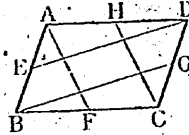
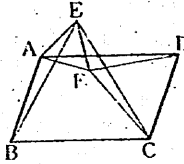


レゾレ E, F, G, H トスル。直線 AF, BG, CH, DE ハ平行四邊形ヲ作ル。コレヲ證明セヨ。



又、ソノ平行四邊形ト元ノ平行四邊形トノ面積ノ比ヲ求メヨ。

八 平行四邊形 ABCD ノ内側ニ、正三角形 BCE, CDF ツ作ルト、三角形 AEF ハ正三角形デアル。コレヲ證明セヨ。



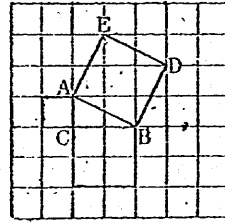
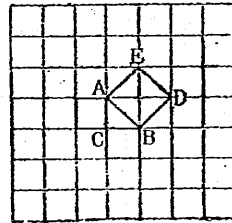
九 ニツノ角ガアツテ、ソノ二邊ハソレゾレ平行デアル。コノニツノ角ノ大キサノ間ニアル關係ヲ調べヨ。

ニツノ角ガ同ジ平面上ニナイ場合ニ就イテモ考ヘヨ。

五 三平方ノ定理

直角三角形ノ斜邊ヲ一邊トスル正方形ノ面積ト、他ノ二邊ノ各、ヲ一邊トスル正方形ノ面積トノ關係ヲ調べヨウ。

問一 次ノ圖デ、四邊形 ABDE ハ正方形デアル。コレヲ證明セヨ。



中等數學

二

第二類

文部省

〔中〕 ¥ .25

(71)

中等數學

第二類

昭和21年4月18日印刷 同日發刊印刷
昭和21年4月22日發行 同日發刊發行 定價 25錢
〔昭和21年4月22日 文部省檢査済〕

著作権所有

APPROVED BY MINISTRY
OF EDUCATION
(DATE Apr. 18, 1946)

著者
發行者

文部省

翻
發行者

東京墨田區岩本町三番地
中等學校教科書株式會社
代表者 龜井寅雄

印刷者

東京墨田區市谷加賀町一丁目十二番
大日本印刷株式會社
代表者 佐久間長吉郎

發行所 中等學校教科書株式會社

教科書番號 71ノ11

六 種々ノ問題 17

相似形

一 比例線 19

二 圖形ノ擴大・縮小 23

三 相似三角形 26

四 種々ノ問題 29

三角函數

一 正接 31

二 正弦・餘弦 33

三 三角函數表 37

四 種々ノ問題 40

圓・球

一 弧度 43

二 圓周角 44

三 內接四邊形 47

四 圓ノ比例線 50

五 種々ノ問題 53

問二 方眼ノ目ノ面積ヲ單位ニシテ、前頁ノ直角三角形ノ三邊ノ各、ヲニ邊トスル正方形ノ面積ヲ測レ。

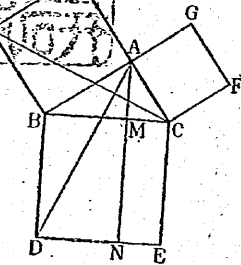
次ニ、ソレヲノ面積ノ間ニアル關係ヲ調ベヨ。

問三 直角ヲハサム邊ノ長サガ整数ニテ、二、三ノ場合ニ就イテ、前問ト同様ノコトヲ調ベヨ。

今マデ調ベタノハ、直角三角形ノ特別ニ就イテデアル、特別ナモノニ就イテ或ル關係ヲ性質が見ツカツタ場合ニ一般ノモノニ就イテハドウカトイフコトヲ考ヘテミルガヨイ。

問四 前問デ調ベタ結果ハ、一般ノ直角三角形デモ成立ツカドウカ。

右ノ圖ヲ參考ニシテ考ヘヨ。



定理 直角三角形ノ斜邊ノ長サヲ c 、他ノ二邊ノ長サヲ a 、 b デ表スト、 a 、 b 、 c ノ間ニ次ノ關係ガアル。

$$a^2 + b^2 = c^2$$

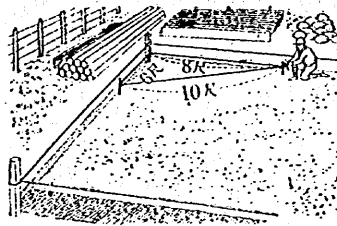
直角三角形ノコノ性質ヲ 三平方ノ定理 トイフ。

問五 直角三角形ノ直角ヲハサム二邊ノ長サガ六尺、八尺デアルト、斜邊ノ長サハ幾ラカ。

問六 地面ノ上ニ直角ニ繩ヲ張ル場合ニ、次頁ノ圖ノヤウニ、長サ六尺、八尺、十尺ニ區切ツテ、コレヲ三邊トスル三角形ヲ作

レバヨイトイフ。コレヲ證明セヨ。

問七 三角形ノ三邊ノ長さ a, b, c ノ間ニ、 $a^2 + b^2 = c^2$ ノ關係ガアルト、コノ三角形ハ直角三角形デアル。コレヲ證明セヨ。



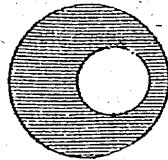
一 半径五種ノ圓ガアル。コノ圓ノ弦ノ長さト中心カラノ距離トノ關係ヲ式ニ書き表セ。半径ガ a 種ノ圓デハドウカ。

二 一邊ガ十種ノ正三角形ノ面積ヲ求メヨ。

正三角形ノ邊ノ長さト面積トノ關係ヲ式ニ書き表セ。

三 大圓ノ中ニ小圓ガ書イテアル。ソノ間ノ部分ト面積ガ等シイ圓ヲ書ケ。

四 稜ノ長サガ、三寸、九寸、一尺六寸ノ直方體ガアル。コノ直方體ノ對角線ノ長さヲ求メヨ。



五 直角三角形 ABC デ、頂點 A カラ斜邊 BC ニオロシタ垂線ノ足ヲ D トスル。

$$AD^2 = BD \cdot DC$$

デアル。コレヲ證明セヨ。

六 三角形 ABC ノ頂點 A カラ對邊 BC ニオロシタ垂線ノ足ヲ D トスル。 $AD^2 = BD \cdot DC$ デアルト、角 A ハ直角デアルカ。

七 ニツノ一次函数 $y = ax + b$, $y = a'x + b'$ ノ圖表ガ直角ニ交ハルノハ、 x ノ係數 a, a' ノ間ニドノヤウナ關係ガアル場合カ。

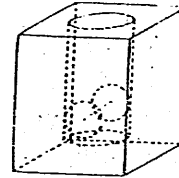
六 種々ノ問題

一 三平方ノ定理ヲ應用シテ、次ノ長さノ直線ヲ作レ、

$\sqrt{2}$ 種、 $\sqrt{3}$ 種、 $\sqrt{5}$ 種

二 底面ノ直徑ガ六寸、斜高ガ一尺ノ直圓錐ノ體積ヲ計算セヨ。

三 圓筒形ノ穴ガアツテ、ソノ深サハ五十耗デアル。コノ中ニ直徑十五耗ノ球ヲニツ入レタラ、上ノ球マデノ深サガ二十六耗デアツタ。



コノ穴ノ内徑ヲ求メヨ。

四 矢 P, Q, R デ示サレル平行移動ガアル。

或ル圖形ヲ上ニ示シタ順序ニ平行移動シテ出來ル圖形ハ、元ノ圖形ヲ唯一回平行移動シタモノト考ヘラレル。コノ理由ヲ明ラカニセヨ。

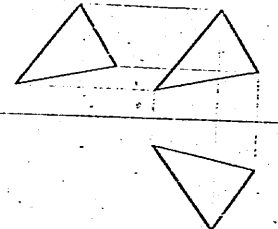
又、三ツノ平行移動ヲ組ミ合ハセテ出來ル平行移動ハ、ソノ組ミ合ハセル順序ニ關係ナク同

ジ移動ニナル。コレヲ證明セヨ。

五 互ニ對稱ナニツノ三角形

ガアル。直線 a ヲ適當ニキメル

ト、一方ノ三角形ヲソノ直線ノ方向ニ平行移動シテ、他方ノ三



角形トソノ直線ニツイテ對稱ノ位置ニ置クコトガデキル。コレヲ證明セヨ。

六 平面上ニ直角ニ交ハル直線 a, b ガアル。ソノ平面上ノ三角形 ABC ヲ a ニツイテ對稱移動シタ三角形ヲ $A'B'C'$ トシ、コレヲ更ニ直線 b ニツイテ對稱移動シタ三角形ヲ $A''B''C''$ トスル。三角形 ABC ト $A''B''C''$ トハ點對稱デアル。コレヲ證明セヨ。

七 三ツノ平面ガアツテ、二ツヅツ互ニ直角ニ交ハツテキル。立體圖形ヲ順次ニソノ平面ニツイテ對稱移動シテ出來ル圖形ハ、元ノ圖形トドノヤウナ關係ニアルカ。

八 第四節デ述べタヤウニ、平行線・平行平面・平行四邊形ノ條件及ビ三角形ノ合同ノ條件ヲ基ニシテ、圖形ノ性質ヲ調べルコトニシタ。

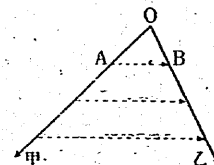
平行平面・平行四邊形ノ條件ハ、平行線ノ條件及ビ三角形ノ合同ノ條件ヲ基ニシテ證明デキナイカ。

相似形

一 比例線

甲・乙兩船ハ同ジ場所ヲ同時ニ出發シテ、異ナツタ方向ニ直進シテキル。甲船ニ乗ツテキル人ハ乙船ヲイツモ同ジ方向ニ見タ。

問一 右ノ圖デ、 O ハ甲・乙兩船ノ出發シタ場所ヲ示シ、 A, B ハソレゾレ兩船ガ出發シテカラ一分後ノ位置ヲ示シタモノデアル。二分後、三分後ノ兩船ノ位置ヲ圖ニ書キ、乙船ノ航行ノ速サヲ調べヨ。

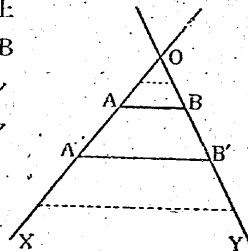


問二 出發シテカラ一分、二分、三分トタツト、甲・乙兩船ノ距離ハドノヤウニ變ルカラ調べヨ。

問三 O デ交ハル直線 OX, OY 上ニソレゾレ $A, A'; B, B'$ ガアツテ、 AB ト $A'B'$ ハ平行デアル。 OA' ガ OA ノ2倍、3倍、4倍ト次第ニ増シテ行クト、 OB' ノ長サハドノヤウニ變ルカ。

又、 OA' ガ OA ノ $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、 $\frac{1}{4}$ 倍ト次第ニ減ツテ行クトドウカ。

$A'B'$ ノ長サニ就イテモ同様ノコトヲ調べヨ。



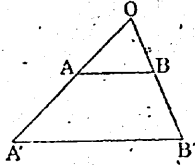
次頁ノ圖デ、 AB ト $A'B'$ ハ平行デアル。

$$OA=a, OA'=a'; OB=b,$$

$$OB'=b'; AB=x, A'B'=x'$$

$$\text{トスル} \quad \frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} = \frac{x'}{x} \quad \text{デアアル.}$$

直線と曲線ノ長さヲ表ス時、数値ゲケツ與ヘテ、
單位ニトツタ長さヲ略スルコトガアル。コノヤウナ時ニハ、單位ノ長さヲ適當ニ
メテ考ヘレバヨイ。



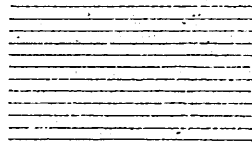
l

問四 等間隔ニ並ンダ平行線ヲ使

ツテ、定マツタ長さノ直線 l ヲ六等

分セヨ。

又、2:3:5 ノ比ニ分ケヨ。



問五 三角形 ABC ノ邊 AB, AC 上ニソレゾレ點 D, E ガアル
ツテ、 $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ デアルト、DE ハ BC ニ平行デアアル。コレ
ヲ證明セヨ。

$$\text{又、} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \quad \text{デアルトドウカ。}$$

D, E ガソレゾレ邊 AB, AC ノ延長上ニアル場合ニ就イテモ
調ベヨ。

三角形 ABC ノ二邊 AB, AC 上ニ、ソレゾレ點 D, E ガアル。

$$(イ) \quad DE \parallel BC \quad \text{デアルト、} \quad \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \quad \text{デアアル。}$$

$$(ロ) \quad \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \quad \text{デアルト、} \quad DE \parallel BC \quad \text{デアアル。}$$

コノ (イ), (ロ) デハ條件ト結論ガ入レ換ツテキル。

コノトウニ、ニツノ陳述デ條件ト結論ガ入レ換ツテキル時、コノニツノ陳述ハ互
ニ他ノ逆デアアル トイフ。

問六 ニツノ平面 P, Q トソレニ交ハル平面 S ガアル。P, Q
ガ平行デアルト、P, Q ト S トノ交線ハ平行デアアル。

コノ陳述ノ逆ヲ述ベヨ、次ニ、ソレガ成リ立ツカドウカラ調
ベヨ。

一 二直線 p, p' トソレニ交ハル平行線 a, b, c ガアル。 a, b, c
ガ p ト交ハル點ソレゾレ A, B, C トシ、 p' ト交ハル點ヲ
ソレゾレ A', B', C' トスル。AB, BC, $A'B', B'C'$ ノ長さニド
ノヤウナ關係ガアルカ。コレヲ式ニ書キ表セ。

二 梯形ノ平行デナイ邊ノ中點ヲ結ブ直線ハ、兩底トモノヤ
ウナ關係ニアルカ。

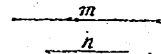
三 角錐ヲ底ニ平行ナ平面デ切ルト、側稜ハ總ベテ同じ比ニ
分ケラレル。コレヲ證明セヨ。

四 直線 AB ガアル。A ト B トノ間ニ點 P ヲ取り、 $\frac{AP}{BP} = \frac{5}{3}$
トナルヤウニセヨ。

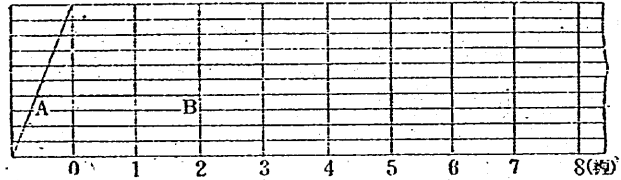
AB ノ延長上ニ點 Q ヲ取り、 $\frac{AQ}{QB} = \frac{5}{3}$ トナルヤウニセヨ。

上ノ問題デ、P ハ直線 AB ヲ 5:3 ニ 内分スル トイヒ、Q ハ直線 AB ヲ
5:3 ニ 外分スル トイフ。

五 直線 AB ヲ、右ノ圖ニ示シタ直線ノ長 $\frac{m}{n}$
ヲノ比ニ内分スル點及ヒ外分スル點ヲ求メヨ。



六 次ノ圖デ、直線 AB ノ長サハ幾ラカ。



上ノ圖ヲ用ヒテ、長サ 5 寸ノ直線ヲコンパスデ測リ取レ。

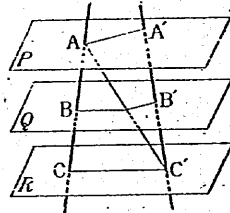
七 三ツノ平行平面 P, Q, R ガアル。

直線ガコノ平面ト交ハル點ヲソレゾレ

A, B, C トスルト、AB ト BC トノ比ハ

直線ガドノヤウニ動イテモ變ラナイ。

右ノ圖ヲ參考ニシテ、コレヲ證明セヨ。



八 四直線ノ長サ a, b, c, d ノ間ニ

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ノ關係ガアルト、次ノ關係モ成リ立ツ。コレヲ證明セヨ。

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \quad \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}, \quad \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

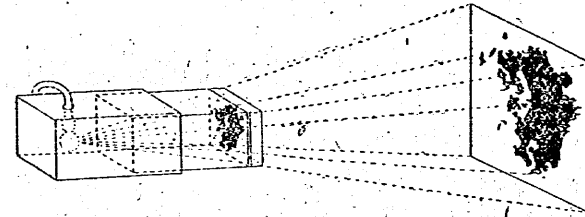
九 次ノ陳述ノ逆ヲ述ベヨ。次ニ、ソレガ成リ立ツカドウカヲ調べヨ。

(イ) 一ツノ平面トソレニ交ハル二直線ガアル。二直線ガ共ニソノ平面ニ垂直デアルト、二直線ハ平行デアル。

(ロ) 二ツノ合同ナ三角形ガアル。一方ヲ平行移動シテ他方ニ重ネルコトガデキルト、ソレヲノ三角形ノ對應邊ハソレゾレ平行デアル。

二 圖形ノ擴大・縮小

影繪ヲ映スト原畫ハ擴大サレテ幕ノ上ニ映ル。

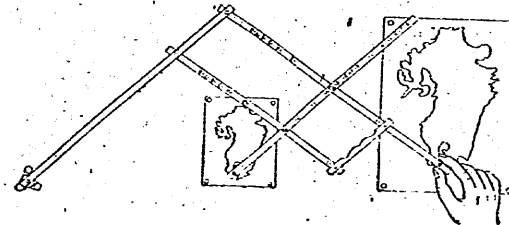


問一 光源カラ 10 寸ノ所ニ原畫ヲ置キ、幕ヲ光源カラ 30 寸ノ所ニ掛ケルト、像ハ原畫ノ何倍ノ大キサニナルカ。光源ト幕トノ距離ヲ 40 寸、50 寸、60 寸ト増シテ行クト、像ハドノヤウニ大キクナツテ行クカ。

光源ト幕トノ距離ガ x 寸デアルト、像ハ原畫ノ y 倍ノ大キサデアルトスル。 x ト y トノ關係ヲ式ニ書キ表セ。

次ニ、ソノ式ノ成リ立ツ理由ヲ明ラカニセヨ。

次ノ圖ニ示シタノハ、圖形ヲ擴大又ハ縮小スルノニ用ヒラレル器具デ、コレヲ縮圖器トイフ。



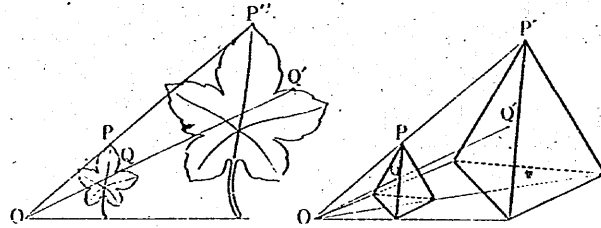
問二 縮図器ノ構造ヲ調べヨ。次ニ、模型ヲ作ツテ使用法ヲ考へヨ。

縮図器デ図形ヲ2倍、3倍、4倍ニ擴大スルニハ、ドノヤウニ調節スレバヨイカ。

$\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、 $\frac{4}{5}$ 倍ニ縮小スルニハドウスルカ。

縮図器デ図形ヲ擴大(又ハ縮小)シタ時、原圖ノ上ノ點ト、ソレニ當ル擴大圖(又ハ縮小圖)ノ上ノ點トヲ對應サセルト、對應スル點ヲ結ブ直線ハ總ベテ一點ニ集リ、ソノ點カラ對應スル點マデノ距離ノ比ハ一定デアル。

影繪ヲ映シタ時、原畫ト幕ニ映ツク像トニ就イテモ、同様ノコトガ考ヘラレル。



コノヤウナニツノ図形ハ 相似ノ位置ニアル トイヒ、對應スル點ヲ結ブ直線ノ集ル點ヲ 相似ノ中心 トイフ。

相似ノ位置ニ置クコトガデキルニツノ図形ハ、相似形デアル トイフ。

問三 相似ナニツノ図形ガ相似ノ位置ニアル時、對應スル直線ハ平行デアル。コレヲ證明セヨ。

問四 相似ナニツノ図形ガアル。ソノ相似形ノ對應スル直線

ノ長サノ比ハ一定デアル。コレヲ證明セヨ。

相似ナニツノ図形デ、對應スル直線ノ長サノ比ヲ 相似比 トイフ。相似形ノ一方ハ他方ヲ擴大又ハ縮小シタモノト考ヘラレル。ソノ擴大率又ハ縮小率ハ相似比デ表ス。

問五 相似ナニツノ図形デ、ソノ一方ノ図形上ニアル二直線ノ作ル角ハ、ソレニ對應スル他方ノ上ノ二直線ノ作ル角ニ等シイ。コレヲ證明セヨ。

一 底面ノ直径三寸、高サ五寸ノ直圓柱ガアル。コレヲ二倍ニ擴大シタモノヲ作ルニハ、ドウスレバヨイカ。

二 三角錐ヲ底ニ平行ナ平面デ切ルト、切り口ハ底ト相似デアル。コレヲ證明セヨ。

三 ニツノ圓ハ相似デアル。コレヲ證明セヨ。
ニツノ圓ノ位置ヲイロイロニ變ヘテ、相似ノ中心ノ位置ヲ調べヨ。

四 圓ノ周トソノ半径トノ比ハ一定デアル。相似ノ考ヘヲ用ヒテ、コレヲ證明セヨ。

五 直圓錐ガアル。コレヲ二倍、三倍、四倍ニ擴大スルト、表面積及ビ體積ハソレゾレ何倍ニナルカ、相似ノ考ヘヲ使ツテ、コレヲ證明セヨ。

六 ニツノ球ハ相似形デ、常ニ相似ノ位置ニアルトイヘル。コノ理由ヲ明ラカニセヨ。

球ノ半径ガ二倍、三倍、四倍ニナルト、表面積及ビ體積ハソ

レゾレ何倍ニナルカ。相似ノ考ヘヲ使ツテ、コレヲ證明セヨ。

七 接スル二ツノ圓 O, O' ガアル。ソノ接點 P ヲ通ル三直線ヲ引キ、圓 O ト交ハル點ヲ A, B, C トシ、圓 O' ト交ハル點ヲ A', B', C' トスル。二ツノ三角形 $ABC, A'B'C'$ ハ相似デアル。コレヲ證明セヨ。

接スル二ツノ球ノ接點ヲ通ル四直線ニ就イテ、上ト同様ノコトヲ調べヨ。

八 相似ナ二ツノ圖形デ、對應スル曲線ノ長さノ比ハ、相似比ニ等シイ。コレヲ證明セヨ。

九 相似ナ二ツノ圖形デ、對應スル閉デタ曲線ノ圍ム部分ノ面積ノ比ハ、相似比トドノヤウナ關係ニアルカ。

十 同ジ平面上ニアル二ツノ相似三角形ハ、コノ平面上ノ移動デ相似ノ位置ニ置クコトガデキルカ。

十一 二ツノ相似多角形ガアル。コレト相似デ、面積ガソレラノ面積ノ和ニ等シイ多角形ヲ作レ。

三 相似三角形

二ツノ三角形 $ABC, A'B'C'$ ガ相似デアルト

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{C'A'}{CA}$$

$$\angle A = \angle A', \quad \angle B = \angle B', \quad \angle C = \angle C'$$

デアル。

二ツノ三角形デ、三組ノ邊ノ比ガ等シイト相似デアル。コノ理由ヲ明ラカニショウ。

中等數學

二

第二類

文部省

[後] ¥ .65