

直徑ハ a デ、高サハ b デアル。

コノ箱ト茶筒トノ容積ノ比ヲ計算セヨ。

二 ニツノ直圓錐ガアル。底面ノ直徑ハ x トツデ、高サハ y ト x デアル。

コノ直圓錐ノ體積ノ比ヲ計算セヨ。

三 半徑ガ k 、中心角ガ α° ノ扇形デ圓錐ヲ作ルト、ソノ母線ノ長サト底面ノ直徑トノ比ハドノキウナ式デ表サレルカ。

側面積ト底面積トノ比ハドウカ。

四 長サ a ノ直線ノ半分ヲ一邊トスル正三角形ヲニツ作レ。又、同ジ長サノ直線ノ三分ノ一ヲ一邊トスル正三角形ヲ三ツ作レ。

前ノ正三角形ノ面積ノ和ト、後ノ正三角形ノ面積ノ和トノ比ヲ計算セヨ。

次ニ、2 等分、3 等分スル代リニ、 m 等分、 n 等分シタトシテ、同様ノ比ヲ計算セヨ。

五 次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

$$(1) 2x^2 \times (-4y)^2 \quad (2) \left(-\frac{3}{2}x^2y\right) \times \left(-\frac{5}{3}xy\right)$$

$$(3) \{(-a)^2\}^3 \div \{(-a)^3\}^2 \quad (4) \frac{x^2z^3}{yz}$$

$$(5) \frac{a^2bc}{ab^2c} \quad (6) \frac{x^2y}{z} \times \frac{z}{xy^2}$$

$$(7) \frac{3a}{-4b} \times \frac{12b^2}{9a^2} \quad (8) \frac{x^2y}{z} \times \frac{(-z)^2}{xy}$$

$$(9) \frac{16a^2}{3xy} \div \frac{-20a}{9y} \quad (10) \frac{(3x)^2}{4y} \div \frac{3x^2}{(-2y)^2}$$

中等數學

二

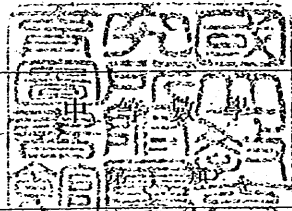
第一類

文部省

後 ¥ .70

文部省調査費局刊行課等贈

(61)



昭和21年4月29日印刷 昭和21年5月3日発行 定価 70 銭
 (昭和21年5月3日 文部省検査済)

著作権所有

APPROVED BY MINISTRY
 OF EDUCATION
 (DATE Apr. 29, 1946)

著者
 発行者

文 部 省

翻者
 発行者

東京都神田区岩本町三番地
 中等学校教科書株式会社
 代表者 龜井 寛雄

印刷者

大日本印刷株式会社
 代表者 佐久間長吉郎

発行所 中等学校教科書株式会社

教科書審読
 61ノニ

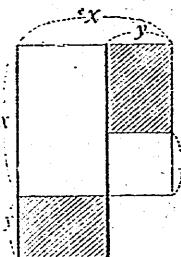
(ル) $\frac{-72a^3}{bc} \div \frac{8a}{b^2c^2} = \frac{-27p^2q^2}{x} \div \frac{-9p^2q^2}{x^2}$

(ツ) $\left(\frac{a^2b}{-xy}\right)^2 \times \left(\frac{2x}{-a}\right)^3 \div \left(\frac{-y}{4b^2}\right)^2$

(カ) $\left(\frac{-ab}{x^2y}\right)^3 \times \left(\frac{3y}{ab^2}\right) \div \left(\frac{y}{b^4}\right)^2$

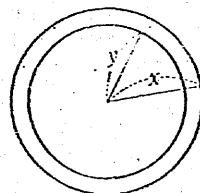
三 式ノ乗法

問一 四角ノ池ガアツテ、ソノマハリニ幅ノ一樣ナ路ガアル。
 ヲノ路ノ面積ヲ計算スルノニ、真中ヲ通ル線ノ長サ a ニ幅 h ラ



掛ケテ ah トシタ、

コレデ正シイカド
 ウカラ調べヨ、



問二 左ノヤウナ
 圖ヲ書イテ、次ノ式

ガ正シイコトヲ確カメヨ。

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

ル y ガドノヤウナ数デモ上ノ式ハ正シイカドウカ、

問三 次ノ式ガ正シイカドウカラ調べヨ。

(イ) $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

(ロ) $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

(ハ) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

$(3x+2)(2x-7)$ ノヤウナ掛算ヲスルニハ、次ノキウニスル
 $\neq 4$ 、

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{3x+2}{2x-7} & (3x+2)(2x-7) & \\
 \frac{6x^2+4x}{-21x-14} & = (3x+2) \times 2x + (3x+2) \times (-7) & \\
 \frac{6x^2-17x-14}{6x^2-17x-14} & = (6x^2+4x) + (-21x-14) & \\
 & = 6x^2-17x-14 &
 \end{array}$$

上ノ左右ノ計算ノ仕方ヲ比較セヨ。

二ツ以上ノ式ノ積ヲ掛算シテ、單項式ノ和・差ノ形ニスルコトヲ、元ノ式ヲ展開スル トイフ。

一 縦ガ一寸、横ガ一寸五分ノ矩形ガアル。コノ縦・横ヲ同じ長サダケ長クスルト面積ハドレダケ増スカ。

又、同じ長サダケ短クスルトドウカ。

二 正方形ノ一邊ヲ五間長クシ、他ノ邊ヲ五間短クシタラ、面積ガ二百坪ノ矩形ニナツタ。

元ノ正方形ノ邊ノ長サヲ求メヨ。

三 二邊ノ長サノ比ガ 3:2 ノ矩形ガアル。コノ長イ邊ヲ二間縮メ、短イ邊ヲ五間伸シタラ、面積ハ四十五坪増シタ。

元ノ矩形ノ二邊ノ長サハ各幾ラカ。

四 次ノ式ヲ展開セヨ。

$$(イ) (a+b)^3 \quad (ロ) (a-b)^3$$

五 次ノ式ヲ展開セヨ。

$$\begin{array}{ll}
 (イ) (2x-3)^2 & (ロ) (11-3x)^2 \\
 (ハ) (7x+4)^2 & (ニ) (-2x+5)^2 \\
 (ホ) (-x-8)^2 & (ヘ) (5x+3)(5x-3)
 \end{array}$$

$$(ト) 6\left(2x-\frac{1}{3}\right)^2 \quad (チ) \left(x+\frac{1}{2}\right)^2$$

$$(リ) \left(\frac{x}{2}+\frac{2}{3}\right)\left(\frac{x}{2}-\frac{2}{3}\right) \quad (ヌ) (x+2)^3$$

$$(ル) (x-1)^3 \quad (ヲ) (-x-2)^2$$

$$(ワ) (x+a)(x-b) \quad (カ) (x-a)(x-b)$$

六 次ノ式ヲ暗算デ展開セヨ。

$$(イ) (x+3)(x+2) \quad (ロ) (x+4)(x+5)$$

$$(ハ) (x-3)(x+4) \quad (ニ) (x-2)(x-3)$$

$$(ホ) (x+1)(x+6) \quad (ヘ) (x-1)(x-6)$$

$$(ト) (x-6)(x+2) \quad (チ) (x+3)(x+4)$$

七 次ノ式ヲ展開セヨ。

$$(イ) (7x+3)(x+5) \quad (ロ) (7x-3)(x-5)$$

$$(ハ) (7x-3)(x+5) \quad (ニ) (x+y)(2x+y)$$

$$(ホ) (3x+y)(2x-y) \quad (ヘ) (8a-3b)(15a+17b)$$

$$(ト) \left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{2}{3}\right) \quad (チ) \left(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{2}{3}x-\frac{3}{4}\right)$$

$$(リ) \left(\frac{x}{2}-\frac{7}{5}y\right)\left(\frac{2x}{3}-\frac{3}{4}y\right) \quad (ヌ) \left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}\right)$$

$$(ル) (x+2)(x-3)(x-4) \quad (ヲ) (2x^2-x+7)(x+1)$$

$$(ワ) (6-x^2+8x)(3-x) \quad (カ) (x^2+x+1)(x-1)$$

$$(コ) (2x+y-5)(x-y+3) \quad (ク) (3y-2x+5)(3-y-x)$$

八 次ノ計算ヲセヨ。

$$(イ) (100+1)(100-1) \quad (ロ) 81 \times 79$$

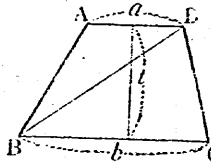
$$(ハ) 10002 \times 9998 \quad (ニ) 102^2$$

四 因 数 分 解

問一 梯形ノ上底・下底及ビ高サヲソ

レゾレ a, b, l トスル。

先ヅ、右ノ圖ノ三角形 ABD, BCD ノ面積ヲ求メ、次ニ、梯形ノ面積ヲ求メル公式ヲ作レ。



問二 x^2-3x ト $x(x-3)$ トガ等シイコトヲ説明セヨ。

コノヤウニ、一ツノ式ヲ幾ツカノ式ノ積ノ形ニ直スコトヲ 因数ニ分解スルイヒ、積ノ形ニ直シタ場合ニ、各ノ式ヲ元ノ式ノ 因数 トイフ。

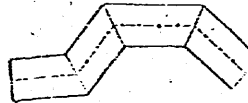
問三 次ノ式ヲ因数ニ分解セヨ。

- (イ) x^2+9x (ロ) $3ab^2-2a^2b$ (ハ) x^2-9
 (ニ) $4x^2-25$ (ホ) x^2-4x+4 (ヘ) $4x^2-12x+9$
 (ト) x^2-5x+6 (チ) $6p^2-13pq+6q^2$

一 右ノ圖ノヤウニ幅ノ一様ナ道

路ガアル。ソノ面積ヲ計算スルノニ、

道路ノ真中ヲ通ル線ノ長サニソノ幅



ヲ掛ケタ。コレデ正シイカドウカラ調べヨ。

二 温度 0°C ノ時、長サ l 極ノ棒ガアル。コノ棒ノ線膨脹率ヲ α トシテ、温度 $d^\circ\text{C}$ ノ時ノ長サ l' 極ヲ求メル公式ヲ作レ。

三 次ノ式ヲ因数ニ分解セヨ

- (イ) $3x^2+4x$ (ロ) x^2-16

- (ハ) $9x^2-49$ (ニ) $x(x+1)-(x+1)^2$
 (ホ) x^2-6x+9 (ヘ) $4x^2+12x+9$
 (ト) x^2-3x+2 (チ) x^2-4x-5
 (リ) $x^2-4xy+4y^2$ (ス) $x^2-7xy+12y^2$
 (ル) $x^4+2x^2y^2+y^4$ (フ) $x^2-\frac{2}{3}xy+\frac{1}{9}y^2$
 (ワ) $a^2-2a^2b+ab^2$ (カ) $a^2p+p-2ap$

五 式 ノ 除 法

問一 次ノ二ツノ計算ヲ比ベテ、式ノ割算ノ仕方ヲ考ヘヨ。

$$\begin{array}{r} 23 \\ 12 \overline{) 279} \\ \underline{24} \\ 39 \\ \underline{36} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x+3 \\ x+2 \overline{) 2x^2+7x+9} \\ \underline{2x^2+4x} \\ 3x+9 \\ \underline{3x+6} \\ 3 \end{array}$$

問二 $x+2 = 2x+3$ ヲ掛ケテ 3 ヲ加ヘルト、元ノ割ラレタ式 $2x^2+7x+9$ ニナル。コレヲ確かメヨ。

コノ計算ト上ノ割算ノ仕方トヲ比ベヨ。

問三 次ノ計算ヲセヨ。

- (イ) $(2x^2-5x+2) \div (x-2)$ (ロ) $(x^3-y^3) \div (x-y)$

一 次ノ計算ヲセヨ。又、ソノ結果ヲ驗セ。

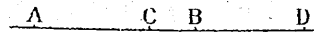
- (イ) $(2x^2-9x+6) \div (x+3)$ (ロ) $(4x-5) \div (2x+3)$
 (ハ) $(3x^2-8x+14) \div (x-5)$

- (ニ) $(5x^2+16x-28) \div (x-13)$
 (ホ) $(7-3x^2+16x) \div (5-x)$ (ヘ) $(6x^2-5x-4) \div (2x+3)$
 (ト) $(x^3-8x^2-7x-6) \div (x-2)$
 (チ) $(x^2-6xy+8y^2) \div (x-4y)$
 (リ) $(x^3+y^3) \div (x+y)$

六 分數式トソノ計算

問一 直線 AB ノ長サハ a デ、C、D ハコレヲ $m:n$ ノ比ニ内分及ビ外分スル點デアル。

AC, BC, AD, BD ノ長サヲ



求メヨ。次ニ、CD ヲ BC+BD トシテ計算セヨ。又、AD-AC トスルトドウカ。

問二 分數ノ寄算・引算及ビ約分ノ仕方ヲ考ヘテ、次ノ分數式ヲ簡單ニセヨ。

- (イ) $\frac{3}{x} + \frac{5}{x-2}$ (ロ) $\frac{8}{x+4} - \frac{8}{x-4}$
 (ハ) $\frac{x+1}{2x+3} \div x$ (ニ) $\frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x}$
 (ホ) $\frac{7x}{x^2-5x}$ (ヘ) $\frac{4x^2+x}{x^3+2x^2}$

一 五里ノ道ヲ同ジ速サデ往復スルント、往キニハソレヨリモ毎時半里速ク、歸リニハ半里遅ク歩クノトデハ、ドチラガ早ク歸レンカ。

二 二數 a, b ガアツテ、 a ハ b コリ大キイ、 m, n ガ正ノ數デアル時、三ツノ數 $a, b, \frac{ma+nb}{m+n}$ ノ大小關係ヲ不等式デ示セ。

三 毎時 h 軒ノ速サノ飛行機ガ、甲地カラ 200 軒離レタ乙地ニ飛ブノニ、コノ飛行機ノ速サノ p 倍ノ速サノ追ヒ風ヲ受ケル時ト、風ガナイ時トノ所要時間ノ比ヲ求メヨ。

又、兩地間ヲ往復スルノニ、上ニ示シタ速サノ風ガアル時ト風ガナイ時トノ、往復ニ要スル時間ノ比ヲ求メヨ。

四 次ノ分數式ヲ簡單ニセヨ。

- (イ) $\frac{x^2}{x^2-x}$ (ロ) $\frac{2x-1}{2x^2-x}$
 (ハ) $\frac{3(x+1)}{x^2+x}$ (ニ) $\frac{pv}{pv+pv^2}$

五 式ノ二ツノ式ノ和ト差 (第一式カラ第二式ヲ引ク) ヲ計算セヨ。

- (イ) $\frac{2}{x-4}, \frac{2}{x+4}$ (ロ) $\frac{x}{3x+2}, \frac{2x}{x-1}$
 (ハ) $x, \frac{x}{x-1}$ (ニ) $\frac{x}{3x-2}, \frac{3}{2x-5}$

七 種々ノ問題

一 數ノ列ガアル。隣リ合フ二ツノ數ノ差ヲ作ルト、第二ノ數ノ列ガ出來ル。コノ列カラ、更ニ隣リ合フ二ツノ數ノ差ヲ作ルト、第三ノ數ノ列ガ出來ル。

コノヤウナコトヲ、次頁ニアル立方數ノ列カラ始メテ、何回ニ繰リ返シテミヨ。

表

数	1	2	3	4	5	6	...
立方数	1	8	27	64	125	216	...
第一階差	7	19	37	...	...		
第二階差							

各列ノ數ハドノヤウナ規則ニ從ツテ並ンデキルカ、ソノ規則ヲ言ヒ表セ。

二 直圓錐臺ノ上底・下底ノ半徑及ビ高サヲソレゾレ a, b, c トスルト、ソノ體積ハドノヤウナ式デ書キ表サレルカ、ソノ式ヲ作レ。

三 中空ノ鐵ノ球ガアツテ、ソノ厚ミハ a 、内徑ハ b デアル。コノ鐵ノ體積ヲ計算スルノニ、内徑・外徑ノ相加平均ヲ直徑トスル球ノ表面積ニ厚ミヲ掛ケタ。コノ近似値ハ實際ヨリモ大キイカ、又ハ、小サイカ。

又、内徑・外徑ノ相乘平均ヲ直徑トスル球ノ表面積ニ厚ミヲ掛ケタラドウカ。

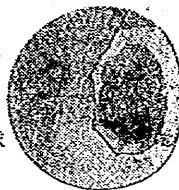
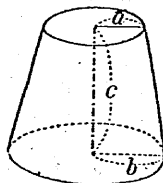
上デ求メタ近似値ノウチ、ドチラガ實際ニ近イカ。

二ツノ數ノ相加平均トハ、ソノ數ノ和ノ半分ノコトデアル。

又、二ツノ正ノ數ノ相乘平均トハ、積ノ平方根ノコトデアル。

四 次ノ各組ノ數ノ大小關係ヲ調べヨ。但シ、 $a > b > 0$ トスル。

$$(イ) \sqrt{a}\sqrt{b}, \sqrt{ab} \quad (ロ) \sqrt{\frac{a}{b}}, \sqrt{\frac{a}{b}}$$



$$(ハ) \sqrt{a} + \sqrt{b}, \sqrt{a+b} \quad (=) \sqrt{a} - \sqrt{b}, \sqrt{a-b}$$

五 次ノ計算ヲセヨ。

$$(イ) \frac{(-4x)^2}{(-6x)^2y} \quad (ロ) \frac{-2xy^2}{(-2x)^2y}$$

$$(ハ) (-3x)^2 \div (-3x^2) \quad (=) \left(-\frac{a}{3}\right) \div \frac{a^2}{(2b)^2}$$

$$(ホ) \frac{y}{(x-2)^2} \div \frac{y^2}{x^2-4}$$

$$(ヘ) \frac{(x+1)}{(x-2)(x-3)} \times \frac{(x-3)}{(x+1)(x-2)}$$

$$(ト) (x+1)^2 - (x+1)(x-1) - 2x - 1$$

$$(チ) (x+2)(x-3) - (x+3)(x-2) - 3x + 5$$

$$(リ) (2x-3)(x-5) - (3x-1)(2x+1)$$

$$(ス) (x-1)(2x-5)^2 - (x-1)^2$$

$$(ル) \frac{1}{x^2-y^2} - \frac{1}{x-y} \quad (ヲ) 1 + \frac{4}{a-1} - \frac{3}{a+1}$$

$$(ヅ) \frac{x-9}{x^2-2x-1} - \frac{1}{x-4} \quad (カ) \frac{1}{x^2-3x+2} - \frac{1}{x^2-2x+1}$$

二次函数

一 二次函数ト图表〔一〕

幅28種ノブリキ板ガアル。コレヲ

右ノ圖ノヤウニ折り曲ゲテ、切り口ガ
矩形ノ形ヲシタ樋ヲ作ルト、切り口ノ
面積ハソノ深サニヨリテ變ル。

問一 樋ノ深サトソノ切り口ノ面積
トノ關係ヲ示ス式ヲ作レ。

又、ソノ關係ヲ图表ニ示セ。

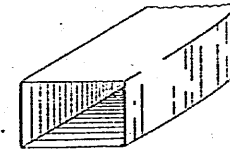
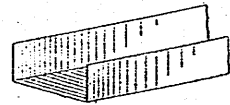
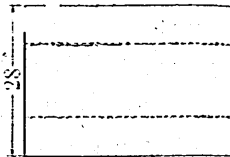
問二 切り口ノ面積ヲ最も大キク
スルニハ、ドノヤウニ折り曲ゲルトヨイカ。コレヲ图表デ調べヨ。

問三 樋ノ切り口ノ面積ヲ九十平方種ニスルニハ、ドノヤウ
ニ折り曲ゲルトヨイカ。

切り口ノ面積ガ八十平方種ヨリ大キクナルノハ、ドノヤウナ
場合カ。

問四 前ノブリキ板ヲ、右ノ圖ノヤ
ウナ四角柱ノ形ニ折り曲ゲテ樋ヲ作り、
ソノ切り口ノ面積ヲ最も大キクスルニ
ハ、ドノヤウニ折り曲ゲルトヨイカ。

問五 前問デ、切り口ノ面積ヲ四十平方種ニスルニハ、ブリ
キ板ヲドノヤウニ折り曲ゲルトヨイカ。



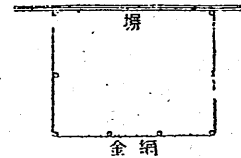
切り口ノ面積ガ四十五平方種ヨリ小サクナルノハ、ドノヤウ
ナ場合カ。

問六 二次函数ノ图表ヲ一次函数ノ图表ト比べヨ。

一 幅一間、長さ四間ノ金網ガアル。コノ金網ヲ下ノ圖ノヤ
ウニ折り曲ゲテ、庭ニ鶏小屋ヲ作ラウト思フ。

小屋ノ面積ヲナルベク大キクスルニ
ハ、ドノヤウニ作ルトヨイカ。

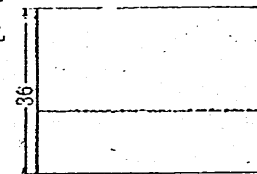
小屋ノ面積ヲ一坪半ニスルコトガデ
キルカ。



二 幅三十六種ノブリキ板ヲ、右
ノ圖ノヤウニ二ツニ切り、各、デ丸
イ管ヲ作ラウト思フ。

二ツノ管ノ切り口ノ面積ノ和ハ、
切り方ニヨリテドノヤウニ變ルカ。

コレガ最も小サクナルノハ、ドノ
ヤウニ切ツタ場合カ。图表ニ書イテ
調べヨ。



三 次ノ二次函数 y ノ値ヲ最も大キクスルカ、或ハ最も小サ
クスルヤウナ x ノ値ヲ求メヨ。

$$\begin{aligned} (イ) \quad y &= x(10-x) & (ロ) \quad y &= 7x-x^2 \\ (ハ) \quad y &= x^2-8x & (ニ) \quad y &= x^2+(10+x)^2 \end{aligned}$$

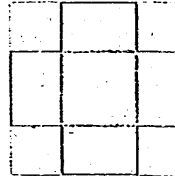
四 次ノ二次函数ノ圖表ヲ書ケ。

ソレヲ用ヒテ、 x ノドノヤウナ値ニ對シテ、 y ノ値ガ12ニナルカヲ調べヨ。

又、 x ノドノヤウナ範圍ノ値ニ對シテ、 y ノ値ガ12ヨリ大キクナルカヲ調べヨ。

$$\begin{array}{ll} (イ) & y=x^2-x \\ (ハ) & y=x^2-4x \\ (ホ) & y=-x^2-6x \end{array} \quad \begin{array}{ll} (ロ) & y=7x-x^2 \\ (ニ) & y=-x^2-8x \\ (ヘ) & y=x^2+6x+21 \end{array}$$

五 一邊ガ一尺二寸ノ正方形ノ厚紙ガアル。コノ四隅カラ、右ノ圖ノヤウニ同ジ大キサノ正方形ヲ切り落シテ箱ヲ作り、箱ノ容積ヲ最モ大キクスルニハ、切り落ス正方形ノ一邊ノ長サヲ幾ラニスルトヨイカ。



二 二次函数ト圖表 (二)

前節ニ續イテ、二次函数ノ式ト圖表ヲ觀察シ、ソノ特徴ヲ調べヨウ。

問一 次ノ三ツノ函数ノ圖表ヲ書キ、ソレラノ圖表ノ達フ點ヲ述ベヨ。

$$y=x, \quad y=x^2, \quad y=-x^2$$

問二 次ノ二次函数ノ圖表ヲ書キ、ソノ圖表ノ間ノ關係ヲ調べヨ。

$$\begin{array}{ll} (イ) & y=2x^2 \\ (ハ) & y=2(x-2)^2 \end{array} \quad \begin{array}{ll} (ロ) & y=2x^2+5 \\ (ニ) & y=2(x-2)^2+6 \end{array}$$

問三 前問デ調べタコトヲ式ノ上カラ説明セヨ。

二次函数ノ圖表ハ ^{パワークェン} 拋物線 トイフ曲線デアル。

二次函数ノ圖表ニハ、上ニ開ク拋物線ニナル場合ト、下ニ開ク拋物線ニナル場合トガアル。

コレヲ式ノ上デ判定スル方法ヲ考ヘヨウ。

問四 次ノ二次函数ノ圖表ヲ書ケ。

$$\begin{array}{ll} (イ) & y=x^2 \\ (ハ) & y=-x^2 \end{array} \quad \begin{array}{ll} (ロ) & y=x^2+x \\ (ニ) & y=-x^2+x \end{array}$$

問五 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ノ圖表ガ、上ニ開ク拋物線ニナルノハ、係數ガドノヤウナ場合カ。下ニ開ク場合ハドウカ。

又、ソノ理由ヲ明ラカニセヨ。

問六 二次函数 $y=2x^2$ ノ圖表ハ、 y 軸ヲ對稱軸トスル拋物線デアル。コレヲ式ノ上カラ説明セヨ。

一 次ノ二次函数ノ圖表ヲ書キ、ソノ圖表ノ間ノ關係ヲ調べヨ。

$$\begin{array}{ll} (イ) & y=-3x^2 \\ (ハ) & y=-3(x+2)^2 \end{array} \quad \begin{array}{ll} (ロ) & y=-3x^2+4 \\ (ニ) & y=-3x^2-12x-7 \end{array}$$

今調べタコトヲ式ノ上カラ説明セヨ。

二 次ノ各組ノ二次函数ニ就イテ、圖表ノ位置關係ヲ述ベヨ。

$$(イ) \begin{cases} y=2x^2 \\ y=-2x^2 \end{cases} \quad (ロ) \begin{cases} y=2x^2+4x \\ y=-2x^2+4x \end{cases}$$

三 函数 $y=x^2+px$ デ、 x ノ係数 p ヲ變ヘルト、ソレニ應ジテ圖表モ變ル。

x ノ係数 p ト圖表ノ位置トノ關係ヲ調べヨ。

四 次ノ二次函数ノ圖表ハ、ドノヤウナ直線ニツイテ對稱ナルカ、ソノ直線ノ式ヲ書ケ。

$$(イ) \quad y=x^2-8x \qquad (ロ) \quad y=-x^2+5x$$

$$(ハ) \quad y=2x^2+9x \qquad (ニ) \quad y=x^2+px+q$$

五 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ノ圖表ニ對稱軸ガアル、コレヲ證明セヨ。

六 y ハ x ノ二次函数デ、 x ノ値ガ 0, 2, 4 ノ時、 y ノ値ハ 10, 0, 10 デアル。

コノ函数ヲ表ス式ヲ書ケ。

x ノ値ガ 1, 3, 5 ノ時、 y ノ値ガ -10, 10, -10 デアルトドウカ。

三 二次函数ノ最大・最小

二次函数ガ最大又ハ最小トナルノハ、ドノヤウナ場合デアルカヲ考ヘヨウ。

問一 四ツノ二次函数。

$$y=2x^2-5x, \quad y=2x^2-5x+4$$

$$y=-2x^2+6x, \quad y=-2x^2+6x+3$$

ニ就イテ、次ノコトヲ調べヨ。

(イ) x ノ値ガ増スニツレテ、 y ノ値ハ増スカ、或ハ減ルカ。

(ロ) y ノ値ガ最大又ハ最小トナルノハ、 x ガドノヤウナ値

ニナツタ時カ。

問一ノ(イ)、(ロ)ヲ、式ノ變形ニヨツテ解ク方法ヲ工夫ショウ。

問二 二次函数ノ値ヲ最大又ハ最小ニスル x ノ値ハ、式ノ上カラ簡單ニ求メラレル。ソノ方法ヲ考ヘヨ。

問三 次ノ函数ノ式ヲ適當ニ變形シテ、 y ノ値ヲ最大又ハ最小ニスル x ノ値ヲ求メヨ。

$$(イ) \quad y=x^2-4x \qquad (ロ) \quad y=3x^2+6x-1$$

$$(ハ) \quad y=-x^2-2x+12 \qquad (ニ) \quad y=-2x^2+8x-3$$

問四 縦・横ノ長さノ和ガ十二ニナルヤウナ矩形ハ無數ニ多イ。コノヤウナ矩形ノウチデ、面積ガ最モ大キイノハドノヤウナ矩形デアルカ。

一 次ノ四ツノ二次函数ニ就イテ、問一ト同様ノコトヲ調べヨ。

$$(イ) \quad y=-x^2 \qquad (ロ) \quad y=-x^2+3$$

$$(ハ) \quad y=3x-x^2 \qquad (ニ) \quad y=3x-x^2+5$$

二 次ノ函数ノ最大ノ値又ハ最小ノ値ヲ求メヨ。

$$(イ) \quad y=-16x-2x^2 \qquad (ロ) \quad y=3x^2+7x$$

$$(ハ) \quad y=8+4x-5x^2 \qquad (ニ) \quad y=(x+4)(x+6)$$

三 次ノ二次函数ハ、 x ガドノヤウナ値ニナツタ時、最大又ハ最小ニナルカ、式ヲ適當ニ變形シテ考ヘヨ。

$$(イ) y=3x^2-x+5 \quad (ロ) y=-5-6x^2+8x$$

$$(ハ) y=ax^2-bx+c \quad (a, b, c \text{ は定マツタ数})$$

四 直角ヲハサム二邊ノ和ガ十五種ニ等シイキウナ直角三角形ノウチデ、面積ノ最モ大キイモノヲ求メヨ。

五 長サ四尺ノ紐ヲ二ツニ切ツテ、ソノ各ヲ周トスルニツ正方形ヲ作り、ソノ面積ノ和ヲ最モ小サクスルニハ、ソノ紐ヲドノヤウニ切レバヨイカ。

六 電車線路トコレニ直交スル街道ガアル。コノ街道ヲ走る乗合自動車ガ踏切ヲワ渡ツテカラ二十秒後ニ、電車ガソコヲ通ツタ。

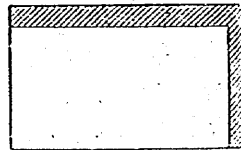
電車ト自動車トノ直線距離ガ最モ小サクナルノハイツカ。

但シ、電車ト乗合自動車ノ速サハ、ソレゾレ毎時六十軒、三十軒トスル。

四 根ノ近似

横八間、縦五間ノ敷地ニ、右ノ図ノヤウナ十坪ノ畠ヲ作ラウト思フ。

幅ハ同ジニ作ルトシテ、ドレクラキニスレバヨイカ考ヘヨウ。



問一 幅ヲ x 間、面積ヲ y 坪トシテ、 x ト y トノ關係ヲ式ニ書キ表セ。

次ニ、求メル幅ヲ x 間トシテ方程式ヲ作レ。

前問デ作ツタ方程式ヲ解クニハ、函數

$$y=-x^2+13x$$

ヲ10ニスル x ノ値ヲ求メレバヨイ。久ハ、函數

$$y=-x^2+13x-10$$

ヲ0ニスル x ノ値ヲ求メテモヨイ。

問二 函數 $y=-x^2+13x-10$ ノ圖表ヲ書ケ。ソノ圖表デ、先ノ方程式ノ根ノ大體ノ値ヲ求メヨ。

問三 圖表カラ、方程式

$$-x^2+13x-10=0$$

ノ根ヲ讀ンデ0.8ヲ得タ。

コノ近似値ハ根ヨリモ大キイカ、或ハ小サイカ。ソノ調べ方ヲ考ヘヨ。

問四 前問ノ根ノ近似値ヲ小數第二位マデ求メル方法ヲ考ヘヨ。

畠ノ幅ハ何尺何寸ニスレバヨイカ。

一 次ノ方程式ノ根ノ近似値ヲ求メヨ。

$$(イ) x^2-4x+1=0 \quad (ロ) 2x^2+x-8=0$$

二 次ノ不等式ヲ圖表デ解ケ。必要ナ數値ハ適當ナ近似値ヲ用ヒヨ。

$$(イ) x^2-8x+5<0 \quad (ロ) 2x^2-15>0$$

三 縦160種、横100種ノ鐵板ガアル。四隅カラ等シイ正方形ヲ切り落シ、コレヲ折り曲ゲテ140立入リノ水槽ヲ作ルニハ、切り落ス正方形ノ一邊ノ長サヲ幾ラニスレバヨイカ。

五 二次方程式ノ解キ方

方程式ハ圖表ヲ用ヒテモ解ケルガ、計算デモ解クコトガデキル。

問一 次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(イ) \quad x(x-9)=0 \quad (ロ) \quad (x-2)(x+5)=0$$

$$(ハ) \quad (2x-1)(3x-5)=0 \quad (ニ) \quad x^2-8x+15=0$$

問二 次ノ方程式ヲ解ケ。

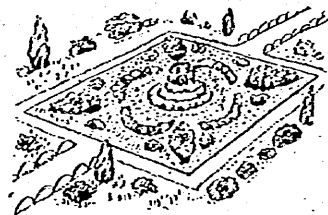
$$(イ) \quad x^2=49 \quad (ロ) \quad 4x^2=81$$

$$(ハ) \quad x^2=6 \quad (ニ) \quad 3x^2-5=2x^2+7$$

$$(ホ) \quad (x-3)^2=49 \quad (ヘ) \quad (2x-5)^2=81$$

正ノ数ノ平方根ハ二ツアル。例ヘバ、6ノ平方根ハ $\sqrt{6}$ ト $-\sqrt{6}$ デアル。一般ニ、正ノ数 a ノ平方根ノウチ、正ノ方ヲ $\sqrt{a}$ 、負ノ方ヲ $-\sqrt{a}$ ト表ス。

一邊ガ五間ノ正方形ノ花壇ガアル。ソノ周リニ小路ヲツケ、小路ノ總面積ヲ約五坪ニスルニハ、路ノ幅ヲドレクラキニスルトヨイカ。コレヲ計算デ求メル方法ヲ考ヘヨウ。



小路ノ幅ヲ x 間トシテ方程式ヲ作ルト、次ノヤウニナル。

$$(5+2x)^2-5^2=5$$

コノ左邊ヲ展開シテ整頓スルト

$$4x^2+20x-5=0$$

トナル。

コレハ前二問ノヤウニ簡單ニハ解ケナイ。シカシ、始メノ式ノ二乗ノ形ヲソノママニシテオクト、コレハ間ニデ考ヘタノト同ジ形ノ方程式デアル。

$$\text{コレヲ整頓シテ} \quad (5+2x)^2=30$$

$$\text{平方ニ開イテ} \quad 5+2x=\pm\sqrt{30} \quad (イ)$$

$$\text{又ハ} \quad 5+2x=-\sqrt{30} \quad (ロ)$$

トナル。

$$\sqrt{30}=5.477 \text{ トスルト、(イ)ノ方程式カラ}$$

$$2x=0.477$$

$$x=0.239$$

又、(ロ)ノ方程式カラ

$$2x=-10.477$$

$$x=-5.239$$

随ツテ、小路ノ幅ヲ約一尺四寸ニスレバヨイコトガワカル。

$$(5+2x)^2=30$$

ノ兩邊ヲ平方ニ開イテ出來ルニツノ方程式

$$5+2x=\sqrt{30}, \quad 5+2x=-\sqrt{30}$$

ヲ合ハセテ、簡單ニ

$$5+2x=\pm\sqrt{30}$$

ト表ス。

或ル問題ヲ方程式ニヨツテ解イタ時、ソノ根ニハ問題ノ意味ニ適シナイモノモアル。

上ノ場合デハ、一方ノ根ハ適スルガ、他方ハ適シナイコトガ

ツカル。

問三 次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(イ) (x+7)^2-8=9 \quad (ロ) (2x-1)^2=7$$

問四 次ノ方程式ヲ前問ノ形ニ直シテ解ケ。

$$(イ) x^2+10x=44 \quad (ロ) x^2-6x=31$$

$$(ハ) x^2-8x-4=0 \quad (ニ) 2x^2-10x=3$$

一 次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(イ) (x-5)(x-7)=0 \quad (ロ) (2x+1)(3x+5)=0$$

$$(ハ) x^2+3x=0 \quad (ニ) 2x^2-7x=0$$

$$(ホ) 3x^2=7x \quad (ヘ) x^2-6x+8=0$$

$$(ト) x^2=64 \quad (チ) 4x^2-49=0$$

二 直径二十四種ノ鐵ノ球ヲ鑄ツシテ、内徑ガ六種、長さ百種ノ管ヲ作ルニハ、管ノ厚ミヲドレクラホニスレバヨイカ。

三 三米ヲ隔テテ十燭光ノ電燈ト三十二燭光ノ電燈ガツケテアル、コノ中間ノドノ邊ニ障子ヲ置クト、兩面ヲ照ラス明カルサガ等シクナルカ。

但シ、明カルサハ電燈ノ燭光數ニ比例シ、距離ノ二乗ニ反比例スルモノトスル。

四 次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(イ) \frac{6x^2-8}{5}=x^2 \quad (ロ) (x-5)^2+2=9$$

$$(ハ) x^2+12x=7 \quad (ニ) x^2-5x=10$$

$$(ホ) x^2+3=7x \quad (ヘ) x^2+6x+4=0$$

$$(ト) x^2+8x-4=0 \quad (チ) (x-1)(2x-3)=21$$

五 次ノ式ヲ計算セヨ。

$$(イ) 3\left(\frac{\sqrt{6}-3}{3}\right)^2+6\left(\frac{\sqrt{6}-3}{3}\right)$$

$$(ロ) \left(\frac{7+\sqrt{3}}{2}\right)^2-7\left(\frac{7+\sqrt{3}}{2}\right)$$

上ノ式デ $\sqrt{6}$ 、 $\sqrt{3}$ ノ符號ヲ變ヘテ $-\sqrt{6}$ 、 $-\sqrt{3}$ トスルト、結果ハドウナルカ。

六 表ヲ使ツテ、次ノ式ノ近似値ヲ求メヨ。ナルベク簡單デ、誤差ノ少イヤウニ工夫セヨ。

$$(イ) 3\sqrt{2} \quad (ロ) \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$(ハ) \sqrt{5}-\sqrt{3} \quad (ニ) \frac{1}{\sqrt{2}-1}$$

$$(ホ) \frac{5}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \quad (ヘ) \sqrt{12}+\sqrt{27}-4\sqrt{3}$$

七 次ノ式ニ適當ナ數ヲ加ヘテ、ソレヲ二乗ノ式ニ直セ。

$$(イ) x^2-16x \quad (ロ) x^2+3x \quad (ハ) x^2+x$$

$$(ニ) x^2+\frac{2}{3}x \quad (ホ) x^2-\frac{1}{5}x \quad (ヘ) x^2-0.8x$$

$$(ト) x^2-0.7x \quad (チ) x^2+1.5x \quad (リ) x^2+px$$

六 根ノ公式

ドノヤウナ二次方程式デモ、適當ニ移項シテ整頓スルト、次ニホシタ形ニナル。

$$ax^2+bx+c=0 \quad (a, b, c \text{ 定マツタ数})$$

随ッテ、前節ノ終リニ調ベタ方法デ解クコトガデキル。

ソノ手順ヲ例ニヨツテ示サウ。

$$2x^2-5x+1=0$$

$$x^2-\frac{5}{2}x+\frac{1}{2}=0$$

$$x^2-\frac{5}{2}x=-\frac{1}{2}$$

$$x^2-\frac{5}{2}x+\left(\frac{5}{4}\right)^2=-\frac{1}{2}+\left(\frac{5}{4}\right)^2$$

$$\left(x-\frac{5}{4}\right)^2=\frac{17}{16}$$

故ニ

$$x-\frac{5}{4}=\pm\frac{\sqrt{17}}{4}$$

随ッテ

$$x=\frac{5\pm\sqrt{17}}{4}$$

問一 二次方程式

$$ax^2+bx+c=0$$

ヲ、上ニ示シタト同様ノ手順デ解キ、根ガ

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

ニナルコトヲ確カメヨ。

今求メタ式ヲ 二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ ノ根ノ公式 トイフ。

問二 二次方程式

$$ax^2+bx+c=0$$

デ、 a, b, c ガドノヤウナ値ヲ取ルト、次ノ方程式ニナルカ。

又、公式ヲ使ツテソノ根ヲ求メヨ。

$$(1) x^2-6x-16=0$$

$$(2) 2x^2-5x=3$$

$$(3) 3x=x^2+1$$

$$(4) 4x^2+7x=92$$

$$(5) x^2+5x+7=2x^2+6x+1$$

二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ デ、 a, b, c ヲ勝手ナ數ニスルト、根ノ無クナルコトガアル。

問三 二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ デ、根ノアルカナイカヲ判定スル方法ヲ述ベヨ。

問四 次ノ方程式ノ簡便ナ解法ヲ工夫セヨ。

$$(1) 9x^2=(x-3)^2$$

$$(2) 5x^2=(x+3)^2$$

$$(3) \frac{16}{x^2}=\frac{1}{(15-x)^2}$$

$$(4) \frac{9}{(x+2)^2}=\frac{1}{(x-3)^2}$$

問五 二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ ノ二根ヲ α, β トスルト

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

デアル。根ノ公式ヲ用ヒテ確カメヨ。

問六 二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ ノ二根ヲ α, β トスルト、次ノ等式ガ成リ立ツ。

$$ax^2+bx+c=a(x-\alpha)(x-\beta)$$

上ノ等式ヲ用ヒテ、 $5x^2-33x+18$ ヲ因數ニ分解セヨ。

一 根ノ公式ヲ用ヒテ、次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(1) 5x^2=26x-5$$

$$(2) x^2-x-\frac{3}{4}=0$$

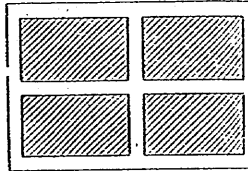
- (ハ) $x^2 + 10x + 3 = 2x^2 - 5x + 53$
 (ニ) $x^2 - 12x + 4 = 0$ (ホ) $x^2 + 30x - 1296 = 0$
 (ヘ) $x^2 + (x+1)^2 = x(3x-4)$ (ト) $x^2 - 5\sqrt{3}x + 18 = 0$
 (チ) $x^2 - 299x + 22044 = 0$ (リ) $0.43x^2 - 0.27x - 3.17 = 0$
 (ス) $(1+0.05x)^2 = 1.2(1+0.1x)$

二 次ノ方程式ヲ解ケ。

- (イ) $(x+1)^2 = (2x)^2$ (ロ) $9x^2 = 16(x+1)^2$
 (ハ) $\frac{8}{x^2} = \frac{5}{(x-2)^2}$ (ニ) $\frac{2}{x} = \frac{3x}{5}$

三 或ル矩形ノ周ハ 46.8 浬デ、對角線ノ長サハ 18.4 浬デア
 ル。二邊ノ長サハ各、何浬カ。

四 二邊ガ十二間、八間ノ矩形ノ
 空地ガアル、右ノ圖ノヤウニ、同ジ
 幅ノ路ヲ作ツテコノ空地ヲ四ツニ分
 ケ、ソノ面積ヲ二十坪ヅツニスルニ
 ハ、路ノ幅ヲ幾ラニスレバヨイカ。



五 縦ガ三尺、横ガ六尺ノ机ガアル。コレニソノ廣サノ二倍
 ノ机掛ヲ掛ケ、縦モ横モ同ジ長サダケ垂レルヤウニスルニハ、
 縦・横ノ長サハドレクラキニスルトヨイカ。

六 次ノ方程式ノ二根ノ和ト積ヲ求メヨ。

- (イ) $x^2 + 8x + 15 = 0$ (ロ) $x^2 - 6x + 8 = 0$
 (ハ) $3x^2 + 2x - 5 = 0$ (ニ) $3x^2 - 4x = 55$
 (ホ) $5x^2 = 26x - 5$ (ヘ) $ax^2 + bx + c = 0$

七 次ノ式ヲ因数ニ分解セヨ。

- (イ) $x^2 - 25x + 156$ (ロ) $2x^2 + 5x - 18$
 (ハ) $2x^2 - 19x - 21$ (ニ) $2x^2 - \frac{17}{6}x + 1$
 (ホ) $3x^2 + \frac{19}{2}x - 18$ (ヘ) $6x^2 + \frac{41}{5}x + \frac{8}{3}$
 (ト) $x^2 - 16xy + 48y^2$ (チ) $3x^2 + 2xy - 15y^2$

七 分 数 函 数

甲地ノ東 1000 杆ノ所ニ乙地ガアル。コノ兩地間ヲ旅客機ガ
 往復シテキル。但シ、風ガナイ時、コノ旅客機ノ時速ハ 400 杆
 デアル。

問一 甲地カラ乙地マデ飛行スルノニ要スル時間ハ、毎時 30
 杆ノ速サノ東風ガ吹イテキル時ト、風ガナイ時トデハドレクラ
 違フカ。

又、時速 x 杆ノ東風ガ吹ク時、甲地カラ乙地マデ行クノニカ
 カル時間ヲ y 時間トシテ、 x ト y トノ關係ヲ示ス式ヲ作レ。

次ニ、ソノ關係ヲ圖表ニ示セ。

問二 前問デ、風ガ西風ナラバドウカ。風速ト所要時間トノ
 關係ヲ示ス式ハ、前ノママデヨイカドウカ。

問三 問一ノ甲・乙兩地ヲ往復スルニ要スル時間ト風速トノ
 關係ハドウカ。コレヲ示ス式ト圖表ヲ作レ。但シ、風ハ東風カ
 西風カ、ソノイヅレカデアルトスル。

問四 次ノ四ツノ函數ノ圖表ヲ書き、ソレヲ比較セヨ。

- (イ) $y = \frac{1}{x}$ (ロ) $y = \frac{1}{x+4}$

$$(ハ) \quad y = \frac{1}{x-3} \quad (=) \quad y = \frac{3x+1}{x}$$

上ノ四ツノ函數ノ圖表ノ位置關係ハ、式ノ變形ニヨツテ知ルコトガデキル。コノ方法ヲ考ヘヨ。

一 問三デ、往復ノ所要時間ハ、風ガアル場合トナイ場合トデバドチラガ長クカカルカ。コレヲ式及ビ圖表デ調べヨ。

二 8%ト5%ノ食塩水ヲ混ゼテ出來ル食塩水ノ濃度ト、混合ノ割合トノ關係ヲ示ス式ト圖表ヲ作レ。

三 次ノ二ツノ函數ノ圖表ヲ比較セヨ。

$$y = \frac{4}{x}, \quad y = \frac{x}{x-4}$$

上ノ二ツノ函數ノ圖表ノ位置關係ヲ述ベヨ。

四 x ガ正ノ範圍デ變ルト、次ノ函數ノ圖表ハドノヤウニナルカ。ソノ圖表ヲ作レ。

$$y = x + \frac{1}{x}$$

五 前問ノ函數ノ値ハ2ヨリ小サクハナラナイ。コレヲ式ノ上カラ説明セヨ。

八 分數方程式

問一 川ニ沿ツテ六杆隔タツタ二ツノ町ガアル。コノ間ヲ時速八杆ノ汽船ガ往復スルノ一時間三十六分カカルトイフ。

コノ川ノ水ハ一様ノ速サデ流レテキルトシテ、ソノ速サヲ求

メヨ。

例ヘバ

$$\frac{1000}{400+x} - \frac{1000}{400-x} = 5 \frac{1}{2}$$

ノヤウニ、方程式ガ分數ヲ含ミ、ソノ分母ニ未知數ガアル場合ニ、コレヲ 分數方程式 トイフ。

分數方程式ハ圖表ヲ使ツテモ解ケルガ、計算デモ解ケル。計算デ解クニハ、分母ニ未知數ヲ含マナイ方程式ニ導ク。

問二 次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(イ) \quad \frac{x}{x+1} = 3 \quad (ロ) \quad \frac{x}{x+1} = \frac{5}{x-1}$$

$$(ハ) \quad \frac{2}{7-x} - \frac{x}{4x-13} \quad (=) \quad \frac{x+5}{7-2x} = \frac{x+3}{3x-8}$$

$$(ホ) \quad \frac{2x}{(2x+1)(x-1)} = \frac{3}{2x-1}$$

一 午前十時ニ出發シタ或ル端艇ガ、川ヲ七杆遡ツテ直チニ引き返シ、午前十一時五十二分ニ出發點ニ戻ツタ。

流レノ速サヲ毎秒二杆トスルト、コノ端艇ノ静水デノ速サハ幾ラカ。

二 麓カラ一里アル山ノ頂上マデ、スキーデ往復シタ。下ル時ニカカツタ時間ハ、上ル時ヨリモ一時間二十分少カツタ。

下リノ速サハ上リヨリモ毎時一里速イトシテ、上リ・下リノ速サヲ求メヨ。

三 甲・乙二人が某地カラ二十軒離レタ某地點ニ向カツテ同時ニ出發シタガ、乙ハ用事ノタメニ二十分ノ後出發地ヘ戻ツタ。乙ハ用事ニ十五分ヲ費シ、直チニ甲ヲ追ツテ、チャウド目的地デ甲ニ追ヒツイタ。乙ハ甲ト別レテカラ、甲ヨリモ毎時二軒遠ク進ムダトシテ、ソノ速サヲ求メヨ。

四 或ル人が午前六時ニ甲地ヲ出發シテ十五里離レタ乙地ニ行キ、用事ノタメニ二十五分費シテ、直チニ歸途ニ就イタ。歸リハ往キヨリモ毎時一里ダケ遅クシ、午後四時二十五分ニ甲地ニ戻ツタ。

コノ人ハ往キニハ一時間、歸リニハ一時間半体ンダトシテ、歸リノ速サヲ求メヨ。

五 次ノ方程式ヲ解ケ。

$$(イ) \frac{x}{2} + \frac{6}{x} = 4 \quad (ロ) \frac{x}{x+1} + \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$$

$$(ハ) \frac{1}{x-3} + \frac{2}{x+2} = \frac{4}{3}$$

$$(ニ) \frac{x-1}{x+5} = \frac{x+4}{x+6} + 1$$

$$(ホ) \frac{5}{x-5} - \frac{3}{x-3} = \frac{2}{x+2}$$

$$(ヘ) \frac{1}{2} + \frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x+1}$$

$$(ト) \frac{x-7}{x^2+12x+35} = \frac{2x}{2x^2+11x-29}$$

$$(チ) \frac{x-2}{x-1} - \frac{x-1}{x-2} = \frac{1}{2}$$

九 聯立方程式

問一 直径四十裡ノ圓板カラ、横ハ縦ノ二倍ヨリモ八裡ダケ短クテ、最モ大キナ矩形ノ板ヲ切り取ルト、矩形ノ縦・横ハ何程アルカ。

コノ問題ヲ解クノニ、縦ヲ x 裡トシテ一ツノ方程式ヲ作レ。又、縦ヲ x 裡、横ヲ y 裡トシテ一組ノ聯立方程式ヲ作レ。

問二 次ノ聯立方程式ヲ、計算デ解ク方法ヲ工夫セヨ。

$$x^2 + y^2 = 20^2, \quad 2x - y = 8$$

問三 次ノ聯立方程式ヲ解ケ。

$$(イ) x^2 + y^2 = 13, \quad y = x + 1$$

$$(ロ) x^2 + y^2 = 25, \quad 4x = 3y$$

$$(ハ) xy = 4, \quad 2x - y - 1 = 0$$

$$(ニ) x^2 + \frac{y^2}{9} = 1, \quad y = 2x + 1$$

問二ノ聯立方程式ヲ、図表ニ書イテ解ク方法ヲ考ヘヨウ。

問四 方程式

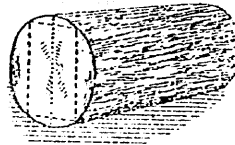
$$x^2 + y^2 = 20^2$$

ニ適スル x, y ノ値ノ組ヲ x 座標、 y 座標トスル點ヲ取レ。ソレヲノ點ハドノヤウナ線ノ上ニ並ンデキルカ。

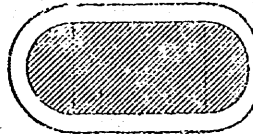
問五 問二ノ聯立方程式ヲ、上ニ書イタ図表ヲ使ツテ解ク方法ヲ考ヘヨ。

又、問三ノ聯立方程式ヲ図表デ解ケ。

一 直径一尺ノ丸太ガアル、コレカラ右ノ圖ノヤウナ四角柱ヲ切り取り、底面ノ周囲ヲ二尺六寸ニスルト、ソノ縦・横ノ長サハ幾ラカ



二 右ノ圖ニ示シタヤウナ四百米ノ競走路デ、左右ノ曲線路ノ部分ハ二ツノ等シイ半圓デアル。ソノ内部ノ面積ヲ一萬平方米ニスルニハ、線路ノ長サハ幾ラニスレバヨイカ。



三 次ノ聯立方程式ヲ計算デ解ケ。又、圖表デ解ケ。

(イ) $x+2y=5$, $xy=2$ (ロ) $x^2+y^2=25$, $4x-3y=7$

(ハ) $x^2+y^2=20$, $3x-y=10$

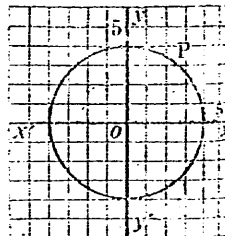
(ニ) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$, $5x+y=10$

四 次ノ各點ト原点トノ距離ヲ求メヨ。

(イ) (3, 4) (ロ) (4, 3) (ハ) (-2, 5)

(ニ) (-3, -5) (ホ) (a, b) (a, b ハ定マツタ數)

五 右ニ示シタノハ方眼紙ニ書イタ圓デアル。コノ圓周上ノ點トノ座標ノ間ニ下ノヤウナ關係ガアルカ。コレヲ式ニ書キ表セ。



六 次ノ方程式ノ圖表ハ楕圓デアル

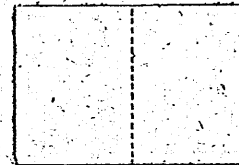
ソノ理由ヲ明ラカニセヨ

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$$

十 種々ノ問題

一 標準規格判ノ紙ハ、次ノ圖ノヤウニ二ツニ折ツテモ、元ト相似ナ矩形ガ出來ルヤウニナツテキル。

規格判ニハ A 列ト B 列トノ二種類ガアツテ、ドチラニモ 0 番カラ 12 番マデノ種別ガアル。



A 列 0 番ノ面積ハ 1 平方米、B 列 0 番ノ面積ハ 1.5 平方米デアル。ソレヲ二邊ノ長サヲ計算セヨ。

二 標準規格判ノ A 列 0 番ヲ半分ニ切ツタモノガ A 列 1 番、コレヲ更ニ半分ニ切ツタモノガ A 列 2 番トイフヤウニナツテキル。B 列デモ同様デアル。

コノ教科書ノ大キサハ B 列 6 番デアル。コノ二邊ノ長サヲ計算デ求メヨ。

A 列 5 番ノ二邊ノ長サハドウカ。

三 或ル直角三角形ノ土地ノ斜邊ハ五間デ、面積ハ五坪デアリ。コノ土地ノ他ノ二邊ノ長サヲ求メヨ。

四 二ツノ函數 $y=x^2$ 及ビ $y=2x+3$ ノ圖表ヲ書ケ。

コレヲ使ツテ、次ノ方程式ヲ解ク方法ヲ工夫セヨ。

$$x^2-2x-3=0$$

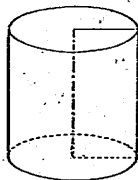
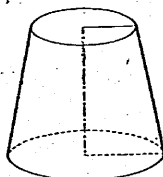
五 次ノ方程式ヲ種々ノ方法ヲ解ケ。

(イ) $\sqrt{5-x}=3$ (ロ) $x+\sqrt{1+x}=5$

六 二ツノ正ノ数ノ相加平均ト相乗平均トヲ比べヨ、ドチラ
が大キイカ。

二数ヲ a, b ト書キ表シテ考ヘヨ。

七 高サノ等シイ直円錐臺ト直円柱ガアル、直円柱ノ底面ノ
半径ハ、直円錐臺ノ兩底ノ半径ノ相加平均ニ等シイ、ドチラノ
體積が大キイカ。



八 次ノ方程式ノ圖表ヲ書ケ、コレヲ用ヒテ x ト y トノ比ヲ
求メヨ。

(イ) $x^2-5xy+6y^2=0$ (ロ) $2x^2+5xy+2y^2=0$

九 次ノ方程式ノ根ヲ公式ニヨツテ計算セヨ。

(イ) $x^2+4x+6=0$ (ロ) $x^2+x+1=0$

十 次ノ方程式ヲ解ケ。

(イ) $5x^2-8x+3=0$ (ロ) $25x^2+70x+49=0$

(ハ) $5x^2-x-3=0$ (ニ) $3x^2-x=13$

(ホ) $0.3x-1.5x+0.2=0$ (ヘ) $\frac{1}{2}x=7x-\frac{2}{5}$

(ト) $3(x^2-x)=2(1-x)$ (チ) $(x+3)(x-2)=5x-6$

(リ) $(2-x)(3-x)-(2x-5)(x+1)=11$

(ス) $6(x+4)^2+(x-4)^2=5(x^2-16)$

(ル) $\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x+2}=\frac{1}{x+10}$

(ヲ) $\frac{x-4}{3}-\frac{6}{5-2x}=\frac{x-16}{5}$

(ワ) $x-2y=1, x^2=5y+4$

(カ) $4x+y=19, x^2+y^2=25$

(ヨ) $3x+2y-4=0, x^2+2xy-7x+2=0$

(ク) $3x-2y=1, x^2+y^2+4x=6y+13$

(レ) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1, 3y=2x$

(ソ) $x+y=1, \frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{5}{2}$

(ツ) $xy=4, x-2y+4=0$

