

通 信 教 育 全 書

第 八 十 六 編

官 立 學 校
入 學 試 驗

及 第 一 秘 訣

下 卷

梶 原 藍 山 著



東 京 博 物 館

梶原藍山著

官立學校
入學試驗
及第秘訣

卷下

東京 博文館藏版

試驗科目并程度

工業學校

試驗科目并程度

讀書 漢字交り文

作文 漢字交り文

算術 四則、分數、小數、比例、百分算、開平、開立、求積、

代數 諸定義、符號、四則、最大公約數、最小公倍數、分數、比例、一元一次方

平面幾何 諸定義、一點、二於、角、平行直線、三角形、

圖畫 自在畫(器物草木ノ臨本模寫鉛筆又ハ毛筆) 用器畫(平面幾何畫法及尋常投影法圓筒圓錐等ノ複傾斜マテ)

物理 大意

化學 無機大意

英語 ニニチン 第四讀本ノ程度

高等商業學校

和漢文 訓點解釋

書法 楷行草

作文 公私用文、記事、論說ノ内

數學 算術、代數、幾何(平面、立體)、三角術(初歩)

地理 内外

歷史 内外

圖畫 用器畫、自在畫

物理、化學、博物 大意

英語 會話、會話、反釋

尋常中學校又ハ高等中學校課程ヲ卒業シタルモノハ只ニ書法作文算術及英語ノミヲ試驗ス

東京商船學校

英語 會話、會話、和英、英文、歷史及物理、講義

數學 算術、代數、諸比例、代數學(二次方程式マテ)、幾何學(平面幾何)

和漢文 歷史、訓解、十八史、日本外史ノ類、唐宋八大家文ノ類

作文 記事及尺牘

海軍兵學校

英語 英文和譯(字書ヲ用ヒズ英文ヲ和譯セシム但シ難澁ナル文字ハ英文ニテ義解ヲ書シタルモノヲ與フ)文法(スワイント)

節ノ小英文典位ニ熟スルヲ要ス(會話(問答法)和文英譯(邦文數節ヲ英譯セシム)書取英文凡ソ一百餘語ノ徐讀一回)

算術 全體ロツク氏スミス氏等ノ算術書

代數 四術ヨリ多元二次方程式ニ至ル其外開法、自乘法、指數法、不盡根數比、比例、(參考書チヤールスミス氏トツドハンタ)

氏スミス氏ケルランド氏等ノ代數書

幾何 平面

漢文 白文訓點、句讀(史類ヨリ數節ヲ出シ訓點ヲ施サシム)

作文 (記事或ハ尺牘ノ中一題論文一題)眞片假名交リ文ヲ作ラシ

以上ノ學科及體格ニ就テハ明治二十三年二月六日ノ官報ニ詳ナリ

音樂學校

美術學校

讀書 漢字交り文

作文 漢字交り文(記事及書牘)

算術 四則、分數、比例、開平、開立

英語 讀字、讀法、文法

唱歌 小學唱歌集初篇

讀書 和漢文

作文 漢字交り文

數學 算術、平面幾何

地理 日本及萬國大要

歷史 日本及支那大要

理化學 大要

臨書及新圖 (滄派及材料ナ同ハズ)

彫刻摸造及彫刻圖案

(終リノ二科目ハ望ニヨリテ其一ヲ撰マシム)

目次終

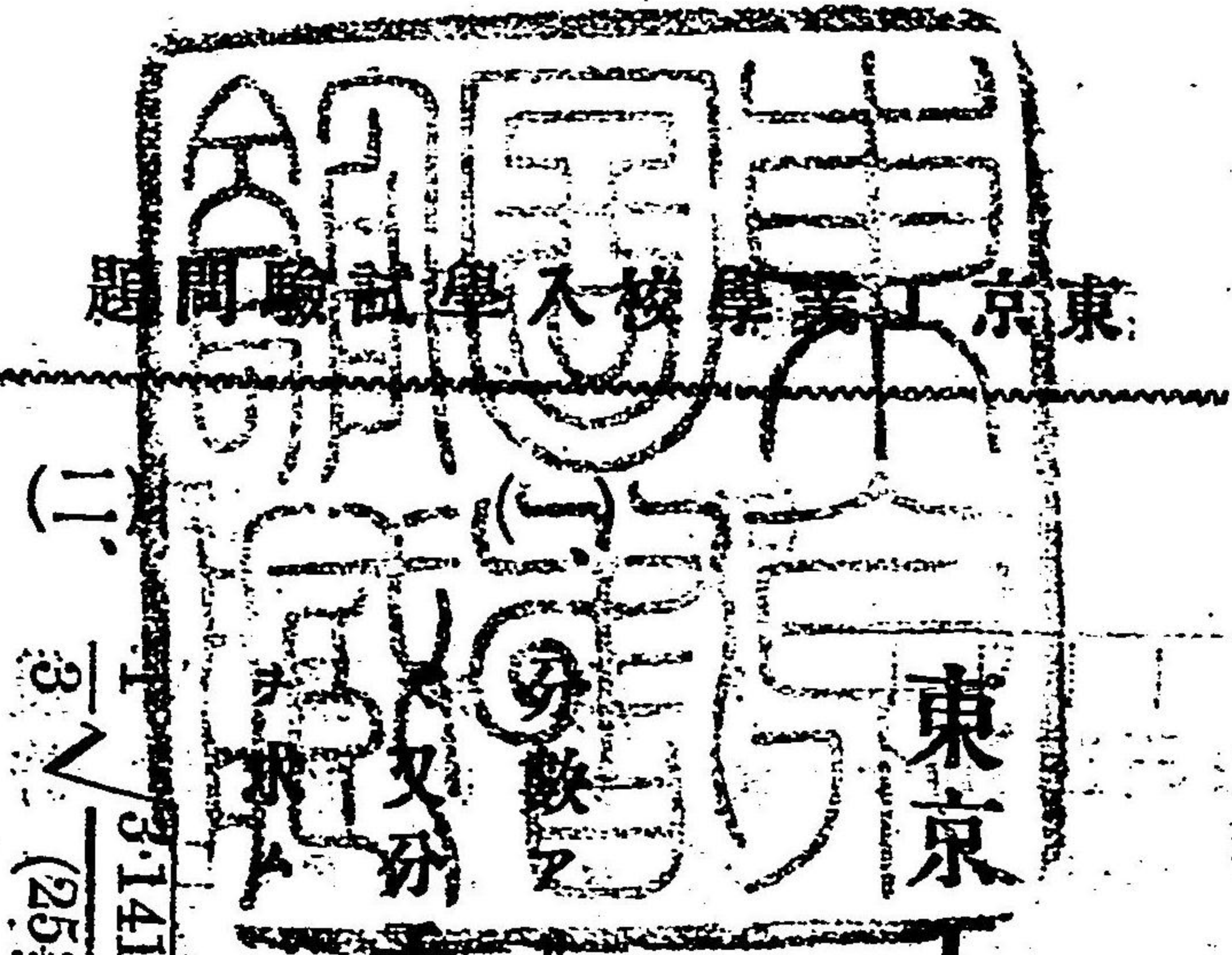
官立學校
入學試驗
及第秘訣下卷

梶原藍山著

東京工業學校入學試驗問題并答案

●算術

其分子ニ二十ヲ加ヘ分母ニ二十五ヲ加フルモ其値變ラ
ト分母ノ最小公倍数ハ三百四十ナリトイフ分子及分母



(二) $\sqrt{\frac{3 \cdot 1416 \times (21^2 - 14^2)}{(25^2 + 7^2) + 6 \cdot 25}}$ ノ値ヲ求ム

(三) 正方形ノ池アリ其一邊十七間ニシテ水中ニ一本ノ杭アリ池ノ一
邊ノ中央ヨリ其邊ノ方向ニ沿フテ邊ノ四分ノ一歩ミテ杭ヲ望メ

官立學校
入學試驗
及第秘訣下卷

梶原藍山著

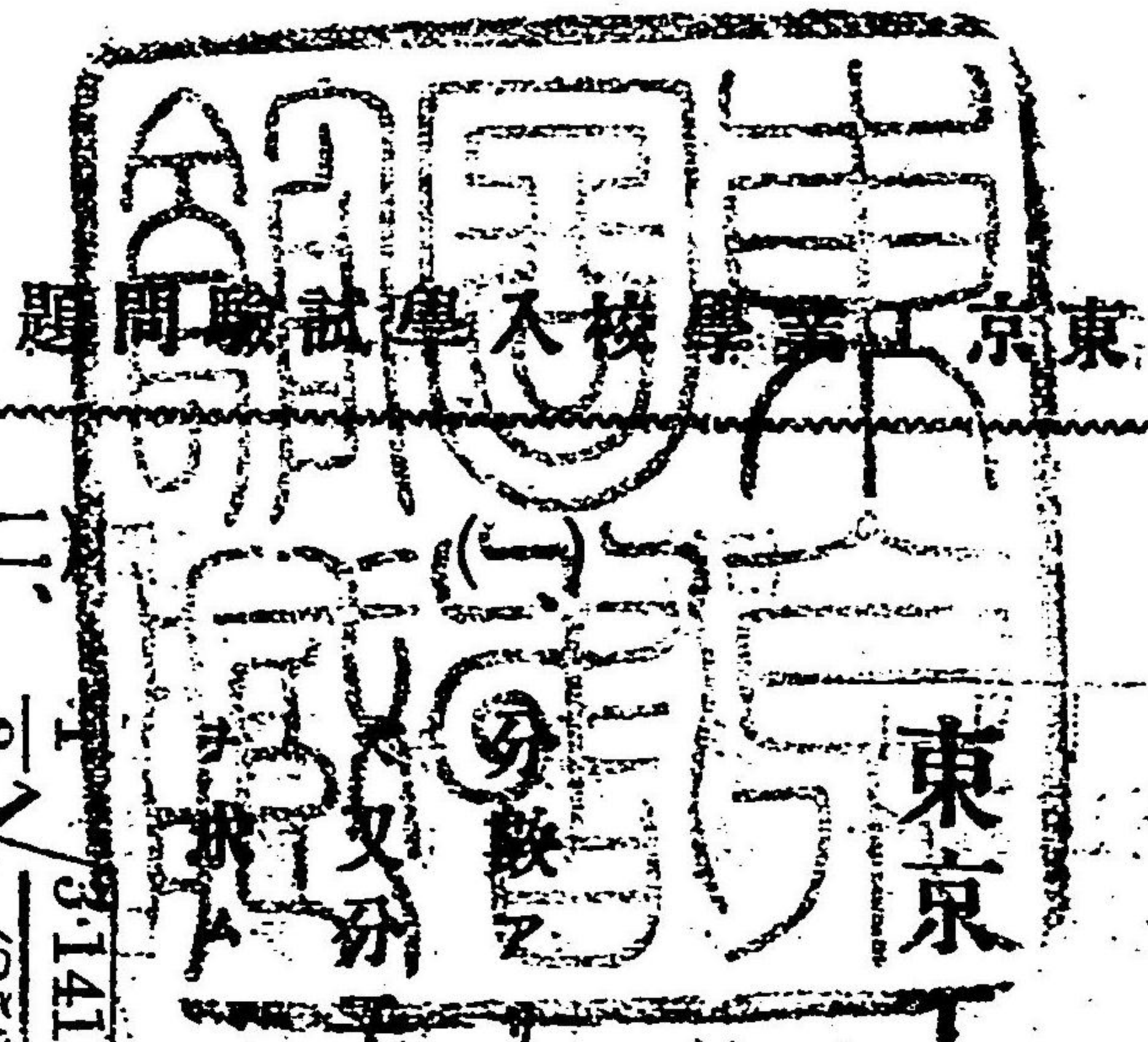
東京工業學校入學試驗問題并答案

●算術

(一) 分數
其分子ニ二十ヲ加ヘ分母ニ二十五ヲ加フルモ其值變ラ
ト分母ノ最小公倍數ハ三百四十ナリトイフ分子及分母

(二) $\sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1416 \times (213 - 115)^2}{(252 + 72) + 6 \cdot 25}}$ ノ值ヲ求ム

(三) 正方形ノ池アリ其一邊十七間ニシテ水中ニ一本ノ杭アリ池ノ一
邊ノ中央ヨリ其邊ノ方向ニ沿フテ邊ノ四分ノ一歩ミテ杭ヲ望メ



ハ正面ヨリ何歩ミテ中央ヨリ一邊ノ一倍半ノ所ニ到リテ顧レ
ハ對邊ノ中央ト杭チ一直線ニ視ルトイフ杭ハ兩對邊ノ中央ヨリ
幾許ノ距離ニアリヤ

(四)

A B 二人ノ旅人アリ A ハ徒歩シ B ハ自轉車ニ乗シ全時ニ甲所チ
發シテ乙所ニ赴クニ出發後二時間チ經テ A ノ B ニ後ル、一四里
ナリ、A ハ十五時間ニテ乙所ニ達シタリトイフ B ハ何時間以前ニ
達シタリヤ 但甲乙二所ノ距離十六里

(五)

次表ノ右行ニ數字チ記入シ各單位ノ關係チ示スベシ

一	寸	尺	步	里
一	寸	尺	步	里
一	寸	尺	步	里
一	寸	尺	步	里

一	方	尺	步	里
一	方	尺	步	里
一	方	尺	步	里
一	方	尺	步	里

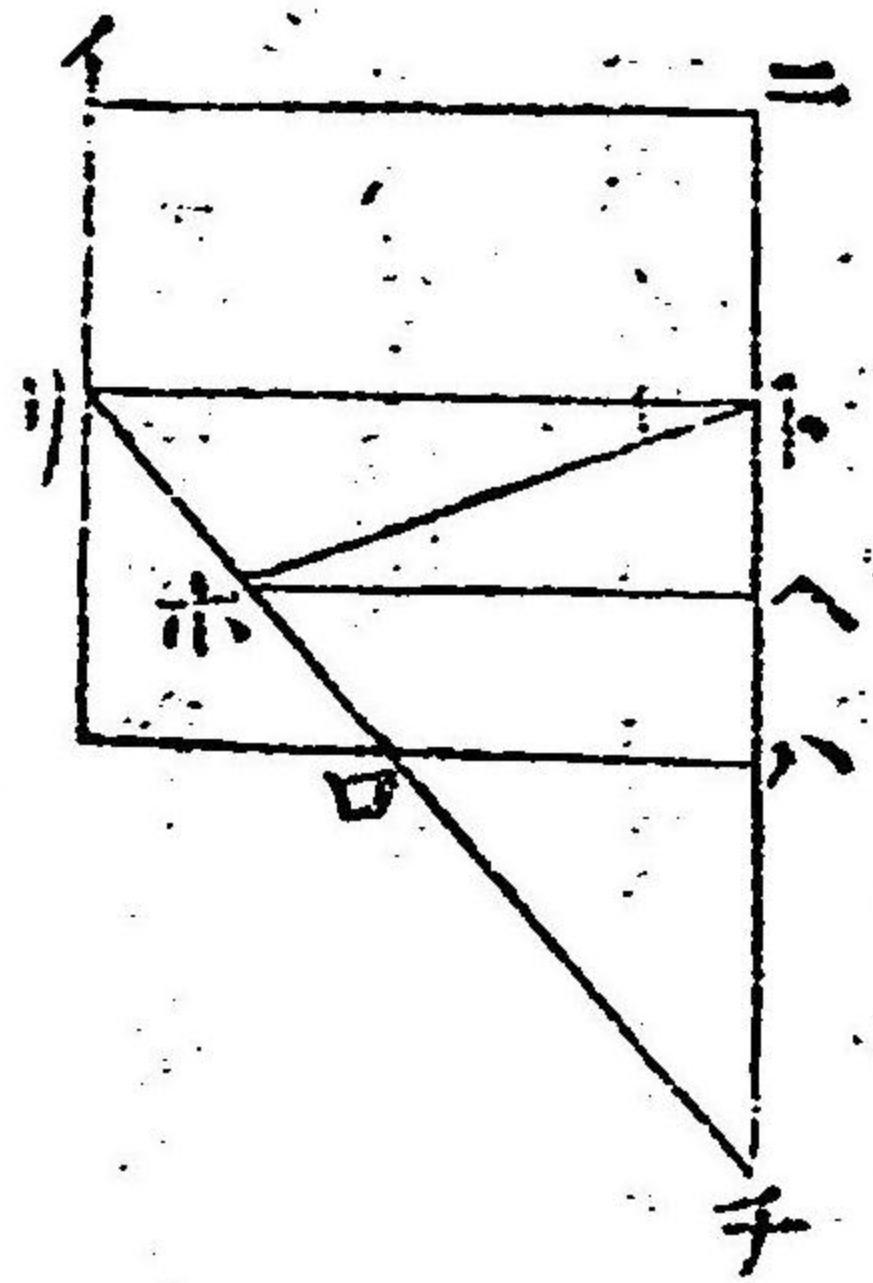
一	方	尺	步	里
一	方	尺	步	里
一	方	尺	步	里
一	方	尺	步	里

答 案

(一) 茲ニ全シ値ノ分數數多アリトセバ分數上ノ定理ニヨリテ衆
分數ノ分子ノ和チ分子トシ分母ノ和チ分母トセル新分數ハ
衆ノ衆分數ノ各々ト全值ナルチ以テ(美術學校算術ノ部チ參
照スベシ)考フレバ今分母ニ二十五チ加ヘ分子ニ二十チ加フ
ルモ其值ノ變セザル分數ハ $\frac{20}{25}$ 又ハ $\frac{4}{5}$ 或ハ之レト等值ナ
ル分數ナリ又 $\frac{4}{5}$ ノ分母子ノ最大公約數ハ一ナルチ以テ此
一ニテ 5×4 チ除セシ者ハ $\frac{4}{5}$ ナル分母ノ最小公約數ニシテ
即チ二十ナリ故ニ與ヘテレタル分數ガ分母子間ニ有スル最
大公約數ハ $340 \div 20$ 即チ十七ナルチ知ル故ニ原分數ハ $\frac{4}{5}$ ノ
分母子チ夫々十七倍シタルモノニシテ $\frac{68}{85}$ ナリトス

11. 0.3714

三「イロハニ」チ池トナシ「ト」リ「チ」兩對邊ノ中點トシ「ヘ」チ四分ノ
一邊ノ點トナシ題意ノ所謂一倍半進ミタル點チ「チ」トシ「杭」



所在點チ「ホ」トスルキハ幾何學上ノ定理ニ
ヨリ「チリト」三角形ト「ホヘチ」三角形トハ各
角互ニ等シ各邊夫々比例チナスガ故ニ相
似三角形ニシテ「トリ」ノ長サガ「ホヘ」ノ長サ
ニ對スル比ハ「トチ」ガ「ヘチ」ニ對スル比ニ等

シ然ルニ「ト」ヨリ「リ」マデノ長サハ正方形ノ一邊即チ十七間ニ
等シ「トチ」ノ長サハ十七間ノ三倍チ二分セルモノニ等シ「ヘチ」
ノ長サハ正ニ十七間ノ五倍チ四分セルモノニ等シ

即チ $17 : \text{「キ」ノ距離} = \frac{17 \times 3}{2} : \frac{17 \times 5}{6}$

「キ」ノ距離 $= 17 \times \frac{51}{4} \div \frac{85}{2} = 14 \frac{1}{4}$ 間

チ得又「ホヘト」ニ「ト」トハ直角ニ交ハルチ以テ開平ニ於ケル鉤
股弦ノ法ニヨリ

ナルチ知り又全法ニヨリ左式チ以テ容易ニ「リ」ホ」ノ距離チ求
ムル「チ」得ヘシ

「キ」ノ距離 $= \sqrt{\left(\frac{85}{6}\right)^2 + \left(\frac{17}{4}\right)^2} = 14 \frac{1}{4}$ 間

$\sqrt{\left(\frac{17 \times 3}{2}\right)^2 + 17^2} - \sqrt{\left(\frac{17 \times 5}{4}\right)^2 + \left(\frac{85}{6}\right)^2} = \text{「リ」ノ距離}$

四、Bハ一時間ニ於テAヨリ速キ「 $1 \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ 」即「 $1 \frac{3}{2}$ 」里ナリ然ルニA
一時間ニ於ケル速力ハ「 $15 + 15$ 」即「 $1 \frac{1}{15}$ 」里ナルチ以テB一時間ノ
速ハ正ニ「 $\frac{1}{15} + 1 \frac{3}{5}$ 」即チ「 $\frac{2}{3}$ 」ナルチ知ル故ニBガ乙地ニ達スル
ニ要スル總時ハ「 $15 + \frac{2}{3}$ 」即チ六時間ナルチ以テBハAヨリ九
時間早ク乙地ニ到着スルナリ之レチ一式ニ表スコト左ノ如
シ

$$15 - \left\{ 16 \div (16 \div 15 + 4 \div 2 \frac{1}{2}) \right\} = x. \quad x = 9.$$

五

一寸	=	10	分
一尺	=	10	寸
一町	=	6	尺
一里	=	60	町
	=	36	町

一平方寸	=	100	平方
一平方尺	=	100	平方
一步	=	36	平方
一畝	=	30	平方
一反町	=	10	畝
一里	=	1296	反町

一立方寸	=	1000	立方
一立方尺	=	1000	立方
一坪	=	216	立方

● 代 數

(一) 次ノ式ヲ簡單ニセヨ

$$2a^3 + 2a^2b + 2ab^2 - a^4 - a^3b - a^2b^2 + \sqrt{a^2 + b^2} (a^3 + a^2b - 2a^2 - 2ab)$$

$$4ab - 4a^2b + a^3b$$

(二) $ad = bb' = cd' + a + c$

$$(a+b)(b+c+a) = (a'+b')(b'+c'+a')$$

ナルコトヲ證明スベシ

(三) 次ノ方程式ヲ解ケ

$$\frac{\sqrt{a+s} + \sqrt{a-s}}{\sqrt{a+s} - \sqrt{a-s}} = b$$

(四) 次ノ一組ノ方程式ヲ解ケ

$$x + \frac{y}{a} = b, \quad y + \frac{z}{a} = c, \quad z + \frac{t}{a} = d, \quad t + \frac{x}{a} = e.$$

モ a, b, c, d, e ナルキハ未知元ノ値如何

(五) 時計ノ長針ハ XI ト XII トノ間ニアリテ短針ハ X ト XI トノ間ニアリ

短針進ミテ今ノ長針ノ位置ニ來ルトキハ長針ハ短針ノ在ル處ニ來ルベシト云フ今ノ時刻ヲ問フ

答案

$$\frac{2a^3 - 2a^2b + 2ab^2 - a^4 - a^3b - a^2b^2 + \sqrt{a^2 + b^2} (a^3 + a^2b - 2a^2 + 2ab)}{4ab - 4a^2b + a^3b}$$

$$\frac{a(2a^2 + 2ab + 2b^2 - a^3 - a^2b - ab^2 + \sqrt{a^2 + b^2} (a^2 + ab - 2a - 2b))}{ab(4 - 4a + a^2)}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a^2(a-2) - ab(a-2) - b^2(a-2) + \sqrt{a^2 + b^2}(a+b)(a-2)}{b(a-2)^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{(a-2)\{a^2 - ab - b^2 + \sqrt{a^2 + b^2}(a+b)\}}{b(a-2)^2}$$

$$= \frac{a^2 - ab - b^2 + \sqrt{a^2 + b^2}(a+b)}{b(a-2)}$$

(1) $ad = bb' = cc'$ ナルヲ以テ $ad = bb'$ ノ兩節ヲ $a'b' = \frac{a}{b} \cdot \frac{b'}{a'}$ 除クニ

ナル之ガ兩節ニ1ヲ加シテ $\frac{a+b'}{b'} = \frac{a'+b}{a'} \dots (I)$ ヲ得

上ノ如キ全法ニヨリテ $bb' = cc'$ ヲ $\frac{b+c'}{c'} = \frac{b'+c}{b'}$ $\dots (II)$

$ad = cc'$ ヲ $\frac{d+c'}{c'} = \frac{c'+a}{a}$ $\dots (III)$ ヲ得

今 (I) (II) (III) ヲ連乘スニ $\frac{(a+b')(b+c)(c+a)}{b'c'} = \frac{(a'+b)(b'+c)(c'+a)}{a'b'a}$

然ルニ $c'c = a'a$ ナルガ故ニ兩節ニ b' ヲ乘クニ $b'c'c = a'b'a$

ヲ得故ニ終末ニ於テ得タル分數ハ其分子互ニ相等シ

$$\therefore (a+b)(b+c)(c+a) = (a'+b')(c'+a)$$

$$\text{iii} \quad \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}} = b \quad \therefore \sqrt{a+x} + \sqrt{a-x} = b(\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x})$$

兩節ニ $\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}$ ヲ乘クニ $(\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x})^2$

$$= \{(\sqrt{a+x})^2 - (\sqrt{a-x})^2\}b; (a+x) + 2\sqrt{a^2 - x^2} + (a-x) = \{(a+x) - (a-x)\}b;$$

$$a + \sqrt{a^2 - x^2} = bx; \quad \therefore a - bx = -\sqrt{a^2 - x^2}$$

終末ノ結果ヲ1乗クニ $a^2 - 2abx + b^2x^2 = a^2 - x^2$

$$\therefore x^2 + b^2x^2 - 2abx = 0; \quad x\{b(1+x) - 2ab\} = 0$$

$\therefore x=0$ 又 $x = \frac{2ab}{b+1}$ 然ルニ $x=0$ 原式ニ適セザルヲ以テ

$$\text{即} \quad \frac{2ab}{b+1} \text{ ナリ}$$

$$\text{四} \quad x + \frac{y}{a} = b \dots (甲) \quad y + \frac{z}{a} = c \dots (乙)$$

$$z + \frac{t}{a} = d \dots (丙)$$

$$t + \frac{z}{a} = e \dots (丁)$$

今(丁)ヨリ $t = e - \frac{z}{a}$ ナ得之ヲ(丙)ノ t ニ代用スレバ

$$z + \left(e - \frac{z}{a} \right) \frac{1}{a} = d; \quad \therefore z = \frac{a^2 d - ae + z}{a} \quad \text{ナ得此 } z \text{ ノ値ヲ(乙)ノ } z \text{ ニ代}$$

用スレバ $y = \frac{a^2 c - a^2 d + ae - z}{a^3}$ ナ得此値ヲ又(甲)ニ代用スレバ遂ニ

$$z = \frac{ba^4 - a^3 c + a^2 d - ae}{a^4 - 1} \quad \text{ナ得ルニ}$$

故ニ x ノ値ヲ(甲)ニ代用シテ

$$y = \frac{a^5 b - a^4 c - a^3 d + a^2 e}{a^4 - 1} = \frac{a^4 c - a^3 d + a^2 e - ab}{a^4 - 1}$$

ナ得(丁)ニ代用シテ

$$t = e - \frac{z}{a} = \frac{a^5 e - ae - a^4 b + a^3 c - a^2 d + ae}{a(a^4 - 1)} = \frac{a^4 e - a^3 b + a^2 c - ad}{a^4 - 1}$$

此 t ノ値ヲ(丙)ニ代用スレバ z ナ得ルニ即チ左ノ如シ

$$z = d - \frac{t}{a} = \frac{a^5 d - ad - a^4 e + a^3 b - a^2 c + ad}{a(a^4 - 1)} = \frac{a^4 d - a^3 e + a^2 b - ac}{a^4 - 1}$$

ニシテ四根ヲ發見シ終ニタリ而シテ今 $b = c = d = e$ トナスルハ

$$\text{各根ハ皆等シクシテ } b = \frac{a^4 - a^3 + a^2 - 1}{a^4 - 1} = b = \frac{a^2(a-1) + (a-1)(a+1)}{(a^2+1)(a+1)(a-1)}$$

$$= b = \frac{(a^2+a+1)(a-1)}{(a^2+1)(a+1)} = \frac{(a^2+a+1)}{(a^2+1)(a+1)} \quad \text{ノ値ヲ有スルナリ}$$

五時針十一時ニ至レバ分針ハ十二時ニ至ルベシ故ニ分針ガ現在ノ位置ニ至ルノ分數ヲ x トスレバ十一時ヨリ十二時迄ノ逆計ノ分數ハ五分ノ十一倍ナリ故ニ方程形ヲ得テ答ヲ得ル
左ノ如シ

$$55 - x = \frac{5 - \frac{x}{12}}{12}$$

$$\therefore 660 - 12x = 5 - \frac{x}{12};$$

$$12x - \frac{x}{12} = 660 - 5;$$

$$x \left(12 - \frac{1}{12} \right) = 655; \quad \therefore x = 655 + \left(12 - \frac{1}{12} \right)$$

$$= 54 \frac{57}{143} \frac{129}{143}$$

所要ノ答 十一時五十四分五十七秒百四十三分ノ百二十九

●幾何

- (一) 正十五角形ノ内角ハ各直角ナルヤ
- (二) 代數式 $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ ニ對應スル幾何學ノ定理ヲ述ベ且ツ 圖形ヲ作りテ之ヲ證明スベシ
- (三) ABCナル三角形ノBC邊ガAC邊ノ二倍ニ等シキトキハADナル中線ハAB邊トADC三角形ノ中線AEトガナス角ヲ二等分スルコトヲ證明セヨ

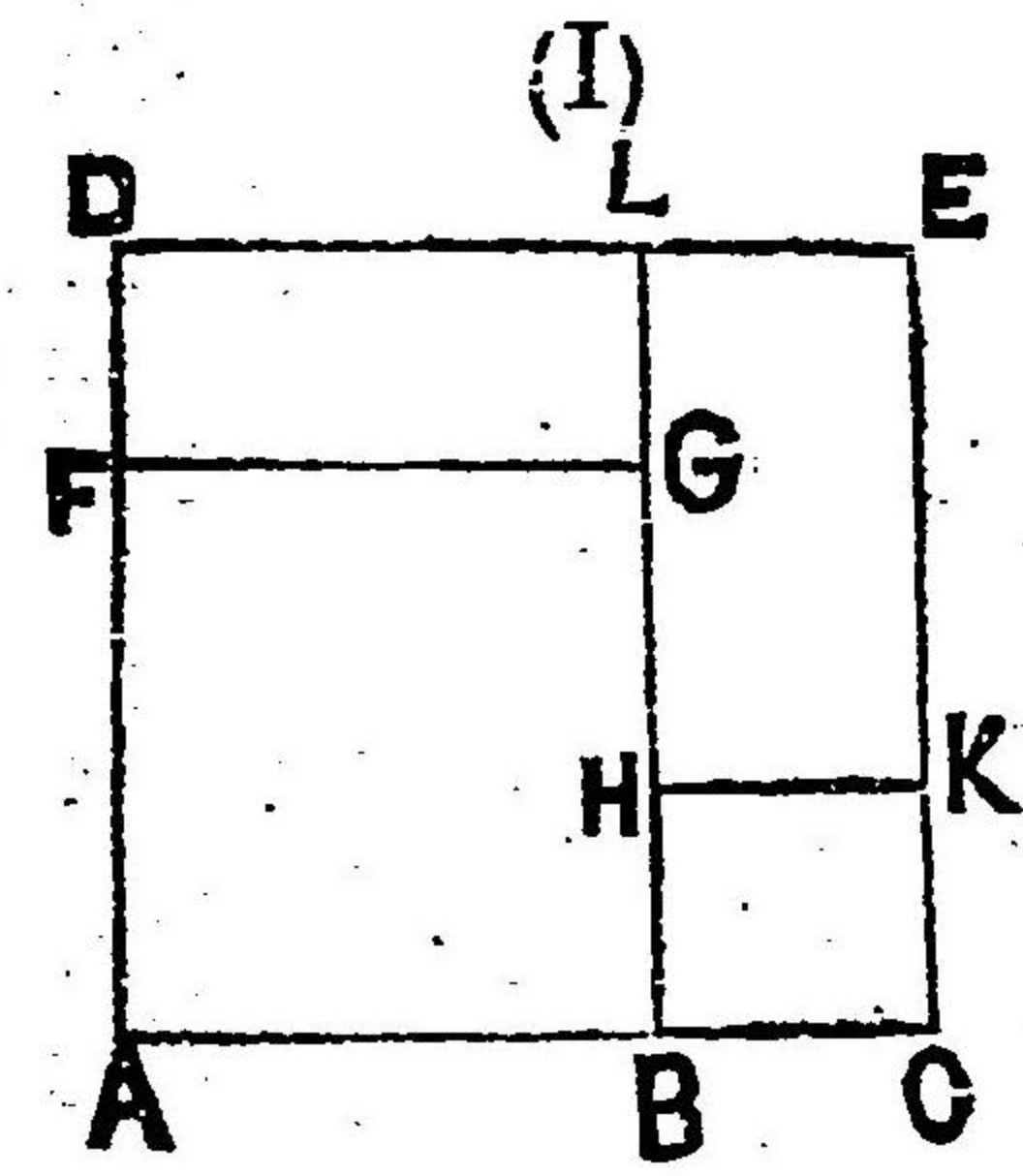
(四) M N P QハABCDナル正方形ノAB BC CD DA邊ノ中點ナリAN BP CQ DMナル直線相會シテ一ツノ四邊形ヲナス

- 一 此四邊形ハ正方形ナリ
- 二 此四邊形ノ面積ハABCD正方形ノ面積ノ五分ノ一ニ等シ之ヲ證明セヨ

【答案】

一 多角形ノ内角ハ其邊數丈ケノ二直角ヨリ四直角ヲ減シタルモノニ等シノ定理ニヨリ十五角形ノ内角ノ和ハ三十直角ヨリ四直角ヲ減シタルモノ即二十六直角ニ等シ然ルニ此十五角形ハ正多角形ナルヲ以テ各内角互ニ相等シ即一内角ハ二十六直角ヲ十五ニ等分シタルモノニシテ一直角ト十五分ノ十一ナリ

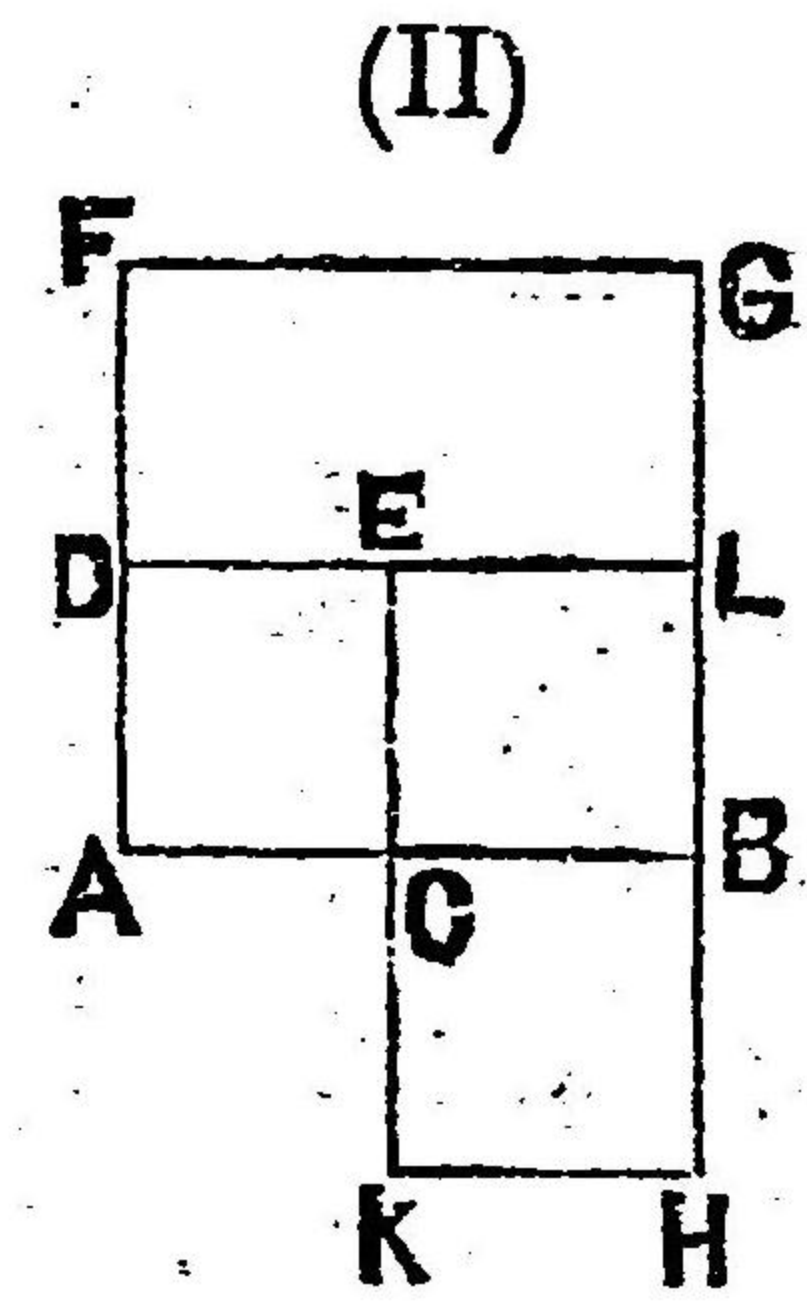
二 a, bヲ二直線ト見做セバ $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ ニ對スル幾何學上ノ定理ハ兩直線ノ和及ヒ其差ノ平方ノ和ハ兩線ノ平方



ノ和ノ二倍ナリト云フモノナリ左ニ聊カ之ヲ説明セン
 第一圖ニ於テ AB BC ナ與ヘラレタル二線トシ之ヲ一直線上ニ
 置キ其和ヲ AC トセバ BC 上ノ正方形ハ AB 及 BC 上ノ正方形ノ和
 ヨリ大ナルヲ AB 及 BC ニテ作ル處ノ矩形ノ二倍
 ナルベシ

今 AC 上ニ正方形ヲ作リテ之ヲ ADEC ト名ツケ
 AB AC 上ニモ亦各正方形 AFG, BHKC ナ作リ BG ナ
 延長シテ DE ト L ニ於テ相會セシムルキハ直角
 ハ皆相等シノ定理ニヨリテ AF ハ AD ノ上ニ合シ

KC ハ CE ニ重ナルナリ又直角ハ互ニ補角ナリ
 スガ故ニ BH ハ BL ニ合ス而シテ AD ハ AC ニ AF ハ
 AB ニ等シキヲ以テ即チ FD ハ BC ニ等シ全法ニ
 ヨリ KE ハ AB ニ等シク爲ニ FL ハ GF FD ニヨリテ

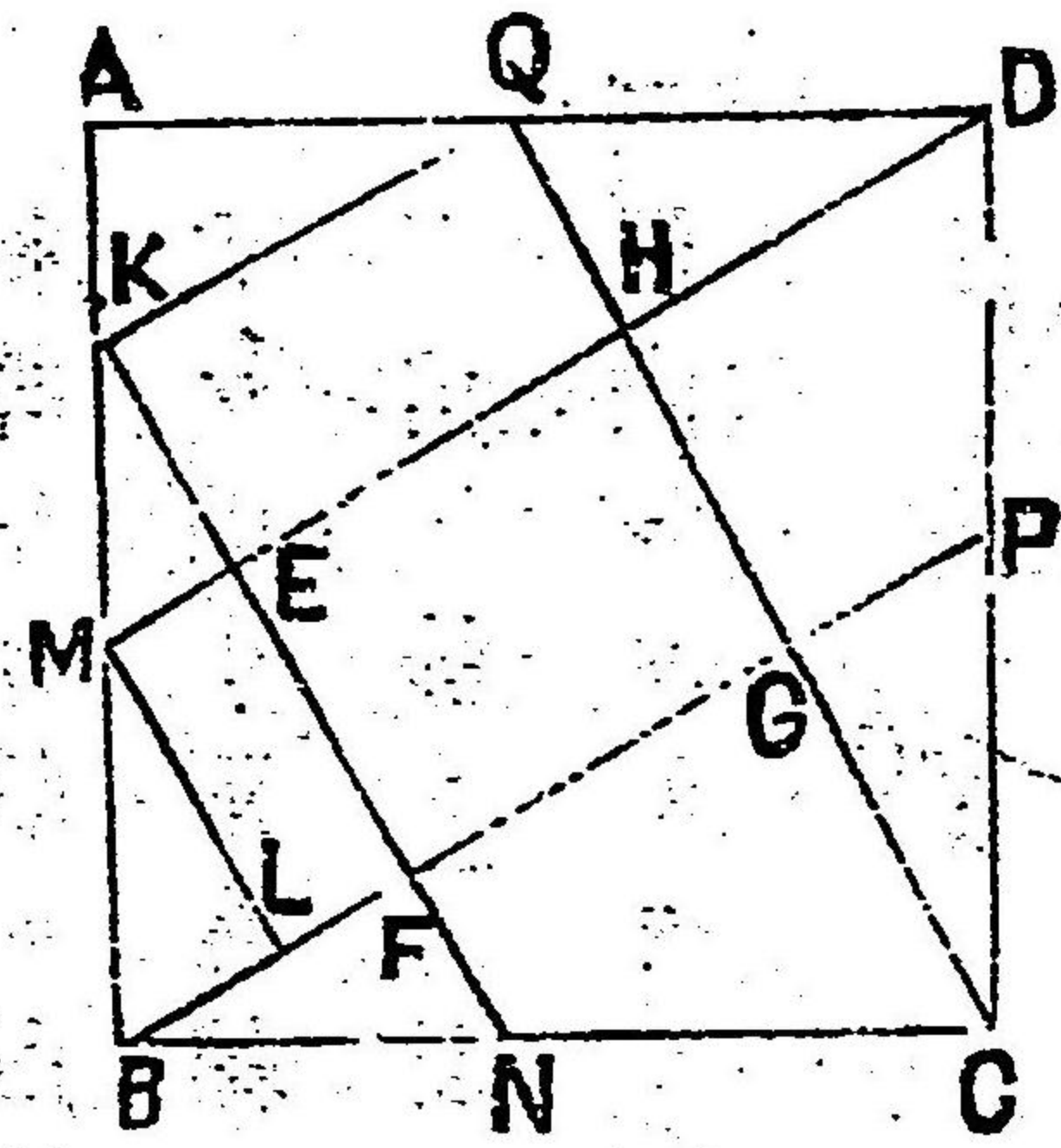


作ラレタル矩形ニシテ即チ AB BC ニヨリテ作りタル矩形ニ等
 シ又 HE ハ EK HK ノ矩形ニシテ是又 AB BC ナ二邊トスル矩形ナリ
 故ニ FL HE ノ和ハ AB ト BC トナ二邊トスル矩形ノ二倍ニ等シ然
 ルニ正方形 AE ハ AG BK ノ和ヨリ大ナルコト二個ノ矩形 FL HE ノ
 和ナルヲ以テ AC 上ノ正方形ハ AB 及 BC ノ正方形ノ和ヨリ大
 ナルヲ AB BC ナ二邊トスル矩形ノ二倍ナリト云フヲ得ベシ
 第二圖ニ於テモ全ク二線ヲ AB BC トシ夫々第一ノモノト相
 等シトセバ之ヲ一直線上ニ置キテ生ズル二線ノ差 AC 上ノ正
 方形ハ AB 及 BC 上ノ正方形ノ和ヨリ小ナルヲ AB BC ニテ作ル
 矩形ノ二倍ナルベシ

今 AC 上ニ正方形 ADEC ナ作り AB BC ノ上ニモ正方形 AFG, BHKC
 ナ作り AG ト AE ナ AB ノ同傍ニアラシメ BK ナ其反對側ニ
 置キ DE ナ延長シテ BG ト L ニ會セシムレバ直角ハ皆相等シ且

ADヲ共通シ、 $\angle AFE = \angle DE$ 、 $\angle ADE = \angle DAE$ ナルヲ以テ「兩三角形二邊相等シ其夾ム處ノ角亦等シケレバ兩角全シ相等シ等キ邊ハ等キ角ニ對ス」ノ定理ニヨリ $\triangle ADF = \triangle ADE$ 、 $\angle ADF = \angle DAE$ ナリ然ルニ $\angle BAD = \angle ADE$ ナルヲ以テ $\angle BAD = \angle DAE$ ナリ故ニ題言ノ如クADハ $\angle BAE$ ヲ二等分ス

四DM CQ BP AN 互ニE、H、F、Gニ相會シタリ此 EFGHハ正方形ニシテ其積 ABCDノ五分ノ一ナルベシ



假设ニヨリテ ABCDハ正方形ナルヲ以テ其邊皆等シク對邊互ニ平行ナリ故ニ一邊ノ二分ノ一モ亦互ニ相等シク互ニ平行ナリ故ニAQトNCトハ相等シク且ツ平行ナルヲ以テ ANCOナル四邊形ハ「相對スル邊互ニ等クシテ平行ナル四邊形ハ平行四邊形ナリ」

ノ定理ニヨリテ平行四邊形ニシテANトCOトハ平行ナリ又「平行四邊形ノ相對スル邊ハ互ニ相等シ」ノ定理ニヨリANニCOナリ是レト全法全理ニヨリテMDニBPトMD BPノ相平行スルヲ知ル而シテMDハBPトANハQCト互ニ平行ナルヲ以テ定義ニヨリ EFGHハ平行四邊形ナリ

又「三角形ノ外角ハ内對二角ノ和ニ等シ」キヲ以テ $\angle GHE = \angle CDH + \angle DCH$ ナリ然ルニ $\triangle AMD + \triangle QCD$ トニ於テ $AD = DC$ 、 $DQ = AM$ 、 $\angle MAD = \angle QDC$ ニ對シタルヲ以テ「三角形二邊及其夾角共ニ相等シケレバ兩形全シ相等シ」キ邊ハ等キ角ニ對ス」ノ定理ニヨリテ $\angle DCH = \angle ADM$ ナリ然ルニ $\angle ADM + \angle HDC = \angle CDH$ ナルガ故ニ $\angle DCH + \angle HDC = \angle CDH$ ニシテ $\angle EHG$ ハ即チ直角ナルト「平行四邊形ノ一角若シ直角ナレバ他ノ角皆直角ナリ」ノ定理ニヨリ EFGHノ各内角ハ皆直角ナルヲ知ル今QヨリDMニ平行線QK

ナ出シKニ於テANト交ラシメMヨリCQニ平行線ヲ出シLニ
 於テBPニ交ラシメトハ△AKQ, △MBLニ於テAQ=MB, 前既ニ
 見レノ理ヲ以テ∠ADM=∠BAN, 又QKハDMニMLハANニ平行ナ
 ルヲ以テ「平行線一線ニ會シテ作ル處ノ全意角ハ相等シ」ノ定
 理ニヨリ∠AQK=∠ADM, ∠BML=∠BAN, ∴∠AQK=∠BMLナリ
 又全定理ニヨリMLハEEニKQハEHニ平行ナルト∠HEE=∠EEG
 ニ同角ナルトヨリ∠AKQ=∠BLMニ同角ナルヲ知ル故ニ「三
 角形ノ内角ノ和ハ二直線ニ等シ」ヲ云フ定理ヨリ考ヘ∠QAK
 ハ∠AQK, ノ又∠MBLハ∠BMLノ補角ナルヲ知ル然レモ
 ∠AQK=∠MBLナルヲ以テ「等シキ角ノ補角ハ相等シ」ノ定理ニ
 ヨリテ∠QAK=∠MBLナリ故ニ「一邊互ニ等シ其兩端ニ作ル角
 相等シキ」三角形ハ相等シ等キ角ハ等キ邊ニ對ス」ノ定理ニヨ
 リテ△AQK=△MBL, QK=MLナリ

又KQHE, EFMMLハ各對邊互ニ平行ナルヲ以テ平行四邊形ニシ
 テ爲ニ各對邊相等シ ∴QK=EH, ML=EF ∴EE=EHナリ又
 「平行四邊形ニ於テ相對スル二邊相等シ」ノ定理ニヨリテEEハ
 HGニEHハFGニ等シ故ニEH=EF=FG=GHナリ而シテEEGH
 ハ各邊相等シノ内角亦等シテ直角ナルヲ以テ正方形ナリト
 ス
 是ヨリ面積ノ部ニ轉論セン

△AEDハ直角ナルヲ以テ「直角三角形ノ弦上ノ正方形ハ他二
 邊ノ上ノ各正方形ノ和ニ等シ」ノ定理ニヨリテ $AD^2 = AE^2 + DE^2$
 ナリ又QハADノ中點ニシテQHハAEニ平行ナルヲ以テ△AED
 ニ於テ曩ニ既ニ引用シタル定理ニヨリHD=EH即チED=DEH
 ナリ而シテ△AMEト△AKQニ於テ∠AKQ=∠MBL=∠AME,
 AM=AQ, ∠MAE=∠ADM=∠AQKナルヲ以テ「兩三角形一邊相等

ク其兩端ノ角夫々相等シケレバ兩形全ク相等シノ定理ニヨ
リ $\triangle AKQ \cong \triangle AME, GK \cong AE, \therefore HE \cong AE,$

$\therefore AD^2 = EH^2 + (2EH)^2 = 5EH^2, \therefore \frac{1}{5}AD^2 = EH^2$ ナリ故ニ題意ノ如シ

● 畫學

自在畫

硯墨架上ノ墨及ヒ筆四本ト尺度ト有スル筆立ノ畫

用器畫

答圖ハ一問毎ニ一紙ニ畫クベシ
答圖ハ墨入レヌベシ

一、半圓周ノ長サニ等キ直線ヲ畫ケ
但半圓周ノ直徑二寸トス

二、正四角錐體アリ其軸線ハ水平投影面ニ並行ニシテ垂直投影面ニ
七十五度傾斜シ及其底面ノ一邊ハ水平投影面ニ密着セリ此兩投影
ヲ圖スベシ

答案

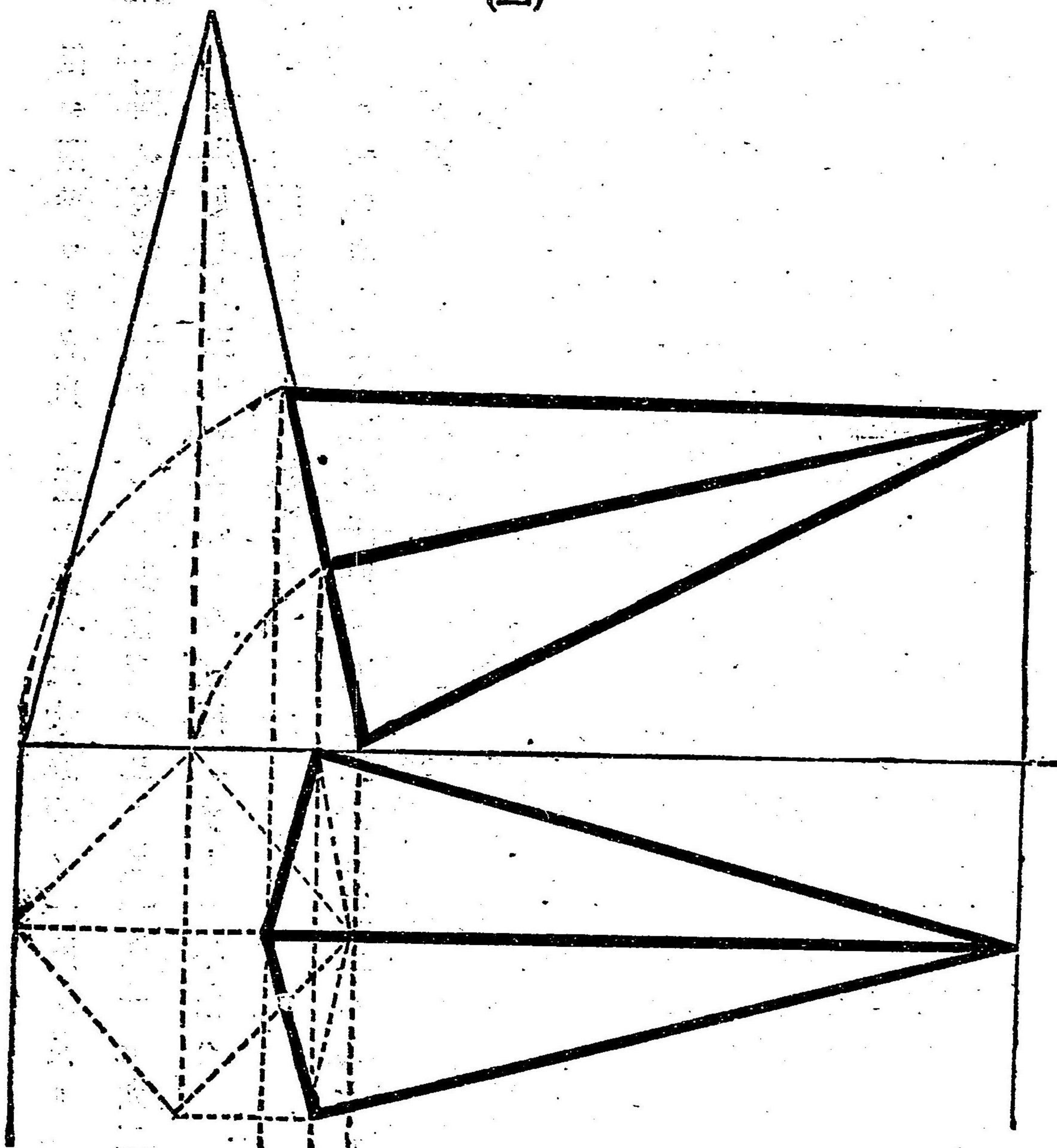
但シ頂點ヨリ底角ニ至ル長サ三寸底面ノ一邊ノ長サ一寸五分
(一) 圓ノ直徑ヲ一トスレバ其圓周ハ正ニ三、一四、一五、九二、六五、三
五、八九、七九、三ナルヲ以テ今直徑二寸ナル半圓ハ

$3.141592653589793 \times 2 \div 2$

ニシテ即チ三寸一分四厘一五九二六五三五八八九七九三ナル

ヲ知ル

(二)



● 化學

- (一) 瓦斯體及ビ固形體ノ水中ニ溶在スルヤ否ヲ驗定スル方法如何
- (二) 酸素ト窒素トノ混合物及ヒ化合物ノ差別如何
- (三) 亞硫酸瓦斯ノ製法及ヒ性質ヲ問フ
- (四) 中和トハ如何ナル作用ヲ云フヤ例ヲ舉ゲテ之ヲ説明スベシ
- (五) 稀硫酸ヲ鐵及硫化鐵ニ注ケバ如何ナル反應ヲ呈スルヤ方程式ヲ以テ之ヲ示セ
- (六) 石墨、大理石、石膏、金剛石、及ヒ硝石ノ各組成如何

【答案】

一、水中ニ瓦斯體ノ存在スルヲ驗定スルニハ先ヅ其水ヲ熱シ其レヨリ生スル蒸發氣ノ果シテ水蒸氣ノミナルヤ否ヤヲ驗スルニ在リ若シ水蒸氣ノ外他ノ瓦斯ヲ含ムキハ其瓦斯ハ即チ水中ニ溶在セルナリ

水中ニ固形體ノ溶在スルヤ否ヲ檢スルニハ先ヅ其水ニ多ク

ノ熱ヲ與ヘテ蒸發セシムルニ在リ水若シ悉ク蒸發シテ尙固
形體ノ存在セルキハ是レ水中ニ溶在セルモノナリ

二酸素ト窒素トノ混合物ハ空氣ニシテ其化合物ハ一酸化窒素
 N_2O 、酸化窒素 N_2O_2 、過酸化窒素 N_2O_3 、五酸化窒素 N_2O_5 、三酸化窒
素 N_2O_3 、ノ五者ナリ

以上ノ混合物ト化合物トヲ比スルニ空氣ハ其重量酸素廿三ト
窒素七十七ノ割合ニヨリテ成リ二素共ニ原子量ノ丁度幾倍
ナラズ然ルニ化合物ノ五者ニ至レバメートルノ化合則ニヨ
リテ成リ酸素二素ノ N_2O 、(28:16); NO 、(28:32); NO_2 、(28:48); N_2O_3 、
(28:64); N_2O_5 、(28:80)ノ如ク整数ノ倍数ヲ以テ進ムヲ見ル
今空氣ヲ水中ニ混ズルニ其内ノ酸素ハ窒素ニ比シテ多ク水
ニ溶クレハ化合物ニ在テハ決シテ此事ナシ是レ亦兩者差引
ノ一小點ナリトス

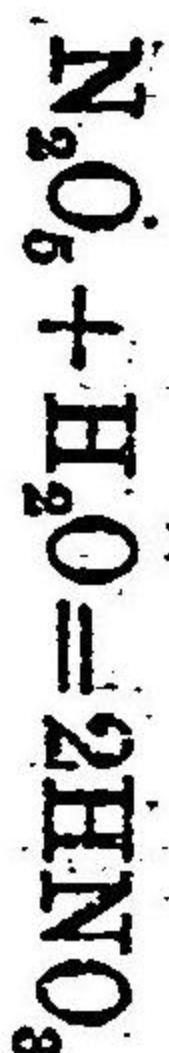
今又混合物ト化合物トノ性質ヲ羅記シ其異點ヲ較ブルノ用
トナスト左ノ如シ

混合物 空氣ハ其容積、二十一ノ酸素ト七十九ノ窒素ヨリ
成ルノ混合物ニシテ即凡ソ四倍ノ窒素ニヨリテ其働ヲ薄
メラレル酸素ニ外ナラズ故ニ能ク他ト燃燒及ヒ化合スル
ノ働ヲ呈シ又無色無臭無味ニシテ水ニ溶クルト少ナシ
化合物 一酸化窒素ハ空氣ト全ク無色ノ瓦斯ナレハ聊カ
味ヲ帯ビ水ニ可ナリ溶ケ又他ノ燃燒ヲ助クルコト空氣ヨ
リ強シ是レ酸素ヲ含ムト凡ソ二倍ナルヲ以テナリ又壓力
ヲ加ヘテ之ヲ冷却スレバ液體ニ變シ易キト酸素又ハ窒素
ニ異ナリ人若シ多ク之ヲ飲用スルキハ爲ニ一時ノ麻醉ヲ
起シ筋肉之ガ爲ニ經絡セラレ妄リニ笑ヲ發ス故ニ一名之
ヲ笑氣ト稱シ醫家一時ノ麻醉劑トシテ多ク之ヲ賞用ス是

レ其後ニ少シノ害ヲモ止メザルヲ以テナリ
 酸化窒素ハ殆ント水ニ溶ケズ又液化スルヲ難ク無色無味
 ナリ然レモ空氣又ハ酸素ニ遇ヘバ赤色ニ變シ大ニ水ニ溶
 クルノ他物トナル

過酸化窒素ハ赤烟ヲ放チ臭氣ヲ發シ少シク冷却スルルハ
 直ニ液化ス

五酸化窒素ハ白色ノ固形體ニシテ水ト化合シ易ク空中ニ
 放置スレバ其水分ヲ吸收シ

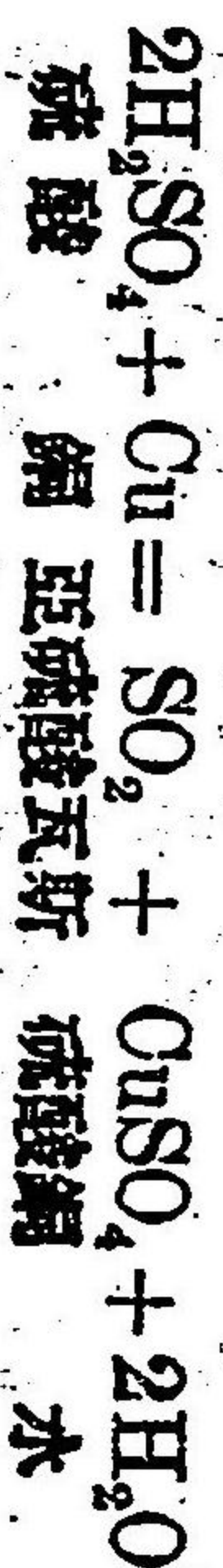


ノ式ノ如ク硝酸ヲ生ズルノ質アリ

三酸化窒素ハ酸化窒ノ酸素ヲ得タルルニ生ズル赤烟ニシ
 テ其性甚ク水ニ溶ケ易シ

三亞硫酸瓦斯ハ硫黃若クハ其化合物ヲ燃ヤシテ得ラレザルニ

ハアラザレモ金屬(銅、鐵、亞鉛)ノ類ニ硫酸ヲ働カシムルヲ以テ
 簡法トス其一例左ノ如シ



硫酸

銅

亞硫酸瓦斯

硫酸銅

水

亞硫酸瓦斯ハ通常溫度ニ於テ無色ノ瓦斯體ニシテ人ヲシテ
 氣窒セシムルノ臭氣ヲ有シ自ラ燃燒セザルノミナラズ又他
 ノ燃燒ヲ助ケズ且ツ水 H_2O ニ溶ケテ極メテ分解シ易キ亞硫
 酸 H_2SO_3 ヲ作ルノ性アリ又此瓦斯ハ色素殊ニ有機色素ニ働
 テ之ヲ漂白スルノ性ヲ有ス蓋シ此瓦斯水ト化合シテ先ヅ亞
 硫酸ヲ作り亞硫酸ハ更ニ水ヨリ酸素ヲ奪ヒ酸化シテ硫酸ト
 ナリ以テ水中ノ水素ヲ遊離ス而シテ水素ハ殊ニ發生機ニア
 ヲテハ他物ヨリ酸素ヲ奪フノ性アルヲ以テ色素ノ中ヨリ酸
 素ヲ奪ヒ以テ之ヲシテ無色ナラシムルモノニシテ鹽素酸化

漂泊ト異ナリテ所謂脫酸漂泊ナリ然レモ之ヲ彼ノ鹽素漂泊

ニ比スレバ其力大ニ弱シ

亞硫酸瓦斯ハ又容易ニ酸化セズト雖モ時トシテ特ニ多熱ノ

白金粉ヲ通過スルキニ於テ酸化スルノ性アリ

四、酸性ナルモノアリテ能ク青藍等ノ植物色素ヲ赤色ニ變スル

ノ質ヲ具フ又アルカリ性ナルモノアリテ其性全ク酸性ニ反

シ赤色ヲ再ビ青色ニ復スルノ働ヲナズ而シテ中和ナル現象

ハ此酸性及ビアルカリ性ノ兩者適等ニ混化シテ兩者ノ特性

ヲ失フアル一物即チ鹽類ヲ成スヲ云フ例ハ水酸化ソヂウム

ハアルカリ性ニシテ硝酸ハ酸性ナレモ其過不足ナク混合化

成シテ生シタル智利硝石ハ毫モ兩性ヲ具フルコトナキガ如

五、稀硫酸中ニ鐵ヲ投ズレバ漸次溶解シテ水素瓦斯ヲ生シ又多

少ノ炭ヲ留ム而シテ其發スル瓦斯ニ炭化水素ヲ含ムヲ以テ

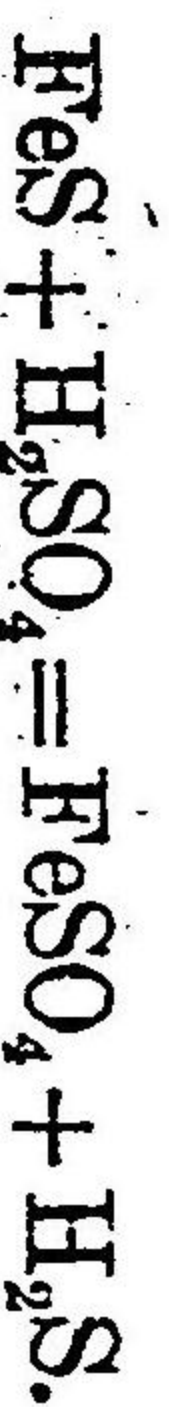
奇臭ヲ放ツヲ常トス而シテ後ニ生ズルモノハ第一硫酸鐵ヲ

リ之ヲ方程式ニ示セバ左ノ如シ



又硫化鐵ニ稀硫酸ヲ加フル場合ニ於テ其生ズル物ハ硫酸鐵

及硫化水素ノ二物ニシテ其式左ノ如シ



六、石墨ハ純粹ノ炭素ニシテ其比重一・八乃至二・四五ナリ

大理石ノ組成ハ CaCO_3 ニシテ一ノ「カルシウム」ト一ノ炭素

ト三ノ酸素トノ化合物ナリ

石膏ハ硫酸「カルシウム」 CaSO_4 ガ二分子ノ水 $2\text{H}_2\text{O}$ ヲ得テ結

晶ヲナセルモノナリ

金剛石ハ純然タル炭素ニシテ只原子相集リテ分子トナルノ

點ニ於テ石墨ト異ナルノミ而シテ其比重ハ凡ソ三五ナリ
 硝石即チ硝酸「ボツタシユム」ハ一「ボツタシユム」ト一ノ窒素
 ト三ノ酸素トヨリ成リ KNO_3 ナ以テ其符號トス

●物理

- (一) 一秒時二百メートルノ速度ヲ有スル彈丸ハ厚サ四メートルノ木
 板ヲ貫徹スルモノトスルキハ厚サ十二メートルノ木板ヲ貫徹ス
 ル彈丸ノ速度如何
- (二) 幅五センチメートル厚サ三センチメートル長サ二十センチメー
 トルニシテ比重七七ヲ有スル鐵片ノ重量ハ幾何「グラム」ナルヤ
- (三) 攝氏零度ニ於ケル空氣ノ積一〇〇〇立方センチメートルアリ之
 チ華氏百度ニ熱スルキハ其積若干ナルヤ
 但氣壓ハ終始變更セサルモノトス
- (四) 液體ノ沸騰ト蒸發トノ差別及其沸騰點トハ如何ナルヨトチ意味

スルカ之ヲ詳ニ說明セヨ

- (五) 爰ニ全長全質ノ甲乙二金屬線アリ甲ハ口徑一「ミリメートル」ニシ
 テ四「オーム」ノ電氣抵抗ヲ有シ乙ハ其抵抗九「オーム」ナリト云フ然
 ルキハ乙線ノ口徑幾何ナリヤ
- (六) 二物ヲ混合スルキニ(例ヘバ食鹽ニ氷ヲ混和スルガ如シ)甚キ寒冷
 チ生ズルハ何等ノ理ニ因ルカ之ヲ說明セヨ

答案

一、物理學上ノ定理上左ノ式ニヨリテ答數ヲ得ベシ

$$4 : (200)^2 = 12 : a^2 \therefore a = 546.41 +$$

答五百四十六メートル餘

$$11 \cdot 5 \times 3 \times 20 \times 7.7 = a; a = 2310$$

答二千三百十グラム

三、先ツ華氏ノ百度ハ攝氏ノ何度ニ當ルヤヲ求ムル爲ニ

$$(212 - 32) : 100^\circ = 100^\circ : a^\circ; a = \left(\frac{5000}{9}\right)^\circ \text{ニヨリ九分ノ五百度ナルヲ知}$$

リ次ニ物理學上ノ $V' = V(1 + \alpha t)$ ナル公式ニヨリ V' ハ九分ノ五百度ニ於ケル容積 V ハ零度ニ於ケル容積 a ハ膨脹係數即チ凡ソ 0.00367 也ハ其時ノ溫度即九分ノ五百度ナルガ故ニ左式ニヨリテ答數ヲ得ベシ

$$V' = 1000 \times \left(1 + 0.00367 \times \frac{500}{9} \right) = 1203. +$$

答凡千二百三立方センチメートル

四、液體ノ沸騰トハ其液ノ熱ヲ受クル部分ニ於テ巨多ノ蒸氣ヲ發生シ此蒸氣ハ數多ノ泡沫トナリテ液面ニ上リ來リテ遂ニ表面ニ破上裂出スルノ現象ニシテ蒸發ハ之ニ異リ液體ノ表面常ニ徐々蒸發氣ヲ發生飛散スルノ作用ヲ云フ又沸騰ノ規則ニ從ヘバ液體一タビ沸騰スルニ至レバ更ニ猛熱ヲ加フルモ液體ノ溫度平定シテ移動セザルモノナリ而シテ吾人ハ此平定溫度ヲ稱シテ沸騰點ノ溫度ト云フ又沸騰點

ハ氣壓及他ノ壓力并ニ質量ノ精粗ニヨリテ異同アルヲ常トス例ハ左ニ示スガ如シ但シ氣壓ハ七十六センチメートルト

亞硫酸	○度以下十度、	酒精	七十九度、
蒸餾水	百度、	水銀	三百五十度、
硫黃	四百四十度、	亞鉛	千〇四十度、
食鹽水	百九度、		

五、物理學上ノ定理トシテ全長全質ノ二金線ノ電氣抵抗ハ全長ナルトハ其線ノ切斷面積ニ逆比例スルモノナルガ故ニ左式ニヨリ答數ヲ得ベシ

$$9 : 1^2 = 4 : a^2; \therefore a = \frac{3}{2}$$

答二ミリメートルノ三分ノ二

六、固形體ノ物質ヲ液體ニ化スル動作ヲ營マシムルニ消費スル

ヲ要スルモノハ即チ熱ニシテ例ハ「キログラム」ノ氷ヲ水ト
 ナスニ要スル熱ハ常ニ零度ノ水「キログラム」チ八十度ニ上
 ラシムルノ熱ニ等シキモノナルガ如キ即チ是レナリ而シテ
 物理學上此消費セラレタル熱ヲ稱シテ潜熱ト云フ(陸軍幼年
 學校物理之部參照)

今氷ト鹽トヲ混合スルキハ水分ト鹽トノ牽引力ハ爲ニ氷ヲ
 液化スルニ至リ此液化作用ノ爲ニ四圍附近ノ熱ハ悉ク消費
 セラレ甚ダシキ寒冷ヲ生ズ然ルニ其液化セル水分ハ更ラニ
 鹽ヲモ溶解スルガ故ニ之ガ爲メ更ニ巨多ノ熱ヲ要シ周圍ハ
 一層寒冷ヲ覺エ氷ノミヲ液化セル場合ニ比シ遙カニ寒冽ニ
 シテ零度以下ニ至ルヲ常トス而シテ其理トスルハ氷并ニ鹽
 ノ液化ニ要スル潜熱ニアリ

● 讀方

(一) 注意—漢字ニハ凡テ假名ヲ附シ圈點ノ部ニハ特ニ釋義ヲ加フベシ
 初メ義昭近江ニ奔リ六角義賢ニ依テ京ニ入ランコトヲ求ム國難

アルニ屬シ果サズ若狹ニ如キ武田義統ニ依ル國小ニシテ弱事ヲ
 成スコト能ハス遂ニ越前ニ如キ朝倉義景ニ依ル義景善ク之ヲ遇
 ス已ニシテ禮待寢衰フ美濃ニ如カント欲シ日者大華ヲシテ之ヲ
 筮セシム臨ノ節ニ之クニ遇フ大華曰ク知ニシテ臨ム大君ノ宜ア
 リ吉ナリ公必ス京師ニ歸ラン義昭意乃チ決ス細川藤孝上野清信
 ナ遣リ織田信長ニ説カシム信長大ニ喜ビ不破河内ヲシテ之ヲ逆
 ヘシム秋七月義昭美濃ニ至ル信長迎へ謁シテ太刀鎧馬ヲ獻シ之
 チ立正寺ニ館ス供億甚タ備レリ義昭曰ク昊天禍ヲ降シテ先君難
 ニ遇ヒ孤流離播越備ニ艱難ヲ嘗ム心ヲ焦シ思チ苦メ以テ仇ヲ報
 イント欲ス若シ卿ノ力ニ藉リ逆賊ヲ討ツチ得ハ則チ雷ニ先君ノ
 讐ヲ復スルノミナラズ社稷ニ大造アルナリ信長曰ク公臣ガ不肖

ヲ○以○テ○セ○ズ○辱○ク○敵○邑○ニ○臨○マ○ル○臣○敢○テ○力○ヲ○竭○シ○以○テ○收○復○ヲ○圖○ラ○ザ○

(二) 祓禊。 皂衣。 肄習。 辟穀。 落首。 大番。

關塞。 鯉木。 手末ノ調。 族制ノ政治。

答案

(一) 初メ義昭近江ニ奔リ六角義賢ニ依リテ京ニ入ランコトヲ求ム國難アルニ屬シ果サス若狹ニ如キ武田義統ニ依ル國小ニシテ弱事ヲ成スコト能ハズ遂ニ越前ニ如キ朝倉義景ニ依ル義景善ク之ヲ遇ス已ニシテ禮待寝衰フ美濃ニ如カント欲シ日者大華ヲシテ之ヲ筮セシム臨ノ節ニ之クニ遇フ大華曰ク知ニシテ臨ム大君ノ宜アリ公必京帥ニ歸ラン義昭意乃チ決ス細川藤孝上野清信ヲ遣リ織田信長ニ説カシム信長大ニ喜ビ不破河内ヲシテ之ヲ逆ヘシム秋七月義昭美濃ニ至ル信長迎ヘ謁シテ太刀鎧馬ヲ獻シ之ヲ立正寺ニ館ス供億甚ダ備レ

リ義昭曰ク昊天禍ヲ降シテ先君難ニ遇ヒ孤流離播越備ニ艱難ヲ嘗ム心ヲ焦シ思ヲ苦メ以テ仇ヲ報イント欲ス若シ卿ノ力ニ藉リ逆賊ヲ討ツヲ得ハ則チ雷ニ先君ノ讐ヲ復スルノミナラズ社稷ニ大造アルナリ信長曰ク公臣ガ不肖ヲ以テセズ辱ク敵邑ニ臨マル臣敢テ力ヲ竭シ以テ收復ヲ圖ラザラン義昭大ニ悦ブ

解義景ハ厚ク之ヲ接待シ取扱イト丁寧ナリシモヤガテ厚遇漸ク減ゼリ是ニ於テ義昭即チ美濃ニ往キ時ノ英雄織田信長ニ頼ラント欲シト筮者大華ナルモノヲシテ之ヲ占ハシメシニ「臨ノ節ニ之ク」(好時機ヲ得テ之レニ)ノ易ヲ得タリ大華即チ勸メテ曰ク能ク萬能ヲ知悉シテ之ニ君臨スルヲ以テ是レ大君明主タルノ吉兆ヲ具ヘ大ニ賀スベシ今ニ於テ信長ニ歸依セバ公必大京都ニ歸リ復昔日ノ榮ヲ得ベシト……

天神禍難ヲ我家ニ降シ父ハ艱苦ノ中ニ斃レ余ハ亦諸處ヲ漂
 流浪行シ辛苦ヲ播磨越前備前等ノ諸地方ニ積ミ心膽ハ爲ニ
 焦ケ思考ハ爲ニ感フ然レトモ常ニ如何シテカ父ノ仇ヲ復ス
 ルヲ希フナリ今公ノ威力ニ頼リテ叛悖ノ徒ヲ征スルヲ得タ
 ランニハ獨リ父君ノ仇ヲ報ユルノミナラズ併セテ國家天下
 ニ大功アリト云フベシト述ベケレハ信長拜辭シテ君公ニ於
 テ余ガ庸暗ナルヲ捨テズ忝クモ吾領土ニ羈テ枉グ余何ゾ全
 カヲ奮テ仇讐ヲ復シ昔日ノ事業ヲ挽回セズシテ止ムベケン
 ヤト答ヘタルヲ以テ義昭即チ大ニ喜悅ノ色アリキ

二、被禱ミツギハラヒ 皂衣ヒツイ 肆習シシツ 辟穀ヒクダク 落首ヲチノビ 大番オホバン
 關塞クワンサイ 鯉木カッチキ 手末ノ貢テマツノミツギ 族制ノ政治ソクセイノセイヂ

英語

下ニ掲グル英文ノ意ヲ譯述スルニ

注意一 字書ノ引用ヲ許サズ

1. The beginning of civilization is the discovery of some useful arts, by which men acquire property, comforts, or luxuries.
2. Work is so much necessity of existence, that it is less a question whether, than how, we shall work.
3. It was undoubtedly, the most suitable spot for a camp, had camping been advisable.
4. More accurate knowledge implies increasing power, greater wealth, higher virtue.
5. Happiness indeed depends much more on what is within than without us.
6. Of inner life of the Japanese, the world at large knows but little.

答案

一、文明ノ始原タルヤ資財、安慰或ハ驕奢ヲ得ベキ肝要ナル技術
 ノ發見ニアリ

二、働作ハ吾人生計上一日モ欠クベカラザルモノニシテ吾人ハ
 茲ニ働作セサルベカラサルヤ否ヤノ問題ヲ提起センヨリハ

- 如何ニシテ働クベキガナ考フルヲ以テ緊要ナリトス
- 三、陣屋ヲ設クルヲ果シテ成シ得タラシニハ此地ハ勿論之ヲ布クニ至適ノ地ナリキ
- 四、精覈ナル智能ニシテ多クノ勢力ヲ加増スルニ至ラハ富有益々大ニ良徳愈々高キモノトス
- 五、幸福ハ實ニ我が外界ノ事物ニ頼ラズ吾人内部ノ事端ヨリ生ズルヲ多シトス
- 六、我日本人内部ノ生活ニ關シ世人概シテ只少部ヲ知ルノミ

高等商業學校入學試驗問題并答案(豫科第一一年級)

●筆算第一回(二時間)

- (一) 左ノ三數ノ最大公約數ヲ求ム
6302, 540328, 857737.
- (二) $\frac{43 \times 43 \times 43 - 1}{43 \times 43 - 1} \times \left(5\frac{1}{6} + 7\frac{2}{9}\right)$ ノ結果如何
- (三) 下式ヲ最簡ニセヨ
 $\frac{28 - \frac{1}{15} + \frac{4}{21} + \frac{1}{46} - \frac{8}{63}}{\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right) \times \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{9}\right)}$
- (四) 次ノ結果ヲ小數ニテ求ム(小數五位)
 $9875697 \times 2137.875 + \frac{.06 \times 1850 \times 175}{365}$
1.125
- (五) $\sqrt[4]{2085136}$ ノ結果ヲ求ム
- 答案 (一) 6302, 540328, 857737ノ最大公約數ハ 274ニシテ 274, 657737トシ

最大公約數 137 ナルヲ以テ所要ノ答ハ 137 ナリ

$$(二) \frac{4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} - 1}{4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} - 1} \times \left(5\frac{1}{6} + 7\frac{2}{9}\right) = \frac{13}{3} \times \frac{13}{3} \times \frac{13}{3} - 1}{13 \times 13 - 1} \times 12\frac{7}{18}$$

$$= \frac{2197 - 1}{189 - 1} \times 12\frac{7}{18} = \frac{2170}{189} \times \frac{223}{18} = \frac{2170 \times 9 \times 223}{27 \times 160 \times 18} = \frac{56}{864}$$

$$(三) \frac{28 - \frac{1}{15} + \frac{4}{21} + \frac{14}{15} - \frac{8}{63}}{\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{15}\right) \times \left(\frac{1}{2} - 3\right)} = \frac{45 - 84 + 60 + 9 - 20}{1260} = \frac{120}{1260} = \frac{144}{126} = 1\frac{1}{7}$$

$$(四) \frac{9875697 \times 2137.875}{1.125} + \frac{.06 \times 1850 \times 175}{365} = \frac{9875697 \times 5701}{3} + \frac{.06 \times 1850 \times 35}{73}$$

$$= 3291899 \times 5701 + 53.21918 = 18767116252.21918 -$$

答百八十七億六千七百一十一萬六千二百五十二分一厘九
毛一絲八忽弱

$$(五) \sqrt[4]{2085136} = \sqrt[2]{\sqrt[2]{2085136}} = \sqrt{1444} = 38$$

●代數學及ビ三角術(一時間半)

(一) 次式ヲ最簡ニセヨ

$$\frac{a}{b} - \frac{a}{a^2} + \frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2} \times \frac{1}{b} + \frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b} \times \frac{1}{b} + 1$$

(二) 次ノ方程式ヲ解ケ

$$\sqrt{1+a} + \sqrt{1-a} = 3$$

$$\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a} = 3$$

(三) 酒若干ヲ入レタル樽ノ中ヨリ九升汲出シテ之ヲ水ニテ補ヒ又其
混合物九升ヲ汲出シテ再ビ之ヲ水ニテ補ヒタルニ其樽ノ中ノ酒
ト水トノ比ハ十六ト九ノ如クナレリト云フ最初樽ノ中ニ幾何ノ
酒アリシカ

(四) A角ノ正弦ト餘弦トヲ知リテ3A角ノ正切ヲ求ム

答案

$$(一) \frac{a}{b} - \frac{a}{a^2} \div \frac{a}{b^2} + \frac{a}{a^2} \times \frac{1}{b} + \frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b} \times \frac{1}{b} + 1$$

$$\frac{a}{b} + \frac{a}{a^2} + 1 - \frac{a}{b} + \frac{a}{a} - 1 - \frac{1}{b} - \frac{1}{a} + \frac{1}{a} + 1$$

$$\begin{aligned} & \frac{a^3-b^3}{a^2b^2} \times \frac{a^2+b^2-ab}{ab} \times \frac{a+b}{a-b} \times \frac{a^2-b^2}{ab} \times \frac{1}{b+a} \\ &= \frac{a^2+b^2+ab}{a^2b^2} \times \frac{a^2+b^2}{a-b} \times \frac{a-b}{ab} \times \frac{b+a}{a} \\ &= \frac{ab(a^3-b^3)}{a^2b^2(a^2+b^2+ab)} \times \frac{a^2b^2(a^2+b^2-ab)}{ab(a^2+b^2)} \times \frac{b(a+b)}{ab(a-b)} \times \frac{ab(a^2-b^2)}{ab(a-b)} \times \frac{a}{b+a} \\ &= \frac{ab(a-b)(a^2+ab+b^2)}{a^2b^2(a^2+b^2+ab)} \times \frac{a^2b^2(a^2+b^2-ab)}{ab(a+b)(a^2-ab+b^2)} \times \frac{b(a+b)}{ab(a-b)} \times \frac{ab(a-b)(a+b)}{ab(a-b)} \times \frac{a}{b+a} \\ &= \frac{(a-b) \times ab \times (a+b) \times (a+b) \times a}{ab \times (a+b) \times a(a-b) \times (b+a)} = 1. \end{aligned}$$

(二) $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = 3$ 此式ヨリ先ツ分母ヲ除カンガ爲ニ等號ノ

左右兩節ニ $\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}$ ヲ乗スレバ

$$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} = 3(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}) \quad \text{トナル今又兩節ニ乗ズルニ}$$

$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ ヲ以テミ加減シ得ラルベキモノヲ移轉計算スルハ順次左ノ如シ

$$\begin{aligned} & (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})^2 = 3(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x})(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}); \\ & (1+x) + 2\sqrt{(1+x)(1-x)} + (1-x) = 3\{(1+x) - (1-x)\} = 3(1+x-1-x); \\ & 1+x+1-x-6x = -2\sqrt{(1+x)(1-x)}; \quad 2-6x = -2\sqrt{1-x^2}; \\ & 1-3x = -\sqrt{1-x^2}; \end{aligned}$$

此終リニ得タル相等式ノ兩節ヲ二乗ノ計算スルハ左ノ如シ

$$\begin{aligned} & (1-3x)^2 = (-\sqrt{1-x^2})^2; \quad 1-6x+9x^2 = (1-x^2); \\ & 1-6x+9x^2-(1-x^2) = 0; \quad 10x^2-6x = 0; \quad 2x(5x-3) = 0 \\ & \therefore x=0 \text{ 又 } 5x-3=0 \text{ 故ニ所要ノ根ハ } 0 \text{ 又ハ } \frac{3}{5} \text{ ナリ然ルニ} \end{aligned}$$

0ハ之ヲ原式ニ適用スルニ非ナルヲ以テ $\frac{3}{5}$ ノミヲ正答ス

(三) 初メ樽ノ中ニアリタル酒ノ量ヲ x トスレバ九升汲出シタル
 片残りノ酒ハ $(x-9)$ 升ニシテ水ノ補ハレタルモノハ九升ナリ
 而シテ第二回目ニ九升汲出シタルキニ於テ其汲出サレタル
 酒ハ $(x-9) + 9 = 9 = (x-9) : y$ ノ比例式ニヨリ正 = $\frac{9(x-9)}{x}$ ナリ故

ニ二回目ノ汲出後ニ於ケル残りノ酒量ハ $(x-9) - \frac{9(x-9)}{x}$ 即チ
 $(x-9)\left(1 - \frac{9}{x}\right)$ ニシテ是ニ加ハル水ハ $\frac{9 \times 9}{x} + 9$ 即チ $9\left(2 - \frac{9}{x}\right)$ ナ
 リ故ニ題意ニヨリテ方程式ヲ立ツルニ左ノ如シ

$$\frac{(x-9)\left(1 - \frac{9}{x}\right)}{9\left(2 - \frac{9}{x}\right)} = \frac{16}{9}$$

之レヨリ根ヲ發見スルニ順次左ノ如シ

$$(x-9)\left(1 - \frac{9}{x}\right) = 16\left(2 - \frac{9}{x}\right);$$

$$x - 18 + \frac{81}{x} = 32 - \frac{144}{x}; \quad x^2 - 18x + 81 = 32x - 144;$$

$$x^2 - 50x + 225 = 0; \quad (x-5)(x-45) = 0;$$

$$\therefore x-5=0 \text{ 又ハ } x-45=0$$

$$\therefore x=5 \text{ 又ハ } x=45.$$

今茲ニ得タルノ二結果ヲ調ナルニ初メノ酒量若シ五升ナレ
 ハ是ヨリ九升ヲ汲出スコト能ハズ故ニ初ノ酒量ハ四斗五升
 ナルヲ知ルナリ

(四)

$$\tan 3A = \frac{\sin 3A}{\cos 3A} = \frac{\sin(2A+A)}{\cos(2A+A)} = \frac{\sin 2A \cos A + \cos 2A \sin A}{\cos 2A \cos A - \sin 2A \sin A}$$

$$\frac{2 \sin A \cos^2 A + (1 - 2 \sin^2 A) \sin A}{2 \cos^2 A - 1} = \frac{2 \sin A (1 - \sin^2 A) + (1 - 2 \sin^2 A) \sin A}{2 \cos^2 A - 1} = \frac{2 \cos^2 A - 2 \cos A (1 - \cos^2 A)}{2 \cos^2 A - 1}$$

$$= \frac{3 \sin A - 4 \sin^3 A}{4 \cos^2 A - 3 \cos A}$$

●幾何(一時間半)

- (一) n 角形ノ内角ノ和ヲ求ムル法如何
- (二) 或弧ノ上ニ立ッ處ノ中心ニ於ケル角ハ全ク弧ノ上ニ立ッ所ノ周
 ニ於ケル角ノ二倍ニ等シキヲ證セヨ
- (三) 相平行セル二直線ノ一ガ或平面ニ垂直ナルキハ他ノ一モ亦全ク

平面ニ垂直ナルヲ證セヨ

答案

(一) 今 ABCDEF ナル邊ヲ有スル多角形トナシ其形内ニ一點 P ナ

求メテ之ト各角頭トヲ連結スレバ茲ニ

ABP; BCP; CDP; DEP; EFP; FAP ノ邊數ニ等キ

數ノ三角形ヲ得而シテ三角形ノ内角ノ和

ハ二直角ニ等シノ定理ニヨリ各三角形ノ

内角ノ和ハ二直角ニノ個ノ三角形ノ内

角ヲ合計セバ二倍ノ二直角アリ然ルニ P 點ノ周圍ノ角ヲ悉

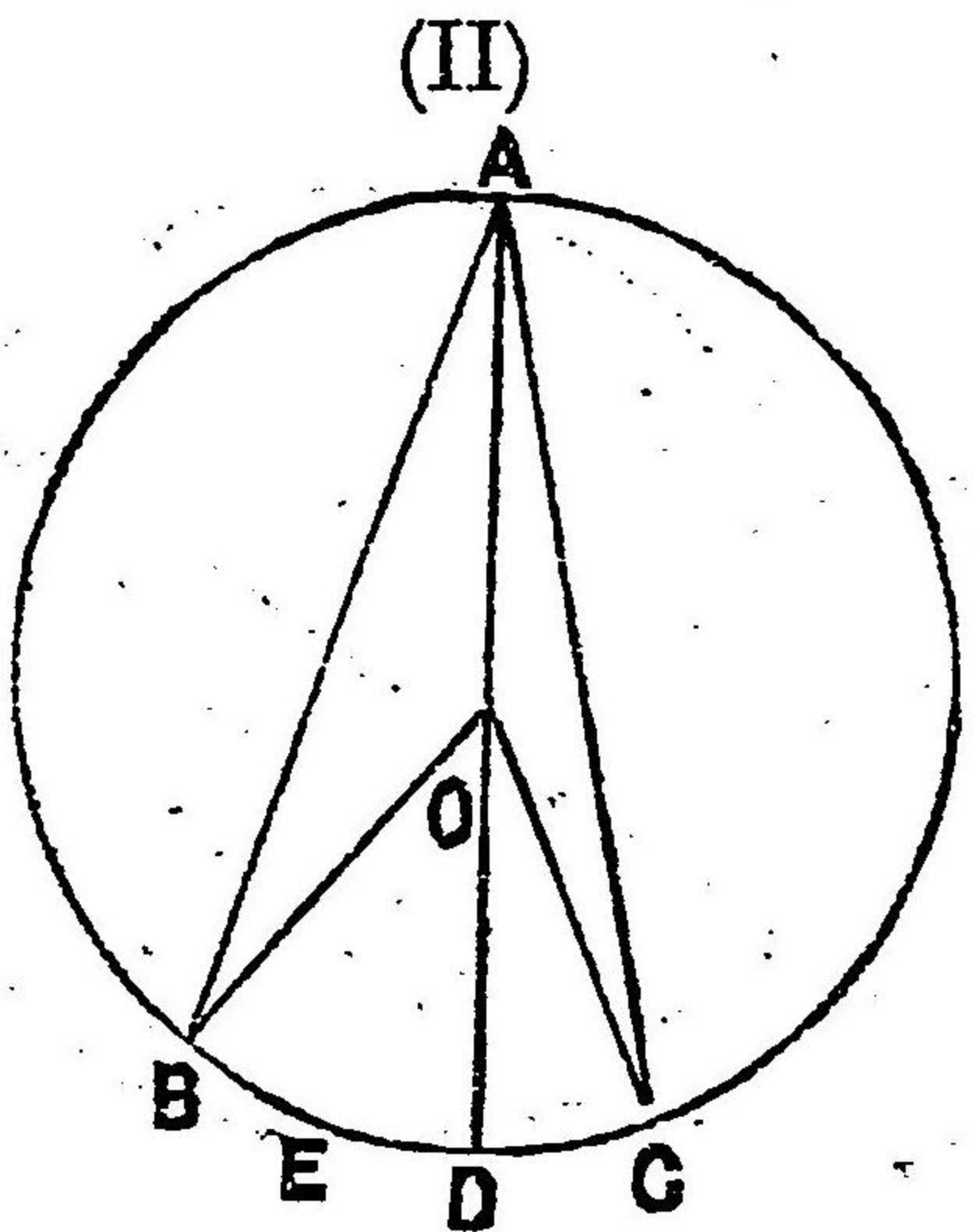
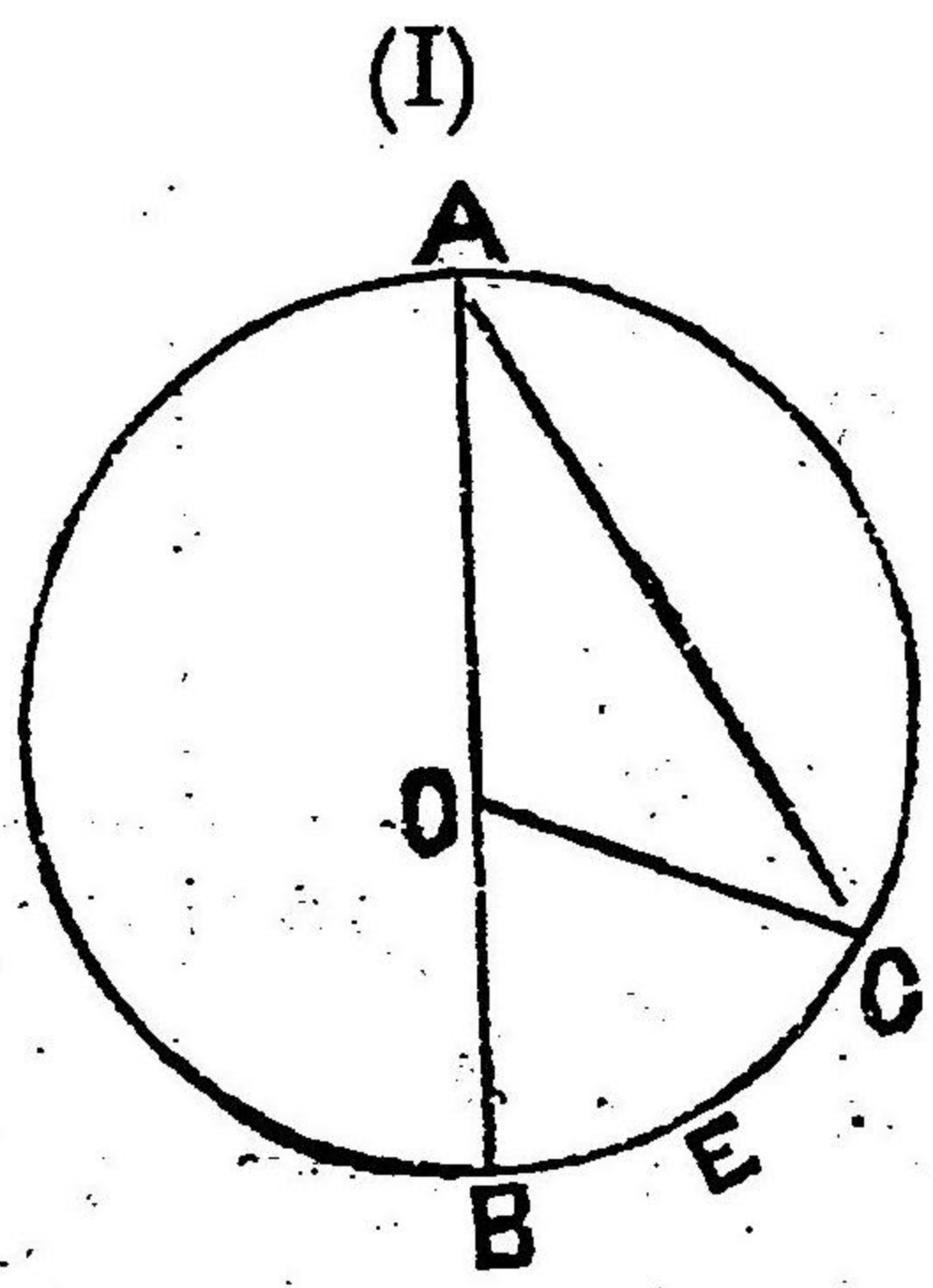
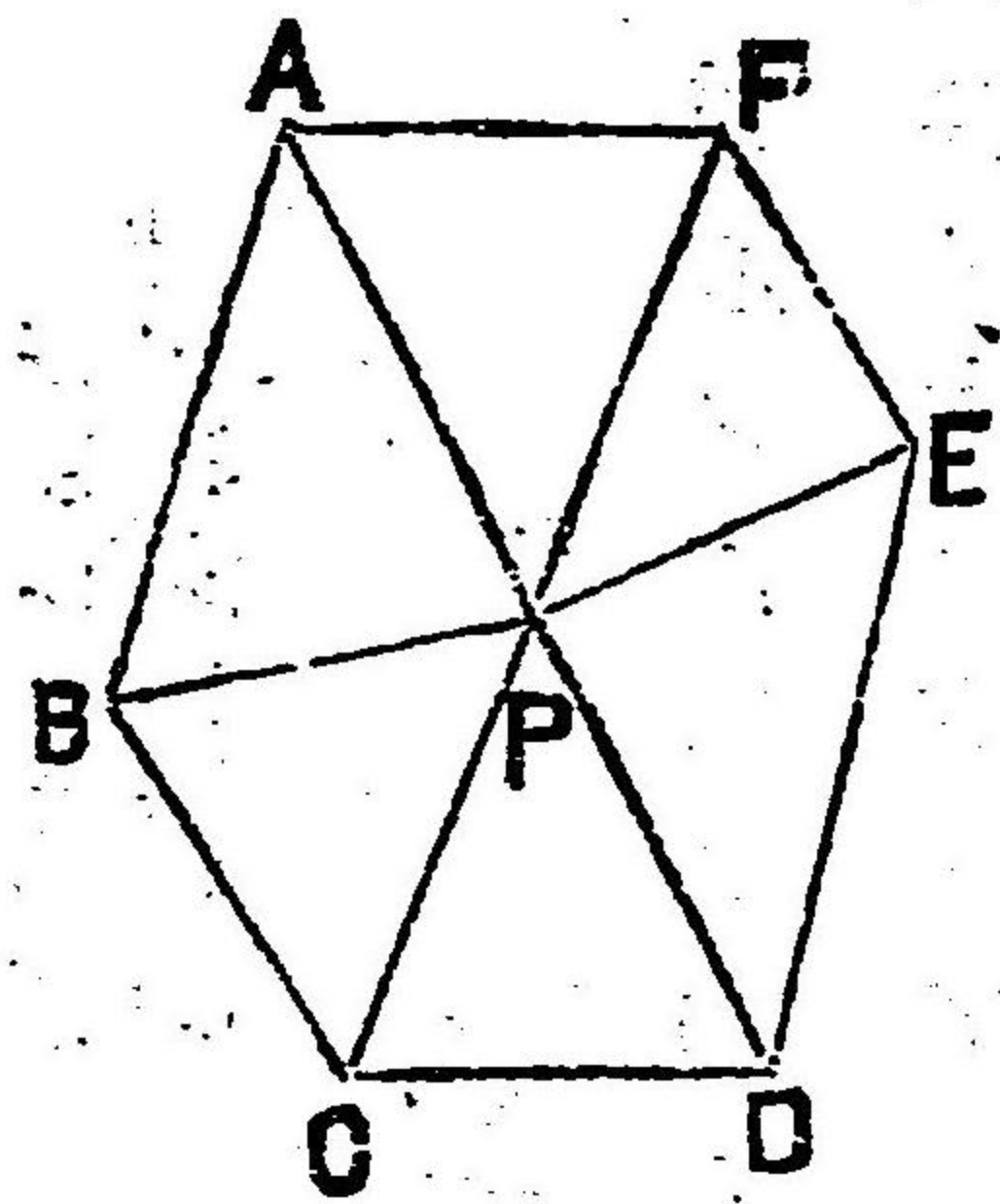
ク合計セバ四直角ナリ而シテ此四直角ナル倍ノ二直角ヨリ

減シタルモノハ即チ此ノ角形ノ内角ノ和ナルヲ知ル

(二) $\angle BAC$ ナ周ニ於ケル角トシ $\angle BOC$ ナ全マ弧上ノ中心ニ於ケ

ル角トスレバ $\angle BAC$ ハ $\angle BOC$ ノ半ナルハニ

(I) O ナル圓心 $\angle ABC$ ノ一邊 AB ノ上ニアリトスレバ OA OC ハ同



マ圓ノ半徑ナルヲ以テ相等ク爲ニ $\triangle OAC$

ハ AC ナ底邊トスルニ等邊三角形ナリ故

ニニ等邊三角形ノ底角ハ相等シノ定理

ニヨリ $\angle OAC = \angle OCA$ 故ニ $\angle OAC = \angle OAC$

ト $\angle OCA$ トノ和ノ半ナリ然ルニ $\angle BOC$ 角

ハ $\triangle OAC$ ノ外角ナルヲ以テ三角形ノ外

角ハ内對二角ノ和ニ等シキヲ以テ $\angle OAC$

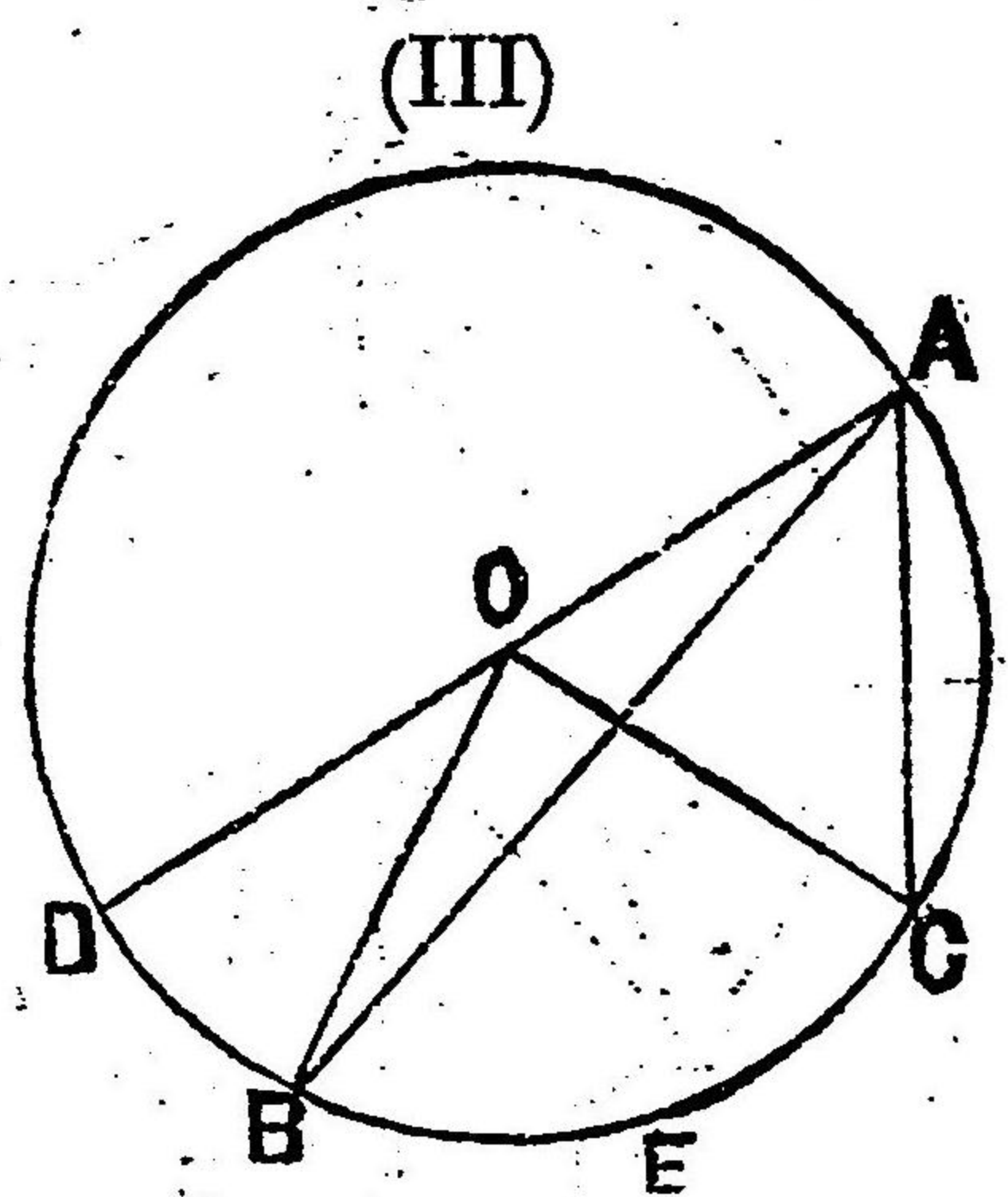
即 $\angle BAC$ ハ $\angle BOC$ ノ半ナリ

(II) O ガ若シ $\angle BAC$ 内ニアラバ AO ナ結合シ

其延長線ヲ D ニ於テ周ト會セシムレバ

(I) ト全理ニヨリテ $\angle BAO = \frac{1}{2} \angle BOD$,

$\angle OAC = \frac{1}{2} \angle DOC$ ナリ故ニ其和亦互ニ相



等シ $\angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC$ ナリトス

(III) 又 O ナ $\angle BAC$ ノ外ニアリトスレバ (I) ト

(II) ニヨリ $\angle BAO = \frac{1}{2} \angle BOD$, $\angle OAC = \frac{1}{2} \angle DOC$

ナルヲ知ル故ニ此相等式ノ兩節ヲ相減
シテ $\angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC$ ナ得ヘシ

(三) AB CD ナ平行線ナリトシ AB 若シ平面 MN ニ垂線ナレバ CD 亦 MN ニ

垂線ナルヘシ

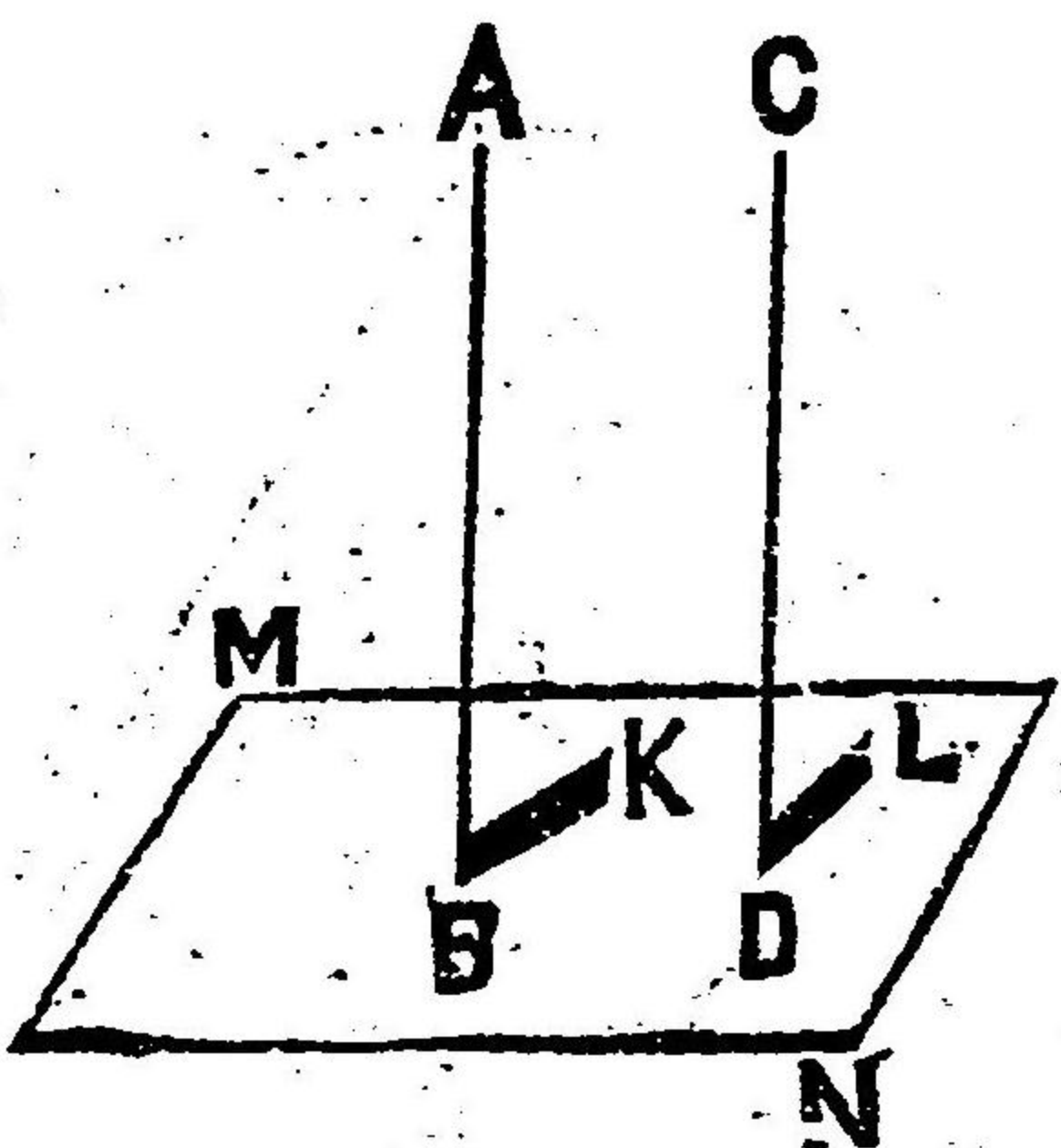
AB ナ B ニ於テ平面ニ垂線ナリトシ CD ハ D

ニ於テ面ニ相會ストシ更ニ D 點ヨリ任意ニ

DL ナ出シ又 B 點ヨリ DL ト平行ニ BK ナ出セ

ハ AB ハ CD ニ BK ハ DL ニ夫々平行ナルヲ以テ

平面幾何學ノ定理ニ邊夫々相平行シテ全



方向ニ向ヘバ其夾ム角ハ相等シニヨリ $\angle ABK = \angle CDL$ ナリ然
ルニ假設ニヨリテ AB ハ MN ニ垂線ナルガ故ニ $\angle ABK$ ハ直角ナリ
故ニ $\angle ODL$ 亦直角ナリ而シテ DL ハ任意ノ直線ナルヲ以テ如何
ナル直線ヲ試ムルモ常ニ全結果ヲ得ヘシ故ニ CD 亦 MN ニ垂線
ナリ

●筆算第二回(二時間)

- (一) 金壹圓ニ付米一斗六升換麥一斗八升換ニシテ米四十俵ト麥四十
二俵ト其價相等シ但シ各一俵ノ量米ハ麥ヨリ三升少シト云フ問
フ各一俵ノ容量幾何ナルカ
- (二) 會社ノ準備金ガ資本ノ四分ノ一ニ達スル迄毎年ノ利益ノ二十分
一ヲ積立ツルモノトセバ利益ノ割合ト積立年間トハ如何ナル一
定ノ割合ニ増減スベキヤ
- (三) 酒商一升三十二錢ノ甲酒ト一升三十四錢五厘ノ乙酒トヲ七ト五

トノ比ニ混シ且ツ水若干ヲ加ヘ一升三十五錢ツ、ニ賣リテ二割ノ利ヲ得ベキモノ七石九斗三升ヲ得タリト云フ甲乙ノ酒及水各幾何ヲ用ヒシヤ

(四)

或人年一割二分ノ配當金ヲ得ベキ銀行株券若干ヲ所有シ年々二千六百〇四圓ヲ得ベシ今之ヲ三百三十五圓ノ相場ニテ賣拂ヒ其金ヲ以テ五銖利整理公債ヲ百〇八圓五十錢ノ相場ニテ買フキハ年々ノ所得幾何ヲ増加スベキヤ

(五)

英貨一ポンドハ我七圓八十三錢四分三ニシテ佛貨一フランクハ我三十一錢三分二ナルキ英貨幣ヲ買フモ恰モ幾ポンド「カ」ヲ得ベク又佛貨幣ヲ恰幾フランク「カ」ヲ得ベキ我國ノ貨幣ノ最小額ヲ求ム且ツ此場合ニ於テ買得ベキ英佛貨幣各幾何

注意。各問題共ニ式若クハ演算ヲ記シ且其理由ヲ證明セヨ又

一問題ノ答案ヲ二ヶ所以下ニ認ムベカラズ

答案

(一)米ハ一圓ニ付一斗六升ナルヲ以テ一升ノ價ハ十六分ノ一圓

ナリ又同理ニヨリ麥一升ノ値ハ十八分ノ一圓ナルベシ今假

リニ麥一俵ノ容量米一俵ノ容量ニ相等シトセバ

$$\frac{1}{16} = 40 \times \frac{1}{18} \times 42 \times \frac{1}{18}$$

即チ $\left(\frac{1}{16} \times 40 - \frac{1}{18} \times 42\right) \times \frac{1}{18}$ 實際上 $42 \times 3 \times \frac{1}{18}$ ニ等シガルベ

シ故ニ $42 \times 3 \times \frac{1}{18} + \left(\frac{1}{16} \times 40 - \frac{1}{18} \times 42\right) \parallel 42$ ニテ米ノ容量ハ一俵四

斗二升、麥八斗五升ナルヲ知ル

(二)資本金ナートスレバ利益金ヲ二十分シタルモノニ積立年數

ヲ乘スレバ四分ノ一トナルベク之ヲ算式上ニ示スコト左ノ

如シ

$$\frac{\text{利益金}}{20} \times \text{積立年數} = \frac{1}{4}$$

右ノ兩節ニ20ヲ乗ズレバ當利餘×積立年數ニ等シトナルガ故ニ
 利益金ト積立年數トヲ乗ズレバ資金ノ五倍ヲ得ベク語ヲ換
 ヘテ之ヲ云ヘハ資金ノ五倍ヲ積立年數ニテ除セルモノハ即
 ナ利益金トナルノ割合ナリ

(三) 混合シテ得タル酒ハ一升三十五錢ニ賣リテ二割ノ利ヲ得ベ
 キモノナルガ故ニ其原價ハ $35 \div (1 + \frac{2}{100}) = 29\frac{1}{6}$ ナリ故ニ和較
 比例ノ法ニヨリ之ニ七ト五トノ比ヲ參照シテ甲乙二酒及水
 ノ割合ヲ知り終ニ案分比例ニヨリ答數ヲ得ルヲ左ノ如シ

$$\begin{array}{r} 32 \text{ 甲} \\ 29\frac{1}{6} \times 7 = \frac{1225}{6} \\ \hline 34\frac{1}{2} \text{ 乙} \\ 29\frac{1}{6} \times 5 = \frac{875}{6} \\ \hline 0 \text{ 水} \\ \frac{1}{3} \times 5 + \frac{2}{6} \times 7 = \frac{279}{6} \end{array}$$

甲酒ノ割合=1225; 乙酒ノ割合=875; 水ノ割合=279

(1225 + 875 + 279) : 793 = 1225 : x. x = 408.3

∴ = 875 : y. y = 291.6

∴ = 279 : z. z = 93

答 甲酒四石〇八升三合三勺三才三三三...

乙酒二石九斗一升六合六勺六才六六六...

水 九斗三升

(四) 年利二千六百〇四圓ヲ一割二分ニテ除シ株券面ノ二萬千七
 百圓ナルヲ知り一株百圓ナルガ故ニ百圓ニテ除シ二百十七
 枚ヲ得一枚三百三十五圓ナルヲ以テ枚數ニ乗シ總賣渡代金
 ハ正ニ七萬二千六百九十五圓ナルヲ知り之ヲ百八圓五拾錢
 ニテ除シ整理公債六百七十枚ヲ求メ之ニ一枚ノ額百圓ヲ乘
 シテ公債額面總高ヲ知り之レニ五銖即チ百分ノ五ヲ乘シテ

年々ノ利金三千二百五十圓ヲ得之レヨリ二千六百〇四圓ヲ減セバ歳々七百四十六圓ノ收入ヲ増加スルヲ知ルナリ今之ヲ一式ニアラハヌト左ノ如シ

$$2604 \div 12 + 100 \times 335 \div 108.5 \times 100 \times \frac{5}{100} - 2604 = 746$$

(五) 英佛國兩貨幣ヲ丁度幾ボント又ハ幾フランシ「カヲ得ベキ我國貨幣ノ最小額ヲ求ムル」問題ナルヲ以テ七圓八十三錢四分三ト三十一錢三分二ノ最小公倍数ヲ求ムルニ在リ而シテ所要ノ三答ヲ得ルヲ實ニ左ノ如シ

$$\begin{array}{l} 3 \\ 4 \end{array} \text{ト} \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \text{トノ最小公倍数ハ} \begin{array}{l} 3135 \\ 4 \end{array} \text{ト} \begin{array}{l} 95 \\ 3 \end{array} \text{トノ最小公倍} \\ \text{數即チ之ヲ同分母トセル} \end{array}$$

シテ同分母ナル分數ノ最小公倍数ハ分子相互ノ最小公倍数ニ其同分母ヲ分母トセルモノナルガ故ニ所要ノ最小公倍数

ハ即チ $\frac{37620}{12} = 3135$ ナリ故ニ求ムル處ノ我貨幣ノ最小量ハ三十一圓三十五錢ニシテ是ニ對スル英ボンド「佛ノフランシ」ノ數ハ左ノ如シ

$$3135 \div 783 \frac{3}{4} = 3135 \times \frac{4}{3135} = 4$$

$$3135 \div 31 \frac{2}{3} = 3135 \times \frac{3}{95} = 99$$

「ボンド」ノ數四個 「フランシ」ノ數九十九個

● 英文和譯

(Dictionary not allowed). Time 2 hours.

Translate the following into Japanese:—

1. The secret of happiness is to look things in the face, to resolve to do your best and endure the worst, to realize that "all is not lost when much is lost."

- 2. Here are certain wounds which, being inflicted on the human body, cause no pain, but are nevertheless mortal.
- 3. He is not curious man, and made it a rule never to inquire about people whose circumstances might require relief.
- 4. I can not repeat too often that no man struggles perpetually and victorious by against his own character; and one of the first principles of success in life is so to regulate our career as rather to turn our physical constitution and natural inclination to good account, than to endeavor to counteract the one or oppose the other.

答案

- (一) 幸福ノ秘訣ハ能ク事物ノ全面ヲ觀察スルト至精ヲ盡クシ至難ヲ堪フルノ決心ヲナスト多クヲ損失スルヲ敢テ全體ヲ損失セルニ非ザルヲ悟知實行スルトニ在リ
- (二) 世上又人體ニ被フルモノノ疼痛ヲ生ゼズト雖モ其激烈ナル

能ク人ヲシテ死セシムルノ創傷アリ

- (三) 彼ハ奇異ノ人ニアラズ面シテ他人ノ事情或ハ人ノ救助ヲ要スルガ如キ者ニ付キテハ決シテ之ヲ問ハザルヲ常則トセリ
- (四) 人ハ皆己レガ性情ノ向フ處ニ反シテ永ク好果ヲ得ルガ如ク勉メザルモノニシテ余ハ屢々此語ヲ述ブルモ決シテ人ニ與フルニ繁複厭フヘントノ感ヲ以セズ而シテ生活上好果ヲ奏スル原則ノ一ハ即チ體軀ノ欲スル處ヲ妨遏シ又ハ天性ノ嗜好ヲ制止スルニアラズシテ以上ノ兩者ヲ誘導シテ良途ニ就カシムルガ如ク吾人ノ行爲ヲ整正スルニ在リ

和文英譯

- (一) 日本ハ亞細亞ノ東部ニ位シ四面繞ラスニ海ヲ以テス
- (二) 北米メキシコ邊ハ旱魃ノ爲メ飲水ニモ欠乏ヲ生シ人民難澁ヲ極メ居ル由ナリ

- (三) 能筆ハ至ツテ稀ナリ手紙ノ拙キ程耻曝シハナシ
- (四) 本月四日米國獨立祭ニ當ルヲ以テ本邦在留ノ米國商人ハ一般ニ商賣ヲ休ミ祝意ヲ表セリ
- (五) 昨今俄ノ炎熱日中ハ殆ト熾シガ如キ有様ナレハ氷ノ需要モ隨テ増加シ一旦平均二十萬斤ノ消費高ニ達スル勢ナリ

答案

1. Japan lies east of Asia, and is surrounded by seas.
2. They say that in Mexico of North America and the surrounding provinces, even the drinking water is scanty there, on account of drought, and the people is very much suffered.
3. Skill hand-writing is rather rare. Nothing does not give more shame to us than unskillfully written letters.
4. As the 4th. instant was the Festival for the Independence of the United States, the American merchants in my country had a holiday and congratulated on it.
5. As it is suddenly hot of late and in the noon we are likely to be burned, the use of ice has increased accordingly, and daily average sum amounts to two hundred thousand pounds.

lated on it.

5, As it is suddenly hot of late and in the noon we are likely to be burned, the use of ice has increased accordingly, and daily average sum amounts to two hundred thousand pounds.

●外國歷史二時間

- (一) 羅馬共和時代末路ノ概況ヲ問フ
- (二) 封建制度ヲ顛覆セシ諸原因ヲ列舉セヨ
- (三) 「エリサベス」時代ニ於ケル英國商工業ノ一斑ヲ記セ
- (四) 米國南北戦争ノ原因如何
- (五) 希臘國ハ如何ニシテ土耳其政府ノ羈絆ヲ脱セシカ

答案

- (一) 羅馬ハ共和時代ノ末路ニ於テ富榮強貴漸ク衰兆ヲ呈シ貧富ノ懸隔實ニ甚ダシク曩ノ貴族平民間ニ於ケル争今ヤ貧富二民ノ争擾ト化シ紀元前百二三十年ノ交ニ於テグラッカス兄

弟相嗣テ保民官トナリ貧民ヲ扶ケテ富者ノ權ヲ殺ガシテ圖
 リシモ空シク敵手ニ斃レ尋テシラー及ビマリアスノ争トナ
 リ府民之ニ死スルモノ實ニ多ク黨派愈分レ恰モ無政府ノ姿
 ナ呈セリシローザ一尋テ出テ文武兼備ノオト古今稀有ノ識ト
 ナ以テ能ク内外ノ機務ヲ處理シ時ノ英傑ヲ指揮服従シ再ビ
 羅馬ヲシテ昔日ノ榮ニ復セシメントセリ初メシローザ一ハ紀
 元前六十年ポンペー及ビクラッサスト共ニ第一三頭政ヲ組
 成シテ政府ノ大權ヲ左右シ後請フテゴールノ大守トナリ凡
 ソ八年ノ辛苦ヲ經テゴール及英國等ヲ征服セリ時ニクラッ
 サスハ東洋ニ戰死シポンペー唯リ羅馬ニ在テ威ヲ張リ茲ニ
 シローザ一ト隙ヲ生ゼリ紀元前四百九年シローザ一自ラ兵ヲ率
 テ羅馬ニ入りフアルサリアニポンペーヲ敗リ之ヲシテ埃
 及ニ走死セシメ他ノ人傑シセロケト一ノ如キモ前後皆死シ是

ニ於テカシローザ一獨リ羅馬ノ全權ヲ握リ制ヲ改メ法ヲ更ヘ農
 業興シ商ヲ振ハシ此外改曆乾沼疏河劇場道路等ノ事業ヲ行
 ヒ僅ニ二年間ヲ以テ其所爲實ニ驚クベキモノヲ完フセリ而
 ノ身自ラ積年ノ擾亂ニ鑑ミ終ニ終身ノ大將官トナリ益々精
 力勵マシ治ヲ求メタリ是ニ於テ羅馬人ハ一般之レニ心服セ
 リト雖モ富豪者ノ或ハ之ヲ妬ムアリテ共和政ト自由ノ權ト
 ナ回復スルヲ名トシ互ニ徒黨ヲ編ミ遂ニ紀元前四十五年元
 老院ニ於テシローザ一ヲ刺殺セリ爾來天下又擾亂シ同四十三
 年シローザ一ノ甥オクタビアスハアントニー及ビレピダスノ
 二人ト結ビ第二三頭政ヲ形成セリ然レモ久シカラズシテ瓦
 解シオクタビアス遂ニ全勝ヲ得テ羅馬ヲ統一シ降テ紀元前
 廿七年ニオクタビアスハ至尊ノ稱號ヲ得ルニ及ンテ今ヤ共
 和政治ハ名ダニ存セズ爾後全ク皇帝政治ト化スルニ至レリ

(二)封建制度ノ覆リタル源因ヲ羅記スレバ即左ノ如シ

- 一、王者ノ權漸ク増進シ諸侯又之レニ當ルベカラサルニ至レルコト
- 二、自治都市ノ勢力強ク諸侯貴族ト雖モ之ニ加フルコト能ハザルニ至レルコト
- 三、僧徒ノ帝者ト相與シテ諸侯ニ當レルコト
- 四、十字軍ノ結果トシテ諸侯產ヲ破リタルモノ少ナカラザルコト
- 五、漸ク文明ノ端ニ向ヒ小ハ相合シテ大トナリ以テ自己又ハ相互ノ安全ヲ計ルベカラザルニ至レルコト
- 六、火藥ノ發明ニヨリ戰鬪ノ法變一セルコト
- 七、商工漸ク盛ニ學問亦興リテ武事爲ニ地ニ委スルニ至レルコト

(三)英國ハ曩ニ印度通商ヲ初メテヨリ今ヤ既ニ隆盛トナリ加之

彼ノ西班牙ノアルマダ艦隊ノ敗レ歸リテヨリ英ハ海上ノ王ト稱セラレ舊世界中餘ル隈ナク其商業ヲ廣メタリ當時英國ヨリ輸出品ニシテ其主要ナル者ハ羊毛、布類、鉛錫ニシテ昔日ノハンス同盟諸市ニ代リテ益々交貿ノ途ヲ盛ニセリ

工業ノ進歩亦大ニシテハアイロニシム及ヒシエツファイールドハ今ヤ既ニ旺盛ナル金屬器物製造所ト化シマシチニス

ターハ棉布、襪、及大羅紗ノ製造ヲ以テ著ハレ國內諸處ヨリ靴下、帆布、毛布等ノ製出ヲ見ルニ至レリ此外諸技術ニ於テモ進歩ヲ呈シ和蘭國ニ於ケル流血事件ノ結果トシテ織工、染工、縫職等多ク難ヲ英國ニ避ケタルガ爲メ英國工事ハ之レニヨリテ助ケラレタル處亦少シトセズ

(四)北米合衆國ノ南部ニ位スル諸州ハ氣候温カニ地味亦豊カナ

ルヲ以テ農事一般ニ行ハレ爲ニ多數ノ奴隸ヲ使役シ又自由貿易説ヲ唱セリ然ルニ北部ハ之ト異リ氣候寒ク地味亦瘦セタルヲ以テ人民多ク貿易商又ハ工業ニ從事シ奴隸ヲ使用セザルノミナラズ痛ク其使用スルモノヲ攻撃シ又保護貿易ヲ主張セルヲ以テ氷炭自ラ相納レズ南部諸邦ハ好機ヲ得テ分立セント欲セリ以上ハ即チ南北戦争ノ遠因ナリシガ千八百六十年ノ大統領撰擧ニ於テ北部ハ勝利ヲ得、奴隸大排斥家リソコロン氏當撰セリ是レ即該戦争ノ近因トナリ南部十一邦ハ分立シテ別ニ大統領ヲ立テ遂ニ南北相争フニ至レリ

(五) 希臘ハ凡ソ四百年間土耳其政府壓制ノ下ニ苦ミシガ千八百廿一年全國民蜂起シテ反シ死ヲ決シテ其獨立ヲ回復セント企テ英國人モ亦數多此戰ニ加ハリテ之ヲ援ケ彼ノ有名ナル詩人ロイルドハイロンノ如キモ遂ニ之ガ爲ニ命ヲ殞シタリ

而シテ土耳其人ハ容易ニ之ヲ征服スル能ハズ戦争延ヒテ數歳ニ亘リ希臘ノ國力今ヤ漸ク窮蹙シ國荒レ民疲レ剩カヘ土耳其ハ埃及ノ援勢ヲ得テ益々之ヲ困ムルニ際シ辛楚日ニ加ハリ月ニ迫リシガ幸ニモ英佛魯ノ三國全盟シテ希臘ヲ援クルニ會シ茲ニ勢力ヲ得テ千八百二十七年三國同盟軍土耳其軍ヲレハリ灣ニ合撃シテ大ニ其海軍ヲ破リ尋テ佛兵ノ力能ク埃及人ヲペロポネチサスヨリ逐拂ヒ茲ニ初メテ希臘ノ獨立確定シ昔日ベリシクルス及プラトノ華土全ク其自由ヲ恢復シ得ルニ至レリ

●本邦及支那歴史(三時間)

- (一) 藤原氏隆盛ノ時代ノ概略ヲ述ブベシ
- (二) 棉種ヲ我邦へ舶載シタルハ何レノ時ナリヤ
- (三) 足利氏ヨリ織田豊臣二氏ノ治世ニ至リ美術工藝ノ著シク進歩セ

ハ何故ナリヤ

唐藩鎮ノ起原

(四) (五)

清康熙帝ノ文學ヲ獎勵セシ概略ヲ述ブベシ

答案

(一) 藤原氏ハ鎌足勳ヲ國家ニ建テ、ヨリ常ニ皇室ヲ擁護シ不比
 等百川皆功績アリシガ降テ冬嗣ニ至リ器局温雅ニシテ才文
 武ヲ兼テ大ニ時望アリ嵯峨ノ朝始テ藏人頭トナリ四朝ハ歷
 任シ淳和ノ朝左大臣ニシテ薨セリ而シテ藤原家ノ隆盛冬嗣
 ニ初マルト云フヲ得ベシ冬嗣ノ爲ス處一ニ皆空族ノ繁榮ヲ
 圖リ其女順子ヲ納レテ仁明天皇ノ後宮トナシ長子道康親王
 ナ生ニ爲ニ既定ノ太子恒良親王ヲ廢スルノ結果ヲ生シ爾後
 藤氏ハ外家ニ位シテ政ヲ攝シ皇后ハ其女ヲ以テシ天皇ハ必
 ス其女ノ生ム處ナルニ定マリ道康親王皇太子トナリ尋テ冬
 嗣ノ子良房大納言ヨリ右大臣トナリ道康親王立テ文徳天皇

トナリ第四皇子惟仁ヲ以テ太子トナス蓋シ良房ノ女ノ生ム
 所ナル夫以テ長子惟喬ヲ措キ未ダ一歳ニ滿タザルノ幼冲ヲ
 立テタリ惟仁即チ九歳ヲ以テ即位シ之ヲ清和天皇トナス以
 テ幼主ノ初ヲナシ是ニ於テ藤家攝政ノ任ハ愈確定シ他家之
 ニ代ルベカラザルニ至レリ良房人臣ヲ以テ初メテ太政大臣
 トナリ萬機ヲ專行シ三宮ニ准シ年官ヲ給シ内舍人三人左右
 近衛各六人及帶仗資人三十人ヲ給セラレ以テ人臣ニシテ攝
 政准三宮及隨身兵仗ヲ賜ハルノ始ヲナシ又其女高子ヲ納レ
 テ陽成帝ヲ生メリ良房攝政七年ニシテ薨シ陽成帝十歳ニシ
 テ立ツニ及ンデ右大臣藤原基經攝政トナリ尋テ大政大臣ト
 ナリ帝ノ漸ク昏狂ナルヲ以テ之ヲ廢シテ人臣天子ヲ廢立ス
 ルノ始ヲナシ以テ光孝天皇ヲ擁立セリ光孝ハ高齡ヲ以テ即
 位セルノ帝ナルカ故ニ別ニ攝政ヲ要セザルヤ明ナリシト雖

藤氏ニ媚アルノ風アリ基經ヲシテ常ニ政ニ關カラシメ是
 ニ於テカ初メテ關白ナルモノヲ生シ明君賢主ト雖モ必ス藤
 氏ヲシテ政ヲ關白セシムルノ惡例ヲ開ケリ基經關白ヲ辭ス
 ルニ至テ其子時平仲平忠平相踵テ大臣トナリ宇多帝ノ擢任
 セル菅原道真ヲ讒陷シテ之ヲ西海ニ謫死セシメ是ニ於テカ
 藤氏ノ驕奢頓ニ増加シ内ハ政ヲ恣ニシテ毫モ地方政等ニ意
 ナ注カズ長袖纓冠只ニ薰風ニ翻ルヲ事トシ外ハ競爭者ヲ失
 ヒテ全族相争フニ至レリ兼通兼家兄弟權ヲ争ヒテ相贈シ道
 兼又亡父兼家ヲ惡ミ或ハ伊周其ノ叔父道兼ヲ咒詛セシガ如
 キ人倫類レ一族亦和合セズ爲ニ大ニ薄弱ニ陥リ天下又大ニ
 亂レテ亂麻ノ觀ヲ呈シ盜賊ノ掠奪盛ニ行ハレハニ至レリ降
 テ後三條帝位ニ即キテヨリ藤家ハ只ニ官ニ具ハルノミヨシ
 テ後院政ノ世トナリテ藤氏一モ爲ス所アルヲ得サルニ至レ

- (一) 棉種ノ我國ニ舶載セルハ人皇第五十代桓武天皇ノ延曆十九年崑崙人ノ之ヲ傳ヘタルヲ以テ初メトス
- (二) 尼利義滿義政等奢侈ニ耽リ土木ヲ盛ニシ珍玩ヲ賞愛セシニヨリ大ニ美術工藝ノ發達ヲ助ケタリ後又信長安土ニ城クニ及ンデ支那ノ瓦工ヲ召シテ屋瓦ヲ作ラシメ豐臣秀吉亦茶會ヲ好ミテ多ク支那製ノ茶器ヲ用井内國ノ陶工モ亦外邦ニ摸シ或ハ自ラ發明スル處少ナカラズ爲ニ大ニ斯道ノ進歩ヲ趣ガシタリ
- (三) 刀工ハ他技ニ秀絶シ長船ノ刀工光忠安忠粟田口ノ藤原吉光鎌倉ノ岡崎正宗最モ名アリ金器彫刻ハ後藤祐乘ヲ最トシ甲冑家ニハ明珍信家アリ繪畫ニハ狩野法眼アリテ其技巨勢金岡ノ上ニ出テ佛工彫刻ニハ定朝ノ裔運慶及其子湛慶アリ建

築ハ緻密華麗ニ流レ矢倉池上ニ氏之ヲ世襲シ漆器ニハ中泥
金梨子地磨出蒔繪根來塗金輪寺塗春慶塗堆朱堆黑前後皆盛
ニ陶器ニハ瀬戸燒信樂燒伊賀燒等出テマリ

(四)唐ノ初メ諸州重要ノ地ニ總管ヲ置キ地方鎮撫ノ兵ヲ統ヘシ
メ後之ヲ都督ト改メ又其邊境ニアリテ旌節ヲ有セザルモノ
ヲ節度使ト稱シタリシガ節度使ノ安西朔方隴右平盧劔南嶺
南等ニアルモノ按察採訪支度等ノ地方官ヲ兼テ部下ニ諸吏
ヲ有シ財政ノ實ト兵馬ノ權トヲ占メ旭日ノ勢ヲ呈シ以テ朝
庭ニ抗スルニ至レリ是レ實ニ藩鎮ノ起原ナリトス後チ安祿
山ガ天寶ノ叛以後肅宗皇帝長安ニ幸シ時勢ヲ察シ皇室漸ク
微ニ賊徒勦絶スベカラザルヲ知リ即チ河北ノ地ヲ分テ叛將
ニ付授シ後遂ニ戰國ニ效フテ肱臂相依リ土地ヲ以テ子孫ニ
傳ヘシム之レ亦藩鎮タルニ至レリ

(五)清朝ノ國基ヲ固メタルハ康熙皇帝ニシテ學ヲ好ミ父世祖ノ

志ヲ繼ギテ精ヲ屬マシ文教ヲ海内ニ布キ儒臣等數千人ヲシ
テ書史ヲ編セシメ康熙六十有一年ノ間ニ於テ能ク後世學者
ヲ裨益スルノ著書大清會典淵鑑類函佩文韻府明史及ヒ康熙字典
等ヲ完成シ一ハ以テ儒道ノ紊亂百家ノ異說ヲ判定シ一
ハ以テ後進ヲシテ搜索ノ煩勞ヲ省カシムルノ便ヲ與ヘ以テ
支那文學隆盛ノ時代ヲ現出セリ

●外國地理及地文(一時半)

(一) 支那ノ白河ハ冬期其河口マデモ結氷シ船舶ノ往來ヲ妨阻セラル
然レモ之ヨリ高緯度ニアル御物及能代川ノ如キハ其河口マデ結
氷スルコトナシ其理由如何

(二) Philippine Islands; Bahama, New Caledonia; Guiana, Guinea ハ何處ニアリテ

何國ニ屬スルヤ

(三) 四季ヲ生ズル原因、春分、秋分、冬至、夏至、及晝夜長短ノ變遷ヲ説明ス
ベシ

(四) 地球上熱帶ト稱スル區域及其地方ノ重ナル產物ヲ記スベシ
〔答案〕 (一) 支那ハ元來大陸國ナルヲ以テ冬ハ甚ダ寒ク夏ハ甚ダ暑キヲ

我日本ノ如キ島國ノ寒暑兩ツナガラ中和ナルニ反セリ抑モ
陸地ハ水ニ比シテ熱ヲ導クハ早ク之ヲ放ツハ亦速ナリ故ニ
大陸ハ冬ニ至リテ熱ヲ失フハ多ク夏ニ於テ熱ヲ貯フルハ亦
多シ然ルニ島地ニ於テハ冬時ニ當テ陸地全ク熱ヲ失フハ
リト雖ハ四圍ノ海水ハ猶ホ熱ヲ放散セズ爲ニ暖風ヲ地上ニ
送リテ其寒ヲ補ヒ夏日ニ於テ陸地多熱ナルノ時ニ當リ海水
ハ左迄熱氣ヲ有セズ爲ニヨク陸地ノ炎熱ヲ衷和スルヲ致ス
我國ノ支那ヨリ高緯ナル處ニ於テモ却テ支那ニ比シ冬時温
暄ナルヲ常トス題意ノ所謂白河ハ河口マテ氷結シシレヨリ

高緯度ニアル御物川及能代川ノ河口マテハ氷結セザルノ理
亦是ニ歸因スルモノナリ

- (一) Philippine Islands ハ亞細亞ノ東南部ニ位シ暹羅ノ正西日本ノ
正南ニ當ル諸島ニシテ西班牙ニ屬スル殖民地ナリ
Bahama ハ北米合衆國フロリダ州ノ東部ニ位スル諸島ニシテ
英國ノ殖民地ナリ
New Caledonia ハ太平洋ノ南部塊太刺利亞ノ正東ニ位スル島嶼ニ
シテ佛國ニ屬スル殖民地ナリ
Guiana ハ南亞米利加ノ北岸ニ位スル國ニシテ佛蘭西、和蘭及
英吉利ニ分屬セリ
Guinea ハ亞弗利加ノ西南部ノ海濱ニ臨ム國ニシテ葡萄牙、佛
蘭西、英吉利等ノ屬地アリテ獨立諸州モ亦少ナガラズ
- (三) 地球ノ南北極ニ通ズル想像線即チ所謂地軸ハ地球ノ軌道ト

二十三度半ノ傾斜ヲ有シ其軸常ニ一定ノ方向ヲ指示シテ變
 ゼザルニミナラズ太陽ハ又橢圓形ナル軌道ノ燒點ノ一ニ位
 スルヲ以テ我南北兩半球ハ交互ニ太陽ニ近キコトト遠キコ
 ト、或ハ全距離ナルコトアリ南半球太陽ニ近キトキハ我北
 半球ハ太陽ニ遠ク光線又斜射シ來ルヲ以テ即チ冬ナリ然ル
 ニ北半球若シ太陽ニ近ヅケハ熱ヲ受クルヲ多キヲ以テ茲ニ
 夏ヲ生ズ而シテ地球太陽兩球體ノ中心ヲ結合スルノ線若シ
 地軸ニ垂直ナルニ至ラハ南北兩半球共ニ太陽ヨリ全距離ニ
 シテ太陽ハ赤道ノ直上ニ直射シ兩半球ノ溫寒亦相全シ此時
 機ハ即チ一年ニ二回アリ其夏ニ亞グモノヲ秋分ト稱シ冬ニ
 次グモノヲ春分ト云フ
 上ニ述ベタル如ク南北兩半球共ニ太陽ヨリ全距離ナルノ時
 ハ晝夜ノ時間相等ク概テ每歲三月及九月ノ廿一日ヲ此日

ス而シテ其三月二十一日ヲ特ニ春分ト云ヒ九月廿一日ヲ秋
 分ト稱ス
 夏至及ビ冬至トハ南半球ヨリ太陽ノ距離ト我北半球ヨリ
 ノ距離ノ差最モ大ナルノ時ヲ云ヒ每歲六月二十一日ヲ夏至
 トシ十二月二十一日ヲ冬至トス
 又春分秋分ニ在テハ我地球上太陽ニ面スル部分ト之ニ背ク
 部分ト全一ナルヲ以テ晝夜平分ナリト雖モ春分ヨリ漸ク夏
 至ニ近クカ或ハ冬至ヨリ春分ニ進ムニ及テ北半球ノ太陽ヲ
 去ル近キニ至リ從テ太陽ニ面スル處ハ多ク之ニ背ク處ハ減
 シ爲ニ晝間ハ長ク夜間ハ短縮スルヲ見ルナリ而シテ又夏至
 ヨリ秋分ヲ經テ冬至ニ至ルニ從ヒ上ニ反對ノ現象ヲ呈シ晝
 短ク夜長キヲ見ル而シテ北半球ト南半球トハ全ク相裏反シ
 即チ北ノ春分ハ南ノ秋分ニ當リ冬至ハ夏至ニ秋分ハ春分ニ

夏至ハ冬至ニシテ北ニ於テ長夜ナルハ南ハ短夜ナルガ如キモノナリ

(四)地球ノ熱帶ト稱スル部ハ赤道ヨリ南北各二十三度半ノ處ニ畫シタル二回歸線(冬至線、夏至線)間ニ包容セラレ、部分ニシテ其產物ノ重ナルモノ實ニ左ノ如シ

- 砂糖 珈琲 藍 獸皮 象牙 諸果物 綿 米穀 香料
- 類 羽毛 サゴ米 阿片 眞珠 金剛石 金屬 護謨

●本邦地理

(一)本邦大河ハ山脈ト如何ナル關係ヲ有スル者多キヤ

(二)本洲中人口最多及最少ノ地方ヲ記スベシ

(三)本邦西岸ニ於ケル主ナル港及船舶ノ航海ニ不便ナル季節ヲ記シ其理由ヲ述ブベシ

(四)金華山、輪島、多度津、生野及口ノ津ハ何處ニアリヤ

【答案】

(一)本邦ハ細長ノ島國ナルヲ以テ大陸ニ見ルガ如キノ大河ナシ而シテ概テ山脈ハ國ノ中央部ヲ海岸ニ平行ニ奔ルヲ恰モ人體ノ脊骨ノ如ク地盤漸ク之レヨリ低ク以テ海ニ入ル細長ナル幅員尙遮ルニ山嶺ヲ以テス故ニ若シ川流ヲシテ山脈ニ垂線ナル方向ヲ取ラシメバ決シテ長大ナルヲ能ハズ羽後ノ能代川、駿河ノ富士川及山陰山陽ノ二道ノ川流ノ如キ其好例ナリ故ニ我國ニ於テ長河大川ト稱セラル者ハ概テ多少山脈ト平行シテ奔流セザルベカラザルヲ常トス北上川、阿武隈川、最上川ノ如キハ其適例ニシテ石狩川、信濃川ノ如キモ亦此レニ外ナラザルナリ

(二)本洲中人口最多ナルハ畿内地方ニシテ一方里ニ五千四百七十六人ヲ有シ其最少ナルハ東山道ニシテ一方里ニ千二百七十七人ヲ有スルニ過ギス殊ニ其内奥羽地方ハ一層粗鬆ニシテ

一方里毎ニ一千〇〇八人ニ過ギザルナリ之ヲ中山道ニ比スルニ一方里五百五十人ノ差アリト云フ

三、我國西岸ニ於ケル主要ノ港名左ノ如シ

肥前ノ長崎 肥前ノ佐世保 筑前ノ博多

長門ノ下ノ關 肥後ノ三角 豊前ノ門司

肥前ノ口ノ津 肥前ノ唐津

本邦ハ印度洋ノ颶風境界内ニ包容セラレ、ヲ以テ七八月ノ

交特ニ二百十日前後ニ於テハ暴風屢來襲シテ大ニ艦船ヲ惱

マスヲ常トシ西海殊ニ甚マシク奥羽地方ハ之ヲ蒙ルコト少

ク延テ北海道ニ至レハ毫モ其影響ナシト云フ

四、金華山ハ陸前國金華山沖中ニ屹立シ牡鹿郡ニ屬ス

輪島ハ能登國鳳至郡ニ在リテ日本海ニ臨ム

多渡津ハ讚岐國那珂郡ニ在テ水島灘ニ臨ム

生野ハ但馬國ノ播磨ニ接スル界ニ在リ(丹波ノ生野島ハ此外トス)口ノ津ハ肥前ノ國高來郡ニ在リ

●物理学(一時間半)

(一) 清國上海及ビ函館ニ於テ全一荷物ノ重サ(Weight)ヲ測定セバ如何ナル差異ヲ得ルヤ

(二) 貿易銀ノ目方(Grain)ハ七匁二分四厘五毛ナリ之ヲ細絲ニ結着シ攝氏四度ノ水中ニ沈メテ其重サヲ秤量セシニ六匁五分二厘七毛ヲ得タリ然ラバ貿易銀ノ密度(Density)ハ幾何ナルヤ

(三) 固體ノ熔解(Fusion)ニ關スル法則ヲ舉ゲヨ
軟鐵及ビ鋼鐵ニ及ボス電流作用ノ差異如何
物體ノ白色ナルハ如何ナル理由ナルヤ

(四) 汽船ニ於テ汽苗ヲ鳴ラシタルニ三秒時ノ後ニ其反響(Echo)ヲ聞ケリ然ラバ汽船ハ何丁ノ沖合ニ在ルヤ但シ音ノ速度ハ三萬三千七

百セントナメートルトス

答案

(一) 抑モ重量ナルモノハ地ノ高低地形ノ楕圓及ヒ遠心力ニヨリテ影響セラル、モノナルガ故ニ函館ト上海トハ土地ノ高サヲ全フスト見做スモ實際上殆ト認ムベカラザルノ差アルニ過ギザルベシト雖モ緯度ニ於テ函館ハ十度以上モ極地ニ近キヲ以テ之ガ爲ニ少ク重量上ニ影響セラルベシ抑モ地球ノ實體ハ稍平扁ニシテ地軸ノ南北極ヲ通貫スルモノハ赤道ニ於ケル直徑ヨリ小ナルヲ以テ是ヨリ考フルモ上海ト地心トノ距離ハ函館ト地心トノ距離ヨリ少シク大ニシテ引カハ質量同シケレバ距離ノ二乗ニ反比ヲナスノ定理ニヨリ全一物ヲ函館ニテ測ル方僅ニ重ガルベキ理ナリ又遠心力ハ極地ニ無ク漸次加増シ赤道ニ最大ニシテ常ニ旋轉速ノ二乗ニ正比スルモノナルガ故ニ函館ハ上海ニ比シテ遠心力弱シ而シテ

遠心力ハ常ニ重力ヲ減損スル者ナルヲ以テ全一物ニ對シテハ函館ニ於テ遠心力ニヨリテ重量ヲ減ゼラル、コト上海ニ於ケルヨリ少ク爲ニ函館ノ方重キヲ見ル
 已上既ニ見ルガ如キヲ以テ全一荷物ヲ函館ニ於テ量ルヨリ上海ニ於テスル方多少輕キ理ナリトス

二、茲ニ比重ノ公式 $\frac{W}{W'} = \frac{W}{W'}$ 眞空中ノ目方ニシテハ W

水中ノ目方ナリニヨリ所要ノ答式ハ即チ左ノ如キヲ知ル

$$7.245 \div (7.245 - 6.527) = x$$

$$x = 10.0905$$

故ニ貿易銀ガ攝氏四度ノ水ニ對シテ有スル密度ハ十奇零〇九〇五ナリ

三、固體ノ溶解ニ關スル法則左ノ如シ

- (一) 其受クル處ノ壓力均一ナレバ各固體ノ熔融ニ夫々定温アリ
- (二) 熔融ノ時期ニ至レバ全部ノ熔融ヲ終ルマデハ其温度ヲ保持シ之ニ烈火劇熱ヲ加フルモ其温ヲ増スコト能ハズ
- (四) 鑄鐵ハ電流ニ抵抗スルヲ軟鐵ヨリモ多シ蓋シ軟鐵ハ百分中〇・五以下ノ炭素ヲ含ムニ止マルト雖モ鑄鐵ハ百分中三乃至五ノ炭素ヲ含ミ且ツ炭素ナルモノハ電流ニ抵抗スルヲ甚ダ大ナルヲ以テナリ
- 五、物體ノ色ヲ呈スルヤ太陽ノ光線ヲ受ケ其内ニ含ム處ノ七色ノ一部或ハ全體ヲ吸收、反射スルニヨリテ生ズルモノナリ而シテ白色ヲ呈スルハ實ニ其七色ヲ悉ク反射スルニヨル
- 六、反響ヲ聞ケルハ即チ笛聲ノ往復シタルニ等ク「センチメートル」ハ三分三厘ナルヲ以テ所要ノ答數左ノ如シ

$$33700 \times 0.033 \times 3 + 2 = 1112.1 = 3^5 \cdot 2^2 \cdot 1$$

● 化學 (一時半)

- (一) 水ノ記號ヲ H_2O ト記ス此記號ハ如何ナル意味ヲ示シ又如何ナル實驗上ノ證アリテ此記號ヲ水ニ與ヘタルヤ
- (二) 鹽素ノ製法ヲ問フ
器械ノ裝置使用藥品ノ名并ニ製法中ニ起ル變化ヲ記スベシ
- (三) 次ノ場合ニハ如何ナル變化ヲ起スヤ
 - (い) 亞鉛ニ硫酸ヲ加ヘタルヤ
鹽酸「 $PbSO_4$ 」ヲ熱スルヤ
 - (ろ) 炭酸「 $CaCO_3$ 」ニ鹽化水素酸ヲ加フルヤ
硝石ニ硫酸ヲ加ヘルヤ
 - (は) 鹽化「 AmO_3 」ニ酸化「 CaO 」ヲ加ヘ温メタルヤ
 - (に) 硝石ニ硫酸ヲ加ヘルヤ
 - (は) 炭酸「 $CaCO_3$ 」ニ鹽化水素酸ヲ加フルヤ
 - (ろ) 硝石ニ硫酸ヲ加ヘルヤ
 - (い) 鹽化「 AmO_3 」ニ酸化「 CaO 」ヲ加ヘ温メタルヤ
 - (は) 硝石ニ硫酸ヲ加ヘルヤ

【答案】

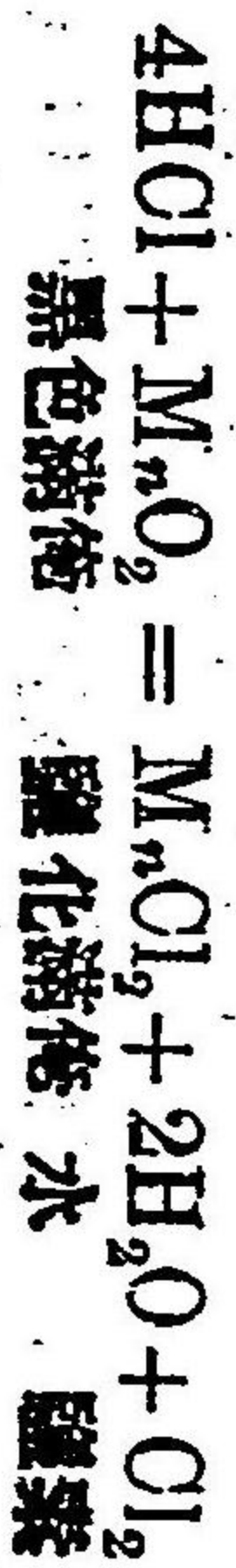
- (一) H_2O ナ水ト記スルハ水素二分ト酸素一分ヨリ成ルモノナルヲ

示スナリ今試ニ一定量ノ酸素ト之ニ倍スル水素トヲ取り之ニ點火スルハ爆發激聲ヲ放チテ少量ノ水ト化スルヲ見又電流ノ兩極ヲ水中ニ通ズレバ水ハ分拆セラレテ二物トナリ乾電氣ハ酸素ヲ出シ濕電氣ハ水素ヲ生ズルヲ見且ツ水素ノ量ハ常ニ酸素ニ二倍スルヲ見ルナリ以上二者以テ實驗上ノ證據トナスコトヲ得ベシ

(二) 鹽素ヲ製スルニハ食鹽ト硫酸トヲ用キテ食鹽内ニ含ム鹽素

ヲシテ一旦水素ト化合シ以テ鹽化水素酸ヲ作ラシメ更ニ之レニ黑色滿俺ヲ働カシメテ鹽素ヲ得ルヲ最好ノ方法トス而シテ其方程式左ノ如シ

先ツ初メニ $4\text{NaCl} = 2\text{H}_2\text{SO}_4$ ニヨリテ 4HCl ヲ得次ニ左式ニヨル



食鹽 硫酸 鹽化水素 水 鹽素

以上ノ製法ハ常ニ全時ニ行ヒ先ツ食鹽ト黑色滿俺トヲ二口

ヲ具フルウルフ氏ノ瓶中ニ入レ一口ヨリ玻璃管ヲ以テ一空瓶ノ口ニ連テ此空瓶ノ他ノ一口ヨリ苛性曹達ヲ充タセル瓶ノ下口ニ連テ上口ヨリ又玻璃曲管ノ下向スルモノヲ出ス今食鹽ヲ入レタル瓶中ニ硫酸ヲ加ラレハ瓶内沸騰ノ狀ヲ呈シ一種ノ瓦斯ハ管ヲ傳ヘテ先ツ空瓶ニ入り玆ニ其含ム處ノ水分ヲ存留シ更ニ進テ苛性曹達ノ中ニ入り玆ニ全ク濕氣ヲ失ヒ其上口ノ曲管ヲ下リ來ル然ルニ鹽素ハ空氣ヨリ重キコト凡ソ二倍半ナルヲ以テ吾人ハ其曲管下ニ壺狀有底瓶又ハコップ等ヲ當ツレハ容易ニ鹽素ヲ集取スルコトヲ得ベシ但シ吾人常用ノ食鹽ヲ用フレハ少シク激烈ナルガ故ニ其作用ヲシテ適當ナラシメント欲セハ燒鹽ヲ用フルヲヨシトス

(三)

亞鉛ニ硫酸ヲ加フレハ其生ズル處ノモノ一ハ瓦斯體ヲ

ル水素ニシテ一ハ結晶體ノ硫酸亞鉛ナリ其方程式即チ
下ノ如シ $H_2SO_4 + Zn = ZnSO_4 + H_2$

〔ろ〕 鹽酸「ポツタシニウム」即チ鹽酸加里 $KClO_3$ ナ徐々ニ熱ス

レバ融熔シ合々處ノ酸素ノ一部ヲ放チテ鹽化「ポツタシ

ニウム」 KCl 及過鹽酸「ポツタシニウム」 $KClO_4$ ニ變テ而シ

テ尙其熱ヲ續ケルキハ後者ハ再分シテ鹽化「ポツタシニ

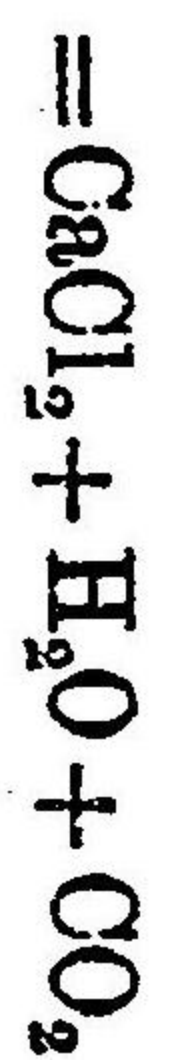
ウム」 KCl ト酸素トナル之ヲ示スニ二ノ方程式ヲ以テス

ルコ左ノ如シ



〔は〕 炭酸「カルシニウム」ニ鹽化水素酸ヲ加フルキハ鹽化「カ

シニウム」水及炭酸瓦斯ヲ生ズ即チ左ノ如シ



〔に〕 硝石 KNO_3 ニ硫酸ヲ加ヘタルキハ硝酸及ヒ硫酸「ポツタシ

ニウム」水素ヲ得 $KNO_3 + H_2SO_4 = HNO_3 + KHSO_4$

〔は〕 鹽化「アンモニウム」即チ礬砂 NH_4Cl ニ石灰 $Ca(OH)_2$ ナ加ヘ

テ熱スルキハ「アンモニア」及水并ニ鹽化「カルシニウム」ヲ

得ルコ左ノ如シ



●博物學 (二時間)

(一) 動物及植物ハ滋養質注入及消食作用ニ如何ナル差異ヲ有スルヤ

(二) 蜘蛛及蠶ハ如何ナル種類ノ動物ニシテ其細線紡出部ニ如何ナル

差異アルヤ

(三) 朝顔ハ如何ナル種類ノ種子ヨリ萌發シ生長ノ上如何ナル形ノ葉

及花ヲ生スルヤ

(四) 硬度ニハ如何ナル礦物ヲ用フルヤ順次之ヲ記スベシ

答案

(一) 動物ノ滋養質注入ハ大凡ソ皆口ニヨリ時トシテハ自ラ動キ行テ之ヲ求ム然ルニ植物ノ滋養質注入ハ主トシテ根ニヨリ葉モ亦炭酸瓦斯等ヲ収飲ス而シテ植物ハ常ニ己レガ附近ニ來リタルモノノミヲ注入スルコト動物ノ多ク自ラ動テ之ヲ求ムルニ反セリ然レニ植物ニ於テ根端又ハ葉上等ニ吸入シ難キモノ、來ルキハ一種ノ液等ヲ分泌シ之ヲ收取シテ自體ニ入ル彼ノ植物ガ大理石盤ニ凹孔ヲ穿テ蠅取草ノ諸虫ヲ殺収スル等之ニ屬ス是レ動物ニ未ダ見ザルノ動作ナリ
動物ノ食物消化ハ一種ノ消化液ヲ以テ之ヲ全化スルヲ多シトナセニ植物ニ至テハ悉ク皆葉綠ヲ以テ全化ヲ行フモノナリ故ニ植物ノ消化ニハ光線ヲ要スレニ動物ノ消化ハ毫モ明暗ニ關セザルナリ

(二) 蜘蛛ハ節足動物門蜘蛛類中ノ真正蜘蛛類ニ屬シ蠶ハ全ク

節足動物門昆蟲類中ノ鱗翅類ニ屬シ其細線紡出部ノ差違ハ蜘蛛ノ脚ハ必ス七節ヨリ成リ其數四對ニシテ其末端ニ二個ノ櫛狀鉤爪并ニ數多ノ小爪ヲ具ス上願ハ二節ヨリ成リ其末節鉤狀ニシテ尖頭ニ毒線ノ孔ヲ開キ一嚙毎ニ毒液ヲ注出スルノ用ヲナシ下願ハ小板狀ニシテ數節ヨリ成ル脚狀ノ觸鬚ヲ具ス其雄ニアルモノハ末端稍膨大シテ交尾ノ用ヲナスト雖ニ蠶ハ之レト異ナリ其脚三對即六脚ナルノミナラズ胸部ハ三節ニシテ第二節又ハ第三節若クハ其兩節トモ各一對ノ翅アリ腹部ハ脚ナク上願ハ觸鬚ヲ欠キ下願ハ皆之ヲ具フ而シテ口器即チ下願ハ吸吮ニ適スル細狀ノ管狀吻ヲナシ平常螺旋狀ニ回旋ス蠶ハ又幼虫ノ有様ニアルノ時ハ之ヲ螟蛉ト稱シ更ニ數對ノ複足ヲ具フ

三、朝顔ハ有胚乳種子(即チ胚乳ハ胚ノ外圍)ヨリ萌發シ生長ノ上
 合瓣整齊狀ナル漏斗形ノ花ヲ有シ不完全單葉ノ全緣羽狀網
 脈ニシテ心臟形ナル葉ヲ具フ

四、硬度試験ニ用フル金石類順次左ノ如シ

- 一度 滑石 (板狀形ノモノ)
- 二度 石膏 (結晶體ノモノ)
- 三度 方解石 (透明ノモノ)
- 四度 螢石 (結晶體ノモノ)
- 五度 燐灰石 (透明ノモノ)
- 六度 長石 (白石色ニシテ開劈アルモノ)
- 七度 水晶 (透明ノモノ)
- 八度 黃寶石 (透明ノモノ)
- 九度 藍寶石 (開劈アルモノ)

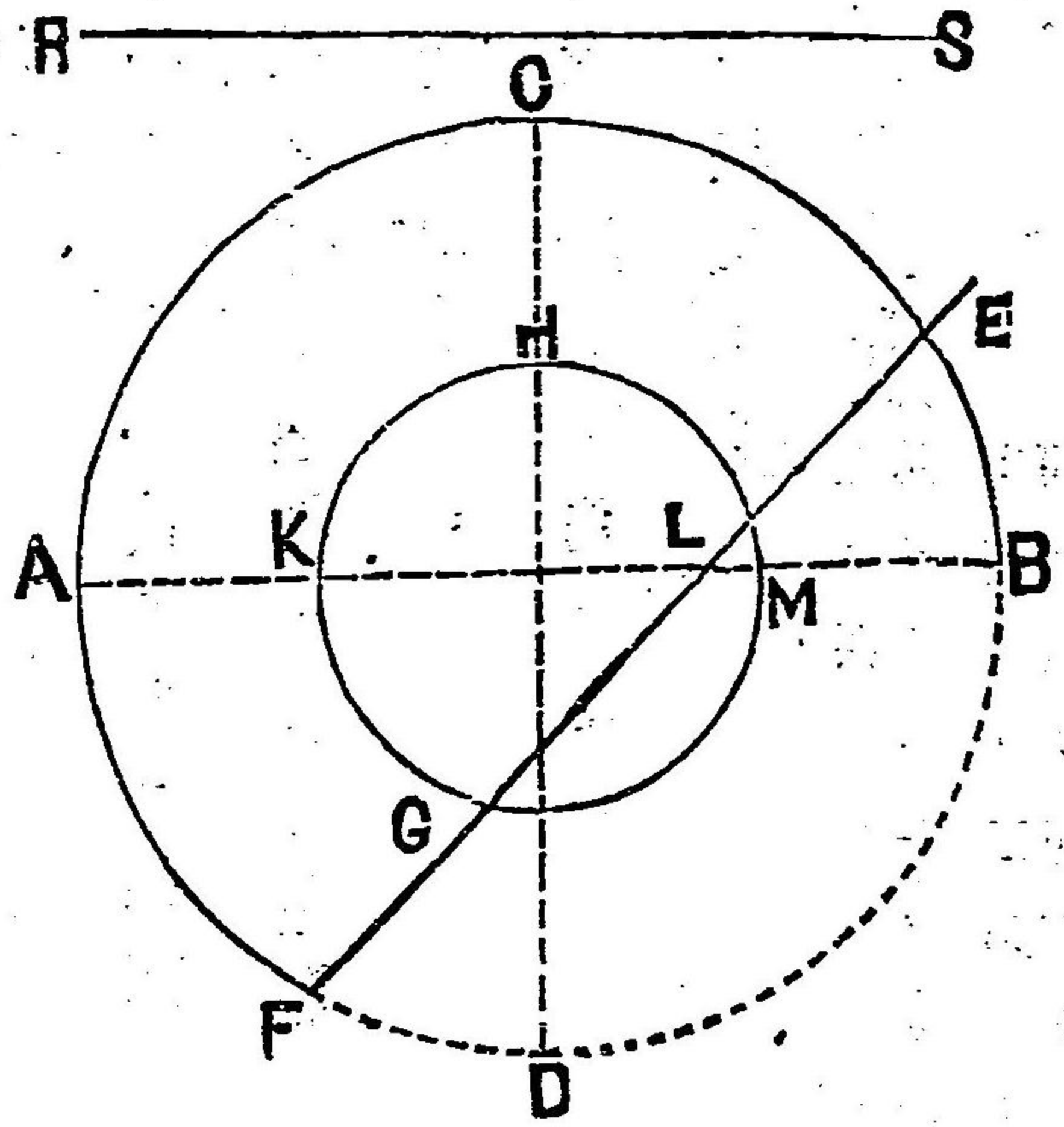
十度 金剛石

●自在畫臨本

白堊製ノ人頭及襟部但シ禿頭ノ老人

●投影畫法(二時間)

左ニ示シタル圖ハ球體ノ平面圖ナリEFハ其剖面ニシテ平面ニ正交シ



立面ト四十五度ノ角ヲナス而シ

E及下ノ位置ハAD及ヒCBノ三分

一ニ在リ又GKHLハ立面ニ正交シ

正面ニ平行シタル剖面ニノ平面

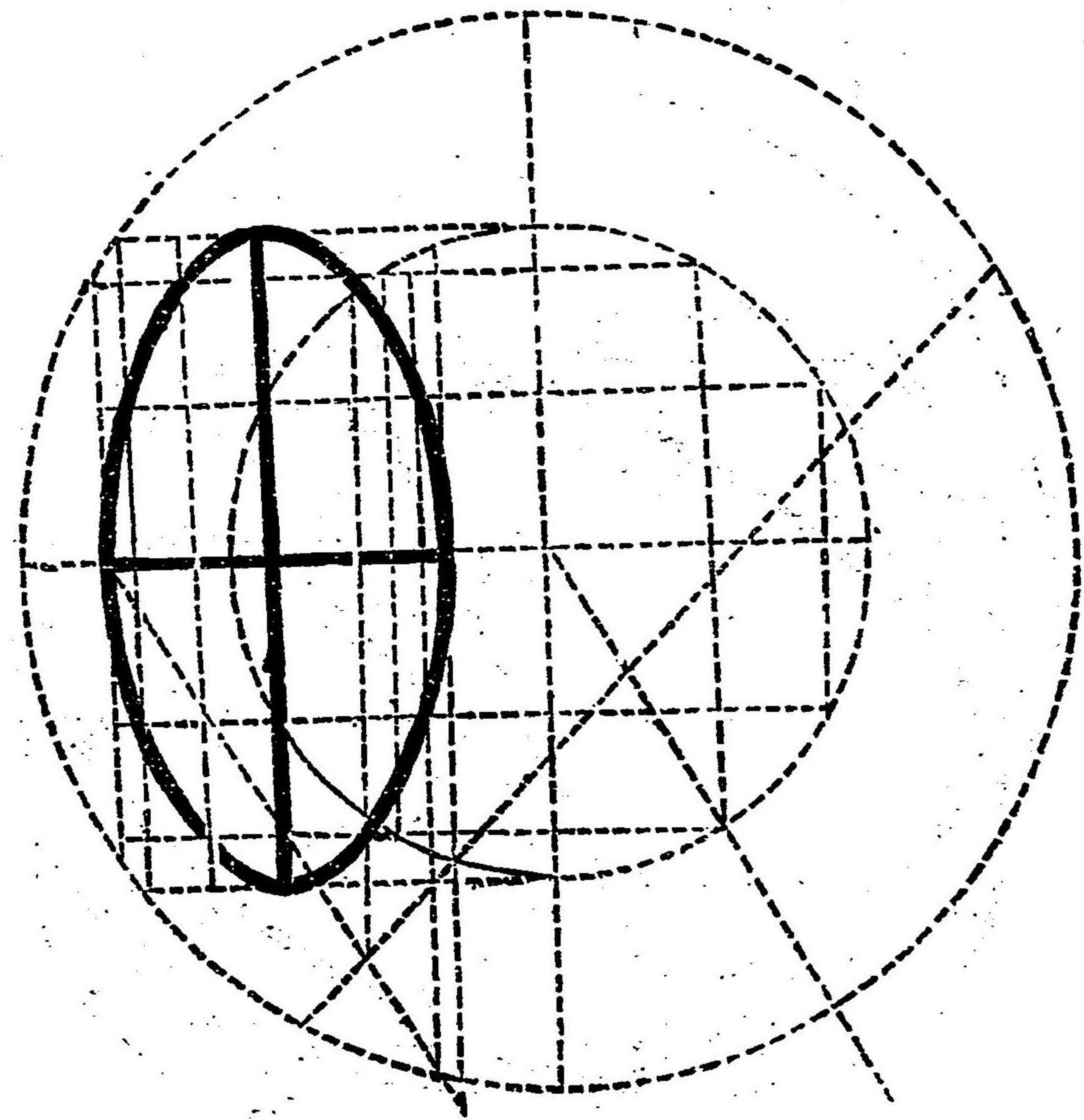
圖ニ在テハ球ト中心ヲ全フス

此平面圖ニヨリ立面圖ヲ作レ

球ノ直徑AB 二寸五分

剖面KM 一寸五分

甲



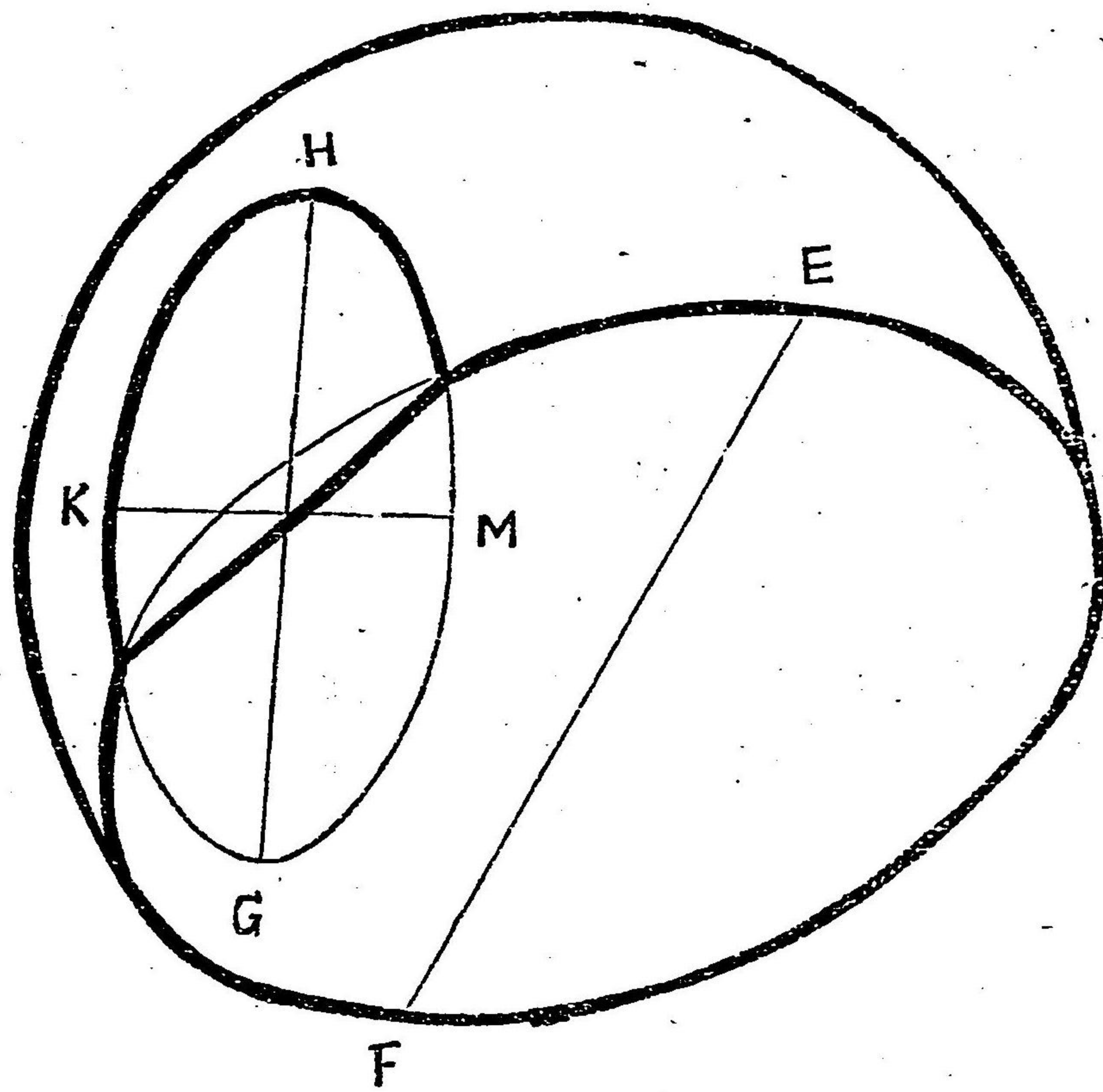
注意

- 一、虚線………ニ代フルニ細線——ナ以テスベシ
- 一、曲線ヲ以テ連接スベキ諸點ハ極メテ切要ノ部分ヲ舉ケ一々◎印ヲ記シ置クベシ
- 一、答案ハ鉛筆ヲ用フベシ
- 一、SRハ根線ナリ

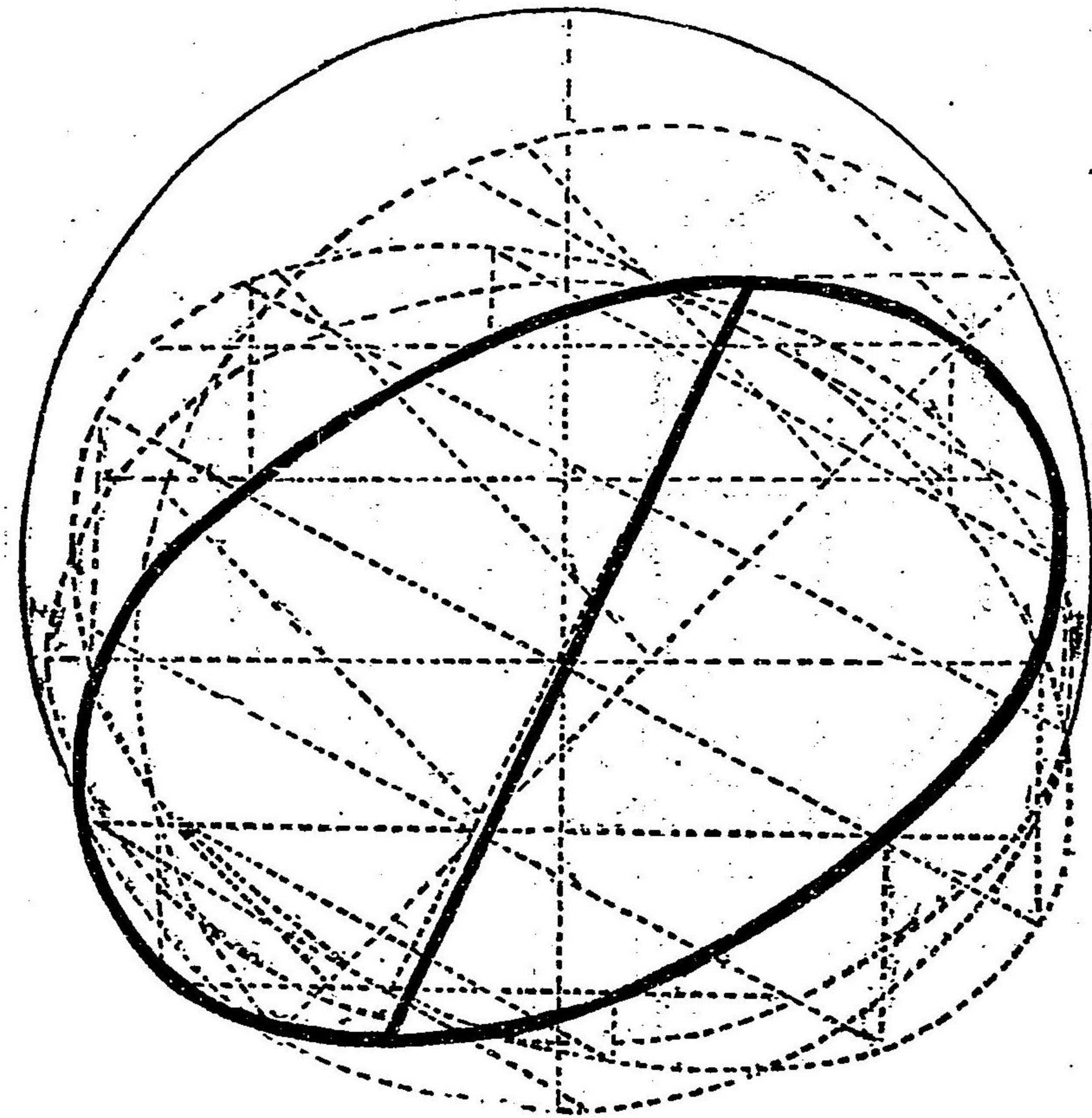
答案

立體圖(茲ニ角ヲナスヘラノ立體圖ヲ畫ク但シ面ガ水平面トシテ六十度ニ
 丙ヲ以テ正答トスシ

丙



乙



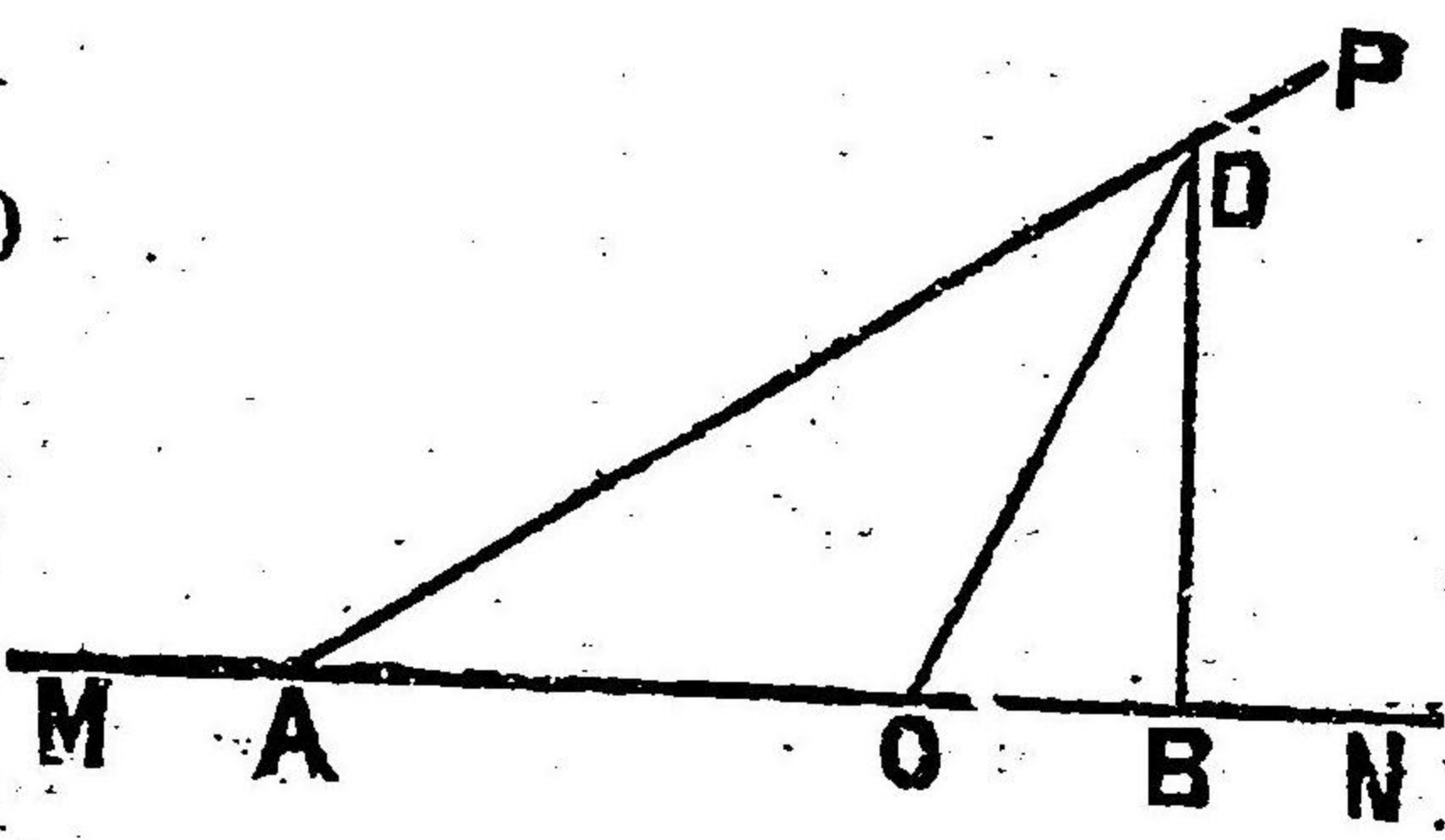
商船學校入學試驗問題并答案

●幾何(平面)

- 一、甲乙ノ二線及一角アリ其線ノ甲ヲ兩邊ノ和トシ乙線ヲ底邊トシ一角ヲ頂角トシテ三角形ヲ畫クコト如何
- 二、一線アリ之レヲ一邊トシテ正八角形ヲ畫クコト如何
- 三、平行線ノ間ニ一圏アリ此圏ニ觸レ且ツ平行ノ兩線ニ觸ル、處ノ圏ヲ畫クコト如何
- 四、三角形兩邊ノ平方ノ和ハ頂角ヨリ底邊ノ中分點ニ至ル線ノ平方ノ二倍ト底邊ノ半ノ平方ノ二倍トノ和ニ等シ其證如何
- 五、四角形ノ一邊中ニ一點アリ此點ヨリ本形ヲ平分スルコト如何
- 六、三角形アリ之レト等積ニシテ其大ナル邊ヲ一邊トシテ菱形ヲ畫クコト如何

答案

一、一直線 MN 上ニ與ヘラレタル甲線ニ等シ AB ナ切リ A 點ヨリ與ヘラレタル頂角ノ半ヲ AB ト作ル處ノ AP 線ヲ出シ又 B ナ圓心トシ與ヘラレタル乙線ノ長サヲ以テ圓ヲ畫キ AP ト D ニ交ラシメ D 點ニ於テ DA ト $\angle DAB$ ニ等キ角ヲ作ル直線ヲ出シ AB ト C ニ交ラシメバ $\triangle BOD$ ハ即チ所要ノ三角形ナリ



$\triangle ADO$ ハ作圖上 $\angle DAC = \angle CDA$ ナルガ故ニ底角相等キ三角形ハ二等邊ナリノ定理ニヨリ
 $AO = DO \therefore AC + BO = DC + BO =$ 母線ナリ又三角形ノ外角ハ二内對角ノ和ニ等シノ定理ニヨリ
 $\angle DAC + \angle ADC = \angle DOB$ ナリ然ルニ $\angle DAC$ 及ビ $\angle ADC$ ノ二角ハ作圖上與ヘラレタル頂角ノ半ニ等キヲ以テ $\angle DOB$ ハ即チ與ヘラレタル角ニシテ BD モ亦乙線ニ等キヲ以テ $\triangle ADO$ ハ乙線即チ DB ナ底邊トシ甲

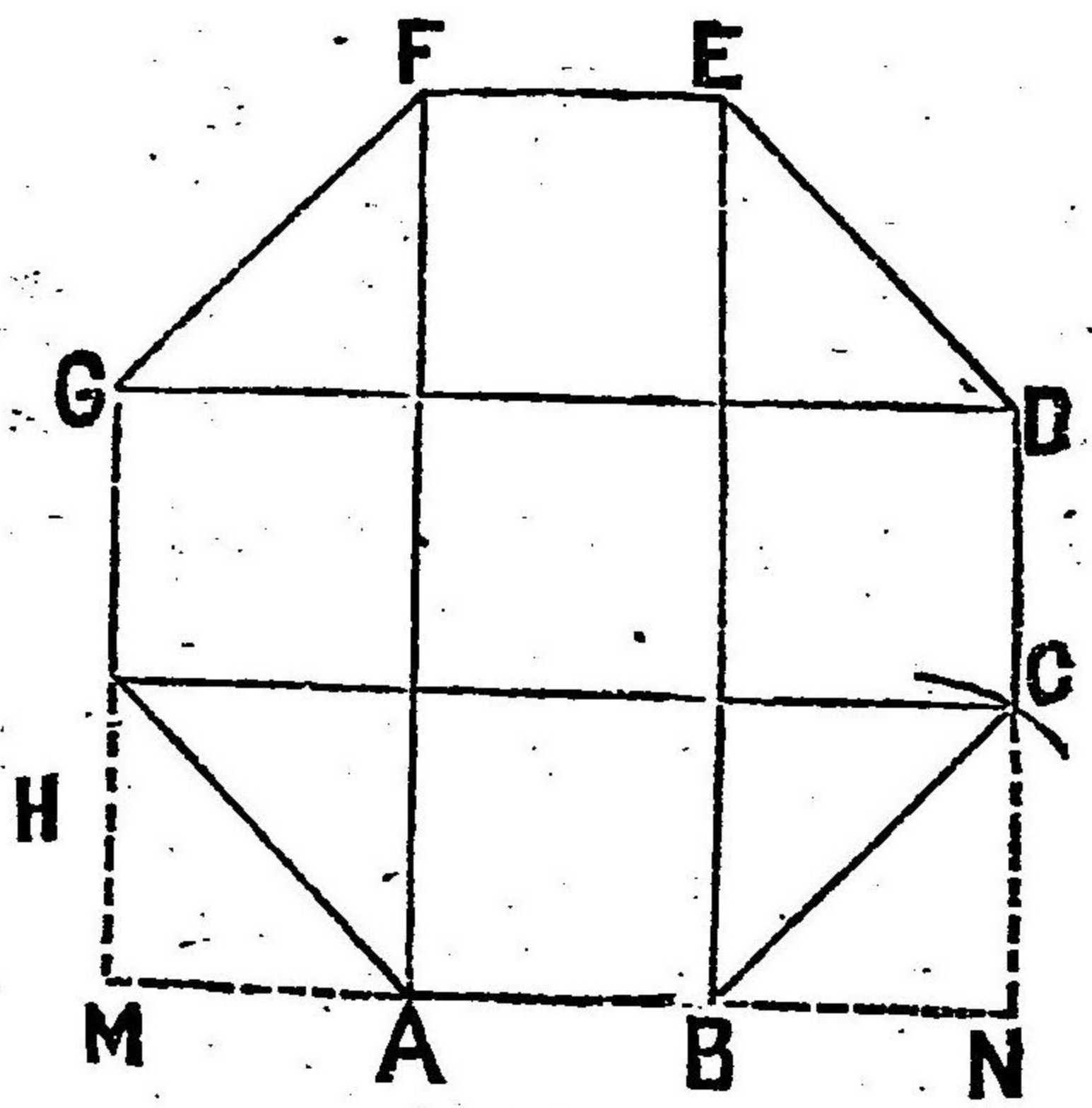
線ヲ他二邊ノ和トシ定角ヲ頂角トスル三角形ナリ
 此作圖上ニ就テノ要件ハ甲線ハ乙線ヨリ長キト與ヘラレタル角ハ二直角ヨリ小ナルトニシテ爲ニ $\triangle PAB$ ハ三角形内角ノ二分ノ一ナルヲ以テ常ニ直角ヨリ小ナリ而シテ其場合三アリ

(甲) B ヨリ AP へノ距離乙線ヨリ小ナルキハ AP ナ切ル圓周ハ二ヶ處ニ於テ AP ニ會スルヲ以テ所要ノ三角形二個ヲ得

(乙) B ヨリ AP へノ距離乙線ニ等キキハ AP ナ切ル圓周ハ只一點ニ於テ AP ニ會スルヲ以テ所要ノ三角形一個ヲ得

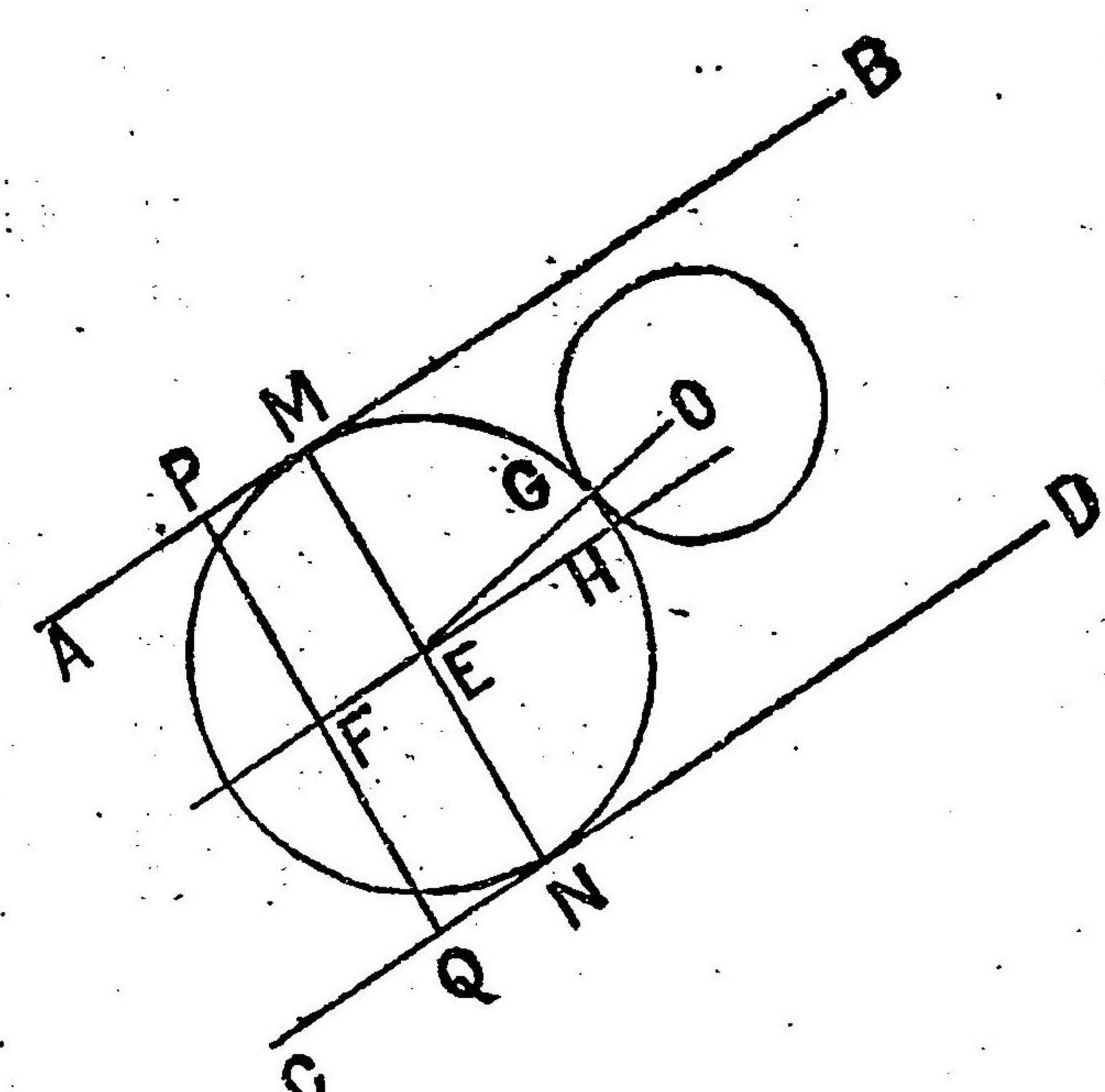
(丙) B ヨリ AP へノ距離乙線ヨリ大ナルキハ AP ナ切ラントスル圓周ハ AP ニ會セズ爲ニ所要ノ三角形ヲ得ルヲ能ハズ

(二) AB ナ與ヘラレタル直線トシ之レヲ一邊トシテ正八邊形ヲ作ラントス

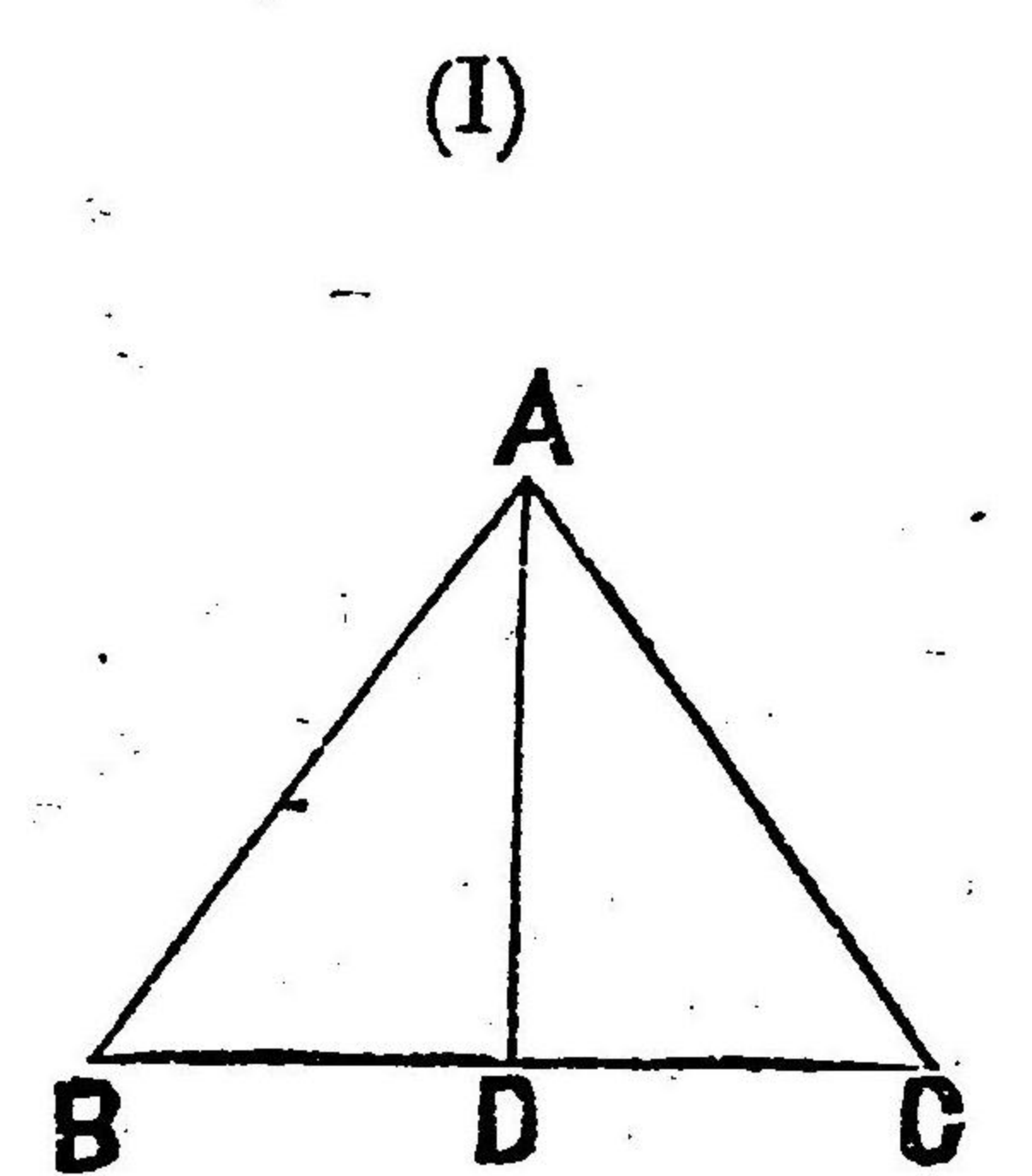


先ツABヲ兩方ニ延長シテM及ビN
ニ至ラシメABノ二點ニ垂線AFEB
ヲ立テ $\angle FAN$ 及ビ $\angle EBN$ ヲ兩等分
シテ夫々AHBCヲ出シ此二線ヲ各
ABニ等シカラシメCヨリ一線GDヲ
出シEBニ平行ニシテ全クABニ等シ
カラシメHヨリモFAニ平行ニシテ
ABニ等シキHGヲ畫キGFヲBCニ平行ニ出シFニ於テAFニ會セ
シメDヨリDEヲAHニ平行ニ出シEニ於テBEニ會セシメFEヲ
連スレハABCDEFGHハ即チ所要ノ正八邊形ナリ
「多角形ノ内角ノ和ハ邊數丈ケノ二直角ヨリ四直角小ナルヲ
以テ正八邊形ノ一角ハ三分ノ二直角即チ一直角半ナリ而シテ
 $\angle ABC$, $\angle HAB$ ハ各一直角半ナリAFBEハABニ直立ナルガ故

ニ互ニ平行ニシテ從テAFBEHGCD皆平行スルヲ知ルGHトFAハ
平行ナルヲ以テ $\angle FAH = \angle AHM = \angle AHN$ ニシテ $\angle AHM$ ハ即チ直角ノ二
分ノ一ナリ故ニ其補角 $\angle GHA$ ハ一直角半ニシテ同理ニヨリ
 $\angle DCB$ モ亦一直角半ナリ然ルニ作圖上FGハCBニGHハCDニ平
行ナルヲ以テ $\angle FGH$ ハ $\angle DCB$ ト均シク即チ一直角半ニシテ即
チ亦 $\angle EDC$ モ一直角半ナリ而シテEDハAHニEBハFAニ平行ナ
ルガ故ニ $\angle BED = \angle FAH = \angle GHA$ ニシテ全理ニヨリ $\angle GFA$ モ
亦半直角ナルヲ知ル故ニ其關係既ニ説ケルニ全ク各角皆
一直角半ナリ而シテ各邊モ亦作圖上及推論ヨリ皆ABニ等シ
トス
三ABCDヲ平行線トシ其間ニOナル圓心ヲ有スル圓アリ今此圓
ノ周ニ接シ且ツ兩平行線ニモ接スル圓ヲ畫クコトヲ求ム
平行線中ニ任意ノ垂線PQヲ立テ其中點Fヲ發見シFヲ過ギ



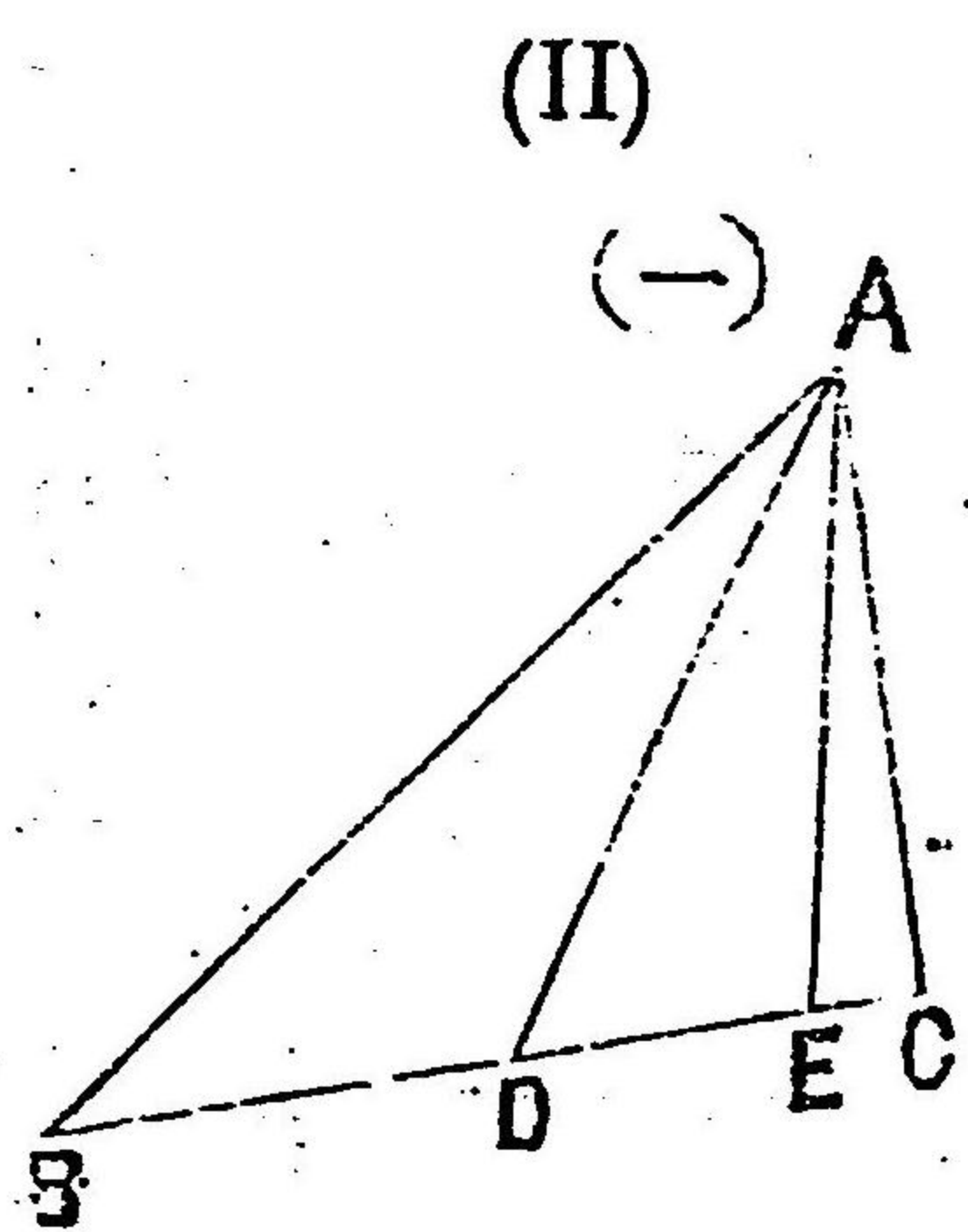
AB 又ハ CD ニ平行ナル FH 線ヲ引
 キ今 O ヲ圓心トシ O' ナル中心
 ナ有スル圓ノ半径トシ PE ノ和ヲ
 半径トシテ圓弧ヲ畫キ E ニ於
 テ FH ニ會セシム (E ノ反對ナル
 方ニモ會スベク故ニ所要ノ圓
 ハ常ニ二個ナリ又 O 若シ FH 線
 上ニアレバ只ニ E 點ヲ切ルノ
 ミ) 而シテ E ヲ圓心トシ PF 半
 徑トシテ圓ヲ畫ケバ是レ即チ所要ノ圓ニシテ O ナル中心ヲ
 有スル圓周トハ G ニ平行二線トハ M 及 N ニ切スベシ
 OE ハ PF ト OG ノ和ナルヲ以テ G 點ハ正ニ兩圓心 O ト E ヲ連チ
 タル直線上ニアリ故ニ兩圓心ヲ連チタル直線上ニ相會スル



圓周ハ他點ニ於テ相會スルヲナシノ定理ニヨリ圓 MGN ハ
 O ヲ中心トスル圓ニ切ス又タ EN EM ヲ作レバ作圖上其長サノ
 合計 PQ ニ等キヲ以テ EN EM ハ MN ナル一直線上ニアリ而シテ MN
 ハ PQ ト共ニ平行線ノ高サニシテ平行線ニ垂線ナリ故ニ AB ハ
 半径 EM ニ CD ハ半径 NE ニ垂直ナリ故ニ半径ト圓周上ノ一點ニ直
 角ヲ作ル直線ハ再ビ此圓ニ會セズノ定理ニヨリ即チ圓 MGN
 ハ平行二線ニモ切スルヲ知ル

四、ABC 三角形トシ D 底 BC ノ中點ト
 セハ AB 及 AC ノ平方ノ和ハ BD 及 AD ノ平
 方ノ和ノ二倍ニ等シカルベシ
 (I) 今若シ AD BC ニ垂線ナルキハ直三角
 形ノ弦ノ平方ハ他ノ二邊ノ平方ノ
 和ニ等シノ定理ニヨリ $AB^2 = AD^2 + BD^2$, $AC^2 = AD^2 + DC^2$ 故ニ前

後兩節ヲ相合スレバ假設ニヨリ $BD = DC$ 相等キヲ以テ $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AD^2} + \overline{BD^2})$ ナリ



(II) 今若シ $AD \perp BC$ トハ垂線ナラズトシ $\angle ADB$ ナ鈍角トシ DE ナ以テ DA ガ BC ニ下シタル正射影トナス然ルキハ $\angle ADB$ ハ鈍角ナルガ故ニ三角形ニ於テ鈍角ノ對スル邊ノ平方ハ他二邊ノ平方ノ和ヨリ大ナルコト其何レカノ一邊ト其邊上ニ他ノ一邊ノ作リタル正射影トニテ作ル矩形ノ二倍ナリノ定理ニヨリ

$$\overline{AB^2} = \overline{BD^2} + \overline{DA^2} + 2BD \cdot DE \dots \dots \dots (A)$$

又 $\angle ADC$ ハ銳角ナルヲ以テ三角形ニ於テ銳角ノ對スル邊ノ平方ハ他二邊ノ平方ノ和ヨリ小ナルコト其何レカノ一

邊ト其邊上ニ他ノ一邊ノ作リタル正射影トニテ作ル處ノ矩形ノ二倍ナリノ定理ニヨリ

$$\overline{AC^2} = \overline{DC^2} + \overline{DA^2} - 2DC \cdot DE \dots \dots \dots (B)$$

ヲ得今 (A) (B) 兩式ノ前後二節ヲ夫々加フルキハ $BD = DC$ ハ互ニ相等シキヲ以テ即チ左ノ如シ

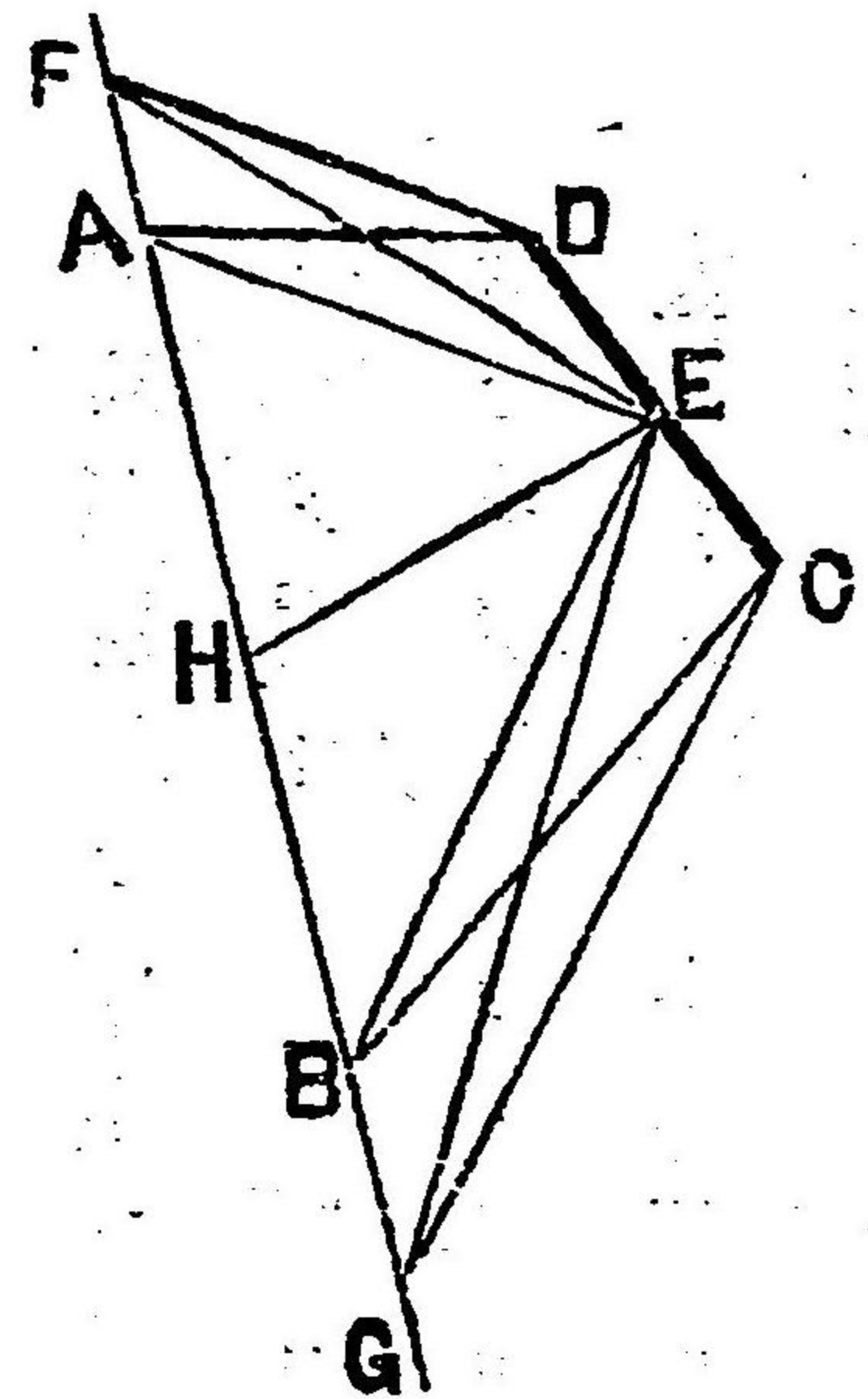
$$\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AD^2} + \overline{BD^2})$$

因テ題言ノ如シ

五. 四邊形 $ABCD$ トシ其一邊 CD 中ノ一點 E ヨリ一直線ヲ出シ

テ該四邊形ノ面積ヲ二等分セントス

AE BE ナ引キ D ヨリ AE ニ平行線ヲ出シ F ニ於テ AB ノ延長線ニ會セシメ又 C ヨリ BE ニ平行線ヲ出シ G ニ於テ AB ノ延長線ニ會セシメ FG ノ中點 H ナ得 EH ナ連結スレバ此 HE ハ即チ所要ノ直線ナリ



$\triangle FEH$ $\triangle HEG$ \triangle 頂點 E \triangle 全
 \triangle 作圖上 $FH=HG$ ナルガ故ニ面積
 互ニ相等シ又 $\triangle FAE$ $\triangle DAE$ \triangle
 底邊 AE \triangle 共有ニ並行線 DE AE \triangle 間ニ
 立ツヲ以テ互ニ相等シ即チ

$\triangle FAE$ $\triangle HHE$ \triangle 和即チ $\triangle FEH$ $\triangle HEA$ $\triangle ADE$ \triangle 和即
 ナ四邊形 $ADEH$ ニ等シ

全理ニヨリテ $\triangle EBO$ $\triangle EBG$ \triangle 相等シ即チ $\triangle EHG$ \triangle 四邊形

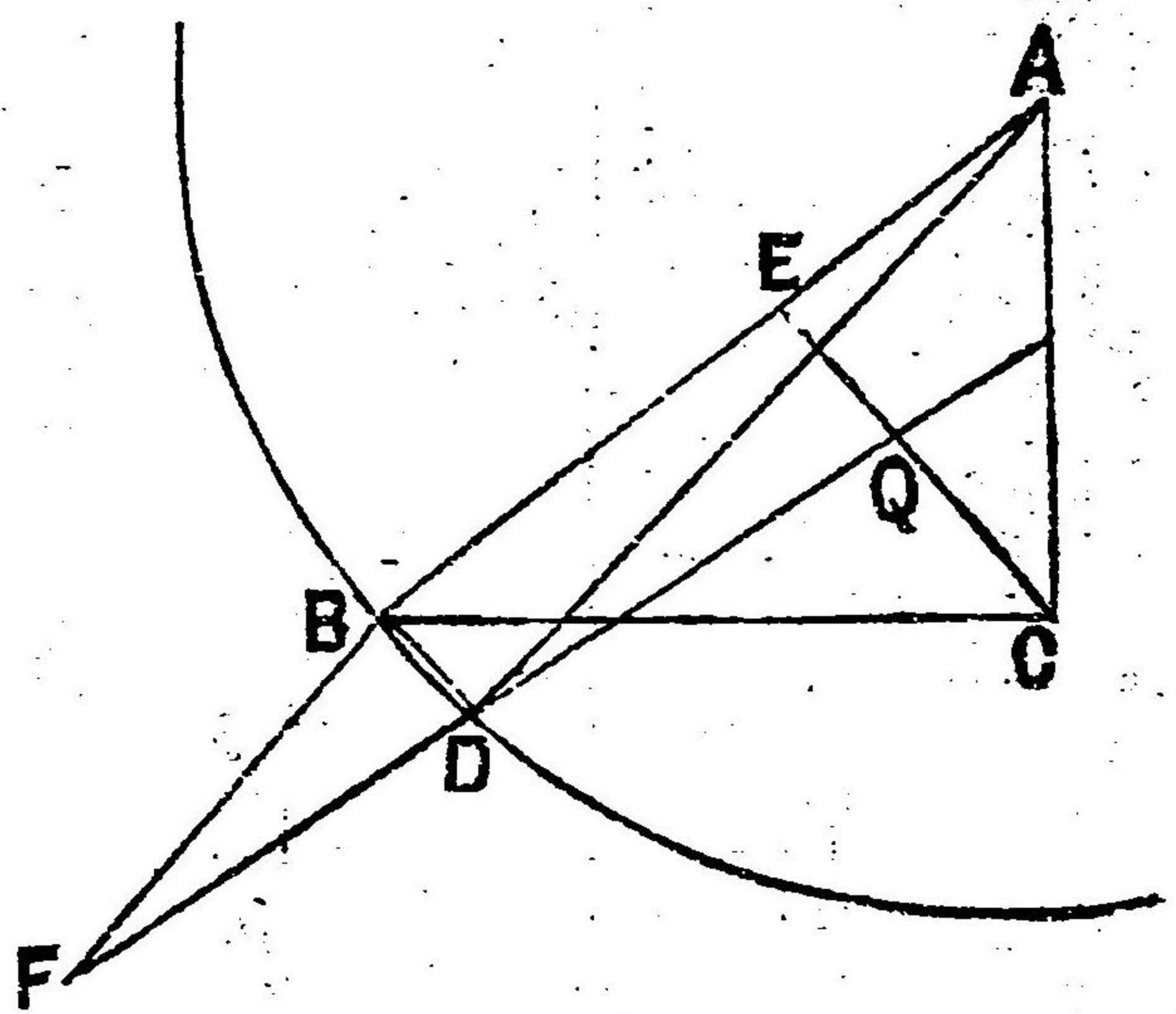
$HECB$ \triangle 相等シ然ルニ前既ニ知ル如ク $\triangle FEH$ $\triangle HEG$ ナルチ

以テ兩四邊形 BFH $ADEH$ 相等シ EH \triangle 即チ $ABCD$ \triangle 等分スル

ヲ知ルナリ

六三三角形 $\triangle ABC$ \triangle AB \triangle 其最大ナル邊トス

今 AB \triangle 對角頂 C 點ヨリ垂線 CE \triangle 下ニ又 CE \triangle 中點 Q \triangle 得此 Q



點ヲ過ギ AB \triangle 平行ナル FQ 線ヲ引キ更
 ニ A \triangle 圓心トシ AB \triangle 半徑トシテ圓周
 ナ書キ QF \triangle D \triangle 相會セシメ AD \triangle 作り
 B 點ヨリ AD \triangle 平行ニ一線ヲ出シ F \triangle
 於テ FQ \triangle 合セシムレバ $ABFD$ \triangle 所要
 ノ菱形ナリ

四邊形 $ABFD$ \triangle 於テ AB AD \triangle 全 \triangle 圓ノ
 半徑ナルチ以テ相等シ又作圖上 BF \triangle
 AD \triangle DF \triangle AB \triangle 夫々平行ナルガ故ニ此

四邊形ハ平行四邊形ナリ而シテ「平行四邊形ノ對邊ハ相等シ」
 ノ定理ニヨリ AB DF \triangle 等シ AD BF \triangle 等シ然ルニ前既ニ AD AB
 相等キヲ知ルガ故ニ AB BF FD AD \triangle 皆相等シ即チ平行四邊形
 $ABFD$ \triangle 菱形ナリ又對角線 BD \triangle 作ルキハ $\triangle AOB$ \triangle 高サハ

△ABD ノ二倍ナルヲ以テ底邊ヲ全クスルガ故ニ其面積上ニ
モ亦 △ACB = 2△ABD ノ關係アリ然ルニ平行四邊形ノ對角線ハ
該形ヲ二等分スノ定義ニヨリ菱形 ABFD ハ △ABD ノ二倍ニ
シテ即チ △ABC = 等シ故ニ AFBD ハ所要ノ菱形ニシテ與ヘ
ラレタル三角形ノ長邊 AB ヲ邊トシ其面積ハ與ヘラレタル三
角形 ABC = 等シ

●代數 (二次方程式マデ)

一、

$$\frac{x - \frac{x-y}{1+xy}}{1 + \frac{x(x-y)}{1+xy}} + \frac{1}{x-1 + \frac{1}{1+xy}}$$
 之レヲ簡單ニスヘシ

二、

$$\frac{4x+18z}{4x+5} = \frac{3x+6z}{4x-3z} + \frac{1}{4}$$
 xノ價如何

三、

$$\frac{1}{2x} + \frac{1}{3y} = 12 - \frac{1}{6z}$$

$$\frac{1}{2y} + \frac{1}{8z} = 8 + \frac{1}{6x}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3z} = 10$$
 x, y, zノ價各如何

四、

$$6a - \frac{25ab}{6x} = 5(a-b) - \frac{(a+b)^2}{x}$$
 xノ價如何

五、二位ノ數アリ其各位ノ和ハ其差ノ六倍ニシテ本數ハ各位ノ和ノ
六倍ヨリ多キコト三ナリト云フ本數如何

六、甲乙ノ兩人四十八里ノ道程ヲ旅行スルニ甲ヨリ乙ハ毎時ニ二時
ニ二里少ク歩行シテ二時間多ク旅行スト云フ然ルキハ甲毎時ノ
里數如何

答案

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{x-y}{1+xy} \div \frac{1}{x-1+\frac{1}{x}} = \frac{x+x^2y-x+y}{1+xy} \div \frac{1}{1+xy+x^2-xy} = \frac{1}{x-1+\frac{4-x}{4-x+x}}$$

$$= \frac{x^2y+y}{1+x^2} \div \frac{1}{x-1+\frac{4}{4}} = \frac{y(x^2+1)}{1+x^2} \div \frac{4}{4x-4+4-x} = y \times \frac{3x}{4} = \frac{3x}{4}$$

$$1) \frac{4x+18}{4x+5} = \frac{5x+6}{4x-3} + \frac{1}{4}$$

$$4 \left(4x + 18 \frac{3}{4} \right) \left(4x - 3 \frac{1}{5} \right) = 4 \left(3x + 6 \frac{2}{5} \right) (4x + 5) + (4x + 5) \left(4x - 3 \frac{1}{5} \right);$$

$$\left(64x^2 - \frac{256}{5}x + 300x - 240 \right) = (48x^2 + 60x + \frac{512}{5}x + 128) + (16x^2 + 20x - \frac{64}{5}x - 16);$$

$$64x^2 - 48x^2 - 16x^2 + 300x - 60x - 20x - \frac{256}{5}x + \frac{512}{5}x + \frac{64}{5}x = 128 - 16 + 240;$$

$$220x - \frac{704}{5}x = 352; \quad 55x - \frac{176}{5}x = 88;$$

$$5x - \frac{16}{5}x = 8; \quad 25x - 16x = 40; \quad 9x = 40$$

$$\therefore x = \frac{40}{9}$$

$$1) \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 12 - \frac{1}{6}z \dots \dots \dots \text{(甲)}; \quad \frac{1}{2}y + \frac{1}{8}z = 8 + \frac{1}{6}x \dots \dots \dots \text{(乙)};$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}z = 10 \dots \dots \dots \text{(丙)}$$

以上三式ヨリ分母ヲ去ランガ爲ニ甲式ノ各項ニ6、乙式ニ24、丙式ニ6ヲ乘スルハ左ノ三方程式ヲ得

$$3x + 2y = 72 - z \dots \dots \dots \text{(I)}; \quad 12y + 3z = 192 + 4x \dots \dots \dots \text{(II)}$$

$$3x + 2z = 60 \dots \dots \dots \text{(III)}$$

$$\text{(III)} \times 2 \Rightarrow 6x + 4z = 120 \dots \dots \dots \text{(IV)} \text{ヲ得之ヲ(I)} \text{ニ代用スルハ}$$

$$60 - 2z + 2y = 72 - z; \quad 2y - z = 12 \quad \therefore y = \frac{12+z}{2} \dots \dots \dots \text{(V)} \text{ヲ得ヤ}$$

今 (IV) + (V) + (H) = 代用スレハ

$$6(12+z) + 3z = 192 + \frac{4(60-2z)}{3};$$

$$216 + 18z + 9z = 576 + 240 - 8z; \quad 7z = 120 \quad \therefore z = 17\frac{1}{7} \text{ 得又此ノ値}$$

$$\text{ヲ (V) = 代用スレハ } y = \frac{1}{2}(12+z) = \frac{1}{2}\left(12 + \frac{120}{7}\right) = 6 + \frac{60}{7} = 14\frac{4}{7}.$$

$$\text{ヲ得 (IV) = 代用シテ } x = \frac{1}{3}(60-2z) = \frac{1}{3}\left(60 - \frac{240}{7}\right) = 20 - \frac{80}{7}$$

= $8\frac{4}{7}$ ナルヲ知ルナリ

四 $\frac{25ab}{6x} = 5(a-b) - \frac{(a+b)^2}{2}$; ノ分母ヲ去ル爲ニ各項ニ $6x$ ヲ乘スレハ

$$36x^2 - 25ab = 30x(a-b) - 6(a+b)^2$$

$$36x^2 - 30(a-b)x - \{25ab - 6(a+b)^2\} = 0$$

故ニ $ax^2 + bx + c = 0$ ノ根ハ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ナリトノ公式ニヨ

リ所要ノ根ハ $\frac{30(a+b) \pm \sqrt{900(a-b)^2 + 36 \times 4\{25ab - 6(a+b)^2\}}}{72}$

$$\text{即チ } \frac{30(a-b) \pm 6(a+b)}{72} = \frac{5(a-b) \pm (a+b)}{12} \quad \text{ニマナセハ即チ}$$

$$\frac{3a-2b}{6} \text{ 又ハ } \frac{2a-3b}{6} \text{ ナリ}$$

五十位ノ數ヲ x トシ一位ノ數ヲ y トスレハ $10x + y$ ハ本數ナリ

今題意ヲ參考シテ方程式ヲ作ルハ左ノ如シ

$$x + y = 6(x - y); \quad 10x + y = 6(x + y) + 3.$$

第一式ヲ計算シテ $x + y = 6x - 6y; \quad 7y - 5x = 0; \quad \therefore y = \frac{5}{7}x$ ヲ得

之ヲ第二ノ方程式 $10x + y = 6(x + y) + 3; \quad \text{即チ } 4x - 5y = 3$ ニ適用

$$\text{スレハ } 4x - \frac{25}{7}x = 3; \quad 28x - 25x = 21; \quad \therefore x = 7 \text{ ヲ得ヘシ}$$

又之ヲ $y = \frac{5}{7}x$ = 代用スレハ $y = 5$ ヲ得ヘシ故ニ本數ハ即チ

七十五ナリ

六、甲一時間ノ速力ヲ x 里トスレバ題意ニヨリテ乙一時間ノ速力ハ $x-2$ ナリ又甲ノ旅行時間ヲ y トスレバ乙ノ時間ハ $y+2$ ナリ以テ左ノ方程式ヲ得ヘシ

$$\begin{aligned} xy &= (x-2)(y+2) = 48 \\ \therefore xy &= xy - 2y + 2x - 4 \\ \therefore 2y &= 2x - 4; \therefore y &= x - 2. \end{aligned}$$

此終末ニ得ナル結果ヲ $xy=48$ ニ代用スレバ

$$\begin{aligned} x(x-2) &= 48; \quad x^2 - 2x - 48 = 0; \quad x^2 - 8x + 6x - 48 = 0; \\ x(x-8) + 6(x-8) &= 0; \quad (x-8)(x+6) = 0; \\ \therefore x-8 &= 0 \quad \text{又ハ} \quad x+6 = 0; \quad \therefore x = 8 \quad \text{又ハ} \quad x = -6 \end{aligned}$$

故ニ甲一時間ノ速力ハ八里ナリ而シテ負ノ六里ハ不合理ニシテ六里退却スルノ意ヲ示スモノナルガ故ニ之ヲ棄却ス

●算術(分數及ヒ諸比例迄)

一、
$$\frac{18\frac{3}{4} + 29\frac{3}{8} + 17\frac{5}{8} + 18\frac{7}{8} + 12\frac{5}{8} + 9\frac{7}{8} + 8\frac{3}{4} + 7\frac{1}{2} + 16\frac{1}{4}}{6\frac{3}{8} + 5\frac{1}{2} + 14\frac{7}{8} + 8\frac{7}{8} + 5\frac{3}{8} + 7\frac{1}{4} + 9\frac{1}{8} + 10\frac{7}{8} + 12\frac{5}{8} + 7\frac{3}{8}}$$

二、馬車ニ御シテ走ルニ一時四十二分三十六秒ノ間ニ四里三十五町十六間四尺八寸ヲ經過セリ尙此ノ如ク走ルキハ以後二時三十三分五十四秒ノ間ニハ幾何ノ距離ヲ行クヤ

三、男女子及童兒ノ職工アリ男子二人ニテ十一時三十分間ニテ成ル一事業ヲ女子ハ五人童兒ハ十二人ニテ之レヲ成シ得ヘシト云フ今其事業ヲ男子一人女子二人童兒三人ニテ共ニ勤ク時ハ幾何間ニテ成シ得ヘキヤ

四、九百人ノ兵士ヲ率テ一塞ヲ成ルニ毎日一人ニ二斤ノ糧食ヲ給スルトシテ四十日ノ貯ヘアリ然ルニ十日ノ後敗兵三百人加ハリタルヲ以テ毎日一人ニ給スル所ノ糧食ヲ一斤半ニ減少シ以テ糧食ノ

輸入ヲ待クントス然ルモハ尙幾日ヲ支フベキヤ
 五 甲乙丙ノ農夫三十町七反五畝歩ノ曠野ヲ開墾スルニ甲ト乙トハ
 十四分ノ五ト一トノ如ク乙ト丙トハ十一分ノ七ト一トノ如ク之
 レヲ拓キシト云フ因テ各々開墾セシ町歩幾何ナルヤ
 六 平面積十一個四十八分ノ十一ナル數アリ之レヲ平方形トスレバ
 其一方ノ數幾何ナルヤ 但シ小數九位迄算出スベシ
 七 一升枳ハ四寸九分方ニシテ深サ二寸七分ナリ今之レト相似形ノ
 五合枳ヲ作ラントスルニハ其方及深サ各幾何ナルヤ 但シ寸以
 下五位迄算出スベシ

答案

$$18\frac{2}{3} + 29\frac{2}{3} + 17\frac{2}{3} + 18\frac{7}{15} + 12\frac{1}{2} + 9\frac{7}{10} + 8\frac{2}{3} + 7\frac{13}{24} + 16\frac{17}{25}$$

$$6\frac{1}{16} + 5\frac{7}{8} + 14\frac{1}{18} + 8\frac{7}{9} + 5\frac{1}{3} + 7\frac{4}{9} + 9\frac{1}{18} + 10\frac{7}{15} + 12\frac{1}{5} + 7\frac{2}{9}$$

$$18 + 29 + 17 + 18 + 12 + 9 + 8 + 7 + 16 + \frac{2}{3} + \frac{8}{6} + \frac{7}{15} + \frac{5}{15} + \frac{7}{10} + \frac{2}{3} + \frac{13}{24}$$

$$6 + 5 + 14 + 8 + 5 + 7 + 9 + 10 + 12 + 7 + \frac{1}{16} + \frac{7}{8} + \frac{1}{18} + \frac{7}{9} + \frac{13}{18} + \frac{1}{16} + \frac{7}{15} + \frac{1}{3} + 7$$

$$134 + 3510 + 1755 + 3900 + 2184 + 1950 + 3276 + 3120 + 2535 + 3060$$

$$4680$$

$$83 + 12285 + 13104 + 25480 + 9360 + 40320 + 16350 + 4095 + 30576 + 25200 + 50960$$

$$65520$$

1830	27	7255
$134 + 5$	$\frac{139}{52}$	$\frac{52}{21 \times 7255}$
4680	52	132355
$\frac{31300}{83 + 3}$	$\frac{10}{86 \frac{21}{21}}$	$\frac{1816}{52 \times 1816}$
65520	21	94432
		94432

一一時四十二分三十六秒ヲ時間ノ分數ニセンニ (36 ÷ 60 + 42) ÷
 60 + 1 = 1 $\frac{17}{15}$ トナリ又四里三十五丁十六間四尺八寸ヲ尺ニ化
 セバ (4 × 36) + 35 × 60 + 16 × 6 + 48 = テ六萬四千五百四十八寸
 ナ得又二時卅三分五十四秒ヲ時間ノ分數ニ化シ (54 ÷ 60 + 33)
 ÷ 60 + 2 即チ二時二百分ノ百十三トナス而シテ正比例ニヨリ
 テ答數ヲ得ルノ實ニ左ノ如シ

$$\frac{71}{100} \cdot 64540.8 = \frac{113}{200} : x$$

$$\frac{100 \times 64540.8 \times 513}{171 \times 200} = 96811.2$$

故ニ所要ノ答ハ九萬六千八百一十一尺二寸即チ之ヲ諸等數ニ命シテ七里十六丁五十五間一尺二寸ナリ

三、男子一人ノカチートスレバ女子一人ノカハ題意ニヨリテ五分ノ二ニシテ童子一人ノカハ十二分ノ二ナリ而シテ轉比例ヲ組成シテ答數ヲ得ルヲ左ノ如シ

$$\left(1 + \frac{2}{5} \times 2 + \frac{2}{12} \times 3\right) : 11\frac{1}{2} = 2 : x$$

$$\frac{10 \times 23 \times 2}{23 \times 2} = 10$$

答 十時間

四、四十日分ノ内既ニ十日食シタルヲ以テ残り三十日分ヲ存スルノミ而シテ人數ト給與斤數トハ之レニ對シテ反比例ヲナスガ故ニ合率比例ヲ組成スルヲ左ノ如シ

$$(40 - 10) \times \frac{900}{900 + 300} \times 1.5 = x$$

$$\frac{30 \times 900 \times 2}{1200 \times 1.5} = 30$$

答 三十日

五、乙ハ十一分ノ七ナルハ丙ハ一ナルヲ以テ乙若シ一ナルハ丙幾何ナルヤヲ求ムルガ爲ニ $\frac{1}{11} : 1 = 1 : x$ 、 $\frac{1}{14} : 1 = 1 : y$ ナルヲ知り即チ甲ノ十四分ノ五ナルキハ乙一ニシテ丙ハ一ト七分ノ四ナルヲ求メ茲ニ接分比例ニヨリテ各懸成高ヲ出スヲ左ノ如シ

$$\left(\frac{5}{14} + 1 = 1\frac{4}{14}\right) : 3075 = \frac{5}{14} : x; \quad x = 375$$

$$1 : y; \quad y = 1050$$

$$1 : z; \quad z = 1650$$

甲 三町七反五畝 乙 十町五反

丙 十六町五反

六 $\sqrt[11]{\frac{11}{43}} = \sqrt{11.22916} = 3.350994877$

七、五合枳ハ一升枳ノ二分ノ一ナリ而シテ容積ハ高巾、長ノ三部ヲ乘シタルモノヨリ生ズルヲ以テ此二分ノ一即チ五分ヲ開立ニ開キタルモノハ一邊ニ於テノ倍數ナリ

$\sqrt[3]{\frac{1}{2}} = \sqrt[3]{.5} = .49370$

$4.9 \times .4937 = 2.41913$

$2.7 \times .4937 = 1.33299$

故ニ五合枳ハ二寸四分一厘九毛一三平方ニシテ其深サハ一寸三分三厘二毛九九ナリトス

●漢文

歴史訓點 (十八史略、日本外史之類)

劉淵

劉淵興于左國城淵故南匈奴之後匈奴由漢魏以來臣中國其先世自以漢甥冒漢姓父豹爲左部帥生淵幼而雋異博習經史嘗曰吾耻隨陸無武遇高帝而不能建封侯之業絳灌無文遇文帝而不能興庠序之教豈不惜哉於是兼學武事姿貌魁偉初爲侍子在洛豹死武帝以淵代爲五部帥旣而爲北部都尉五部豪傑多歸之及惠帝世以爲五部大都督成都王穎表爲左賢王嘗使將兵在鄴淵子聰亦饒勇絕人博涉經史善屬文彎弓三百斤淵從祖宣曰漢亡以來我單于徒有虛號無復尺土自餘王侯同降編戶今吾衆雖衰猶二萬奈何歛手受役奄過百年司馬氏骨肉相殘四海鼎沸左賢王英武超世復呼韓邪之業此其時也乃相與謀推之淵說穎請歸帥五部來助旣至左國城宣等推爲大單于二旬間衆五萬都離石胡晉歸之者愈衆乃建國號曰漢稱漢王淵有族子曜生而眉白目有赤光幼聰慧有膽量亦好讀書屬文射能洞鑿七寸至是爲淵將

答案

劉淵與于左國城淵故南匈奴之後匈奴由漢魏以來臣中國其先世自以漢甥冒漢姓父豹爲左部帥生淵幼而雋異博習經史嘗曰吾耻隨陸無武遇高帝而不能建封侯之業絳灌無文遇文帝而不能與庠序之教豈不惜哉於是兼學武事姿貌魁偉初爲侍子在洛豹死武帝以淵代爲五部帥既而爲北部都尉五部豪傑多歸之及惠帝世以爲五部大都督成都王穎表爲左賢王嘗使將兵在鄴淵子聰亦饒勇絕人博涉經史善屬文嘗弓三百斤淵從祖宣曰漢亡以來我單于徒有虛號無復尺土自餘王侯降全編戶今吾衆雖衰猶二萬奈何歛手受役奄過百年司馬氏骨肉相殘四海鼎沸左賢王英武超世復呼韓邪之業此其時也乃相與謀推之淵說穎請歸帥五部來助既至左國城宣等推爲大單于二旬間衆五萬都離石胡晉歸之者愈衆建國號曰漢稱漢王淵有族子曜生而眉白目有赤光幼聰慧有膽量亦好讀書屬文射能洞鐵七寸至是爲淵將

劉淵兵ヲ左國城ニ起セリ淵ハ元來南方匈奴ノ後裔ナリ匈奴ハ漢ノ世及ヒ魏ノ代以來支那本部ニ臣隸トナリ且ツ其祖ハ漢帝ノ甥ナルヲ以テ遂ニ漢ノ姓ヲ取リ劉氏ト稱セリ淵ノ父豹ハ左部ノ將帥ナル職ヲ奉テ居テ淵ヲ生メリ淵ハ幼年ニシテ其俊勇ナルヲ人ト異リ能ク人ニ過ギ廣ク經書史傳ヲ究メタリ淵時アレバ常ニ人ニ語テ曰ク彼ノ隨何陸賈ノ二人ハ武備ナク漢ノ高祖ノ世ニ生レナガラモ自ラ封セラレテ侯王タルノ偉業ヲ遂グルヲ能ハズ又絳侯周勃及ヒ灌嬰ハ漢ノ孝文皇帝ノ世ニ邂逅シテ尙ホ國學校賢ヲ建設スルヲ能ハズ實ニ惜マザルベケンヤト此時ニ至リ併セテ武技ヲ修メタリシガ其風采容貌實ニ偉大ナリキ淵初メ帝宮ニ侍從トナリテ京都ニアリシガ父ノ豹死シ武帝即チ淵ヲ以テ父ニ代リ五部ノ將帥ヲラシメタリ後遷リテ北部ノ將軍トナリ五部ノ傑士豪族

多ク之レニ属セリ西晋孝惠皇帝ノ世ニ至リテ五部ノ大都督トナリ成都王穎ノ事ヲ帝ニ上表シテ之レヲ左賢王トナシ兵ヲ率キテ鄴ニ在ラシメタリ淵ノ子聰モ亦勇傑能ク他人ニ秀テ經書史傳ヲ博覽シ能ク文章ヲ綴成シ弓ノ大ニシテ三百斤ニ及ブモノヲ彎クノ力アリキ劉淵ノ伯叔祖宣ナルモノ淵ニ説テ曰ク漢ノ滅亡以後我が單于(匈奴ノ王)ハ空ク虛名アリテ其實ナク又寸地ヲ有セズ其他ノ匈奴ノ王侯ハ今ヤ既ニ降リテ平民ト全シキノ情態ニ陷レリ吾ガ軍衆衰弱ニ赴ケリト雖モ猶ホ二萬人アリ何ツ手ヲ袖ニシテ他ノ使役スル所トナリ勿々ノ間百餘年ヲ經過スルニ忍ビンヤ今晋家司馬氏ノ親族相殺シ全類共ニ争ヒ海内鼎中ノ湯沸ニ似タリト此時ニ當テ左賢王ノ英武モ實ニ凡庸ナラズ祖先呼韓邪ノ偉業ヲ興起恢復スルニ與ノ好機ナリトシ此謀略ニ與リ以テ淵ヲ奉戴セリ

淵即チ左賢王ニ勸請シ五部ノ軍卒ヲ帥テ來リ援ケシメタリ既ニ左國城ニ到ルニ及メテ宣等淵ヲ推奉シテ大單于トナシ二十日ノ間衆卒五萬人ヲ得都ヲ離石ニ定メタリシガ蠻夷並ニ晋人ノ之ニ歸屬スルモノ日ニ愈々多カリキ即チ國ヲ創立シ漢ト稱ヘ自ヲ漢王ト呼ベリ淵ニ又親族ノ子其名ハ曜ナルモノアリ生レタル既ニ其眉毛白ク目ニ赤色ノ光燦ヲ備ヘ幼少ノ時ヨリ明敏ニシテ膽力度量ヲ有シ又好テ書籍文事ヲ講習シ巧ニ文章ヲ綴リ其射亦強クシテ一矢能ク七寸ノ鐵ヲ洞貫スルノ力アリ此時ニ及ビ擢テ、淵ノ將トナレリ

文章訓點 (文章軌範八大家文ノ類)

蘭亭序

永和九年歲在癸丑暮春之初會于會稽山陰之蘭亭脩禊事也群賢畢至少長咸集此地有崇山峻嶺茂林脩竹又有清流激湍映帶左右引以為流觴曲

本列坐其次雖無絲竹管絃之盛一觴一詠亦足以暢叙幽情是日也天朗氣
清惠風和暢仰觀宇宙之大俯察品類之盛所以遊目騁懷足以極視聽之娛
信可樂也夫人之相與俯仰一世或取諸懷抱悟言一室之內或因寄所託放
浪形骸之外雖趣舍萬殊靜躁不同當其欣於所遇暫得於已快然自足不知
老之將至及其所之既倦情隨事遷感慨係之矣向之所欣俛仰之間已為陳
迹猶不能不以之興懷况脩短隨化終期於盡古人云死生亦大矣豈不痛哉
每覽昔人興感之由若合一契未嘗不臨文嗟悼不能喻之於懷固知一死生
為虛誕齊彭殤為妄作後之視今亦由今之視昔悲夫故列敘時人錄其所述
雖世殊事異所以興懷其致一也後之覽者亦將有感於斯文

答案

永和九年歲在癸丑暮春之初會稽山陰之蘭亭脩禊事也群
賢畢至少長咸集此地有崇山峻嶺茂林脩竹又有清流激湍映帶
左右引以為流觴曲水列坐其次雖無絲竹管絃之盛一觴一詠亦
足以暢叙幽情是日也天朗氣清惠風和暢仰觀宇宙之大俯察品

類之盛所以遊目騁懷足以極視聽之娛信可樂也夫人之相與俯
仰一世或取諸懷抱悟言一室之內或因寄所託放浪形骸之外雖
趣舍萬殊靜躁不同當其欣於所遇暫得於已快然自足不知老之
將至及其所之既倦情隨事遷感慨係之矣向之所欣俛仰之間已
為陳迹猶不能不以之興懷况脩短隨化終期於盡古人云死生亦
大矣豈不痛哉每覽昔人興感之由若合一契未嘗不臨文嗟悼不
能喻之於懷固知一死生為虛誕齊彭殤為妄作後之視今亦由今
之視昔悲夫故列敘時人錄其所述雖世殊事異所以興懷其致一
也後之覽者亦將有感於斯文

晉穆公永和九年癸丑歲暮春之末會稽山陰縣之蘭亭
脩禊事也群賢畢至少長咸集此地有崇山峻嶺茂林脩竹又有清流激湍映帶
左右引以為流觴曲水列坐其次雖無絲竹管絃之盛一觴一詠亦足以暢叙幽情是日也天朗氣清惠風和暢仰觀宇宙之大俯察品類之盛所以遊目騁懷足以極視聽之娛信可樂也夫人之相與俯仰一世或取諸懷抱悟言一室之內或因寄所託放浪形骸之外雖趣舍萬殊靜躁不同當其欣於所遇暫得於已快然自足不知老之將至及其所之既倦情隨事遷感慨係之矣向之所欣俛仰之間已為陳迹猶不能不以之興懷况脩短隨化終期於盡古人云死生亦大矣豈不痛哉每覽昔人興感之由若合一契未嘗不臨文嗟悼不能喻之於懷固知一死生為虛誕齊彭殤為妄作後之視今亦由今之視昔悲夫故列敘時人錄其所述雖世殊事異所以興懷其致一也後之覽者亦將有感於斯文

ル者トキ具ニ其曲流ヲ引テ觴杯ヲ泛アルニ足レリ人々皆己
 レガ席ニ坐シ琴絃笛笙等ノ興ヲ助クルナリト雖モ酒ノ一盃
 詩ノ一吟ハ又實ニ吾人幽快ノ氣ヲ霽スニ足レリ此日ハ天氣
 朗カニ人ヲシテ清爽ヲヲシメ和風徐ロニ吹キ仰テ天ヲ望メ
 ハ以テ宇宙間ノ廣大ナルヲ察スベク俯シテ地上ヲ眺ムレハ
 天下萬物實ニ其數ノ巨多ナルヲ知ルベク眼ヲ四方ニ轉シテ
 樂ニ思考ヲ種々ニ運ラシテ喜ビ目眩耳朶ノ娛ニ盡ス異ニ
 快樂ノ極ト云フベシ夫レ人類タルモノ相俱ニ此世ニ居ルヤ
 或ハ共ニ一思慮ヲ有シテ一室ノ内ニ論話スルモノアリ或ハ
 倚託スル處アリテ思ヲ形體以外ニ漂ハスモノアリ其進テ官
 途ニ上ル者ト退テ民野ニ彷徨スル者ト相異ナリ沈黙重厚ナ
 ルモノアリ輕躁浮華ナル者アリテ其狀千種萬態相全シカラ
 スト雖モ茲ニ又全一ノ點ヲ止ムルコト少ナカズトス彼ノ互ニ

相會遇スルヲ欣ビ之ヲ已ニ得ルニ至レバ欣喜ノ極自己ノ老
 年ニ陥ルヲ忘ル而シテ其意ノ向フ處一旦之ヲ倦ムニ至レバ之
 ニ對スル好情ハ事ニ觸レテ他ニ轉シ却テ自ラ其變遷ヲ慨ク
 ニ至リ向キノ愛賞セシ所ノ物ニ舉一動ノ間既ニ謝去朽腐ニ
 屬シ考一考空ク吾人ホノ愁痛ヲ感ゼシム況ンヤ人命ノ長短
 ハ種々ニ變ズベシト雖モ其局盡クルニ至ルベキハ實ニ嗟嘆
 ニ堪ヘザルナリ故人莊子ノ語ニ曰ク死生ハ正ニ人ノ大事ナ
 リト嗚呼實ニ死生ハ痛嘆スベキ者ト云フベシ古人ノ常ニ感
 テ發シ慨ヲ興スヲ見ルニ皆此死生ノ一點ニ在ルコト皆符節ヲ
 合スガ如シ我レ從來此感ヲ興スコト數々ナリト雖モ今ニ於テ
 猶茲ニ其愁念ヲ開クコト能ハズ是レ實ニ其感ノ深クノ事ノ大
 ナル所以ナリ余又元ヨリ莊子齊物論ニ所謂予惡乎知夫死者
 不悔其始之斷生乎ノ如ク死生ヲ全一視スルハ虛誕取ルニ足

ラザルノ論ヲナシ又、真壽子、蓬子而彭祖爲天ノ如キ青彭之ヲ
殤ルハ妄説ノ甚シキモノナルヲ知ル天下後世ノ今ヲ見ル恰
モ今ノ昔日ヲ視ルガ如クナルベシ故ニ聊カ茲ニ會ヒル人々
ヲ列記シ其賦スル所ノ詩ヲ載ス夫レ世ハ變シ百事從テ異ナ
リト雖モ其賦ヲ發シ心思ヲ動カヌ所以皆全一ナルガ故ニ後
世此文ヲ見ル者亦文意ニツキテ大ニ感ズル處アルベキナリ

●和文英譯

占守島

本島ハ千島列島ノ極北ニ位シ地勢ハ殆ソク直角四邊形ヲナシ南北ニ
長ク東西ニ短シ其大サ北東ヨリ南西ニ至ル約十五里北西ヨリ南東ニ
至ル約十里ナリ平丘坦陵連接シ沼澤原野アリテ水草青々ナリ明治九
年頃ニハ島内ニ二村アリテ戸數九軒人口三十五ヲ有セリ其人種ハ千
島固有ノモノニシテ皆穴居ナリ一般ノ風習甚ダ善良ニシテ相助ケ相

補ヒ各戸貧富苦樂ヲ共ニシテ閭村恰一家ノ如クナリミト云フ

答案

The island of Shinshu lies in the extreme north of Kurile Islands, and is of
nearly rectangular form. It is longer from the north to the south than from
the east to the west; it is about thirty-five miles from the northeast to the
southwest, and nearly twenty-three miles from the northwest to the southeast.
Highlands and hills intersect each other, and there are fields and swamps
with streams and green shrubs. About the ninth year of Meiji there were
two villages in the island, containing altogether nine houses and thirty-five
inhabitants. They were natives of the Kuriles, and all lived in caves: their
customs and manners were so good, that they helped one another; and all
shared each other's happiness and prosperity, and trouble and scarcity; so that
the whole villagers were like one family.

●英文和譯

TRANSLATE THE FOLLOWING PROVERBS INTO JAPANESE.

1. Contentment is more to be valued than great riches.
2. He that is soon angry dealeth foolishly; and a man of wicked devices is hated.
3. The evil bow before the good; and the wicked at the gate of the righteous.
4. The poor is despised even by his own neighbor; but the rich have many friends.
5. Hope deferred makes the heart sick; but when it comes, it is a tree of life.
6. He that walks with wise men shall be wise; but a companion of fools shall be destroyed.
7. He that spares the rod hates his son; but he that loves him chastises him be-
times.
8. A talebearer reveals secrets; but he that is of a faithful spirit conceals them.
9. He that keeps the law is a wise son; but he that is a companion of riotous men
shames his father.

10. As cold water is to a thirsty man, so is good news from a far country.

答案

- 一 滿 足 ヲ 得 ル ハ 大 ナ ル 富 有 ノ 身 ト ナ ル ヨ リ 貴 重 ナリ
- 二 怒 ヲ 發 シ 易 キ ノ 人 ハ 事 ヲ 爲 ス 暗 愚 ニ 陷 リ 惡 計 汚 意 ヲ 有 スル
ノ 人 ハ 他 ヨ リ 怨 恨 ヲ 受 ク
- 三 惡 ハ 善 ノ 前 ニ 降 リ 不 良 ハ 正 道 ノ 門 ニ 屈 ス
- 四 貧 者 ハ 其 隣 人 ニ 至 ル マ デ モ 之 ヲ 嫌 厭 ス ト 雖 卽 富 者 ハ 其 朋 友
甚 マ 多 シ
- 五 遷 延 久 シ ヲ 成 ラザルノ希望ハ實ニ吾人ヲシテ病マシム然レ
モ 其 一 旦 我 手 ニ 歸 スル ニ 於 テ ハ 是 レ 實 ニ 生 計 ノ 據 準 基 礎 タ
ル ヲ 致 ス モ ノ ナリ
- 六 賢 良 ナ ル 人 ト 共 ニ 歩 メ バ 賢 者 ト ナリ 愚 人 ト 交 ハ レ バ 身 ヲ 滅
ス ニ 至 ル
- 七 己 レ ノ 子 ヲ 愛 ス ル 一 度 ニ 過 ギ 之 ガ 鞭 撻 ヲ 惜 ム モ ノ ハ 畢 竟 我

兒ヲ憎ムニ等シ然レモ眞ニ其子ヲ愛スルモノハ時々之ヲ呵責スルヲ怠ラズ

八、勸誘者ハ能ク秘密ヲ吐露ス然レモ若シ果シテ信實心ヲ有スルモノナランニハ正ニ秘密ヲ庇隠スルモノナリ

九、法律ヲ守ル者ハ賢キ子ナリ然レモ若シ其子ニシテ暴飲ノ友アラフニハ遂ニ父ニ與フルニ汚辱ヲ以テスルニ至ル

十、遠國ヨリノ良報ノ人ヲ喜ハスハ恰モ渴者ノ冷水ニ於ケルガ如シ

海軍兵學校入學試驗問題并答案

●英文法 二時間二十點

1. Parse the Parts of Speech in the following sentences underlined:—
 Reading improves the mind.
 Fortune favours the brave.....5.
2. Compare the following Adjectives:—
 wise; fair; indolent; crooked.....1.
 3. Fill the blanks:—
 The () is favourable.
 The heat of Summer is ().....2.
4. Correct the following sentence:—
 As there is not use in stop here I go on.....2.

5. Form two short sentences, containing some of the following words:—
 Rock; Shore; Wild; Depth.....2.
6. Mark the mistakes in Orthography and spell the words correctly in the blank on the right margin:—

A men on the sund bank ran to
 ther' syde, and the whale bote, as
 they toiled up within seuting dis-
 tence, were thrust ento the nearest
 bank.....4.

7. Compose a short essay, "of not less than 100 words" on any one of the following subjects:—

Sea-side; Railway; Holiday; Boating; Science;
 Clothing,.....4.

答案

1. *The* is an definite article, modifying the noun "mind", and it is equivalent to a limiting adjective. *Mind* is an abstract noun, of the singular number and objective case, object of the transitive verb "improves." *Favours* is a regular transitive verb, of the indicative mood, present tense, third person singular, and agrees with its subject "fortune", and has the object "the brave (men)." In the text "men" is understood.

2. Positive;	Comparative;	Superlative;
wise;	wiser;	wisest.
fair;	fairer;	fairest.
indolent;	more indolent;	most indolent.
crooked;	more crooked;	most crooked.

3. The *fine weather* is favourable.
 The heat of Summer is *very hot*.

(入々各填字ニ差違アルヲ勿論ナリ)

4. As there is no use in stopping here, I will go on.

5. There comes a wild boar.

We do not know the depth of the sea.

He made off toward the rock on the shore.

I saw him standing on the rock, etc.

6. A man on the sand bank ran to their

side, and the whale boats, as they toiled up within shouting distance, were thrust into the nearest bank.

A man on the sand bank ran to their

side, and the whale-boats, as they toiled up within shouting distance, were thrust into the nearest bank.

作文題ナルヲ以テ茲ニ答案ヲ略ス

●和文英譯 三時間(十五點)

我ハ兄ヨリ丈ケ低ク弟ヨリ高シ

一點

一、花ノ色ニ紅白紫黃ノ別アル耳ナラス亦タ淡濃ノ差アリ 二點

三、大川ハ源ヲ山ニ發シ原野樹林ヲ穿テ市邑村落ヲ貫キ其間或ハ運 三點

漕ニ利シ或ハ田野ニ漑ギ終ニ海ニ注ク 三點

三、狐ノ逃グルヤ足ヲ留メザルヲ以テ之ヲ捕フルヲ難シ然ルニ兎ノ 四點

走スルヤ疾シト雖モ獵犬ノ聲ヲ開カントモシテ屢々留ムルヲ以テ 四點

之ヲ獲ルニ易シ 四點

五、實例ハ訓誨ヨリモ其力強シ蓋シ實例ハ實行ニシテ訓誨ハ理論ナル 五點

ヲ以テナリ故ニ不良ノ友ノ惡例ハ容易ニ善訓ノ良キ感化ヲ消シ 五點

去ル 五點

1. I am shorter than my elder brother, but taller than my younger one.

2. The colours of the flowers are not only red, white, purple, and yellow, but the difference between them of deep and light colouring.

3. A great river takes its rise in a mountain, runs through fields, forest, cities, and

villages, giving the convenience for conveying several articles to and fro, and moistening the fields, and at last it pours into the sea.

4. On escaping, the fox does not stop at all, so it is hard to catch it, but the rabbit, though rapid, stops now and then to hear the barking of the hounds, so it is easy to catch it.

5. The influence of example is stronger than that of instruction, since one is practice and the other theory; hence it is clear that the bad examples of wretched friends clear away the good inspiration of perfect instruction.

●英文和譯 四語(四十號)

1. The new king had hardly entered Madrid, when Spain rose as one man against the stranger.....2.

2. There is nothing truly valuable which can be purchased without pains and labour.....2.

3. Up and down the magnificent stream of the St. Lawrence is a reach of more than forty miles, on which sails almost innumerable are in ceaseless movement.....4.

4. The attention, both of the besiegers and the besieged, was turned for a time to the motions of Albert, who still hovered in the neighbourhood, undetermined which side to take, though resolved to sell his services.....6.

5. In 1715 Peter the Great was making one of his tours in Western Europe. He is said, when in France, to have visited the tomb of Cardinal Richelieu, and to have exclaimed, "Great minister, why were you not born in my time? I would have given you one-half of my dominions for teaching me how to govern the other.....6.

6. As thrashing separates the corn from the chaff, so does affliction purify virtue. (a)

Too much zeal is a bad soldier who fires before the word of command.....8.
7. If there be any truth established by the universal experience of nation, it is this, that to carry the spirit of peace into war is a weak and cruel policy. The time for negotiation is the time for deliberation and delay. But when an extreme case calls for that remedy which is in its own nature most violent, it is idle to think of mitigating and diluting. Languid war can do nothing which negotiation or submission will not do better; and to act on any other principle is not to save blood and money, but to squander them.

GLOSSARY.

- Reach, stretch of water.
- Hovered, stood in suspense.
- Tours, journeys.
- Thrashing, the operation of beating out grain from the husk.

Chaff, the husk of grain.

Affliction, calamity.

Negotiation, the transaction of business between parties.

Deliberation, careful weighing and considering before determining or acting.

Mitigating, alleviating; making less severe.

Diluting, weakening.

Languid, feeble; slow.

Squander, to spend lavishly and wastefully.

答案

- 一 新王ノ首府マドリッドニ入ルヤ否ヤ西班牙ハ恰モ一人ノ如クシテ皆此未ダ知ラザルノ王ニ叛ケリ
- 二 苦痛ト労働ヲ要セズシテ得ラルベキモノハ毫モ價值ヲ有セズ
- 三 北米東部ノセントロレンス河ノ美流ハ處々四十哩以上ノ

幅員ニシテ殆ト數ウハカラザルノ船舶帆樯ハ絶エズ航行ヲ
事トス

四 攻圍ノ軍隊並ニ籠城士卒ノ注意ハ一時共ニアルハアトノ
運動如何ニ轉ジタリ時ニアルハアトハ猶ホ近隣ヲ彷徨シ
自ラ翻テ反賊タルベキノ決心ヲ有セリト雖モ未ダ其何レノ
軍ニ屬スベキカナ定メザリキ

五 千七百十五年ニ於テ露皇ピーター大帝ハ西部歐羅巴ニ一ノ
巡遊ヲ行ヘリ世ニ傳フ帝ノ佛蘭西ニ在ルヤカーヂナルリセ
リニウノ墓ニ至リ叫テ曰ク偉大ノ大臣何ガ故ニ卿ハ現世ニ
生レザリシガ余ハ卿ガ他人ヲ支配スルノ術ヲ教授セル報酬
トシテ當ニ余ガ領土ノ一半ヲ與フベキコト

六 (a) 連伽ノ打撃能ク穀物ノ穀被ヲ去ルガ如ク辛苦ハ亦能ク德
義ヲ清純ナラシムルモノナリ

(b) 命令ヲ聞キ直ニ激昂スルガ如キノ惡兵ハ其熱心度ニ過ク
ト云フベシ

七 諸國民全般ノ經驗ニヨリテ創定シタル眞理ニシテ果シテ世
ニ在リトモハ是レ必ズ戰鬥ニ和平ノ精神ヲ加入スルハ實ニ
脆弱ニシテ且ツ酷虐ナル政略ナリトノ數言ニ外ナラザルベ
シ蓋シ相商議談判スルノ時期ハ沈思默考ヲ重キ事自ラ遲延
ニ流ルベシト雖モ一旦其性質甚ダ過激ナルノ手段ヲ以テ之
ヲ處シ以テ其局ヲ結ハントスルノ際ニ臨ミテハ調整和平ノ
術ヲ行ハント欲スルヲ以テ非ナリトス若シ戰爭ヲシテ緩漫
無氣力ナラシメンカ是レ到底商議和從ノ爲ス能ハザル處ヲ
斷理スルニ足ラズ而シテ戰爭ヲ用ヒズシテ他ノ方策ニ賴ラ
ンカ吾人ハ亦到底流血ト貨財トヲ要スルノ甚ダ少キヲ見ル
能ハズ只ニ之ヲ浪費蕩盡スルニ過ギザルナリ

●漢文訓點 四時間八十點

左右訓點ヲ詳ニ施シ人名ハ右傍ニ單柱即——ヲ云フヲ施シ地名ハ右傍ニ雙柱即——ヲ云フヲ施スヘシ例ハ方士齊人徐市等上書請與童男童女入海求蓬萊方丈瀛州三神山仙人及不死藥如其言遣市等行

信玄之攻村上義清於佐久郡也、兩陣既交戰、矢丸如雨、皆以竹牌自蔽、環列爲牆、俄而信玄欲分其陣爲兩隊、使三井甲米田乙遙傳令於別將、飭富坂垣二氏二使受命而出、米田曰、牌外路危、請從牌內行、三井曰、苟畏矢丸、何用勇者、我則從牌外行、出則銃丸亂下、屢爲所中、僅免百死、以得達、則面色如灰、口噤不能言、米田既傳令於二將、笑謂三井曰、請取歸路於牌外、三井曰、一旦悔之、豈可再乎、米田曰、前所以不與子俱者、特恐主命之不達耳、今使事既畢、吾何畏而不從牌外乎、既反復命、意氣從容、辭令如故、三井乃大慚服、十點

賴襄曰、物之小者、猶不僥倖而得、況其至大者、非其術之高於一世、烏能得之

哉、未聞之用兵如無巧者、而其實天下之至巧也、夫用兵者、決其勝於既用、不如決之於未用也、決於既用者、不能不亟用、亟輟、決於未用者、不用則已、用則必收其利、不收其利、不肯用也、稱強弱之度、算成敗之數、相其可而後動、焉得謂之僥倖耶、觀其經略關右、先治播磨、據形勝地、蓄糧養兵、我先有其強、然後加彼之弱、我先有其成、然後乘彼之敗、其取因幡、奪其糧也、其略備中、堰其水、灌之也、夫奪其糧、則饑、堰其水、灌之、則墊、人々所明知、非有巧、請難知之術也、顧可不可如何而已、用十五萬人以平鎮西、知非用十五萬人、則不可以平之也、用二十五萬人以定關東、知非用二十五萬人、則不可以定也、皆決之於未用者也、可以平、可以定、然後可以取天下、十四點

初、狄青自請擊智高、諫官韓絳上言、青武人、不足專任、固請以待從文臣爲之、副、上以問執政、時龐籍獨爲相對曰、屬者王師所以屢敗、皆由大將自輕、偏裨人々自用、遇賊或進或退、力不能制也、今青起於行伍、若以侍從之臣副之、彼視青如無青之號、令復不得行、是循覆車之軌也、青昔在鄜延、居臣麾下、沈勇

有智略若專以智高事委之使青先以威齊衆然後用之必能辨賊幸陛下勿以爲憂也上曰善於是詔嶺南用兵皆受青節度時余靖軍于賓州聞智高將來迎謁青悉集將佐於幕府立陳某於庭下數其敗軍之罪並軍校數十人皆斬之諸將股栗莫敢仰視靖起拜曰某之失律亦靖制之罪青曰舍人交臣軍旅之責非所任也於是勒兵而進智高大敗

十四點
尹子奇久圍睢陽城中食盡議棄城東走張巡許遠謀以爲睢陽江淮之保障若棄之去賊必乘勝長驅是無江淮也且我衆饑羸走必不達古者戰國諸侯尙相救恤况密邇群帥乎不如堅守以待之茶紙既盡遂食馬牛盡羅雀掘鼠雀鼠又盡巡出愛妾殺以食士遠亦殺其奴然後括城中婦人食之繼以男子老弱人知必死莫有叛者所餘纔四百人癸丑賊登城將士病不能戰巡西向再拜曰臣力竭矣不能全城生旣無以報陛下死當爲厲鬼以殺賊城遂陷巡遠俱被執尹子奇問巡曰聞君每戰皆裂齒碎何也巡曰吾志吞逆賊但力不

能耳子奇以刀抉其口視之餘纔三四子奇義其所爲欲活之其徒曰彼守節者也終不爲用且得士心存之將爲後患乃並南霽雲雷萬春等三十六人皆斬之巡且死顏色不亂揚々如常

二十點
趙王武臣遣韓廣至燕々人因立廣爲燕王趙王與張耳陳餘北略地至燕界趙王間出爲燕軍所得燕將囚之欲與分趙地半乃歸王使者十輩往輒見殺張耳陳餘患之有厠養卒謝其舍中曰吾爲公說燕與王載歸舍中皆笑養卒走燕壁問燕將曰知臣何欲燕將曰若欲得趙王耳曰君知張耳陳餘何如人燕將曰賢人也曰知其志何欲曰欲得主養卒笑曰君未知此兩人所欲也夫武臣張耳陳餘杖馬箠下趙數十城此亦各欲南面而王豈欲爲卿相終已耶夫臣與主豈可同日而道哉顧其勢初定未敢參分而王且以少長先王武臣以持趙心今趙地已服此兩人亦欲分趙而王時未可耳今君乃囚趙王此兩人名爲求趙王實欲燕殺之此兩人分趙自立夫以一趙尙易燕况以兩賢王左提右挈而責殺王之罪滅燕必矣燕將以爲然乃歸趙王養卒爲御而歸

答案

廿二點
 信立之攻村上義清於佐久郡也。兩陣既交，戰矢丸如雨，皆以竹牌自蔽，環列為牆。俄而信立欲分其陣為兩隊，使三井甲米田乙遙傳令於別將，飲富板垣二氏，二使受命而出。米田曰：「牌外路危，請從牌內行。」三井曰：「苟畏矢丸，何用勇者？」我則從牌外行，出則銃丸亂下，屢為所中，僅免百死，以得達則面色如灰，口噤不能言。米田既傳令於二將，笑謂三井曰：「請取歸路於牌外。」三井曰：「且悔之，豈可再乎？」米田曰：「前所以不與子俱者，特恐主命之不達耳。今使事既畢，吾何畏而不從牌外？既反復命，意氣從容，辭令如故。」三井乃大漸服。賴襄曰：「物之小者，猶不僥倖而得，況其至大者，非其術之高於一世，烏能得之哉？」太閤之用兵，如無巧者，而其實天下之至巧也。夫用兵者，決其勝既用，不如決之於未用也。決於既用者，不能不亟用，亟輟決於未用者，不用則已，用則必收其利，不收其利，不肯用也。稱強弱

之度，算成敗之數，相其可而後動焉。得謂之僥倖耶？觀其經略關右，先治播磨，據形勝之地，蓄糧養兵，我先有其強，然後加彼之弱。我先有其成，然後乘彼之敗。其取因幡奪其糧也，其略備中堰其水灌之也，夫奪其糧則饑，堰其水灌之即墊，人々所明知，非有巧譎難知之術也。顧可不可如何而已。用十五萬人以平鎮西，知非用十五萬人則不可以平之也。用二十五萬人以定關東，知非用二十五萬人則不可以定也。皆決之於未用者也。可以平可以定，然後可以取天下。

初秋，青自請擊智高，諫官韓絳上言：「青武人不足，專任固請，以待從文臣為之副。」上以問執政，時龐籍獨為相對曰：「屬者王師所以屢敗，皆由大將自輕，偏裨人々自用，遇賊或進或退，力不能制也。今青起於行伍，若以待從之臣副之，彼視青如無青之號令，復不得行，是循覆車之軌也。青昔在鄜延，居臣麾下，沈勇有智略，若專以智高事委

之使青先以威齊衆然後用之必能辨賊幸陛下勿以爲憂也上曰善於是詔嶺南用兵皆受青節度時余靖軍于賓州聞智高將至棄其城遣廣南西路鈐轄陳某將萬人擊智高戰敗遁歸青至賓州余陳皆來迎謁青悉集將佐於幕府立陳某於庭下數其敗軍之罪并軍校數十人皆斬之諸將股栗莫敢仰視靖起拜曰某之失律亦靖節制之罪青曰舍人文臣軍旅之責非所任也於是勒兵而進智高大敗

尹子奇久圍睢陽城中食盡議棄城東走張巡許遠謀以爲睢陽江淮之保障若棄之去賊必乘勝長驅是無江淮也且我衆饑羸走必不達古者戰國諸侯尙相救恤况密邇群帥乎不如堅守以待之茶紙既盡遂食馬々盡羅雀掘鼠雀鼠又盡巡出愛妾殺以食士遠亦殺其奴然後括城中婦人食之繼以男子老弱人知必死莫有叛者所餘纔四百人癸丑賊登城將士病不能戰巡西向再拜曰臣力竭

矣不能全城生既無以報陛下死當爲厲鬼以殺賊城遂陷巡遠俱被執尹子奇問巡曰聞君每戰皆裂齒碎何巡曰吾志吞逆賊但力不能耳子奇以刀扶其口視之餘纔三四子奇義其所爲欲活之其徒曰彼守節者也終不爲用且得士心存之將爲後患乃并南霽雲雷萬春等三十六人皆斬之巡且死顏色不亂揚々如常

趙王武臣遣韓廣至燕々人立廣爲燕王趙王與張耳陳餘北略地至燕界趙王問出爲燕軍所得燕將囚之欲與分趙地半乃歸王使者十輩往輒見殺張耳陳餘患之有卽養卒謝其舍中曰吾爲公說燕與王載歸舍中皆笑養卒走燕壁問燕將曰知臣何欲燕將曰若欲得趙王耳曰君知張耳陳餘何如人燕將曰賢人也知其志何欲曰欲得主養卒笑曰君未知此兩人所欲夫武臣張耳陳餘杖馬箠下趙數十城此亦各欲南面而王豈欲爲卿相終已耶夫臣與主豈可同日而道哉願其勢初定未敢參分天下而王且以少長先王武

臣以持趙心今趙地已服此兩人亦欲分趙而王時未可耳今君乃
 囚趙王此兩人名爲求趙王實欲燕殺之此兩人分趙自立夫以一
 趙尙易燕况以兩賢王左提右挈而責殺王之罪滅燕必矣燕將以
 爲然乃歸趙王養卒爲御而歸

●代數 四時間六十點

- 一、負數ニ負數ヲ乘スレハ正數ヲ得ルノ證ヲ求ム又問フ多元方程式 (Simultaneous equation) トハ何ヤ.....4.
- 二、 $2x^3 + x^2 - x - 2$ 及 $x^5 - x^3 - 2x^2 + 2x$ ノ最高公因式 (Highest Common factor) ヲ求ム.....2.
- 三、 $\frac{31-4x}{1\frac{1}{2}} - \frac{49}{54} \left(\frac{1}{2} - 5x \right) = \frac{7}{16} + \frac{55}{108} (3x-2)$ ノ根 (root) ヲ求ム.....3.
- 四、 $x^2 + 2ax + \sqrt{a^2 + 2a + 9} = 3$ ノ根ヲ求ム.....3.
- 五、 $\sqrt{y - \sqrt{20 - x}} = \sqrt{y - x}$ 及 $\sqrt{y - x} + \sqrt{20 - x} = \sqrt{20 - x}$:: 5:2 elli 3

- 六、 $x(9-xy) = y(xy-36)$ 及 $4y + x - xy = 36 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{9}{xy} \right)$ elli 3 ト y ノ多寡ヲ求ム.....4.
- 七、 $\{ ab^{-2} \cdot \sqrt{ab^3} \cdot \sqrt[3]{ab^4} \cdot \sqrt[4]{ab^5} \}^7$ ヲ簡約ニセヨ.....2.
- 八、 $\sqrt{a^2 + a} \cdot \sqrt{a^2 + a^2} + \sqrt{a^2 - a} \cdot \sqrt{a^2 + a^2}$ トノ相乘積ヲ求ム.....2.
- 九、二次方程式 $x^2 + px + q = 0$ ナリ其根ノn乗 (nth power) ノ和ヲpト命ス今p, q, p + q ノ項 (Term) ニテ表セバ何以.....5.
- 十、 $\frac{a^{2m+1} + b^{2m+1}}{a^{2m-1} + b^{2m-1}} = a$ ノ兩式ノaノ多寡同カラバa + b + 1 ノ多寡如何但シa + b + 1 等シカラザルハ勿論ナリ.....5.
- 十一、二次式 $Ax^2 + Bx + C$ 及 $A'x^2 + B'x + C'$ ナリ一個ノ公因式ヲ有ストセバ其係數ノ關係式ハ何如.....5.
- 十二、 $(2ac + 1) \times 2ac + 3 \times 2ac + 5 \times 2ac + 7 + 16$ ノ二乗根 (square root) ヲ求ム.....4.

十三 $\frac{3+\sqrt{6}}{5\sqrt{3}-2\sqrt{2}-\sqrt{32}+\sqrt{50}}$ ノ多寡何如但シ小數トナラハ其二位ヲ

要ス.....

十四 某甲、一日時計ノ面ヲ視シニ時刻ハ午後四時ト五時ノ間ニアリ此時時分兩針ノ位置ヲ認メ之ヲ其處ニ記シ後チ七時ト八時ノ間ニ至リ再ビ其面ヲ見レバ時計ハ前ノ分針ノ處ニ分針ハ前ノ時計ノ處ニアリ乃チ前トハ全ク其位置ヲ換エタリ然ラバ兩度ノ時刻ハ何時何分何秒ナルカ.....

十五 海軍兵學校入校志願生某甲アリ其數學科ニ於テ得點合計五十三ナリ今若シ新ニ代數算術二課目全點ヲ平均シ此二課目ノ全點ト定メ以テ此生ノ得點ヲ改算スレバ此二課目丈ケノ合計五十一點トナル又若シ代數算術幾何三課目全點ヲ平均スルコト上ノ如クニシテ此生ノ得點ヲ改算スレバ此三課目ノ合計六十點トナルベ

シト云フ然ラバ此生ハ此科ニ於テ及第スベキカ否ザルカ又問フ得點各々何如但シ試驗規格ハ數學科ニ於テ全點ハ一百ニシテ中チ六十チ代數二十五チ算術十五チ幾何トス而シテ代數ニ於テ全點ノ百分ノ三十五以上ヲ得且ツ此科全點ノ百分ノ四十以上ヲ得ル者ヲ以テ此科ノ及第トス.....

答案

(一) aトbヲ以テ各正量チアラハストシ $(-a) \times (-b) = +ab$ ナルコ

ヲ證セントス

(I) bガ整數ナルキハ $-b \parallel 1-1-1-1 \dots \dots \dots$ (此項數b個)ナリ

$(-a) \times (-b) = (-a) \times (-1) + (-a) \times (-1) \dots \dots \dots$ (此項數b個)

$\dots \dots \dots + (-a) + (-a) + (-a) \dots \dots \dots$ (此項數b個)

$\dots \dots \dots + (-a) + (-a) + (-a) \dots \dots \dots$ (此項數b個)

$\dots \dots \dots + a + a + a \dots \dots \dots$ (此項數b個)

$$\parallel + ab$$

(II) b が分數ナルキ b が整數分數ノ和ナルキモ之ヲ假ニ分數形トシテ論ズ今 b ナル分數ヲ $\frac{n}{m}$ ニテ表シ且ツ n ナシテ正量ノ整數ヲラシムレバ

$$\frac{n}{m} = \frac{-1}{m} + \frac{-1}{m} + \dots + \dots \text{(此項數 } n \text{ 個)}$$

$$\therefore (-a) \times (-b) = (-a) \times \left(\frac{-n}{m} \right)$$

$$= (-a) \times \left(\frac{-1}{m} \right) + (-a) \times \left(\frac{-1}{m} \right) + \dots \text{(此項數 } n \text{ 個)}$$

$$= \frac{-(-a)}{m} + \frac{-(-a)}{m} + \frac{-(-a)}{m} + \dots \text{(此項數 } n \text{ 個)}$$

$$= \frac{a}{m} + \frac{a}{m} + \frac{a}{m} + \dots \text{(此項數 } n \text{ 個)}$$

$$= \frac{an}{m} = a \times \frac{n}{m} = a \times b = +ab.$$

多元方程式ハ二又ハ二以上ノ未知量ヲ有スル方程式ニシテ其未知量ハ常ニ或ル一定ノ値ヲ有スルモノヲ云フ例セバ $x-y=2$; $x+y=8$ ハ多元方程式ニシテ特ニ二元一次方程式ト稱シ未知量ノ値ハ x ハ5, y ハ3 ニシテ此他ノ數值ヲ有セザルノ類ナリ

$$(i) \quad 3a^3 + a^2 - a - 2 = 2a^3 - 2a^2 + 3a^2 - 3a + 2a - 2$$

$$= 2a^3(a-1) + 3a(a-1) + 2(a-1) = (a-1)(2a^2 + 3a + 2)$$

$$a^3 - a^2 - 2a^2 + 2a = a(a^2 - a^2 - 2a + 2) = a(a^2(a-1) - 2(a-1))$$

$$= a(a-1)(a^2 + a^2 - 2)$$

\therefore 所要ノ H. O. F. $= a-1.$

$$(ii) \quad \frac{34-4x}{13} - \frac{49}{54} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - 5x \right) = \frac{7}{16} + \frac{55}{108}(3x-2);$$

$$\frac{39}{16} - 3x - \frac{343}{108} + \frac{245}{54}x = \frac{7}{16} + \frac{55}{36}x - \frac{55}{54};$$

分母ヲ除去セシメガ爲ニ各項ニ其最小公倍數四百三十二ヲ乘

39 x 27 x 432 x 3x - 343 x 4 + 8 x 245x = 7 x 27 x 55 x 12x - 55 x 8 ;
- 1296x + 1960x + 660x = 189 - 440 - 1053 + 1372 ;

4x = 68 ; ∴ x = 17

(四)

x^2 + 2x + √(x^2 + 2x + 9) = 3
(x^2 + 2x + 9) + √(x^2 + 2x + 9) - 12 = 0

√(x^2 + 2x + 9) + 4√(x^2 + 2x + 9) - 3 = 0

∴ √(x^2 + 2x + 9) + 4 = 0 ; 又 ∴ √(x^2 + 2x + 9) - 3 = 0

∴ √(x^2 + 2x + 9) = -4 又 ∴ √(x^2 + 2x + 9) = 3 ;

(A) √(x^2 + 2x + 9) = -4 ∴ x^2 + 2x + 9 = 16

x^2 + 2x - 7 = 0 ∴ AX^2 + BX + C = 0 √ 根 ∴ $\frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$

ナリトノ公式ニヨリ $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 28}}{2} = -1 \pm 2\sqrt{2}$

(B) √(x^2 + 2x + 9) = 3 ∴ x^2 + 2x + 9 = 9 ; x^2 + 2x = 0

x(x + 2) = 0 ; ∴ x = 0, x = -2.

(五)

√y - √(20 - x) = √(y - x) ; (a)

$\frac{\sqrt{(y-x) + \sqrt{(20-x)}}}{\sqrt{(20-x)}} = \frac{5}{2} ; \dots\dots\dots (b)$

今 (a) ナ轉項シテ √y = √(y-x) + √(20-x) ; (c) ナ得

又 (b) ノ分母ヲ除去シテ

2(√(y-x) + √(20-x)) = 5√(20-x) ; (d) ナ得

(d) 中ニ(c)ニ於テ得タル値ヲ代入スレハ

2√y = 5√(20-x)

トナリ兩節ヲ二乗シテyノxニ對スル割合ヲ知ルコト左ノ如キ

$$4y = 25(20-x); \quad 4y = 500 - 25x$$

$$\therefore y = \frac{500-25x}{4} \dots\dots\dots(e)$$

此ノ(e)ノ値ヲ(b)ニ代入スルハ

$$\sqrt{\frac{25(20-x)}{4}} = \sqrt{\left[\frac{25}{4}(20-x) - x\right]}$$

$$\frac{5}{2}\sqrt{(20-x)} = \sqrt{(20-x)} = \sqrt{\left\{\frac{500-25x-4x}{4}\right\}};$$

$$\frac{3}{2}\sqrt{(20-x)} = \frac{1}{2}\sqrt{(500-29x)};$$

$$3\sqrt{(20-x)} = \sqrt{(500-29x)}; \quad 9(20-x) = (500-29x);$$

$$180 - 9x = 500 - 29x; \quad \therefore 20x = 320$$

$$\therefore x = 160.$$

xノ値ヲ(e)ニ代入シテ知ルルヲ得

$$y = -875.$$

$$(六) \quad x(9-xy) = y(xy-36) \dots (I); \quad 4y+x-xy = 36\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{9}{xy}\right) \dots (II)$$

$$9x - x^2y = xy^2 - 36y; \quad 9x - 36y = xy^2 + x^2y;$$

$$\therefore 9(x-4y) = xy(y+x); \quad \therefore x+4y = \frac{xy(x+y)}{9}$$

今此終リニ得タル結果ヲ(II)ニ代入スルハ

$$\frac{xy(x+y)}{9} - xy = 36\left(\frac{y+x-9}{xy}\right);$$

$$\frac{xy(x+y) - 9xy}{9} = \frac{36(x+y-9)}{xy};$$

$$\frac{xy(x+y-9)}{9} = \frac{36(x+y-9)}{xy};$$

$$x^2y^2(x+y-9) - 324(x+y-9) = 0;$$

$$(x+y-9)(x^2y^2 - 324) = 0;$$

$$\therefore x=9-y \dots (A) \quad \text{或} \quad x^2y^2 = 324; \quad \therefore xy = \pm 18 \dots (B)$$

(A) ①

$$(9-y)(9+(9-y)y) = y\{(9-y)y-36\};$$

$$(9-y)(9-9y+y^2) - y^2(9-y) - 36y = 0;$$

$$81 - 81y + 9y^2 - 9y + 9y^2 - y^2 - 9y^2 + y^3 - 36y = 0;$$

$$9y^2 - 54y + 81 = 0; \quad y^2 - 6y + 9 = 0;$$

$$(y-3)^2 = 0; \quad y-3=0; \quad \therefore y=3$$

之ヲ(A)ニ代入シテ $x=6$ ヲ得

(B) ノ $xy=18$ ①ニ代入スルニ

$$x(9+18) = y(18-36); \quad -9x = -18y; \quad \therefore x=2y$$

此終リノ値ヲ(II)ニ代入スルニ

$$4y + 2y - 2y^2 = \frac{36(y+2y-9)}{2y^2}; \quad 6y^3 - 2y^4 = 54y - 162;$$

$$y^4 - 3y^3 + 27y - 81 = 0; \quad y^3(y-3) + 27(y-3) = 0$$

$$(y-3)(y^3+27) = 0; \quad y-3=0 \quad \text{又} \quad y^3+27=0$$

$$\therefore y=3(x=6); \quad \text{又} \quad y^3 = -27, \quad \therefore y = -3; \quad x = -6 \quad \text{ナリ}$$

(B) ノ $xy = -18$ ①ニ代入スルニ

$$x(9+18) = y(-18-36); \quad 27x = 54y; \quad \therefore x = -2y \quad \text{ナリ}$$

此最終ノ値ヲ(II)ニ代入スルニ

$$4y - 2y + 2y^2 = \frac{36(y-2y-9)}{-2y^2};$$

$$2y + 2y^2 = \frac{-18-162}{-y^2}; \quad y + y^2 = \frac{9y+81}{y^2};$$

$$y^3 + y^4 = 9y + 81; \quad y^4 - 81 + y^3 - 9y = 0;$$

$$(y^2-9)(y^2+9) + y(y^2-9) = 0; \quad (y^2-9)(y^2+9+y) = 0;$$

$$\therefore y^2=9; \quad y = \pm 3, \quad x = \mp 6$$

$$\text{又} \quad x^2 + y^2 + 9 = 0 \quad \therefore y = \frac{-1 \pm \sqrt{1-36}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{-35}}{2}$$

$$\therefore x = -1 \mp \sqrt{-35}$$

$$(七) \quad \{ab^{-2} \cdot \sqrt{ab^3} \cdot \sqrt[3]{ab^4} \cdot \sqrt[4]{ab^5}\}^{\frac{1}{5}} = \{a \times a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{3}} \times a^{\frac{1}{4}} \times b^{-2} \times b^{\frac{3}{2}} \times b^{\frac{4}{3}} \times b^{\frac{5}{4}}\}^{\frac{1}{5}}$$

$$= \{a^{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}} b^{-2+\frac{3}{2}+\frac{4}{3}+\frac{5}{4}}\}^{\frac{1}{5}} = \{a^{\frac{25}{12}} b^{\frac{30}{12}}\}^{\frac{1}{5}} = a^{\frac{25}{12} \times \frac{1}{5}} b^{\frac{30}{12} \times \frac{1}{5}} = a^{\frac{5}{12}} b^{\frac{1}{2}} = \sqrt[12]{a^5} \sqrt{b}$$

$$(八) \quad (\sqrt{x^3+a^4} \sqrt{x^3+a^2} \sqrt{x^3-a^4} \sqrt{x^3+a^2})$$

$$= \{(\sqrt{x^3+a^2})+a^4 \sqrt{x^3}\} \{(\sqrt{x^3+a^2})-a^4 \sqrt{x^3}\}$$

$$= (\sqrt{x^3+a^2})^2 - a^8 \sqrt{x^3} = x^3 + 2a^2 \sqrt{x^3} + a^4 - a^8 \sqrt{x^3}$$

$$= x^3 + a^4 \sqrt{x^3} + a^4$$

$$(九) \quad x^2 + px + q = 0 \text{ の根 } \frac{-p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2} \text{ 及 } \frac{-p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$$

ナリ故ニ要ムル所ノ兩根ノ四乗ノ和ヲ P + Q + R + Sニテ表ス
1 順次左ノ如シ

$$\left(\frac{-p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}\right)^4 + \left(\frac{-p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}\right)^4$$

$$= \frac{p^4 - 4p^3 \sqrt{(p^2 - 4q)} + 6p^2 \sqrt{(p^2 - 4q)^2} - 4p \sqrt{(p^2 - 4q)^3} + \sqrt{(p^2 - 4q)^4}}{16}$$

$$+ \frac{p^4 + 4p^3 \sqrt{(p^2 - 4q)} + 6p^2 \sqrt{(p^2 - 4q)^2} + 4p \sqrt{(p^2 - 4q)^3} + \sqrt{(p^2 - 4q)^4}}{16}$$

$$= \frac{2(p^4 + 6p^2 \sqrt{(p^2 - 4q)^2} + \sqrt{(p^2 - 4q)^4})}{16}$$

$$= \frac{p^4 + 6p^2(p^2 - 4q) + (p^2 - 4q)^2}{8}$$

$$= \frac{p^4 + 6p^4 - 24p^2q + p^4 - 8p^2q + 16q^2}{8}$$

$$\frac{8p^4 - 32p^2q + 16q^2}{8} = p^4 - 4p^2q + 2q^2$$

$$(十) \quad ax^{2m+1} + \frac{a}{x^{2m-1}} = b; \dots\dots\dots(I)$$

$$bx^{2m+1} + \frac{b}{x^{2m-1}} = a; \dots\dots\dots(II)$$

(I)ノ前後兩節ヨリ夫々(II)ノ兩節ヲ減ゼバ

$$\frac{a}{a^{2m-1}} - \frac{b}{a^{2m-1}} = b - a; \quad \therefore \frac{1}{a^{2m-1}}(a-b) = b - a;$$

$$\frac{1}{a^{2m-1}}(a-b) - (b-a) = 0; \quad \therefore (a-b)\left(\frac{1}{a^{2m-1}} + 1\right) = 0$$

ナリ然ルニ $a \neq b$ 等カラザルガ故ニ $a-b \neq 0$ ナリ

$$\frac{1}{a^{2m-1}} = -1; \quad \therefore \frac{-1}{a^{2m-1}} = 1; \quad \therefore -1 = a^{2m-1}$$

式中ノ m ハ 整数ヲ示ミタルモノナルガ故ニ $2m$ ハ 偶數ニシテ $2m-1$ ハ 即チ奇數ナリ而シテ a ノ 奇數乘ハ -1 ナルヲ以テ a ハ 即チ -1 ナルヲ知ル今所設ノ 第一式中ノ a ニ -1 ヲ代用スレ

$$(-1)^{2m+1} + \frac{a}{(-1)^{2m-1}} = b;$$

$$(-1)^{\text{奇數乘}} + \frac{a}{(-1)^{\text{奇數乘}}} = b;$$

$$\therefore -1 + \frac{a}{-1} = b; \quad -1 - a = b;$$

$$\therefore a + b + 1 = 0$$

(II) ニ 同法ヲ行フモ亦相等キ結果ヲ得ヘシ

$$(i) \quad Ax^2 + Bx + C \dots \dots (i); \quad A'x^2 + B'x + C' \dots \dots (ii)$$

(i) ニ A' ヲ乘シ (ii) ニ A ヲ乘シテ其積ヲ相減スレバ

$$A'A^2x + A'Bx + A'C$$

$$\frac{AA'x^2 + AB'x + AC'}{(-1)}$$

$$(A'B - AB')x + (A'C - AC') \dots \dots (iii)$$

又 (i) ニ C ヲ乘シ (ii) ニ C ヲ乘シ曩ト全法ヲ行ヘバ

$$AC'A^2 + BC'x + CC'$$

$$\frac{CA'A^2 + BC'x + C'C}{-1}$$

$$(AC'A - A'C')x^2 + (BC' - B'C')x + (CC' - C'C) \dots \dots (iv)$$

然ルニ 題意ニヨリ (i) + (ii) トハ 一個ノ 公因式假令ハ

$ax + f$ ノ 如キモノヲ有スルガ故ニ 代數并ニ 算術上ノ 定理ニヨ

リ $ax + \sqrt{b}$ 又 (iii) トノ公因式ナルヲ知ル而シテ今 (ii) ト (iv) トハ其間ニ $ax + \sqrt{b}$ ノ如キ公因式ヲ有スルガ故ニ (iii) 中ノ x ノ係數ガ (iv) ノ大括弧中ニアル x ノ係數ニ對スル比ハ (iii) ノ x ヲ含マザル諸項ノ (iv) ノ大括弧中ノ全シ者ニ對スル比ニ等シ即チ左ノ如シ但シ (iv) ノ大括弧外ニ於ケル x ハ (iii) ノ各項ニ通有セザルヲ以テ之ヲ省ク

$$\frac{A'B - AB'}{AC' - A'C} = \frac{AO' - A'O}{BO' - B'O}$$

故ニ要ムル所 A, B, C ノ相互ノ關係ハ以上比例式ノ分母除ケルモノニヨリテ $(A'B - AB')(BO' - B'O) = (AO' - A'O)^2$ ナリ

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad & \sqrt{(2ax + 1)(2ax + 3)(2ax + 5)(2ax + 7) + 16} \\ & = \sqrt{\{(2ax + 3)(2ax + 5)\} \{(2ax + 1)(2ax + 7)\} + 16} \\ & = \sqrt{\{(4ax^2 + 16ax) + 15\} \{4ax^2 + 16ax + 7\} + 16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \sqrt{(4ax^2 + 16)^2 + 22(4ax^2 + 16) + 105 + 16} \\ & = \sqrt{16(a^2 + 4)^2 + 88(a^2 + 4) + 121} \\ & = \sqrt{\{4(a^2 + 4) + 11\}^2} = \sqrt{(4a^2 + 16 + 11)^2} = \sqrt{(4a^2 + 27)^2} \\ & = 4a^2 + 27. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iii)} \quad & \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - \sqrt{32} + \sqrt{50}} = \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2}} = \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - \sqrt{2}} \\ & = \frac{(3 + \sqrt{6})(5\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(5\sqrt{3} - \sqrt{2})(5\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \frac{15\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{18} + \sqrt{12}}{25 \times 3 - 2} \\ & = \frac{15\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 15\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{73} = \frac{17\sqrt{3} + 18\sqrt{2}}{73} \\ & = \frac{17 \times 1.732 + 18 \times 1.414}{73} = \frac{29.444 + 25.452}{73} = \frac{54.896}{73} = 0.749 + \end{aligned}$$

(四) 問題ニ所謂四時ヨリ經過シタル分數ヲ x トシ七時ヨリ經過シタル分數ヲ y トスレバ短針即チ時針ノ速ハ長針即チ分針

ノ十三分ノ一ニシテ時計面ニ於ケル數字ト數字トノ間ノ分
數ハ五分ナルガ故ニ左式ヲ得ベシ

$$x - y = x - 5 \times 4 - \frac{x}{12} = \left(7 \times 5 + \frac{y}{12} - y\right)$$

今之ヲ解クニ左ノ如シ

$$x - y = x - 5 \times 4 - \frac{x}{12}; \quad -240 - x = -12y$$

$$\therefore x = 12y - 240$$

$$\therefore 7 \times 5 + \frac{y}{12} - y = x - y = 12y - 240 - y$$

$$420 + y - 12y = 144y - 2880 - 12y$$

$$143y = 3300 \quad \therefore y = \frac{3300}{143} = 23 \frac{4}{13}$$

$$\therefore x = 12y - 240 = 12 \times \frac{3300}{143} - 240 = \frac{3600 - 3120}{13}$$

$$= \frac{480}{13} = 36 \frac{5}{13}$$

答 { 四時廿三分四秒十三分ノ八
七時三十六分五十五秒十三分ノ五

(五) x ヲ以テ此學生ノ代數點トシテ算術點トシテ幾何點ト
ス而シテ代數ノ全點ヲ改メテ代數算術兩全點ト平均點トナ
セル時ハ此學生ノ代數學得點ハ正ニ 60 ニ $x = (60 + 25) + 2$ ト x
ニシテ即チ $\frac{60 + 25}{2} = 60$ ナリ其他皆之レト全理ニシテ即チ左ノ答
式ヲ得

$$x + y + z = 53 \dots\dots\dots (I)$$

$$\frac{60 + 25}{2}x + \frac{60 + 25}{2}y = 51 \dots\dots\dots (II)$$

$$\frac{100}{3}x + \frac{100}{3}y + \frac{100}{3}z = 60 \dots\dots\dots (III)$$

今先ツ (III) ヲ順次簡式ニ化スレバ

$$\frac{100}{180}x + \frac{100}{75}y + \frac{100}{45}z = 60; \quad \frac{5}{9}x + \frac{4}{3}y + \frac{20}{9}z = 60;$$

$$5x + 12y + 20z = 540 \text{ ナリ是ヨリ (I)ノ五倍ヲ減スレバ}$$

$$5x + 5y + 5z = 265 \text{ (I)}$$

$$7y + 15z = 275;$$

$$\therefore z = \frac{275 - 7y}{15}; \dots\dots\dots (A)$$

又 (II) ナ簡式ニ化スレバ

$$\frac{85}{120x} + \frac{35}{50y} = 51; \quad \frac{17}{24x} + \frac{17}{10y} = 51;$$

$$85x + 204y = 6120,$$

$$\therefore x = \frac{6120 - 204y}{85} \dots\dots\dots (B)$$

今 (A) + (B) ノ結果ヲ (I) ニ配用スレバ

$$\frac{6120 - 204y}{85} + y + \frac{275 - 7y}{15} = 53;$$

$$18360 - 612y + 255y + 4675 - 119y = 13515;$$

$$-476y = -9520; \therefore y = 20$$

yハ20ナルヲ以テ (A) ヨリzハdニシテ (B) ヨリxハ24ナル
ヲ知ルベシ故ニ答ハ左ノ如シ

此學生不合格即チ落第

代數	二十四點
算術	二十點
幾何	九點

●算術 四時間廿五點

- 一 $\frac{1}{13} \times \frac{1}{18} \times 2\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times 1\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{3} \times 3 - \frac{1}{17} \times 5\frac{2}{3}$ ナ最簡ニセヨ.....2
- 二 $(1.05 + 1.67) \div 4.077441$ ナ最簡ニセヨ.....2
- 三 一時間ニ三十五町五十三間五尺ヲ步行スル割合ニテ三時廿一分十八秒ノ間ニ步行スル路程ヲ里町間尺ニテ出セ.....2
- 四 甲乙二個ノ時計アリ二十四時間ニ甲ハ八秒速クナリ乙ハ七秒遅クナル某日正午ニ各チ正シク合セ置ケバ幾日ノ後ニ甲ト乙ト半

五、時間ノ差ヲ生ズルカ又甲乙ノ時間ハ各何時何分秒ナルカ……
 長二町十五間幅六尺二寸五分ノ溝ヲ堀ルニ其深ハ全長ノ一半ヲ
 四尺五寸トシ他ノ一半ヲ五尺二寸五分トス此工費ヲ一立方坪ニ
 付一圓二十八錢トスレバ費用ノ總計幾何トナルカ……
 六、一堆ノ石炭ヲ運ブアリ壯丁二人童子五人ヲ用フレバ五日間ニ其
 半ヲ運ブヲ得又童子ノミ三人ヲ用フレバ十日間ニ其三分一ヲ運
 ブヲ得ト云フ初ヨリ壯丁ノミ九人ヲ用フレバ幾日ニテ運ビ終フ
 ベキヤ……
 七、請負人アリ二十四里ノ道路ヲ八ヶ月間ニ開鑿スルヲ約束シ工
 夫百五十人ヲ使役シ五ヶ月間ニ其十里ヲ落成セリ今ヨリ幾人ノ
 工夫ヲ増サハ約束ノ期限迄ニ成功スベキカ……
 八、金若干圓ヲ一ヶ年六分ノ利ニテ預ケ毎一年ニ利金ヲ元金ニ加フ
 ルモノトシ第一年ノ終リニ元利ノ和ヨリ一万圓ヲ取戻シ其殘金

九、チ第二年ノ元金トス又第二年ノ終リニ全シク元利ノ和ヨリ一萬
 圓ヲ取戻シ第三年モ亦前年ノ如クシテ終ニ殘金ナシト云フ初メ
 預ケタル金高圓以下厘迄ヲ求ム……
 一邸地ヲ甲乙丙ノ三區ニ別ツアリ甲ノ五分二ハ乙ノ二分一ニ等
 シク乙ト丙トハ四ト三ノ如クシテ甲ハ丙ヨリ一千二十坪多シト
 云フ邸地ノ總坪數及各區ノ坪數ヲ求ム……
 十、甲乙二個ノ正方體アリ甲ノ體積ハ五千三百五十九立方寸三七五
 ニシテ乙ノ體積ハ五立方寸三五九三七五ナリ甲乙各一邊ノ長ハ
 幾寸ノ差アルカ……

答案

$$(一) \frac{\frac{1}{11} \times (\frac{2}{19} \times \frac{2}{7} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{7})}{\frac{1}{13} \times \frac{1}{8} - \frac{1}{11}} \div \frac{\frac{1}{3} \times 3 - \frac{1}{17} \times \frac{5}{3}}{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\frac{3}{11} \times (\frac{2 \times 19 \cdot 1}{19 \times 7} + \frac{1}{3} \times \frac{9}{7})}{\frac{2 \times 15 \times 8}{13 \times 8 \times 7} - \frac{1}{11}} \times \frac{\frac{2}{9} \times 3 - \frac{1}{17} \times \frac{17}{3}}{\frac{1}{3}}$$

$$= \left\{ \frac{3}{11} \times \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{7} \right) + \left(\frac{30}{91} - \frac{1}{11} \right) \right\} \times \left\{ \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{3} \right\}$$

$$= \frac{3}{11} \times \frac{5}{7} \times \frac{1001}{239} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{1} = \frac{135}{1673}$$

(1) $(1.05 + .167) \div 4.077441$

$$= \left(\frac{5}{90} + \frac{167-1}{990} \right) \div \frac{77441}{999999} = \left(\frac{95}{90} + \frac{166}{990} \right) \div \frac{23}{297} = \frac{95 \times 11 + 166}{990} \times \frac{297}{1211}$$

$$= \frac{1211}{990} \times \frac{297}{1211} = 0.3$$

(三) 題意ニヨリ三十五町五十三間五尺ヲ尺數ニ化セル一万二千九百二十三尺ニ三時二十一分十八秒ヲ時間ニ化セルモノ即チ三時二百分ノ七十一ヲ乘シテ四万三千三百五十六尺六寸六分五厘即チ三里十二町二十六間六寸六分五厘ヲ得ベシ是レ即チ所要ノ答ナリ

(四) 進ム時計ト遅ル、時計トハ一日ノ差8+7即チ十五秒ナリ故

ニ半時間ノ差ヲ生ズルニ要スル日數左ニ

$$(8+7) : 1 = \frac{1 \text{ 時 } 15 \text{ 分 } 30 \text{ 秒}}{2} \times 60 \times 60 : x \quad x = \frac{1 \times 60 \times 60}{15 \times 2} = 120$$

$$1 : 8 = 120 : y; y = 16$$

$$1 : 7 = 120 : z; z = 14$$

所要ノ日數 百二十日

答 進ム時計ノ時間 十二時十六分
遅ル、時計ノ時間 十一時四十六分

(五) 町數間數ヲ尺ニ化シ先ツ溝渠内ノ立體積ヲ求メ之ニ立方坪ノ工費一圓二十八錢ヲ乘シ又一立方坪ハ二百十六立方尺ナルヲ以テ終末ノ金額ヲ二百十六除シテ答數ヲ得ル左ノ如シ

$$\frac{(2 \times 60 + 15) \times 6}{2} \times 6.25 \times 4.5 + \frac{(2 \times 60 + 15) \times 6}{2} \times 6.25 \times 5.25 \times 128 \div 216 = \text{總價}$$

$$\frac{(2 \times 60 + 15) \times 6}{2} \times 6.25 \times \{4.5 + 5.25\} \times 128 + 216 = 14629.63$$

答百四十六圓一十九錢六厘三毛

(六) 全事業ヲ一トセバ童子三人ニテ十日間ニ成ス處ハ $\frac{1}{3}$ ナルヲ以テ全ク

一人十日ニテハ $\frac{1}{3} \div 3$ 即 $\frac{1}{9}$ ニシテ一人一日ノ成功高ハ $\frac{1}{9} \div 10$ 即 $\frac{1}{90}$

ナリ故ニ五童子五日ノ成ス處ハ $\frac{1}{90} \times 5 \times 5$ 即 $\frac{5}{18}$ ナリ

又題意ニヨリテ考フレバ $\frac{1}{2}$ ヨリ童子五日五人ノ成功高即チ $\frac{5}{18}$ ナ減

シタルモノハ壯丁二人五日間ノ成ス處ニシテ壯丁一人一日ノ成果ハ

$\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{18}\right) \div 2 + 5$ 即チ $\frac{1}{180}$ ナリ故ニ答數ヲ得ルニ左ノ如シ

$$1 + \left\{ \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + 3 + 310 \times 5 \times 5 \right) \div 2 + 5 \right\} \div 2 + 5 = 20$$

答二十日

(七) 合率比例ニシテ里數ハ人數ニ正比シ月數ハ之レニ逆比ス

$$150 \times \frac{24-10}{10} \times \frac{5}{8-5} = x;$$

$$x = \frac{150 \times 14 \times 5}{10 \times 3} = 350; \quad 350 - 150 = 200.$$

答二百人

(八) 先ツ或ル金圓ヲ年六分ノ重利法ニテ三年預ケタルモハ三年目ノ元利合計

ハ 若干金 $\times \left(1 + \frac{6}{100}\right)^3$ ナリ然ルニ一年目并ニ二年目ニ於テ二万圓ツ

拂戻シ三年目ノ殘余ハ一万圓ナルガ故ニ

$$\text{若干金} \times \left(1 + \frac{6}{100}\right)^3 - 10000 \times \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2 - 10000 \times \left(1 + \frac{6}{100}\right) = 10000.$$

$$\text{若干金} \times \left(1 + \frac{6}{100}\right)^3 = 10000 + 10000 \times \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2 + 10000 \times \left(1 + \frac{6}{100}\right)$$

$$\text{若干金} \times \left(1 + \frac{6}{100}\right)^3 = 10000 \times \left\{ 1 + \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2 + \left(1 + \frac{6}{100}\right) \right\}$$

$$\text{若干金} \times \frac{148877}{125000} = 10000 \times 3 \frac{459}{2500}$$

$$\therefore \text{若干金} = 10000 \times 3 \frac{459}{2500} \div \frac{148877}{125000}$$

$$\begin{aligned} &= 10000 \times 7959 \times 125000 \\ &= 2500 \times 148877 = 26730.052 \end{aligned}$$

答 二万六千七百三十圓五錢二厘

(九) 甲區ノ坪數ヲ假リニ五トスレバ其五分ノ二ハ乙ノ二分ノ一ニ等キヲ以テ

乙區ノ坪數ハ四ニシテ之ニ對シテ丙ハ三十ナルヲ知ル而シテ甲ト丙ノ差ハ千二十坪ナルヲ以テ所要ノ答數ヲ得ルコト左ノ如シ

$$5-3 : 1020 = (5+4+3) : x; \quad x = 6120,$$

$$5-3 : 1020 = 5 : y; \quad y = 2550.$$

$$5-3 : 1020 = 4 : z; \quad z = 2040$$

$$5-3 : 1020 = 3 : w; \quad w = 1530$$

答 } 甲區 二千五百五十坪
 總坪數六千百廿坪 乙區 二千四十坪

丙區 千五百三十坪

$$(十) \sqrt[3]{5359.375} = 17.5$$

$$\sqrt[3]{5.359375} = 1.75$$

$$\therefore \text{各々一邊ノ差} = 17.5 - 1.75 = 15.75$$

答 一尺五寸七分五厘

●幾何 三時間 十五點

一、凸多角形ノ各邊ヲ順次ニ引長シテ作レル外角ノ和ハ四直角ニ等シ之ヲ證セヨ

Prove that the exterior angles of any convex polygon made by producing the sides in order are together equal to four right angles.....3.

二、三角形ノ一邊ノ中央點ヨリ其底ト平行ニ引キタル直線ハ他ノ一邊ノ中央點ヲ通過ス之ヲ證セヨ

Prove that the straight line drawn through the middle point of one of the sides of a triangles parallel to the base passes through the middle point of the other side.....4.

三、三角形ノ各角ノ折半線ハ各邊ヨリ等距離ナル一點ニ於テ相會ス之ヲ證セヨ