

第 16 章	数学(3 年)	名前:	日 付	No.01
	標本調査			

[問題 1]

次の調査では、全数調査と標本調査のどちらが適切か。

- ① 学校で毎朝行う健康観察 ② 新聞社が行う政党別支持率調査
 ③ 電球の寿命調査 ④ 高校の入学試験

[解答欄]

① 全数調査	② 標本調査	③ 標本調査
④ 全数調査		

[問題 2]

ある市の中学生 4500 人を対象に体力テストを行い、その中から 150 人の成績を無作為に抽出して平均点を調べた。以下の各問いに答えよ。

- (1) 母集団の大きさはいくらか。
 (2) 標本の大きさはいくらか。

[解答欄]

(1) 4500	(2) 150
----------	---------

[問題 3]

A 市の中学 3 年生は 4582 人である。市内の中学 3 年生の自宅学習時間を調査するために、無作為に 200 人を抽出して調査を行った。次の各問いに答えよ。

- (1) 母集団は何か。
 (2) 母集団の大きさはいくらか。
 (3) 標本の大きさはいくらか。
 (4) 標本の学習時間の平均が 2.3 時間ならば、この中学 3 年生全員の平均の学習時間は何時間と推定されるか。

[解答欄]

(1) A 市の中学 3 年生全員	(2) 4582	(3) 200
(4) 2.3 時間		

[問題 4]

ある中学校の 3 年男子 121 人の体重を測定したものを母集団と考えて、それから 5 個の標本を任意に抽出したところ、次の数値を得た。

53.0 57.8 44.6 62.1 58.7(kg)

これから、母集団の平均を推定せよ。

[解答欄]

55.2kg

[解説]

5 個の標本の平均は、

$$(53.0 + 57.8 + 44.6 + 62.1 + 58.7) \div 5 = 55.24 = \text{約 } 55.2(\text{kg})$$

標本の平均と母集団の平均が等しいと考え、母集団の平均を 55.2kg と推定する。

[問題 5]

ある市の中学 3 年生の 1 か月間のおこづかいの平均を求めるために、1 回に 100 人の生徒を無作為に抽出し、その 100 人の 1 か月のおこづかいの平均を調べた。この調査を 5 回行ったところ、次の表のような結果が得られた。この市の中学 3 年生の 1 か月間のおこづかいの平均を推定せよ。

調査	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
平均金額	2540 円	3040 円	2860 円	3210 円	2960 円

[解答欄]

約 2920 円

[解説]

$$(2540 + 3040 + 2860 + 3210 + 2960) \div 5 = 2922 = \text{約 } 2920(\text{円})$$

[問題 6]

ある工場で作ったクッキーの中から、24 枚のクッキーを無作為に抽出したら、その中の 3 枚が割れていた。この工場で作ったクッキー 12000 枚の中では、約何枚が割れていると考えられるか。

[解答欄]

約 1500 枚

[解説]

この工場で作ったクッキー 12000 枚の中で割れているものの数を x 枚とすると、

$$(\text{クッキーの数}) : (\text{割れているクッキーの数}) = 12000 : x \cdots \text{①}$$

無作為に抽出した 24 枚のクッキーのうち、割れていたものは 3 枚なので、

$$(\text{クッキーの数}) : (\text{割れているクッキーの数}) = 24 : 3 = 8 : 1 \cdots \text{②}$$

①と②の比が等しいと考えると、 $12000 : x = 8 : 1$

比の内項の積は外項の積に等しいので、 $x \times 8 = 12000 \times 1$

よって、 $x = 12000 \times 1 \div 8 = 1500(\text{枚})$

[問題 7]

ある湖で生息している鯉の数を調べるために、200 匹の鯉を捕獲し、それらの鯉すべてに印をつけて元に戻した。数日後に、無作為に 80 匹の鯉を捕獲したところ、印のついた鯉は 5 匹であった。この湖の鯉の総数は約何匹だと考えられるか。

[解答欄]

約 3200 匹

[解説]

この池にいる鯉の数を x 匹とする。そのうち、200 匹に印をつけたので、

$$(\text{鯉の数}) : (\text{印のついた鯉の数}) = x : 200 \cdots \textcircled{1}$$

数日後、つりあげた 80 匹の中で印がついたものが 5 匹だったので、

$$(\text{鯉の数}) : (\text{印のついた鯉の数}) = 80 : 5 = 16 : 1 \cdots \textcircled{2}$$

①と②の比が等しいと考えると、 $x : 200 = 16 : 1$

比の外項の積は内項の積に等しいので、 $x \times 1 = 200 \times 16$, $x = 3200$ (匹)

[問題 8]

袋の中に米がたくさん入っている。その数を数えるかわりに、米 100 粒を別に用意して色を付けて、袋の米に加えた。よくかき混ぜた後、その中からひとつかみ米を取り出して調べたところ、全部で 96 粒あり、その中に色のついた米は 8 粒あった。はじめに袋の中に入っていた米は、約何粒と考えられるか。

[解答欄]

約 1100 粒

[解説]

袋の中に含まれている米粒の個数を x 個とする。これに 100 粒の色のついた米を加えたので、(米粒の数) : (色のついた米粒) = $(x + 100) : 100 \cdots \textcircled{1}$

つかみだした 96 粒の中に色のついた米粒が 8 粒含まれていたので、

$$(\text{米粒の数}) : (\text{色のついた米粒}) = 96 : 8 = 12 : 1 \cdots \textcircled{2}$$

①と②の比が等しいと考えると、 $(x + 100) : 100 = 12 : 1$

比の外項の積は内項の積に等しいので、 $(x + 100) \times 1 = 100 \times 12$

よって、 $x + 100 = 1200$, $x = 1200 - 100 = 1100$ (粒)

[問題 9]

袋の中に白と黒のご石が合計 3000 個入っている。この中から 20 個取り出して白のご石を数え、袋に戻す作業を、5 回繰り返した。取り出した 20 個の中の白の碁石の数は、9 個、8 個、10 個、11 個、7 個であった。袋の中の白のご石の数は約何個と考えられるか。

[解答欄]

約 1350 個

[解説]

取り出した 20 個のご石の中の白い石の個数の平均は、 $(9+8+10+11+7)\div 5=9$ (個)

袋の中の白のご石の数を x 個とすると、

$$(\text{全体の個数}) : (\text{白の個数}) = 3000 : x \cdots \textcircled{1}$$

取り出した 20 個の中には、平均 9 個の白いご石が含まれているので、

$$(\text{全体の個数}) : (\text{白の個数}) = 20 : 9 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{ と } \textcircled{2} \text{ の比が等しいと考えると、 } 3000 : x = 20 : 9$$

$$\text{比の内項の積は外項の積に等しいので、 } x \times 20 = 3000 \times 9$$

$$\text{よって、 } x = 3000 \times 9 \div 20 = 1350 (\text{個})$$