆比例	33
(三) 立方及立方根	33
第四 電氣技術者用計算尺ノ使ヒ方	35
(一) 「ログ、ログ」目盛	35

(二) 効率目盛	38
(三) 電圧降下目盛	40
(四) 諸記號 = ツイテ	42
<b>第五 計算尺ノ原理</b>	43
(一) 計算尺發達ノ概要	43
(二) 對數ノ性質	44
(三) 對數目盛	45
(四) 計算尺ノ原理	45
<b>第六 「リッツ」型計算尺使用法</b>	46
補助目盛ノ使用法	47
逆目盛(CI)ノ使用法	50
立方目盛(K)ノ使用法	52
正弦、正切目盛(S.&T.)ノ使用法	53
對數ノ求メ方	55
<b>第七 スタチア目盛附計算尺使用法</b>	55
スタチア目盛(M <sub>1</sub> )(M <sub>2</sub> )ノ使用法	56
立方目盛(K)ノ使用法	57
逆A目盛(I.A.)ノ使用法	58
正弦、正切目盛(S.&T.)ノ使用法	59
對數ノ求メ方	60
<b>第八 三本線カーソル使用法</b>	60
圓面積ノ計算積	61
<b>第九 位取り法</b>	62
<b>第十 計算尺上ノ諸記號及ビ附表ノ説明</b>	64

## 第一 緒 言

計算尺ト云ヘバ何か餘程六ケ敷イモノデ、高等數學ノ知識デモナケレバ使用ガ出來ナイ様ニ一般カラ考ヘラレテ居ル。

成ル程其ノ根本原理ハ對數ノ應用デアアルガ、モトモト複雑ナル計算ヲ平易ニ處理スルガタメニ工夫サレタモノデアアルカラ、其ノ使用法ノ如キハ勿論極メテ簡單ナモノデ、小學校卒業程度ノ知識ガアレバ誰デモ樂ニ會得ノ出來ルモノデアアル。從ツテ計算尺使用ノ困難ハ其ノ使用法ヲ知ルコトヨリモ知ツテ後如何ニ之レヲ活用スベキカニアル。計算尺ノ使ヒ方ヲ知ツタダケデハ決シテ其ノ効果ハ現ハレテ來ナイ。

要ハ練習ノ如何ニアル。

算盤ヤ、タイプライター、ノ如キ簡單ナモノデモ練習ノ功ヲ積マネバ實用ニ供シ難イ。

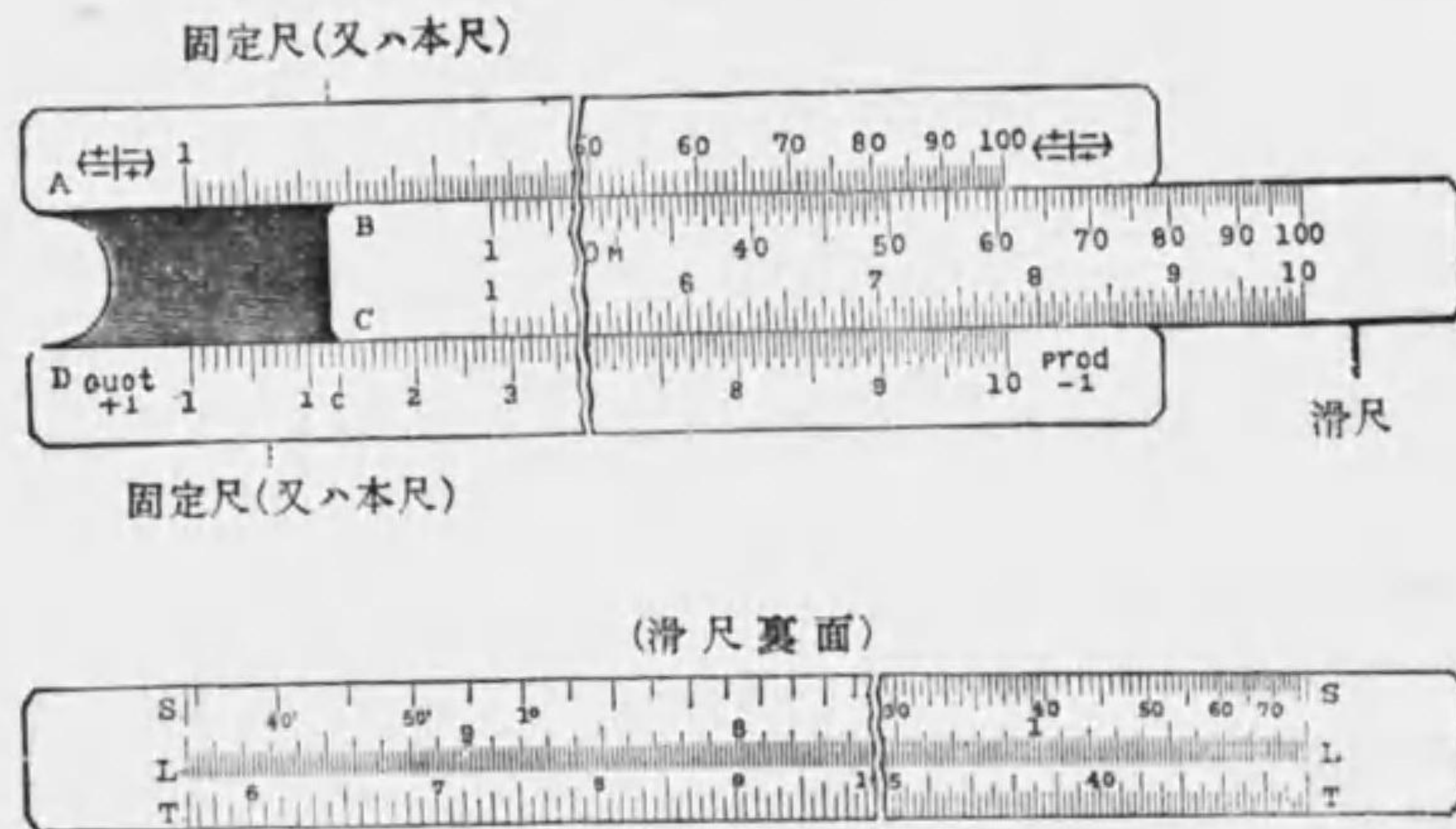
一度本書ヲ翻カレタ方ハ必ズ自ラ計算尺ヲ手ニシ、讀ミナガラ實際ニヤツテ載キタイ。最初ノ間ハ面倒デモ充分使ヒ方ヲ體得セラル、迄ハ繰リ返シ繰リ返シ練習ヲツンデ載キタイ。然ラズンバ眞ニ計算尺運用ノ妙ヲ知ルコトハ出來ナイ。一度其ノ妙諦ヲ會得スレバ工業ニ、商業ニ、銀行ニ、保險ニ利用ノ範圍ハ殆ンド無限デアアルカラ、必ズヤ片時モ座右ヲ離シ得ザルモノトナルデアロウ。本書ハ計算尺普及ノタメ、計算尺ハ六ケ敷イモノデアアル、學者技術家デナケレバ使ヒ得ナイモノデアアルト云フ世間一般ノ蒙ヲ啓キ、如何ニ利用ノ範圍ガ廣イ有用ナモノデアアルカヲ知ラシメンガタメニ作ラレタモノデアアルカラ、ツトメテ六ケ敷イ理論ハ避ケ計算尺一ト通りノ使ヒ方ヲ極ク平易ニ解リ易ク説明スルコトヲ第一ノ目的トシタ。

從ツテ計算尺ノ原理ノ如キハタゞ其ノ概要ヲ卷末ニ掲ゲ篤學ノ士ノ參考トスルニ止メタ。

## 第二 普通計算尺ノ使ヒ方

逸見式竹製計算尺 = モ澤山ノ種類ガアツテ使用ノ目的 = 従ヒ色々ナ特殊ノ目盛ガ施サレテ居ルガ、コ、デハ最モ普通 = 使用セラル、計算尺 = ツイテ其ノ使用法ノ根本ヲ説明スルコト = シヨウ。

第一圖  
(表面)



(註)本圖ニワザト略シマシタガ本尺ノ上テ滑動スル小サナ硝子板ヲ「カーソル」ト云ヒマス。  
又、硝子板ノ中央ノ線ヲ「カーソル」線ト呼ビマス。

### (一) 目盛ノ讀ミ方

計算尺ノ表面 = ハ第一圖 = 示ス如ク(A)(B)(C)及ビ(D)ノ四ツノ目盛ガ盛ラレ裏面 = ハ(S)(L)及(T)ノ三ツノ目盛ガ盛ラレテ居ル。此等

ノ目盛ノ内、(A)(B)(C)(D)ノ四ツハ乗法、除法、自乗、平方根、立方及立方根等ノ計算 = 使用セラレ、(T)及ビ(S)ノ二ツハ三角函數ノ計算ヲ(L)目盛ハ對數ノ計算 = 夫々使用セラレル。從ツテ初學者用ノ計算尺 = ハ裏目盛(S)(L)及(T)ノ省カレテキルモノモアル。

總ジテ計算尺ハ目盛ヲ生命トシテ居ルノデ目盛ヲ正確 = 讀ムカ否カト云フ事ガ直チ = 計算ノ精粗 = 關係スルノデアルカラ計算尺ノ練習トハ換言スレバ目盛ノ讀方ノ練習 = 過ギナイト云フ事モ出來ルノデアル

第二圖ハ最モ普通 = 使用セラル、逸見式普通拾吋計算尺ノ表面ノ目盛ヲ示シタモノデ、(A)ト(B)トハ全ク同一ノ目盛、(C)ト(D)トモ亦全ク同一 = ナツテ居ル。先ツ(A)(B)目盛ヲ説明スレバ一番左端 = 1ノ記號ガ記サレ順次右方 = 2, 3, 4, 5, ……等トナリ中央 = 於テ10ト成リ、更 = 最初ト同一ノ目盛ヲ今一度繰リ返ヘシテ居ル、ソシテ一番右端ガ100ノ記號 = 成ツテ居ル、目盛ハ1-2ノ間ガ一番廣ク2-3, 3-4, ……9-10. 等順次 = 狭ク成ツテ居ル。

次 = 目盛(C)(D)ハ大體(A)(B)ト同様デアルガ、唯、1, 2, 3, ……ト進ミ最後 = 9カラ10デ終ツテ(A)(B)ノ如ク再ビ繰返ヘシテ居ラヌ、即チ(C)(D)目盛ノ左端ノ1カラ右端ノ10迄ノ間ヲ(A)(B)目盛デハ1カラ10迄ノ目盛ヲ二度繰返ヘシテ居ル、從ツテ(C)(D)目盛ハ(A)(B)目盛 = 比較シテ一層細カク目盛ヲ刻ンデ居リ計算モ亦一層精密 = 出來ル譯デ有ル。

扱テ、何レノ目盛モ1-2, 2-3, ……8-9, 9-10等ノ九個ノ大區劃 =

分ケラレテ居ルバカリデナク是等ノ大區劃ハ更ラニ九本ノ小區劃線ニ依ツテ分ケラレテ居ル。此小區劃線ハ(C)及ビ(D)目盛ノ1-2間ノ外ハ數字ヲ傍記シテ有リマセンガ、同様ニ1, 2, 3, ……等ノ數字ガ有ルモノトシテ取扱ツテ貰ヒタイ、即チ大區劃2ノ右ノ第一番目ノ小區劃線ハ2.1ヲ第二番目ノ小區劃線ハ2.2ヲ表ハシテ居ルノデス、3, 4, 5, 等ノ小區劃線ニツイテモ同様デアル。

各小區劃ハ更ラニ其長サニ應ジテ十個、五個又ハ二個ノ微小區劃ニ分ケラレテ居テ夫々其小區劃ノ $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{5}$ 及ビ $\frac{1}{2}$ ノ數ヲ表ハスコトハ全ク普通ノ物指シノ目ト同様デアル。

長サガ不同デアルカラ慣レル迄ハ少シ變デスガ長サニ無關係ニ普通ノ物差シノ目ヲ讀ム心持チテ讀ンデ載ケバヨイノデス。

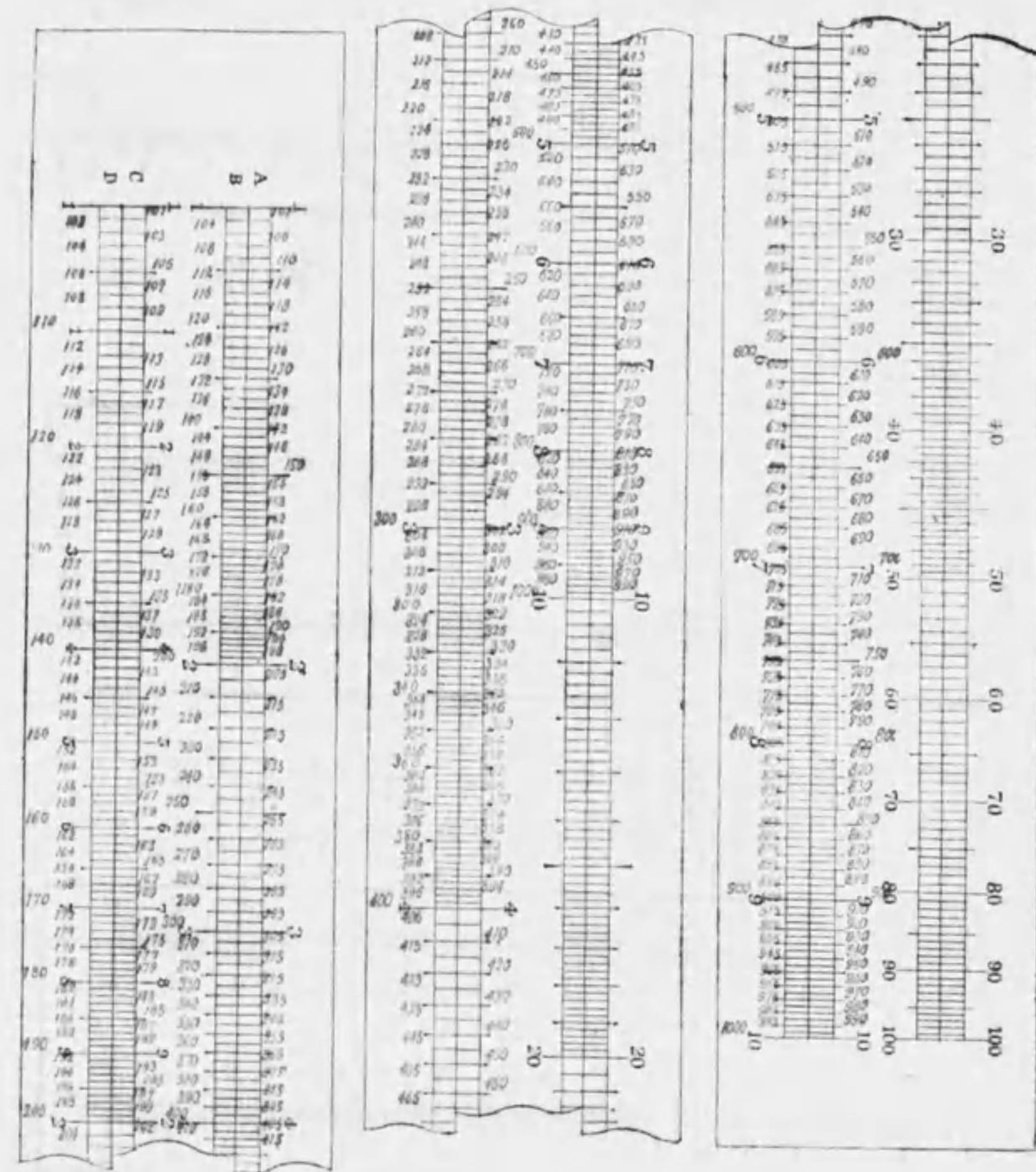
再言スレバ目盛ヲ讀ムニハ先ヅ大區劃ノ左ノ數字ヲ讀ミ、次ギニ小區劃線ノ番號ヲ數ヘ、最後ニ微小區劃ヲ數ヘ之等ノ數ヲ順次ニ並ベタモノヲ此目盛ノ値トスルモノデアル。

尙微小區劃ノ線上ニ無イ値ニツイテハ區劃ノ中間ヲ適當ニ限分量ヲ測リ適當ナ値ニ讀ムモノヲ結局數回ノ練習ニ依ツテ容易ニ會得ガ出來ルモノデス。

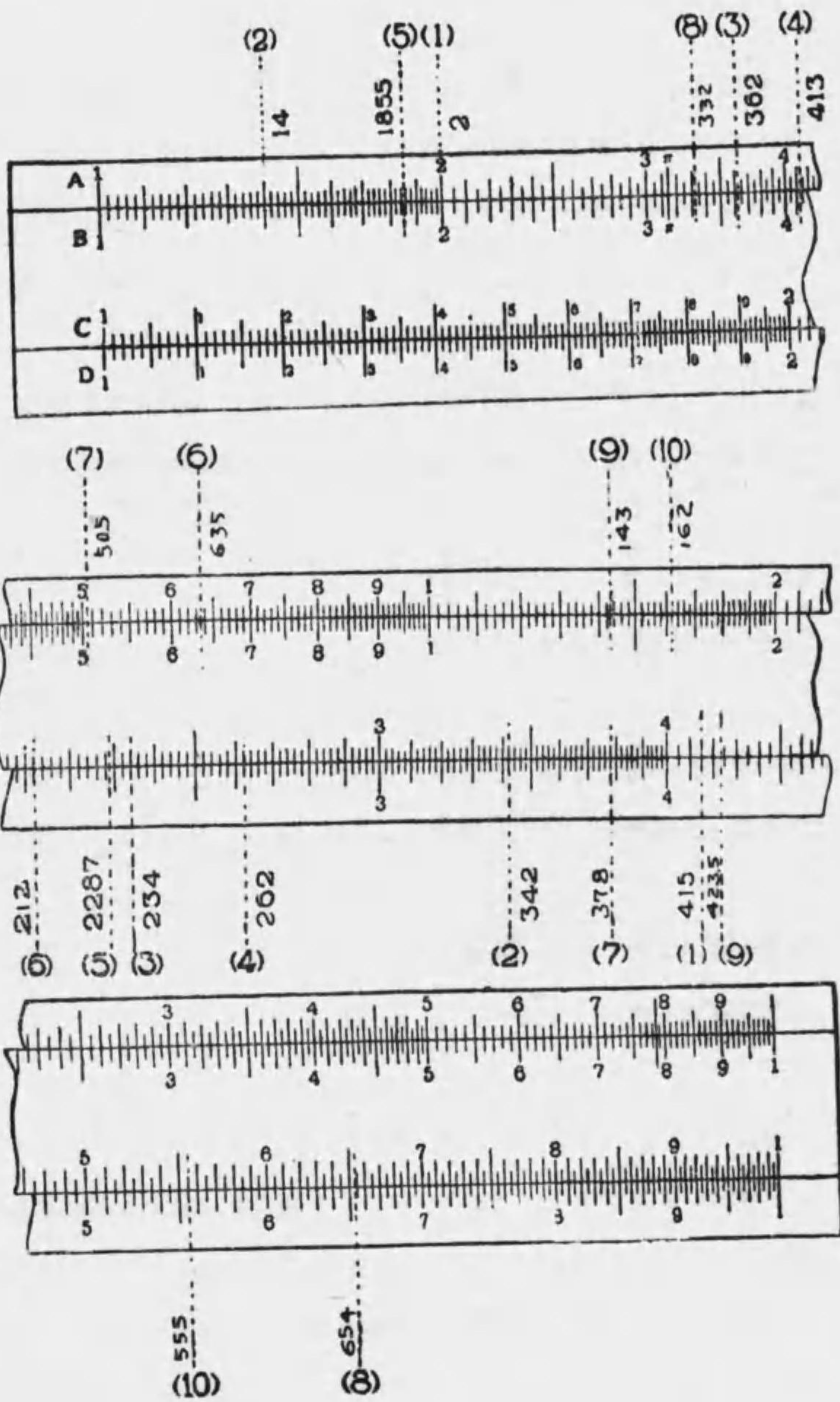
第三圖ニ(A)(B)及(C)(D)ニ夫々拾本ノ線ヲ書キ其線ノ値ヲ傍記シテ有リマスカラ以上ヲ熟讀ノ上對照含味セラレタナラバ充分御會得ガイコト、思フ、尙、第二圖ニ於テ(C)(D)及(A)(B)ノ左半部ノ目盛ニ對シテ赤字デ詳シク各目盛ノ讀ミ方ヲ傍記シテ有リマスカラ夫レニ

第二圖

計算尺目盛ノ讀方ハ下圖赤數字ニヨツテ御覽下サイ。



第三圖



ヨツテ充分御研究ガ願ヒタイ。【五吋計算尺ノ(C)(D)目盛ハ第二圖ノ(A)(B)目盛ト同様ナリ】

次ニ以上ノ目盛ノ單位ノ取り方ニ就テハ運算ノ場合ニ述ベ度イト思フガ、極ク概念的ニ説明スルト、普通ノ算盤ト同ジ様ニ任意ニ取ルコトガ出來ルノデアアル。

例ヘバ263ト云フ數字ハ2.63トモナリ26.3トモナリ、又ハ263.0.263等全ク任意ニ定メラレルモノデ此位取りノ仕方ハ後章デ説クコトニスル。

(二) 乗 法

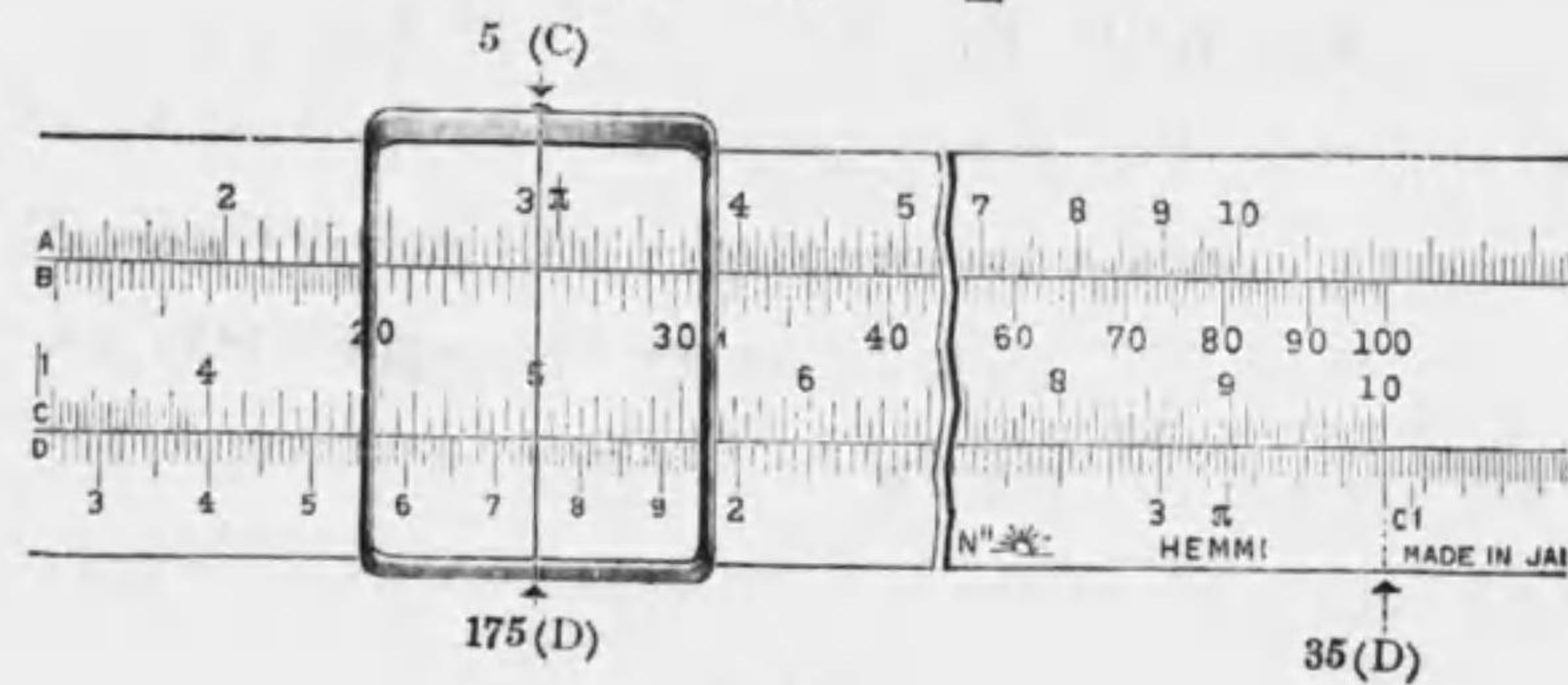
(1) 乗 法

【法則】 (1) 被乗數ヲD目盛上ニ取りテ其レニC目盛ノ左端ニ又ハ右端10ヲ合ハセ次ニ「カーソル」線ノ助ケニヨリテC目盛上ニ乗數ヲ取り此値ノ直下ニアルD目盛ヲ讀ミテ所要ノ積ヲ得。

例一  $35 \times 5 = 175$  (第四圖)

解 (D)尺上ノ35 = (C)尺ノ右端ノ10ヲ合ハセ「カーソル」ヲ滑ラシテ(C)尺上ノ5ニ對スル(D)尺ノ値ヲ求ムレバ175ヲ得ベシ。

第四圖



【法則】(2) 位取りヲ決定スルニハ先ヅ乗數及被乘數ニ近似ナル最モ簡單ナル數ヲ取り心算ニテ乘法ヲ行ナヒ、大體ノ位取りヲ定メ計算尺運算ノ結果ニ對照シテ心算ノ結果トホ、等シキ位取りヲナス

例二  $35 \times 0.5 = 17.5$

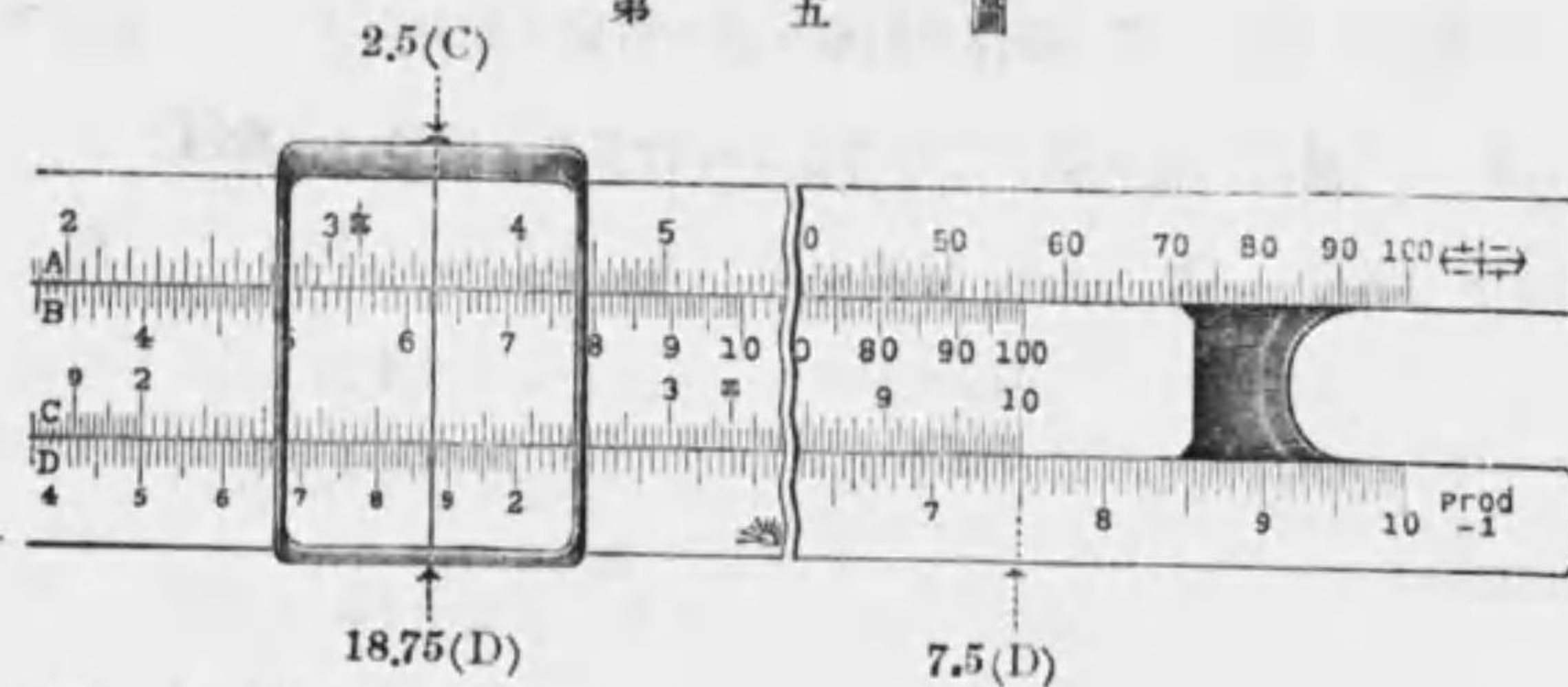
解 例一ト全ク同様ノ方法ニテ 17.5 ヲ得、次ギニ被乘數ハ 0.5 ナル故ニ其マ、トシ乘數 35 ハ 30 ト假定スレバ心算ニテ  $30 \times 0.5 = 15$  ヲ得ベシ、即チ結果ハ 15.ニ類似ノ位取りナルコトヲ知リテ答ヲ 17.5 ト決定スルモノトス。

(註) 以上ノ計算ハ(A)(B)尺ヲ使用シ上記ノ方法ニ於ケル(D)尺ノ代リニ(A)尺ヲ用ヒ(C)尺ノ代リニ(B)尺ヲ用ヒテ運算スル事モ出來ルガ(A)(B)尺ハ構造上(C)(D)尺ノ目盛ヲ半分ニ縮メタ大サデアアルカラ(C)(D)尺ニ比シテ結果ガ不正確ナル事ヲ免レナイ。

例三  $7.5 \times 2.5 = 18.75$  (第五圖)

解 先ヅ心算ニヨリテ問題ニ近似ナル數ヲ用キテ  $8 \times 2 = 16$  ヲ得、求ムル答ハ 16ニ類似ノ位取りナルヲ知り置クベシ。  
次ギニ(D)尺ノ 7.5ニ(C)尺ノ右端 10ヲ合ハセ「カーソル」ノ助ケニヨリ(C)尺ノ 2.5ニ對スル(D)尺ヲ讀メバ 18.75 ヲ得、之レヲ先キニ心算ニ求メタル位取りニ對シテ直チニ 18.75 ナル位取りヲナシ所要ノ答トス。

第五圖



(2) 連乘法

三數或ハ三數以上ノ乘法ヲ連續シテ行フニハ前掲ノ法則ニ遵ヒ二數ヲ乘ジ求メタル答ニ對シテ更ニ第三數ヲ乘ズル操作ヲ連續シテ行ヘバ最後ニ所要ノ答ヲ得ルノデアアル。

例四  $35 \times 420 \times 0.21 = 3,090$ .

解 (D)尺上ノ 35ニ(C)尺ノ右端 10ヲ合ハセ、「カーソル線」ヲ(C)尺ノ 420ニ合ハス。

(此操作ニテ  $35 \times 420$  ノ乘法ハ行ハレタノデアアルガ此場合ニハ此中間ノ答ハ不要デアアルカラ連續シテ次ノ操作ニ移ル)

次ギニ「カーソル」線ニ(C)尺ノ左端ヲ合ハヒ再ビ「カーソル」ヲ移動シテ(C)尺上ノ 0.21ニ合ハセタル時「カーソル」線直下ノ(D)尺上ニ 309 ナル目盛ヲ讀ミ得ル。

位取りハ前述ノ方法デ大體  $40 \times 400 \times 0.2 = 3,200$ ニ近イ事ガ判ルカラ所要ノ答ハ 3,090. ナリト決定ス。

以上説明シタル如ク連乘法ニ於テハ乘數ノ數丈ケノ滑尺操作ヲ連續的ニ行フモノデアアルガ逸見式計算尺 No. 50 乃至 No. 51 ノ如ク三數



ノ乗法ガ滑尺一回ノ操作デ出来ル様ニ目盛ヲ配列シテアル計算尺モアル。**【第三、逆目盛、立方目盛ツキ計算尺ノ使ヒ方、参照】**

(3) 問題 次ノ諸式ヲ計算セヨ。

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| (1) $3.12 \times 2.24 = 6.99$                                | (2) $1.89 \times 4.25 = 8.03$    |
| (3) $3.1 \times 2.36 = 7.31$                                 | (4) $2.88 \times 3.16 = 9.10$    |
| (5) $8.72 \times 1.12 = 9.77$                                | (6) $1.22 \times 7.3 = 8.91$     |
| (7) $5.35 \times 2.64 = 14.12$                               | (8) $3.45 \times 7.85 = 27.1$    |
| (9) $1.44 \times 9.95 = 14.32$                               | (10) $32.5 \times 0.725 = 23.55$ |
| (11) $39.6 \times 2.58 \times 724 = 74,000$                  |                                  |
| (12) $17.3 \times 1,410 \times 2.85 \times 223 = 15,500,000$ |                                  |

(註) 計算尺ニ於ケル位取り法トシテ從來、本冊子ノ第九章ニ説明シテアル様ナ一定ノ法則ヲ用ヒテ居タモノデアルガ、此方法ハ理論的デハアルガ若シ誤マツタ場合、其ノ發見ガ困難デアル爲メ最近デハ上述ノ如キ心算法トモ稱スベキ答ノ位取りヲ豫定スル方法ガ専ラ行ハレテ居リマス。

計算尺上ノ $\frac{+}{-}$ 及 $\frac{-}{+}$ 等ノ符號及ビ目安附「カーソル」等ハ從來ノ方法ニ依ル場合ニ使用スルモノデ現今デハ餘リ用キラレナイモノデス。

### (三) 除 法

#### (1) 除 法

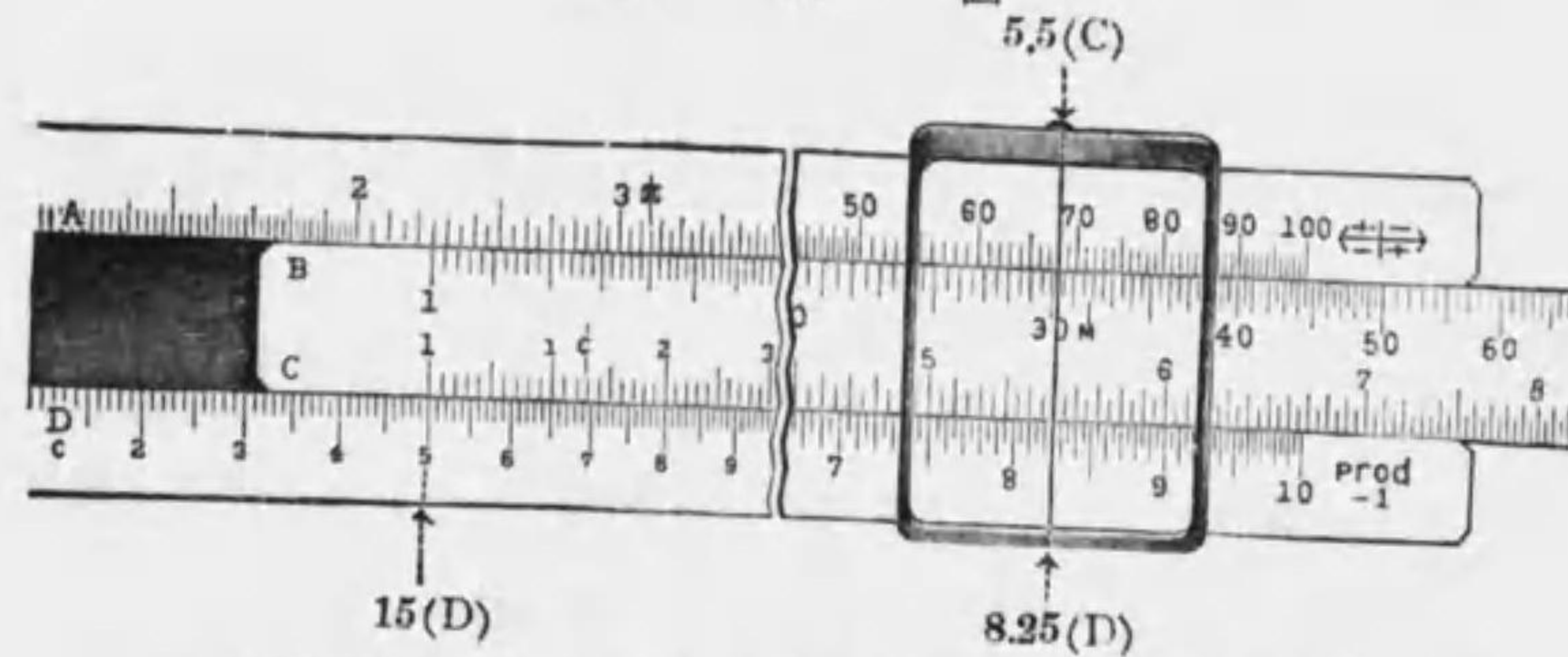
**【法則】** (3) 被除數ヲ(D)尺上ニ取リテ「カーソル」線ヲ合ハセ、

次ニ除數ヲ(C)尺上ニ取リテ夫レ「カーソル」線ニ合セタル時、(C)尺ノ左端1又ハ右端10ニ相對スル(D)尺ノ目盛ハ所要ノ商ヲ表ハス。

例一  $8.25 \div 5.5 = 1.5$  (第六圖)

解 先ヅ心算ニテ $8 \div 5$ ヲ求ムレバ1.6ナリ、即チ求ムル所ノ値ハ1.6ニ類似ノ位取りナルコトヲ記憶ス。

第 六 圖



次ギニ第六圖ニ示ス如ク(D)尺上ニ8.25ヲ取リ「カーソル」線ノ助ケニヨリテ(C)尺上ノ5.5ト相對セシムベシ而ル時、(C)尺左端ノ1ニ對スル(D)尺上ノ値ヲ讀メバ15ヲ得ベシ、此値ヲ先キニ心算ニ求メタル結果1.6ト對照シテ所要ノ商ハ1.5ナルコトヲ知ルベシ。

(註) 以上ノ計算ハ其操作法ガ全ク乗法ノ場合ノ逆操作デ乗法ト同様ニ(A)(B)尺ヲ使用シテモ運算スルコトガ出来ル。

#### (2) 連除法

三數又ハ三數以上ノ除法ヲ連續的ニ求ムルニハ第一數ヲ(D)尺上ニ取リ(C)尺上ノ第二數ヲ之レニ合ハセ、次ニ「カーソル」線ヲ(C)尺ノ右又ハ左ノ基線(1又ハ10)ニ合ハスベシ、更ラニ第三數ヲ(C)尺

上=取り「カーソル」線=合ハス、斯クシテ除數ノ數ダケ操作ノ後  
(C)尺ノ基線=對スル(D)尺上ノ目盛ヲ以テ所要ノ答トス。

例二  $2.7 \div 0.3 \div 5 = 1.8$

解 求ムル答=對スル位取りノ概念ヲ得ル爲メ近似値=就キ心算

ヲ試ムル時ハ  $3 \div 0.3 \div 5 = 10 \div 5 = 2$

即チ求ムル商ハ一位ノ數ナリ。

次ギ=(D)尺上ノ2.7=「カーソル」ノ助ケ=ヨリテ(C)尺ノ3ヲ合ハセ、再ビ「カーソル」ヲ滑ラセ(C)尺ノ右端10=「カーソル」線ヲ合ハス。此時「カーソル」線直下(D)尺上ノ値ハ $2.7 \div 0.3 = 9$ ヲ表ハスベキモ此問題=於テハ中間ノ値ヲ求ムル必要ナキ故、直チ=次ノ操作=移ル。

即チ、「カーソル」線下=(C)尺上ノ5ヲ合ハスベシ、然ル時ハ(C)尺ノ左端1=相對スル(D)尺上=18ナル數ヲ得ル。是レ=前述シタル位取りヲ參酌シテ1.8ヲ以テ求ムル答トナス

(3) 問題 次ノ諸式ヲ計算セヨ。

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (1) $4.58 \div 2.36 = 1.94$          | (2) $6.23 \div 5.72 = 1.09$        |
| (3) $3.22 \div 2.12 = 1.52$          | (4) $9.55 \div 3.21 = 2.97$        |
| (5) $10 \div 3.14 = 3.18$            | (6) $10 \div 8.12 = 1.23$          |
| (7) $2.47 \div 9.15 = 0.27$          | (8) $3.25 \div 0.725 = 4.485$      |
| (9) $5.35 \div 6.62 = 0.808$         | (10) $5 \div 2.3 \div 0.22 = 9.88$ |
| (11) $32.2 \div 62 \div 51 = 0.0102$ |                                    |

(12)  $1 \div 3.56 \div 0.214 \div 7.25 = 0.181$

(四) 混合乗除法

(1) 混合乗除法

乗法ト除法トガ混合セル場合=ハ上述ノ方法ヲ連續的=應用スレバ  
好イコトハ勿論デアルガ計算ノ迅速ヲ期スル爲メ=ハ計算ノ順序=多少ノ考慮ヲ拂フ必要ガアル。

即チ乗法ハ乗法、除法ハ除法ト別箇=計算スルヨリモ除法ト乗法ヲ交互=行フ方ガ迅速デアル。

此種ノ問題ハ實際ノ場合=非常=多イモノデ有ルカラ讀者ハ充分=此計算=習熟シナケレバナラス。

例一  $\frac{2 \times 30}{6} = 10$  (第七、第八圖)

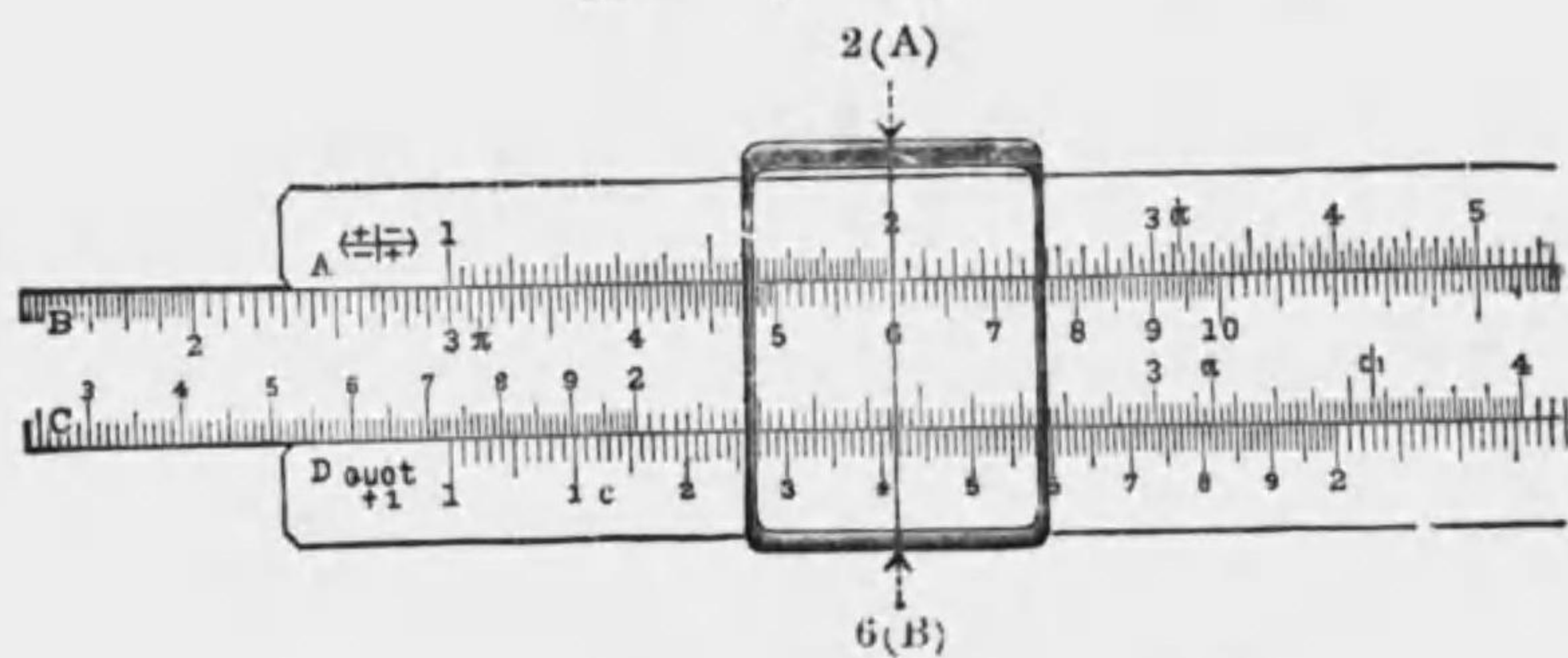
解 (A)(B)尺應用ノ練習ノ爲メ=暫ラク(A)(B)尺ヲ使用スル。  
先ヅ(A)尺上=2ヲ取り「カーソル」ノ助ケ=依リテ(B)尺ノ6ヲ合ハス、更ラ=「カーソル」ヲ滑ラシテ(B)尺ノ30=合ハス時、此線直下ノ(A)尺上=答10ヲ得。

第七圖ハ(A)尺上ノ2ト(B)尺上ノ6トヲ合ハセタル圖デ第八圖ハ最後ノ「カーソル」ノ位置ヲ示ス。

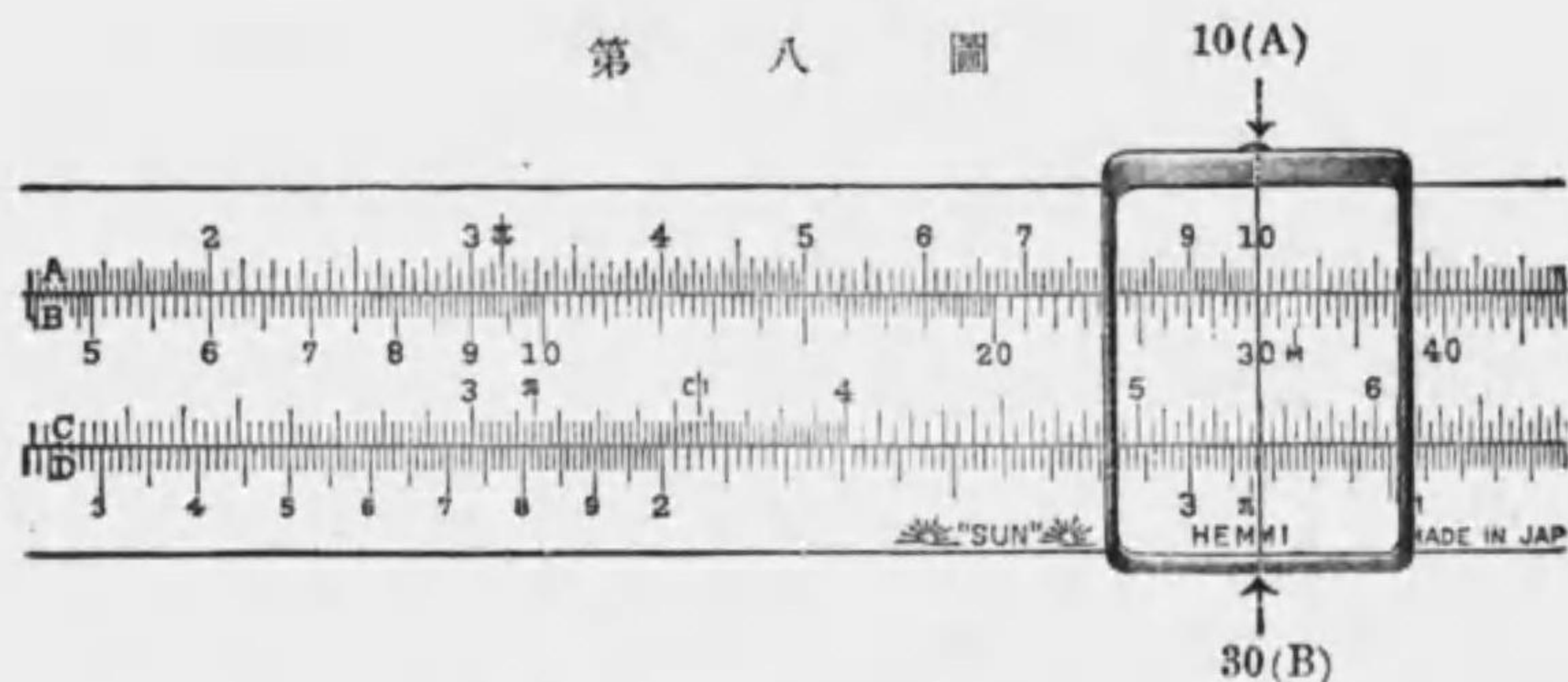
例二  $\frac{1.32 \times 32 \times 5}{36 \times 2} = 29.4$  (第九、第十圖)

解 此ノ様ナ計算=當ツテハ先ヅ前例ノ方法=依ツテ $\frac{1.32 \times 32}{3.6}$ ノ値ヲ求メ、次=、其結果=對シテ $\frac{5}{2}$ ヲ乘ズル計算ヲナス。

第七圖



第八圖



(A)尺上ノ1.32 = (B)尺上ノ3.6ヲ合ハセ、「カーソル」線ヲ  
(B)尺ノ3.2 = 合ハス、(以上第九圖)

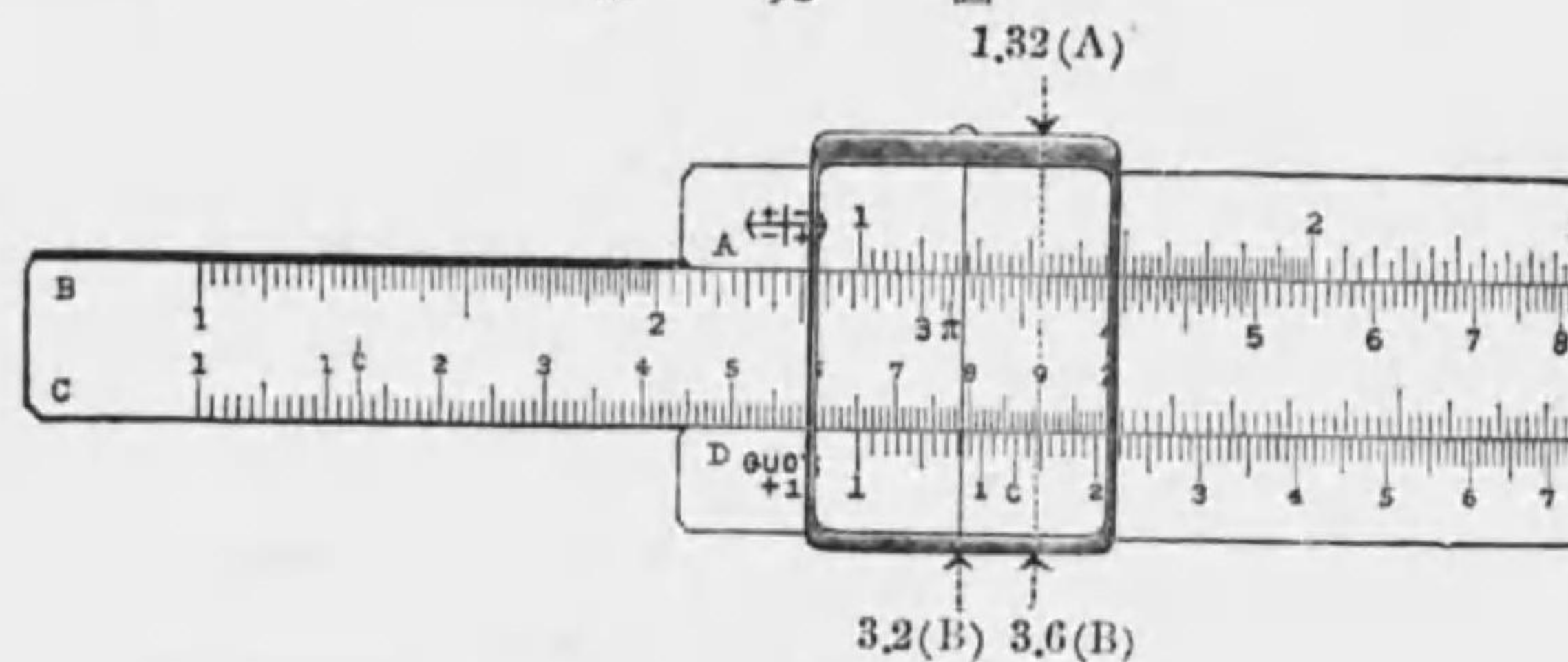
次=滑尺ヲ滑ラセ「カーソル」線=(B)尺ノ2ヲ合ハセ再ビ  
「カーソル」ヲ移シテ(B)尺ノ5 = 合ハス、此時此線直下ノ  
(A)尺上 = 29.4ナル目盛ノ讀ミヲ得。(以上第十圖)

最後=心算=依ツテ原式=類似ノ數字ヲ概算スレバ

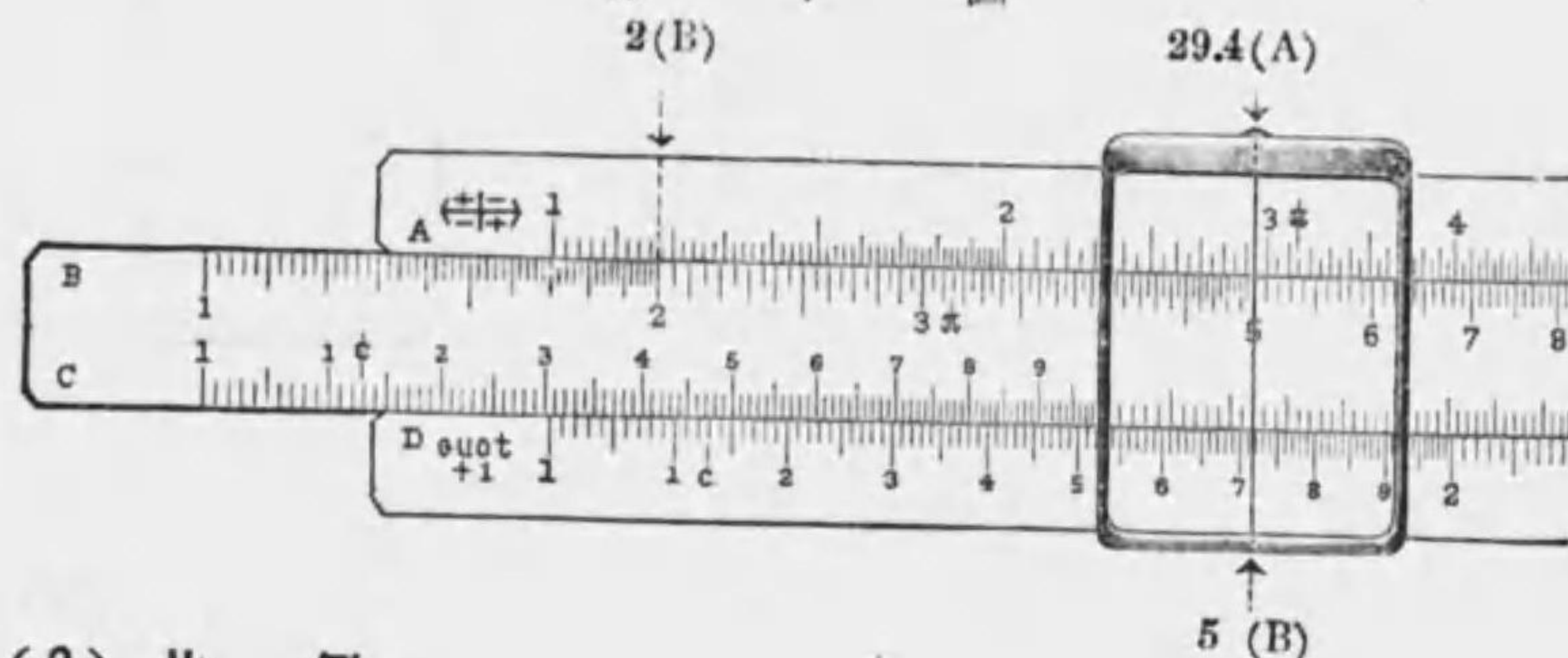
$$\frac{1 \times 30 \times 5}{3 \times 2} = 25. \text{ 即チ求ムル答ハ } 25 = \text{近似ノ數ナルコトヲ知}$$

リ29.4ナル答ヲ得。

第九圖



第十圖



(2) 比例

乗法ト除法トヲ混合シテ計算スル形式ノ一ツトシテ比例問題ガアル  
次=此運算法ヲ記述シテ見ヨウ。

【法則】(4) 正比例問題  $a:b=c:x$ ヲ求ムルニハ(B)尺上 =  $a$ ヲ  
取リテ之レヲ(A)尺上ノ $b$  = 合ハセ、(B)尺上ノ $c$  = 對スル(A)尺上  
ノ値ヲ讀メバ即チ $x$ ヲ得ベシ。

例三  $5:2.4=8:x$  答 3.84 (第十一圖)

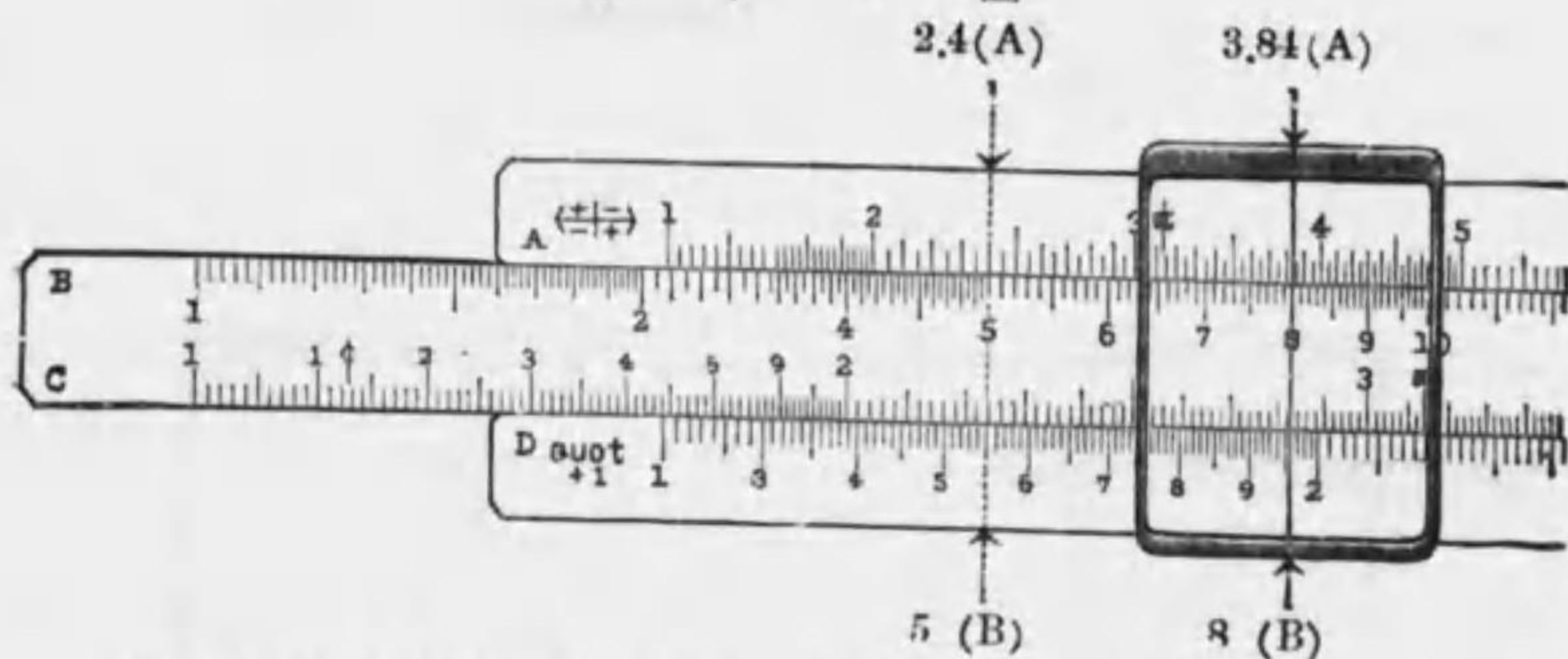
解 (B)尺ノ5ヲ(A)尺上ノ2.4 = 合ハセ、次=(B)尺上ノ8 = 對  
スル(A)尺ノ目盛ヲ讀ミテ3.84ヲ得。位取りハ5:2.4ガ丁度  
8:xナルコトヲ考慮シテ3.84ト決定ス。

計算尺デハ亦同ジ比ヲ有スル數多ノ比例ノ組ヲ非常ニ簡單ニ見出スコトガ出來ル。

例四 5:2.4 ト同様ノ比ヲ有スル次ノ諸式ヲ計算セヨ。

3:x	x=1.44	8.2:x	x=3.94
4.5:x	x=2.16	7.7:x	x=3.7
9:x	x=4.32	5.32:x	x=2.558

第十圖



解 例三ト全ク同様ニ(A)ノ2.4ニ(B)ノ5ヲ合ハセ置キ、次ニ「カーソル」ヲ順次ニ滑ラセ(B)尺上ノ3, 4.5, 9, 8.2, 7.7, 5.32ニ合ハセ其線直下ノ(A)尺上ノ讀ミヲ求メテ夫々答トナスベシ  
 次ニ  $a:b=x:c$  ノ形式ヲ有スル反比例ノ計算ヲ爲スニハ  $\frac{a \times c}{b} = x$  ノ形トナシ普通ノ混合乗除法ヲ行フヲ良シトス。然シ上例ノ如ク同様ノ反比ニ配列サレタ數多ノ組ヲ連續的ニ計算スル爲メニハ別ノ方法ヲ取ラナケレバナラス。

【法則】(5) 同一ノ比ヲ有スル多數ノ反比ノ組ヲ連續的ニ算出スルニハ滑尺ヲ逆ノ方向ニ挿入シテ正比例ト全ク同様ノ操作ヲナス。

例五 人夫五人ニテ七日ヲ要スル仕事アリ、人夫三人ニテハ幾日ヲ要スルヤ、又、人夫八人ナラバ幾日ヲ要スルヤ?  
 答 11.7日、及ビ4.38日

解 此問題ハ問題ノ性質ヨリ考ヘテ反比例デアル事ハ明カデアアル先ツ滑尺ヲ逆ノ方向ニ挿シ換ヘ、(A)尺上ノ7ニ(B)尺ノ5ヲ合ハスル位置ニ滑尺ヲ滑ラスベシ。次ニ「カーソル」ヲ移動シ(B)尺上ノ3及ビ8ニ合ハセタル時、其線直下ニアル(A)尺ノ讀ミ 11.7及ビ4.38ヲ得テ答トス。【第三、逆目盛、立方目盛ツキ計算尺ノ使ヒ方(二)逆比例ノ項参照】

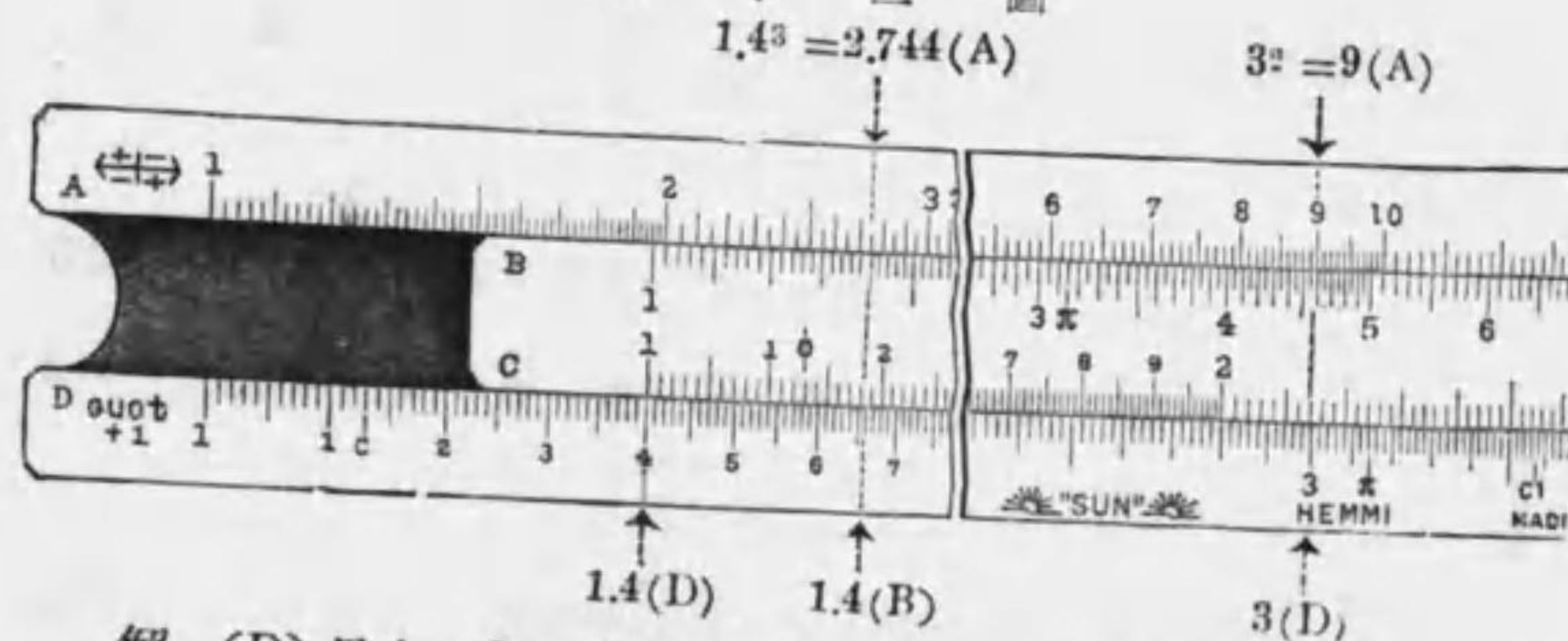
(五) 自乗及平方根

(1) 自乗

【法則】(6) 或ル數  $a$  ノ自乗ヲ求ムルニハ(D)尺上ノ  $a$  ニ相當スル目盛ニ「カーソル」線ヲ合ハセ其線直下ノ(A)尺目盛ヲ讀ムベシ

例一  $3^2=9$ 。(第十二圖)

第十二圖



解 (D)尺上ノ3ニ「カーソル」線ヲ合ハセ其線直下ノ(A)尺上ニ答9ヲ得ベシ。

(2) 問題

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| (1) $3.78^2 = 14.3$         | (2) $5.67^2 = 32.2$          |
| (3) $8.26^2 = 68.2$         | (4) $0.0333^2 = 0.00111$     |
| (5) $35.5^2 = 1,260$        | (6) $3,270.^2 = 10,700,000$  |
| (7) $0.00478^2 = 0.0000228$ | (8) $0.00236^2 = 0.00000557$ |

(3) 平方根

【法則】(7) 小數點ヲ基準トシテニツ宛區切りタル時、最初ノ數字ガ區切り内ニ唯一個アル如キ數  $a$  ノ平方根ヲ求ムルニハ(A)尺上ノ1ヨリ10迄ノ間ニ  $a$  ヲ取りテ「カーソル」線ヲ合ハセ其線直下ノ(D)尺目盛ヲ讀ムベシ。

【法則】(8) 小數點ヲ基準トシテニツ宛區切りタル時、最初ノ數字ガ區切り内ニ二個アル如キ數  $a$  ノ平方根ヲ求ムルニハ(A)尺上ノ10ヨリ100ノ間ニ  $a$  ヲ取りテ「カーソル」線ヲ合ハセ其線直下ノ(D)尺目盛ヲ讀ムベシ。

【法則】(9) (D)尺上ニ求メタル平方根ノ位取りハ最初右又ハ左ニニツ宛區切りタル區切り數ニ等シキ桁數トナル如ク小數點ヲ切りテ決定ス。

例ヘバ 25826. ノ平方根ヲ求ムルニハ小數點ヲ基準トシテニツ宛左方ニ區切り 2, 58, 26. ノ如クスル時最初ノ數ハ區切り内ニ唯一ツノ2ヲ有スルノミナルニヨリ法則(7)ヲ使用ス。

又 5682.6 ノ如キ數ノ平方根ニアリテハ小數點ヲ基準トシテニツ宛區切り 56, 82.6 ノ如クスレバ最初ノ數字ハ區切り内ニ56ノ二ツヲ含ム故ニ法則(8)ヲ使用シテ求ムベシ。

最初ノ例ノ答ハ 1607 = シテ區切り數ハ三ツナル故ニ初メヨリ三桁ヲ取り 160.7 ノ如ク位取りヲナシ、後ノ例ニ於テハ答ハ 753 = シテ區切り數ハ二ツナル故ニ初メヨリ二桁ヲ取り 75.3 ト位取りヲナスベシ。

又、0.00065 ノ如キ小數ニアリテハ小數點ヨリ右方ニニツ宛區切り 0.00, 06, 5 ノ如クスレバ最初ノ數字ハ第二番目ノ區切内ニ6ナル數字唯一ツアルノミナル故ニ法則(7)ニ依リテ運算シ 256 ヲ得ベシ、位取りヲナスニハ最初ノ數ニ至ル迄ノ區切りノ數ヲ數フレバニツナル故ニ求メタル答ガ小數點以下二位ナル小數點ヲ撰ビテ 0.0256 トスベシ。

(4) 問題

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| (1) $\sqrt{6} = 2.45$    | (2) $\sqrt{0.36} = 0.6$       |
| (3) $\sqrt{60} = 7.75$   | (4) $\sqrt{0.036} = 0.19$     |
| (5) $\sqrt{5.83} = 2.42$ | (6) $\sqrt{0.00057} = 0.0239$ |
| (7) $\sqrt{58.3} = 7.64$ | (8) $\sqrt{76,200.} = 276.$   |

(六) 立方及立方根

(1) 立方

【法則】(10) 或ル數  $a$  ノ立方ヲ求ムルニハ(D)尺上ノ  $a$  ノ値ニ「カーソル」線ヲ合ハセ、次ギニ滑尺ヲ引キテ(B)尺ノ左端又ハ右端ノ基線ヲ「カーソル」線ニ合ハス。次ニ再ビ「カーソル」線ヲ(B)尺ノ  $a$  ニ合ハセタル時其線直下ノ(A)尺上ノ目盛ヲ讀メバ即  $a^3$  ヲ得ベシ。

例一  $1.4^3 = 2.744$  (第十二圖)

(D)尺ノ 1.4 = 「カーソル」ノ助ケニ依リテ(B)尺上ノ左端1ヲ合ハセ(B)尺上ノ 1.4 = 相對スル(A)尺ノ目盛ヲ讀ミテ答 2.744 ヲ得。

(2) 問題

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| (1) $1.58^3 = 3.95$  | (2) $2.56^3 = 16.8$    |
| (3) $2.18^3 = 10.4$  | (4) $7.26^3 = 383$     |
| (5) $5.55^3 = 171$   | (6) $8.88^3 = 700$     |
| (7) $4.15^3 = 71.5$  | (8) $2.98^3 = 26.5$    |
| (9) $15.8^3 = 3,950$ | (10) $25.6^3 = 16,800$ |

(3) 立方根

【法則】(11) 或ル数ノ立方根 $\sqrt[3]{a}$ ヲ求ムルニハ先ヅ $a$ ヲ(A)尺上ニ取リ「カーソル」線ヲ合ハセ置キ、次ニ滑尺ヲ徐々ニ滑ラセ「カーソル」線下ヲ過グル(B)尺目盛ノ讀ミガ恰モ(C)尺ノ基線ニ相對スル(D)尺ノ讀ミト等シク成ル點ヲ探シ求メ其讀ミヲ以テ答トナス。  
 $a$ ヲ(A)尺上ニ取ルニハ次ノ法則ニヨルベシ。

【法則】(12) 與ヘラレタル數ヲ小數點ヲ基準トシテ三桁ヅ、ニ區切り最初ノ數字ガ區切り内ニアル數ニヨリテ次ギノ如キ方法ヲ取ル

1. 區切内ノ數ガ唯一ツノ場合。

與ヘラレタル數 $a$ ヲ(A)尺ノ1ヨリ10ノ間ニ取ルベシ。

2. 區切内ノ數ガ二ツノ場合。

與ヘラレタル數 $a$ ヲ(A)尺ノ10ヨリ100ノ間ニ取ルベシ。

3. 區切内ノ數ガ三ツノ場合。

與ヘラレタル數 $a$ ヲ(A)尺ノ1ヨリ10ノ間ニ取ルベシ。

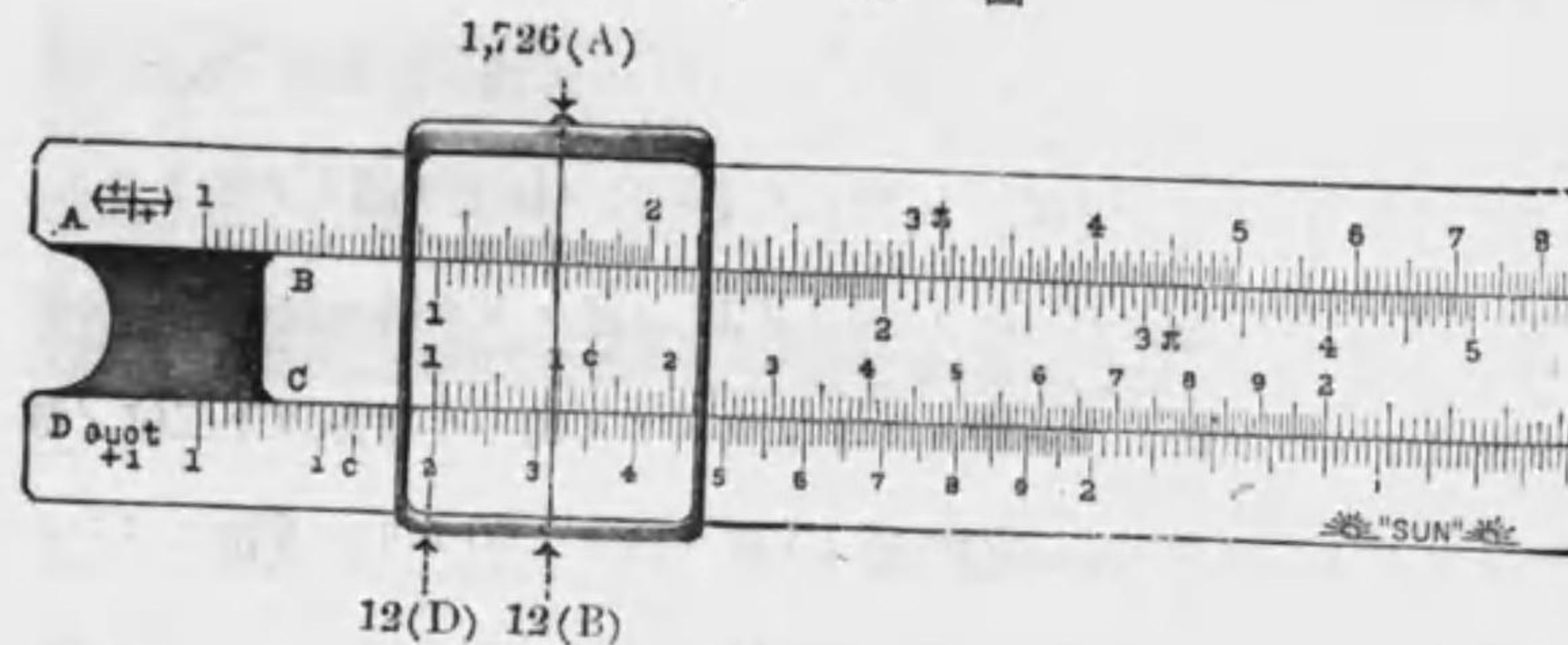
求メタル答ノ位取りハ次ノ法則ニ從フ。

【法則】(13) 求メタル答ノ位取りニ當ツテハ最初三桁宛小數點ノ右又ハ左ニ區切りタル區切ノ數丈ケ求メタル數字ノ左又ハ右ニ數ヘテ小數點ヲ附シテ位取りヲナス。

例二  $\sqrt[3]{1,726} = 12$  (第十三圖)

先ヅ法則(12)ニヨリ三桁ヅ、左方ニ區切レバ1,726トナルニヨリ最初ノ數字ハ區切り内ニ唯一ツアルノミナルニヨリ法則(12)ノ内

第十三圖



(1)ニヨリ(A)尺ノ1ヨリ10ノ中ニ1726ヲ求メ之レニ「カーソル」線ヲ合ハス、次ニ滑尺ヲ滑ラセ(C)尺ノ1ニ相對スル(D)尺ノ目盛ト「カーソル」線トニ當ル(B)尺上ノ目盛ト同ジ値ニナル點ヲ求ムル爲メ徐々ニ滑尺ヲ移動スレバ12ナル數字ヲ得ベシ。

最後ニ法則(13)ニヨリ最初ノ區切りハ左方ニ二ツナル故ニ今度ハ右方ニ二桁ヲ數ヘ、12ヲ以テ答トナス。

(4) 問題

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| (1) $\sqrt[3]{28} = 3.04$ | (2) $\sqrt[3]{36} = 3.3$   |
| (3) $\sqrt[3]{90} = 4.48$ | (3) $\sqrt[3]{280} = 6.54$ |

- (5)  $\sqrt[3]{360} = 7.11$       (6)  $\sqrt[3]{820} = 9.36$   
 (7)  $\sqrt[3]{10} = 2.155$       (8)  $\sqrt[3]{200} = 5.85$   
 (9)  $\sqrt[3]{34,500} = 32.55$       (10)  $\sqrt[3]{65,000,000} = 402.$

### (七) 三角函数

#### (1) 正 弦

【法則】 (14) 或角度  $a$  ノ正弦  $\sin a$  ヲ求ムルニハ滑尺ノ裏目 (S) 尺上ノ  $a$  ヲ裏面右端ニ刻メル目安線ニ合ハス、次ニ計算尺ノ表面ヲ見テ (A) 尺右端ノ基線 100 = 相對スル (B) 尺ノ目盛ヲ讀ミテ答トナス。  
 求メラレタル數ガ (B) 尺ノ 100 ヨリ 10 ノ間ニアル時ハ位取りハ小數點以下一位ノ數ニシテ 10 ヨリ 1 ノ間ニアル時ハ小數點以下二位ノ數ナリトス。換言スレバ (B) 尺ノ 100 ヲ以テ 1.00 ナリト看做スベシ。

例一  $\sin 32^\circ = 0.53$  (第十四圖)

解 滑尺ヲ右方ニ引キ裏面右端ノ目安線 = (S) 尺上ノ  $32^\circ$  = 相等スル目盛ヲ合ハスベシ。

次ニ其儘計算尺ノ表面ヲ見テ (A) 尺ノ 100 = 相對スル (B) 尺ノ目盛ヲ見レバ 53 ナリ、然ルニ (B) 尺ノ 100 ヲ 1.00 ト看做スニヨリ位取りハ 0.53 ナルヲ知ル、即チ

$\sin 32^\circ = 0.53$  ナリ。

#### (2) 餘 弦

普通計算尺ニハ直接或ル角ノ餘弦ヲ求ムル目盛ヲ有セザルモ、三角

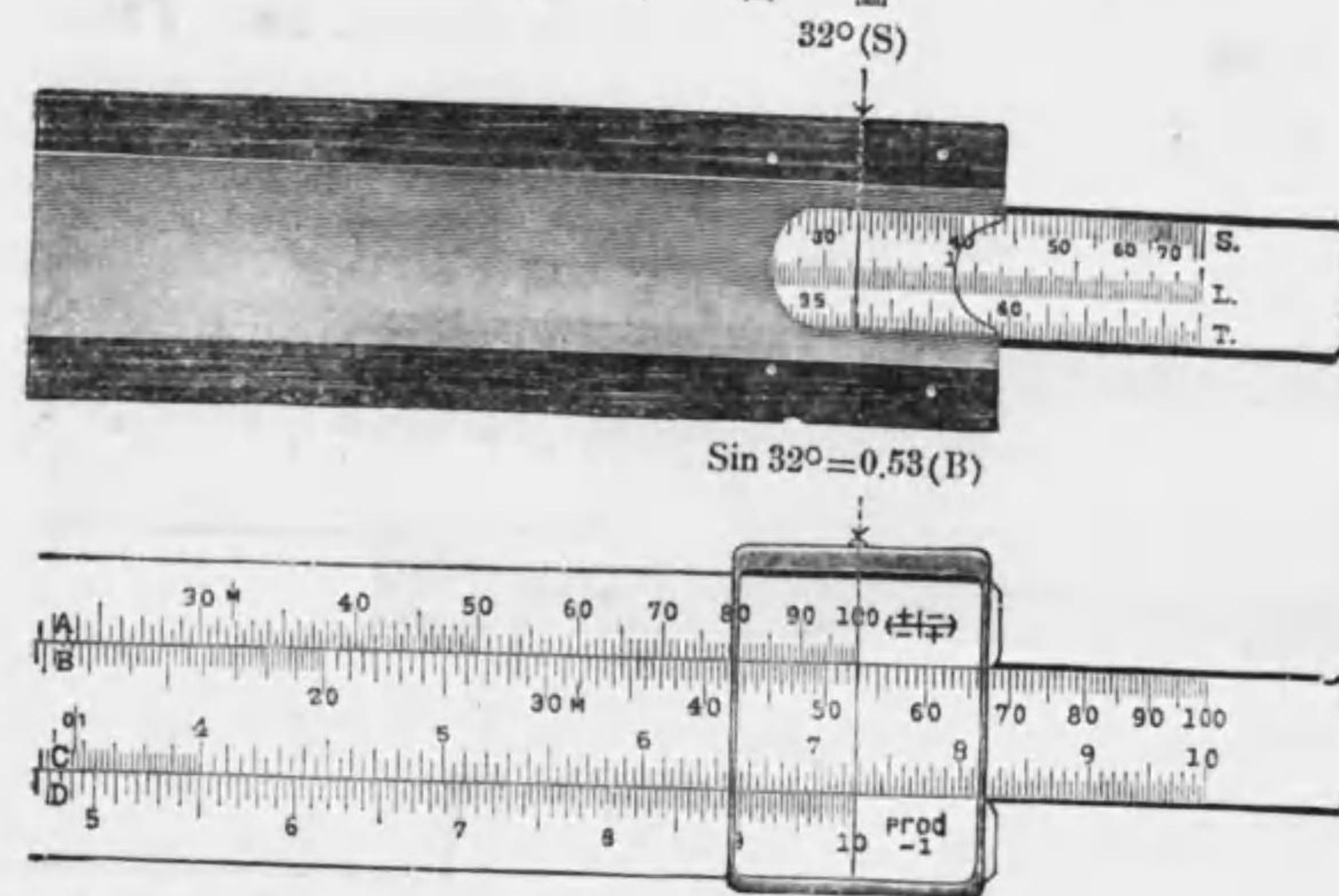
公式ノ應用ニヨツテ簡單ニ求メルコトガ出來ル。

今、或ル角ヲ  $a$  トスレバ

$$\cos a = \sin(90^\circ - a)$$

即チ、角  $a$  ノ餘弦ヲ求メルニハ  $90^\circ$  度ヨリ與ヘラレタル角  $a$  ヲ差シ引キタル値  $(90^\circ - a)$  ヲ求メ此差角ニ對スル正弦ヲ前ト同様ノ方法ニテ (S) 尺ヲ使用シテ求ムレバ角  $a$  ノ餘弦ヲ示スコト、ナル。

第 十 四 圖



#### (3) 正 切

【法則】 (15) 或角度  $a$  ノ正切  $\tan a$  ヲ求ムルニハ裏目 (T) 尺ノ  $a$  ヲ右端ノ目安線ニ合ハセ其儘計算尺ノ表面ニ於テ (D) 尺ノ 10 = 相對スル (C) 尺ノ値ヲ讀メバ即チ求ムル答ヲ得ベシ。

求メタル答ニ對スル位取りヲ爲スニハ (C) 尺右端ノ 10 ヲ 1.0 ト定ムルモノトス。即チ (C) 尺上ニ於ケル値ハ小數點下第一位ノ數ナリトス。

$\tan 7^{\circ}20' = 0.1286$  (第十五圖)

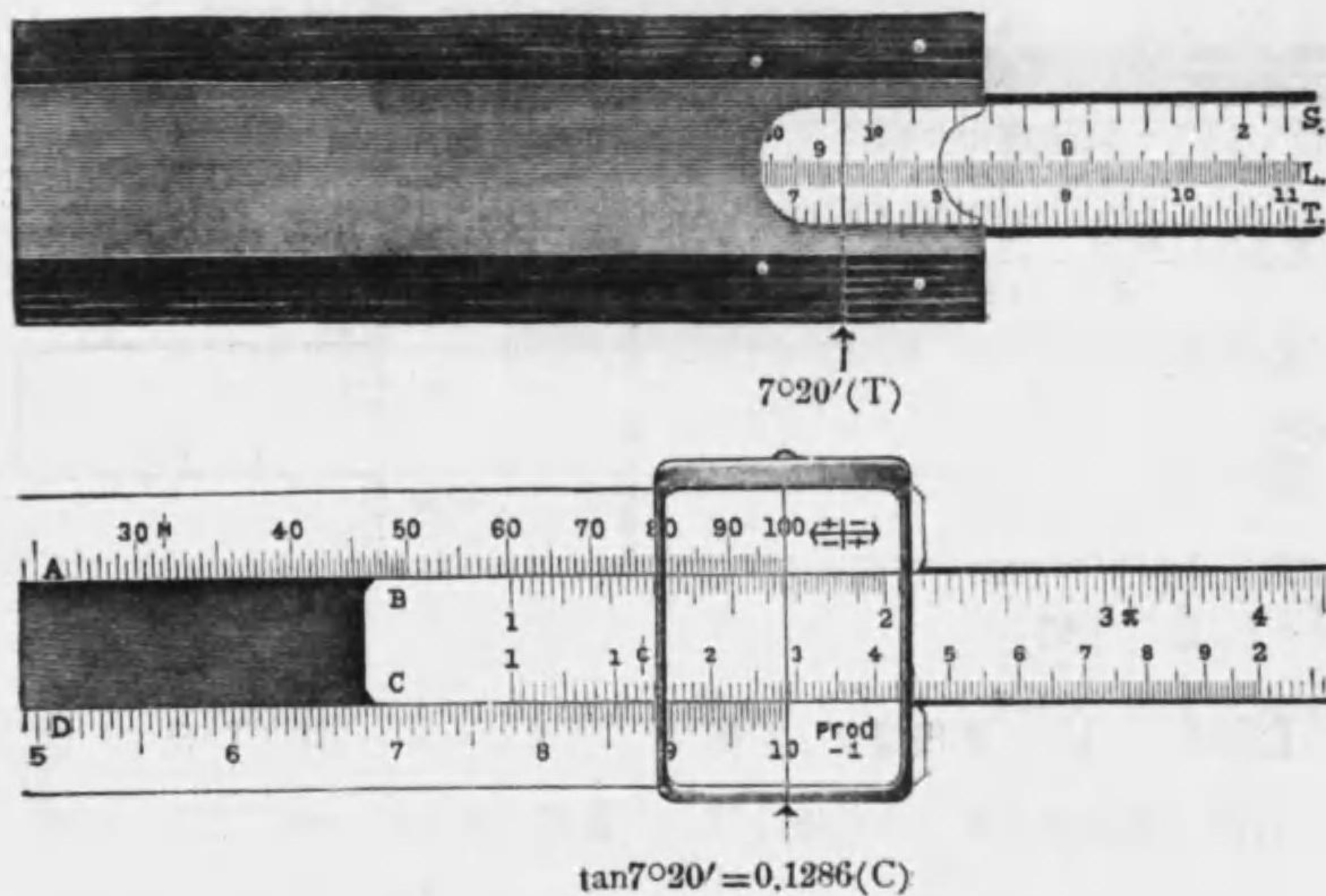
解 計算尺ヲ裏返シニシ(T)尺ノ  $7^{\circ}20'$  = 相當スル目盛リヲ右端ノ目安線 = 台ハス次 = 計算尺ノ表面ヲ見テ(D)尺右端ノ 10 = 對スル(C)尺ノ目盛ヲ讀メバ 1286ヲ得ベシ位取りハ(D)尺ノ 10ヲ1.0ト爲スガ故 = 答ハ 0.1286ナルヲ知ル。

(4) 其他ノ三角函數

以上説明セル正弦、餘弦、及正切、以外ノ三角函數、餘切、正割及餘割ヲ求ムルニハ三角公式ニヨリ次ノ如ク爲スベシ。

三角公式ニ依レバ

第 十 五 圖



餘切、 $\cot a = \frac{1}{\tan a}$   
 正割、 $\sec a = \frac{1}{\cos a}$

餘割、 $\operatorname{cosec} a = \frac{1}{\sin a}$

即チ餘切、正割、及ビ餘割ハ夫々正切、餘弦及正弦ノ反數ナル故 = 前ニ説明シタル所ニヨリ  $\tan a$   $\cos a$  及ビ  $\sin a$ ヲ求メ次ニ其結果ヲ以テ 1ヲ除シテ  $\cot a$   $\sec a$  及ビ  $\operatorname{cosec} a$ ヲ求ムルコトヲ得ベシ。

(5) 問 題

- |   |   |
|---|---|
| (1) $\sin 3^{\circ}30' = 0.061$               | (2) $\sin 10^{\circ}20' = 0.179$                |
| (3) $\cos 40^{\circ} = 0.766$                 | (4) $\cos 27^{\circ} = 0.89$                    |
| (5) $\tan 27^{\circ}30' = 0.521$              | (6) $\cot 33^{\circ} = 1.54$                    |
| (7) $\cot 6^{\circ}45' = 8.45$                | (8) $\sec 45^{\circ} = 1.41$                    |
| (9) $\sec 85^{\circ}10' = 11.9$               | (10) $\operatorname{cosec} 45^{\circ} = 1.41$   |
| (11) $\operatorname{cosec} 25^{\circ} = 2.37$ | (12) $\operatorname{cosec} 2^{\circ}40' = 21.5$ |

(八) 對 數

(1) 對 數

$a = 10^x$ ナル關係式ガ成立スル場合ニ於テ  $x$ ハ  $a$ ノ對數デアルト云フ事ガ出來ルモノデ  $\log a = x$ ト書キ表ハスモノデアル。以上ノ理ヨリシテ次ノ關係ガ生ズル。

$\log 10 = 1.$   
 $\log 100 = 2.$   
 $\log 1000 = 3. ....$

一般ニ對數ハ小數ト整數トヨリ成立シ整數部分ヲ指標ト名ヅケ小數



部分ヲ假數ト稱シテ居ル。

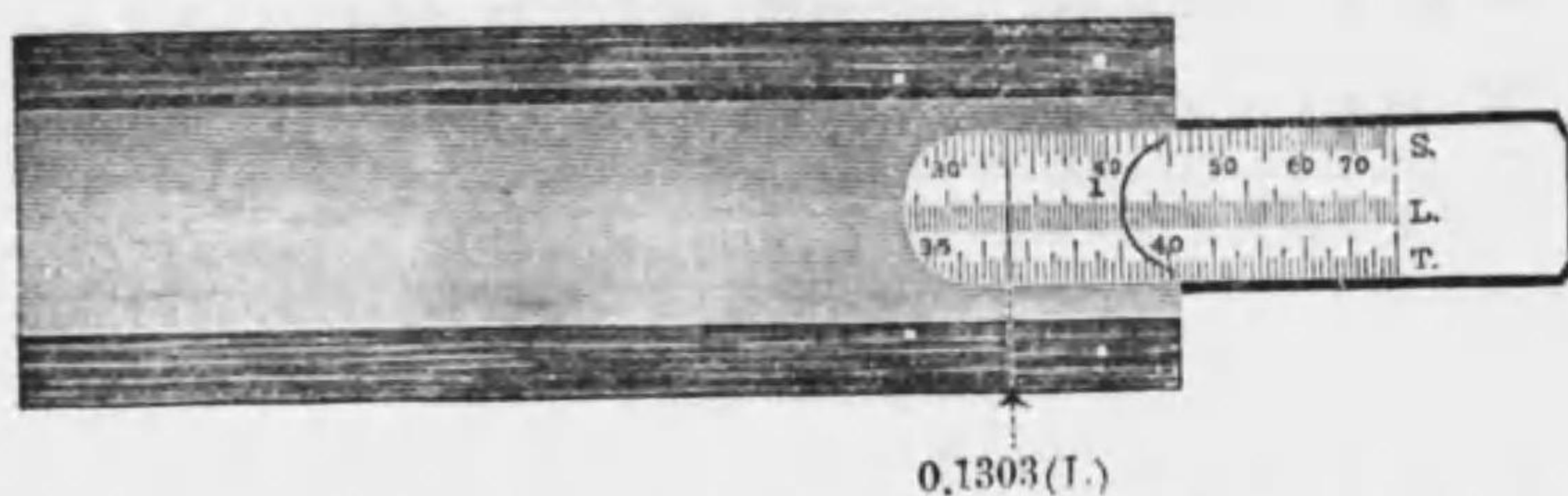
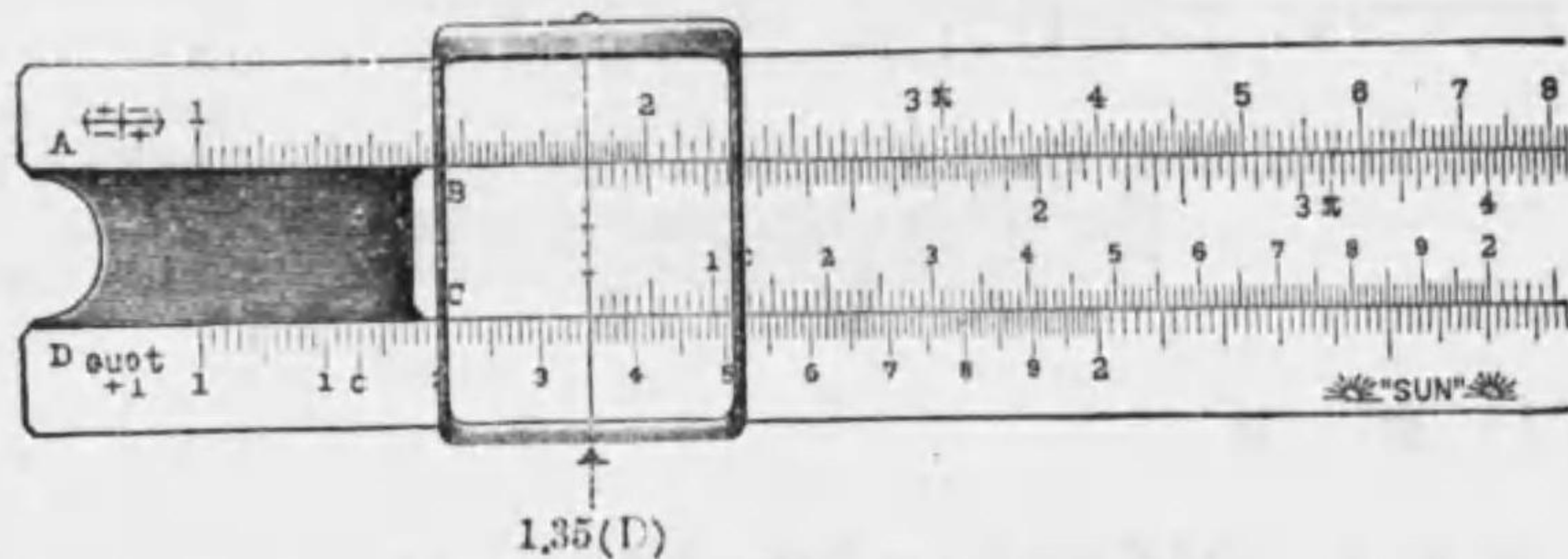
計算尺ニ於テ求ムル對數ハ假數部分ノミデアツテ指標ハ心算ニヨリ

テ求メ假數ノ上位ニ記スルモノデアル。

指標ノ求メ方ハ甚ダ簡單デ1位ノ數ニ對シテハ0、十位ハ1、百位ハ2、千位ハ3ノ如ク順次増加シ、又、小數點下ノ位ハ $\bar{1}$ 、小數點下二位ハ $\bar{2}$ トスルノデアル。

【法則】(16) 或ル數  $a$  ノ對數  $\log a$  ヲ求ムルニハ先ヅ(C)尺ノ左端基線1ヲ(D)尺上ノ  $a$  ニ合ハセ、次ニ計算尺ヲ裏返シニシテ右端下方ノ目安線ニ對スル(L)尺上ノ目盛ヲ讀メバ即チ求ムル對數ノ假數ヲ得ベシ。

第十六圖



此場合ノ位取りハ常ニ尺上ノ數字ガ小數以下第一位ナリト見テ可ナリ、次ニ前述ノ方法ニテ心算ニヨリ指標ヲ定メテ假數ノ上位ニ附記

スルモノトス。

例一  $\log 1.35 = 0.1303$  (第十六圖)

(D)尺上ノ1.35ニ(C)尺ノ左端1ヲ合ハセ其マ、計算尺ヲ裏返シニシテ右端下方ノ目安線ニ相對スル(L)尺ノ目盛ヲ讀メバ0.1303ヲ得ベシ、次ニ指標ヲ決定センニ、原數ハ一位ノ數ナル故ニ指標ハ0デ即チ求ムル對數ハ其マ、0.1303トナル。

(註) (若シ原數ガ13.5ナル時ハ指標ハ1ナル故ニ對數ハ1.1303、原數ガ135.ナル時ハ指標ハ2トナリテ對數ハ2.1303トナス)

(2) 問題

- (1)  $\log 3860 = 3.587$
- (2)  $\log 0.294 = \bar{1}.468$
- (3)  $\log 0.00186 = \bar{3}.270$
- (4)  $\log 1.13 = 0.053$
- (5)  $\log 237 = 2.375$
- (6)  $\log 47,900 = 4.68$

(九) 圓周及圓面積ノ計算

(1) 圓周

圓ノ直徑  $D$  ト圓周  $P$  トノ間ニハ次ノ關係ガアル。  $P = 3.1416 \times D$   
茲ニ  $3.1416$  ナル定數ハ圓周率ト稱スルモノデ普通  $\pi$  ノ記號ヲ表ハシテ居ル。

計算尺デハ(A)(B)及(C)(D)尺ニ夫々  $\pi$  ノ刻線ヲ具ヘ、此ノ値ニ直徑ヲ乘ジテ直チニ圓周ヲ求ムルコトガ出來ルヤウニシテ居ルモノデアル。

(2) 圓ノ面積

圓ノ面積Aト直徑トノ間ニハ下ノ關係ガアル

$$A = \frac{\pi}{4} D^2 = \left( \sqrt{\frac{4}{\pi}} D \right)^2$$

或ハ  $A = \left( \frac{D}{\sqrt{\frac{4}{\pi}}} \right)^2$

計算尺ニ於テハ  $\sqrt{\frac{4}{\pi}} = 1.128$  ノ値ヲ(D)尺上ニ特ニ刻ミCノ記號ヲ附シテアル故ニ此C刻線上ニ(C)尺上ノ直徑ヲ合ハスレバ(A)尺ノ左端1ニ相對スル(B)尺上ニ面積Aヲ求メルコトガ出來ル。

(3) 圓筒ノ體積

圓筒ノ體積Vハ下ノ如クシテ求メラレル。

$$V = \frac{\pi}{4} D^2 \times L$$

茲ニLハ圓筒ノ高サ又ハ長サヲ示ス。又、

$$V = A \times L$$

即チ面積Aヲ求ムルト同様ニ(D)尺上ノC刻線ニ(C)尺上ノDヲ合ハセ、次ニ(A)尺上ノ長サLヲ示ス目盛ニ「カーソル」線ヲ合ハスレバ其線直下ノ(B)尺上ニ體積Lヲ求メルコトガ出來ル。

DトLノ關係ニ依ツテ上ノ方法デハ體積Lヲ求ムル點ガ滑尺ノ尺外ニ出テ求メラレヌ場合ガアル此場合ニハ(D)尺上ニ刻シテアルC<sub>1</sub>ノ刻線ヲC刻線ノ代リニ使用スベシ。

其方法ハ全クC刻線ノ使用法ト同様デアル。

(4) 圓筒ノ表面積

圓筒ノ表面積Qハ下ノ式デ計算セラレル。

$$Q = \pi \cdot D \cdot L$$

又ハ  $Q = \frac{DL}{\pi}$

今  $M = \frac{1}{\pi}$  トスレバ  $Q = \frac{D \times L}{M}$

計算尺ニ於テハ(A)(B)尺上ニMノ刻線ヲ有スル故ニ直徑D長サLノ圓筒ノ表面積ヲ求メルニハ先ツ(A)尺ノMニ(B)尺ノ直徑Dヲ合ハセ、次ニ(A)尺上ニ長サLヲ取ツテ「カーソル」線ヲ合セタル時、其線直下ノ(B)尺上ニ表面積Qヲ求メルコトガ出來ル。

(二) 商業用諸計算

從來計算尺ハ多ク工業技術ニ關スル諸計算ニ應用セラレタル爲メ計算尺ナルモノハ工業上ノ問題ノ計算ニ使用スル器具デ有ツテ、商業上ノ諸問題ノ如キハ之レヲ應用スルノ途ガ無イト思ハレテ居タモノデアル。然シ乍ラ計算尺ノ使命ハ然カク狹少ナモノデハ無ク、商業上ノ問題ト雖モ快刀亂麻ヲ斷ツガ如クニ解決スル事ガ出來ルノデアル。

今次ニ商業上ノ代表的ナル問題數種ニ就テ其應用ノ方法ヲ説明セン。

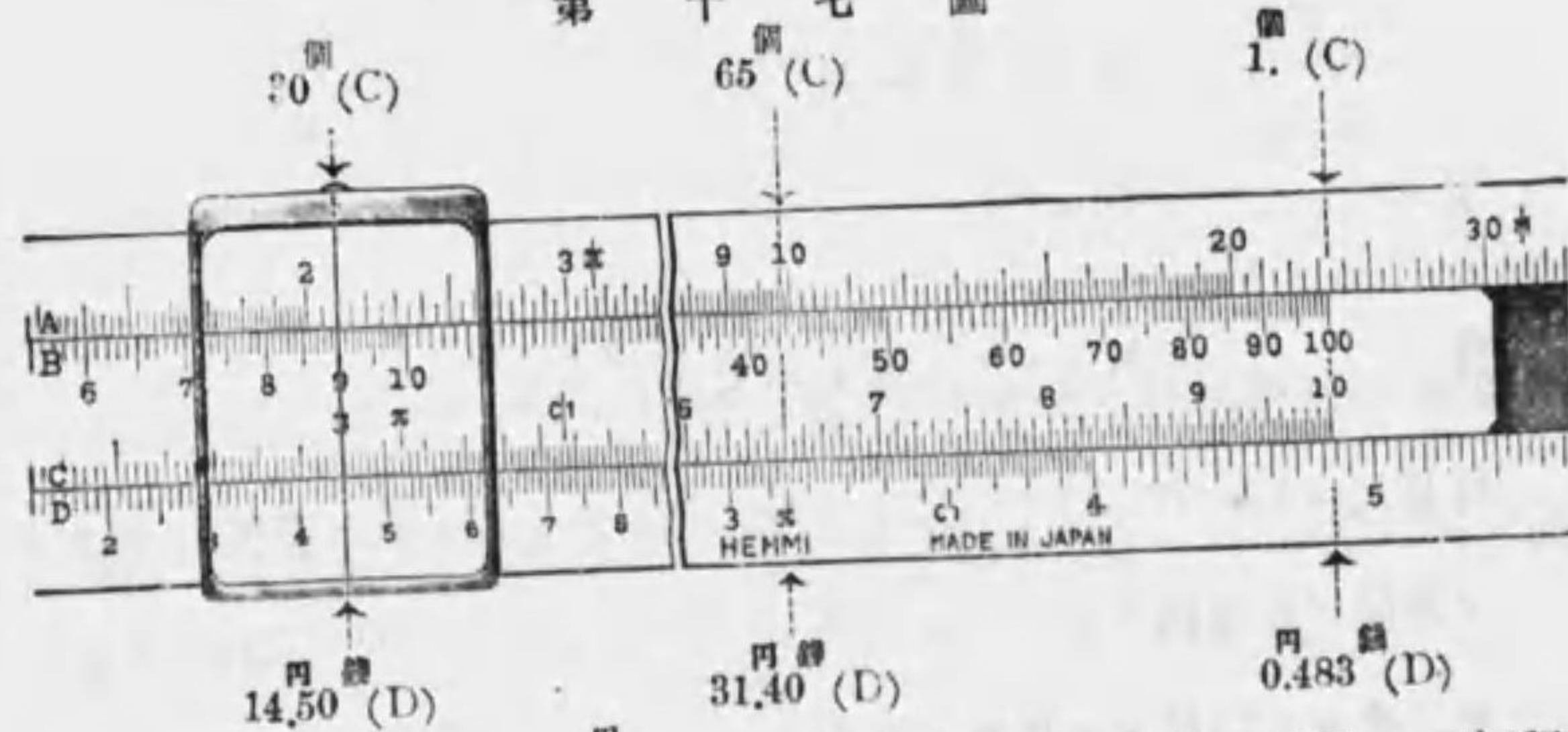
(1) 歩合及損益ノ計算

例一 30個ニテ 14.50<sup>円</sup>ノ品物アリ、其單價ヲ求ム、又65個ノ代價如何。 答 0.483圓及ビ31.40圓(第十七圖参照)

解 (D)尺ノ14.5ニ(C)尺ノ30ヲ合ハスレバ、(C)尺ノ右端10ニ對

スル(D)尺上=単價0.483ヲ又(C)尺ノ65=對スル(D)尺上=65個ノ代價31.4ヲ得ベシ。

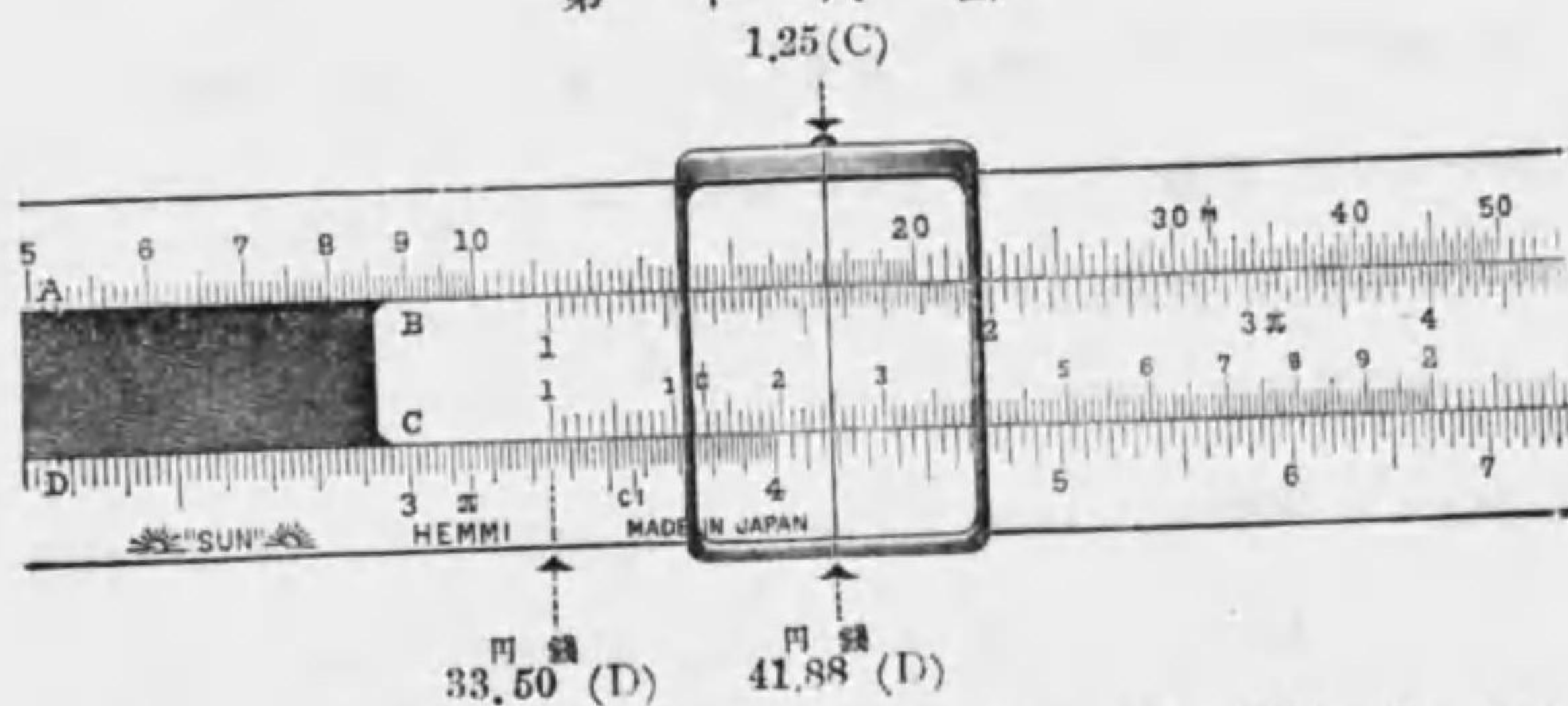
第十七圖



例二 雜貨仕入高 33.50 ナリ、今2割5歩ノ利益ヲ見込メバ何程=賣却スベキヤ。 答 41.88 (第十八圖)

解 二割五歩ノ利益ヲ見込ム=依リ仕入高=1.25ヲ乘ズレバ可ナリ。第十八圖=於テ(D)尺ノ33.50=(C)尺ノ左端ノ1ヲ合ハセ、次=「カーソル」ヲ移動シテ(C)尺ノ1.25=相對スル(D)尺ノ目盛 41.88 ヲ得テ答トナス。

第十八圖

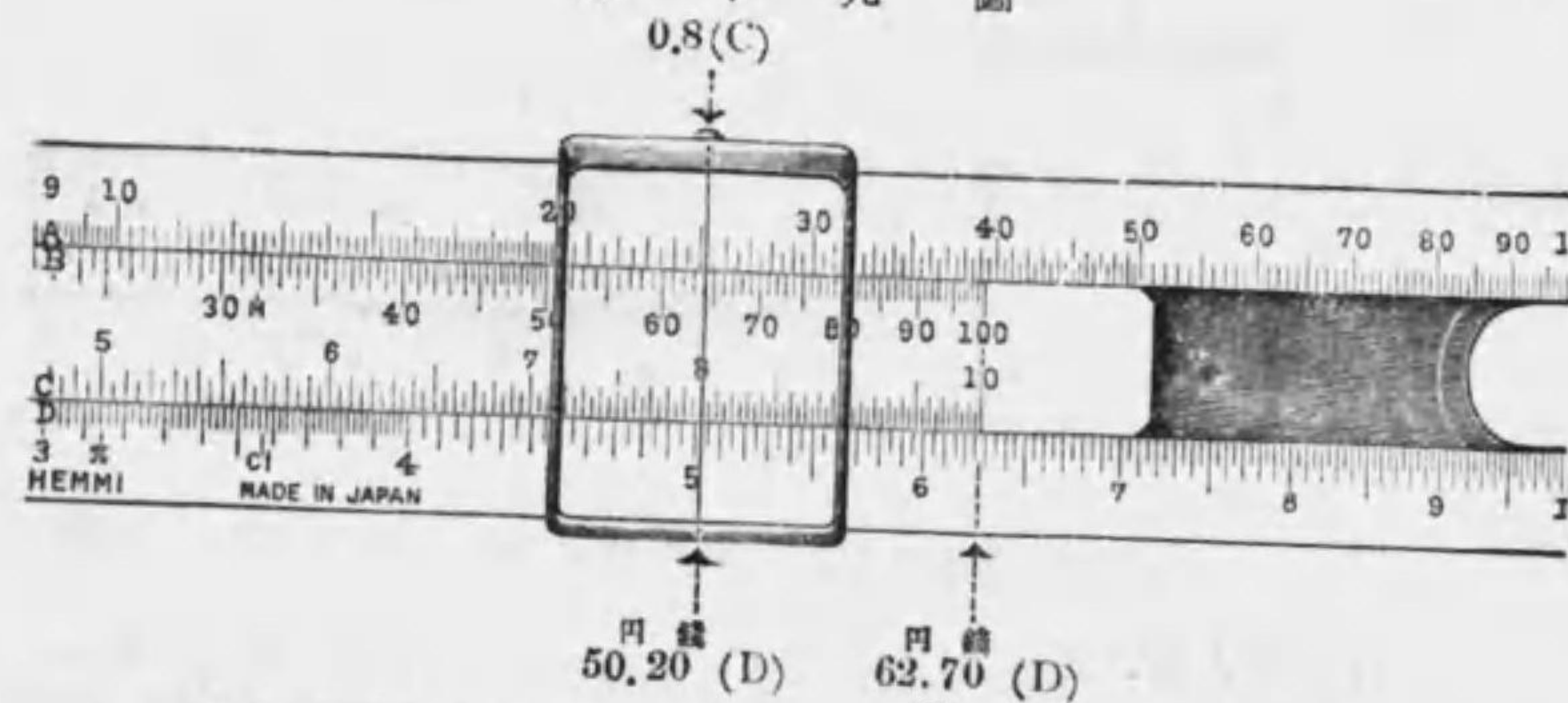


例三 雜貨50.20ヲ仕入レ其賣上高=對シ2割ノ利益ヲ得ントセ

バ何程=賣上グベキヤ。(第十九圖) 答 62.70

解 賣上高ノ二割減ハ仕入高ナル故=仕入高ハ賣上高ノ(1-0.2)=0.8倍ナリ、即チ賣上高ハ仕入高ヲ0.8=テ除セバ求ムルコトヲ得ベシ。

第十九圖



第十九圖=示ス如ク(D)尺ノ50.20=(C)尺ノ0.8ヲ合ハセ(C)尺右端10=相對スル(D)尺上=答62.70ヲ得ベシ。

(2) 單利法ノ計算

例四 元金 500.00ヲ年利6歩=テ3年間預ケ入ル時ハ元利合計如何程トナルヤ。 答 590

解 年六歩ヲ三年預クル時ハ  $3 \times .06$  ナル故ニ、元利合計ハ  $500 \times (1 + 3 \times .06)$  ナリ。

先ヅ計算尺=依リテ  $3 \times .06$  ノ操作ヲナセバ答0.18ヲ得ル=ヨリ、心算=テ1ヲ加へ、 $500 \times 1.18$  ノ操作ヲナスベシ。

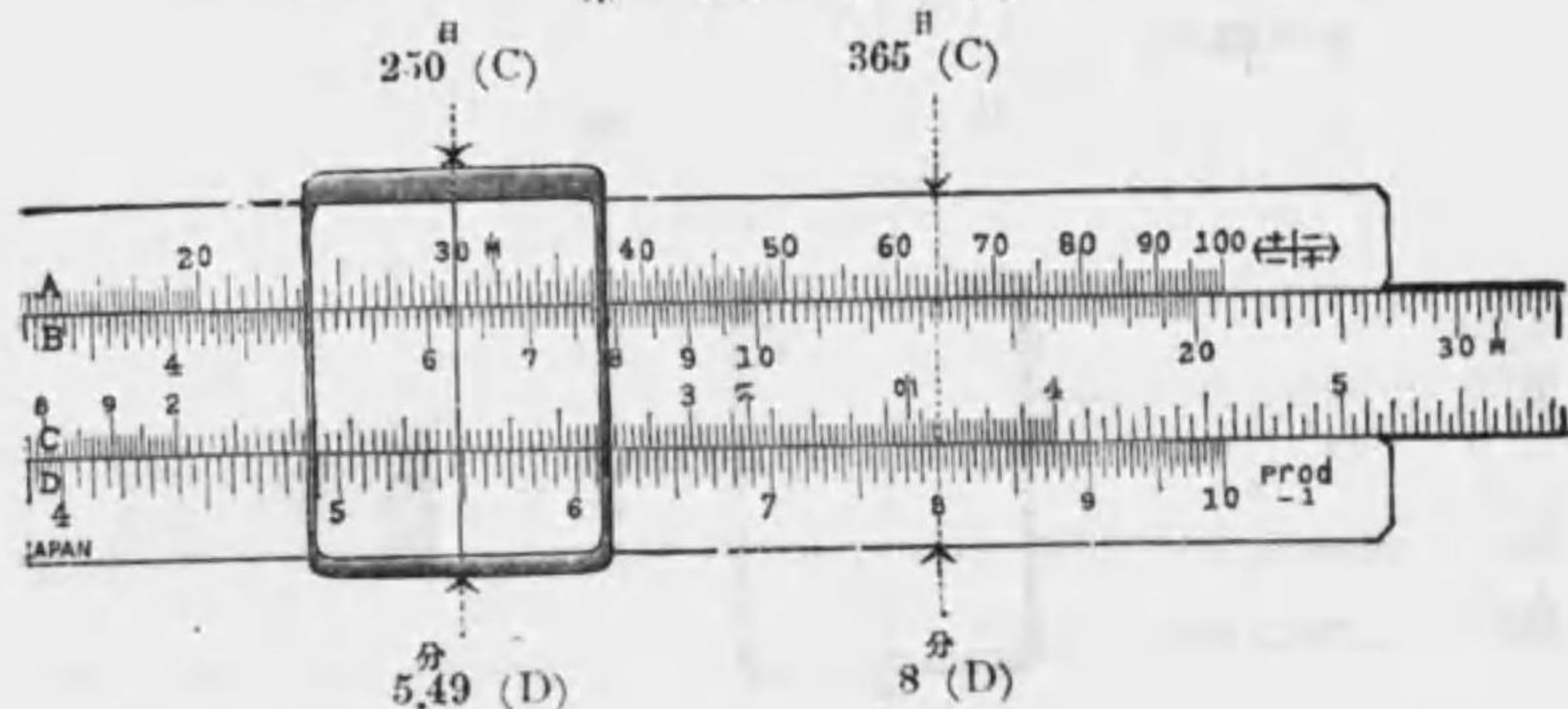
即チ 答 590.00 ヲ得ベシ。

例五 年利八歩ノモノハ 250 日=對シテ何歩ノ利子トナル可キヤ 答 五歩四厘九毛 (第二十圖)

解 一年ヲ 365 日トセバ以上ノ運算ハ  $0.08 \times \frac{250}{365}$  ナル故=第二

十圖ノ如ク(D)尺ノ8 = (C)尺ノ365日ヲ合ハセ(C)尺ノ250日 = 相對スル(D)尺ヲ讀メバ答5.49ヲ得ベシ。

第二十圖



(3) 百分率ノ求メ方

例六 或ル人旅行シタル = 總經費 185. 中、汽車賃 35.50 宿賃 56.30 雜經費 93.20 ナリト云フ各經費ノ百分率ヲ求メヨ。

解 比例ノ問題ト同様 = (A)尺ノ1 = (B)尺185 ノヲ合ハセ次 = 「カーソル」ヲ動カシテ(B)尺ノ35.5, 56.3 及ビ93.2 = 相對スル(A)尺ノ目盛ヲ求メテ夫々 19.2% 30.4% 及ビ50.4%ヲ得ベシ。

(4) 木材石ノ計算

例七 直徑 6.5 寸長サ 30 尺ノ木材ノ體積ヲ求ム。【第二ノ(九)圖周及圓面積ノ計算ノ項参照】

解 體積計算 = 於ケルC刻線ノ應用 = テC<sub>1</sub>ノ上 = (C)尺ノ65ヲ合ハセ(A)尺ノ3 = 對スル(B)尺ノ目盛ヲ讀ミテ答10立方尺ヲ得ベシ。

(5) 複利法ノ計算【第四ノ(一)ログ、ログ目盛ノ項参照】

例八 年8歩ノ複利 = テ 580 圓ノ金ヲ 5 年間預クル時ノ元利合計ヲ求ム。

解 複利公式 = ヨリ、 $S = 580 \times (1.08)^5$  ナリ。先ヅ  $(1.08)^5$ ヲ計算セン = 對數尺即チ(L)尺 = ヨリテ、 $\log 1.08 = 0.0334$ ヲ得ル、故 =  $5 \times \log 1.08 = 5 \times 0.0334 = 0.167$ 。再ビ(L)尺 = ヨリテ  $0.167$ ヲ對數トスル真數ヲ求ムレバ  $\log 1.47 = 0.167$ ナリ。故 =  $S = 1.47 \times 580 = 852.00$ ヲ得ベシ。

(6) 株式ノ計算

普通ノ計算尺 = 於テ求メ得ラル、株式割引ノ問題ハ主トシテ單利又ハ平分計算ノ場合 = シテ複利計算ノ如キハ非常 = 煩雜トナルガ故 = 精密ヲ要スル場合ハ少ナクトモ二十吋計算尺 = ヨルヲ良シトス。

例九 額面 50 圓ノ株券ノ年配當金 8 圓ナラバ何歩ノ利廻リトナルヤ。

解 8ヲ50 = テ割リテ答1割6歩ヲ得ベシ。

例十 時價80圓ノ株券アリ、配當金年5.50ナラバ利廻何歩ナリヤ

解 5.50ヲ80 = テ割リテ答6.87ヲ得。

以上ハ極メテ有リフレタル簡易ナル問題 = 依リタルモ算盤 = 比シテ如何 = 迅速 = シテ簡便ナルカヲ知ル = 十分ナルベシ。

第三 逆目盛、立方目盛ツキ計算尺ノ使ヒ方

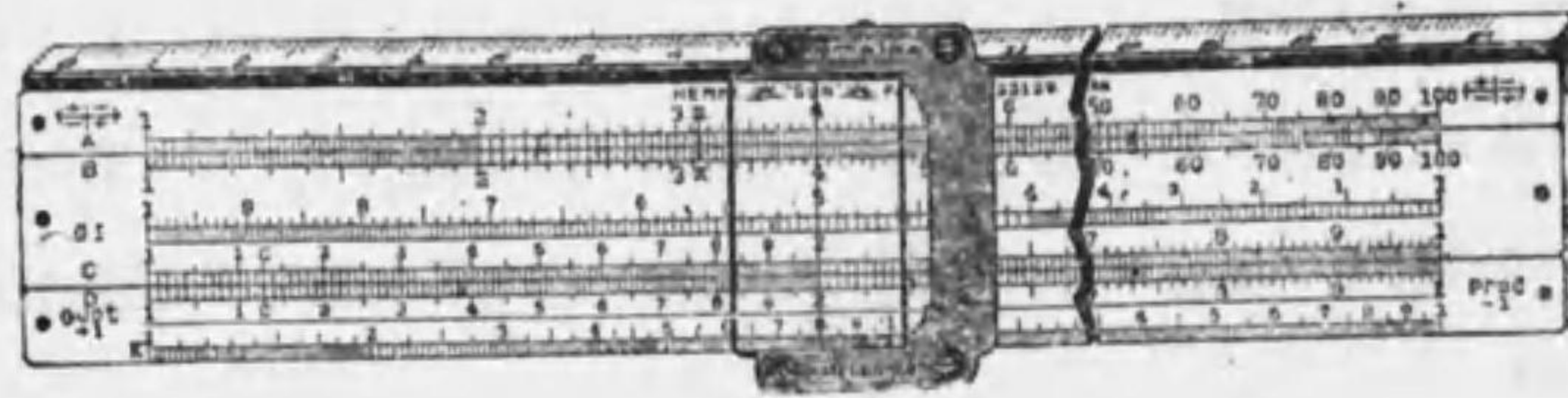
此ノ計算尺ハ第二十一圖 = 示スガ如キ構造デ、普通計算尺ト異ナル點

ハ滑尺ノ中央 = (CI) 目盛又ハ逆目盛ト稱スル目盛ヲ、亦本尺ノ下端 = (K) 目盛又ハ立方目盛ト呼ブ目盛ヲ餘分 = 有スルコトデアル。之等ノ目盛ハ三數以上ノ乗除算、逆比例及ビ立方、立方根ノ算出ヲナス場合 = 非常 = 便利ナモノデアル。

(1) 乗除法

此ノ計算尺ノ特徴ハ三數以上ノ數ノ組ミ合ハセテ取扱フ點 = アルモ

第二十一圖 (遠見式拾吋計算尺 No. 50/1)



ノデ二數ノ場合 = ハ普通ノ計算尺ト其用法ハ同様デアル。

例一  $3 \times 5 \times 2 = 30$  (第二十二圖)

解 第二十二圖 = 於テ(CI)目盛ノ3ヲ(D)尺ノ5 = 合ハセ次ギ = 「カーソル」ヲ滑ラセ(C)尺ノ2 = 相對スル(D)尺上ノ目盛ヲ讀メバ答30ヲ得ベシ。

例二  $83 \div 2.3 \div 4.2 = 8.59$

解 (D)尺ノ83 = (C)尺ノ2.3ヲ合ハセ、(CI)尺ノ4.2 = 對應スル(D)尺上 = 答8.59ヲ得。

例三  $\frac{125 \times 32}{18.5} = 216$

(D)尺ノ125 = (CI)尺ノ32ヲ合ハセ(CI)尺ノ18.5 = 對應スル

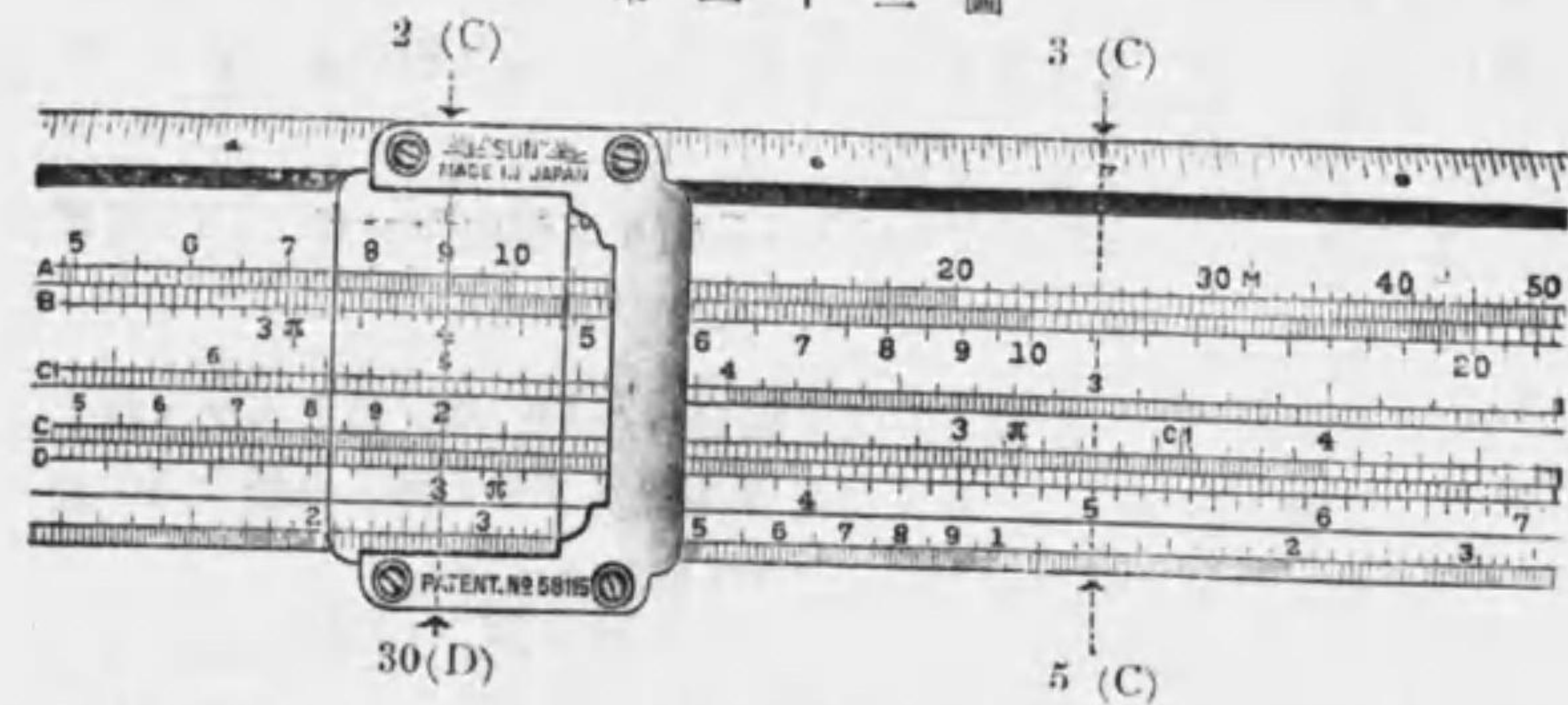
(D)尺上 = 答216ヲ得。

註 逆目盛(CI)ヲ有スル計算尺ハ以上ノ例デモ判ル様 = 乘法 = 對シテハ(CI)尺ト(D)尺ヲ除法 = 對シテハ(C)尺ト(D)尺トヲ最初 = 使用スルコト = 依ツテ答ハ常 = 尺内 = 見出ス事ガ出來滑尺ノ差シ換ヘノ手數ガ省ケルバカリデナク其操作ノ結果ハ常 = 次ノ計算ノ準備ノ姿勢ヲ取ツテ居ルト云フ便ガアリマス

(2) 逆比例

普通ノ計算尺 = テ逆比例ヲ運算スル場合 = ハ滑尺ヲ逆 = 挿シ換ヘル

第二十二圖



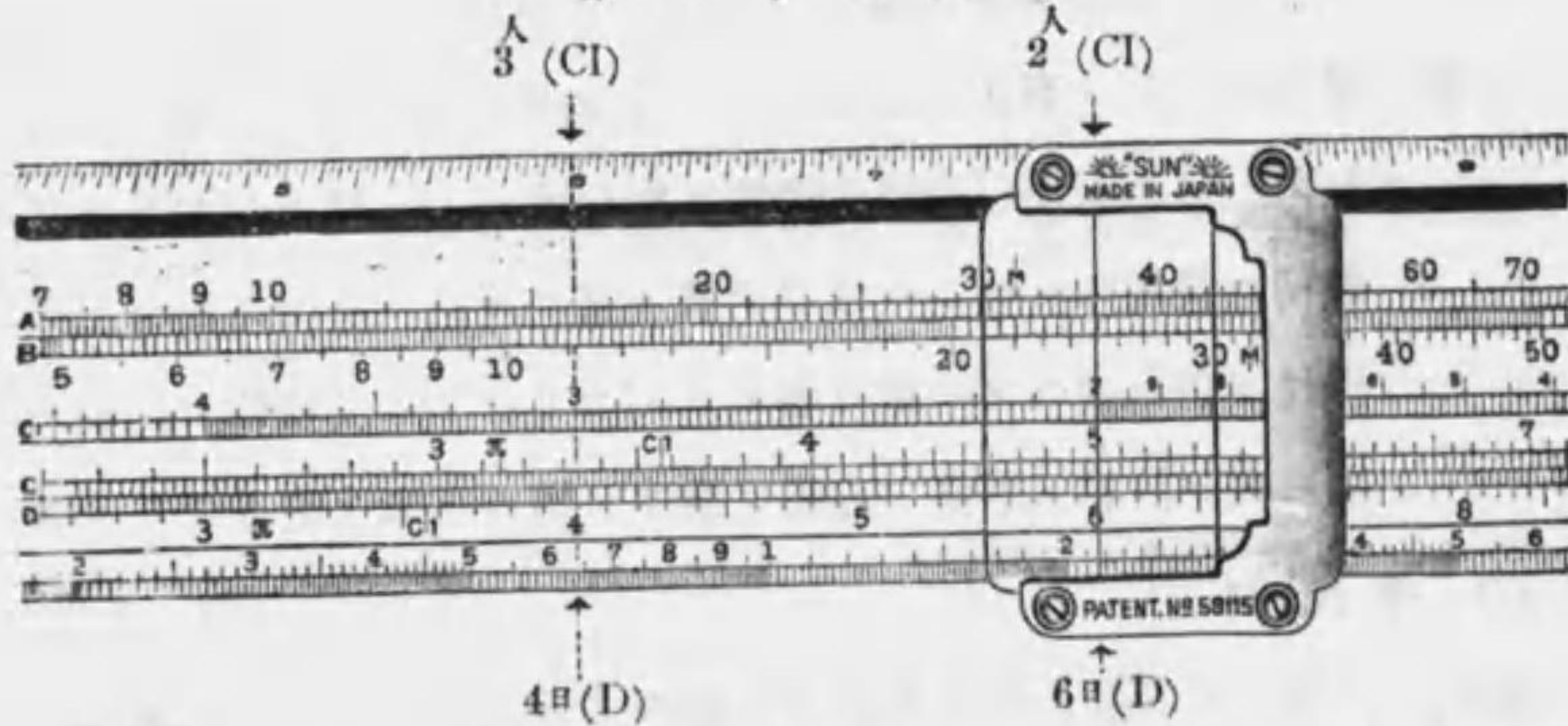
方法 = 依リタルモ此型ノ計算尺デハ中央 = 逆目盛(CI)ヲ具フル爲 = 此手數ヲ全ク除キ正比例ノ場合ト同様 = 簡單 = 計算スル事ガ出來ル

例四 三人 = テ四日ヲ要スル仕事ヲ二人 = テ爲サバ幾日ヲ要スルヤ。 答 六日 (第二十三圖)

解 第二十三圖 = テ「カーソル」線ノ助ケ = ヨリ(CI)尺ノ3ヲ(D)尺ノ4 = 合ハセ、次ギ = 「カーソル」ヲ滑ラセ(CI)尺ノ2 = 相對スル(D)尺ノ目盛ヲ見ル時ハ答6日ヲ得ベシ。

(3) 立方及立方根

第二十三圖



普通計算 = 於テ立方及立方根ノ算出ハ頗ル手數多キモノナルモ此計算尺 = 於テハ(K)尺ノ運用 = ヨリ甚ダ便利 = 求メ得ラル、ノデア

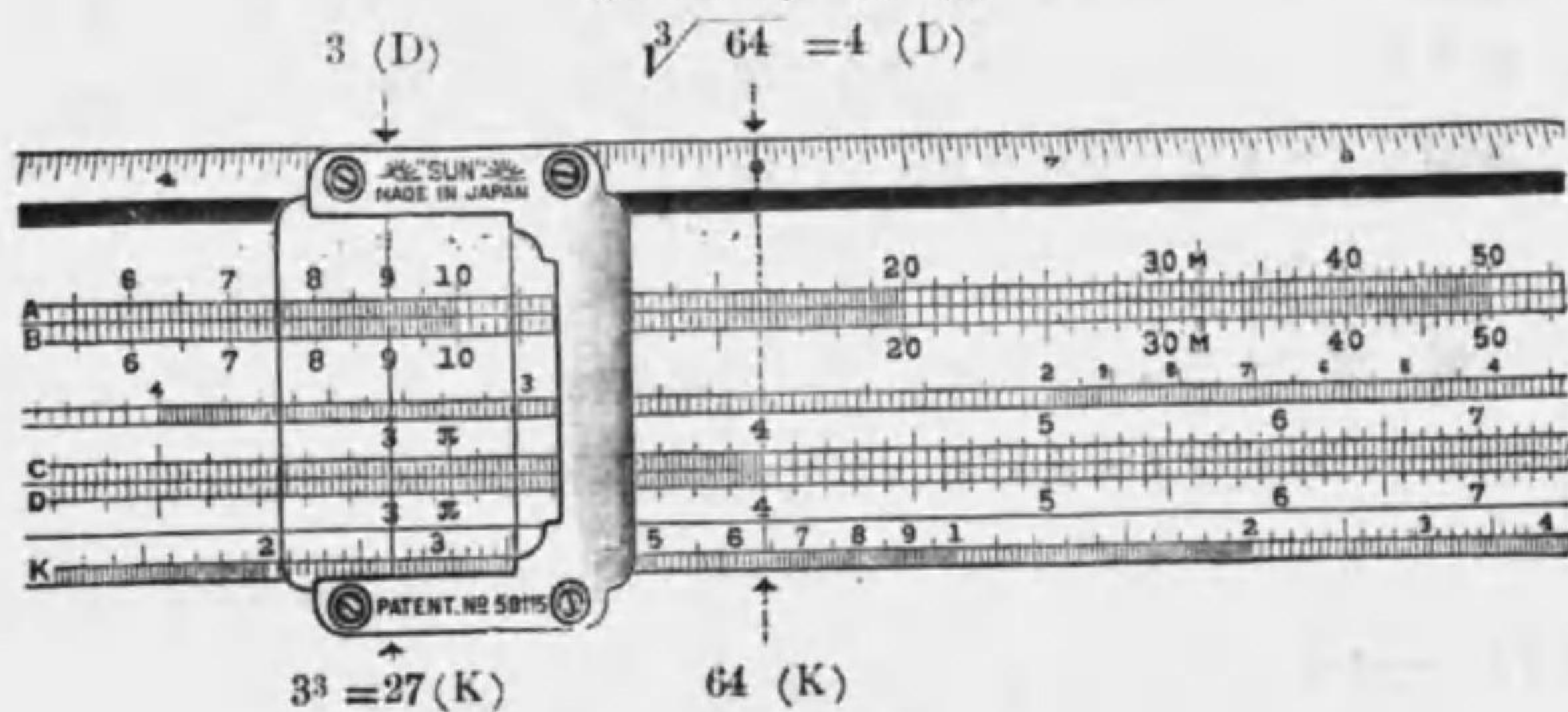
例五  $3^3 = 27$  (第二十四圖)

解 「カーソル」線ヲ(D)尺ノ3 = 置キ其線直下ノ尺ノ(K)目盛ヲ讀メバ直チ = 27 ナル答ヲ得ベシ。

(註) 三乗セラル、母數ガ一位ノ場合 = ハ(K)尺ノ値ヲ其マ、讀ミテ答ト爲スヲ得ベキモ母數ガ一位ナラザル時ハ母數ノ10倍毎 = 答ハ(K)尺ノ讀ミノ1000倍トナスベシ。

即チ 30 ナラバ 27,000. ヲ答トシ 300<sup>3</sup> ナラバ 27,000,000. ヲ以

第二十四圖



テ答トナス。

例六  $\sqrt[3]{64} = 4$  (第二十四圖)

解 (K)尺ノ64 = 「カーソル」線ヲ合ハセ其線直下ノ(D)尺 = 答4ヲ得ベシ。

(註) 開立セラル、母數ガ1ヨリ1000迄ノ間ハ(K)尺ノ讀ミヲ其儘 = 使用スルモ1000以上ナル時ハ次ノ注意ヲ要ス。

母數ヲ、小數點ヲ基準トシテ三桁宛 = 切り桁ノ最初ノ數ガ100位 = アル時ハ100ヨリ1000ノ間 = 母數ヲ取り10位 = アル時ハ10ヨリ100ノ間 = 1位 = アル時ハ1ヨリ10ノ間 = 取ルベシ、求メタル答 = 對スル位取りハ最初 = 切りタル桁數丈ケ10倍スベシ、即チ桁數2ナラバ100倍、3ナラバ1000倍スルモノトス。

上例ガ若シ  $\sqrt[3]{64000}$  ナラバ切りタル桁數ハ64,000ニテ1ナル故 =  $4 \times 10 = 40$ ヲ答トスベシ。

#### 第四 電氣技術者用計算尺ノ使ヒ方

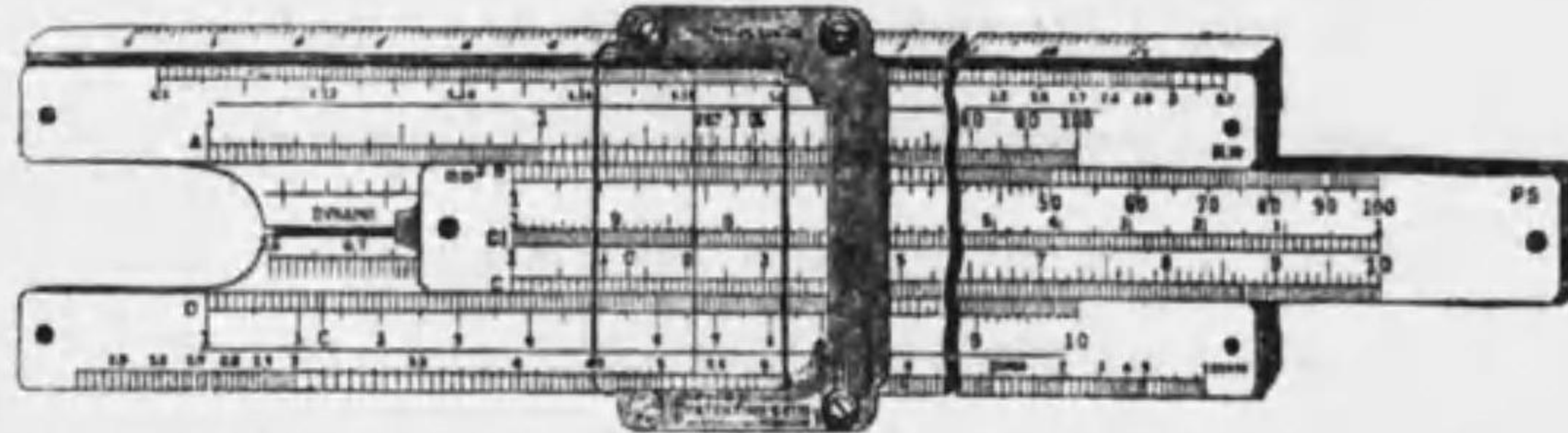
電氣技術者用計算尺ハ第二十五圖 = 示ス如ク普通目盛ノ外本尺ノ上下端 = (M)及(N)又ハ「ログ、ログ」目盛、本尺ノ溝内 = (E)目盛又ハ効率目盛及ビ(F)目盛又ハ電壓降下目盛ヲ具フルモノデ電氣技術 = 關スル計算ヲ迅速且ツ簡單 = 算出スル事ガ出來ル様 = 成ツテ居ル。次 = 順ヲ逐ツテ此等ノ目盛ノ使用法 = ツイテ説明ヲ試ミヨウ。

##### (1) 「ログ、ログ」目盛

「ログ、ログ」目盛ハ二ツ = 分タレ本尺上段 = 1.1ヨリ3.2マデヲ目盛り(M)目盛トナシ本尺下段 = 2.4ヨリ100,000マデヲ目盛りテ(N)

目盛リトス。此目盛ハ一般 $=a^x$  又ハ $\sqrt[x]{a}$ ノ如キ形ノ計算ニ使用スルモノデ、取扱ハル、數ガ1.1ヨリ100,000ノ範圍ニアル場合ニノミ使用スル事ガ出來ル。此範圍以外ノ場合ニハ特殊ノ方法ニ依ツテ計算スル事モ出來ルガ如スキハ極メテ高等ノ使用法デ此小冊子デハ一

第二十五圖 (逸見式電氣用拾吋計算尺 No. 80/1)

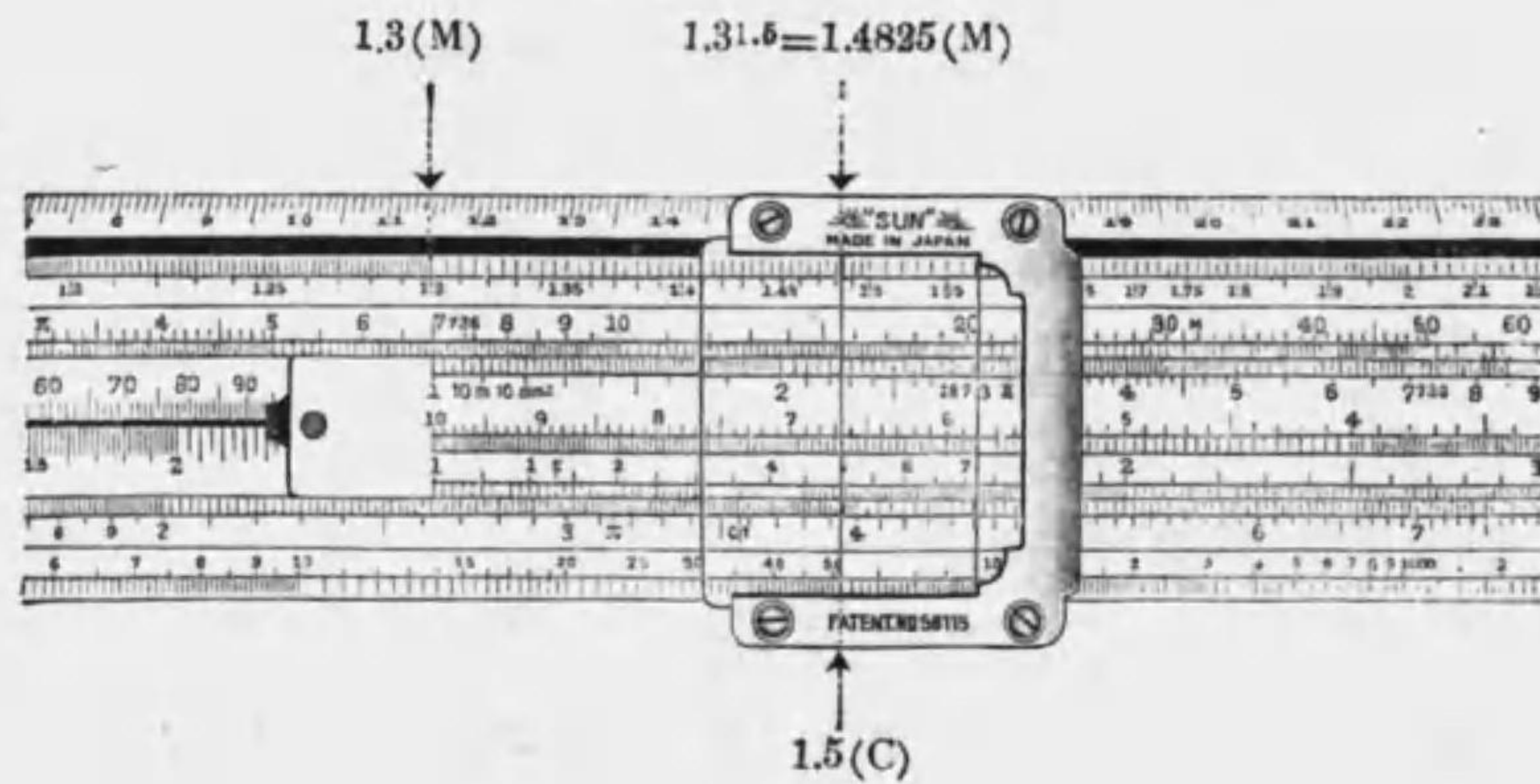


寸説明シ難イカラ篤學ノ士ハ更ラニ高等ノ説明書ニ就テ御習得ガ願ヒ度イ。

例一  $1.3^{1.5} = 1.4825$  (第二十六圖)

解 先ヅ「カーソル」ノ助ケニ依リ(C)尺ノ左端1ヲ(M)目盛ノ1.3ニ合ハセ、次ギニ「カーソル」ヲ滑ラセ(C)尺ノ1.5ニ當テタル時、此直線上ノ(M)目盛ニ答1.4825ヲ得。

第二十六圖

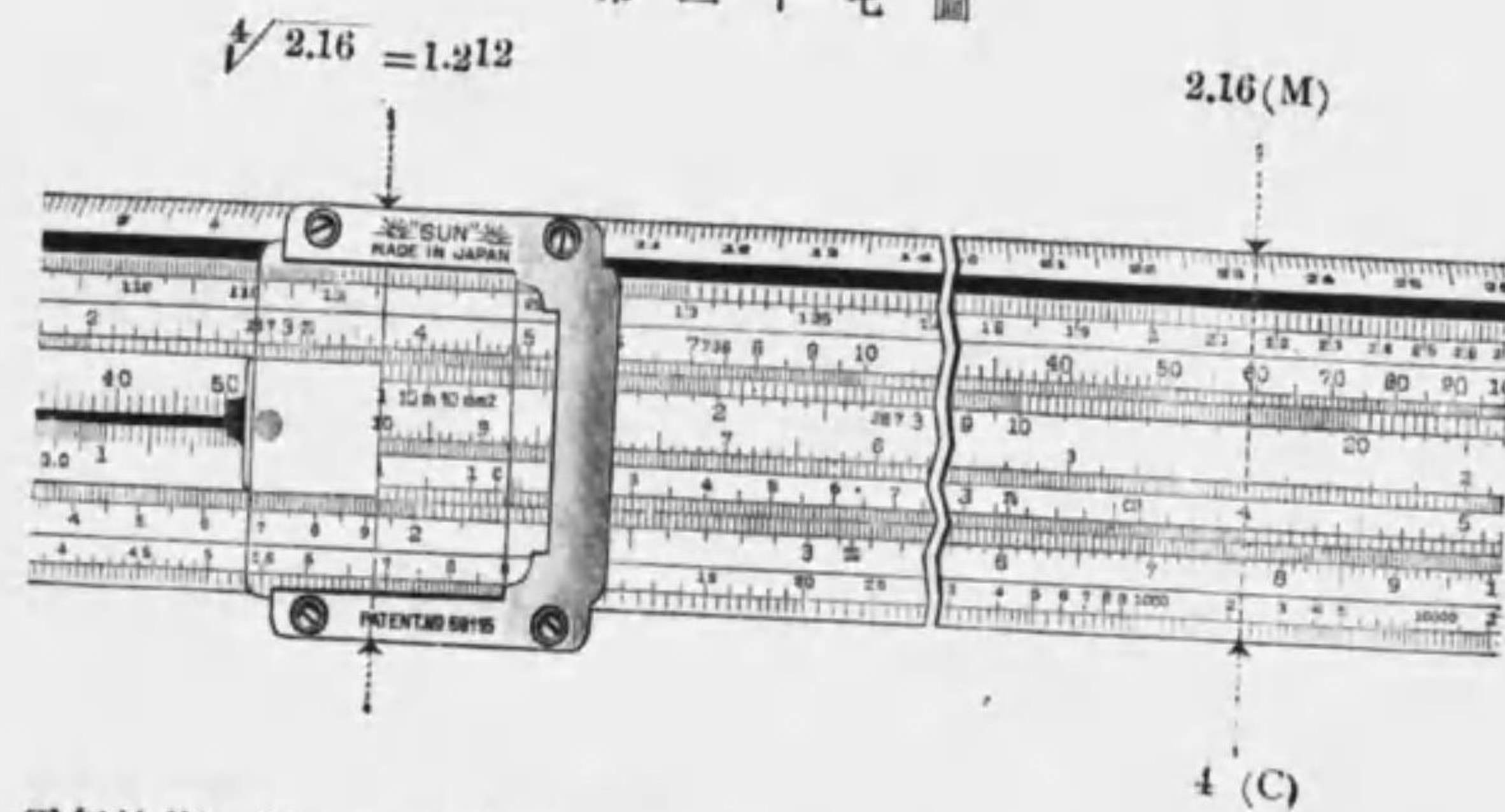


(註) 答ガ2.9ヨリモ大ナル場合ニハ其答ハ(M)目盛ニ求メル事ガ出來ナイカラ、此場合ニハ(C)ノ左端1ヲ最初ニ合ハセル代リニ滑尺右端ノ1ヲ合ハセ答ハ「カーソル」線直下ノ(N)目盛上ニ求メル。

例二  $\sqrt[4]{2.16} = 1.212$  (第二十七圖)

解 「カーソル」ノ助ケニ依リ(M)目盛2.16ニ(C)目盛ノ4ヲ合ハセ次ニ「カーソル」ヲ滑ラセ(C)目盛ノ左端1ニ相當スル目盛ニ答1.212ヲ得ベシ。

第二十七圖



電氣技術ニ關スル計算ニ於テハ以上ノ如キ高次冪數ヲ取扱フ場合ガ非常ニ多イカラ計算上甚ダ便利デアル。此種類ノ目盛ハ亦複利算ノ如キ高冪ノ計算ニモ應用セラレ得ルガ、電氣計算尺ニ於テハ1.1ヨリ以下ノ數ノ目盛ガナイカラ利子ガ一割以上ノ場合ニノミ應用スルコトガ出來ル。

尙ホ此計算尺ノ「ログ、ログ」目盛(M)ノ $\epsilon = 2.7183$ ノ値ヲ(A)尺ノ右端100ニ合ハセ、(N)目盛ノ $\epsilon = 2.7183$ ノ値ヲ(C)尺ノ左端1ニ合致スル様ニ配列シテアルタメニ所謂自然對數及 $\epsilon^A$ ノ如キ形ノ計算ハ單ナル「カーソル」操作ニヨツテ求ムルコトガ出來マス。此等ノ計算型式ハ電氣技術上ノ問題ニヨク出テ來ルモノデアリマス。

例四  $\log \epsilon 3.8 = 1.334$

解 (N)目盛上ノ38ニ「カーソル」線ヲ當テ之レニ對應スル(D)尺上ニ答1.334ヲ得。

例五  $\epsilon^{2.5} = 12.2$

解 滑尺ヲ尺内ニ藏メタルマ、「カーソル」線ヲ(D)尺ノ2.5ニ合ハスレバ之レニ相應スル(N)目盛上ニ答12.2ヲ得マス。

(註) 昭和七年中頃以前ノ製品ハ(M)(N)尺ノ $\epsilon$ ノ値ガ以上ノ如ク配列セラレテ居ラナカツタ爲メニ $\epsilon^A$ ノ如キ計算ヤ自然對數ノ計算ハ割合ニ簡單デナカツタ嫌ガアルバカリデナク計算ガ(M)尺カラ(N)尺ヘ又ハ其ノ逆ニ移ル時ニハ殊ニ滑尺ノ右端ニ具ヘタW線ヲ使用シナケレバナラス不便ガアツタモノデス

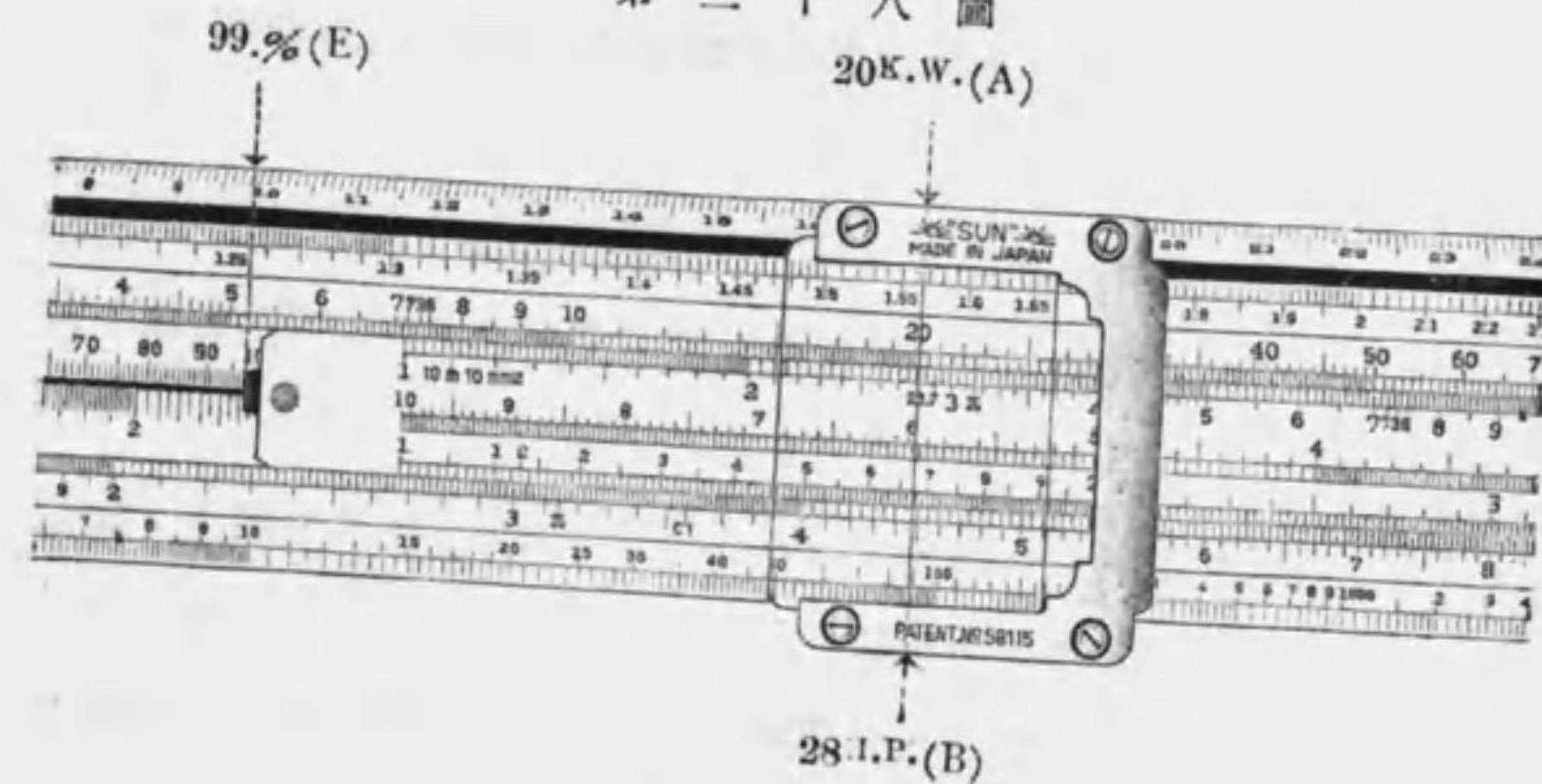
## (2) 効率目盛

効率目盛即チ(E)目盛ハ本尺溝内ノ上部ニ盛ラル、モノデ中央ニ100ガアリ其左右ニ順次90. 80. 70……等ノ目盛ガアル、此目盛ノ右方ハ電動機、左方ハ發電機ノ効率ヲ表ハシテ居ル、今例ニ就テ使用ノ方法ヲ示セバ次ノ如シ。

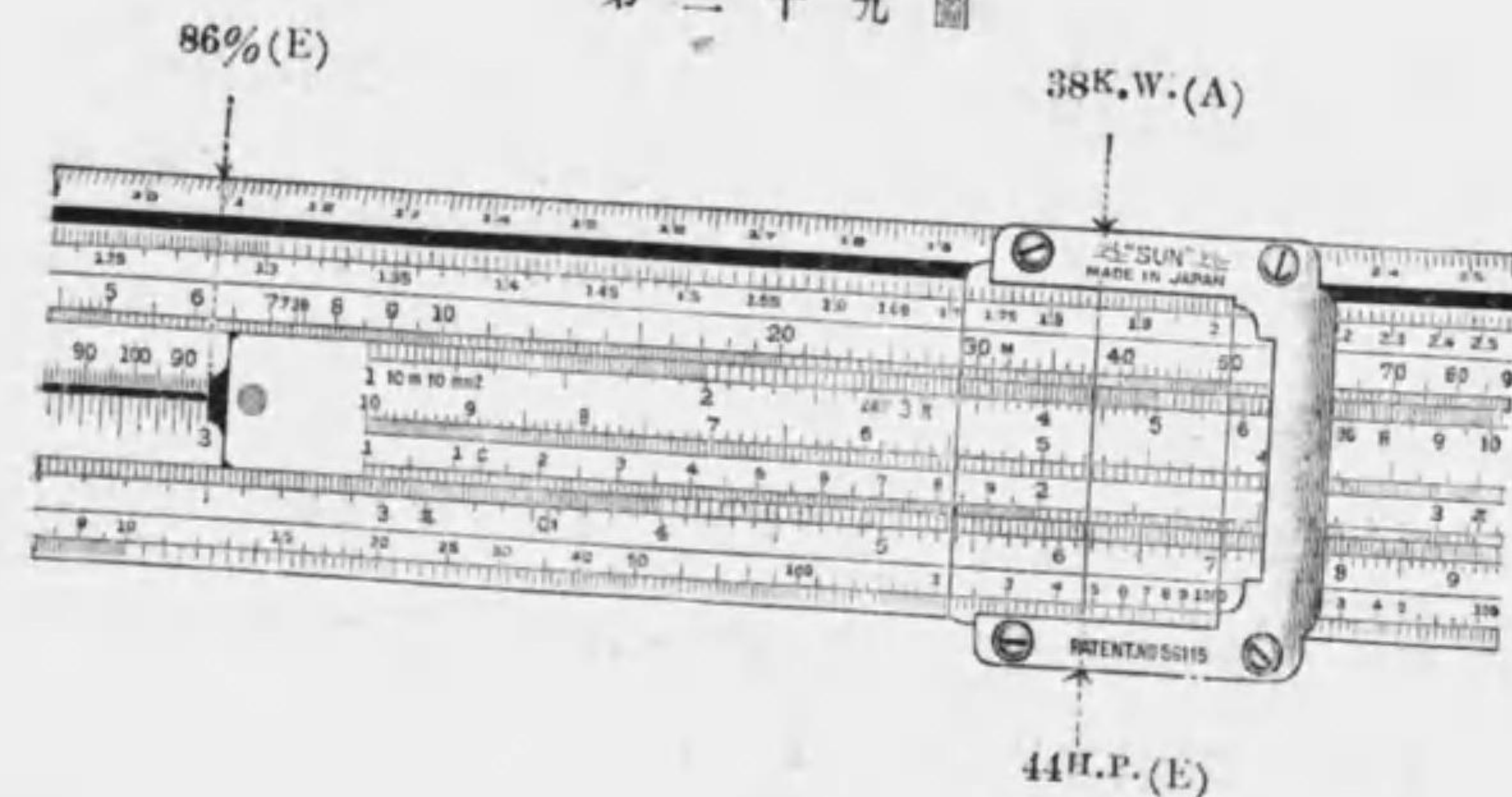
例六 20「キロワット」ノ發電機ヲ全負荷ニテ運轉スル直結水車ノ出力28馬力ナラバ發電機ノ効率如何。答97% (第二十八圖)

解 第二十八圖ニ於テ(A)目盛ニ發電機容量20K.W.ヲ取り之レニ(B)目盛ノ28【此レハ(B)目盛ノ左方一位ノ間ニ撰ブベシ】ヲ合ハセタル時溝内ノ左端ノ金屬爪ガ指ス(E)目盛ヲ讀ミテ答97%ヲ得ベシ。

第二十八圖



第二十九圖





例七 電動機アリ 38<sup>K.W.</sup> ノ入力=對シ出力 44<sup>H.P.</sup> ナリト云フ、  
 効率ヲ求ム。 答 85.1% (第二十九圖)

解 第二十九圖ノ如ク(A)目盛ノ 38<sup>K.W.</sup> = (B)目盛ノ 44<sup>H.P.</sup> [(B)目盛ノ 1 ヨリ 10 間=撰ブベシ]ヲ合ハセタル時溝内=金屬爪ガ指示スル効率目盛ヲ讀メバ答 85.1%ヲ得ベシ。

(註) 此ノ計算尺ノ H.P. ハ凡テ米突式馬力即チ毎秒 75<sup>kg-m</sup> ノ効率ヲ指シテ居リマス。之レヲ電氣力=換算スレバ 736「ワット」トナリマス。

舊型ノ計算尺=於テハ H.P.ヲ所謂英馬力、即チ毎分 33,000 Ft-lbs. ノ効率ノモノヲ採用シテアリマシタガ米突法實施ト共=之レハ以上ノ如ク改正サレタノデス。

後者ヲ電氣力=換算スレバ 746「ワット」トナリ前者ト類似ノ數デアルタメカ數値=誤リガ有リハシナイカト心配セラル、向キガアル様デスガ 736ハ上述ノ如ク米突式馬力ヲ指シテ居ルコトヲ特=御注意願ヒマス。

從ツテ此ノ新型ノ計算尺デハ英馬力=對スル能率計算ハ、能率目盛ヲ使用シテ行フコトハ出來マセンカラ普通ノ計算ト同様=(C)(D)尺=依ツテ行ハルベキデアリマス。

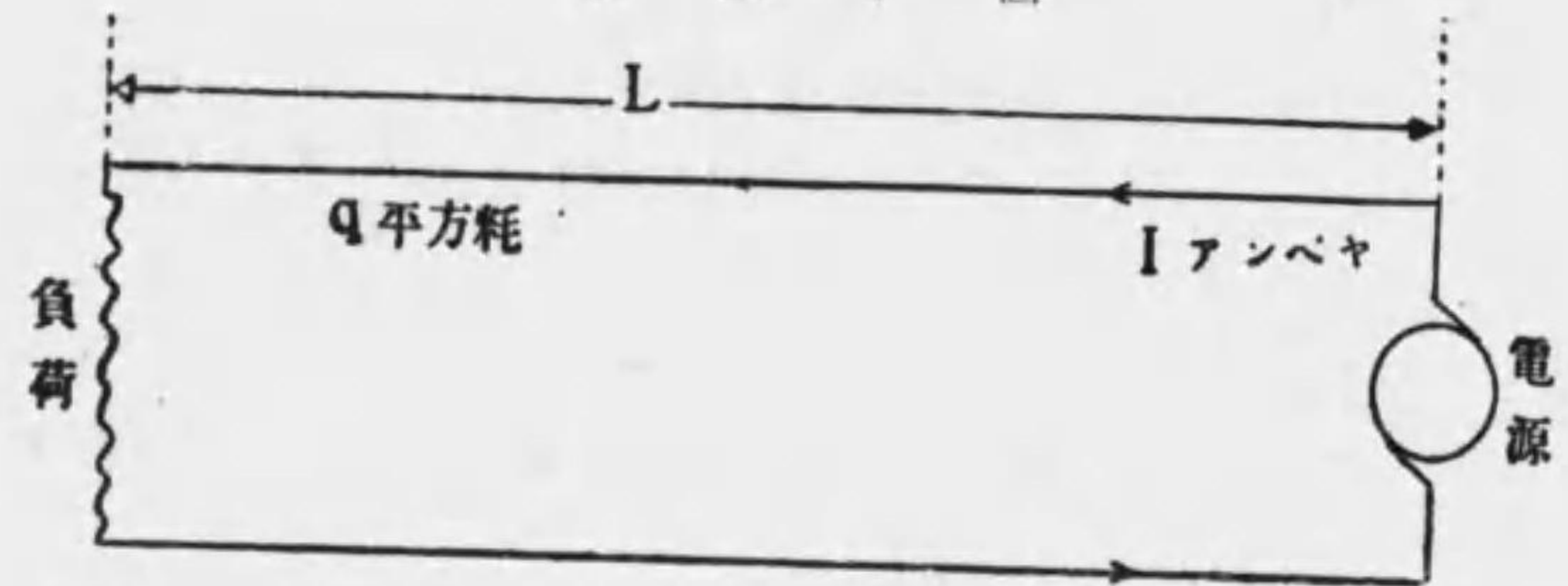
(3) 電壓降下目盛

第三十圖ノ如キ電氣回路=於テ電源ヨリ負荷マデノ距離ヲ L 米突、電線ノ切斷面積 q 平方耗、電線内ノ電流ヲ I「アンペア」トスレバ電線内ノ電壓降下 V「ヴォルト」ハ

$$V = \frac{I \times L}{28.7 \times q}$$

ナル式=テ表ハスコトガ出來ル。

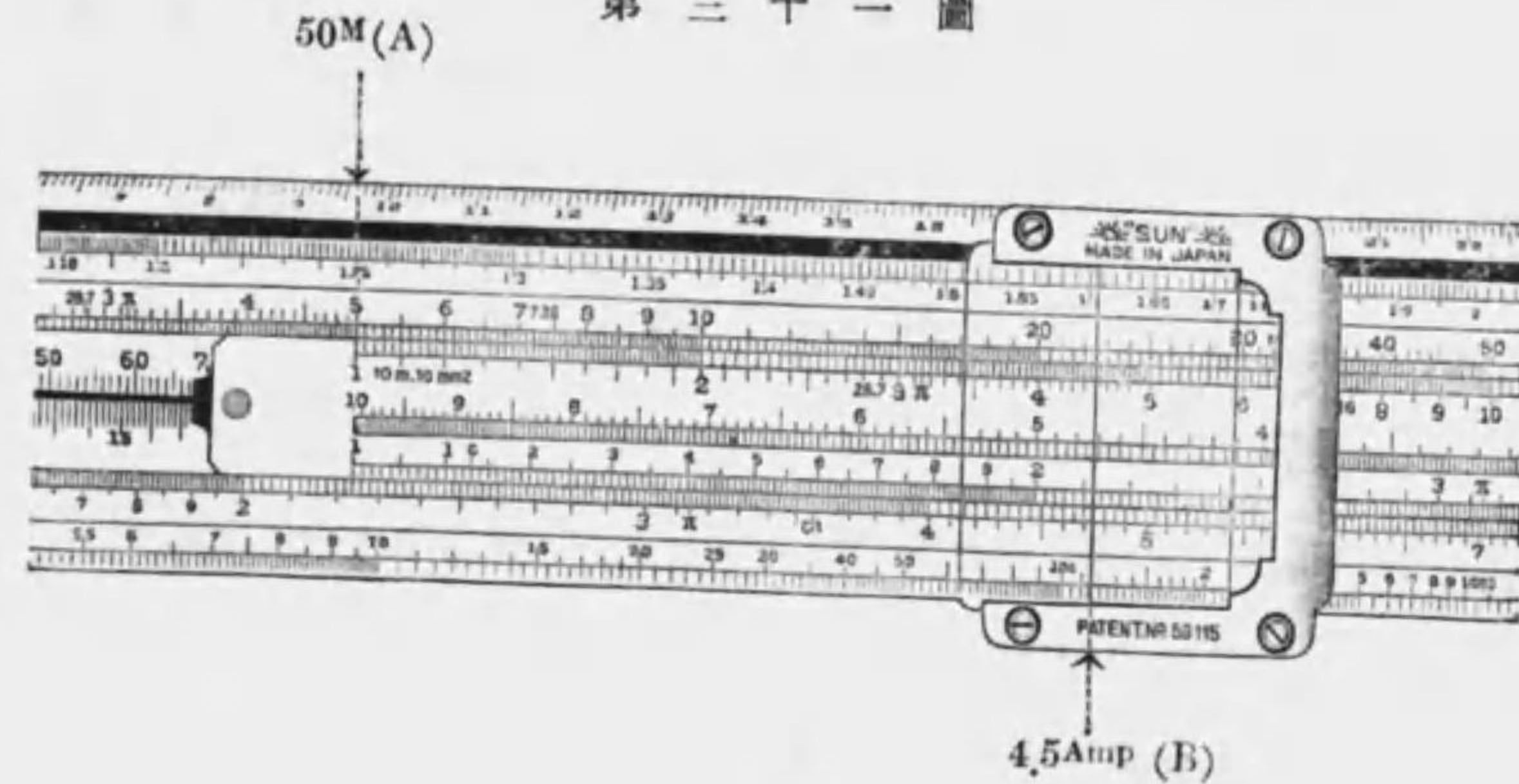
第三十圖

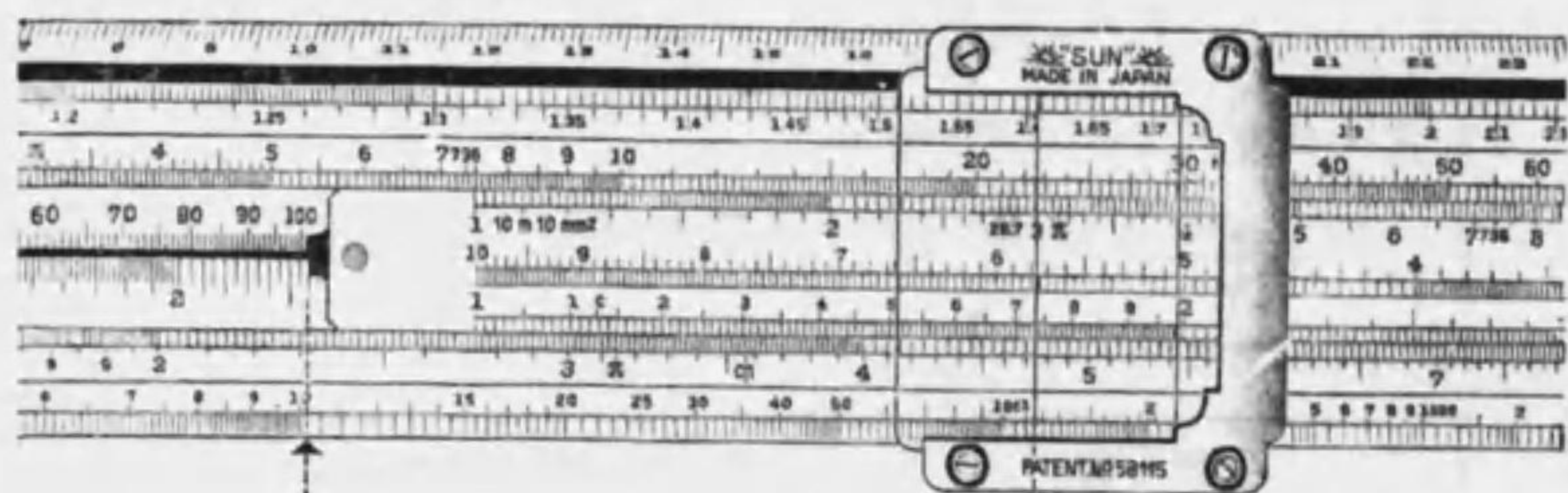


溝内下方ノ (F)目盛ハ此計算ヲ簡單ナラシムル爲メノ目盛りデ Lハ (A)目盛上=取り (A)目盛ノ 10ヲ以テ 100 米突ト定ム、(B)目盛=切斷面積 q 平方耗及電流 I「アンペア」ヲ取ル、q = 就テハ (B)目盛ノ 10ヲ 100 平方耗ト定メ I = 就テハ (B)ノ 10ヲ 100「アンペア」ト定ムルモノトス。

例八 距離 50 米突、電線ノ斷面積 30 平方耗ノ銅線 = 45「アンペ

第三十一圖





2.61V. (F)

30mm. (B)

ヤ」ノ電流ヲ通ジタル時ノ電壓降下ヲ求ム。答2.61「ヴォルト」(第三十一圖)

解 先ツ(A)目盛ノ5 = 距離50米突ヲ取り此點 = (B)目盛ノ左端基線ヲ合ハセ「カーソル」ヲ滑ラセテ(B)ノ4.5 即チ電流ノ値 = 合ハスベシ。(第三十一圖上)

次 = 滑尺ヲ右方 = 引キ(B)目盛ノ3 即チ電線ノ切斷面積ノ値ヲ「カーソル」線 = 合ハスル時滑尺左端ノ金屬爪ガ(F)目盛ヲ指ス點ヲ讀メバ答2.61「ヴォルト」ヲ得ベシ。

以上ハ極メテ簡略 = 使用法ノト通リヲ示シタルモノデアルガ複雑ナル計算 = 對スル計算尺ノ應用ハ自ラ無限デ有ツテ之ハ = 各自ノ練習 = 俟ツモノデアル。

(註) LトIノ取り方ヲ反對 = シテモ結果ハ同ジデス。

#### (4) 諸記號ニ就テ

電氣技術者用計算尺 = ハ下ノ如キ諸記號ガアリマス。

29.7.....(A)及ビ(B)目盛上ノ刻線デ、單線長1米突、斷面1平方耗ノ鋼線ノ導電率デ此數ノ反數ハ電氣抵抗 = ナルモノデアル。

736.....(A)及ビ(B)目盛上ノ刻線デ1米突馬力即チ每秒75 kg-mヲ

「ワット」 = 換算シタ數値デアル。

舊型ノモノハ此ノ定數ノ代リ = 746ノ記數ヲ有シテ居ルガ之レハ所謂英馬力即チ每秒33,000 Ft-lbsヲ「ワット」 = 換算シタル數値デ米突法實施以後ハ上ノ如ク改正セラレマシタ。

K.W.....(A)尺右端 = アル記號デ「キロワット」ノ略記號デアル。

H.P. (又ハP.S.).....(B)尺右端 = アル記號デ馬力ノ略記號デアル。

K.W. 及ビ H.P. ノ記號ハ(A)尺上ノ736 (舊型 = アリテハ746)ノ刻線 = (B)尺上ノ10ヲ合ハスレバ(A)尺上ノK.W.數ヲ表ハス値 = 對スル(B)尺上ノ値ハK.W.ヲ米突馬力(又ハ英馬力) = 換算シタ値ヲ表ハスコトヲ示シタモノデアル。

Q+1, P-1.....乗除算 = 於ケル位取り法則ヲ示シタモノデ詳細ハ第九ノ説明 = 譲ル。尙ホ此計算尺ノ「カーソル」ハ三本線ノモノデ中央ノ線ト右端ノ線ノ間ハ圓 = 關スル係數Cヲ又、中央ノ線ト左端ノ線ノ間ハ「736」ヲ表ハシテ居ル。

### 第五 計算尺ノ原理

#### (1) 計算尺發達ノ概要

西曆1614年「スコットランド」ノ「ジョン、ナピール」氏始メテ對數ノ原理ヲ發見シタル = 端ヲ發シ、次イデ1620年倫敦「グレシヤム」大學教授「エドモンド、ガンター」氏對數目盛ヲ創始シ1630年 = 至リ「ウキリヤム、オートレッド」氏 = ヨリテ二本ノ對數目盛ヲ滑ラセ計算ヲ遂行スベキ現在 = 於ケル計算尺ノ原始的構造ガ發明セラレタ。

降ツテ 1859 年佛國ノ砲兵士官「アメデー、マンハイム」氏が現在ノ  
目盛配列ヲ創案シタルニヨリ急速ノ進歩ヲ遂ゲ、「マンハイム、ス  
ライドルール」トシテ廣ク使用セラル、ニ至ツタモノデアアル。

(2) 對數ノ性質

一般ニ  $a = n^x$  ノ如キ等式ニ於テ  $x$  ハ  $n$  ヲ底トシタル  $a$  ノ對數ト呼バ  
レ  $\log_n a = x$  ト記サレテ居ル。

普通ノ計算ニ於テ使用スル對數ノ底ハ 10 ニシテ  $n = 10$  ナル場合ノ  
對數ヲ普通對數又ハ常用對數ト稱ス。

即チ普通對數トハ  $\log_{10} a = x$  ノ如キ形ヲ具フルモノデ普通ハ底ノ記  
入ヲ省キ  $\log a = x$  ト書イテ居ル。(以下做之)。

冪數ノ理論ニ依レバ

$a^n \times a^m = a^{n+m} = A \dots \dots \dots (1)$

今  $a = 10$  トスレバ

$10^n \times 10^m = 10^{n+m} \dots \dots \dots (2)$

今  $10^n = P, 10^m = Q$  トスレバ

$P \times Q = A \dots \dots \dots (3)$

又  $\log P = n, \log Q = m, \log A = n + m = \log P + \log Q \dots \dots \dots (4)$

ナル關係アルニ依リ (3) (4) 式ヨリ次ノ如ク云フコトガ出來ル。

P ノ對數ト Q ノ對數ノ和ハ P x Q ノ對數ニ等シイ

即チ、對數ニ依ル計算ハ普通計算ニ於ケル乗除算ヲ加減算ニヨツテ  
爲スコトガ出來ルモノデアアル。

(3) 對數目盛

今 1 カラ 10 迄ノ普通對數ヲ書キ出シテ見ルト次ノ通りデアアル。

$\log 1. = 0.$	$\log 2. = 0.301$
$\log 3. = 0.477$	$\log 4. = 0.602$
$\log 5. = 0.699$	$\log 6. = 0.778$
$\log 7. = 0.845$	$\log 8. = 0.903$
$\log 9. = 0.954$	$\log 10. = 1.0$

今一定ノ長サヲ取リテ此長サヲ 1 ト見做シ最左端ヨリ起算シ夫々 0,  
0.301, 0.477, 0.602, ..... 0.954, 1. 等ノ長サヲ取リ其各點ニ夫々 1,  
2, 3, 4, ..... 9, 10. 等ト記入スル時ハ上表ノ關係ヨリシテ記入サレタ  
ル數字ノ對數ハ左端ヨリ其點ニ至ル長サニ表ハサルベシ。此ノ如キ  
關係ヲ保チタル目盛ヲ對數目盛ト云フ。

(4) 計算尺ノ原理

計算尺ハ即チ二本ノ對數尺ヲ互ニ滑動セシメテ種々ノ關係位置ヲ作  
リテ簡單ニ計算セシメ得ル構造ヲ有スルモノデ結局對數原理ヲ尺度  
上ニ應用シタモノデアアル。

例令、今一本ノ對數目盛ノ 2 ノ記號ノ點ニ他ノ一本ノ對數目盛ノ左  
端ヲ合ハセ、更ラニ後者ノ上ノ 3 ノ記號ノ點ニ相當スル點ヲ考フレ  
バ、前者ノ 2 ハ左端ヨリ  $\log 2.$  ノ長サヲ有シ後者ノ 3 ハ其左端ヨリ  
 $\log 3.$  ノ長サナル故ニ結局、後者ノ 3 ノ位置ハ前者ノ左端ヨリ  $\log 2 +$   
 $\log 3.$  ノ長サヲ有スルコト、ナル、然ルニ對數原理ニ依リ

$$\log 2 + \log 3 = \log 2 \times 3 = \log 6.$$

ナル故、後者ノ3ノ位置ニ適應スル前者ノ目盛ハ6ナルコトヲ知ルベシ。

即チ、前者ニ2ヲ取り後者ニ3ヲ取レバ

$$2 \times 3 = 6.$$

ナル乗法ヲ簡單ニ遂行シ得ルコトヲ知ル。除法ニ於テモ全ク以上ト同様ノ原理ニテ乗法ノ逆操作ヲ以テ遂行シ得ルコト明瞭ナリ。要スルニ計算尺ハ對數原理ヲ應用シテ乗除操作ヲ特種目盛ノ加減操作ニテ爲シ得ル如キ構造ノモノナルコトヲ知ルベシ。

以上ハ極メテ簡略ニ計算尺ノ根本原理ヲ説明シタルモノナルモ、最近ニ至ツテ種々ノ目盛ヲ具フル計算尺ノ發明續出シ其對數應用ノ方法等ニモ種々ノ相違アルモノアルニヨリ、更ラニ詳細ニ計算尺ヲ學術的ニ研究シタキ希望ヲ有スル人ハ高等ノ説明書或ハ使用法ニ就キテ會得セラレンコトヲ望ム。尙當製作所ニ於テモ篤學ノ士ノ爲メニハ出來ル限リノ便宜ヲ供スルニ吝ナラザルモノデアル。

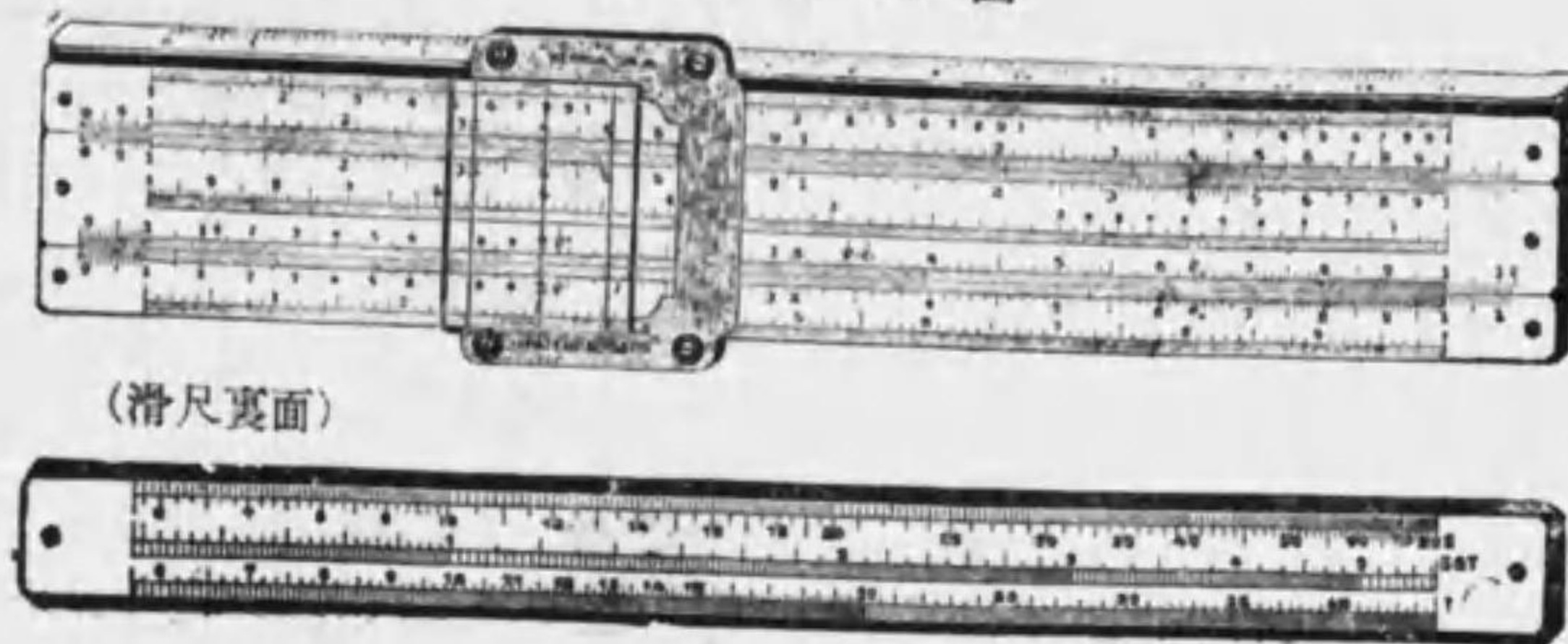
### 第六 「リッツ」型計算尺使用法

第三十二圖ニ示ス如ク在來計算尺ノ目盛ノ配列ヲ變更シ、且主要目盛(A)(B)(C)及(D)ニハ別ニ赤線ニテ印刻セル補助目盛ヲ具ヘシメ計算ノ際ニ所要ノ數値ガ極メテ僅カニ尺外ニ出ヅル爲メニ生ズル滑尺挿換ヘノ手數ヲ除去セシメタル便利ナル計算尺ナリ。此補助目盛ハ又

圓ノ面積算出ニ際シテモ便利ナル使用法アルモノナリ。

尙ホ滑尺ノ裏面ニハ正切目盛(T)ノ外ニ(C)(D)尺ニ對シテ盛ラレタル正弦目盛(S)及ビ六度以下ノ小ナル角度ノ正弦及正切ヲ求ムル正切正切目盛(S.&T.)ヲ具フ。

第三十二圖



圖中(A)(B)及(C)(D)ハ主要目盛、(L)ハ對數目盛、(CI)ハ逆目盛、(K)ハ立方目盛ナリトス。今此計算尺ノ使用法ヲ略述スレバ、下ノ如シ。

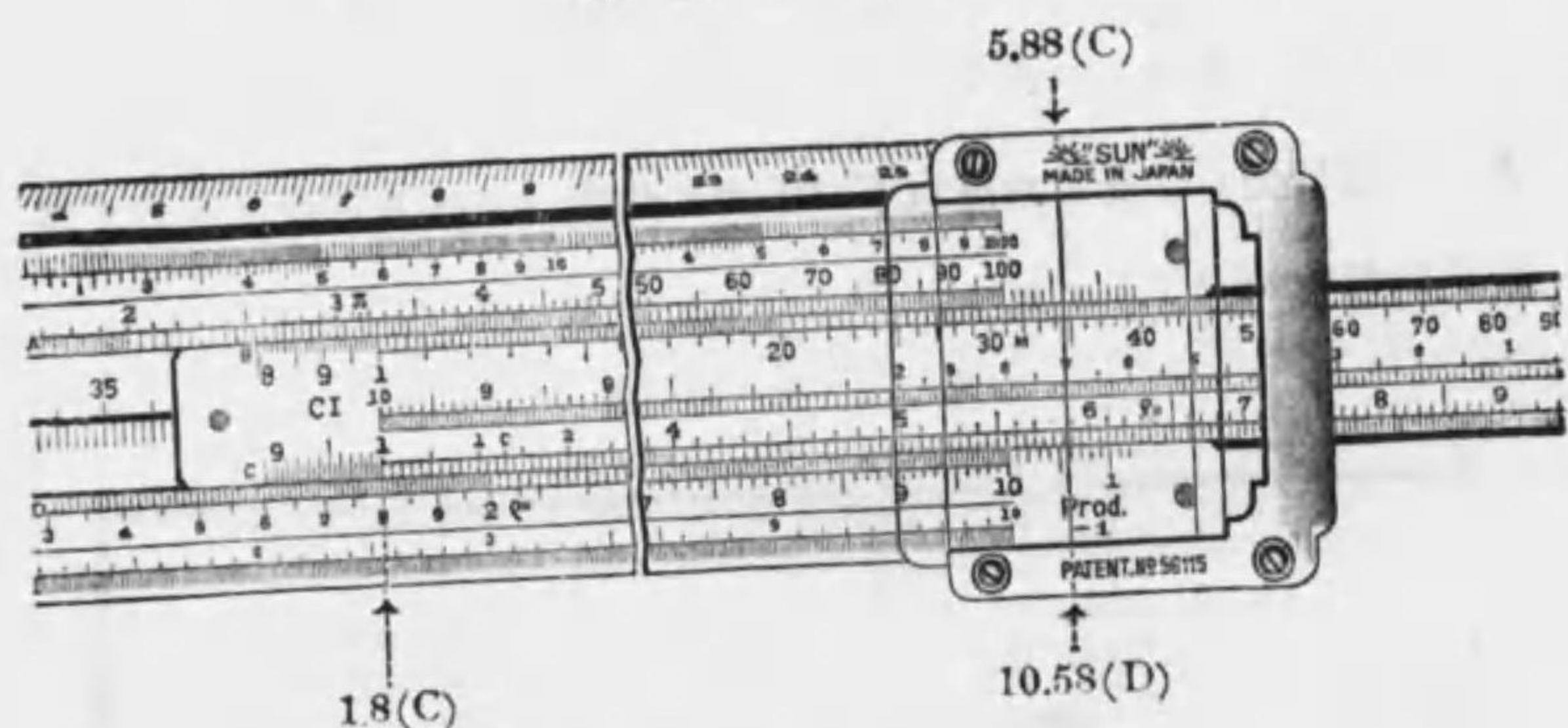
### 補助目盛ノ使用法

計算尺ノ操作ニ當ツテ屢々求ムル所ノ數ガ極メテ僅カニ尺外ニ出ヅル爲メニ滑尺ヲ滑ラセ基線ヲ合ハセ換ヘテ始メテ答ヲ得ル場合アリ。此型ノ計算尺ニアリテハ赤線ニテ盛ラレタル補助目盛ニヨリテ下ニ示ス數例ニテ明カナル如ク此手數ヲ完全ニ除去スルコトヲ得セシメタリ

[例 1.]  $1.8 \times 5.88 = 10.58$  (第三十三圖)

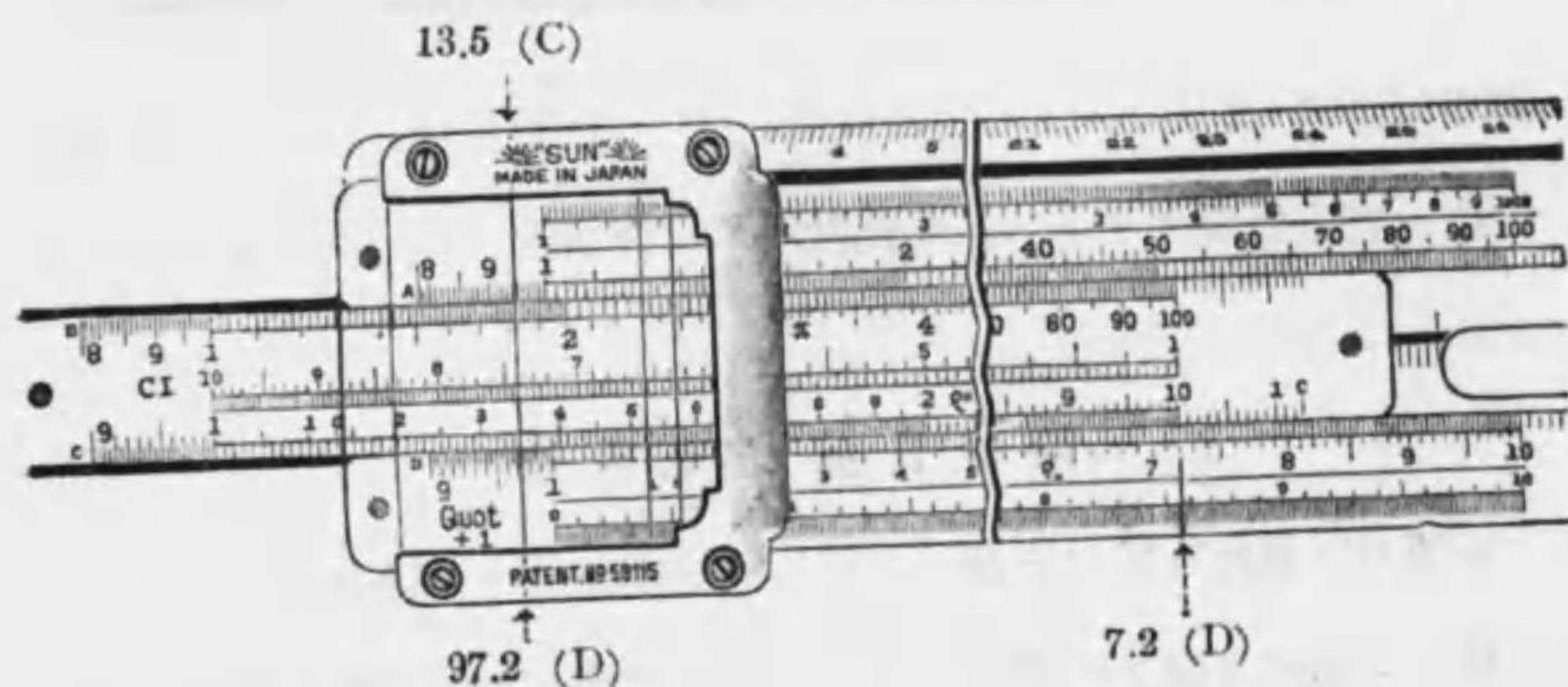
(D)尺ノ1.8ニ(C)尺ノ左方基線ヲ合ハセ(C)尺ノ5.88ニ相對スル(D)尺ノ右端補助目盛上ニ答10.58ヲ得。

第三十三圖



[例 2.]  $7.2 \times 13.5 = 97.2$  (第三十四圖)

第三十四圖

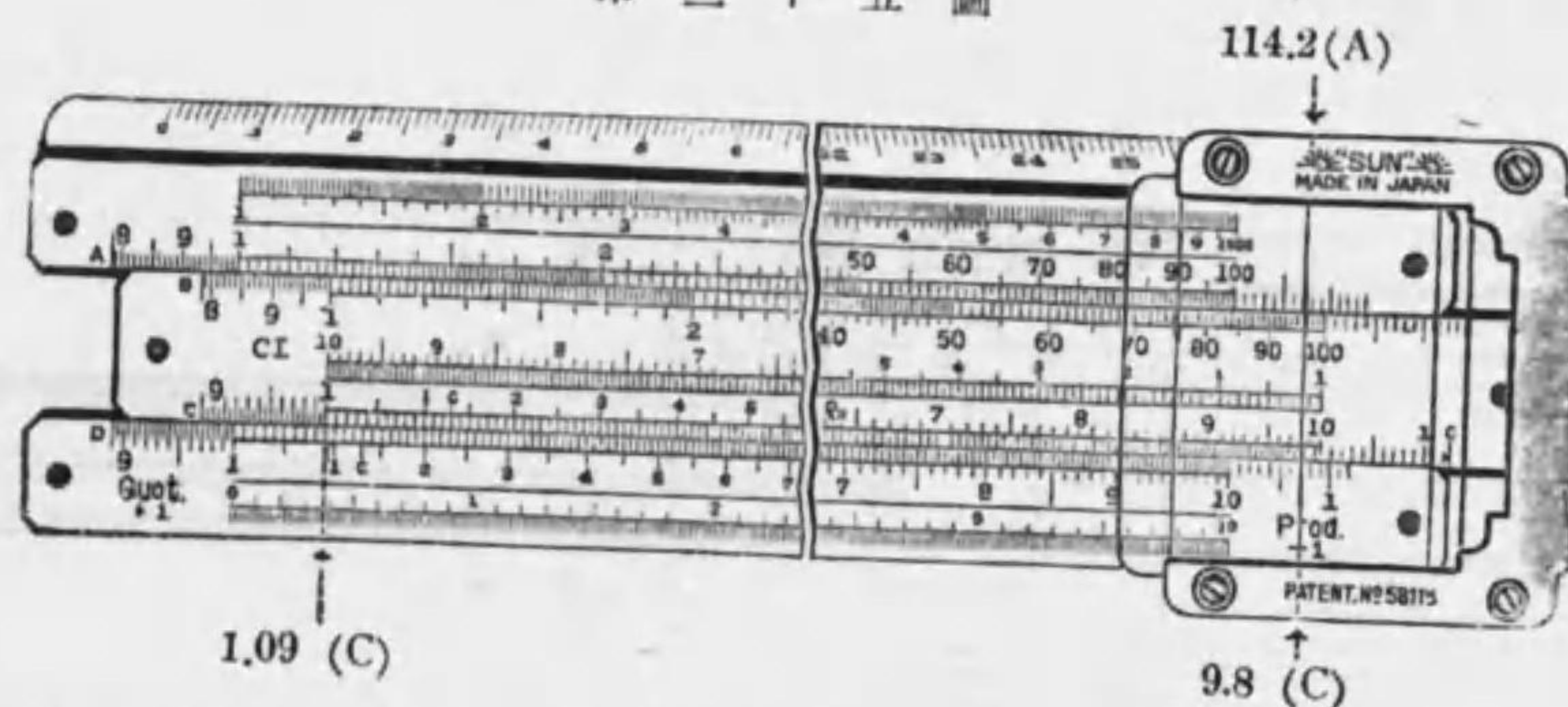


(D) 尺ノ 7.2 = (C) 尺ノ 右方基線ヲ合ハセ (C) 尺ノ 13.5 = 相對スル (D) 尺ノ 左端補助目盛上 = 答 97.2 ヲ得。

[例 3.]  $(1.09 \times 98) = 114.2$  (第三十五圖)

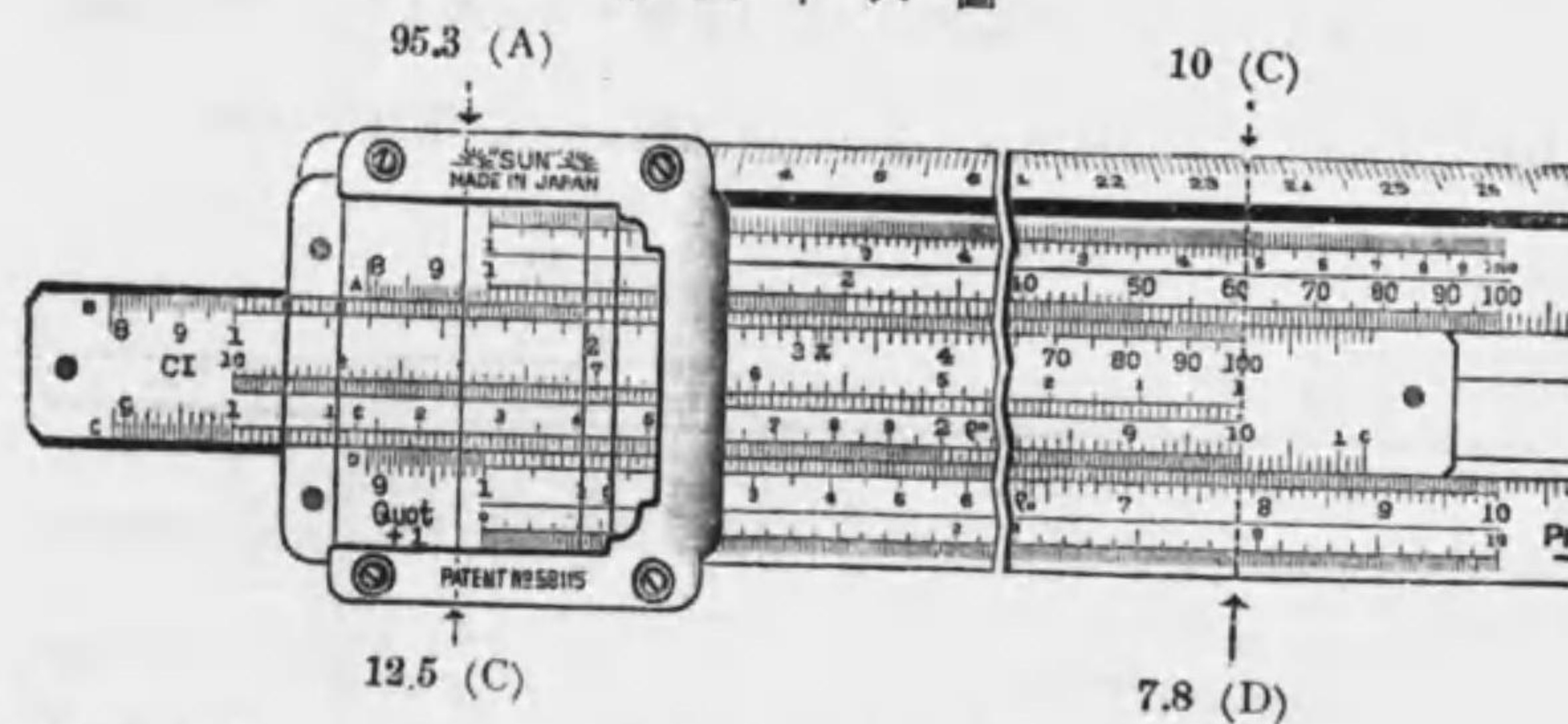
(D) 尺ノ 1.09 = (C) 尺ノ 左方基線ヲ合ハセ「カーソル」線ノ助ケニヨリ (C) 尺ノ 9.8 = 相對スル (A) 尺ノ 右端補助目盛ヲ讀ミテ 答 114.3 ヲ得。

第三十五圖



[例 4.]  $(7.8 \times 1.25)^2 = 95.3$  (第三十六圖)

第三十六圖



(D) 尺ノ 7.8 = (C) 尺ノ 右方基線ヲ合ハセ、「カーソル」ノ助ケニヨリ (C) 尺ノ 1.25 = 相對スル (A) 尺ノ 左端補助目盛ヲ讀ミテ 答 95.3 ヲ得。亦補助目盛ヲ使用シテ圓ノ面積ヲ簡單ニ算出スル事ヲ得、其一例ヲ示セバ下ノ如シ。

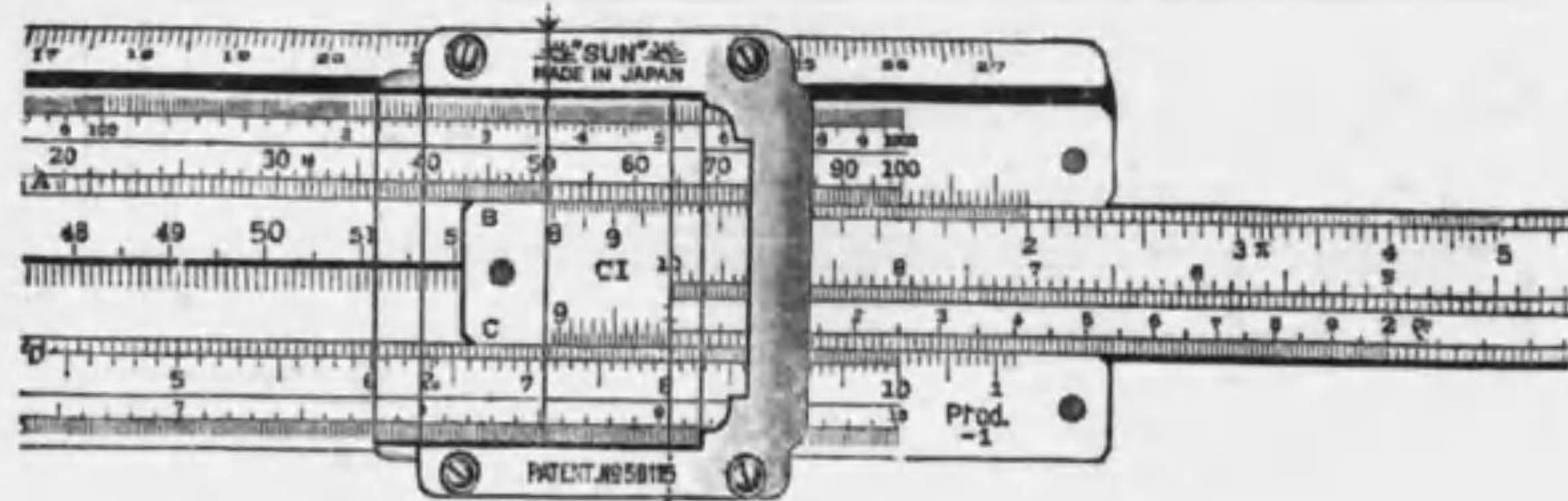
[例 5.] 直徑 8 尺ノ圓ノ面積ヲ求ム 答 50.25 平方尺

(D) 尺ノ 8 = (C) 尺ノ 左方基線 1 ヲ合ハセ (B) 尺ノ 左端補助目盛ノ左

端 = 相對スル(A)尺上 = 答 50.25 ヲ得。 (第三十七圖)

第三十七圖

50.25 (A)



8 (D)

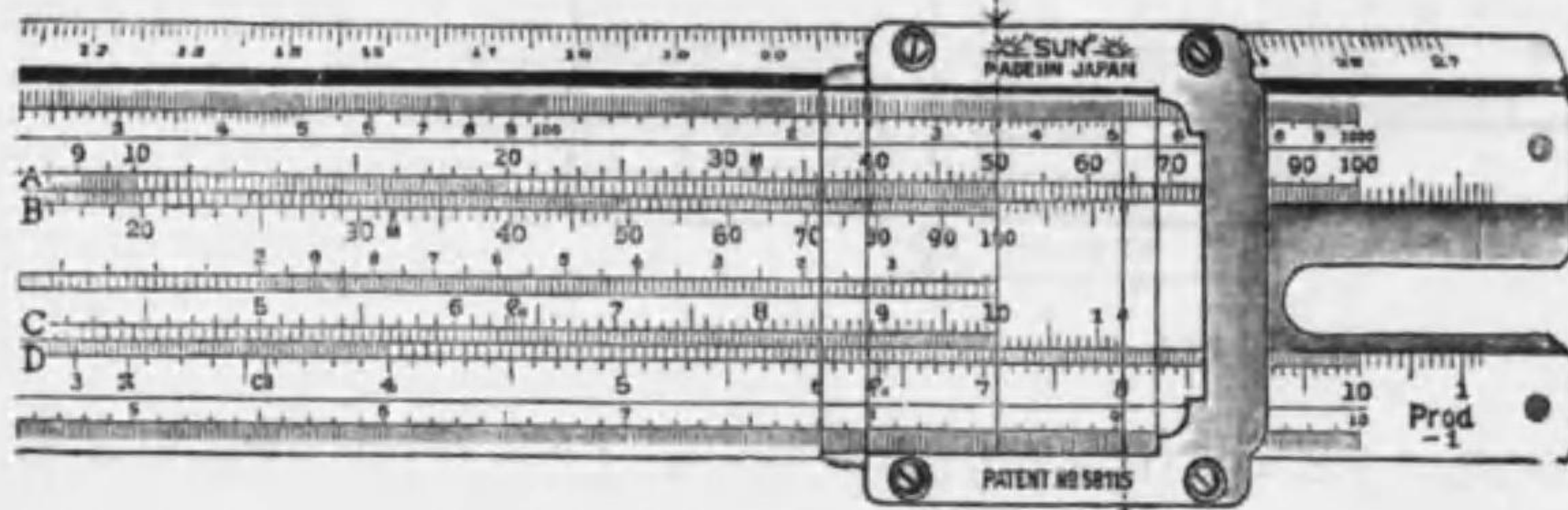
別 法

(D) 尺ノ 8 = (C) 尺ノ 右端補助目盛ノ 右端ヲ 合ハセ (B) 尺ノ 右方基線

100 = 相當スル (A) 尺上 = 答 50.25 ヲ得。 (第三十八圖)

第三十八圖

50.25 (A)



8 (D)

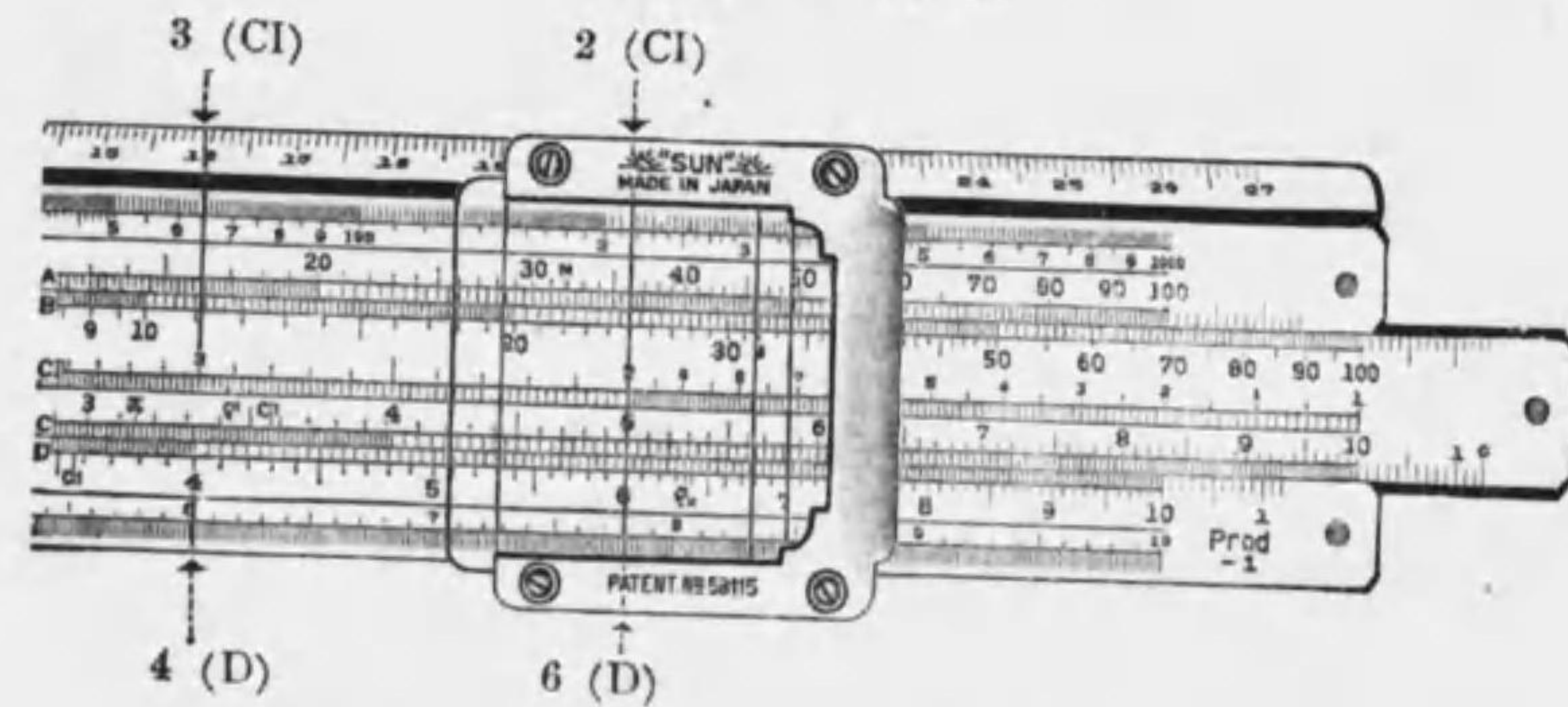
逆目盛 (CI) ノ 使用法 (第32頁参照)

【逆 比 例】 從來ノ 普通計算尺ヲ 以テ 逆比例 = 關スル 問題ヲ 計算セ  
ントスル 時ニハ、先ヅ 滑尺ヲ 挿シ 換ヘテ 逆向キニ ナス 必要アリシモ 此  
計算尺ニ アリテハ 此手數ヲ 省ク 爲ニ (C) 尺ヲ 逆ニ シタル (CI) 尺ヲ 具フ

ルニヨリ 此尺ノ 助ケニヨリ 簡單ニ 計算スルコトヲ 得ルモノトス。

〔例 1.〕 三人ニテ 四日ヲ 要スル 仕事ヲ 二人ニテ ナサバ 幾日ヲ  
要スルヤ? 答 六日 (第三十九圖)

第三十九圖



カーソル線ヲ (D) 尺ノ 4 = 合ハセ 更ニ 滑尺ヲ 動カシテ (CI) 尺ノ 3 ヲ 此  
線ニ 合ハス。次ニ カーソルヲ 動カシテ カーソル線ヲ (CI) 尺ノ 2 = 合ハ  
スレバ カーソル線ノ 直下 (D) 尺上 = 答 6 ヲ 得ベシ。

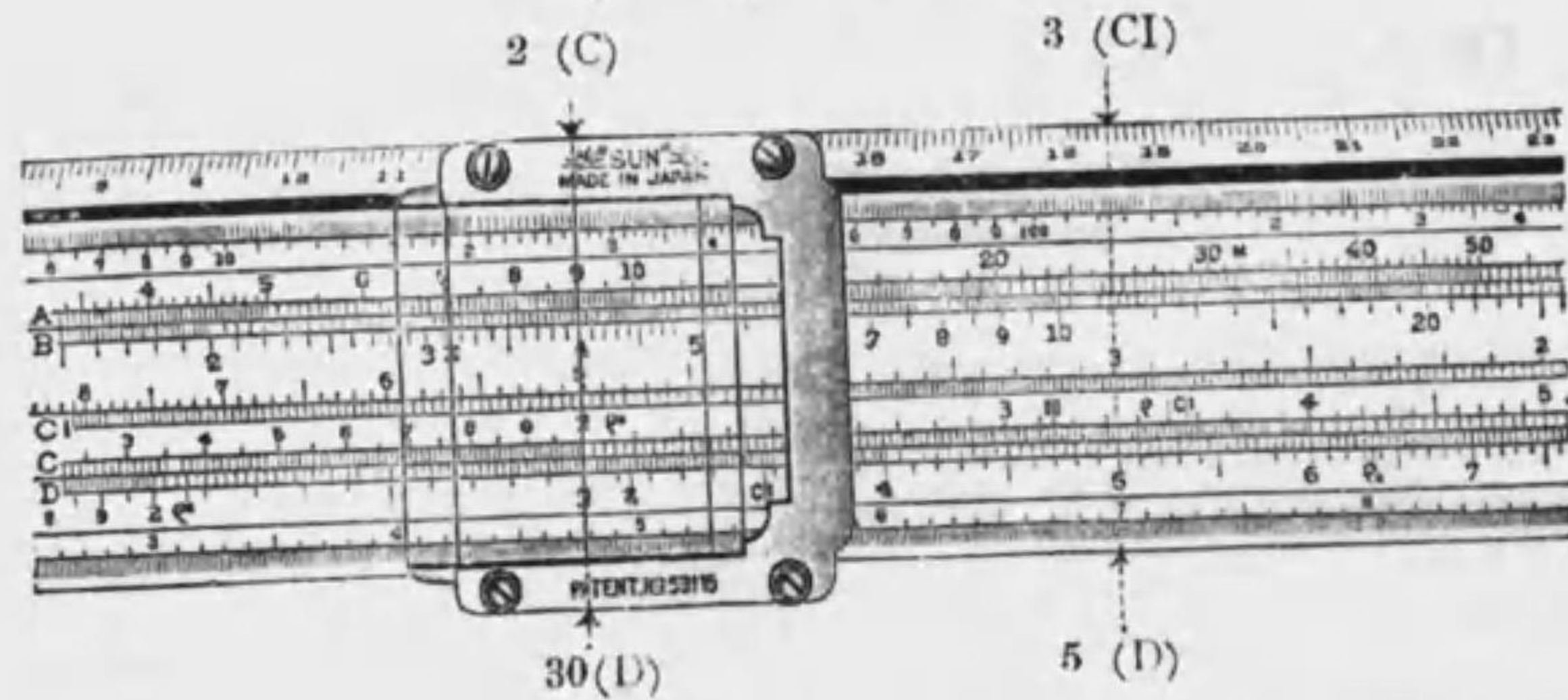
【三數ノ 乗除】 逆目盛 (CI) ヲ 適當ニ 使用シテ 三數ノ 乗除ヲ 一回ノ 滑尺  
操作ニ 依リテ 爲ス事ヲ 得ベシ。

〔例 2.〕  $3 \times 5 \times 2 = 30$  (第四十圖)

カーソル線ノ 助ケニ 依リ (CI) 尺ノ 3 ヲ (D) 尺ノ 5 = 合ハセ、次ギニ  
カーソル線ヲ (C) 尺ノ 2 = 當ツレバ 其線ノ 直下 (D) 尺上 = 答 30 ヲ 得  
ベシ。

從來ノ 計算尺ヲ 以テ 此種ノ 運算ヲ 爲スニハ 二回ノ 滑尺 操作ヲ 要セルニ  
鑑ミ (CI) 尺ヲ 使用セバ 如何ニ 其便利ナルカヲ 知ルベシ。

第四十圖

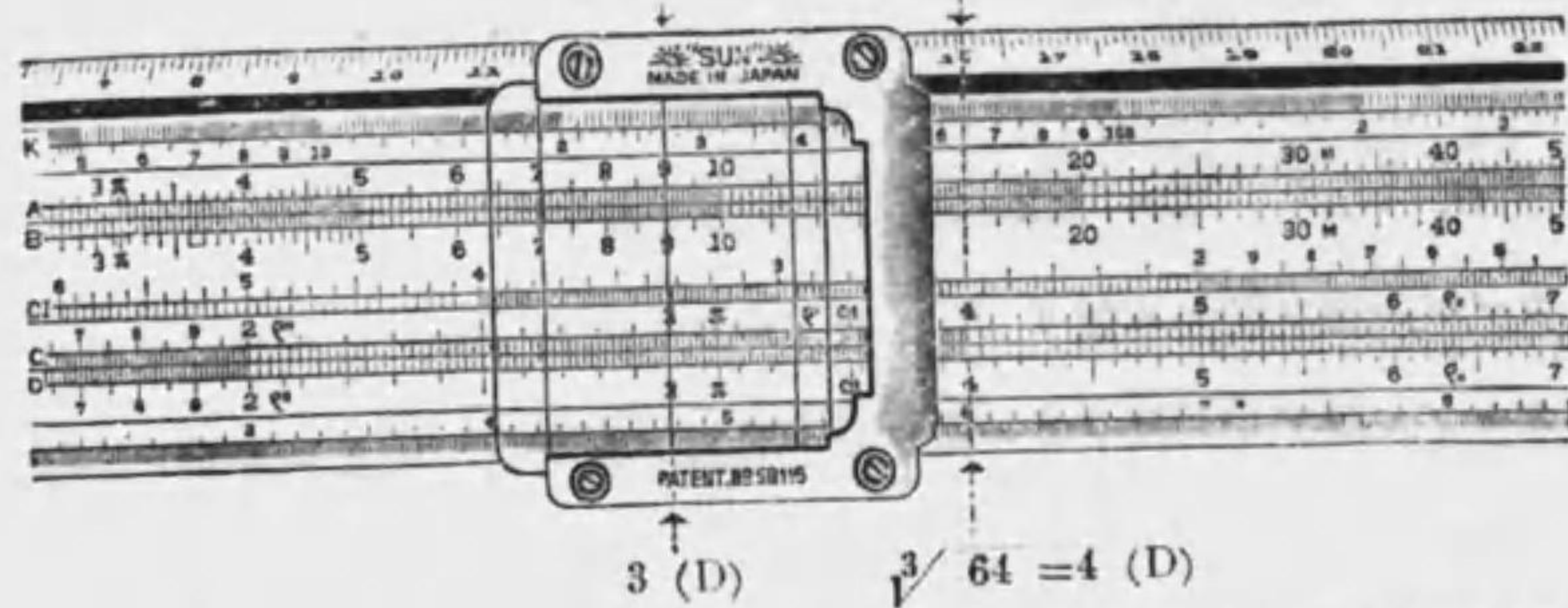


立方目盛(K)ノ使用法 (第33頁参照)

【立方及立方根】 圖ニヨリテ明ラカナル如ク立方目盛(K)ハ下尺(D)ノ1ヨリ10迄ノ長サニ對シテ1ヨリ1000迄ノ目盛ヲ有スル事ニ依リテ、下尺上ノ如何ナル數ノ立方モ皆(K)尺上ニ相對シテ讀ムコトヲ得ベシ。

第四十一圖

$3^3 = 27(K)$       $64(K)$



又、之レヲ反對ニ見レバ(K)尺上ノ如何ナル數ノ立方根モ皆下尺(D)上ニ相對シテ讀ムコトヲ得ベシ。即チ此計算尺ニアリテハ滑尺ヲ

動カスコトナク唯カーソルヲ動カスコトノミニヨリテ立方及立方根ヲ求メ得ラル、便利ヲ有ス。

〔例 1.〕  $3^3 = 27$  (第四十一圖)

カーソル線ヲ(D)尺上ノ3ニ置キカーソル線下ノ(K)尺上ニ其立方27ヲ讀ムベシ。

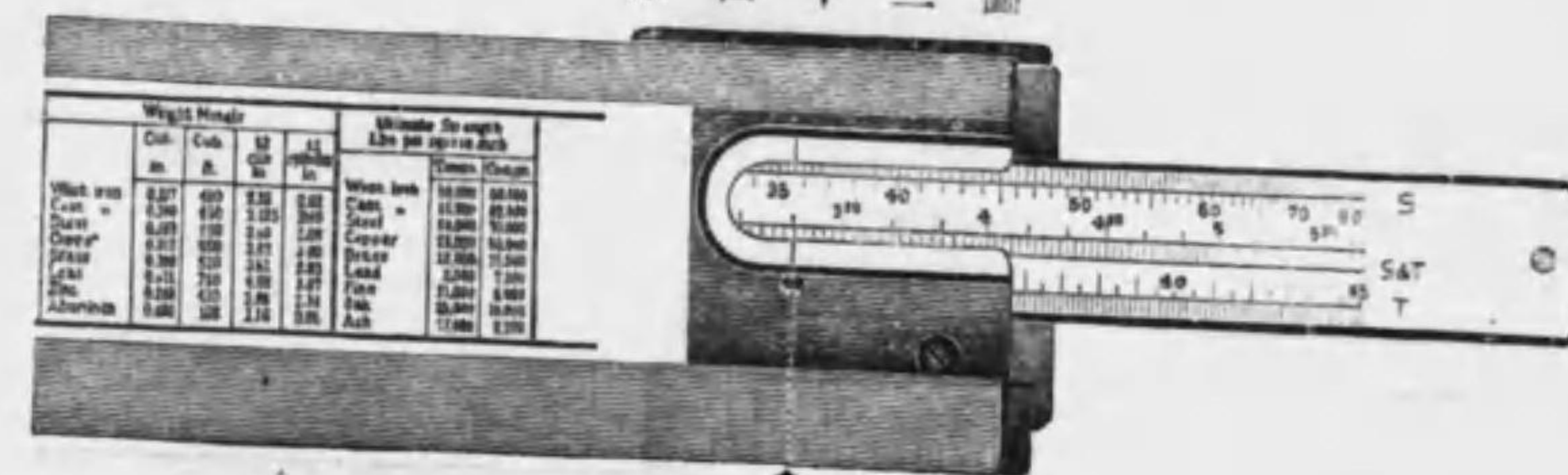
〔例 2.〕  $\sqrt[3]{64} = 4$  (第四十一圖)

カーソル線ヲ(K)尺上ノ64ニ置キカーソル線下ノ(D)尺上ニ其立方根4ヲ讀ムベシ。

正弦正切目盛(S.&T.)ノ使用法

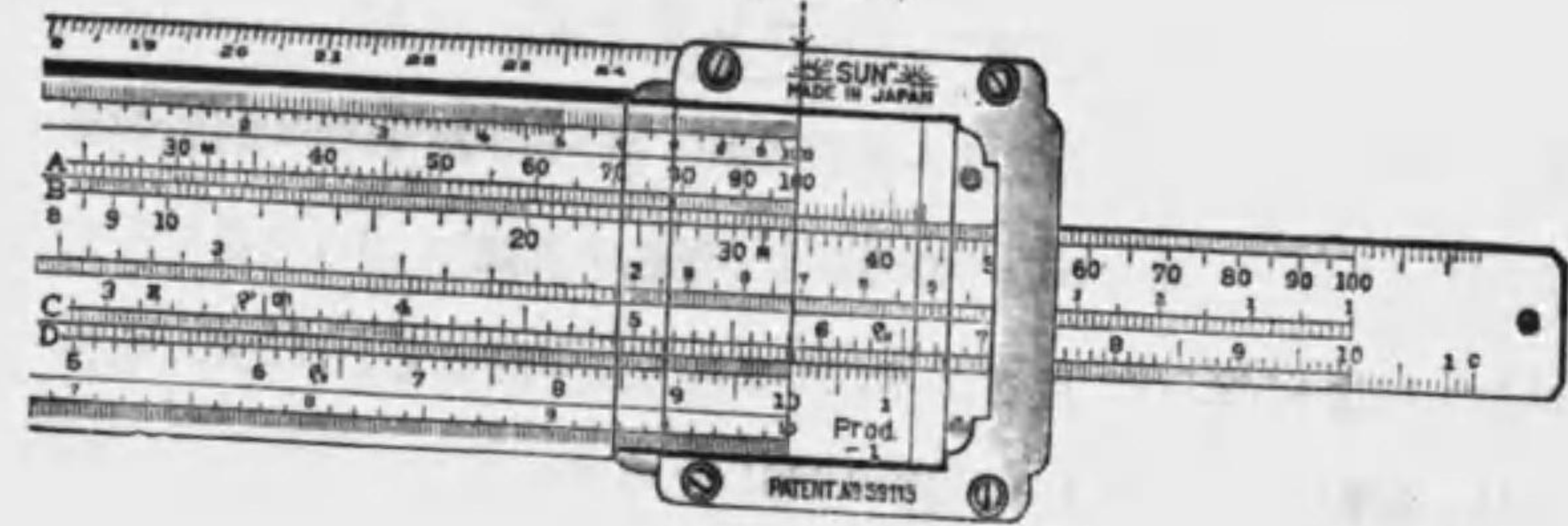
一般ニ極メテ小ナル角度ノ正弦ト正切トハ其値、實用上殆ンド相等シ

第四十二圖



$30^{\circ}20'$  (S&T)

0.0582 (C)

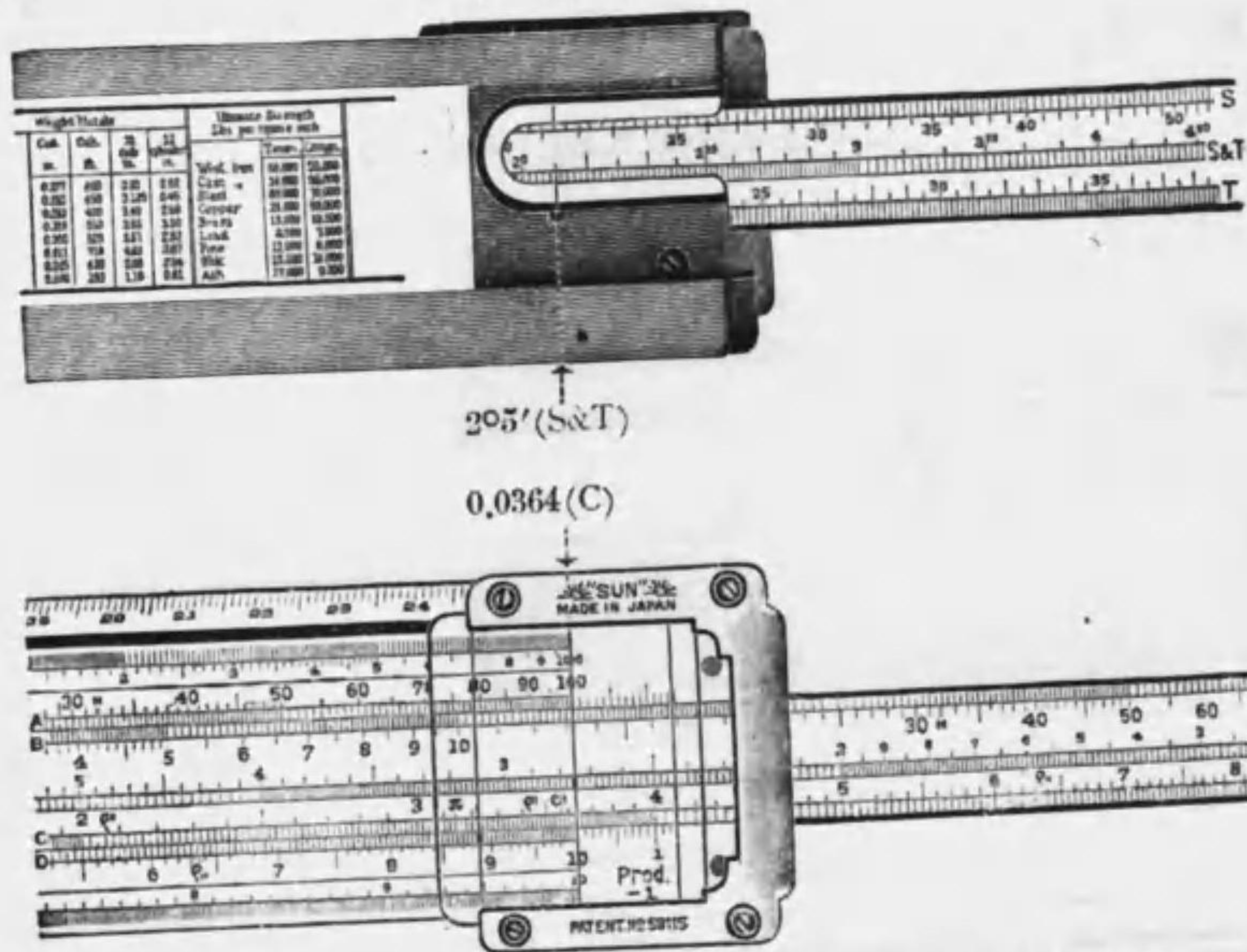


キモノナリ。(S.&T.)尺ハ此理ニ基ツキ大約6度以下ノ角ニ對シ其正弦ト正切トヲ(C)(D)尺ニ對應シテ目盛りタルモノニシテ從來ノ正弦目盛ノ如ク(A)(B)尺ニ對應セシメタルモノヨリ遙カニ精密ナルモノナリ。

[例 1.]  $\tan 3^\circ 20' = 0.0582$  (第四十二圖)

計算尺ヲ裏返ヘシニシテ(S.&T.)目盛ノ $3^\circ 20'$ ヲ右方ノ目安線ニ當テ

第四十三圖



其マ、表面(D)尺ノ右方基線ニ相對スル(C)尺上ニ答 0.0582ヲ得ベシ。

[例 2.]  $\sin 2^\circ 05' = 0.0364$  (第四十三圖)

前例ト同様ニ(S.&T.)目盛ノ $2^\circ 05'$ ヲ右方目安線ニ當テ(D)尺ノ右方基線ニ相對スル(C)尺上ニ答 0.0364ヲ得ベシ。

註 三角函數ノ位取りニ際シテハ(S)及(T)尺ニ於テハ常ニ小數點下第一位、(S.&T.)尺ニ於テハ常ニ小數點下第二位ノ數字ナル事ヲ記憶セラルベシ。

### 對數ノ求メ方

此計算尺デハ普通計算尺ト異ナリ、等分目盛(L)ハ尺ノ表面ニアル故對數ヲ求ムル場合ニハ次ノ如ク操作スルモノデアリ。

即チ  $\log_{10} A$ ヲ求ムルニハ(D)尺上ノAノ値ニ「カーソル」線ヲ合ハセ之レニ對應スル(L)尺上ニ答ヲ得ルノデアリ。(L)尺上ノ位取りニ就テハ全ク普通計算尺ト同様ニ左端 0ハ0 右端 10ハ1.0ヲ表ハスモノデアリ。

[例 1.]  $\log_{10} 3.56 = 0.5516$

解 (D)尺上ノ3.56ニ「カーソル」線ヲ合ハセ、之レニ對應スル(L)尺上ニ5516ヲ得、然ルニ前述ノ如ク(L)尺ノ右端10ハ1.0ナル故ニ位取りハ0.5516ナリ。

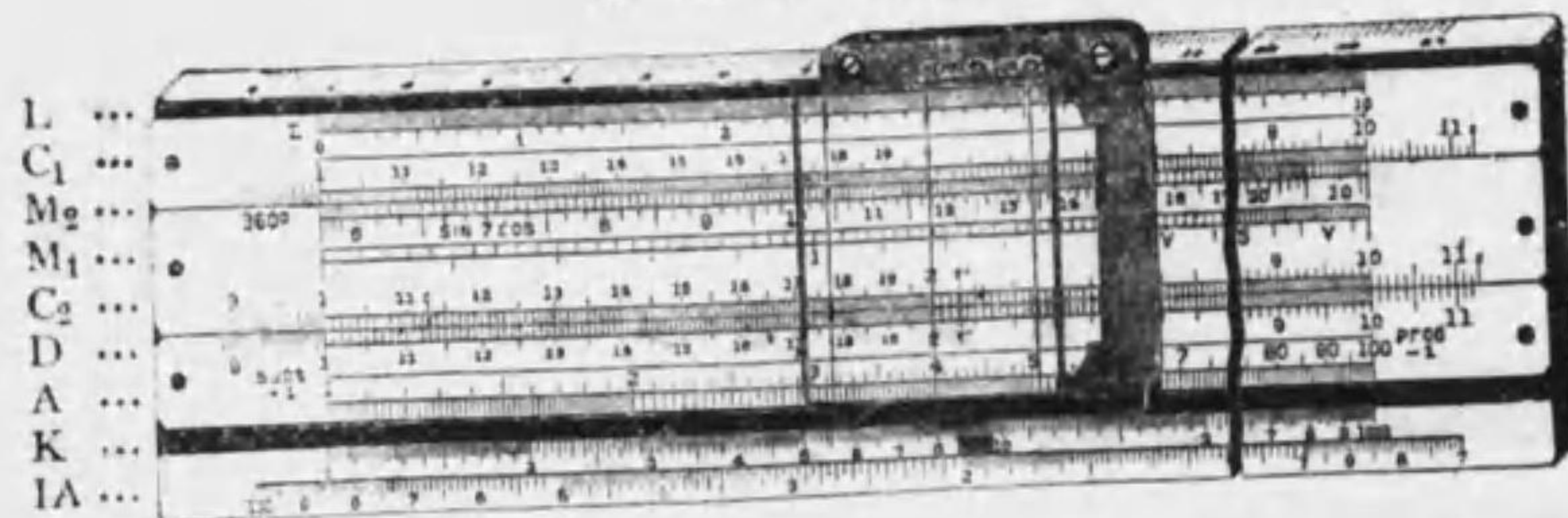
尙ホ指標ニツイテハ一位ノ數ハ0ナル故ニ其マ、ヲ以テ答トス。

### 第七 スタヂヤ目盛附計算尺使用法

此計算尺ハ第四十四圖ニ示ス如ク野外ニ於テスタヂヤ測量等ニ従事スル者ノ爲メニ極メテ便利ナル目盛ノ配列ヲ有スルモノニシテ普通計算尺ノ(C)(D)目盛及對數目盛(L)、平方目盛(A)、逆目盛(I.A)及立方目盛(K)ヲ具フルノミナラズ、スタヂヤ計算目盛(M<sub>1</sub>)(M<sub>2</sub>)ヲ具フルモ



第四十四圖



ノトス。

尙ホ滑尺ノ裏面ニハ正切目盛(T)ノ外ニ(C)(D)尺ニ對シテ目盛ラレタル正弦目盛(S)及ビ小ナル角度ノ正弦及正切ヲ求ムル(S.&T.)尺ヲ具フ。

スタヂヤ目盛(M<sub>1</sub>)(M<sub>2</sub>)ノ使用法

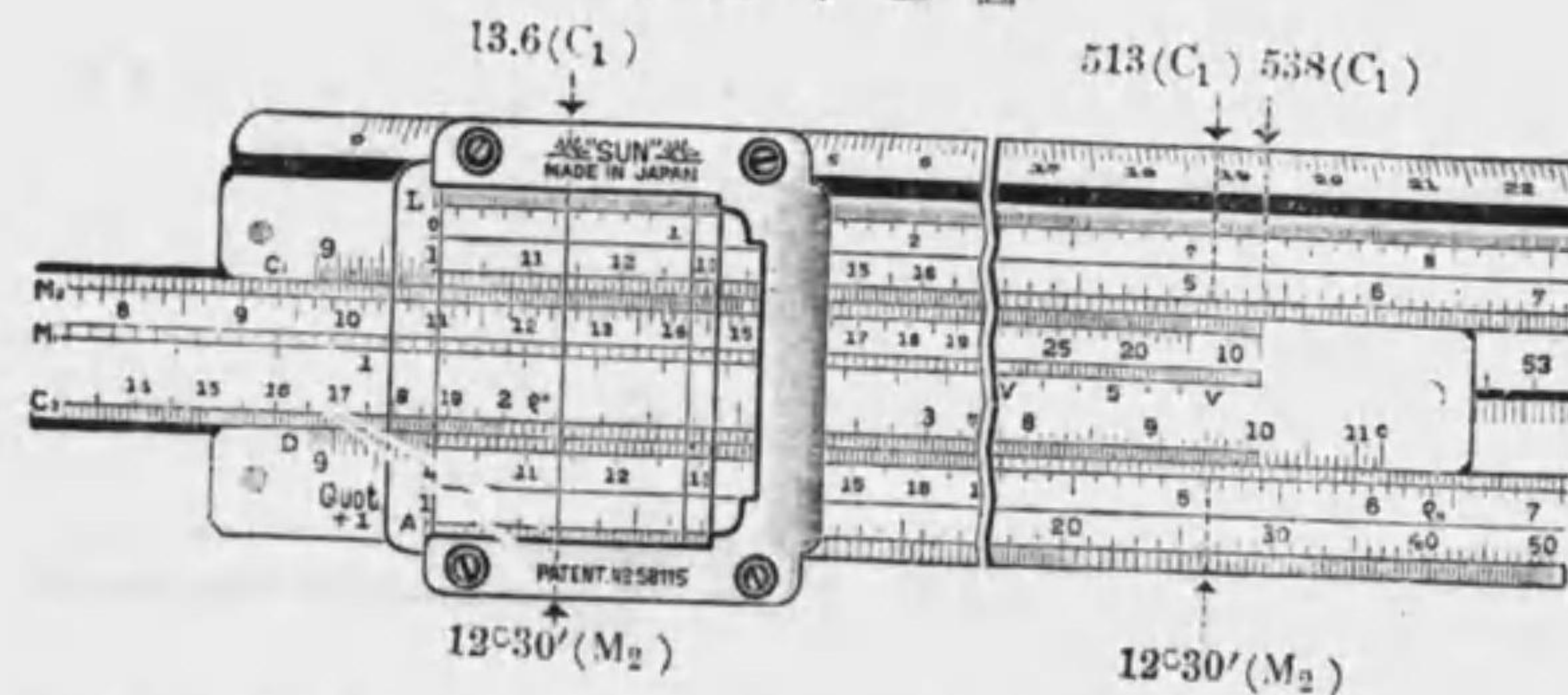
此目盛ハスタヂヤヨリ得タル「讀ミ」及角度ヨリ直チニ所要ノ高低差及水平距離ヲ計算スル爲メニ使用セラル、モノニシテスタヂヤノ「讀ミ」ハ常ニ(C<sub>1</sub>)尺上ニ取り角度ハ(M<sub>1</sub>)及(M<sub>2</sub>)尺上ニ取ルモノトス。而シテ高低差ヲ求ムル場合ニハ(M<sub>1</sub>)及(M<sub>2</sub>)尺ノ左半部分ヲ使用シ水平距離ヲ求ムル場合ニハ(M<sub>2</sub>)尺ノ右半部分ヲ使用スベシ、所要ノ答ハ常ニ(C<sub>1</sub>)尺上ニ求メラル。

例 スタヂヤノ「讀ミ」538尺ニシテ角度12°30'ナル時高低差及水平距離ヲ求ム。

答 高低差113.6尺 水平距離513尺。(第四十五圖)

先ヅ(C<sub>1</sub>)尺ノ538ニ(M<sub>2</sub>)尺ノ右端ヲ合ハセ、「カーソル」線ノ助ケニヨリ(M<sub>2</sub>)尺左半部分ノ12°30'ニ相對スル(C<sub>1</sub>)尺ヲ讀ミ高低差113.6

第四十五圖



尺ヲ得、次ニ滑尺ヲ其マ、ニ爲シ置キ「カーソル」線ノ助ケニ依リ(M<sub>2</sub>)尺ノ右半部分ノ12°30'ニ相對スル(C<sub>1</sub>)尺ヲ讀ミテ水平距離513尺ヲ得。

註 普通ノ「スタヂヤ」目盛ハ四直角ヲ360°トシタル角度ニ就テ製作セラル、モ近時ニアリテハ四直角ヲ400°即チ一直角100°トシタル新式ノ角度ニ就テ製作シタルモノアリ。其使用法ハ何レニ於テモ同一ナルモ求メラル、數値ニ大ナル差アルガ故ニ特ニ注意ヲ要ス。

立方目盛(K)ノ使用法 (第33頁参照)

【立方及立方根】圖ニヨリテ明ラカナル如ク立方目盛(K)ハ下尺(D)ノ1ヨリ10迄ノ長サニ對シテ1ヨリ1000迄ノ度目ヲ有スル事ニ依リテ、下尺上ノ如何ナル數ノ立方モ皆(K)尺上ニ相對シテ讀ムコトヲ得ベシ。

又、之レヲ反對ニ見レバ(K)尺上ノ如何ナル數ノ立方根モ皆下尺

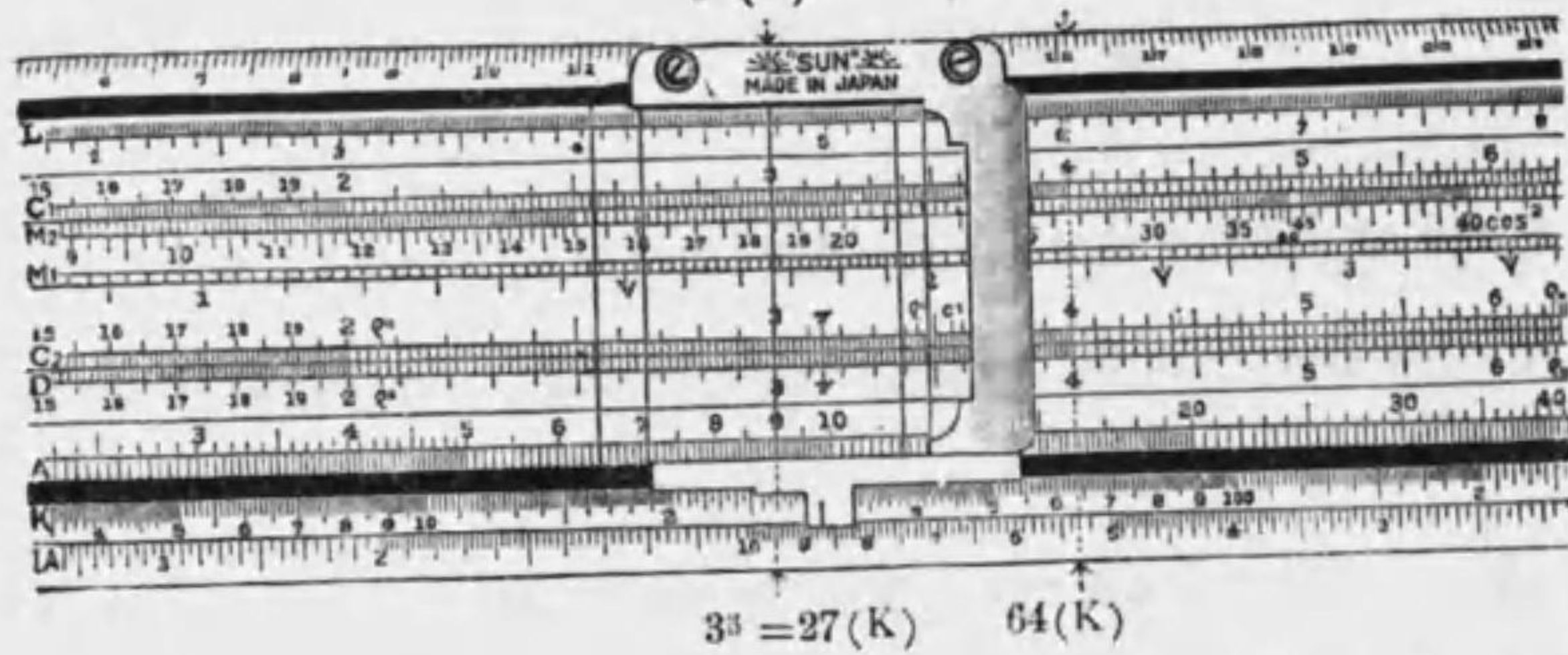
(D)上=相對シテ讀ムコトヲ得ベシ。

即チ此計算尺=アリテハ滑尺ヲ動カスコトナク唯カーソルノミ=ヨリテ立方及立方根ヲ求メ得ラル、便利ヲ有ス。

例 1  $3^3 = 27$  (第四十六圖)

第四十六圖

$3 (D) \quad \sqrt[3]{64} = 4 (D)$



カーソル線ヲ(D)尺上ノ3 = 置キカーソル線下ノ(K)尺上=其立方27ヲ讀ムベシ。

例 2  $\sqrt[3]{64} = 4$

カーソル線ヲ(K)尺上ノ64 = 置キカーソル線下ノ(D)尺上=其立方根4ヲ讀ムベシ。

註 但シ此場合=ハ常=中央「カーソル」線ヲ使用スルモノトス

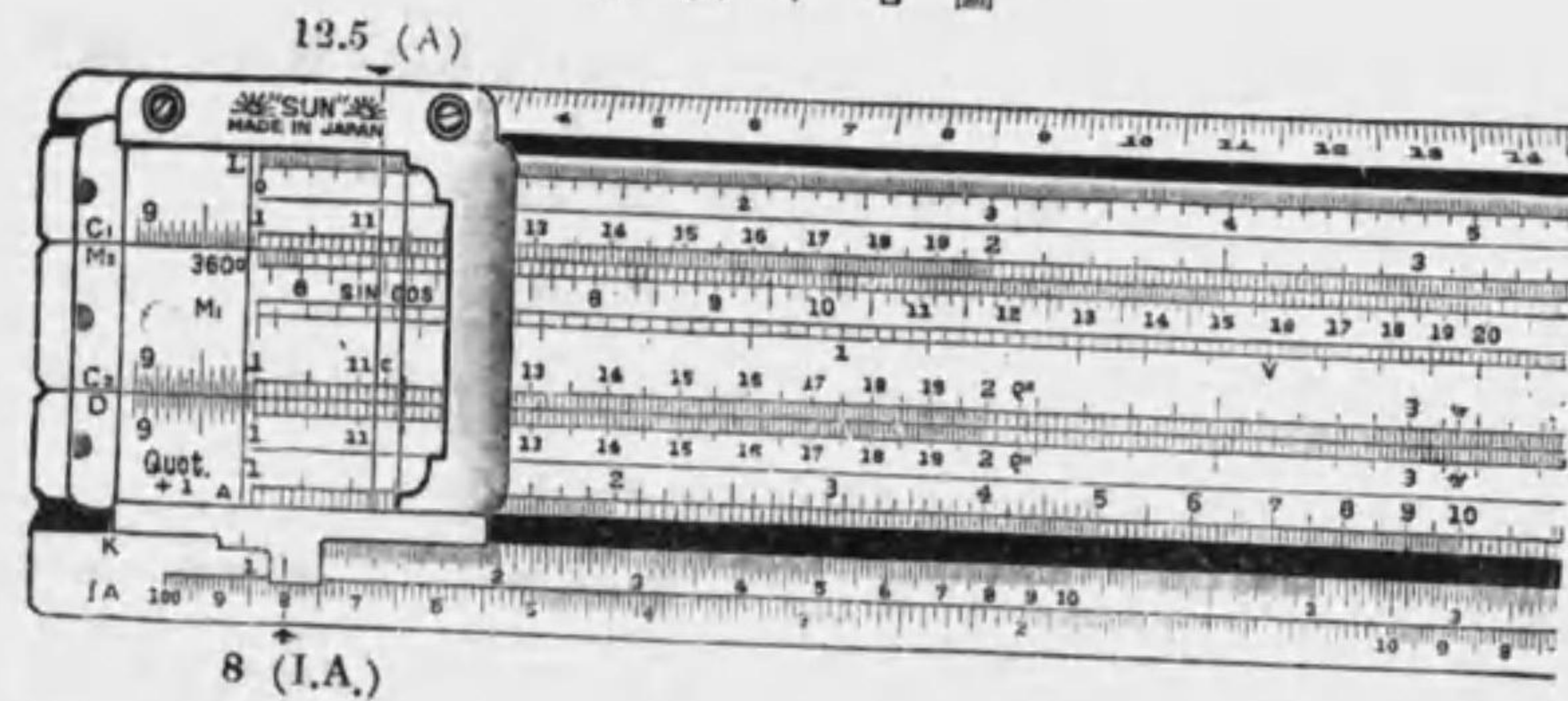
逆A. 目盛 (I.A.) ノ 使用法

此目盛ハ(A)尺ト照合シテ或ル數ノ反數ヲ求ムル=使用スルモノトス

例  $\frac{1}{12.5} = 0.08$  (第四十七圖)

(A)尺ノ12.5 = 右端「カーソル」線ヲ合ハセ(I.A.)尺ヲ讀ミテ答 0.08

第四十七圖



ヲ得。

註 此ノ操作=對シテハ常=右端「カーソル」線ヲ使用スルモノトス。(但シ20吋尺=於テハ中央ノ線ヲ使用ス)

正弦、正切目盛 (S.&T.) ノ 使用法

一般=極メテ小ナル角度ノ正弦ト正切トハ其値實用上殆ンド相等シキモノナリ、(S.&T.)尺ハ此理=基ヅキ大約6度以下ノ角=對シ其正弦ト正切トヲ(C)(D)尺=對應シテ目盛リタルモノニシテ從來ノ正弦目盛ノ如ク(A)(B)尺=對應セシメタルモノヨリ遙カ=精密ナルモノナリ

例 1  $\tan 3^{\circ}20' = 0.0582$ . (第四十二圖)

計算尺ヲ裏返ヘシ=シテ(S.&T.)目盛ノ $3^{\circ}20'$ ヲ右方ノ目安線=合ハセ其マ、表面(D)尺ノ右方基線=相對スル(C<sub>2</sub>)尺上=答 0.0582ヲ得。

例 2  $\sin 2^{\circ}05' = 0.0364$ . (第四十三圖)

前例ト同様= (S.&T.)目盛ノ $2^{\circ}05'$ ヲ右方目安線=當テ(D)尺ノ右方基線=相對スル(C<sub>2</sub>)尺上= 答 0.0364ヲ得ベシ。

註 三角函數ノ位取りニ際シテハ(S)又ハ(T)尺ニ於テ常ニ小數點下第一位、(S.&T.)尺ニ於テハ常ニ小數點下第二位ノ數字ナル事ヲ記憶セラルベシ。

對數ノ求メ方

此計算尺デハ普通計算尺ト異ナリ、等分目盛(L)ハ尺ノ表面ニアル故對數ヲ求ムル場合ニハ次ノ如ク操作スルモノデアル。

即チ  $\log_{10} A$  ヲ求ムルニハ(D)尺上ノAノ値ニ「カーソル」線ヲ合ハセ之レニ對應スル(L)尺上ニ答ヲ得ルノデアル、(L)尺上ノ位取りニ就テハ全ク普通計算尺ト同様ニ左端0ハ0右端10ハ1.0ヲ表ハスモノデアル

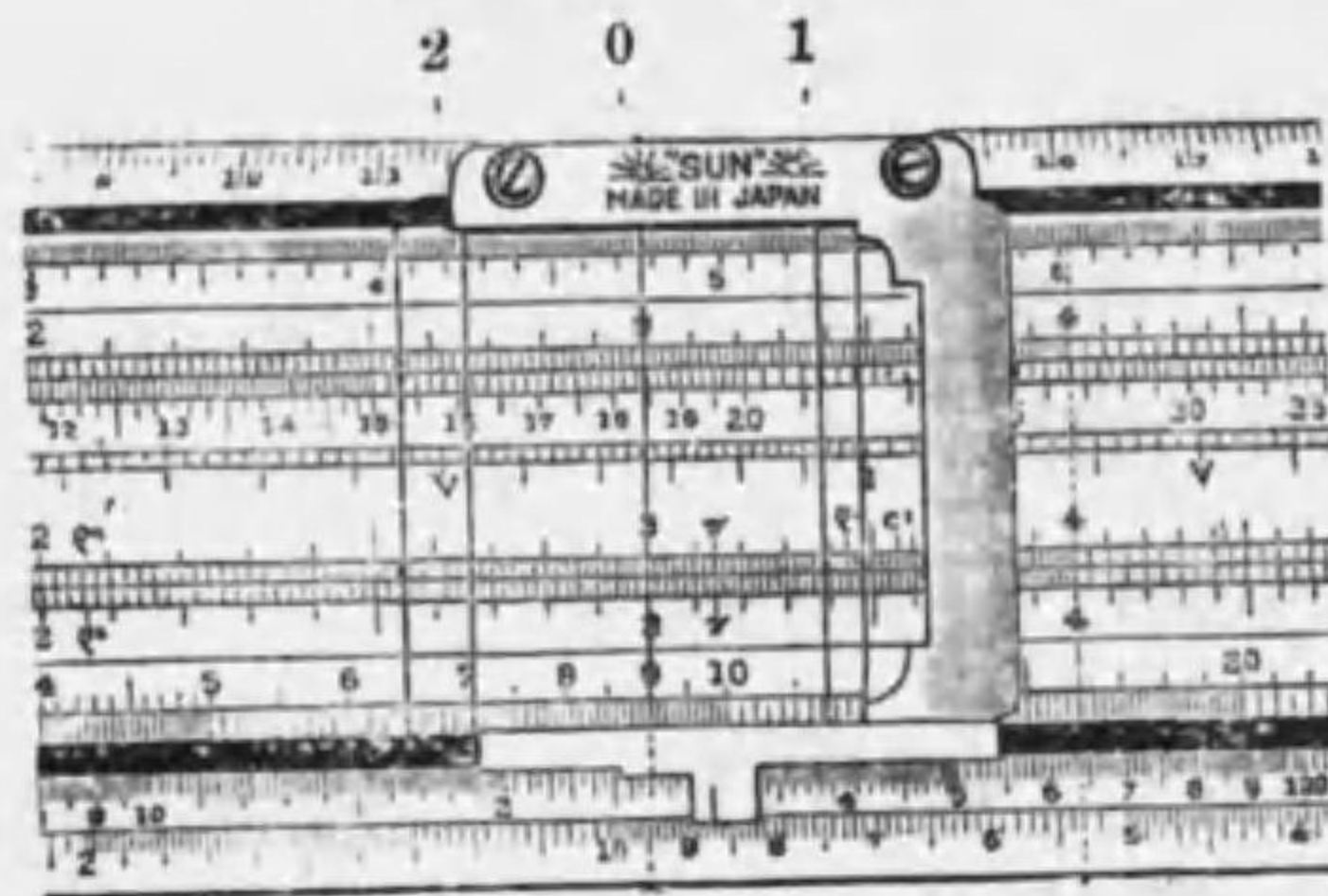
〔例 1.〕  $\log_{10} 3.56 = 0.5516$

解 (D)尺上ノ3.56ニ「カーソル」線ヲ合ハセ、之レニ對應スル(L)尺上ニ5516ヲ得、然ルニ前述ノ如ク(L)尺ノ右端10ハ1.0ナル故ニ位取りハ0.5516ナリ。

尙ホ指標ニツイテ位ノ數ハ0ナル故ニ其マ、ヲ以テ答トス

第八 三本線カーソル使用法

第四十八圖



普通カーソルト同様ノ構造デ唯カーソル線ガ三本ニナツテキル(二本ノモノモアル)點ダケガ異ツテキル。説明ノ便宜上各線ニ圖面ノ如ク(1)(2)及

ビ(0)ノ番號ヲ附ケテ置ク、普通計算用ノ補助線トシテ使用スルニハ三本ノウチ何レヲ使用シテモ一向差支ガナイ。

圓面積ノ計算

三本線カーソルノ最モ便利ナ點ハ滑尺操作ヲナサズ、單ニカーソルノ移動ノミニヨツテ圓面積ヲ算出シ得ル點ニアル、(D)ノ目盛上ニ直徑ヲ取り之ニカーソル線ノ(0)又ハ(1)ヲ當ツレバ其線ノ左隣ノ線〔即チ(0)ヲ當テタ場合ニハ(2)ノ線、(1)ヲ當テタ場合ニハ(0)ノ線〕ガ示ス(A)目盛上ノ讀ミガ直チニ求ムル圓面積ヲ示ス、〔此場合ニハ直徑ト合ハスカーソル線ハ(0)又ハ(1)ニ限ル、(2)ヲ使用セバ左隣ノ線ガナイカラ算出不可能デアル〕。

又逆ニ面積ヲ知ツテ直徑ヲ算出スルコトモ出來ル、此場合ニハ(A)目盛上ノ面積ヲ示ス目盛ニ(2)又ハ(0)ヲ合ハセ其線ノ右隣ノ線ガ示ス(D)目盛上ノ讀ミガ即チ求ムル直徑デアル、〔前述ト同ジ理由デカーソル線(1)ヲ用ヒテ此計算ヲスルコトハ出來ナイ〕。

例 1 直徑 5.3<sup>cm</sup> ノ圓ノ面積ヲ求メヨ。

「カーソル」線(0)〔又ハ(1)〕ヲ(D)目盛ノ5.3ニ合ハス、「カーソル」線(2)〔最初(1)ヲ合ハセタ場合ニハ(0)線〕ノ下ニアル(A)目盛上ニ答22.1平方尺ヲ得。

例 2 面積 38.5平方吋ノ圓ノ直徑ヲ求メヨ。

「カーソル」線(2)〔又ハ(0)〕ヲ(A)目盛ノ38.5ニ合ハセ、次ニ「カーソル」線(0)〔最初(0)ヲ合ハセタ時ハ(2)線〕ノ下ニアル(D)目盛上ニ答7吋ヲ得。

### 第九位取り法

乗除計算等ノ結果=對スル位取り法トシテ現今専ラ用キラル、方法ハ既=説明シタル心算法ト稱スル方法デアルガ是レ以外=從來種々ノ方法ガ工夫サレテ居ル、本章デハ是等ノ位取り法ヲ概説スルコト、スル。

(1) 10ノ冪數ヲ使用スル方法。

與ヘラレタル數ノ小數點ヲ右又ハ左ニ移動シテ凡テ一位ノ數トシテ取扱ヒ、其移動シタル數ヲ $10^a$ ノ如ク見做シ計算ノ最後ニ處理シテ小數點ノ位置ヲ決定スル方法デアル。

例ヘバ  $325 \times 128 = 4160$  ノ例ニ於テハ

$$325 = 3.25 \times 10^2$$

$$128 = 1.28 \times 10^1$$

ト見做シ  $3.25 \times 1.28$  ヲ計算尺ニテ操作シ 4.16 ヲ求メ之レニ

$$10^2 \times 10^1 = 10^3$$

ヲ暗算ニテ乘ジテ求ムル數ハ 4,160 ナルコトヲ知ル方法デアル。

今日義務教育ヲ終ヘタ人デ一位ノ計算ノ位取りヲ間違フ者ハ無イ筈デアルカラ此ノ方法ニ依ツテ十分能率的ニ位取りヲ決定スルコトハ出來ルト思フ。

除法ノ場合ハ以上ノ逆即チ指數ノ差ニ依ツテ決定シ得ルコトハ勿論デアル。

(2) Prod-1, Quot+1 ノ記號ヲ使用スル方法。

計算尺ノ或ル種ノモノニハ(D)尺ノ右端=Prod-1.又左端=Quot+1

ノ記號ヲ記シタルモノガアル。之レハ(D)尺及ビ(C)尺ニ依ツテ乗除計算ヲ行フ際ニ採ルベキ位取りノ方法ヲ示シタモノデ

(a) 乘法ニ當リ答ガ被乘數ノ右方ニアル時ハ兩數ノ桁數ノ和ヨリ1ヲ減ジタルモノヲ答ノ桁數トス。

(b) 除法ニ當リ答ガ被除數ノ左方ニアル時ハ被除數ノ桁數ヨリ除數ノ桁數ヲ減ジ之レニ1ヲ加ヘタルモノヲ答ノ桁數トス。

ト云フ法則ニ該當シテ居ル。

此ノ法則デハ上記以外ノ場合ニハ乘法ニ於テハ兩數桁數ノ和ヲ、除法ニ於テハ被除數ト除數トノ桁數ノ差ヲ以テ答ノ桁數ト見做セバヨイノデアル。

尙ホ此法則ヲ使用スル場合ニハ小數ニ就テハ小數點下ノ零ノ數ヲ負數ニシタモノヲ使用スル。

例ヘバ 0.025 ノ桁數ハ -1 デ示ス如クデアル。

(3)  $\begin{matrix} + & - \\ \leftarrow & \rightarrow \\ - & + \end{matrix}$  ノ記號ヲ使用スル方法。

此ノ記號ハ(A)(B)尺ニ依ツテ主トシテ混合乗除法ヲ行フ場合ノ位取りヲ決定スルニ使用スルモノデ、(A)(B)目盛ノ固有位取り即チ1-100以內ナラバ格別ニ位取りヲ考慮スル必要ガナイガ夫レ以外ノ數ヲ取扱フ時ニハ此ノ記號ニ依ル適當ノ判斷ヲ要スル。

記號中央ノ垂直線ハ小數ノ位置ヲ示シ、矢ハ小數點移動ノ方向ヲ示シテ居ル。又横線ハ分數ノ分子分母線間ノモノト同様ニ上部ハ分子、下部ハ分母ヲ意味スルト同時ニ分子ハ乘法ヲ分母ハ除法ヲ意味シテ

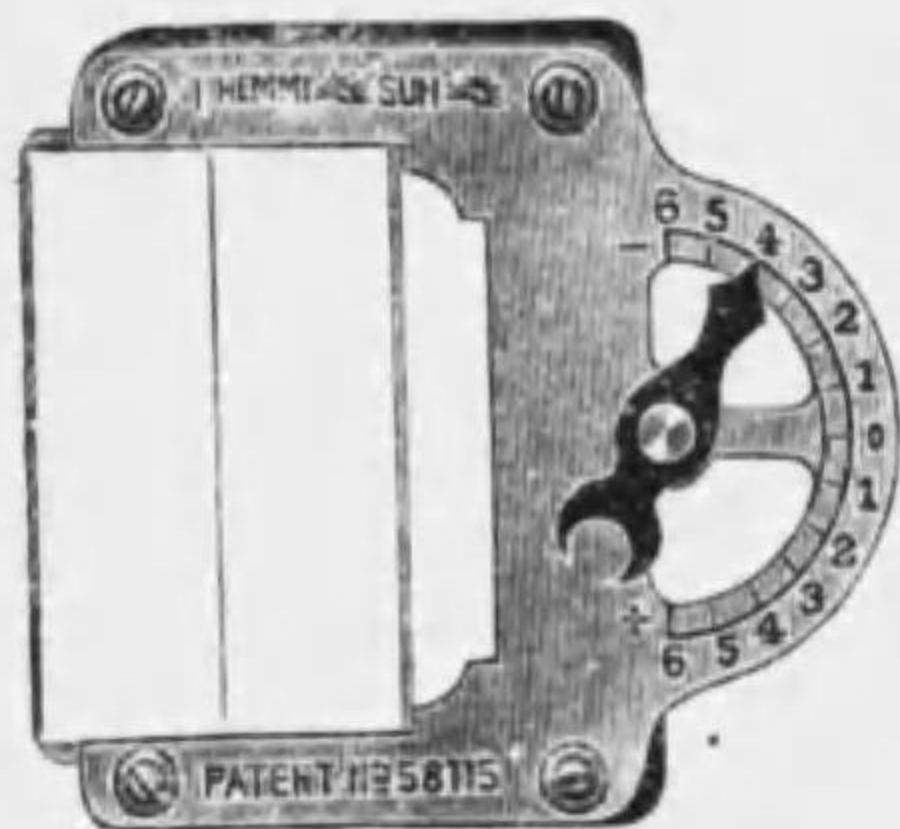
居ル。

例へバ今乗法ノ場合ニ小數點ヲ左方ニ2桁移シタリトセバ記號ハ  
 $\leftarrow$ ノ部分ヲ使用シテ答ノ桁數ニ2ヲ加ヘヨト云フ事ヲ意味シ、若  
 シ除法ノ場合ナラバ $\rightarrow$ ノ部分ヲ見テ答ノ桁數ヨリ2ヲ減ズルコ  
 トヲ示シテ居ル。

(4) 位取り「カーソル」

多數ノ數ヲ連續的ニ乗除計算ヲ行フ場合ニ滑尺ノ一操作毎ニ上記ノ  
 法則ニ從ツテ其桁數ヲ決定スルノハ甚ダ煩雜デアアルカラ、第四十九

第四十九圖



圖ニ示ス如キ指針附ノ「カーソル」ヲ  
 使用シテ操作毎ノ桁數ヲ指示セシメ最  
 後ノ位取りヲ此ノ指針ノ位置ヨリ決定  
 スル方法ガアル。此「カーソル」ノ右  
 方ノ指針ト目盛トハ其用ニ供スルモノ  
 デ上部ハ下部ハ+ノ桁數ヲ示ス。指  
 針ノ移動ハ一操作毎ニ既述ノ法則ニ從

ツテ指頭ヲ以テ動かカスモノデアアル。

第十 計算尺ノ諸記號及附表ノ説明

(1)  $\begin{matrix} + \\ \leftarrow \\ - \\ \rightarrow \end{matrix}$

(A)尺及ビ(B)尺ヲ用ヒテ乗法又ハ除法ヲ行フニ當リ小數點ノ位置  
 ヲ決定スルニ使用スル記號デ、圖中垂直線ハ小數點ノ位置ヲ示シ、

矢ハ小數ヲ移動シタル方向ヲ示スモノデアアル。ソシテ横線ハ分數ヲ  
 示スモノデ上部ハ分子下部ハ分母ヲ示ス。又同時ニ分子ハ乗法ヲ意  
 味シ、分母ハ除法ヲ意味スルモノデアアル。使用法ノ説明ヲ簡明ナラシ  
 ムル爲メニ例題ヲ以テ示セバ下ノ如クデアアル。

例 1.  $255 \times 156 = 39780$

(A)尺ノ2.55ヲ用キタリトセヨ、小數點ノ移動ハ左ニ2桁ナル故  
 ニ位取りハ2ニシテ而カモ乗法ナル故ニ $\leftarrow$ ヲ取り+2トス、  
 次ニ(B)尺ノ15.6ヲ用ヒタリトセバ位取りハ $\leftarrow$ ヲ取り+1トス、  
 故ニ位取ノ總和ハ2+1=3

即チ(A)尺上ノ讀ミ 39.78 ハ 39780 トナル。

除法ニ於テモ以上ト同様ノ原理デ簡單ニ見出スコトガ出來ル。

(2)  $\frac{Prod}{-1}$  又ハ P-1

(C)尺及ビ(D)尺ヲ用ヒテ乗法ヲ行フ場合、一數ヲ乘ズル毎ニ其積  
 ガ被乘數ノ右方ニ出デタル時、積ノ桁數ハ兩數ノ桁數ノ和ヨリ1ヲ  
 減ジタルモノデアアルコトヲ示ス。

(3)  $\frac{Quot}{+1}$  又ハ Q+1

(C)尺及ビ(D)尺ヲ用ヒテ除法ヲ行フ場合、一數ニテ除スル毎ニ其  
 商ガ被除數ノ左方ニ出デタル時商ノ桁數ハ被除數ノ桁數ヨリ除數ノ  
 桁數ヲ減ジタルモノニ1ヲ加ヘタルモノデアアルコトヲ示ス。

(4) M.

Mハ $\frac{1}{\pi}$ ヲ示シ圓ノ直徑ト圓周ノ關係ノ計算ニ用ヒラル、モノデア  
ルガ計算尺上ニテハ桁ヲ二桁上ゲテ 31.83 ノ位置ニ記シテアル。

(5) C 及び C<sub>1</sub>

圓ノ直徑ト面積ノ關係ヲ簡單ニ求メル定數デアル。(第二十六頁參  
照)

(6) ρ ρ' 及び ρ''

共ニ分度法ニテ表ハシタ角度ヲ弧度法(ラヂアン法)ニ換算又ハ其  
逆ノ計算ヲナス爲メニ使用ス。

ρ'ハ $\frac{360 \times 60}{2\pi} = 3438$ ノ値ヲ示シ分度法ノ角度ガ「分」ニテ示サレタ  
場合ニ使用ス。

ρ''ハ $\frac{360 \times 60 \times 60}{2\pi} = 206265$ ノ値ヲ示シ同ジク角度ガ「秒」ニテ示サ  
レタ場合ニ使用ス。

ρ''ハ直角ヲ 100° トシ分度法ヲ凡テ十進法ニナシタル新表示法ノ角  
度ヲ「ラヂアン法」ニ換算スル場合ニ適用スルモノデ $\frac{400 \times 100 \times 100}{2\pi}$   
= 636620 ノ値ヲ有シテ居ル。

今αヲ分度法ノ角度、βヲ弧度法ノ角度トセバ一般ニ

$$\alpha = \rho \times \beta$$

ノ關係ガアルモノデアル。

(7) 附表ニ就テ。

計算尺ノ裏面ニハ技術上特ニ必要ナ種々ノ表ガ貼付サレテ居ル、實

際ノ問題ニ際シテ是等ノ表ヲ利用スルコトハ更ラニ計算ヲシテ迅速  
ナラシムルモノデアル。

普通計算尺ノ附表ニ就テ述ブレバ左側ヨリ、(1)吋ノ分數ト耗ノ對  
照表、(2)重要數字定數表、(3)換算比例表、(4)金屬重量表、ノ順  
ニ配列サレテ居ル。是等ノ利用方法ニ就テハ別ニ普通ノ表ノ使用法  
ト變ツタコトハ無イガ特ニ(3)換算比例表ニ就イテハ些カノ説明ヲ  
要スル。即チ下ノ如クデアル。

換算比例表ハ長サ面積、休積、重量、及ビ仕事量等ノ値ヲ或ル單位  
ヨリ異ナル單位ニ換算スル場合及ビ、圓ニ關スル比例計算等ニ於テ  
(C) 及ビ(D)尺ノ取扱ヒヲ示シテアル。

實例ニ依レバ

Scale. C	Scale D	C	D
Dia Circle	Circumf. Circle	1	π

トアルノハ「圓ノ直徑、(Dia, Circle)ト圓周(Circumf. Circle)トノ比  
ハ 1 : π ノ割合デアル」コト及ビ「(C)ノ1ト(D)尺ノπトヲ合  
ハスレバ(D)尺上ノ凡テノ値ハ之レニ對スル(C)尺上ノ値ヲ直徑  
トシタル圓ノ圓周ヲ示シテ居ル」ト云フ意味ヲ有ツテ居ルモノデア  
ル。

尙ホ計算尺ノ前後ノ兩側縁ヤ溝ノ中ニ尺度ヲ盛ツタモノガアリマス。  
是等ハ凡テ手近カニ物差シノナイ場合ニ其代用ヲ勤メサセル丈ケノモ

ノデ計算ニハ何等ノ關係ガアリマセン。此物差シノ使用法ハ前後ノ兩側縁ニアルモノハ普通物差シノ通りデスガ溝ノ中ノ分ハ計算尺ノ長サヨリモ長クテ計算尺ノ約二倍以下ノ長サノモノヲ測ルニ使用スルモノデス其方法ハ測ルベキ長サノ一端ニ計算尺ノ左端ヲ當テ滑尺ヲ右方ニ動カシテ滑尺ノ右端ガ測ルベキ長サノ他端ニ合フタ時ノ溝内ノ目盛ヲ讀ムノデス。(完)

昭和三年一月二十日 印刷  
昭和三年一月三十日 發行  
昭和十年六月五日 改訂第十四版 印刷發行

逸見式計算尺使用法解説

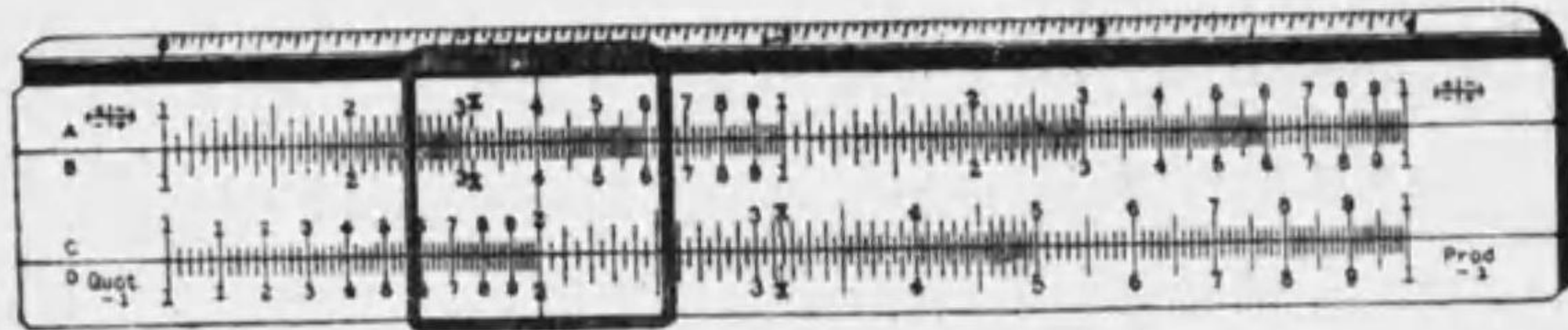
編輯兼 監製 逸見製作所  
發行者 東京市澁谷區猿樂町九番地  
印刷者 片岡鹿之助  
東京市京橋區木挽町二丁目一番地  
印刷者 共立印刷株式會社  
東京市京橋區木挽町二丁目一番地

【御注意】

逸見式計算尺一本毎ニ一部無料添付

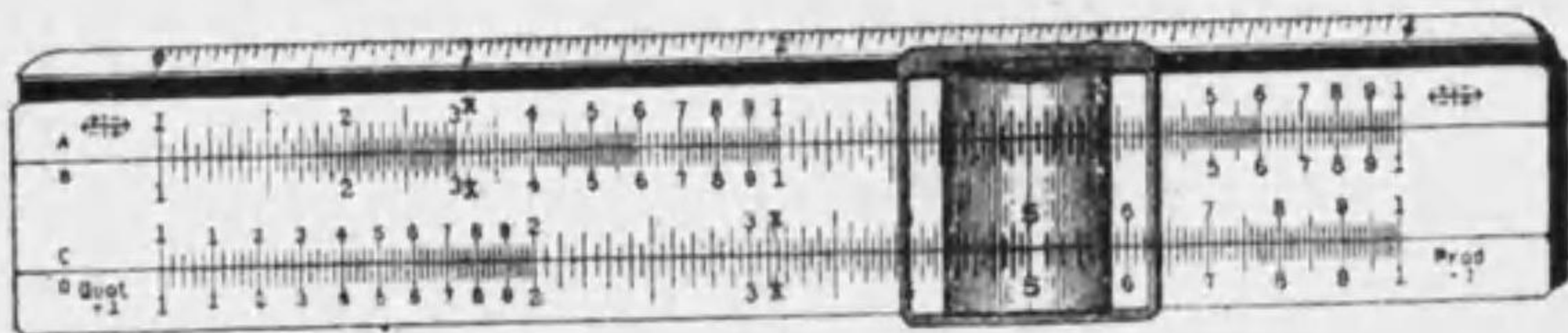
No. 30 遠見式携帯用四吋計算尺

(A型改良カーソル付) (皮サツク入) ¥ 3.50



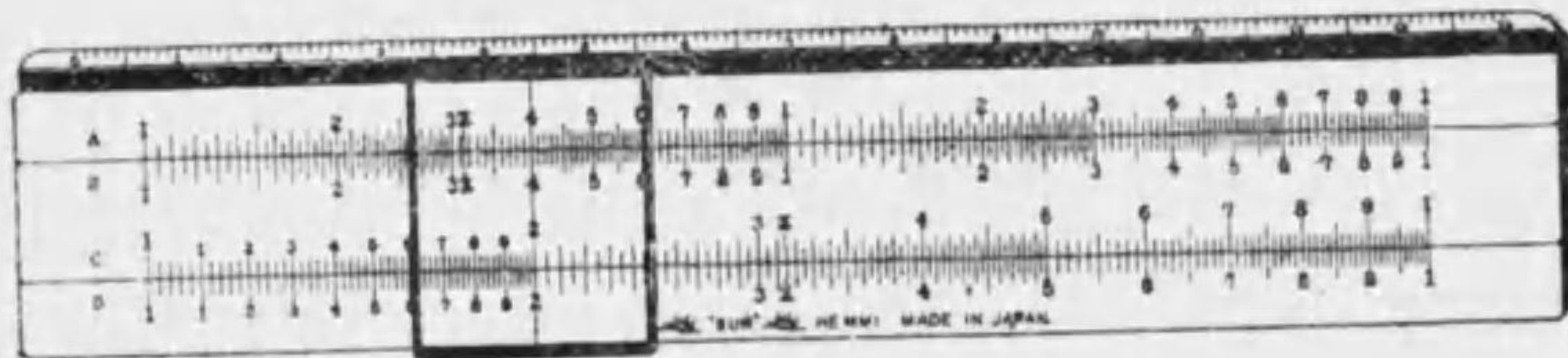
No. 32 遠見式携帯用四吋計算尺

(A型改良レンズ付カーソル付) (革ケース入) ¥ 4.50



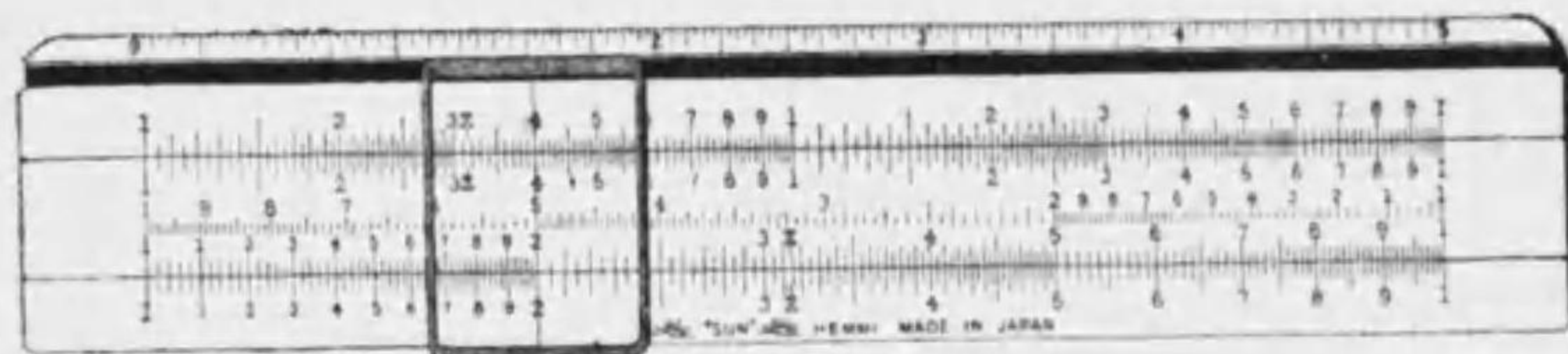
No. 34 T 遠見式薄手五吋計算尺

(A型改良カーソル付) (革ケース入) ¥ 3.50



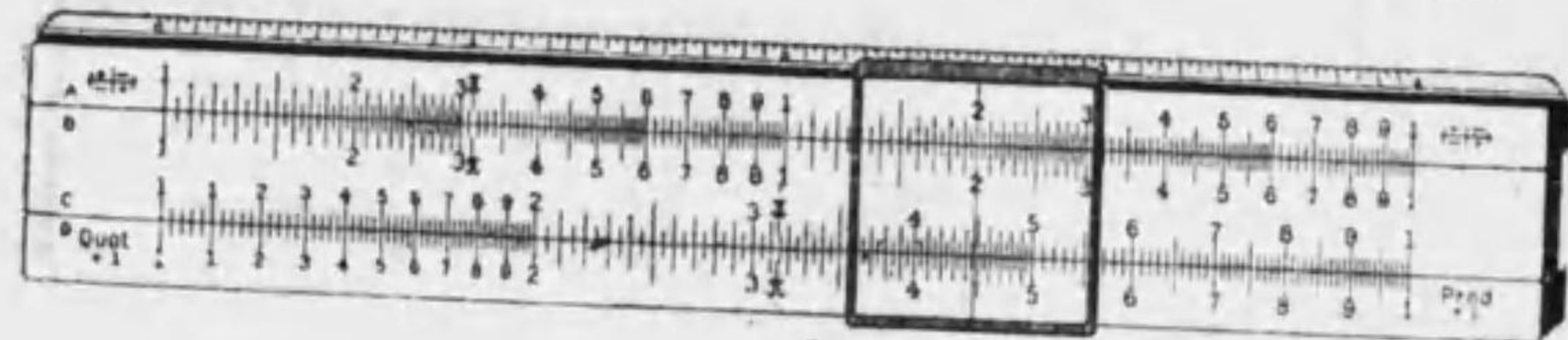
No. 34 R 遠見式薄手五吋計算尺

(A型改良カーソル付) (革ケース入) ¥ 4.00



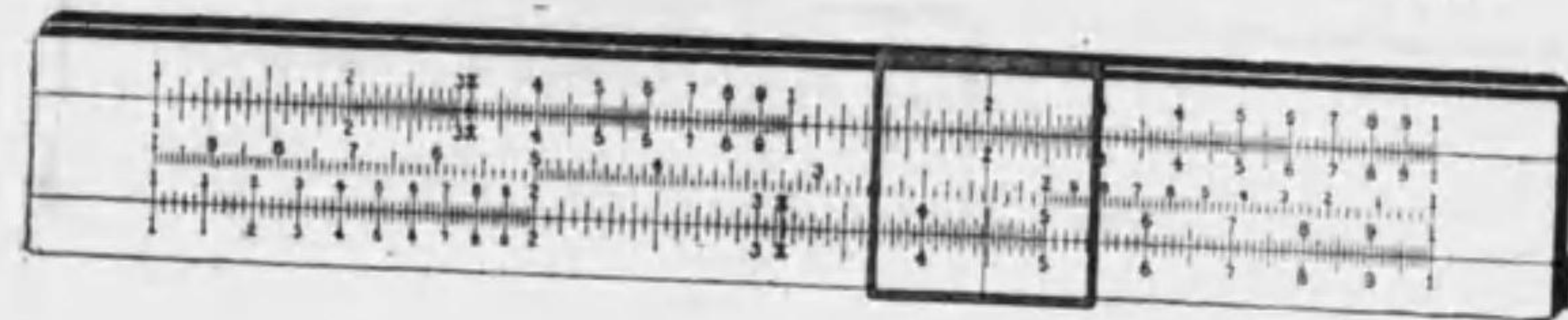
No. 35 遠見式携帯用四吋計算尺

(A型改良カーソル付) (革ケース入) ¥ 2.80



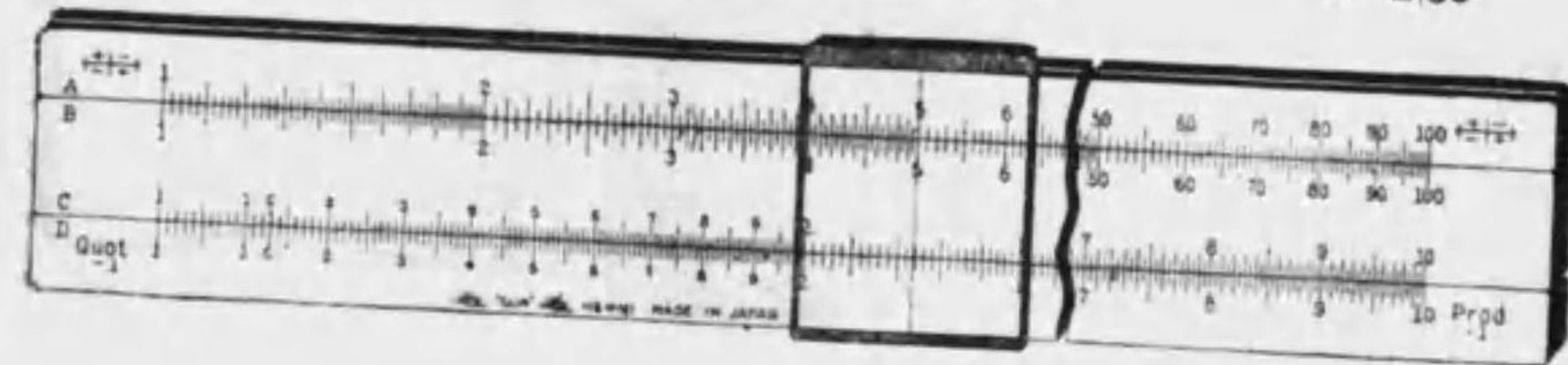
No. 36 遠見式携帯用五吋計算尺

(A型改良カーソル付) (革ケース入) ¥ 3.50



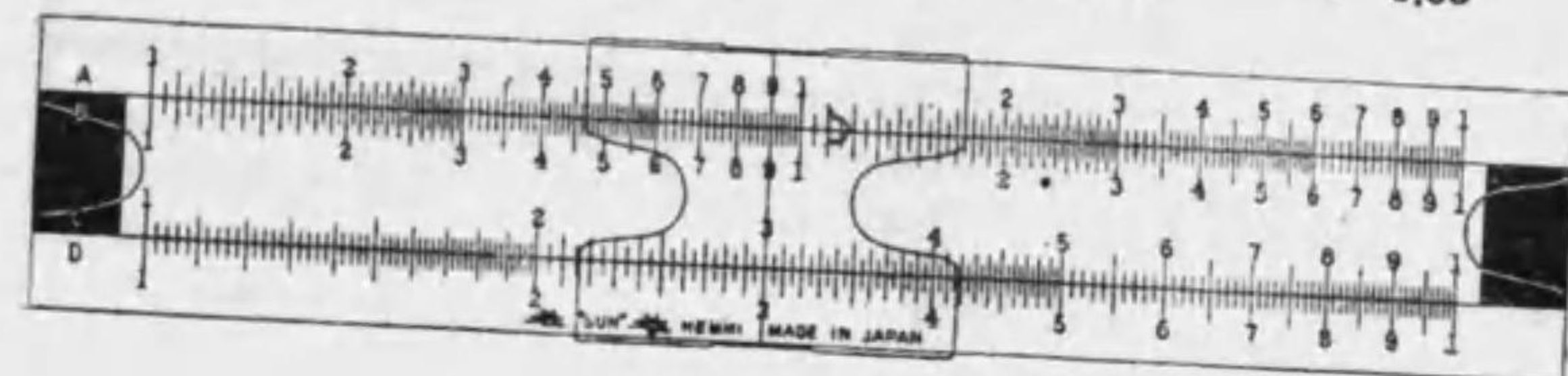
No. 40 遠見式練習用十吋計算尺

(A型改良カーソル付) ¥ 2.80



No. 46' 遠見式練習用紙製五吋計算尺

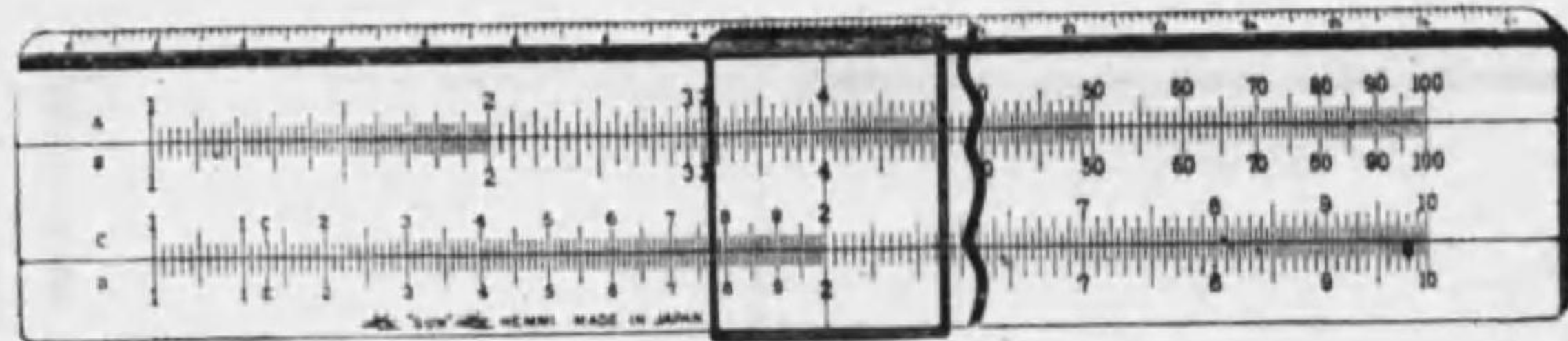
(透明セルロイドカバー包) (革ケース入) ¥ 0.60





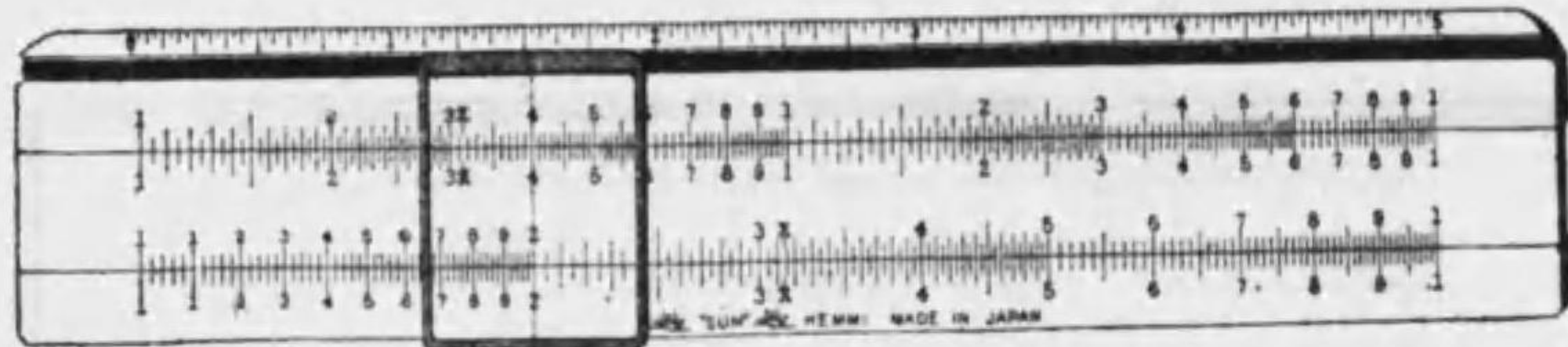
No. 47 逸見式練習用十吋計算尺

(改頁型) (A型改頁並カーソル付) (並ケース入) (新製品) ¥ 4.00



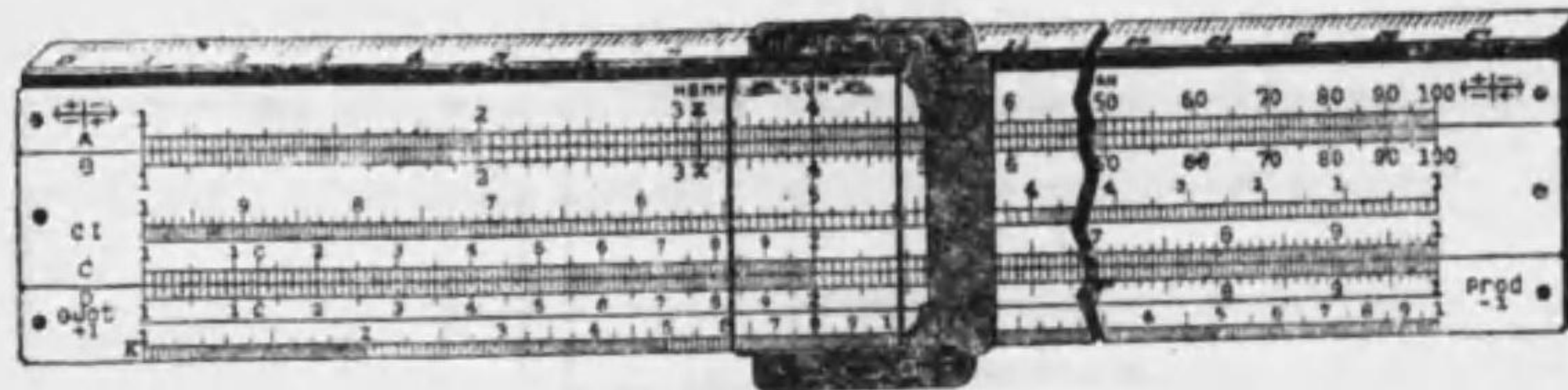
No. 48 逸見式練習用五吋計算尺

(改頁型) (A型改頁並カーソル付) (並ケース入) (新製品) ¥ 3.00



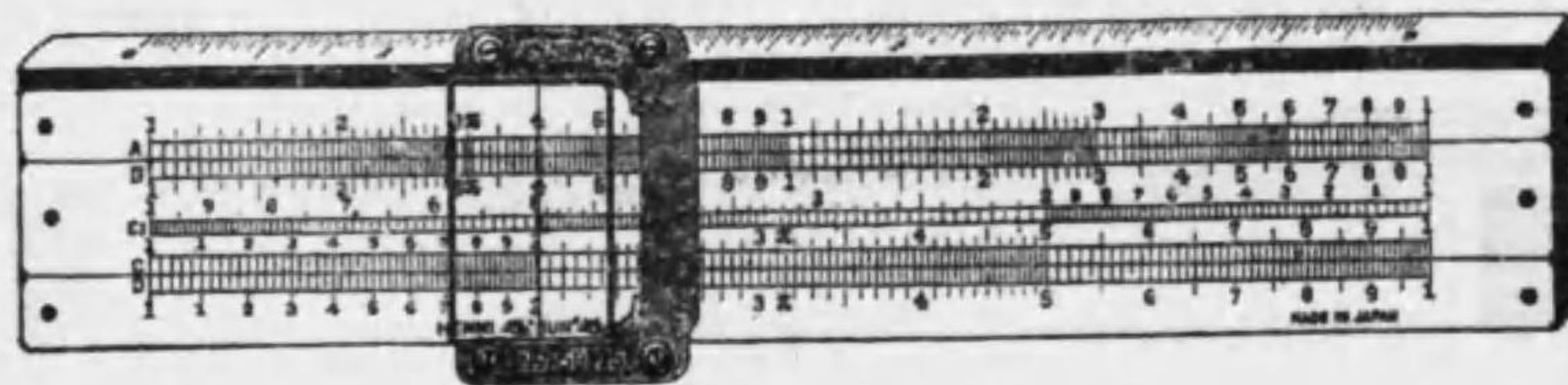
No. 50/1 逸見式十吋機械用計算尺逆目盛・立方目盛付

(A型並カーソル付) ¥ 7.00



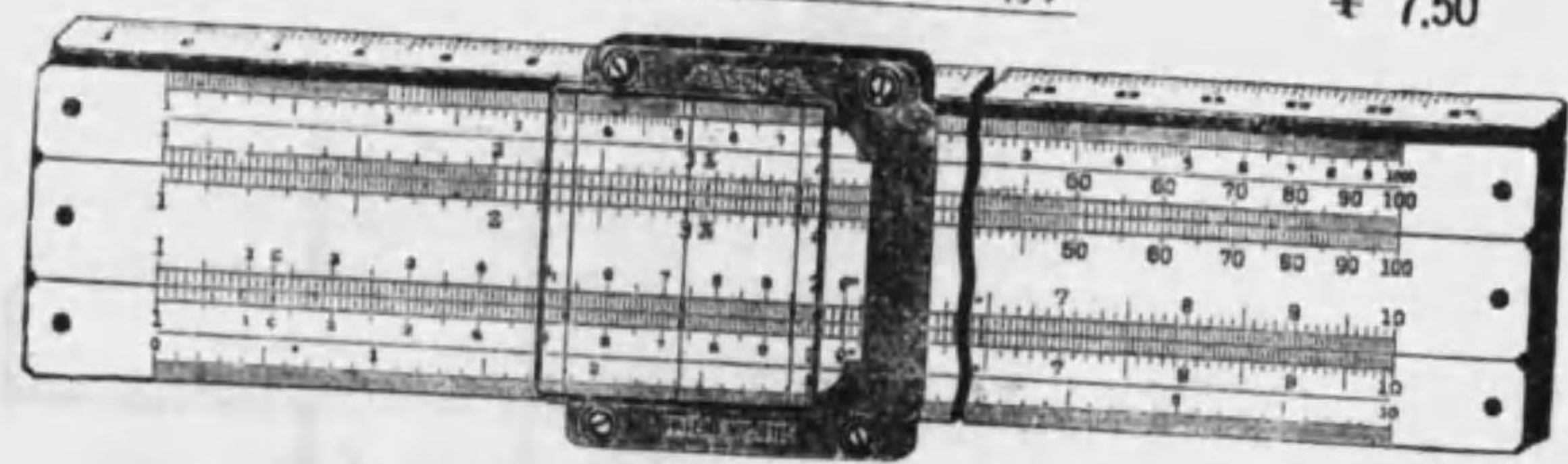
No. 52 逸見式五吋機械用計算尺逆目盛付

(携帯用) (A型並カーソル付) ¥ 4.00



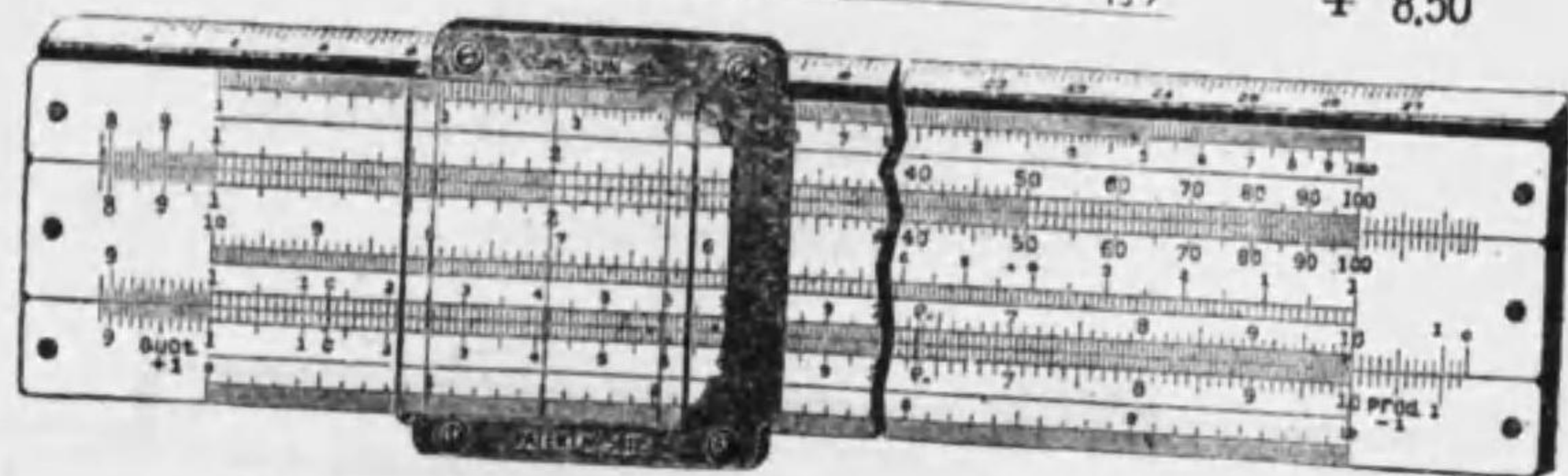
No. 60/3 逸見式十吋機械用「リツツ」式計算尺

(A型三本線並カーソル付) ¥ 7.50



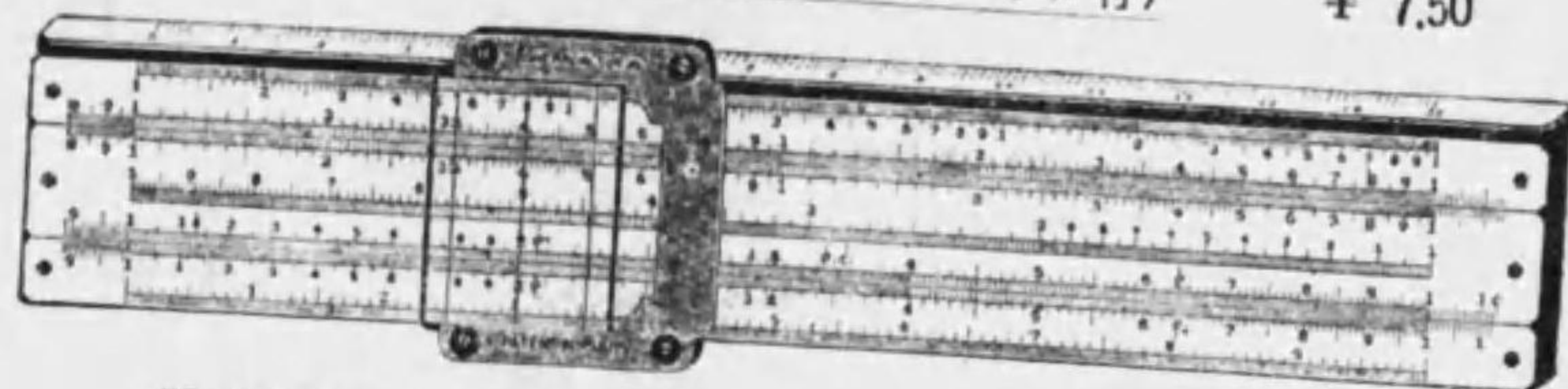
No. 64 逸見式十吋機械用「リツツ」式計算尺逆目盛付

(最新式) (A型三本線並カーソル付) ¥ 8.50



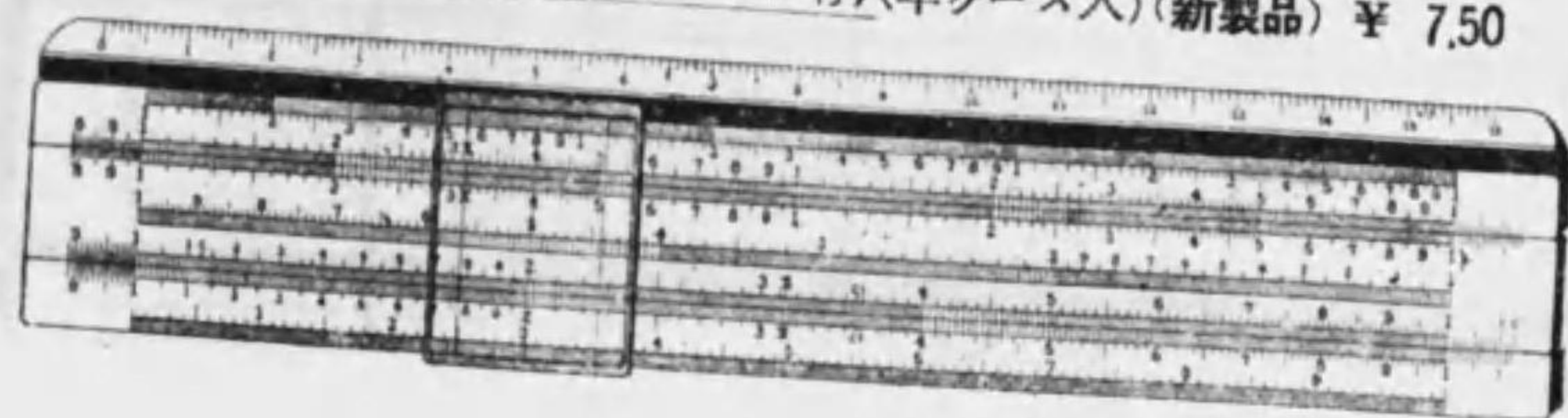
No. 66 逸見式六吋機械用「リツツ」式計算尺逆目盛付

(携帯用) (A型三本線並カーソル付) ¥ 7.50



No. 66 F 逸見式六吋機械用「リツツ」式計算尺(携帯用薄手型)

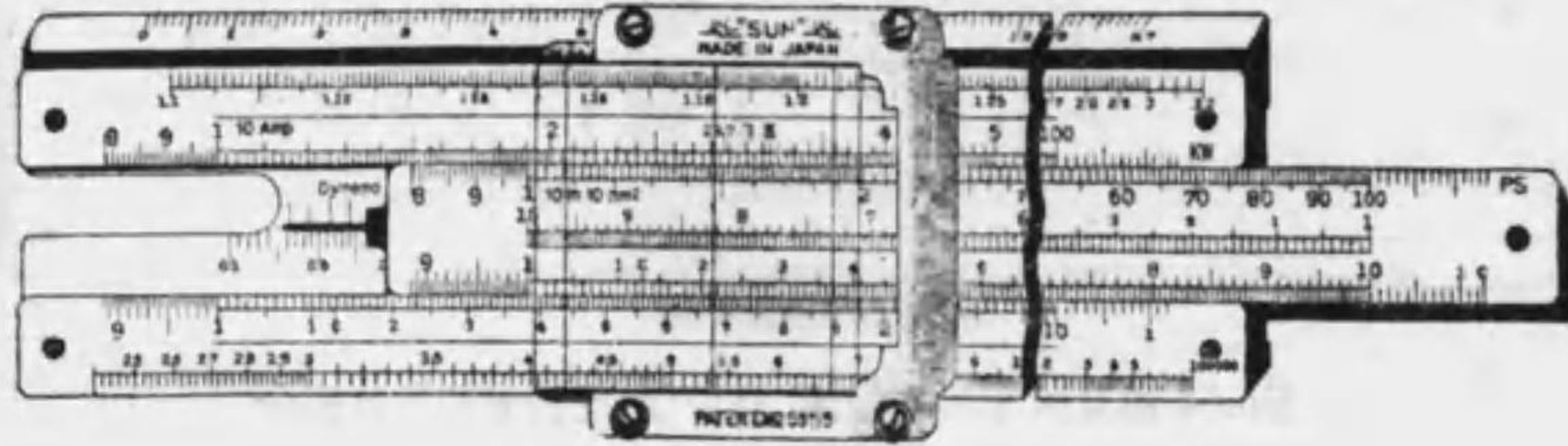
(A型改頁三本線並カーソル付) (革ケース入) (新製品) ¥ 7.50



No. 80/3 遠見式十吋電気用逆目盛付計算尺

(A型三本線並カーソル付)

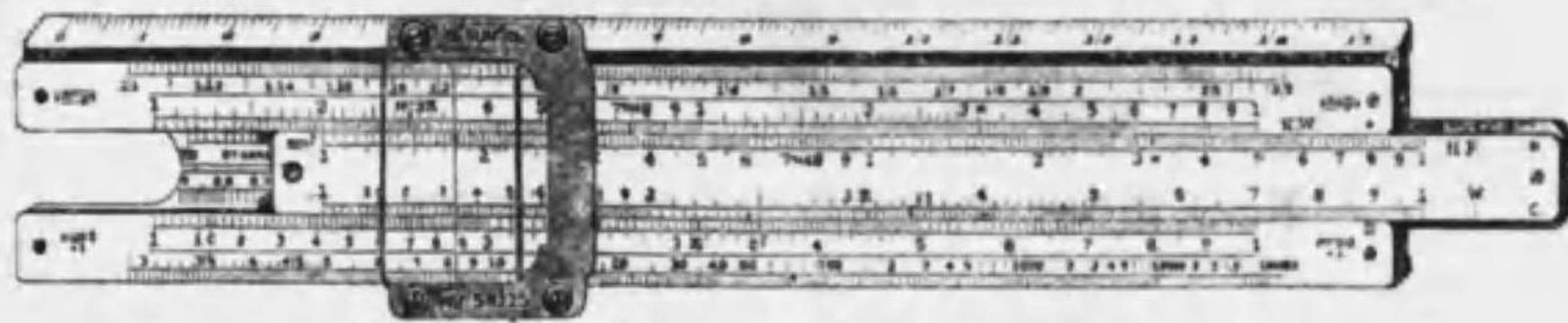
¥ 9.00



No. 82 遠見式五吋電気用計算尺

(携帯用) (A型並カーソル付)

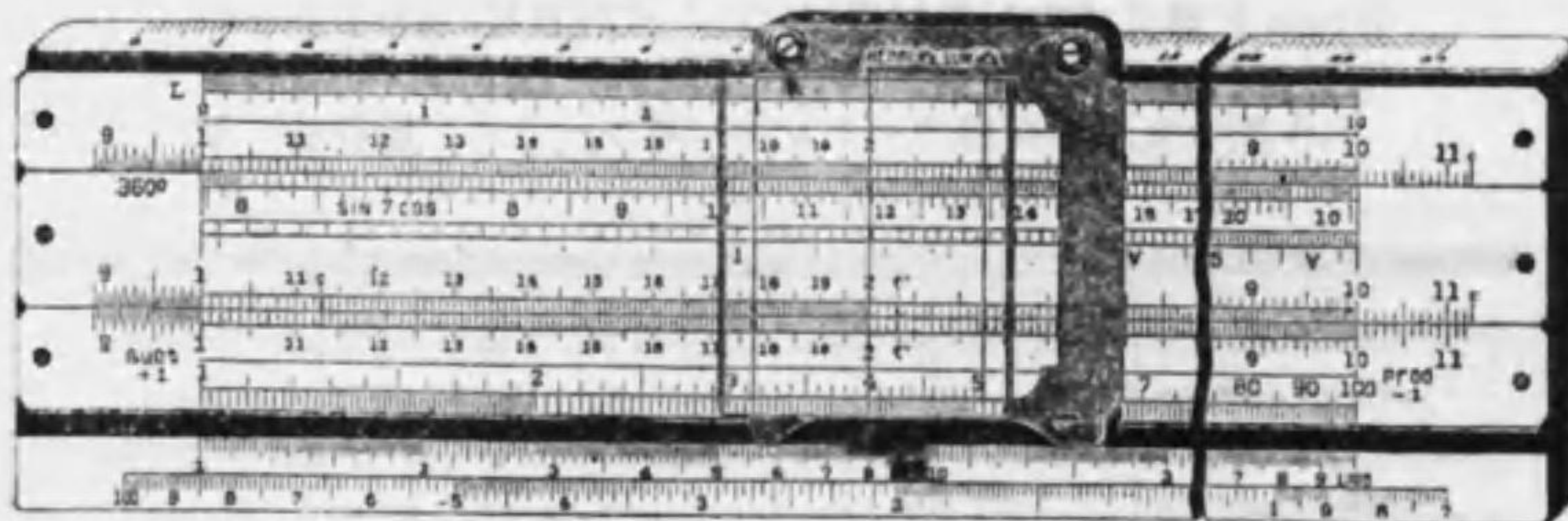
¥ 6.00



No. 90 遠見式十吋「スタヂア」計算尺

(A型三本線並カーソル付)

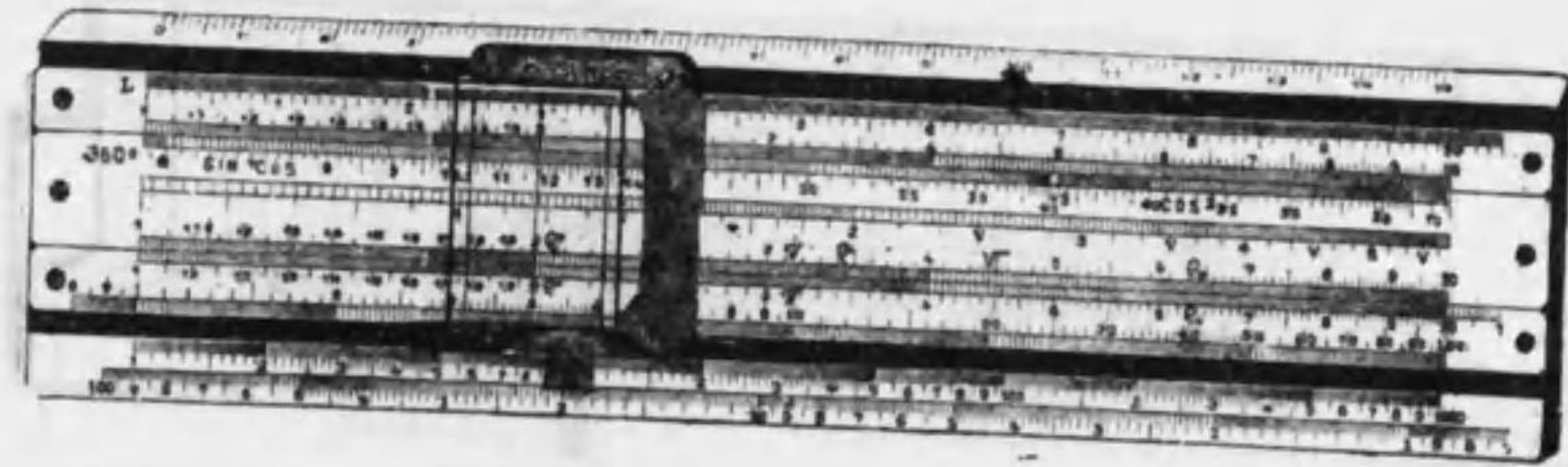
¥ 8.50



No. 92 遠見式六吋「スタヂア」計算尺

(携帯用) (A型三本線並カーソル付)

¥ 7.50

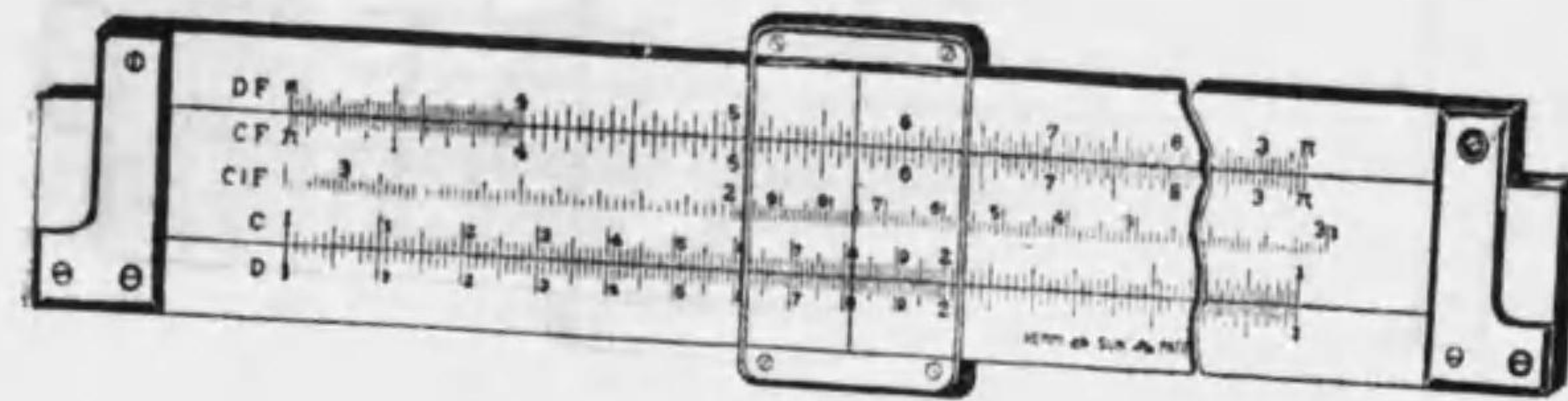


No. 150 十吋「ユニバーサル」両面型計算尺(一般用)

(表面)

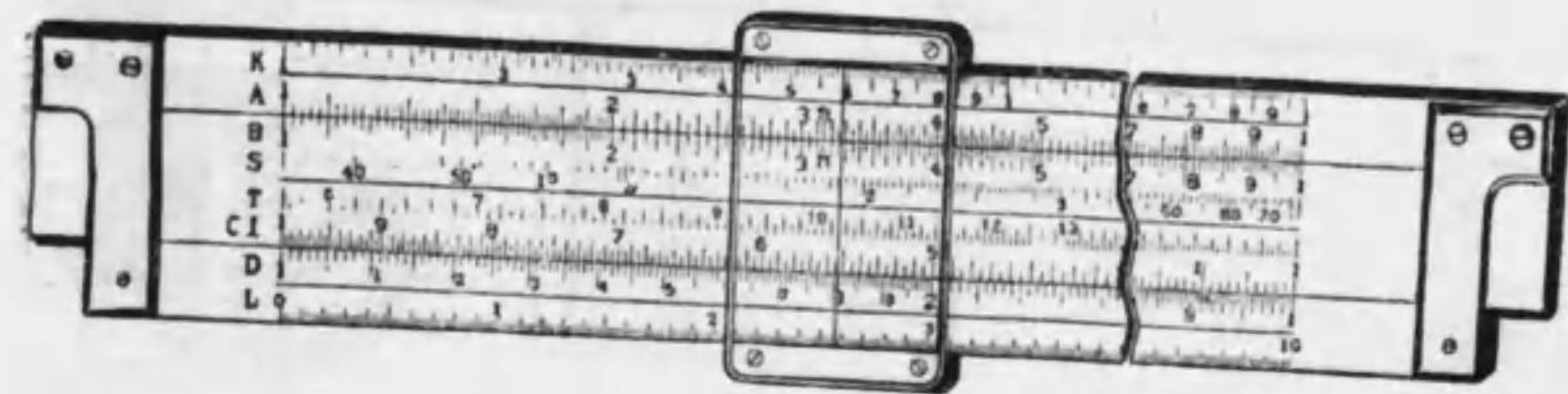
(皮サツク入)

¥ 10.00



No. 150

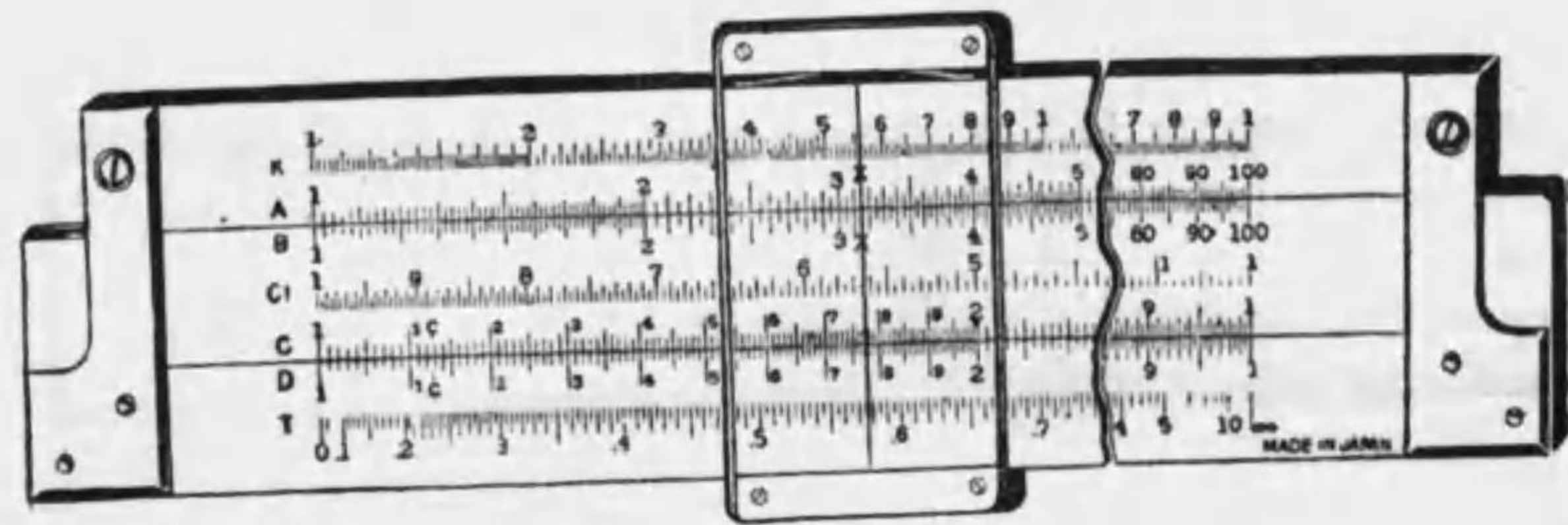
(裏面)



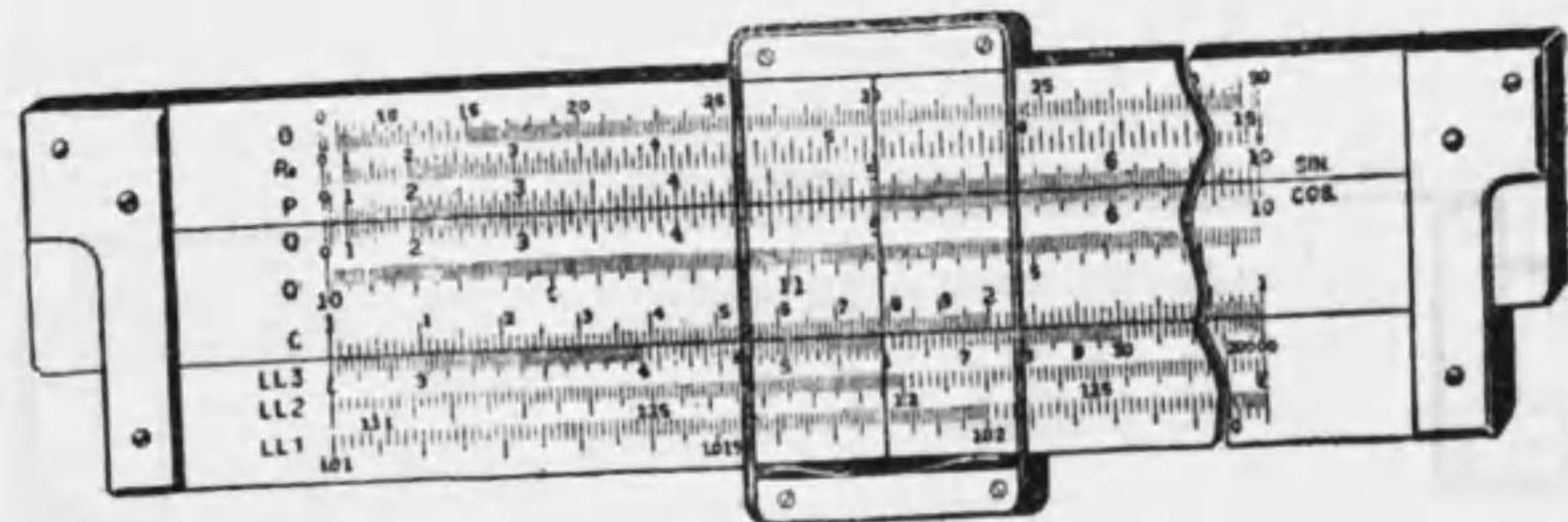
No. 152 十吋「ユニバーサル」両面型計算尺(電氣並ニ一般用)

(表面) (皮サツク入)

¥ 15.00

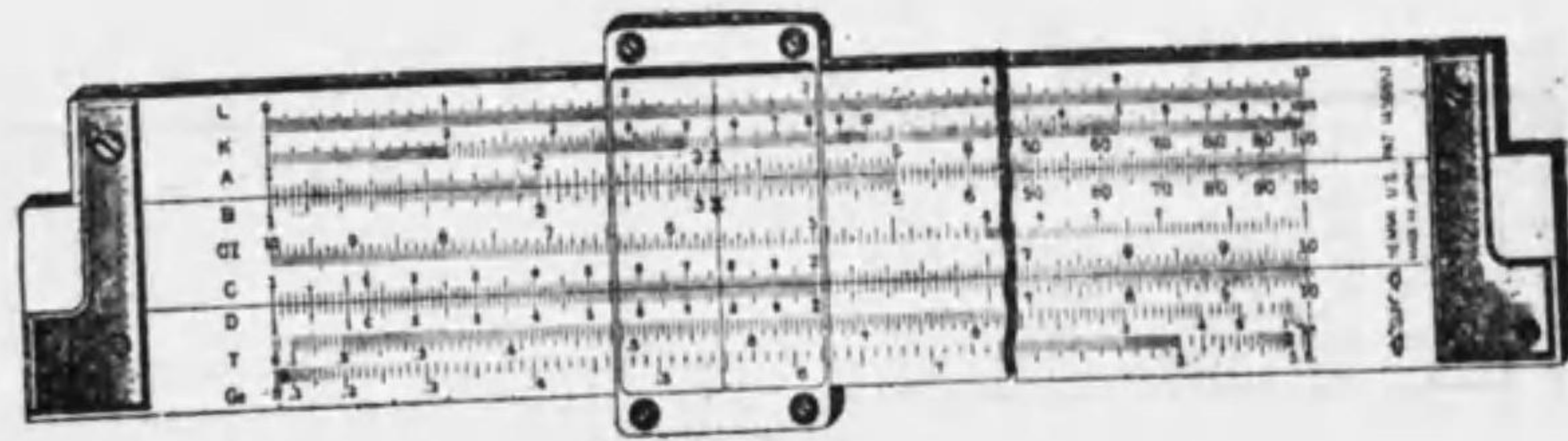


No. 152 (裏面)



No. 153 十吋「ユニバーサル」両面型計算尺(電氣用)

¥ 17.50



逸見式計算尺カーソル

A型カーソル



A型改良カーソル



カーソル用拡大鏡



両面型計算尺用 No. 150, 152, 153 計算尺ノカーソルニ適用ノ  
 倍率 2.00 拡大鏡ニ取付ケルコトガ出来マス  
 普通型計算尺用 No. 1, 50, 計算尺ノカーソルニ適用ノ如キA型  
 倍率 2.00 改良カーソルニ取付ケルコトガ出来マス  
 拡大鏡ニ取付ケルコトガ出来マス

特殊ノ用法ヲ有スルカーソル

[1] 位取付カーソル

圖面ニ示ス如クカーソルノ右方ニ半圓形ノ度盛ヲ有スル金屬板ヲ附ス、半圓ノ中心ニハ透孔シ得ベキ指針アリテ +1-6 -1-6 ニ至ル數字ヲ刻ミ連続乗除計算等ノ複雑ナル計算ヲナス場合ニ此指針ヲ用ヒテ桁數ヲ記録シ度々位取ノ決定ニ便ナラシム。

[2] 薄鍍型レンズ付カーソル

此カーソルニヨリテ計算尺ノ目盛ヲ二倍大ニ擴大シテ讀ムコトヲ得ルヲ以テ五吋計算尺ハ十吋計算尺ト、十吋計算尺ハ廿吋計算尺ト同様ニ使用シ得ベク量モ便利ナルカーソルナリ。

[3] 三本線カーソル

本文記事中 (1'-60) 参照。



# 劃期的快著

東京府立高校教授 太田戌三先生序  
逸見製作所研究部長 宮崎 治助著

建築家も  
圖案家も  
是非一冊

計算尺 應用 透視畫の新しい描き方

菊判九ポイント 六十五頁  
插圖 四十二個  
全一冊 金壹圓也

## 新刊紹介

本書は圖法中最も難解を以て目ざる、透視畫の描き方に就て、全く從來の畫法を離れ數學的理法より直入して、之を著しく簡易化したるものその説くや行文平易、カット鮮明、之れに依つて何人もよく透視畫の奥殿を窺ふを得くべしたるもの、近時稀に見る快著である。

逸見製作所研究部長宮崎治助著

# 計算尺詳解

世に計算尺を説いた書は一二に止まらぬが、概ね有り來りの理論に走り、其の運用百般に涉つて詳説したものは殆んどない。本書は本製作所研究部が全力を盡して、廣く古今東西の資料を蒐集し、之れを基として、獨り理論のみならず其の活用の秘法を探つて公開すること微に入り細を穿ちて餘す所なきもの、寔に之れ世人待望の書である。紙數實に千餘頁の大冊であるが、讀者の便を計つて近く分冊刊行を企て目下上梓中である。

試みに分冊の陣容を見よ!

- 第一編 計算尺の手引 (入門編) (第一分冊)。(既刊 定價金八拾錢)
- 第二編 計算尺の理論及一般使用法 (理論編)。(既刊 定價金壹圓貳拾錢)
- 一、「マンハイム」型標準計算尺(第二分冊)。(既刊 定價金壹圓)
- 二、「マンハイム」型特殊計算尺(第三分冊)。(既刊 定價金壹圓)
- 三、兩面型計算尺(第四分冊)。(既刊 定價金壹圓五拾錢)
- 第三編 計算尺活用の實際(活用編)。(未刊)
- 一、機械編 (第五分冊)。(未刊)
- 二、電氣編 (第六分冊)。(未刊)
- 三、土木測量編 (第七分冊)。(未刊)
- 四、建築編 (第八分冊)。(未刊)
- 第四編 計算尺の研究(研究編) (第九分冊)。(未刊)

## 新刊紹介

個 種 計 算 尺  
 圖 式  
 機 算 機  

 SUN  
 逸見式計算尺  
 コーサー面型

特 240

337

終