

# 中学校数学学力検査

# 第一章 趣 旨

## 第一節 テスト作成の趣旨

昭和22年、新学制が施行され、いわゆる6・3制の義務教育が確立し、新制中学校の誕生をみた。これはわが教育史上特筆すべき大きな変革であつた。しかもその発足にあつて、校舎や設備はいうまでもなく教科書さえも事欠く状態であつた。指導者としての教養も心構も持ちあわせない多くの人々が教壇に立たねばならないありさまであつた。そのうえ敗戦のもたらした思想的困迷、経済的危機はいよいよその深刻さを加え、児童生徒をとりまく社会環境は非教育的な事象に満ち、幾多の憂うべき影響を与えた。

新制中学校はこうしたきわめて悪い条件と環境の中に発足した。生徒の学力についても各方面から多くの批判と関心が払われてきた。

本研究が小学校算数学力検査作成の困難な仕事を持ちながら、あえてこの度中学三年の数学学力検査の作成をも企図したのは、いちおう義務教育を終る中学三年の数学学力水準を把握し、学力の実態とその原因を明かにして、本県数学教育の資料を得るためでもある。(小学校算数学力検査一章参照)

## 第二節 テストの目的

1. 本県中学校三年生徒の学年末における数学学力を客観的に評価し、この調査から得られた資料にもとづいて、数学教育上の諸問題を分析して指導上に役立たせる。
2. 小学校算数学力検査と同じように、個々の生徒あるいは学級が本県の学力の水準に対していかなる段階に位置するかを知るとともに、その長所短所を明かにしたいという現場の要望に応ずるため、概観テスト (Survey-test) と診断テスト (Diagnostic test) との二重の性格を持つて問題が構成されてある。しかし診断テストとは区別されるものである。

本テストを作成するにあつて、問題作成委員として協力をねがつたのは次の方々である。

## 問題作成委員

新潟中央高等学校	田 卷 良 一 氏
三條実業高等学校	山 田 洋 氏
新潟附属中学校	平 松 初 枝 氏
長岡附属中学校	水 沢 宗 一 氏
高田附属中学校	貝 瀬 範 一 氏
新潟市寄居中学校	鏡 淵 稔 氏
直江津中学校	金 井 義 雄 氏

## 第三節 経過の概要

このテストの作成に着手してから完成にいたるまでの概要を、日程を中心に述べておこう。

- 4. 25. 数学テスト（中学三年）作成計画決定
- 4. 26. 数学テスト作成に関する基礎的調査研究に着手
- 10. 1. 標本調査に関する基礎調査実施  
県下中学校別保護者産業構造調査
- 10. 30. 第一次層別表作成完了
- 11. 30. 県下中学校別保護者産業構造調査完了
- 12. 25. 問題作成委員会
- 1. 5. 試作問題案の作成
- 1. 13. 問題作成委員会（試作問題案の検討）
- 1. 16. 試作問題決定  
第一次予備テスト実施基準決定
- 1. 18. 第二次層別表作成完了
- 1. 20.～1. 26. 第一次予備テスト実施
- 1. 27. 第一次予備テスト処理
- 2. 4. 標本学校抽出完了
- 2. 6. 第二次予備テスト問題決定  
第二次予備テスト実施基準決定
- 2. 7. 抽出学校に中学校三年生徒名簿提出依頼
- 2. 10. 第二次予備テスト実施
- 2. 11. 第二次予備テスト処理
- 2. 13. 第三次予備テスト問題決定  
第三次予備テスト実施基準決定
- 2. 14. 第三次予備テスト実施

- 2. 15. 本テスト問題決定 印刷にまわす
- 2. 16. 本テスト実施基準の決定  
生徒名簿到着完了
- 2. 18. 標本生徒抽出完了
- 2. 19. 本テスト問題印刷完了  
本テスト実施に関する打合
- 2. 20.~2. 27. 本テスト実施
- 3. 1. 本テストの処理
- 3. 20. 学力検査手引完成
- 3. 31. 処理完了



## 第二章 問題の作成

### 第一節 基礎的調査研究

このテストを作成するためにだいたい次のような調査研究をなした。

1. 標準学力テストに関する理論的、実際的研究
2. 標準学力テストに関する資料の蒐集
3. 文部省改訂指導要領および検定教科書の分析的研究

学習指導要領に規定されてある主要素を抜き出して、それを基礎として各種教科書を分析しその頻度数を調査して、そこから評価目標の一覧表を作成した。

4. 県下中学校数学々力の推定

昭和二十五年本県高等学校進学々力検査の調査研究を本研究所で行った。その結果と小学校算数学力検査作成の途上に得た資料から推定を試みた。

### 第二節 問題選定の基準

テストの妥当性、信頼性、適応性をできるだけ高めるため、次のような点に留意して問題を選定することにした。

1. 学年末におけるその学年の学力を客観的に評価するものであるから、数学の指導目標と学習内容について、その学年の主要素にわたって包括的に出題すること。
2. あらゆる被験者の学力が辨别できるように容易な問題から困難な問題まで適当に配列すること。
3. 各問題が独立していて、一つの問題の成績が他の問題に直接影響しない問題であること。
4. 教科書通りの問題でないこと。
5. 知能だけで解決できるものはよくない。学習した知識技能がなければ解けない問題であること。

6. 答に客観性があること。
7. 文章は正しく、平易であること。

(小学校学力検査第二章第二節参照)

### 第三節 試作問題の作成

試作問題の作成のため、問題作成委員会を構成した。これは現場の教師の意見を十分にとりいれ、問題が少数者の偏見にとらわれないようにするためである。委員会は中学校および高等学校の実際専門家で構成した。

#### 1. 第一回問題作成委員会

問題作成の基準ならびに、中学校数学の重要要素について討議を重ねた。これにもとづいて、各委員は問題を作成し、これを自校で実験した結果と併せて報告してもらった。その結果、計算、理解応用、各200題前後の問題資料を得ることができた。これを要素毎に分類し、各委員が自校で実験した結果と、われわれが推定した本県中学校数学学力とを考慮して問題を選定し、試作問題案を作った。

#### 2. 第二回問題作成委員会

この委員会では、試作問題案の各問題について、あらゆる角度から吟味をして修正を加え、試作問題を次のように決定した。

### 第四節 試作問題

#### 中学三年数学

##### (計算問題Ⅰ)

A 次の計算をしなさい。

①

$$\begin{array}{r} 2586 \\ 742 \\ + 3479 \\ \hline \square \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r} 8190 \\ - 1597 \\ \hline \square \end{array}$$

③ 次の数の最大公約数を□の中にかきなさい。

$$(8, 12) \quad \square \quad (6, 9, 15) \quad \square$$

④ 次の数の最小公倍数を□の中にかきなさい。

$$(4, 6) \quad \square \quad (5, 10, 15) \quad \square$$

B

①  $75 + 6.8 + 0.45 = \square$       ②  $3.56 - 1.867 = \square$

③  $2.25 \times 0.83 = \square$       ④  $7.4 \times 3.6 = \square$

⑤  $3.75 \div 1.5 = \square$       ⑥ 整数の商と餘りをかきなさい。

$$\square \text{ あまり } \square$$

$$0.15 \overline{) 2.03}$$

C

①  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \square$       ②  $1\frac{5}{8} + 1\frac{5}{6} = \square$

③  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \square$       ④  $5\frac{5}{6} - 4\frac{7}{9} = \square$

⑤  $\frac{8}{45} \times \frac{5}{18} = \square$       ⑥  $2\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \square$

⑦  $\frac{5}{7} \div \frac{3}{4} = \square$       ⑧  $1\frac{6}{7} \div 2\frac{1}{6} = \square$

⑨  $\frac{1}{6} + \frac{5}{9} - \frac{7}{18} = \square$

D

① 3時間54分  $\times 5 = \square$       ② 29時間10分  $\div 14 = \square$

③ 2日22時  $\div 7$ 時 =  $\square$

E

①  $21^2 = \square$       ②  $\sqrt{400} = \square$

(計 節 問 題 II)

F 次のに適当な数を入れなさい。

① 0.165 を百分率になおすと  $\square\%$  となります。

- ② 1割6分2厘を小数になおすと  となります。
- ③ 37%を分数になおすと  となります。
- ④ 500円の3割8分は  円です。
- ⑤ 18人は100人の  %です。
- ⑥  $\frac{3}{8}$ を歩合になおすと  割  分  厘 となります。
- ⑦  $\frac{1}{4}$ を百分率になおすと  % となります。

G 概算で( )の中のもつとも近い数に○印をつけなさい。

- ①  $208.12 \times 398.37$  (1000, 10000, 100000, 1000000)
- ②  $15.7 \div 30.4$  (50, 5, 0.5, 0.05)

H 次の計算をなさい。

- ①  $(-7) + (-9) =$        ②  $(-46) - (-15) =$
- ③  $10 - 7 - (-8) - 11 =$        ④  $(-\frac{2}{3}) \times (-\frac{1}{6}) =$
- ⑤  $(12)^3 =$        ⑥  $(-60) \div (-5) =$
- ⑦  $(-8) - (+7) - (+5) + (-9) =$
- ⑧  $-47 + 28 - 61 + 3 =$
- ⑨  $(+135) \div (-27) \times (+12) =$
- ⑩  $(-24) \times 3 \div (-4) =$
- ⑪  $(+2)(-3) + (-6) \div (+2) - (-2)(-4) =$

(計算問題Ⅲ)

I 次の計算をなさい。

- ①  $-3x + 7x =$        ②  $4a + 2a =$



$$\textcircled{3} \quad \begin{array}{r} -4x + 5y \\ +) -2x - 3y \\ \hline \end{array}$$

$$\textcircled{4} \quad \begin{array}{r} 3x - 7 \\ -) 2x + 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\textcircled{5} \quad (-4x - 5y + 8) \text{ と } (3x - 2y - 5) \text{ との和は } \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{6} \quad (4a - a - 7c) \text{ から } (-3a + 2b - 5c) \text{ をひいた差は } \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{7} \quad a - 5a = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{8} \quad (x) \cdot (x^2) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{9} \quad (-2ab) \times (-5b) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{10} \quad (-20a^2) \div (-5a) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{11} \quad 3x + 2 - 2y + 3 = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{12} \quad 2ab - 4c^2 - ab + 3cb = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{13} \quad \frac{6x \times 4x^2 y^2}{2x^2} = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{14} \quad a^6 \div a^2 = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{15} \quad (xy)^3 \times (x^5 y^2) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{16} \quad m(a + b + c) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{17} \quad 2(a + b) - 3(a - b) = \boxed{\phantom{000}}$$

J  $a = 1$   $b = 2$   $c = -3$  のとき次の式の値を求めなさい。

$$\textcircled{1} \quad a + b + c = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{2} \quad 3a - b + c = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{3} \quad a(b + c) + b(c + a) + c(a + b) = \boxed{\phantom{000}}$$

K 次の□の中に適当な数または式を入れなさい。

$$\textcircled{1} \quad (x + 1)^2 = x^2 + \boxed{\phantom{00}} x + 1$$

$$\textcircled{2} \quad (x - 3)^2 = x^2 - \boxed{\phantom{00}} x + 9$$

$$\textcircled{3} \quad (x + 2)(x + 3) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{4} \quad (x - 5)(x + 2) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\textcircled{5} \quad (2x + 1)(2x - 1) = \boxed{\phantom{000}}$$

(計算問題Ⅳ)

L 次の方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \quad x + 7 = -2 \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{2} \quad 5x - 7 = 18 \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{3} \quad 3x - 2 = x + 3 \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{4} \quad 3x(5x - 4) = 6 \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{5} \quad 4(x-2) - 2(x-3) = 17 \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{6} \quad 3(x-4) - 2(x-2) = 4(x-8) \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{7} \quad \frac{x}{3} - \frac{(3-x)}{2} = 1 \quad x = \boxed{\phantom{00}}$$

M 次の式より  $a^3$  を求めなさい。

$$\textcircled{1} \quad v = a b c \quad a = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{2} \quad s = \frac{1}{2} (a + b) h \quad a = \boxed{\phantom{00}}$$

N 次の方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \quad \begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases} \quad \text{答 } x = \boxed{\phantom{00}} \\ y = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{2} \quad \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases} \quad \text{答 } x = \boxed{\phantom{00}} \\ y = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{3} \quad \begin{cases} 4x + 5y = 13 \\ 3x + 5y = 11 \end{cases} \quad \text{答 } x = \boxed{\phantom{00}} \\ y = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\textcircled{4} \quad \begin{cases} y = -3x + 1 \\ 2y + y = 3 \end{cases} \quad \text{答 } x = \boxed{\phantom{00}} \\ y = \boxed{\phantom{00}}$$

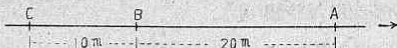
O 次の不等式を解きなさい。

$$2x - 5 > y + 8 \quad \text{答 } x \boxed{\phantom{00}}$$

P  $\sqrt{\frac{61}{60}} = 7.8102$   $\sqrt{\frac{60}{60}} = 7.7460$  より  $\sqrt{60.5}$  を求めなさい。 答  $\sqrt{60.5} = \boxed{\phantom{00}}$

(理解応用問題 I)

一 A, B, C が下図のように並んでいる。矢印の方向を正として A, B, C の位置を + の符号を用いて表わしなさい。



- ① Cを基準(もと)にとつた時Aはどの位置にあるか。
- ② Aを基準(もと)にとつた時Bはどの位置にあるか。
- ③ Aを基準(もと)にとつた時Cはどの位置にあるか。
- ④ Bを基準(もと)にとつた時Cはどの位置にあるか。

二 次の問題で二量の関係を等式でかきなさい。

- ① 正方形の面積  $S$  は一辺  $a$  の平方に等しい。  $S =$
- ② 円錐の体積  $V$  は底面積  $S$  と高さ  $h$  との積の三分の一に等しい。  
 $V =$
- ③ 円周率を  $\pi$  として半径  $r$  の円周を  $l$  とすると、 $r$  と  $l$  との関係。  
 $l =$
- ④ 10km のきよりを行くのに毎時  $x$  km の速さでいけば  $y$  時間かかるとすると  
 $x$  と  $y$  との関係  $y =$   単位をつけなさい。

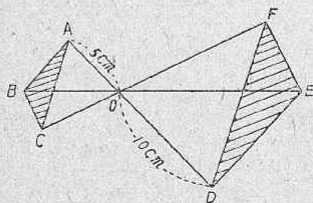
三 ある中学校三年200人について、ある日の欠席率を調べたら5%であった。ところが欠席人数をまちがいて2人餘計に数えていることがわかった。正しい欠席率は何%ですか。 答

四 1本5円のえんぴつと、1本4円のえんぴつを合せて15本買おうと思つて、さいふをみたら、ちょうど65円ありました。65円で各何本ずつ買えますか。

65円で5円のえんぴつを  $x$  本、4円のえんぴつを  $y$  本買われたとして、その連立方程式を作つて解きなさい。

連立方程式  答 1本5円のえんぴつ  本  
1本4円のえんぴつ  本

五



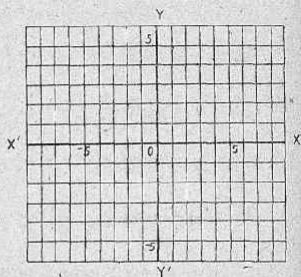
左の図はOを相似の中心とする相似形である。

- ① 辺  $AB$  に対応する辺はどれか。
- ②  $\triangle DEF$  の面積が  $200\text{cm}^2$  ならば、 $\triangle ABC$  の面積はいくらですか   $\text{cm}^2$

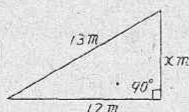
(理解応用問題Ⅱ)

六 次の三点を結ぶ三角形を座標平面にかきなさい。

A (2, 4) B (-3, 0) C (4, -3)



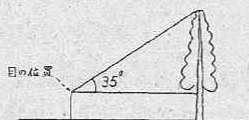
七 次の図のxにあたる長さはいくらですか。答の中の正しいものを○でかきなさい。



答  $x = \begin{cases} 10 \text{ m} \\ 6 \text{ m} \\ 5 \text{ m} \\ 4 \text{ m} \\ 3 \text{ m} \end{cases}$

八 立木の高さをはかろうとして木の根もとから20mはなれた所で木の仰角をはかつたら $35^\circ$ でした。木の高さは何mですか。

ただし目の高さを1.5mとし、 $\sin 35^\circ = 0.57$   $\cos 35^\circ = 0.82$   $\tan 35^\circ = 0.70$ とする。



答 木の高さ  m

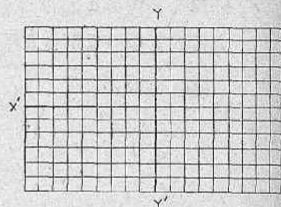
九 ある直線の長さを5回測定して、下のような結果を得た。この直線の長さはどれだけとしたらよいでしょう。

68.5mm 68.4mm 68.6mm 68.6mm 68.4mm

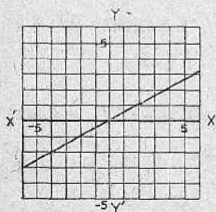
答  mm

十 次の方程式で表わされた直線の図表をかきなさい。

$$y = 2x + 1$$



十一 次の図の直線のこうばいと方程式のかきなさい。

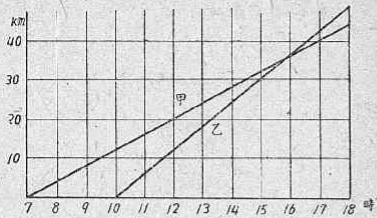


こうばい   
 答 方程式



(理解応用問題Ⅲ)

三 図は甲乙2人がある場所を出発して同一の地点に向かうようすを表わしたグラフである。



① 甲は7時に出発した。乙は何時に出発したか。

時

② 甲の毎時の速さは何kmか。

km

③ 乙が甲に追いつくのは何時か。

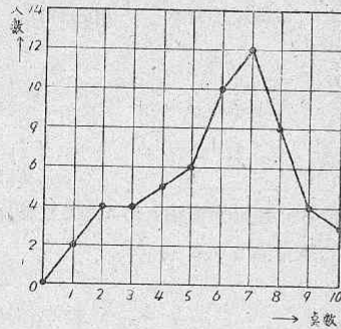
時

三 五万分の一の地図がある。この地図の上でたて6cm、よこ4cmの長方形の地面がある。実さいのたての長さは何kmですか、また面積は何平方km (km<sup>2</sup>) ですか。

たての長さ  km

面積  km<sup>2</sup>

三 右のグラフはある学級の数学の考查の結果を表わしたものです。このグラフを見て次の問に答えなさい。



① このグラフを何グラフといいますか。

② 考查を受けた人は何人ですか。

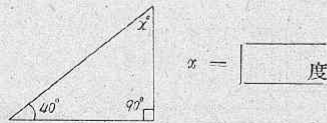
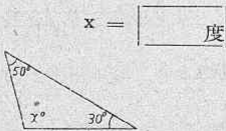
人

③ 成績のよい方から数いて16番目の人は何点ですか。

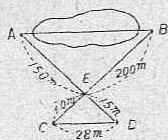
点

(理解応用問題Ⅵ)

三 次の三角形でxとは何度ですか。

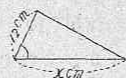
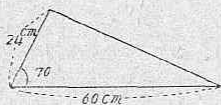


夫 図は池をはさむ二地点A B間のきよりの測り方を示しています。A Bのきよりはいくらですか。



A B =  m

七 次の図は相似三角形です。図のxはいくらですか。



x =  cm

八 次の図で対称軸は何本ありますか。

二等辺三角形

正三角形

正方形

平行四辺形



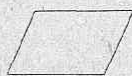
本



本

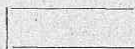
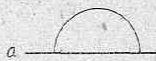
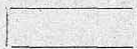
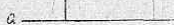


本



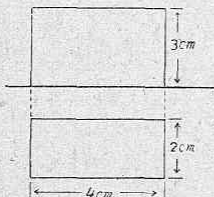
本

九 次の図形が直線aのまわりに回転してできる回転体は何ですか。□の中にその名をかきなさい。



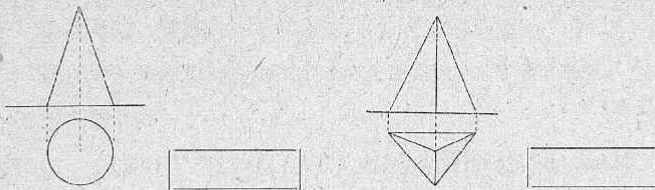
(理解応用問題V)

十 この図は直方体の投影図です。この直方体の体積は何立方センチメートル (cm<sup>3</sup>) ですか。



答  cm<sup>3</sup>

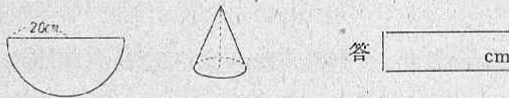
三三 次の投影図は何を表わしていますか□の中にその名をかきなさい。



三三 三角形の合同について次のことがらで正しいものには□の中に○印を、まちがっているものには×印をつけなさい。

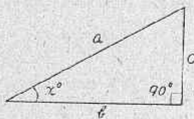
- ① 三辺がそれぞれ等しい二つの三角形は合同である。
- ② 三つの角がそれぞれ等しい二つの三角形は合同である。
- ③ 二辺がそれぞれ等しい二つの三角形は合同である。
- ④ 二辺がそれぞれ等しくそのはさむ角が等しい二つの三角形は合同である。

三三 図のような半径20cmの半円形のトタン板で円錐形の容器を作った。この円錐の底面の半径は何cmですか。



(理解応用問題Ⅵ)

三三 下の直角三角形で、次の三角比の値を分数で表わしなさい。



$\sin x^\circ =$

$\cos x^\circ =$

$\tan x^\circ =$

三三 次の各項について正比例するものには○印、反比例するものには△印、いずれでもないものについては×印を□の中につけなさい。

- ① 昼の長さと言夜の長さ
- ② 円の半径の長さと言その面積
- ③ 面積一定の長方形のたての長さと言この長さ
- ④ 同じ重さを貫で表わした数値と言kgで表わした数値

三五 原価400円の商品に原価の一割五分の利益を見積って定価をつけた、定価はいくらか。

答  円

三七 16000円を年利率8分で2年間借用するとその利子はいくらですか。ただし単利計算で税金は考えない。

答  円

三八 次の表で昭和22年9月の指数はいくらですか。  
小数第二位以下四捨五入してあいているところに記入しなさい。

米の公定価格表

時間 項目	昭和21年 9月	昭和22年 3月	昭和22年 9月	昭和23年 3月
米60kgの値段	6.4円	11.9円	32.6円	897.6円
指 数	100	185.9		14025.0

## 第五節 予備テスト

### 1. 第一次予備テスト

できあがった試作問題の困難度、弁別性、理解度、検査時間、問題数などを検討するため、次のように第一次予備テストを行った。

- 日 時 1.20 ~ 1.26
- 場 所 新潟市白新中学校  
西蒲原郡坂井輪中学校  
西蒲原郡峯岡中学校  
北魚沼郡入広瀬中学校
- 被験者数 中学三年213名(各校凡そ50名ずつ)
- 実施方法 所員が各学校に出向いて十分打合せをした上、第一日計算第二日理解応用について実施した。

検査時間は計算、理解応用とも問題をA、Bの二組に分け、その各に60分ずつ与え、十分時間に余裕を持たせた。

なお

1. 未学習の問題
2. 検査時間の適否



3. 問題の理解度
4. 検査問題, 実施方法その他に関して教師の意見
5. 検査後における被験者の感想

について調査した。

答案はすべて研究所で処理した。その結果は次の通りである。

第 1 表 第一次予備テストの結果

種 別 \ 項 目	検 査 人 員 n	平均正答率 P	担任教師の数学の 評価との相関係数 r
計 算	213	49.6	0.71
理 解 応 用	206	28.3	0.66

### ○弁 別 性

総得点順に配列し, 上より25%, 下より25%ずつとつて上位群, 下位群分析を行つて弁別性に乏しい問題は除いた。

### ○困 難 度

各問題の正答率を標準偏差量に換算してその価値を決め, 困難度の異なる問題が適当に配置され, 全体の平均正答率がおよそ50%になるように問題を整理した。

なほ, 実験時の調査資料にもとづいて, 検査時間, 問題数を検討し, 計算テストについては問題数40, 検査時間50分, 理解応用については問題数40, 検査時間60分とした。

第一次予備テストの結果修正した問題について, 第二次予備テストを次のように行つた。

## 2. 第二次予備テスト

○目 時 2:10

○場 所 新潟市大形中学校  
西蒲原郡味方中学校  
中蒲原郡新関中学校  
東蒲原郡豊実中学校

○被験者数 中学三年 200名 (各校およそ50名ずつ)

○実施方法 所員が各学校に向いて計算, 理解応用の順に実施した。

その結果は次の第2表の通りである。

第2表 第二次予備テストの結果

種別 項目	検査人員 n	平均正答率 P	担任教師の数学の 評価との 相関係数 r	標準偏差 s	分散 s <sup>2</sup>	信頼度 r <sub>11</sub>
計 算	200	33.13	0.70	9.73	94.75	0.929
理解応用	200	28.95	0.64	7.16	51.32	0.859

○弁 別 性

第一次予備テストと同様に、上位群、下位群分析を行つた結果、いずれも危険率1%以下で上位群との差がきわめて有意であることがわかつた。

○信 頼 度

Richardson Kuder's Formula

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{s^2 - npq}{s^2} \quad (\text{小学校 第5章第3節参照})$$

によつて算出した。この結果は第2表の示すように信頼度が相当高いものである。

○妥 当 性

被験者の学校における担任教師の数学の総合評価(五点法)と、第二次予備テストの成績との相関係数を求めた。いずれも0.6以上で相関が高いといえよう。

以上妥当性、信頼性、適応性についてはいちおう満足すべき結果を得たが、平均正答率がきわめて低い。すなわち問題が生徒にむずかしいことを示している。各問題の正答率を標準偏差量に換算して価値をさだめ、得点分布曲線の正規性を考慮し、各問題の重要ポイントをはずすことのないようにして問題を修正し、全体として問題をやさしくした。

3. 第三次予備テスト

この修正した問題について第三次予備テストを、2月14日西蒲原郡味方中学校三年100名に実施した。その結果はいちおう満足すべきものであつた。さら

に問題一つ一つをげんみつに検討し、本テストの問題を次のように決定した。

## 第六節 できあがった問題

### 1. 各問題の内容

第 3 表 理 解 応 用

問題番号	問	題	内	容
1	1	直線上の位置を正負で表す (正の数で表す)		
	2	直線上の位置を正負で表す (負の数で表す)		
2	1	二量の関係を等式で表す (関係を文で示したもの)		
	2	二量の関係を等式で表す (関係を文で示したもの)		
	3	二量の関係を等式で表す (関係を見出して表す)		
3	1	比例関係の理解 (どちらでもない)		
	2	比例関係の理解 (正比例する)		
	3	比例関係の理解 (反比例する)		
4		相似三角形の性質の理解 (一角が等しくその角をはさむ二辺が比列する)		
5		三角形の内角の和が二直角であることの理解		
6	1	三角形の合同の理解 (三辺の等しい三角形)		
	2	三角形の合同の理解 (三つの角の等しい三角形)		
	3	三角形の合同の理解 (二辺狭角の等しい三角形)		

7	1	二つの直線グラフ（等速運動）の理解 （出発の時間を求める）
	2	二つの直線グラフ（等速運動）の理解 （距りを知つて時間を求める）
	3	二つの直線グラフ（等速運動）の理解 （交点の解釈）
8		測定値の処置の理解
9	1	折れ線グラフの理解 （得点を知つてその度数を読みとる）
	2	折れ線グラフの理解 （累積度数を知つてその得点を読みとる）
10		百分率の理解
11		三平方の定理の理解 （斜辺と一辺を知つて他の一辺を求める）
12	1	対称軸の理解 （正方形）
	2	対称軸の理解 （二等辺三角形）
	3	対称軸の理解 （平行四辺形）
13	1	座標の理解 （直線のこうばい）
	2	座標の理解 （直線の方程式）
	3	座標の理解 （点の座標）
14	1	回転体の理解 （半円の回転体……球）
	2	回転体の理解 （長方形の回転体……円柱）
15	1	投影図の理解 （投影図からもとの形を知る……直方体）
	2	投影図の理解 （投影図から体積を求める……直方体）
16		歩合の理解 （利益を求める）



17		歩合の理解 (単利で、利子を求める)
18		展開図の理解 (半円と円錐の関係)
19	1	相似にして相似の位置にある二つの三角形の理解 (対応辺)
	2	相似にして相似の位置にある二つの三角形の理解 (面積の比)
20		物価指数の理解
21		三角比を用いて問題を解く (水平距りと仰角を知つて高さを求める)
22	1	三角比の理解 (正弦)
	2	三角比の理解 (余弦)

第 4 表

計 算

問題番号	問 題 内 容
1	整数の加法 (四位数に四位数を加える)
2	分数の加法 (帯分数に同分母の分数を加える)
3	小数の除法 (帯小数を帯小数で割る。余なし)
4	分数の除法 (分数を分数で割る。約分なし)
5	小数の減法 (末位のそろわない帯小数の減法横式)
6	小数の乗法 (帯小数に帯小数をかける)
7	分数の減法 (異分母の分数の減法。約分なし)
8	分数の乗法 (帯分数に分数をかける。約分なし)
9	平方根を求める (整数の平方根でひらききれる)

10	諸等数（時間）の乗法 （繰上る）
11	諸等数（時間）の除法 （等分除で繰り下がる。余なし）
12	歩合を百分率になおす
13	負数の除法 （正の整数を負の整数で割る。余なし）
14	負数の減法 （負の整数から負の整数を引く。答が正の整数）
15	負数の乗除法 （答が正の整数）
16	負数の加法 （正の整数に負の整数を加え答が負の数）
17	負の整数の累乗 （三乗）
18	負の分数の乗法 （約分なし）
19	負の整数の加減法
20	同類項の加法 （係数が正の整数）
21	同類項の減法 （係数が正の整数で答が負数）
22	指数法則 （同一文字の乗法）
23	単項式の乗法 （係数が正の整数で共通な文字を含む）
24	同類項の除法 （係数が負の整数で答が整数）
25	同類項の減法
26	同類項の減法 （三項式で同類項が続いていない）
27	指数法則 （同一文字の除法）
28	括弧の用法 （括弧の前に-のあるとき）

2		概算 (帯小数の乗法の概算)
3		等式の変形 (ある文字について解く簡単なもの)
	1	方程式の解法 (一辺の既知数を移項すれば答が出る)
	2	方程式の解除 (両辺を既知数で除すれば答が出る)
	3	方程式の解法 (両辺に未知数を含むもの)
4	4	方程式の解法 (括弧を含む)
	5	方程式の解法 (係数が分数)
	6	連立方程式の解法 (同じ文字の係数が等しい)
	7	連立方程式 (同じ文字の係数が整数倍)
5		簡単な式の数値計算
	1	平方根を求める (表を利用して平方根を永める)
6	2	平方根を求める (補間法によつて求める)

## 第六節 できあがった問題

新潟縣教育研究所編

中 学 校

# 数 学 学 力 検 査

(理 解 応 用)

3 年 用

姓 名 ( 番 ) 男 女  
生 年 月 日 昭 和 年      月      日  
学 校                      中 学 校 年 組  
検 査 年 月 日 昭 和 年      月      日

得 点	パーセンタイル	偏差値	評定段階

### 注 意

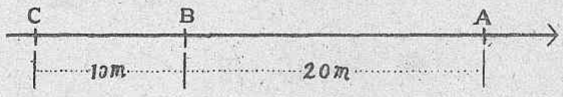
1. いつも 先生のいうとおりに してください。
2. 「開け」といわないのに 開いてはなりません。
3. 「始め」といつてから 「止め」というまで 正確に、しかも できるだけ速くやりなさい。
4. 問題は 番號の順にしなさい。しかし むずかしいのは後に残して進み 時間があつたら あとでしなさい。
5. 計算は 紙のあいているところ または 別の計算用紙でしなさい。
6. 「止め」といつたら とちゆうでも止めなさい。



正答数

## 理 解 応 用 [60分]

① A, B, C が下の図のように並んでいる。矢印の方向を (+) として A, C の位置を +, - の符号を用いて表わしなさい。



- (1) B を基準にとつた時(もとにとつた時) A の位置   m
- (2) B を基準にとつた時(もとにとつた時) C の位置   m

② 次の   の中に 適当 な文字を入れなさい。

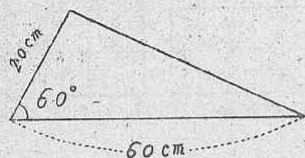
- (1) 正方形の面積  $S$  は辺  $a$  の平方に等しい。  $S =$
- (2) 円周率を  $\pi$  とし、半径  $r$  の円の面積を  $S$  とすると  $S =$
- (3) 面積  $10\text{cm}^2$  の長方形のたでの長さを  $x\text{cm}$  横の長さを  $y\text{cm}$  とすると (単位をつけないこと)  $y =$

③ 次のことがらは 正比例するか 反比例するか どちらでもないかを考えて  $\langle$  の中のよいと思う答に  $\circ$  印をつけなさい。

- (1) 一日の昼の長さと夜の長さ  $\langle$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{正比例する} \\ \text{反比例する} \\ \text{どちらでもない} \end{array} \right.$
- (2) 同じ重さを  $\text{g}$  で表わした数値と  $\text{kg}$  で表わした数値  $\langle$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{正比例する} \\ \text{反比例する} \\ \text{どちらでもない} \end{array} \right.$
- (3) 面積一定の三角形の底辺と高さ  $\langle$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{正比例する} \\ \text{反比例する} \\ \text{どちらでもない} \end{array} \right.$

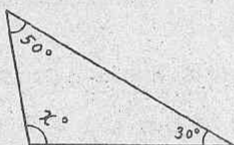
正答数

- ④ 次の図は相似三角形です。  $x$ は何cmですか。



答  cm

- ⑤ 次の三角形で  $x$ は何度ですか。



答  度

- ⑥ 三角形の合同について次のことがらで正しいものには

の中に○印をまちがっているものには×印をつけなさい。

(1) 三辺がそれぞれ等しい二つの三角形は合同である。

(2) 三つの角がそれぞれ等しい二つの三角形は合同である。

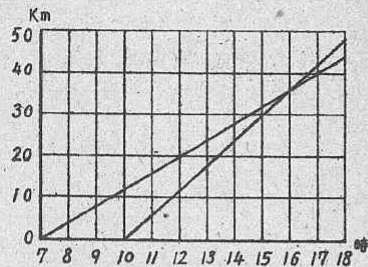
(3) 二辺がそれぞれ等しくそのはさむ角が等しい  
二つの三角形は合同である。

正答数

⑦ 図は A, B 二人がある場所を出発して同一の地点に向かうようすを表わしたグラフです。

- (1) A は 7 時に出発しました。  
B は何時に出発しましたか。

時



- (2) A は 20km 行くのに何時間かかりますか。

時間

- (3) B が A に追いつくのは何時ですか。

時

⑧ ある直線の長さを 5 回測定して下のような結果を得た。  
この直線の長さはどれだけとしたらよいでしょう。

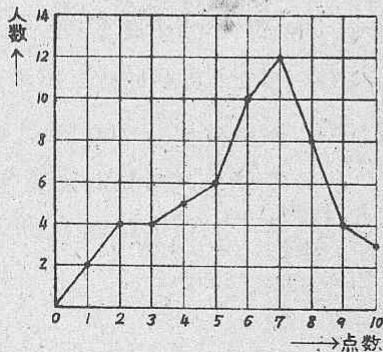
8.5cm    8.4cm    8.6cm    8.6cm    8.4cm

答    cm

⑨ 右のグラフはある学級の考査の結果を表わしたものです。

- (1) 4 点をとつた者は何人ですか。    答    人

- (2) 成績のよい方から数えて 8 番目の人は何点ですか。    答    点

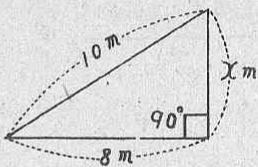


正答数

⑩ ある中学校三年生200人についてある日の欠席率は5%  
 でした。欠席者は何人でしたか。

答  人

⑪ 次の直角三角形で  $x$  は何 m ですか。 答の中の正しい  
 ものを○でかこみなさい。



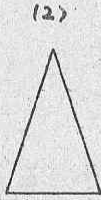
答  $x = \begin{cases} 7 \text{ m} \\ 6 \text{ m} \\ 5 \text{ m} \\ 4 \text{ m} \\ 3 \text{ m} \end{cases}$

⑫ 次の図で対称軸は何本ありますか。



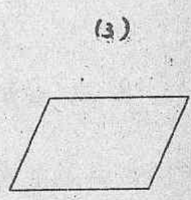
正方形

答  本



二等辺三角形

答  本

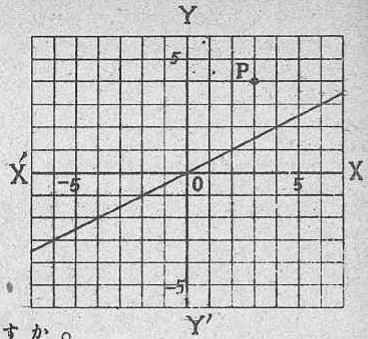


平行四辺形

答  本



正答数



13 右のグラフについて下の間に答えなさい。

(1) 直線のこうばいはいくらですか。

答

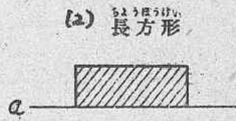
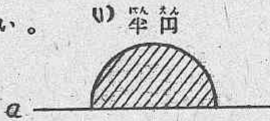
(2) この直線の方程式はどれですか  
下の  の中から適当なものをえらんで○でかきなさい。

$y=2x$     $y=\frac{1}{2}x$     $y=5x+3$     $y=x$

(3) 点Pの座標をかきなさい。

答

14 次の図形が直線aのまわりに回転してできる形は何ですか。 答の中から正しいものをえらんで○でかきなさい。



答 円, 正方形, 球, 円錐

答 円柱, 円錐, 台形, 長方形

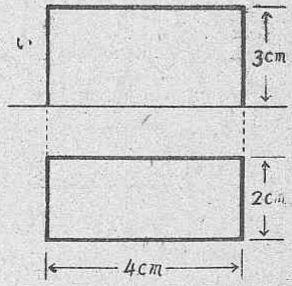
15 次の投影図について下の間に答えなさい

(1) 何の投影図ですか。

答

(2) その体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

答   $\text{cm}^3$



- 16 原価400円の商品に原価の二割の利益をみつもつて定価をつけました。利益はいくらですか。

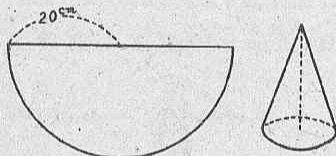
答  円

- 17 5000円を年利率8分で2年間借用するとその利子はいくらですか。ただし単利計算でやりなさい。

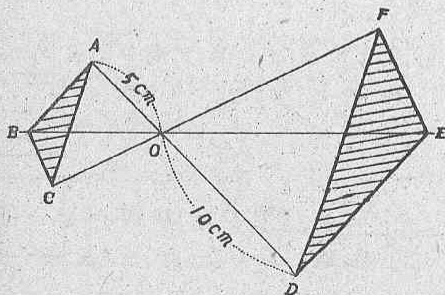
答  円

- 18 図のような半径20cmの半円形のトタン板で円錐の容器(入れもの)を作った。この円錐の底面の半径は何cmですか。

答  cm



- 19 下の図はOを相似の中心とする相似形です。



- (1) 辺ABに対応する辺はどれですか。

答

- (2)  $\triangle ABC$ の面積が $10\text{cm}^2$ ならば $\triangle DEF$ の面積はいくらですか。

答

$\text{cm}^2$

正答数

20 次の表で昭和22年9月の指数はいくらですか。

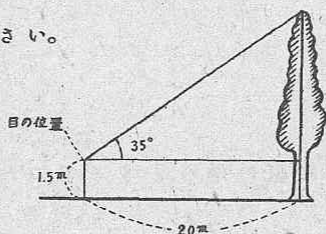
小数第二位以下四捨五入してあいているところに記入しなさい。

米の公定価格表

時期 項目	昭和21年 9月	昭和22年 3月	昭和22年 9月	昭和23年 3月
米600kgの値段	64円	119円	326円	8976円
指数	1.00	185.9		14025.0

21 立木の高さをはかろうとして木の根もとから20mはなれた所で木の仰角をはかつたら $35^\circ$ でした。木の高さは何mですか。ただし目の高さは1.5mとする。

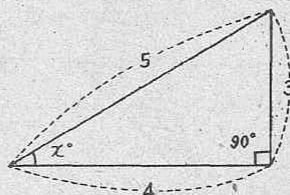
$\sin 35^\circ = 0.57$   $\cos 35^\circ = 0.82$   $\tan 35^\circ = 0.70$ のうち適当なものを用いて計算しなさい。



答

m

22 下の直角三角形で次の三角比の値を分数で表わしなさい。



(1)  $\sin x^\circ =$

(2)  $\cos x^\circ =$

## 中 学 校

## 数 学 学 力 検 査

(計 算)

3 年 用

姓 名	( 番 )	男 女
生 年 月 日	昭 和 年 月 日	
学 校	中 学 校	年 組
検 査 年 月 日	昭 和 年 月 日	

得 点	パーセンタイル	偏 差 値	評 定 段 階

## 注 意

1. いつも 先生のいうとおりに してください。
2. 「開け」といわないのに 開いてはなりません。
3. 「始め」といつてから「止め」というまで 正確に しかも できるだけ速く やりなさい。
4. 問題は 番号の順にしなさい。しかし ひずかしいのは後に残して進み 時間があつたら あとでしなさい。
5. 計算は 紙のあいている所 または 別の計算用紙でやつてよい。
6. 「止め」といつたら ともゆうでも止めなさい。



正答数

# 計算 [50分]

① 次の計算をなさい。

(1) 
$$\begin{array}{r} 2586 \\ + 3479 \\ \hline \square \end{array}$$

(2) 
$$3\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square$$

(3) 
$$\begin{array}{r} \square \\ 1.5 \overline{) 37.5} \end{array}$$

(4) 
$$\frac{5}{7} \div \frac{3}{4} = \square$$

(5) 
$$3.5 - 1.86 = \square$$

(6) 
$$\begin{array}{r} 7.4 \\ \times 3.6 \\ \hline \square \end{array}$$

(7) 
$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \square$$

(8) 
$$2\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \square$$

(9) 
$$\sqrt{64} = \square$$

(10)

$$\begin{array}{r} 3 \text{ 時} \quad 15 \text{ 分} \\ \times \quad \quad 5 \\ \hline \hline \boxed{\quad \text{時} \quad \text{分}} \end{array}$$

(11)

$$\begin{array}{r} \boxed{\quad \text{時} \quad \text{分}} \\ 7 \overline{) 29 \text{ 時} \quad 10 \text{ 分}} \end{array}$$

(12) 1割6分を百分率になおすと  $\boxed{\quad \%}$  となります

(13)  $(+60) \div (-5) = \boxed{\quad}$  (14)  $(-2) - (-5) = \boxed{\quad}$

(15)  $(-24) \div 4 \times (-3) = \boxed{\quad}$

(16)  $7 + (-9) = \boxed{\quad}$  (17)  $(-2)^3 = \boxed{\quad}$

(18)  $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{7}\right) = \boxed{\quad}$

(19)  $(+8) - (-7) + (-9) = \boxed{\quad}$

正答数

(20)

$$3x + 2x = \boxed{\phantom{000}}$$

(21)

$$4x - 10x = \boxed{\phantom{000}}$$

(22)

$$(x^2) \cdot (x^3) = \boxed{\phantom{000}}$$

(23)

$$2ab \times 6b = \boxed{\phantom{000}}$$

(24)

$$(-8a) \div (-2a) = \boxed{\phantom{000}}$$

(25)

$$7a - a = \boxed{\phantom{000}}$$

(26)

$$5x + 4 - 2x = \boxed{\phantom{000}}$$

(27)

$$a^0 \div a^2 = \boxed{\phantom{000}}$$

(28)

$$3a - 2(a + b) = \boxed{\phantom{000}}$$

- ② 概算で( )の中のもつとも近い数を○でかこみなさい。

$$201.12 \times 399.37 \quad (1000 \quad 10000 \quad 100000 \quad 1000000)$$

- ③ 次の式よりaを求めなさい。

$$S = ab \quad a = \boxed{\phantom{000}}$$

- ④ 次の方程式をときなさい。

(1)  $x + 6 = 10$

(2)  $6x = 42$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

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

(4)  $4(x - 2) + 2(x - 3) = 4$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

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

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$



正答数

$$(6) \begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= \boxed{\phantom{000}} \\ y &= \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x = \boxed{\phantom{000}} \\ y = \boxed{\phantom{000}} \end{cases}$$

- ⑤  $a = 3$   $b = 2$   $c = -1$  のとき 次の式の値を求めなさい。

$$a + b + c = \boxed{\phantom{000}}$$

数	平方根
60	7.7460
61	7.8102

左の表を用いて間に答えなさい。

(1)  $\sqrt{60}$  はいくらか  $\boxed{\phantom{000}}$

(2)  $\sqrt{60.5}$  はいくらか  $\boxed{\phantom{000}}$

### 3、正 答 表

#### 計 算 表

問 題		正 答	問 題		正 答
①	1	6 0 6 5		21	$-6x$
	2	$3\frac{3}{5}$		22	$x^5$
	3	2 5		23	$12ab^2$
	4	$\frac{20}{21}$		24	4
	5	1.6 4		25	$6a$
	6	2 6.6 4		26	$3x + 4$
	7	$\frac{1}{12}$		27	$a^4$
	8	$\frac{34}{35}$		28	$a - 2b^2$
	9	8	②		100000
	10	1 6 時 1 5 分	③		$\frac{s}{b}$
	11	4 時 1 0 分	④	1	4
	12	1 6 %		2	7
	13	- 1 2		3	8
	14	3		4	3
	15	1 8		5	6
	16	- 2		6	$x = 7 \quad y = 3$
	17	- 8		7	$x = 1 \quad y = 2$
	18	$\frac{2}{21}$	⑤		4
	19	6	⑥	1	7.7 4 6 0
	20	$5x$		2	7.7 7 8 1

理 解 応 用

問 題	正 答	問 題	正 答
① 1	+ 20 m	⑪	6 m
2	- 10 m	⑫ 1	4 本
② 1	$a^2$	2	1 本
2	$\pi r^2$	3	0 本 (なし)
3	$\frac{10}{x}$	⑬ 1	$\frac{1}{2}$ (0.5)
③ 1	(○) どちらでもない	2	$y = \frac{1}{2} x$
2	(○) 正比例する	3	3, 4
3	(○) 反比例する	⑭ 1	球
④	30 cm	2	円柱
⑤	100 度	⑮ 1	直方体
⑥ 1	○	2	24 cm <sup>3</sup>
2	x	⑯	80 円
3	○	⑰	800 円
⑦ 1	10 時	⑱	10 cm
2	5 時間	⑲ 1	D E
3	16 時	2	40 cm <sup>2</sup>
⑧	8.5 cm	⑳	509.4
⑨ 1	5 人	㉑	15.5 m
2	8 点	㉒ 1	$\frac{3}{5}$
⑩	10 人	2	$\frac{4}{5}$

## 第三章 標本の抽出

### 第一節 調査対象と母集団

この数学学力テストはひとまず中学校三年について計算問題、理解応用問題の二種類作成されるように計画された。したがって調査対象は県下中学校三年全員である。これら生徒についてテストを実施したと考えたとき、各生徒にそれぞれの得点に対応づけられる。それでその得点を標識として、各問題毎に生徒に等しい抽出確率を与えて母集団を構成する。

このときわれわれの目標は、標本調査によつて母集団平均を推定するにある。

### 第二節 標本抽出の方法

昭和25年10月5日現在調査対象生徒数は次のとおりである。

第5表

性別	学年	中学三年
男	子	30808
女	子	29322
合	計	60130

小学校の場合と同様な理由で、標本抽出の方法には層化副次無作為抽出法を採用した。すなわち全県下中学校を38の層に層別し、各層からは一校を確率比例抽出法で抽出し、抽出された学校からはRandom start に始まる系統的抽出法で生徒を抽出した。

### 第三節 標本生徒数の決定

標本生徒数の決定には、小学校の場合と同様な理由で標本平均の分散を次式に考えた。

$$\rho_{\bar{x}}^2 = \frac{N-n}{N+1} \frac{\sigma^2}{n}$$

これより、精度が0.015以内におさえられるように、標本数 $n$ を次式より求めた。すなわち



$$\frac{\rho_{\bar{x}}}{x} \leq 0.015$$

$$\therefore \sqrt{\frac{N-n}{N} \cdot \frac{1}{n}} \cdot \frac{\sigma}{x} \leq 0.015$$

ここに  $N=60000$ ，母集団変異係数  $\frac{\sigma}{x}$  は三回の予備テストの結果より，計算問題，理解応用問題共に， $0.55 \sim 0.60$ とした。これより  $n$  を求めて標本生徒数を  $1500$ 人とした。

いまこれより求められた標本平均を  $\bar{x}$  とすると

$$\text{pr} \left\{ \left| \bar{x} - \bar{X} \right| < 0.015 \times 2 \bar{X} \right\} \approx 95\%$$

となる。

#### 第四節 学校の層別

学校の層別基準は小学校の場合と同様に次の三点である。

- (1) 地域的文化的環境
- (2) 学校単位の産業構造
- (3) 学級数

これをもとにしての第一次層は，小学校と同じように八層とした。この第一次層内で各学校単位にその産業構造と学級数を勘案して，Möbuis の図表により第二次層を作つた。その方法は，小学校の場合と同様である。

このようにして，次のような第二次層別表が作られた。

第 6 表

第 二 次 層 別 表

第一次層 番 号	第二次層 番 号	產 業 率			学 級 数
		第 一 次 率 第 產 業 率	第 二 次 率 第 產 業 率	第 三 次 率 第 產 業 率	
1 山村 漁業世帯率八%未満 農耕地率二五・五%未満	110	62%未満	30%未満	25%以上	
	120	〃	10%~60%	25%未満	
	131	62%~81%	20%未満	25%未満	12学級以上
	132	〃	〃	〃	9学級~11学級まで
	133	〃	〃	〃	8学級以下
	141	81%~85%	15%未満	17%未満	12学級以上
	142	〃	〃	〃	9学級~11学級まで
	143	〃	〃	〃	6学級~8学級まで
	151	85%~91%	10%未満	9%未満	9学級以上
	152	〃	〃	〃	6学級~8学級まで
	153	81%~91%	15%未満	17%未満	5学級以下
	160	91%以上	5%未満	5%未満	
2 平山 〃〃 三五・五% 四五・五%	211	45%~73%	30%未満	5%~15%	9学級以上
	212	〃	〃	〃	8学級以下
	221	73%~	15%未満	10%未満	9学級以上
	222	〃	〃	〃	8学級以下
3 平村 〃〃 四五・五%以上	310	41%~70%	30%未満	50%未満	
	321	70%~82%	20%未満	13%未満	12学級以上
	322	〃	〃	〃	9学級~11学級
	323	〃	〃	〃	8学級以下
	330	82%~90%	10%未満	6%未満	
	340	90%以上	〃	5%未満	

4 漁村 //八%以上	411	学校単位の漁業率8%以上			6学級以上
	412				5学級以下
5 町 人口未滿 ○○○	510	30%未滿	20%~40%	40%以上	
	521	30%~60%	10%~40%	45%未滿	9学級以上
	522	//	//	//	8学級以下
6 町 人口以上の町 ○○○人	610	30%未滿	10%~40%	50%以上	
	620	//	30%~70%	50%未滿	
	630	35%~60%	30%未滿	25%~55%	
	640	60%以上	20%未滿	30%未滿	
7 市 (新潟市を 除く)	710	12%未滿	40%未滿	60%未滿	
	720	//	40%以上	55%未滿	
	730	15%~35%	10%~40%	40%未滿	
	740	70%以上	10%未滿	10%未滿	
8 新潟市	810	10%未滿	40%未滿	65%以上	
	820	15%未滿	30%~50%	55%未滿	
	830	50%以上	20%未滿	40%未滿	

## 第五節 学校および生徒の抽出

学校および生徒の抽出は小学校の場合と同様である。その標本学校および標本生徒割当一覧表は、第7表のとおりである。これ等の生徒について昭和26年2月下旬、本テストが実施された。その結果については次章以下でのべる。

第7表

新潟県中学校数学学力テスト標本学校及び標本生徒割当一覧表

通番	層番号	郡市	学校名	学級数	生徒数		標本生徒割当数			第一次層合計	
					男	女	男	女	合計	男	女
1	110	東蒲原	日出谷	6	36	34	8	9	17	212	201
2	120	中頸城	関山	9	66	60	11	10	21		
3	131	東頸城	安塚	15	86	111	25	21	44		
4	132	佐渡	河崎	9	72	75	21	19	40		
5	133	中魚	上郷	8	53	64	29	27	56		
6	141	刈羽	高柳	15	140	108	15	14	29		
7	142	〃	澁海	9	63	75	18	18	36		
8	143	北蒲	松浦	8	66	57	23	22	45		
9	151	古志	太田	12	62	70	28	27	55		
10	152	刈羽	十谷沢	6	24	37	16	17	33		
11	153	中頸	寺野	5	33	34	11	11	22		
12	160	東頸	旭	5	34	25	9	6	15		
13	211	刈羽	田尻	9	79	72	36	34	70	91	87
14	212	南魚	大崎	6	59	53	12	12	24		
15	221	中蒲	大蒲原	9	72	70	21	20	41		
16	222	北魚	千田	6	41	59	22	21	43		
17	310	中蒲	河川	10	74	78	30	29	59	145	142
18	321	〃	横越	13	117	105	19	17	36		
19	322	西蒲	岩室	9	71	71	27	27	54		
20	323	南蒲	葛巻	6	46	48	23	22	45		
21	330	中蒲	小合	10	95	84	24	28	52		
22	340	南蒲	中之島	15	116	113	22	19	41		



23	411	西 頸	磯 部	7	57	69	19	17	36		
24	412	佐 渡	松ヶ崎	5	31	29	4	4	8	23	21
25	510	佐 渡	両 津	13	119	118	10	10	20		
26	521	西 頸	能 生	9	86	67	29	25	54		
27	522	刈 羽	石 地	8	43	69	8	8	16	47	43
28	610	中 頸	直江津	23	230	206	35	34	69		
29	620	西 頸	青 海	14	139	135	34	37	71		
30	630	古 志	宮 内	17	163	142	36	35	71		
31	640	南 魚	六日町	14	147	141	11	11	22	116	117
32	710	高 田	城 南	20	213	154	24	19	43		
33	720	三 條	三條第一	34	359	270	28	25	53		
34	730	新 津	新津第一	35	321	318	21	20	41		
35	740	新 津	新津第二	10	84	72	4	3	7	77	67
36	810	新 潟	関 屋	22	210	179	35	33	68		
37	820	〃	東 新 潟	27	275	235	18	16	34		
38	830	〃	中 野 山	6	51	58	5	4	9	58	53
合計							769	731	1500	769	731

学校生徒数は昭和25年10月5日現在、全县下中学三年男子30808女子29322計60130標  
本生徒数は層の生徒数に比例するように割当ててゐる。

## 第四章 標準化

### 第一節 本テストの実施

本テストは第四章で述べたように、層化副次無作為抽出法によつて全県下から抽出した中学三年およそ1500名の標本生徒について実施した。

その際、全所員が抽出学校に出向いて周到な打合せをして、昭和26年2月20日から2月27日の間に行つた。

#### 1 実施上の一般的条件

- (1) 検査時刻は生徒のあまり疲労しない午前の第二次限(午前10時頃)とし、計算テストは第一日、理解応用テストは第二日に行う。
- (2) 検査場は生徒ができるだけ平素の気持で、十分に学力があらわれるように、平素の教室で、担任の教師によつて実施する。
- (3) 検査問題を読んでやつたり、字句や用語の説明をしたり、その他、暗示的なことはぜつたいしない。
- (4) 検査者は実施にあつて、「手引」を十分理解して、「手引」に示されたとおりに行う。

#### 2 検査時間

検査時間は正確にし、制限時間内に解答のすんだものでも、所定の時間まで答案の点検などをさせて退場させなかつた。

#### 3 採点方法

計算テスト、理解応用テスト、いずれも1問1点とし、正答表以外の答は0点とした。したがつて計算テスト、理解応用テスト各40点満点である。採点はすべて本研究所で行つた。

### 第二節 本テストの成績

本テストの結果は次の第8表のとおりである。

第8表

## 本テストの成績

項 目	学 年 問 題 別	
	中 学	三 年
標 本 平 均 $\bar{x}$	計 算	理 解 応 用
標 本 標 準 偏 差 $s$	20.06	17.18
標 本 分 散 $s^2$	10.98	8.53
標 本 分 散	120.54	72.74
到 達 精 度 $\epsilon$	0.0140	0.0126
母平均の95%信頼限界	19.51~20.61	16.74~17.60
標 本 数 $n$	1496	1493
母 集 団 総 数 $N$	61300	

註 計算，理解応用とも40点満点

この種の学力テストにおいては、平均通過率がおよそ50%近くであることが望ましいとされている。この点、第8表によつてみると、計算問題の難易はだいたい本県中学校に相当であるといえるが、理解応用問題においてはややむずかしすぎたようである。

### 第三節 品 等 尺 度

あるテストを行つて採点した得点そのままではほとんど意味を持たない。これを集団の成績との関係で引直された転換点にすることによつて、相対的に比較し、客観的に表示することが必要である。このために偏差値，パーセンタイル，五段階法を用いることにした。

しかし、第五章第一節で述べたように、三回の予備テストで、各問題の困難度や得点分布曲線の形を吟味して本テストを実施したのであるが、その結果の

得点分布曲線には正規性が認められない。したがつて、偏差値を用いての五段階品等は適当でない。そこでパーセンタイル規準を用い、これを正規化するために、正規曲線におけるその得点の位置に換算した。すなわち、その得点以下の得点を得ている被験者数の百分率を標準偏差量に換算した。この手続をふめば、その分布の形に正規性がなくとも、あらたに得られた分布は正規化されるわけである。

このようにして、パーセンタイル (Percentile-score), 偏差値, 段階法を相互対照して示したものが第9表の数学学力品等表である。

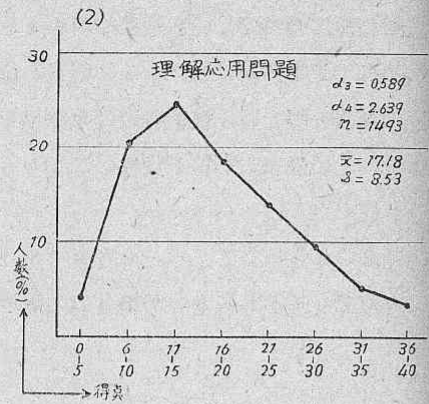
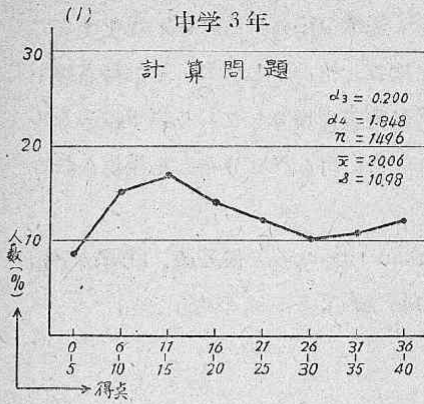
第9表

数 学 学 力 品 等 表

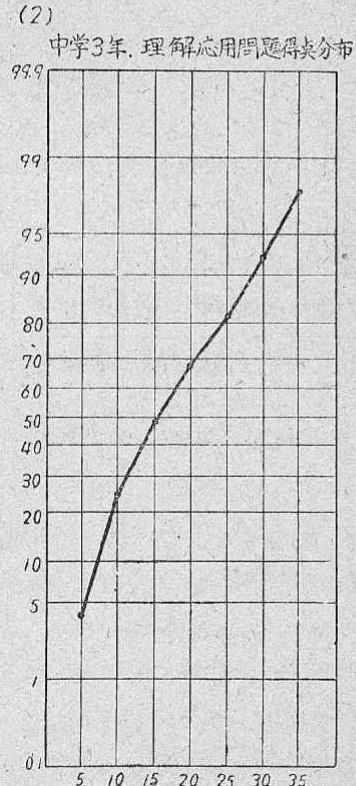
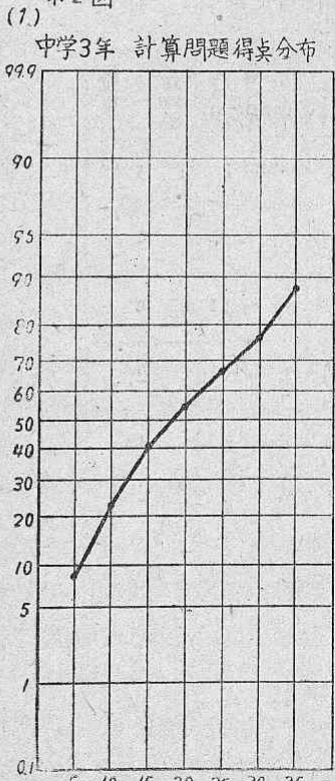
$\sigma$	パーセン タイル	偏 差 値		評 段 定 階
		計 算	理 解 応 用	
+1.5以上	94以上	65以上	69以上	5
+0.5~+1.5	70 ~ 93	56 ~ 64	54 ~ 68	4
-0.5~+0.5	31 ~ 69	42 ~ 55	44 ~ 53	3
-1.5~-0.5	8 ~ 30	36 ~ 41	37 ~ 43	2
-1.5以下	7 以下	35以下	36以下	1



第1圖



第2圖



## 第五章 テストの検定

### 第一節 妥当性の検定

#### 1. 得点分布曲線の正規性

小学校の場合と同様に、テストの妥当性をその得点分布曲線の形について考えると、計算問題では、 $\alpha_3 = 0.200$   $\alpha_4 = 1.848$  理解応用問題では、 $\alpha_3 = 0.589$   $\alpha_4 = 2.639$  となる。

その得点分布曲線は第1図のようになる。これを確立紙上にうつすと第2図のようになる。これよりすると曲線の正規性ははなげめない。計算問題では Mode が左に偏していて、しかも右の端が上昇している。このことは、このテスト問題はできる生徒には容易であつたが、できない生徒には、困難であつたことを示しているものとみられよう。本テスト問題作成の過程においては、三回の予備テストを実施し、県下中学校三年の平均的学力水準を予想しながら問題を修正してきたのであるが、その結果は、文部省学習指導要領に示された規準を下まわる程度に問題を修正しなくてはならない現状であつた。したがつて、でき上つた問題そのものは、学習指導要領に示された規準にてらしては幾分低いものとみとめざるをえない。

したがつて、ある学力以上の生徒に対しては、すこし容易であつた点もうなすけるが、反面この程度においてもなほ困難を感じる生徒の多いことも考えられ、学力において非常に多様なものを含んでいるというのが現状ではなからうか。

本テスト実施はちようど2月下旬で、高等学校進学指導の影響も大きいものと思われる。得点分布曲線で右上りの部分の生徒は都市の生徒に多いのであるが、同じく都市の生徒でも進学指導をうけた生徒とうけない生徒の間には、はつきりした差がみられる。このようにして、あるレベルに達していない中間的存在の生徒の少いことが考えられよう。

問題の程度はこれ以下にさげることはできないであろうし、右上の生徒に対して困難度を高めた問題を入れたとしても、曲線の Mode はますます左に偏してくるであろうから、現状としては得点分布曲線の正規性をのぞむことは困難であろう。この計算問題に対して全県における平均通過率は、われわれが予想した50%を示している。(第10表)

第 10 表

項目	学 年	
	中 学 三 年	
問題別	討 算	理 解 応 用
標 本 平 均 $\bar{x}$	20.06	17.18
標 本 標 準 偏 差 $s$	10.98	8.53
母平均の95% 信 頼 限 界	19.51~20.61	46.74~17.60
標 本 数 $n$	1496	1493
母 集 団 総 数 $N$	61300	
備 考	①すべて40点満点 ②母集団総数は昭25.10.5現在 ③テストは昭26.2月下旬実施	

テスト得点が県平均以上であつたとしても、それで満足すべきものでなく、個々の生徒についてその欠陥を発見して、それに対する適当な指導がなされなくてはならないことはいふまでもない。

理解応用問題の平均通過率は50%以下で、全体としてはすこしむすかしかつたようである。

しかし計算問題と同様に、学習指導要領に示された基準にてらして問題の程度は高いとはいわれない。また、得点分布曲線の形から、この理解応用問題は優者の弁別にはすぐれているが、劣者の弁別には劣つてることがいわれよう。これらのことからできない生徒は一樣にできないことが考えられよう。

## 2. 担任教師の数学の評価との相関

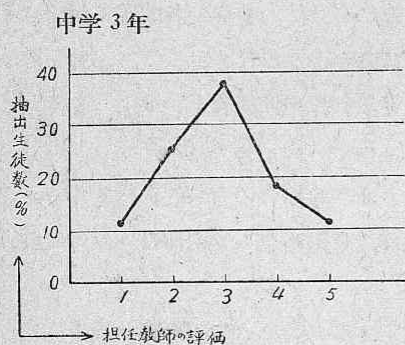
次に担任教師の数学の評価の分布は第3図のようになり、これを確率紙上にうつすと第4図となる。この確率紙上の点はだいたい一直線上並んでいるのでこの分布は正規分布に近いとみられよう。従つて、標本生徒は全県代表として

は妥当なものとみられる。

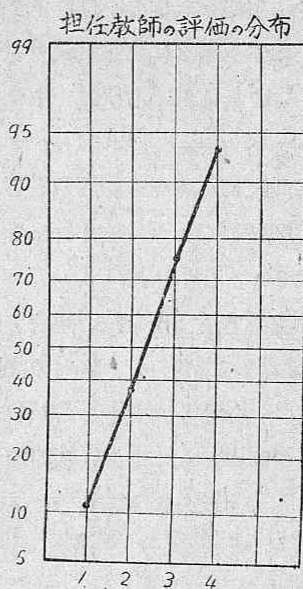
この担任教師の数学の評価とテスト得点との相関係数を求めると第11表のようになる。

いま、母相関係数 $\rho=0$ なる仮説を検定すると、いずれも危険率1%以下で棄却されるので、母相関係数の95%信頼限界を求めると、いずれも高い相関を示している。このような観点から本テストは妥当性あるものとみることができよう。

第 3 図



第 4 図





第 11 表

項 目	問 題 別	計 算 問 題	理 解 応 用 問 題
	担 任 学 教 師 の 評 価	標 本 数	1486
標本相関係数		0.725	0.652
母相関係数 95%信頼限界		0.706~0.749	0.623~0.681

## 第 二 節 適 応 性 の 検 定

標本生徒を上位群中位群下位群の三群にわけて、各群の各問題に対する正答率および全体の正答率を求めると、第12表のようになる。

ここに上位群，中位群，下位群の生徒数の比率は便宜上 2 : 6 : 2 とした。

各問題毎，個々の問題の各群における正答率の差の有意性を検定すると，同じく第12表のようになる。ここに\*\*印は危険率1%，\*印は5%でその差の有意であることを表わす。

検査の方法は小学校の場合と同様であるが  $t_1$   $t_2$  等の数値は異なる。

第12表の結果から，個々の問題は被検生徒を上位群，中位群，下位群に弁別するに十分なものであることがいわれる。

この観点からすると，各問題は適応性をもつものとみることができよう。いま，各群の各問題についての正答率を図示すると第5図のようになる。

第 12 表

(1) 中学 3 年計算問題正答表

問題番号	上位群 正答率 $P_1'$	中位群 正答率 $P_2'$	下位群 正答率 $P_3'$	$P_1' - P_2'$	$P_1' - P_3'$	$P_2' - P_3'$	全正答率
① 1	98.7	94.9	70.9	※※	※※	※※	90.8
2	98.1	83.9	32.4	※※	※※	※※	76.6
3	91.1	53.1	15.9	※※	※※	※※	53.6
4	98.7	73.8	15.6	※※	※※	※※	67.3
5	96.8	62.7	11.9	※※	※※	※※	59.7
6	90.5	62.8	19.9	※※	※※	※※	60.0
7	97.8	80.4	17.9	※※	※※	※※	71.5
8	89.5	50.6	5.3	※※	※※	※※	49.6
9	87.9	31.2	2.6	※※	※※	※※	37.4
10	93.3	53.1	7.6	※※	※※	※※	52.4
11	84.1	30.4	4.3	※※	※※	※※	36.5
12	94.6	54.2	9.6	※※	※※	※※	53.7
13	93.6	57.7	10.6	※※	※※	※※	55.8
14	95.9	42.1	16.2	※※	※※	※※	48.2
15	86.3	53.3	13.2	※※	※※	※※	52.2
16	98.4	61.7	20.9	※※	※※	※※	61.2
17	89.8	39.3	3.0	※※	※※	※※	42.6
18	95.9	58.0	15.9	※※	※※	※※	57.4
19	94.0	33.2	4.0	※※	※※	※※	40.1
20	98.4	76.5	64.6	※※	※※	※※	78.7
21	97.1	65.1	19.2	※※	※※	※※	62.6
22	91.4	47.8	33.4	※※	※※	※※	54.1
23	94.6	59.1	14.9	※※	※※	※※	57.3
24	44.1	11.4	1.0	※※	※※	※※	16.2
25	90.8	49.0	10.9	※※	※※	※※	50.1
26	78.4	10.0	0	※※	※※	※※	22.4
27	92.7	27.9	3.6	※※	※※	※※	36.7
28	71.4	10.1	0	※※	※※	※※	21.0
② 28	78.1	42.0	21.2	※※	※※	※※	45.4
③ 28	83.2	16.0	0.7	※※	※※	※※	27.1
④ 1	99.3	83.7	32.1	※※	※※	※※	76.6
2	97.8	77.9	24.8	※※	※※	※※	71.4
3	97.4	48.1	6.3	※※	※※	※※	50.0
4	95.2	36.5	7.6	※※	※※	※※	43.0
5	74.6	15.8	2.0	※※	※※	※※	25.4
6	96.8	30.4	6.3	※※	※※	※※	39.5
7	89.2	27.0	7.0	※※	※※	※※	36.1
⑤ 7	97.1	54.9	11.6	※※	※※	※※	55.0
⑥ 1	93.6	49.5	14.2	※※	※※	※※	51.6
2	64.7	13.6	0.7	※※	※※	※※	21.8

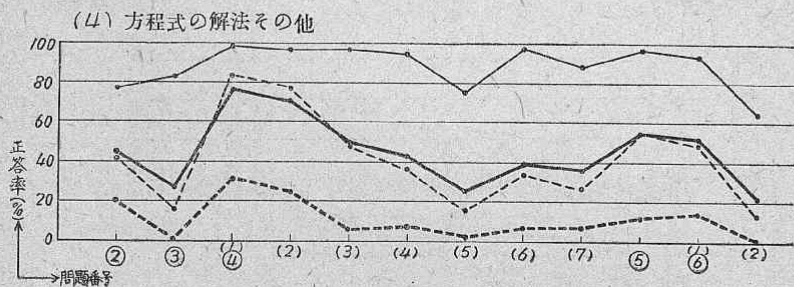
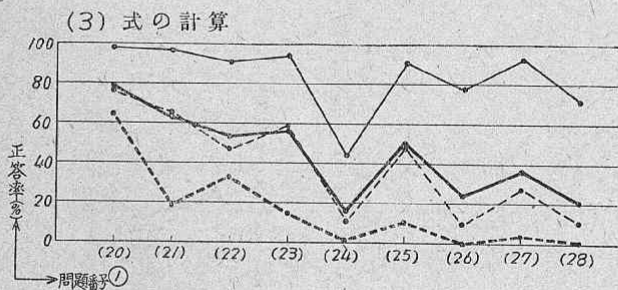
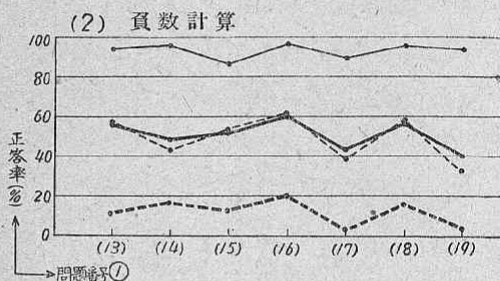
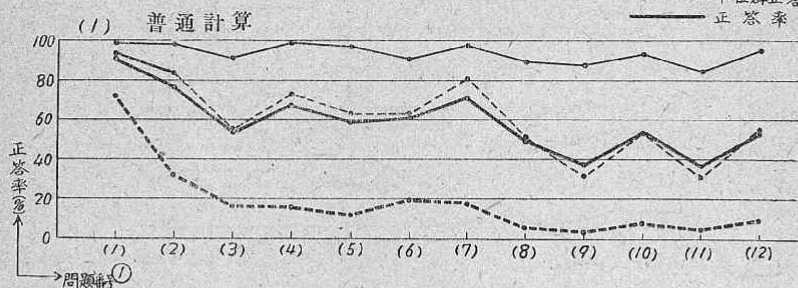
(2) 中学3年理解応用問題正答表

問題番号	上位群 正答率 $P_1'$	中位群 正答率 $P_2'$	下位群 正答率 $P_3'$	$P_1' - P_2'$	$P_1' - P_3'$	$P_2' - P_3'$	全正答率
① (1)	69.1	35.9	6.7	※※	※※	※※	37.0
① (2)	94.1	47.4	8.3	※※	※※	※※	49.4
② (1)	93.7	35.2	1.0	※※	※※	※※	40.5
② (2)	82.9	32.1	2.4	※※	※※	※※	36.7
② (3)	58.5	7.9	1.0	※※	※※	※※	16.8
③ (1)	58.9	22.9	16.7	※※	※※	※※	29.0
③ (2)	73.7	51.1	32.3	※※	※※	※※	51.9
③ (3)	65.8	36.9	28.5	※※	※※	※※	41.2
④ (1)	98.3	78.0	29.2	※※	※※	※※	72.7
④ (5)	98.0	73.1	25.3	※※	※※	※※	69.0
⑥ (1)	95.7	80.3	59.7	※※	※※	※※	79.5
⑥ (2)	80.9	48.7	36.1	※※	※※	※※	52.7
⑥ (3)	96.4	80.1	59.0	※※	※※	※※	79.1
⑦ (1)	99.0	96.0	51.0	※※	※※	※※	87.3
⑦ (2)	88.1	46.9	14.9	※※	※※	※※	49.1
⑧ (3)	92.4	72.4	23.3	※※	※※	※※	67.0
⑧ (8)	93.1	61.2	27.1	※※	※※	※※	61.1
⑨ (1)	95.7	77.8	30.6	※※	※※	※※	72.3
⑨ (2)	67.1	35.2	25.7	※※	※※	※※	39.8
⑩ (1)	89.5	34.6	8.0	※※	※※	※※	40.6
⑪ (1)	84.9	49.7	20.5	※※	※※	※※	51.2
⑫ (1)	83.9	68.7	50.7	※※	※※	※※	68.3
⑫ (2)	76.3	38.7	26.7	※※	※※	※※	44.0
⑫ (3)	41.8	7.7	1.7	※※	※※	※※	13.5
⑬ (1)	42.8	5.1	0.7	※※	※※	※※	11.6
⑬ (2)	79.3	35.1	16.0	※※	※※	※※	40.4
⑬ (3)	78.3	26.9	4.2	※※	※※	※※	33.0
⑭ (1)	65.8	27.9	13.2	※※	※※	※※	32.8
⑭ (2)	67.8	18.9	4.5	※※	※※	※※	26.1
⑮ (1)	58.5	8.5	0.7	※※	※※	※※	17.2
⑮ (2)	83.5	20.4	3.8	※※	※※	※※	30.0
⑯ (1)	78.9	34.1	4.5	※※	※※	※※	37.2
⑯ (2)	68.1	16.1	2.1	※※	※※	※※	24.0
⑰ (1)	57.9	34.5	9.8	※※	※※	※※	34.4
⑱ (1)	93.7	58.4	13.9	※※	※※	※※	57.0
⑱ (2)	36.2	4.0	1.7	※※	※※	※※	10.0
⑲ (1)	35.2	3.4	0	※※	※※	※※	9.2
⑲ (2)	71.7	14.3	0.4	※※	※※	※※	23.3
⑳ (1)	84.9	37.4	5.9	※※	※※	※※	41.0
㉑ (2)	81.2	32.6	4.5	※※	※※	※※	37.1



## 第5図 計算問題正答率

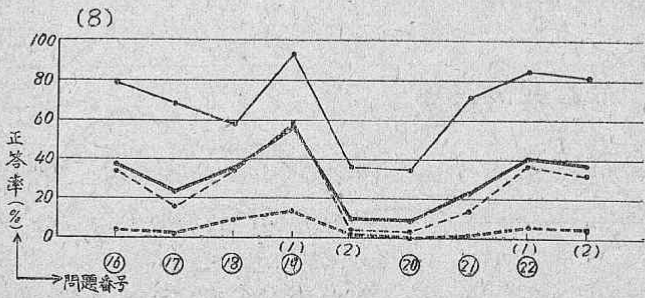
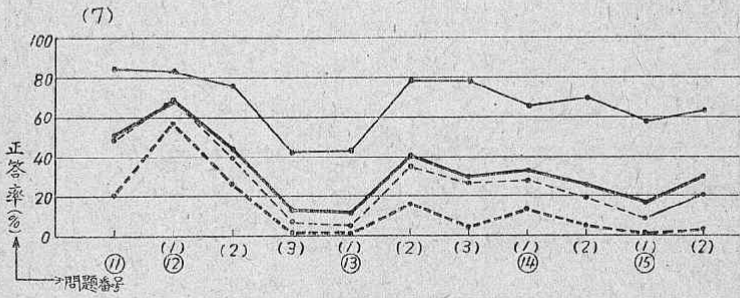
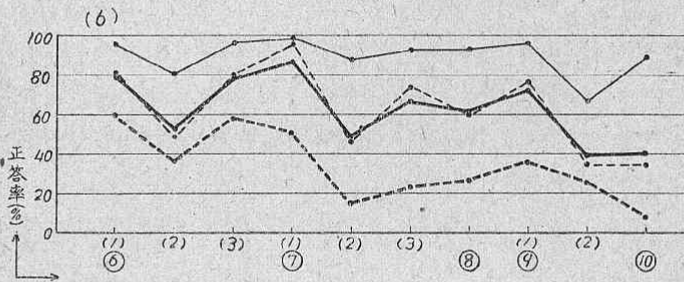
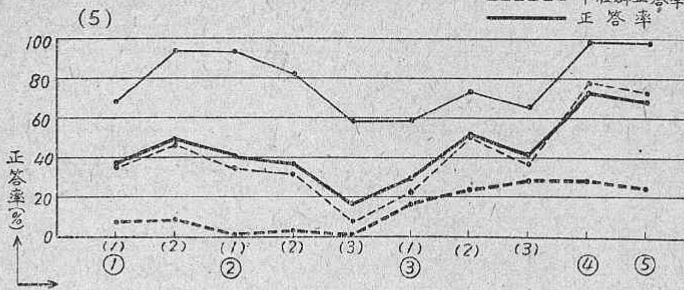
上位群正答率  
 中位群正答率  
 下位群正答率  
 正答率





# 理解応用問題正答率

——— 上位群正答率  
 - - - 中位群正答率  
 - · - 下位群正答率  
 ——— 正答率



計算問題では上位群正答率はだいたい一様に高く、中位群正答率および全体の正答率は、だいたい高いものから低いものへと並んでいることがわかる。しかし問題構成が小学校の場合と異つて、すべての場合に、加法なら加法だけといった同種類の問題を困難度の順に段階的に並べるといったことはできないので、かならずしもすべてが困難度の順に並ばなくてはならないものとはかぎらない。この意味において、第5図で各群の曲線が殆んど一様な困難度にあるからといつても、このグループの問題が色々な種類の問題を含んでいるといつた点を考えるとき、この正答率曲線は、テスト問題としては不満足なものであるとみることができないであらう。次にこのテスト問題では、上位群が一様に高い正答率をもっていることから、できる生徒には容易であつたことが考えられるし、下位群が一様に低い正答率をもっていることから、できない生徒には一様にむずかしかつたことがいわれよう。上位群および下位群の正答率曲線は、中位群曲線に比べて比較的安定している。

上位群、中位群、下位群とも不出來の問題は計算問題の(24)で、次の問題である。すなわち  $(8a) \div (2a)$  で、答4となるべき所を  $4a$  としてしまうのである。理解応用問題では、計算問題のように、上位群が一様に高い正答率をもっているとはかぎらないし、各群の正答率の差は有意ではあるが、下位群の正答率がつね低いとはかぎらない。ここでは各群とも相当大きな波をうっている。これらの曲線によつて、上位群、中位群、下位群に属する生徒が、どのような要素の問題に対して、困難を感じているかを知ることができる。また、各学校各クラスで、このテストを実施して同様の曲線を作り、この曲線と比較するならば、全県に対してとくにどのような点に欠陥をもっているかを知ることができよう。

### 第三節 信頼性の検定

この学力テストの問題全体及び計算問題各問題毎の信頼度係数を Richardson-Kuder の公式によつて求めると次のようになる。(第13表)(第14表)

第 13 表

問題別 信頼 度係数	計 算 問 題	理 解 応 用 問 題
$r_{11}$	0.921	0.888

第 14 表

問題別 信頼 度係数	普通計算	負数計算	式の計算	方程式の 解 法
$r_{11}$	0.791	0.801	0.907	0.808

この結果はいずれも高い信頼度係数を示している。したがって、テスト問題全体についても計算問題個々の問題についても、安定したものさしとしては満足なものであることがいわれよう。

## 第六章 テストの結果

### 第一節 抽出の精度と検定

目標精度を1.5%において、必要標本数1500を決定して本テストを実施したのであるが、その到達精度は第15表の通りである。

第15表

問題別 到達精度	計算問題	理解応用問題
$\epsilon$	0.0140	0.0126

ここに $\epsilon$ は次式より求められている。

$$\epsilon = \sqrt{\frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{1}{n} \cdot \frac{S^2}{\bar{x}}}$$

これによれば、計算問題、理解応用問題いずれもその到達精度が、1.5%以内におさまつていて、抽出計画の成功を示している。これより求められる母平均の信頼区間は非常にせまい。

次に、中学三年生全県の保護者の産業分布と、標本生徒の保護者の産業分布を適当にまとめて比較すると次のようになる。(第16表)

これより 自由度  $6 - 1 = 5$  で

$$0.20 < \Pr \{ \chi^2 > \chi_0^2 \} < 0.30$$

となるから、抽出分布は理論分布によくあてはまるとみることができる。

また、保護者の産業を第一次産業、第二次産業、第三次産業別に分類して抽出分布と理論分布を比較すると次のようになる。(第17表)



第 16 表

項 目 業 別		全 県 $a_1$	抽 出 (実測値) $b$	理 論 値 $a_2 = a_1 \times \frac{n_2}{n_1}$	$\frac{(a_2 - b)^2}{a_2}$
第一 次 産 業	農 業	33598	873	859	0.494
	林業及び狩猟 業	328	7	8	
	漁業及び水産 養殖業	959	33	25	
			913	892	
第二 次 産 業	鉱 業	501	26	13	1.330
	建 設 業	3047	76	78	
	製 造 業	5765	120	147	
第 三 次 産 業	卸売及び小売 業	4042	126	103	0.094
	金融及び保険 業	370	13	9	
	不 動 産 業	65	0	2	
	運輸通信其の 他の公益事業	2230	36	57	
	サ ー ビ ス 業	3328	103	85	
	公 務	2450	45	63	
	分類不能の産 業	1324	6	34	
	無 業	1983	73	51	
合 計	$n_1 = 59989$	$n_2 = 1534$		$\chi^2 = 7.221$	

第 17 表

項 目 業 別	全 県 $a_1$	抽 出 (実測値) $b$	理 論 値 $a_2 = a_1 \times \frac{n_2}{n_1}$	$\frac{(a_2 - b)^2}{a_2}$
第一次産業	34885	913	892	0.494
第二次産業	9313	222	238	1.076
第三次産業	154791	399	404	0.062
合 計	$n_1 = 59989$	$n_2 = 1534$		$\chi^2 = 1.632$

これより 自由度 = 2 で

$$0.30 < \Pr \{ \chi^2 > \chi_0^2 \} < 0.50$$

を得るから、産業分類を第一次産業、第二次産業、第三次産業とした場合も、抽出分布は理論分布によくあてはまるとみてよい。

以上のことから標本生徒は全県の代表としては満足なものであることがいわれる。

## 第二節 成績の比較

### 1 第一次層間の成績比較

第一次層間各問題毎全県平均は次のようになる。(第18表)

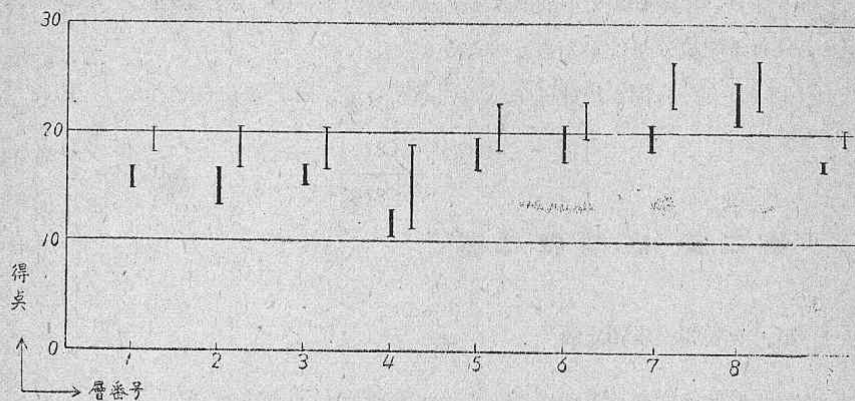
第 18 表

問題別 層別	計 算 問 題				理 解 応 用 問 題			
	人員	標本平均	標本分散	母平均95% 信頼限界	人員	標本平均	標本分散	母平均95% 信頼限界
1	414	19.08	124.26	18.01~20.16	414	15.74	61.69	14.98~16.50
2	178	18.50	188.34	16.48~20.52	177	14.85	37.40	13.95~15.75
3	287	18.42	188.40	16.83~20.01	287	16.28	90.14	15.18~17.38
4	44	15.36	188.02	11.26~19.46	44	12.18	25.15	10.68~13.68
5	89	20.54	121.13	18.23~22.85	89	18.15	61.82	16.51~19.80
6	233	21.21	124.24	19.77~22.64	233	18.96	73.52	17.86~20.06
7	140	24.28	147.84	22.26~26.30	138	19.51	72.23	18.09~20.93
8	111	24.37	153.84	22.05~26.69	111	22.81	105.30	20.89~24.73
全 県	1496	20.06	120.54	19.51~20.61	1493	17.18	72.74	16.74~17.60

### 第6図

中学3年各層母平均95%信頼限界

—— 計算問題  
—— 理解式用問題



また母平均95%信頼限界を図示すると第6図のようになり、各層の平均の差を表示すると第10表のようになる。

ここでは前と同様、縦欄の層平均より横欄の層平均を引いてあり、※印は危険率5%以下でその差の有意であることを表わす。

第19表 (1) 計 算 問 題

層番号 層番号	2	3	4	5	6	7	8
1	0.58	0.66	3.72	-1.46	-2.13	-5.20※	-5.29※
2		0.08	3.14	-2.04	-2.71	-5.78※	-5.87※
3			3.06	-2.12	-1.79	-5.86※	-5.95※
4				-5.16※	-5.85※	-8.92※	-9.01※
5					-0.67	-3.74※	-3.92※
6						-3.07※	-3.92※
7							-0.09

## (2) 理解応用問題

層番号 層番号	2	3	4	5	6	7	8
1	0.89	-0.54	+3.56※	-2.41※	-3.22※	-3.77※	7.07※
2		-1.43	+2.67※	-3.30※	-4.11※	-4.66※	-7.96※
3			+4.10※	-1.87	-2.68※	-3.23※	-6.53※
4				-5.87※	-6.78※	-7.33※	-10.63※
5					-0.81	-1.36	-4.66※
6						-0.55	-3.85※
7							-3.30※

この結果から、計算問題では、第4層漁村が他の層に比べて一段と劣っていることがわかる。

漁村をのぞいた村と町の個々の層の間に有意な差がみとめられないことは小学校の場合と異つている。第7層、第8層は他のすべての層より優れていて、その相互の間には有意な差がみとめられない。市の層の生徒にとってはこの計算問題は容易であつたと考えられる。

理解応用問題では、計算問題と同様に第4層漁村が一段と劣つている。計算問題、理解応用問題いづれに対しても漁村がこのように劣つていたことは小学校の場合にもみられたことで、環境の影響の大きいことが考えられる。

計算問題では、町と村の個々の層の間には有意な差がみとめられなかつたが、理解応用問題では、村の個々の層は、町の個々の層にほとんど有意な差をもつて劣つている。

これらのことから、漁村をのぞいた山村、平山村、平村といった各層は、二つの町の層と、計算問題では有意な差はみとめられないが、理解応用問題でほとんど有意な差で劣つていることがわかり、小学校の場合のように比較的山村が優れているといつたことはみられない。また小学校の場合では第7層（市）が比較的優れていたのに中学校では第8層（新潟市）の優れていることがみられる。



## 2 市町村各群の成績比較

前節では市町村内個々の層について成績比較をしたのであるが、これをまとめて、市町村別に成績を比較すると第20表第7図のようになり、各群内の差を表示してその差が危険率5%以下で有意となる箇所に※印を附すと第21表のようになる。

第20表

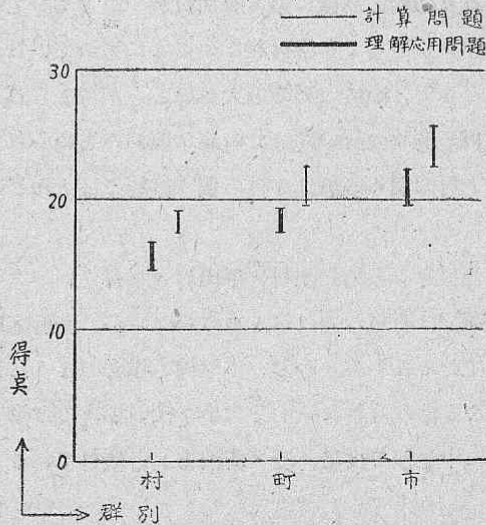
群別	計 算 問 題				理 解 応 用 問 題			
	人員	標本平均	標本分散	母平均95%信頼限界	人員	標本平均	標本分散	母平均95%信頼限界
村	923	18.59	160.24	17.77~19.41	922	15.55	66.50	15.02~16.08
町	322	21.02	123.67	19.80~22.24	322	18.74	70.31	17.82~19.66
市	251	24.32	150.50	22.80~25.84	249	20.98	89.71	19.80~22.16

第21表

問題別 群別	計 算 問 題		理 解 応 用 問 題	
	町	市	町	市
村	-2.43※	-5.73※	-3.19※	-5.43※
町		-3.30※		-2.24※

第7図

中学3年市町村別母平均  
95%信頼限界



この結果から各群間にはすべて有意な差があり、村より町、町より市が計算問題にも理解応用問題にも優れていることがいわれる。また、その差は非常に大きい。

### 3. 各層内男女別成績比較

各層内で男女別の成績を比較すると第22表、第8図のようになり、各層内男女の差を表示して、その差が危険率5%以下で有意となる箇所※に※印を附すこと、第23表のようになる。

第22表 (1) 計 算 問 題

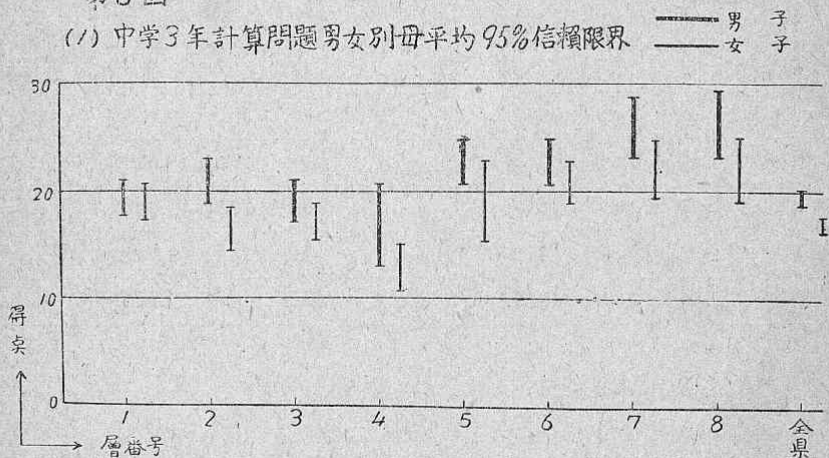
性別 項目 層 番 号	男 子				女 子			
	人 員	標 本 平 均	標 本 分 散	母平均95% 信頼限界	人 員	標 本 平 均	標 本 分 散	母平均95% 信頼限界
1	212	19.39	125.09	17.88 ~20.90	202	18.85	136.17	17.24 ~20.46
2	92	20.87	95.93	18.86 ~22.88	87	16.29	84.63	14.35 ~18.23
3	145	19.35	121.57	17.55 ~21.15	142	17.52	107.99	15.81 ~19.24
4	23	17.26	93.62	13.03 ~21.49	21	12.48	30.06	10.08 ~14.88
5	47	21.50	128.83	18.62 ~24.78	42	19.21	133.62	15.72 ~22.71
6	116	22.66	128.36	20.59 ~24.73	119	20.91	120.36	18.93 ~22.89
7	73	26.14	103.74	23.52 ~28.76	67	22.32	110.14	19.79 ~24.85
8	58	26.71	135.86	23.68 ~29.74	53	22.13	129.69	19.04 ~25.22
全県	766	21.31	109.02	20.57 ~22.05	733	19.02	120.72	18.22 ~19.82

## 理解応用問題

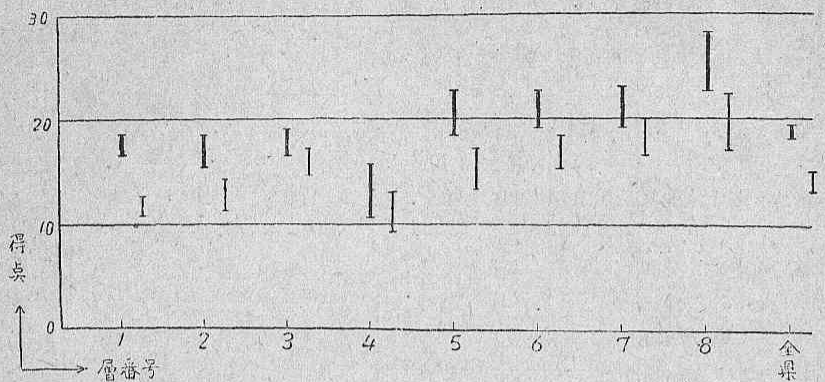
性別 項目 層番号	男 子					女 子				
	人員	標本平均	標本分散	母平均95%信頼限界		人員	標本平均	標本分散	母平均95%信頼限界	
1	212	17.26	56.07	16.25 ~18.27		202	11.86	27.61	11.12 ~12.60	
2	90	16.81	43.15	15.54 ~18.18		87	12.83	36.04	11.56 ~14.10	
3	146	17.60	85.12	16.10 ~19.10		142	15.75	73.39	14.34 ~17.16	
4	22	13.17	42.23	10.39 ~15.95		21	11.10	13.82	9.47 ~12.73	
5	47	20.49	56.93	18.31 ~22.67		42	15.52	41.65	13.66 ~17.08	
6	116	21.11	92.46	19.34 ~22.89		117	16.83	42.63	15.64 ~18.02	
7	74	21.22	64.84	19.37 ~23.07		68	18.12	68.34	16.14 ~20.10	
8	58	25.40	102.17	22.78 ~28.02		53	19.80	86.70	17.27 ~22.33	
全県	765	18.94	76.65	18.32 ~19.82		732	14.87	66.67	13.28 ~15.46	

第8図

(1) 中学3年計算問題男女別母平均95%信頼限界



(2) 中学3年理解応用問題男女別母平均95%信頼限界



第23表

層番号 問題別	1	2	3	4	5	6	7	8	全県
計算問題	0.54	4.58※	1.83	3.78※	2.29	1.75	3.82※	4.58※	2.29※
理解応用問題	5.40※	3.96※	1.85	2.07	4.97※	4.28※	3.01※	5.60※	4.07※

小学校では四、五、六年、各学年をつうじて女子は理解応用問題で男子に有意に劣り、計算問題では標本値において、むしろ男子に優れていたのであるが、中学校では各いすれの問題に対しても女子は男子に有意に劣つてきている。その差は全県においても各層においても計算問題よりも理解応用問題において大きい。

#### 4. 生徒保護者の産業別分類による生徒の成績比較

次に生徒保護者の産業別分類による生徒の成績を比較すると第24表、第9図のようになり、各産業別相互間の差が危険率5%以下で有意となる箇所に※印を附すと第25表のようになる。ここでは縦欄より横欄を引いてある。



第 24 表

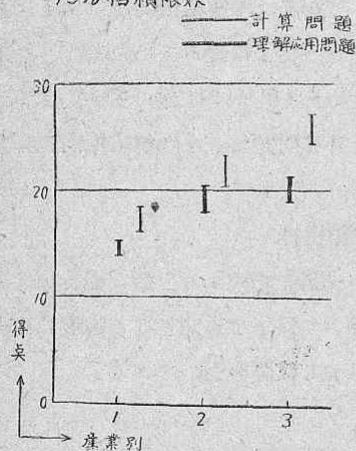
産業別	問題別 計 算 問 題				理 解 応 用 問 題			
	人員	標 本 均	標 本 散	母平均95%信頼限界	人員	標 本 均	標 本 散	母平均95%信頼限界
第一次産業	884	17.50	99.25	16.84 ~18.16	891	14.92	53.97	14.44 ~15.40
第二次産業	211	21.57	119.72	20.09 ~23.05	207	19.40	72.56	18.24 ~20.56
第三次産業	329	25.70	107.34	24.58 ~26.82	363	20.71	77.57	19.80 ~21.62

第 25 表

産業別	問題別 計 算 問 題		理 解 応 用 問 題	
	第二次産業	第三次産業	第二次産業	第三次産業
第一次産業	-4.07※	-8.20※	-4.48※	-5.79※
第二次産業		-4.13※		-1.31

第9図

中学3年産業別成績母平均  
95%信頼限界



計算問題では、第一次産業、第二次産業、第三次産業とこの順に有意の差をもつて優れてきている。理解応用問題では、第二次産業と第三次産業の間に有意な差がみとめられない。

これらのことから小学校の場合と同様に、全体的には保護者の産業種別が生徒の成績に影響していることがいわれる。

### 第三節 相 関 に つ い て

#### 1. 各検査問題の相関

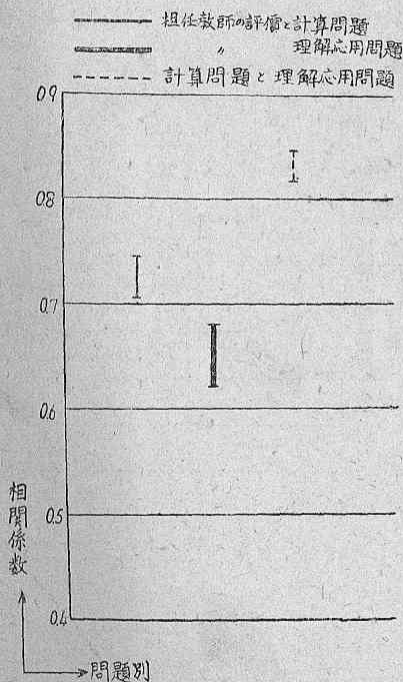
担任教師の数学の評価と計算問題及び理解応用問題各相互の相関係数を求め

第 26 表

問 題 別	問 題 別		計 算 問 題	理 解 応 用 問 題
	問 目			
担 任 評 価 教 師	標 本 数		1486	1482
	標本相関係数		0.725	0.652
	母相関係数95% 信 頼 限 界		0.706~0.449	0.623~0.681
計 算 問 題	標 本 数			1449
	標本相関係数			0.834
	母相関係数95% 信 頼 限 界			0.818~0.848

第10図

中学3年 担任教師の評価及び数学各  
問題相互の母相関係数95%信頼限界



ると第26表のようになり、母相関係数  $\rho=0$  なる仮説を検定するとすべて棄却される。計算問題、理解応用問題各得点分布曲線には正規性がみられないが、目安の爲めにZ-変換を行つて母相関係数の95%信頼限界を求め、これを図示すると第10図のようになる。これらの相関はいずれも高い。ことに計算問題と理解応用問題の相関は、担任教師の評価との相関より完全に有意に高い。

計算問題、理解応用問題共通に彷彿知能因子は少くみつもつて  $(0.818)^2 = 0.669$  程度、すなわち、各々に彷彿知能因子の 0.67 程度で、大きいものとみられよう。担任教師の数学の評価は、理解応用問題との相関よりも計算問題との相関の方が有意に高い。このことは中学三年においては担任教師の数学の評価が理解応用問題よりも計算問題に重点的になされていることを示しているものとみられよう。

## 2. 個々の計算問題間の相関

計算問題について、普通計算、負数計算、式の計算、方程式解法相互間の相関係数を求めこれを図示すると第27表及び第11図のようになる。

第 27 表 中 学 校 相 関 係 数

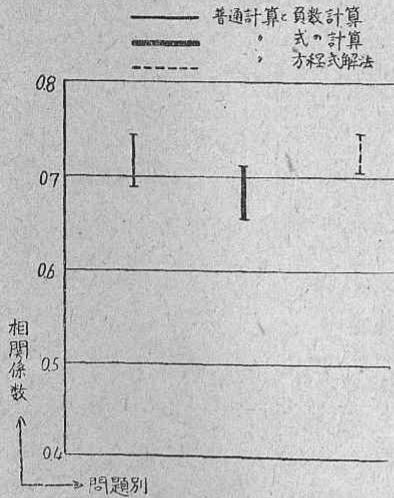
問 題 別		学 年		中 学 3 年 (1477人)		
		項目	問題別	負 数 計 算	式 の 計 算	方 程 式 解 法
普 計	標本相関係数			0.717	0.685	0.724
	母相関係数 95%信頼限界			0.691~0.740	0.658~0.711	0.701~0.749
通 算	標本相関係数				0.736	0.756
	母相関係数 95%信頼限界				0.711~0.757	0.735~0.778
負 数 計 算	標本相関係数					0.777
	母相関係数 95%信頼限界					0.757~0.797
式 の 計 算	標本相関係数					
	母相関係数 95%信頼限界					

第11回

(1)

普通計算と負数計算との母相関係数

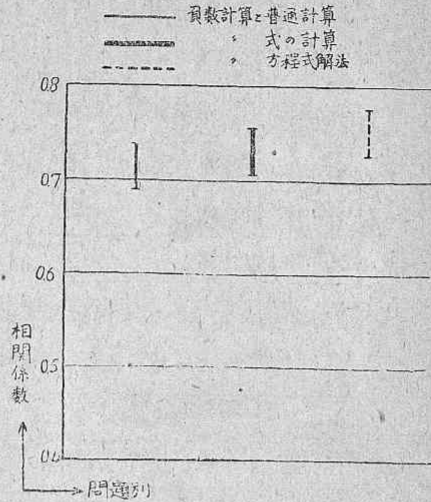
95%信頼限界 (n=1477)



(2)

負数計算と式計算との母相関係数

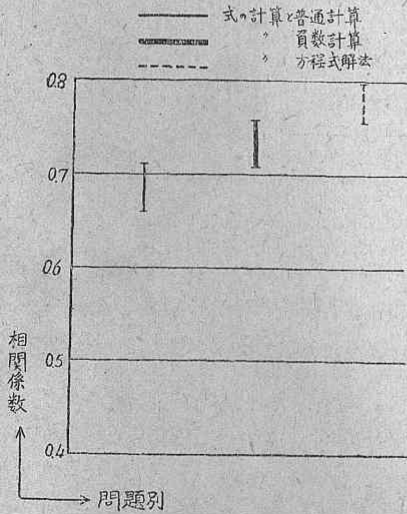
95%信頼限界 (n=1477)



(3)

式計算と負数計算との母相関係数

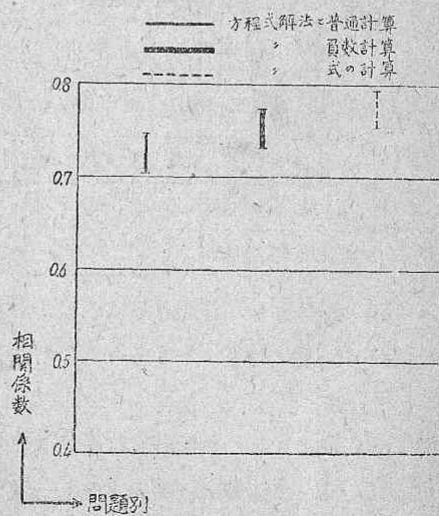
95%信頼限界 (n=1477)



(4)

方程式解法と式計算との母相関係数

95%信頼限界 (n=1477)





普通計算と負数計算、式の計算、方程式の解法各々との相関係数の差は次表のようになる。(第28表)

こゝでは縦欄の相関係数から横欄の相関係数を引いてあり、その差が危険率5%で有意となるものに※印を附した。

第28表 (1) 普通計算と他の計算との相関係数の差

問題別	問題別	式の計算	方程式の解法
負数計算		0,032	-0,007
式の計算			-0,039※

他の計算の場合についても同様に次表がえられる。

(2) 負数計算と他の計算との相関係数の差

問題別	問題別	式の計算	方程式の解法
普通計算		-0,019	-0,039※
式の計算			-0,020

(3) 式の計算と他の計算との相関係数の差

問題別	問題別	負数計算	方程式解法
普通計算		-0,078※	-0,092※
負数計算			-0,041※

(4) 方程式の解法と他の計算との相関係数の差

問題別	問題別	負数計算	式の計算
普通計算		-0,032	-0,053※
負数計算			-0,021

第28表(1)より、普通計算は、式の計算よりも方程式の解法に相関が高い。普通計算は式の計算よりも方程式の解法に共通に働く知能因子が多いことを意味している。

第27表(2)より、負数計算は普通計算よりも方程式の解法に相関の高いことがわかり、この結果は経験的事実と一致する。

第28表(3)より、式の計算は普通計算よりも負数計算と相関が高い。また、負数計算との相関よりも方程式の解法との相関の方がなお高い。

式の計算では、方程式の解法と共通に働く知能因子が他の場合よりも多いことがいわれる。

第28表(4)で、方程式の解法は普通計算よりも式の計算と相関が高い。これらの事実はわれわれが予想した経験的な事実と一致している。

## 第七章 総括

### 第一節 調査方法について

1. 調査対象は、本県中学校三年全員で、各生徒が抽出される確率を等しくして母集団を構成する。標本抽出にあつては先づ学校を、その地域性、保護者の産業構造、学級数に基準をおいて層別し、各層から一校を確率比例抽出法で抽出、次に、抽出された学校から生徒を抽出する層化副次無作為抽出法を用いた。(第三章)

標本検査の結果によると、層別の標識を以上の三点に考えたことは成功であつたとみられる。(第六章)

2. 決定した標本数もこのテスト問題に対しては十分であつたと思われ、結果は非常に高い精度を示している。したがつて、母平均の信頼区間も非常にせまく、信頼度は高い。(第六章第一節)

3. 全県について、担任教師の数学の評価の分布が正規分布に近いことと、保護者の産業分布より求められた理論分布と、抽出標本生徒の保護者の産業分布とが、非常にあてはまりのよい結果を示していることから標本生徒は全県の代表としては満足なものであることがいわれる。(第六章第一節)

### 第二節 検査問題について

1. このテスト問題については、得点分布曲線の正規性はのぞめない。これは第五章でものべたように、中学三年の学力現状としては止むを得ないものとおもわれよう。しかし担任教師の評価の分布は正規分布に近いし、このテスト問題得点と、担任教師の評価との相関は高いので、この観点からすればこのテスト問題は妥当性あるものとみられよう。(第五章第一節)

2. また個々の問題は、生徒を上位群、中位群、下位群に弁別するに十分であるから、本県中学校三年のテスト問題としては適応性あるものとみることがで



きる。(第五章第二節)

3. また、このテスト問題の信頼度は全体についても、各問題についても非常に高いので、安定したものさしとして用いるに満足すべきものであることがいわれる。(第五章第三節)

4. テスト問題は平均通過率が50%程度になるように計画し作成された。それで、三回の予備テストの結果問題の程度を相当に下げればならなかつたので、このテスト問題の程度は学習指導要領に示された基準を下まわっているものと思われる。テストの結果は、計算問題では、平均通過率がようやく50%となつたが、理解応用問題ではそれまでに達していない。

これらのことから、本県中学校三年の本テストで測定された学力水準は学習指導要領に示されたそれよりも下まわっていることがいわれよう。(第六章)

### 第三節 ステスの結果について

1. テストの結果によると、第8層新潟市が他の層よりも優れていて、漁村が一番劣っている。計算問題では、町村の各層の間には有意差がみとめられないが、理解応用問題では村の各層が町の各層よりも有意に劣っている。

(第六章第二節)

2. 市、町、村と全県を三群にわけるとき、計算問題、理解応用問題、いずれに対しても、村より町、町より市の方が有意にすぐれていてその差は大きいことがいわれる。(第二章第二節)

3. 全県で男女別に成績を比較するとき、計算問題、理解応用問題いずれに対しても、女子は男子に有意に劣っており、小学校の場合よりもそのひらきの大きいことがわかる。また、問題別に、計算問題と理解応用問題とを比べると、理解応用問題の方にその差が大きい。このことは、全県についても、また各層についても同様である。この差が何に原因するか、必然的に能力において小学校の場合よりもその差が大きくなるものであるかどうかは他の調査にまたなくてはならない。しかし、高等学校進学率において、男子と女子の間にもどのようなひらきがあるか等のことから、この成績に大きい影響を与えている



一つであることは予想される。

本年度中学校三年高等学校進学者数の卒業生数に対する割合は凡そ男子33%、女子19%、を示している。(第六章第二節)

4. 生徒保護者の産業分類による生徒の成績は、第一次産業より、第二次産業、第二次産業より第三次産業と、順次よくなつてきていて、計算問題ではその差が完全に有意となつている。理解応用問題は、第二次産業と第三次産業の差は有意にはならないが標本値においては後者が優れている。

全体的にみた場合、生徒保護者の産業種別は小学校の場合と同様に、中学校においても生徒の成績に大きい影響を与えていることがいわれよう。

(第六章第二節)

5. 担任教師の数学の評価とテスト得点との相関は、いずれの問題に対しても高いとみられるが、特に計算問題との相関の方が理解応用問題との相関より有意に高い。このことより、中学三年における担任教師の数学の評価は、理解応用問題よりも、計算問題に重きをおいて評価されているとみられよう。

(第六章第三節)

6. 計算問題と理解応用問題の相関は、担任教師の数学の評価と数学各問題との相関よりも有意に高い。両者に働く知能因子は少くみつもつても各々に働くその0.67以上で大きいものとみられよう。(第六章第三節)

7. 計算問題を、普通計算、負数計算、式の計算、方程式の解法とわけて考え、その相互間の相関係数を求めるといずれも高い相関を示している。それで各相関係数の差の有意性を調べると、経験的にわれわれが予想していた事実と一致していることがわかる。たとえば、方程式の解法は普通計算よりも式の計算と高い相関をもつているとか、式の計算が普通計算よりも負数計算に高い相関を示し、それよりも方程式の解法はさらに高い相関を示している等である。

(第六章第三節)

## 第四節 学力低下の問題

1. 新しい教育の批判の一つとして学力低下の問題がある。しかしこれは旧制の中等学校と比較していわれたり、あるいは主観的な推察にもとづいている場合が多いようである。

新制中学校は発足以来、日も浅く、直接過去と現在とを比較して、客観的な論定を下すことは不可能である。

しかし、間接的に今度の研究調査の資料から若干の推測を行つてみるなら、次のことがいえるようである。

はじめ試作問題は、文部省の改訂指導要領や検定教科書に準拠して作成されたものであつて、教科書には同程度の問題が多くでているのである。ところが三回の予備テストの結果、問題を思いきつてたやすくするために苦心しなければならなかつた。これは「試作問題」と「できあがつた問題」とを対比して見れば明かなことである。したがつて、「できあつた問題」は、基本的な簡単な問題で構成されている。本テストの結果は、平均通過率において、計算は凡そ %で、理解応用は50%に達しない。これから考えて、文部省の改訂指導要領の要求点に達していないものといちおう推定できよう。

なほ得点分布から考えられることは、能力差が極めて大きいことである。この原因については、いろいろな面から究明する必要があるが、また一面中学校の現状を端的に表わしているものとして注目すべきことである。

### 2. このテストの答案に現れた一般的傾向

計算テストについて

(1)文字で表された式に関する理解にそうとうの困難が見られた。

(2)方程式、平方根に関する問題については一層の努力が必要であろう。

特に注目すべきことは、基本的な四則計算(整数、小数、分数)をよく理解していないとおもわれる生徒のそうとう多いことである。

理解応用テストについて

(1)二量間の関係を見出す問題

(2)回転体，投影図，座標，対称軸（平方四辺形）などに関する問題

これ等はそうとう困難のようである。

(3)簡単な百分率，歩合，利子計算，物価指数に関する問題の成績があんがい悪いことは一考を要することである。

### 3. このテストの利用

このテストを実施して得た資料から各学校各学級の集団としての欠点の検出を行うことができる。また，このテストの信頼度から個々の生徒の欠陥を概観することもできる。

各学校の担任教師の評価と，このテストの成績との相関はかなり高い。

(第五章第一節)

したがって，このテストが前提とした学力をめざして指導したものであれば，担任教師の評価と，このテストを行つた結果との間に，大きな相違があつた場合，評価方法についてもいちおう反省してみる必要がある。

このように，学級の傾向，生徒の学力，指導法の適否などについて，客観的にそうとうはつきりした事実をつかむことができる。

これ等は，ただちに指導法の改善に，あるいはカリキュラムの改良を計る貴重な資料として活用されるわけである。



## 参 考 文 献

### 〔テストの方法および実施に関するもの〕

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 教育評価  | 橋本重治著             |
| 学力検査と知能検査   | 久保瞬一著             |
| 標準テストの手引  | 武政太郎著             |
| 国語の学力検査問題の作成に関する研究  | 国立教育研究所編          |
| 教育のための標準検査  | 牛島義友著             |
| 心理学的測定  | 印東太郎, 牧田稔, 肥田那直共著 |
| 田中びね一式知能検査法   | 田中寛一著             |
| B式知能検査法指針   | 田中寛一著             |
| Breckenridge, Marian E. and Vincent E. Lee "Child Development"                                      |                   |
| 1943. copy No.1   |                   |
| Breckenridge Marian E. and Vincent. E. Lee "Child Development"                                      |                   |
| 1943. copy No.2   |                   |
| Bulter, Charles H. and Wren, F. Lynwood "The Teaching of Secondary Mathematics" 1944                |                   |
| Clard, John R. and Otis, Arthur S. "Primary Arithmetic through Experience" 1939                     |                   |
| Cole, Lulla and Morgan, John J. R. "Psychology of Childhood and Adolescence" 1948                   |                   |
| Gates, Arthur I. and Jersiled, Arthur T. "Educational Psychology" 1948                              |                   |
| Goodenough, Florence L. "Developmental Psychology" 1945. copy No.1                                  |                   |
| Goodenough, Florence L. "Developmental Psychology" 1945. copy No.2                                  |                   |
| Greene, Harry A. and Jorgensen, Albert N, "Measurement and Evaluation in the Secondary School" 1943 |                   |
| Leonard, J. Paul "AnEvaluation of Modern Education" 1942  |                   |



- Reed, Homer B, "Psychology of Elementary School Subjects" 1938  
 Skinner, Charles E. "Educational Psychology" 1945  
 Breed, Fredericks S. and Overmans, James R, "Child-Life-Arithmetics"  
 Grade Six, 1937  
 Glavd, John R: and Baldwin, Ruth I "Arithmetic for Young America  
 Grades" 4, 5, 6, 1943, 44  
 Brueckner, Jec J, and Grossnickle, Foster E. "Meaning and Practice  
 in Arithmetic" Grade three, four, five 1943  
 Greenberg, Benjamin B. and Brownfield, Mary L. "My Practice Book  
 in Arithmetic" 1939  
 Clard, John R. and Baldwin, Ruth I "Arithmetic for Young America"  
 Grade 7, 1944

教育的測定学

田中寛一著 (大正15)

知能検査に於ける推計学的研究

林重政著

(日本心理学界第十三回大会発表)

教育評価の歴史と意義

吉田専吉著

新潟大学附属発行

(「研究と実践」巻2号)

〔統計及び抽出に関するもの〕

標本調査法入門

畑村又好, 奥野忠一共著

標本調査の設計

斎藤金一郎, 浅井晁共著

推計学の話

増山元三郎著

推計学への道

東大協組出版部編

統計学の認識

北川敏男著

教育統計法

白石一誠, 林已知夫共著

教育的統計法

田中寛一著

統計数値表I

統計科学研究会編

数理統計学

佐藤良一郎著

少数例の纏め方と実験計画の立て方	増山元三郎 著
実験計画法大要	増山元三郎 著
統計学概論	河田龍夫 著
数理統計学概論	河田龍夫 他教氏著
工場における推計学の問題とその解き方	奥津 恭 著
計数の統計学	近藤忠雄 著
教育統計調査	教育統計研究会 編
統計数理研究輯報	統計数理研究所 編
数理統計	河田敬義, 丸山文行共著
Introduction to Mathematical Statistics	Paul. G. Hoel 著

### 〔算数数学に関する各種テスト〕

- Kelley, Ruch and Terman "Stanford Achievement Tests"-Adv. Compl. D.
- Tiegs and Clark "Progressive Achievement Tests"-Elementary Battery Form A
- Allen, Bixler, Connor, Graham and Hildreth "Metropolitan Achievement Tests"-  
Elementary Battery Form R
- Sangren and Reidy "Survey Tests in Arithmetic"
- Monroe "General Survey Arithmetic Scales"
- Torgerson "Public School Achievement Tests" -Arithmetic Computation and  
Arithmetic Reasoning
- Buckingham "Scale for Problems in Arithmetic"
- Wisconsin "Inventory Tests in Arithmetic"
- Buswell and John "Diagnostic Tests for Fundamental Processes in Arithmetic"
- 他に邦文のもの九種所報創刊号図書目録参照されたし。