

---

## 11. 標本調査に関する問題

---

### 【問 1】

袋の中に、同じ大きさの白玉と赤玉が合わせて 300 個入っています。この袋の中の玉を母集団とする標本調査を行って、白玉と赤玉のそれぞれの個数を推測します。袋の中の玉を、よくかき混ぜてから 40 個取り出したとき、白玉の個数は 16 個でした。この標本調査の結果から、母集団の傾向として、袋の中には白玉と赤玉がそれぞれ何個入っていたと推測されますか、求めなさい。

(北海道 2011 年度)

解答欄

白玉	個, 赤玉	個
----	-------	---

解答

白玉 120 個, 赤玉 180 個

解説

母集団の白玉の数を  $x$  個とすると

$$x:300=16:40$$

$$40x=300\times 16$$

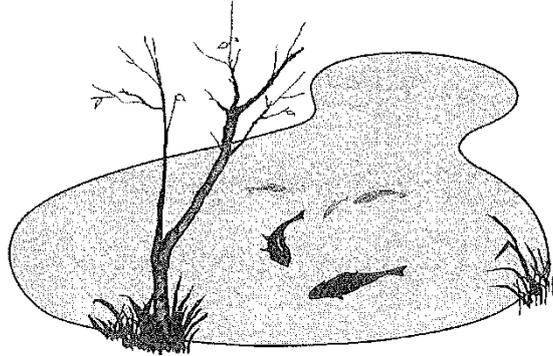
$$x=120$$

よって白玉は 120 個, 赤玉は  $300-120=180$  個と推測される。

【問 2】

標本調査を利用して、ある池にいる鯉の総数を調べるために、次の実験をしました。池のあちこちで鯉を合計 50 匹捕獲し、この鯉全部に印をつけて池にもどしました。数日後、ふたたび同じようにして鯉 40 匹を捕獲したところ、そのうち印のついた鯉は 8 匹でした。この池にいる鯉の総数は、およそ何匹かを推測して求めなさい。

(埼玉県 後期 2011 年度)



解答欄

およそ                  匹

解答

およそ 250 匹

解説

鯉の総数をおよそ  $x$  匹とする。

$$50 : x = 8 : 40$$

$$8x = 50 \times 40$$

$$x = 250$$

よっておよそ 250 匹

【問 3】

箱の中に同じ大きさのビー玉がたくさん入っている。標本調査を行い、その箱の中にあるビー玉の数を推定することにした。箱の中からビー玉を 100 個取り出して、その全部に印をつけてもとに戻し、よくかき混ぜた後、箱の中からビー玉を 40 個取り出したところ、その中に印のついたビー玉が 8 個あった。この箱の中にはおよそ何個のビー玉が入っていたと考えられるか、答えなさい。

(新潟県 2011 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 500 個

解説

箱に入っていたビー玉の数をおよそ  $x$  個とすると

$$100:x=8:40$$

$$8x=100\times 40$$

$$x=500 \text{ より}$$

およそ 500 個。

【問 4】

学生が 9,300 人の大学で、無作為に 450 人を抽出し、ある日の午後 8 時にどのテレビ局の番組をみていたかについて標本調査を行い、450 人すべてから回答を得た。下の表は、その結果である。

このとき、この大学のすべての学生のうち、B 局の番組をみていたのは、およそ何人と考えられるか、十の位の数を四捨五入して答えなさい。

(富山県 2011 年度)

	A 局	B 局	C 局	その他の局	みていない	合 計
学生の人数 (人)	76	135	98	54	87	450

解答欄

およそ                      人
----------------------------

解答

およそ 2800 人

解説

B 局の番組を見ていたのをおよそ  $x$  人とする。

$$x:9300=135:450$$

$$450x=9300 \times 135$$

$$x=2750$$

十の位を四捨五入しておよそ 2800 人

【問 5】

袋の中に黒玉だけがたくさん入っている。その個数を数える代わりに、同じ大きさの白玉 500 個を黒玉の入っている袋の中に入れ、よくかき混ぜた後、その中から 100 個の玉を無作為に抽出して調べたら、白玉が 15 個含まれていた。標本と母集団の白玉の割合が等しいと考えて、袋の中の黒玉の個数を計算し、十の位を四捨五入して答えなさい。

(山梨県 2011 年度)

解答欄

個
---

解答

2800 個

解説

白玉の含まれる確率は  $\frac{15}{100}$

黒玉の数を  $x$  個とすると

$$(x+500) \times \frac{15}{100} = 500$$

$$x = 2833.33\cdots$$

十の位を四捨五入して 2800 個

【問 6】

袋の中にたくさんの玉が入っていて、そのうち、30 個の玉には印がついている。標本調査を利用して、この袋の中の玉の個数を、次のような方法で調べた。

この袋から 50 個の玉を無作為に抽出し、印のついた玉の個数を記録したあと、玉をすべて袋にもどした。同じようにして、印のついた玉の個数を数回調べたところ、平均して 2 個含まれていた。

この袋の中には、およそ何個の玉が入っていたと推測されるか、求めなさい。

(和歌山県 2011 年度)

解答欄

およそ                      個

解答

およそ 750 個

解説

袋の中の玉の数を  $x$  個とする。

$$x \times \frac{2}{50} = 30$$

$$x = 750$$

およそ 750 個と推測される。

【問 7】

袋の中に白玉だけがたくさん入っている。白玉の個数を推測するために、同じ大きさの赤玉 50 個を白玉の入っている袋の中に入れ、その中から 40 個の玉を無作為に抽出し、白玉と赤玉の個数を調べた後に袋の中にもどす実験を数回おこなったところ、平均して赤玉は 5 個入っていた。この結果をもとに、もともと袋の中に入っていた白玉の個数は、およそ何個と推測されるか求めなさい。

(鳥取県 2011 年度)

解答欄

およそ

個と推測される

解答

およそ 350 個と推測される

解説

赤球の入っている割合は  $\frac{5}{40} = \frac{1}{8}$

よってもともと袋に入っていた白玉の数を  $x$  個とすると

$$(x+50) \times \frac{1}{8} = 50$$

これを解いて

$x=350$  個と推測される。

【問 8】

ペットボトルのキャップで、同じ大きさのものをたくさん集めました。そのうち 600 個が緑色のキャップでした。集めたキャップを全部袋に入れ、その中から 280 個のキャップを無作為に抽出したところ、緑色のキャップが 56 個ふくまれていました。集めたキャップの個数は、およそ何個と推測されますか。下の①～④の中から適切なものを選び、その番号を書きなさい。

(広島県 2011 年度)

- ① およそ 1500 個
- ② およそ 3000 個
- ③ およそ 4500 個
- ④ およそ 6000 個

解答欄

解答

②

解説

集めたキャップの個数をおよそ  $x$  個とする。

$$600:x=56:280$$

$$56x=600 \times 280$$

$$x=3000$$

よっておよそ 3000 個なので②

【問9】

Aさんのクラスでは、日常生活や社会の中で数学を利用する活動を行い、班ごとに発表した。次の資料は、テレビに関連して数学を利用する活動を行ったAさんの班のものである。Aさんの班の資料を見て、下の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2011 年度)

<p style="text-align: center;"><b>資料1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>テレビ画面の大きさ</b></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">30V型      30インチ      1インチは約2.5cm</p> <p style="text-align: center;">45V型      45インチ</p> <p style="text-align: center;">〔発表内容〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○テレビ画面の大きさは対角線の長さで表されていること</li> <li>○画面の対角線の長さと画面の面積との関係</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>資料2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>テレビ番組の視聴率</b></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">母集団      無作為抽出する      標本</p> <p style="text-align: center;">母集団の視聴率      推定する      標本の視聴率</p> <p style="text-align: center;">(注)「推定」は「推測」ということもある。</p> <p style="text-align: center;">〔発表内容〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○テレビ番組の視聴率調査は標本調査で行われていること</li> <li>○学校全体での、あるテレビ番組を見た生徒の総数を推定すること</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>資料3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>二酸化炭素の排出削減量</b></p> <p style="text-align: center;">電気製品の使用を減らしたときの二酸化炭素排出削減量 (1時間あたり)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">テレビ</td> <td style="padding: 2px;">6g</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">電球形蛍光灯</td> <td style="padding: 2px;">2g</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">エアコン(冷房)</td> <td style="padding: 2px;">26g</td> </tr> </table> <p style="font-size: small; text-align: center;">(省エネルギーセンター「家庭の省エネ大事典2010年版」により作成)</p> <p style="text-align: center;">〔発表内容〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○電気製品の使用を減らしたときの二酸化炭素排出削減量</li> <li>○家庭でできる二酸化炭素排出削減プラン</li> </ul>	テレビ	6g	電球形蛍光灯	2g	エアコン(冷房)	26g
テレビ	6g							
電球形蛍光灯	2g							
エアコン(冷房)	26g							

問1 資料1のように、画面が相似な長方形である2台のテレビについて、大きい画面の対角線の長さが、小さい画面の対角線の長さの $\frac{3}{2}$ 倍であるとき、大きい画面の面積は小さい画面の面積の何倍か。求めなさい。

問2 資料2について、Aさんの学校全体の生徒400人を母集団として、無作為抽出した100人を標本とした視聴率調査を行ったところ、ある日に放送されたYというテレビ番組を見た生徒の人数は10人であった。このとき、学校全体での、Yというテレビ番組を見た生徒の総数を推定しなさい。

問3 資料3をもとに、次の  にあてはまる式を  $a$  を使って表しなさい。

テレビの使用を  $a$  時間減らしたときの二酸化炭素排出削減量と電球形蛍光灯の使用を  時間減らしたときの二酸化炭素排出削減量は同じである。

電球形蛍光灯



問4 Aさんの班の発表を聞いたBさんは、資料3をもとに、二酸化炭素排出削減量の合計が400gとなるように、テレビとエアコン（冷房）の使用を合計20時間減らす計画を立てた。  
 このとき、テレビの使用を減らす時間を $x$ 時間、エアコンの使用を減らす時間を $y$ 時間として、 $x, y$ についての連立方程式をつくり、テレビとエアコンの使用を減らす時間をそれぞれ求めなさい。

解答欄

問1	倍
問2	人
問3	
問4	式 $\left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$
	答え テレビ 時間, エアコン 時間

解答

問1  $\frac{9}{4}$  倍

問2 40 人

問3  $3a$

問4

式

$$\begin{cases} 6x+26y=400 \\ x+y=20 \end{cases}$$

答え テレビ 6 時間, エアコン 14 時間

解説

問2

Yというテレビ番組を見た生徒の総数をおよそ $x$ 人とする

$$x:400=10:100$$

$$100x=4000$$

$$x=40$$

よっておよそ40人と推定される。

【問 10】

箱の中に入っている玉の総数を、標本調査をおこなって調べた。コップで箱の中の玉をすくうと 40 個入っており、そのすべてに印をつけて箱の中にもどした。よく混ぜた後、ふたたび同じコップで玉をすくうと 35 個入っており、その中に印のついた玉が 4 個あった。この箱の中に入っている玉の総数は、およそ  個と推測される。

(徳島県 2011 年度)

解答欄

答え

解答

答え 350

解説

玉の総数を  $x$  個とすると

$$40:x=4:35$$

$$4x=40\times 35$$

$$x=350$$

およそ 350 個。

【問 11】

ある集団のもつ傾向や性質を調べるときには、調査する内容の違いによって、全数調査または標本調査を行う。標本調査を行うことが最も適しているものを、次のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。

(高知県 2011 年度 前期)

- ア 国勢調査
- イ 修学旅行に参加する生徒の健康調査
- ウ 世論調査
- エ ある中学校で行う進路希望の調査

解答欄

解答  
ウ

【問 12】

ある年の 8 月 1 日に A 工場で生産されたすべての製品から 1000 個を無作為に抽出して検査をすると、そのうちの 2 個が不良品であった。翌日の 8 月 2 日に A 工場で生産されたすべての製品のうちの 30 個が不良品であった。このことから、この 8 月 2 日に A 工場で生産されたすべての製品の個数を推定せよ。

(高知県 2011 年度 後期)

解答欄

個

解答  
15000 個

解説

8 月 2 日に A 工場で生産されたすべての製品の個数をおよそ  $x$  個とする。

不良品の数:すべての製品の数の関係より

$$2:1000=30:x$$

$$2x=30000$$

$$x=15000$$

およそ 15000 個

【問 13】

袋の中に赤玉と白玉があわせて 1000 個入っている。この袋の中から 30 個の玉を無作為に抽出し、赤玉の個数を調べた後、抽出した 30 個の玉をすべてもとの袋にもどす。この実験をくり返しおこなったところ、赤玉の個数の平均は 1 回あたり 6 個であった。このとき、袋の中の赤玉の個数は、

約	個
---	---

と推定できる。

(福岡県 2011 年度)

解答欄

約	個
---	---

解答

約 200 個

解説

袋の中の赤玉の数を約  $x$  個とすると

$$x:1000=6:30$$

$$30x=6000$$

$$x=200$$

約 200 個

【問 14】

真理さんは、右のような白のご石だけがはいっている袋を見つけました。そこで『標本調査』で学んだ、次のような実験をおこない、その結果から袋の中の、白のご石の個数を推測することにしました。

【実験】

白のご石と同じ大きさの黒のご石 60 個を、白のご石がはいっている袋の中に入れ、その中から 20 個のご石を無作為に抽出し、白と黒のご石の個数を、それぞれ調べて、もとの袋にもどす。

この実験を 5 回おこなって、次のような結果を得た。



実験	白の個数	黒の個数
1 回目	13	7
2 回目	16	4
3 回目	12	8
4 回目	13	7
5 回目	16	4

このとき、下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2011 年度)

(1) 真理さんは、結果をもとに、1 回の抽出で平均して取り出される黒のご石の個数を求めました。

【求めた黒のご石の個数】

黒のご石は平均して、 個取り出される。

このとき、求めた個数が正しくなるように、 にあてはまる値をかきなさい。

(2) 真理さんは、次のような説明で、白のご石の個数を推測しました。

【真理さんの説明】

よって、袋の中の白のご石の個数は、およそ 140 個と推測される。

このとき、真理さんの説明が正しくなるように、 に説明をかき、完成させなさい。

解答欄

(1)	ア	
(2)	イ	[説明]

解答

(1)

ア 6

(2)

イ

[説明]

(1)から

袋の中の白のご石と黒のご石の個数の割合は

白のご石の個数:黒のご石の個数=14:6=7:3

袋の中の白のご石の個数を  $x$  個とすると

$$x:60=7:3$$

$$x=140$$

解説

(2)

黒のご石は  $\frac{6}{20}$  の割合で入っているから

白のご石の数を  $x$  個とすると

$$(x+60) \times \frac{6}{20} = 60$$

これを解いて

$$x=140 \text{ 個}$$

【問 15】

箱の中に同じ大きさの赤玉と白玉が合わせて 200 個入っている。これらの玉を箱の中でよくまぜてから 10 個取り出し、白玉の個数を調べた後、すべて箱にもどす。この操作を繰り返しおこなったところ、取り出した白玉の個数の平均は 1 回あたり 4 個であった。箱の中に入っていた白玉の個数は、およそ何個と考えられるか、求めなさい。

(青森県 2012 年度 前期)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 80 個

【問 16】

袋の中に白い碁石だけがたくさん入っています。この白い碁石の個数を数える代わりに、同じ大きさの黒い碁石 100 個を白い碁石の入っている袋の中に入れ、よくかき混ぜた後、その中から 50 個の碁石を無作為に抽出して調べたら、黒い碁石が 10 個ふくまれていました。最初に袋の中に入っていた白い碁石の個数は、およそ何個と考えられますか。

(岩手県 2012 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 400 個

解説

袋の中に入っていた白い碁石の数を  $x$  個とすると

$$(x+100):100=50:10$$

$$x=400$$

【問 17】

箱の中に 10 円硬貨が 1500 枚入っている。修さんは、これらの中に、「平成」と記されたものと「昭和」と記されたものがあることに気づき、標本調査を行って、この箱の中にある「平成」と記された 10 円硬貨の枚数を推測することにした。そこで、次の実験を 8 回行い、結果を下の表にまとめた。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2012 年度)

実験

箱の中から、無作為に20枚抽出し、「平成」と記された10円硬貨の枚数を数え、箱にもどす。

表

実 験	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目
「平成」と記された10円硬貨の枚数	9	7	9	7	11	8	6	7

- (1) 8 回の実験において、「平成」と記された 10 円硬貨の枚数の平均値を求めなさい。
- (2) 8 回の実験の結果をもとに、箱の中には、「平成」と記された 10 円硬貨はおよそ何枚入っていると推測されるか、求めなさい。

解答欄

(1)	枚
(2)	およそ 枚

解答

(1) 8 枚

(2) およそ 600 枚

解説

(2)

「平成」と記された硬貨が1500枚の硬貨の中におよそ $x$ 枚入っているとすると20枚の中に8枚の割合で入っていると考えられるので

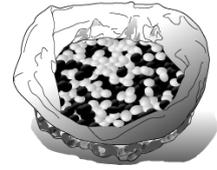
$$x:1500=8:20$$

$$20x=1500 \times 8$$

$$x=600 \text{ 枚}$$

【問 18】

右の写真のように、袋の中に白い石と黒い石がたくさん入っており、石の重さはすべて同じである。Sさんは標本調査を利用して、袋の中から石を取り出し、袋の中にある白い石の個数を推定しようと考えた。



下のア～カのうち、次の文中の  $\text{㉑}$  ,  $\text{㉒}$  に入れるのに適しているものをそれぞれ一つ選び、記号を書きなさい。

(大阪府 2012 年度 後期)

袋の中にある白い石の個数は、

$$\text{㉑} \times \frac{\text{(袋の中にある石全部の重さ)}}{\text{㉒}}$$

を計算することにより推定することができる。

ア 取り出した石の個数

イ 取り出した石のうちの白い石の個数

ウ 取り出した石のうちの黒い石の個数

エ 取り出した石全部の重さ

オ 取り出した石のうちの白い石全部の重さ

カ 取り出した石のうちの黒い石全部の重さ

解答欄

㉑	
㉒	

解答

㉑ イ

㉒ エ

【問 19】

袋の中に白の碁石だけが入っている。黒の碁石 100 個をその袋の中に入れ、よくかき混ぜた後、その袋の中から 80 個の碁石を無作為に抽出して調べたら、黒の碁石が 10 個ふくまれていた。抽出する前の袋の中には、およそ何個の白の碁石が入っていたと考えられるか。次のア～エのうち、適切なものを 1 つ選び、その記号を書け。

(奈良県 2012 年度)

- ア およそ 700 個      イ およそ 800 個  
ウ およそ 900 個      エ およそ 1000 個

解答欄

解答

ア

解説

白の碁石の数が  $x$  個入っているとすると

$$(x+100):100=80:10 \text{ より}$$

$$10(x+100)=8000$$

$$x+100=800$$

$$x=700$$

よって白の碁石はおよそ 700 個と考えられるので

選択肢はア

【問20】

A, B, Cの3つの中学校では, 3年生を対象に1日あたりの読書時間を調査した。

次の問1は指示にしたがって答え, 問2は  の中にあてはまる最も簡単な数を記入せよ。

(福岡県 2012年度)

問1 A中学校とB中学校では, 3年生全員にアンケートを実施した。下の表は, 全員の回答結果を度数分布表に整理したものである。

1日あたり30分以上読書をしている3年生の割合が大きいのは, A中学校とB中学校のどちらであるかを, 表をもとに, 数値を使って  の中に説明せよ。

〔説明〕

階級 (分)	度数 (人)	
	A 中学校	B 中学校
以上 未満		
0 ~ 15	9	12
15 ~ 30	17	21
30 ~ 45	10	12
45 ~ 60	8	8
60 ~ 75	3	4
75 ~ 90	3	3
計	50	60

問2 C中学校では, 3年生250人全員の中から無作為に抽出した40人にアンケートを実施したところ, 1日あたり30分以上読書をしているのは, 回答した40人のうち16人であった。

このとき, C中学校の3年生250人のうち, 1日あたり30分以上読書をしている人数は,

約  人と推定できる。

解答欄

問1	〔説明〕
問2	約 <input type="text"/> 人

解答

問1

〔説明〕例

1日あたり30分以上読書をしている3年生の割合は

$$\text{A中学校} \frac{10+8+3+3}{50} = 0.48$$

$$\text{B中学校} \frac{12+8+4+3}{60} = 0.45$$

$0.48 > 0.45$ なので

1日あたり30分以上読書をしている3年生の割合が大きいのはA中学校である。

問2 約100人

解説

問2

C中学校3年生250人のうち1日あたり30分以上読書をしている人数を $x$ 人とする

$$x:250=16:40$$

$$40x=250 \times 16$$

$$x=100 \text{人}$$

よって約100人と推定できる。

【問 21】

次の調査の中で、標本調査をすることが適切なものをa～dの中からすべて選び、記号を書きなさい。

(佐賀県 2012 年度 一般)

- a 自転車のタイヤの寿命調査
- b 国勢調査
- c 学校で行う生徒の健康診断調査
- d あるテレビ番組の視聴率調査

解答欄

--

解答

a, d

【問 22】

ある工場で大量に生産される製品の中から、80 個を無作為に抽出したところ、そのうち 3 個が不良品であった。このとき、①、②の問いに答えなさい。

(佐賀県 2012 年度 一般)

- ① 10000 個の製品を生産したとき、発生した不良品はおよそ何個と推測されるか、求めなさい。
- ② 不良品が 150 個発生したとき、生産した製品はおよそ何個と推測されるか、求めなさい。

解答欄

①	およそ	個
②	およそ	個

解答

- ① およそ 375 個
- ② およそ 4000 個

解説

①  
10000 個中の不良品の数をおよそ  $x$  個とすると  
 $10000:x=80:3$   
 $80x=30000$   
 $x=375$   
よっておよそ 375 個

【問 23】

箱の中に、大きさが同じで、色が白の卓球の球だけがたくさん入っている。箱の中に入っている白の球の個数を推測するために、大きさが白の球と同じで、色がオレンジの卓球の球 60 個を白の球が入っている箱に入れ、よくかき混ぜた後、その中から 50 個の球を無作為に抽出したところ、抽出した球の中にオレンジの球が 6 個ふくまれていた。箱の中には、白の卓球の球がおおよそ何個入っていたと推測されるか、求めなさい。

(熊本県 2012 年度)

解答欄

おおよそ [                      ] 個
---------------------------------

解答

おおよそ [440] 個

【問 24】

ある工場で大量に製造される品物から、200 個を無作為に抽出し、品質検査を数回行ったところ、平均して 4 個が不良品だった。

同じ工場で、1 日に 50000 個の品物を製造したとき、不良品は、おおよそ何個発生すると推測されるか求めなさい。

(宮崎県 2012 年度)

解答欄

おおよそ                      個
-----------------------------

解答

おおよそ 1000 個

解説

50000 個の品物の中におおよそ  $x$  個の不良品が発生するとすると

$$x:50000=4:200$$

$$200x=200000$$

$$x=1000$$

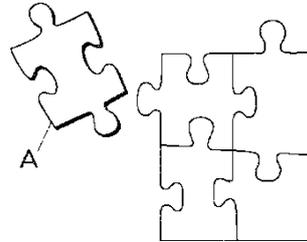
よっておおよそ 1000 個

【問 25】

袋の中に、下の図のAのようなジグソーパズルを構成するピースが、たくさん入っています。ピースどうしがばらばらになるように袋の中をよくかき混ぜた後、紙コップでこの袋の中からピースを取り出したところ 75 個あり、すべてに印をつけて袋に戻しました。袋の中をよくかき混ぜた後、ふたたび紙コップでピースを取り出したところ今度は 72 個あり、そのうちの 9 個に印がついていました。

この結果から、最初にこの袋の中に入っていたピースの個数は、およそ何個と考えられますか。

(宮城県 2013 年度 後期)



解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 600 個

解説

この袋に入っていたピースの数を  $x$  個とすると、 $x:75=72:9$   $9x=75 \times 72$   $x=600$  よって、およそ 600 個

【問 26】

ある池の中にいる鯉(こい)鯉の総数を推定するために、標本調査を行うことにした。この池の中の鯉を 60 匹(びき) 匹捕(つか)捕(つか)まえて、その全部に印をつけてもとの池にもどした。数日後、再び鯉を 60 匹捕まえたところ、その中に印のついた鯉が 9 匹いた。この池の中にはおよそ何匹の鯉がいると考えられるか、答えなさい。

(新潟県 2013 年度)

解答欄

およそ	匹
-----	---

解答

およそ 400 匹

解説

全体の鯉の数:  $60 = 60 : 9$

全体の鯉の数は

$$\frac{60 \times 60}{9} = 400$$

およそ 400 匹

【問 27】

ある地域でカモシカの生息数を推定するのに、いろいろな場所で 40 頭のカモシカを捕獲し、その全部に目印をつけてもどした。1 か月後に再び同じ場所で 40 頭のカモシカを捕獲したところ、目印のついたカモシカが 12 頭いた。この地域のカモシカの数推定し、十の位までの概数で求めなさい。

(岐阜県 2013 年度)

解答欄

およそ	頭
-----	---

解答

およそ 130 頭

解説

目印のついたカモシカの割合は

40:カモシカの総数 = 12:40

カモシカの総数は

$$\frac{40 \times 40}{12} = 133.333\cdots$$

十の位までの概数で表すと約 130 頭

【問 28】

次のアからエまでのの中から正しいものをすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

(愛知県 2013 年度 A)

- ア 2 つの数の和と積がともに負であるならば、この 2 つの数はともに負である。
- イ 面積  $6 \text{ cm}^2$  の平行四辺形の底辺の長さを  $x \text{ cm}$ 、高さを  $y \text{ cm}$  とすると、 $y$  は  $x$  に反比例する。
- ウ ある集団について何かを調べるとき、その集団のすべてについて調べることを標本調査という。
- エ 直径  $2 \text{ cm}$  の球の体積は、直径  $1 \text{ cm}$  の球の体積の 8 倍である。

解答欄

解答

イ, エ

解説

ア 1 と  $-2$  のように和も積も負でも 2 つの数字はともに負の数とはいえない。

イ  $xy=6$  より  $y$  は  $x$  に反比例している。よって正しい。

ウ 集団すべてについて調べる調査は全数調査という。

エ 相似比が  $2:1$  だから体積比は  $2^3:1^3=8:1$  となるので正しい。

【問 29】

ある工場で同じ製品が 60000 個製造された。このうち 300 個を無作為に抽出して検査したところ、2 個が不良品であった。このとき、この工場で製造された 60000 個の製品のうちの不良品の個数はおよそ何個と推測されるか、求めなさい。

(愛知県 2013 年度 B)

解答欄

およそ個

解答

およそ 400 個

解説

不良品の割合は  $\frac{2}{300} = \frac{1}{150}$

よって  $60000 \times \frac{1}{150} = 400$  より

60000 個の中にはおよそ 400 個と推測される。

【問 30】

赤玉と白玉があわせて 400 個入っている袋から、無作為に 20 個の玉を取り出して赤玉の個数を数えると 5 個であった。この袋に入っていた 400 個の玉のうち、赤玉のおよその個数として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。一つ答えなさい。

(岡山県 2013 年度)

- (1) およそ 50 個
- (2) およそ 100 個
- (3) およそ 150 個
- (4) およそ 200 個

解答欄

解答

(2)

解説

赤玉の割合は  $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$  と推測できるから

400 個のうちでは  $400 \times \frac{1}{4} = 100$  よりおよそ 100 個

よって選択肢は(2)

【問 31】

ある工場で 1 日に製造した 13000 個の品物から、500 個を無作為に取り出したところ、そのうち 3 個が規格外の品物であった。この結果から、製造した 13000 個の品物のうち規格外の品物の個数は、およそ何個と推定されるか。一の位の数を四捨五入した概数で答えなさい。

(山口県 2013 年度)

解答欄

およそ個

解答

およそ 80 個

解説

13000 個のうち規格外の個数はおよそ  $13000 \times \frac{3}{500} = 78$  個

一の位を四捨五入しておよそ 80 個

【問 32】

袋の中に、大きさが同じ白球だけがたくさん入っている。その白球と同じ大きさの赤球 150 個を白球の入っている袋の中に入れ、よくかき混ぜてから 36 個の球を無作為に取り出したところ、赤球が 6 個含まれていた。最初に袋の中に入っていた白球の個数は、およそ何個と推測されるか。

(香川県 2013 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 750 個

解説

最初に袋に入っていた白球の数を  $x$  個とすると  
全体の数と赤球の数の比は  $36:6=6:1$  だから

$$(x+150):150=6:1$$

$$x+150=150\times 6$$

$$x=750$$

よっておよそ 750 個

【問 33】

同じ大きさの赤玉と白玉があわせて 3000 個入っている箱が 1 つある。箱の中の玉をよくかき混ぜてから無作為に 200 個取り出し、取り出された 200 個の中の赤玉の数を調べてから箱の中に戻す操作を 20 回行う。この 20 回の操作で調べたそれぞれの赤玉の数を平均すると 24 個であった。このことから、箱の中に入っていた赤玉の数を推定せよ。

(高知県 2013 年度 後期)

解答欄

個
---

解答

360 個

解説

$$\text{箱の中に入っていた赤玉の数は } 3000 \times \frac{24}{200} = 360 \text{ より}$$

およそ 360 個

【問 34】

M 市と N 市では、中学 3 年生を対象に、ある週の月曜日から金曜日までの 5 日のうち 30 分以上運動した日数(以下「運動日数」とする)を調査した。

次の問1は指示にしたがって答え、問2は  の中にあてはまる最も簡単な数を記入せよ。

(福岡県 2013 年度)

問1 M 市の S 中学校では、3 年 A 組、B 組それぞれの生徒全員にアンケートを実施した。下の表は、全員の回答結果を度数分布表に整理したものである。

1 人あたりの運動日数が多いのは、3 年 A 組と 3 年 B 組のどちらであるかを、表をもとに平均値を求め、その数値を使って  の中に説明せよ。

(説明)

運動日数(日)	度数(人)	
	3 年 A 組	3 年 B 組
0	0	0
1	3	5
2	7	6
3	6	6
4	11	7
5	13	14
計	40	38

問2 N 市では、市内のすべての中学 3 年生 4500 人の中から無作為に抽出した 180 人にアンケートを実施したところ、運動日数が 5 日であった生徒は、回答した 180 人のうち 64 人であった。

このとき、N 市の中学 3 年生 4500 人のうち、

運動日数が 5 日であった生徒の人数は、 人と推定できる。

解答欄

問1	〔説明〕
問2	約                  人

解答

問1

〔説明〕

運動日数の平均値は

$$3 \text{ 年 A 組 } \frac{0+3+14+18+44+65}{40} = 3.6$$

$$3 \text{ 年 B 組 } \frac{0+5+12+18+28+70}{38} = 3.5$$

$3.6 > 3.5$  なので

1人あたりの運動日数は3年A組の方が多い。

問2 約1600人

解説

問1

3年A組の運動日数の平均値は

$$(0 \times 0 + 1 \times 3 + 2 \times 7 + 3 \times 6 + 4 \times 11 + 5 \times 13) \div 40 = 144 \div 40 = 3.6 \text{ 日}$$

3年B組の運動日数の平均値は

$$(0 \times 0 + 1 \times 5 + 2 \times 6 + 3 \times 6 + 4 \times 7 + 5 \times 14) \div 38 = 133 \div 38 = 3.5 \text{ 日}$$

よって1人あたりの運動日数が多いのは3年A組

問2

運動日数が5日であった生徒の人数は

$$4500 \times \frac{64}{180} = 1600 \text{ より}$$

約1600人

【問 35】

ある中学校には3年生が男女あわせて240人いる。この240人の身長の平均値を調べるために、標本調査をすることにした。

このとき、次の①～⑤の中から、標本の選び方として、適切なものをすべて選び、その番号を書きなさい。

(佐賀県 2013年度 一般)

- ① 3年1組, 3年2組の生徒80人に通し番号をつけ, 乱数表を使って40人を選ぶ。
- ② 3年生240人に通し番号をつけ, くじ引きで40人を選ぶ。
- ③ 3年生の男子生徒全員に通し番号をつけ, 乱数さいを使って40人を選ぶ。
- ④ 3年生240人に放送で協力を呼びかけ, 集まった生徒の中からくじ引きで40人を選ぶ。
- ⑤ 3年生240人に通し番号をつけ, 乱数さいを使って40人を選ぶ。

解答欄

解答

②, ⑤

解説

全体から無作為に選ぶのがよいので②, ⑤

【問 36】

ある工場で作った製品の中から、100個の製品を無作為に抽出して調べたところ、その中の3個が不良品であった。この工場で作った5000個の製品の中には、およそ何個の不良品がふくまれていると考えられるか。

(長崎県 2013年度)

解答欄

およそ個

解答

およそ150個

解説

不良品の割合は  $\frac{3}{100}$  だから

5000個の製品にふくまれる不良品の数は  $5000 \times \frac{3}{100} = 150$  より

およそ150個

【問 37】

ある工場で作った製品の中から無作為に 250 個取り出して調べると、3 個が不良品であった。この工場で作った 20000 個の製品の中には、およそ何個の不良品があると考えられるか、求めなさい。

(青森県 2014 年度 後期)

解答欄

個
---

解答

240 個

解説

不良品の出る割合は  $\frac{3}{250}$

よって 20000 個の中の不良品の数は  $20000 \times \frac{3}{250} = 240$  より

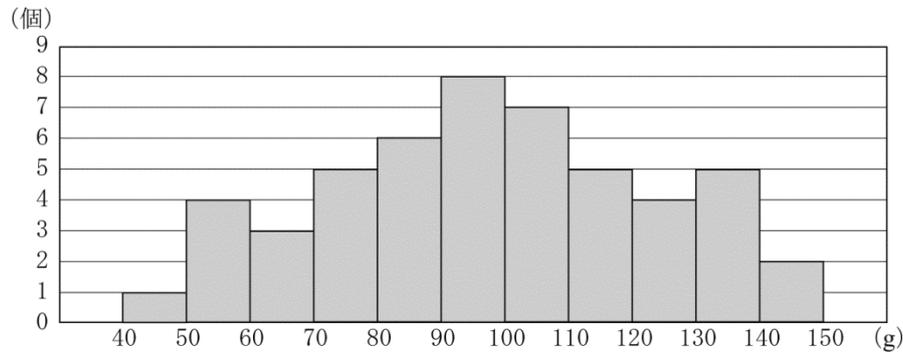
およそ 240 個

【問 38】

収穫した 1000 個のジャガイモから 50 個のジャガイモを無作為に選び 1 つ 1 つの重さを量りました。下の図はジャガイモの重さを、階級の幅を 10 g として整理し、ヒストグラムに表したものです。たとえば、40 g 以上 50 g 未満の階級の度数は 1 個となります。

あとの(1), (2)の問いに答えなさい。

(宮城県 2014 年度 後期)



(1) 最頻値 (モード) を求めなさい。

(2) 収穫した 1000 個のジャガイモの中には、重さが 90 g 以上 120 g 未満であるジャガイモは、およそ何個含まれていると考えられますか。

解答欄

(1)	g
(2)	およそ 個

解答

(1) 95g

(2) およそ 400 個

解説

(1)

最も度数の大きい階級は 90 g 以上 100 g 未満なので最頻値は 95 g

(2)

50 個のジャガイモの中に 90 g 以上 120 g 未満のジャガイモは  $8+7+5=20$ (個)含まれていた

その割合は  $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$  より

1000 個の中に 90 g 以上 120 g 未満のジャガイモは  $1000 \times \frac{2}{5} = 400$  よりおよそ 400 個と考えられる。

【問 39】

ある池で魚の数を推定するために、100匹<sup>びき</sup>の魚をつかまえて、目印をつけて池に戻した。そして、1週間後に再び魚を50匹つかまえたところ、目印のついた魚が6匹含まれていた。この池には、およそ何匹の魚がいると推定できるか。答えは一の位の数を四捨五入して、十の位までの概数で求めなさい。

(栃木県 2014年度)

解答欄

およそ	匹
-----	---

解答

およそ 830 匹

解説

この池にいる魚の数をおよそ  $x$  匹とすると

$$100:x=6:50$$

$$x=833.33\cdots$$

一の位を四捨五入しておよそ 830 匹

【問 40】

箱の中に同じ大きさの白い卓球の球だけがたくさん入っている。この白い球が何個あるか、標本調査を行って推測しようと考えた。そこで、色だけが違うオレンジ色の球 200 個を箱に入れてよくかき混ぜ、そこから 50 個を無作為に抽出したところ、オレンジ色の球が 4 個含まれていた。

はじめに箱の中に入っていた白い球の個数を推測しなさい。

(千葉県 2014年度 前期)

解答欄

個
---

解答

およそ 2300 個

解説

はじめに箱に入っていた白い球の数を  $x$  個とすると

$$(x+200):200=50:4$$

$$4(x+200)=10000$$

$$x+200=2500$$

$$x=2300 \text{ より}$$

およそ 2300 個

【問 41】

ある工場で生産した 1000 個の製品の中から 50 個の製品を無作為に抽出して調べたら、不良品が 3 個あった。この工場で生産した 1000 個の製品の中には、およそ何個の不良品がふくまれていると考えられるか求めなさい。

(山梨県 2014 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 60 個

解説

不良品の数の入っている割合は  $\frac{3}{50}$

よって 1000 個の中の不良品の数は  $1000 \times \frac{3}{50} = 60$  より

およそ 60 個

【問 42】

同じ重さのクリップが  $a$  個あり、そのクリップ  $a$  個の重さは 120 g であった。このクリップ  $a$  個の中から 12 個を取り出して重さをはかると、その 12 個分の重さは 18 g であった。このとき、 $a$  の値を求めよ。

(高知県 2014 年度 後期)

解答欄

$a =$
-------

解答

$a = 80$

解説

クリップの個数:クリップの重さ  
は変わらないから

$a:120=12:18$

$18a=120 \times 12$

【問 43】

同じ大きさの赤玉と白玉があわせて 300 個入っている袋から、無作為に 20 個の玉を取り出して、白玉の数を数えると 12 個であった。この袋の中にある白玉は、およそ何個と推測されるか、求めなさい。

(佐賀県 2014 年度 一般)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 180 個

解説

20 個の中に 12 個の白玉が混ざっているなのでその割合は  $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

よって 300 個の中には  $300 \times \frac{3}{5} = 180$  より

およそ 180 個と推測される。

【問 44】

ある箱の中に赤球だけがたくさん入っている。赤球と同じ大きさの白球 100 個をこの箱の中に入れ、よくかき混ぜた後、その中から 40 個の球を無作為に抽出すると、赤球が 35 個、白球が 5 個ふくまれていた。はじめに箱の中に入っていた赤球の個数は、およそ何個と考えられるか。

(長崎県 2014 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 700 個

解説

赤玉:白玉 = 35:5 = 7:1 より

赤玉の数:100 = 7:1

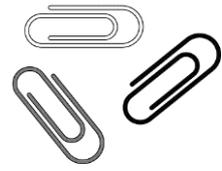
赤玉の数 = 700

およそ 700 個

【問 45】

白色、赤色、黄色の 3 色のゼムクリップが入った 2 つの箱 A, B があり、箱 A にはゼムクリップが 200 個入っている。箱 B には箱 A よりも多い数のゼムクリップが入っているが正確な個数はわかっていない。

[ゼムクリップ]



まさとさんは、それぞれの箱の中のゼムクリップについて、2 つの実験を行った。

次の(1), (2)の問いに答えなさい。

ただし、ゼムクリップの形、大きさ、材質は、その色に関係なく、すべて同じである。

(大分県 2014 年度)

- (1) まさとさんは、最初に、箱 A の中に 3 色のゼムクリップがそれぞれ何個ずつ入っているかを推定するため、次のような実験〔I〕を行った。

実験〔I〕 箱 A の中のゼムクリップをよくかき混ぜ、その中から 40 個を無作為に取り出す。	
--	--

実験〔I〕の結果、取り出されたゼムクリップの各色 [表1]

の個数は、右の[表1]のようになった。

この実験結果を用いて、箱 A の中には白色のゼムクリップが約何個入っているか、推定しなさい。

	白色	赤色	黄色
取り出されたゼムクリップの数 (個)	26	9	5

- (2) まさとさんは、次に、箱 B の中にゼムクリップが、色に関係なく全部で何個入っているかを推定するため、実験〔I〕で箱 A から取り出した 40 個のゼムクリップの端に油性ペンで印をつけ、箱 B の中に入れた後、次のような実験〔II〕を行った。

実験〔II〕 箱 B の中のゼムクリップをよくかき混ぜ、その中から 50 個を無作為に取り出す。取り出した 50 個のゼムクリップの中に印をつけたものが何個入っているかを調べた後、箱 B の中に、取り出した 50 個をすべてもどす。	
---	--

右の〔表2〕は、実験〔Ⅱ〕を 5 回くり返し 〔表2〕

行った結果を記録したものである。

まさどさんは、この実験結果をもとに、次のように考えた。

	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
印をつけたゼムクリップの数 (個)	4	4	3	5	2

〔ア〕, 〔イ〕 に適する数を求めなさい。

ただし、〔イ〕 に適する数は、一の位の数<sup>がいすう</sup>を四捨五入して、十の位までの概数で答えなさい。

【まさどさんの考え】

印をつけたゼムクリップは、5 回の実験結果を平均すると、1 回あたり 〔ア〕 個取り出されたことになる。この値を用いて、印をつけた 40 個のゼムクリップを入れる前の箱 B の中には、ゼムクリップが、約 〔イ〕 個入っていたと推定できる。

解答欄

(1)	約	個
(2)	ア	個
	イ	約 個

解答

(1) 約 130 個

(2)

ア 3.6 個

イ 約 520 個

解説

(1)

箱 A において、全体にふくまれている白色ゼムクリップの割合は  $\frac{26}{40} = \frac{13}{20}$

よって箱 A に入っている白色のゼムクリップの数は  $200 \times \frac{13}{20} = 130$  より約 130 個

(2)

50 個の中の印をつけたゼムクリップの数の平均は  $(4+4+3+5+2) \div 5 = \frac{18}{5} = 3.6$  個 ア

(箱 B のゼムクリップの数 + 40) : 40 = 50 : 3.6 だから

箱 B のゼムクリップの数 = 515.555...

よって十の位までの概数にすると約 520 個 イ

と推定できる。

【問 46】

中学生を対象に、平日（月～金曜日）1日あたりのテレビやビデオ・DVDの視聴時間について、アンケート調査を行った。次の問1、問2に答えなさい。

（鹿児島県 2014年度）

問1 下の表1は、A市のすべての中学2年生5100人の中から200人を無作為に抽出し、アンケート調査を行った結果を度数分布表に表したものである。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 表1から、60分以上120分未満の階級の相対度数を求めよ。

表1

階級(分)	度数(人)
以上 未満 0～60	a
60～120	52
120～180	54
180～240	34
240～300	b
計	200

(2) 視聴時間が120分以上180分未満である中学2年生は、A市全体ではおよそ何人いるか、表1を用いて推定せよ。ただし、十の位を四捨五入した概数で答えよ。

(3) 表1から得られた平均値が135分であるとき、、に適切な数値を入れて度数分布表を完成させよ。

問2 右の表2は、ひろしさんとよしこさんが通うB市のC中学校2年生の1組40人と2組40人に対して、アンケート調査を行った結果から得られた視聴時間の平均値を表したものである。また、図1、図2は、その調査結果をヒストグラムに表したものである。

表2

	平均値(分)
1組	126
2組	141

表2、図1、図2を見たひろしさんとよしこさんが次のような会話をした。

ひろしさん: 平均値から2組の生徒の方が視聴時間が長いと思う。

よしこさん: そうとは言えないと思うよ。なぜなら、

だから、1組の生徒の方が視聴時間が長いという考え方もできるよ。

ひろしさん: なるほど、そういう考え方もできるね。

図1

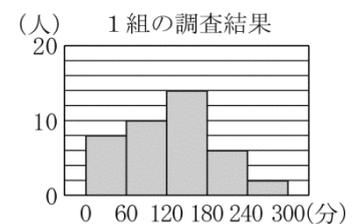
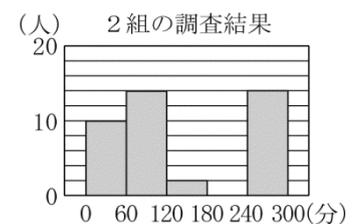


図2



会話の中の  に、よしこさんの発言の続きを書き、会話を完成させよ。ただし、根拠となる平均値以外の代表値について、階級を示すこと。

解答欄

問1	(1)		
	(2)	およそ 人	
	(3)	a	b
問2			

解答

問1

(1) 0.26

(2) およそ 1400 人

(3)

a 38

b 22

問2

中央値が含まれる階級は

1組が 120 分以上 180 分未満

2組が 60 分以上 120 分未満

であるから 1組の方が中央値が大きい。

解説

問1

(1)

60 分以上 120 分未満の階級の相対度数は  $52 \div 200 = 0.26$

(2)

表の 120 分以上 180 分未満の階級の相対度数は  $54 \div 200 = 0.27$

よって A 市全体では  $5100 \times 0.27 = 1377$  より

10 の位を四捨五入しておよそ 1400 人

(3)

度数の合計から

$$a + 52 + 54 + 34 + b = 200$$

$$a + b = 60 \cdots \textcircled{1}$$

平均値が 135 分より

$$30a + 90 \times 52 + 150 \times 54 + 210 \times 34 + 270b = 135 \times 200$$

$$30a + 270b = 7080 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解くと

$$a = 38$$

$$b = 22$$

問2

中央値を比較する。

中央値が含まれる階級は

1組が 120 分以上 180 分未満

2組が 60 分以上 120 分未満より

1組の方が中央値が大きい。

【問 47】

次の新聞記事を読み、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2015 年度)

(新聞記事)

「ネット依存」の中高生、国内におよそ 51 万 2 千人

調査は、全国の中高生 14 万人を対象に行われ、10 万人から有効な回答を得た。

「ネット依存」と認定されたのは、10 万人のうち 8 千人に上った。

この結果から、「ネット依存」の中高生が国内におよそ 51 万 2 千人いると推測される。

(この調査において、「ネット依存」とされるのは、携帯電話やパソコンなどのインターネットを使いすぎ、健康や暮らしに影響が出る状態のことです。)

全校生徒が 207 人の中学校で、「ネット依存」の生徒がいる割合がこの新聞記事と同じとき、この中学校に「ネット依存」の生徒はおよそ何人いると考えられますか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。

解答欄

およそ 人

解答

およそ 17 人

解説

全国のネット依存の中高生の割合は  $\frac{8000}{100000} = \frac{8}{100}$

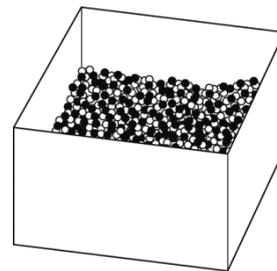
この割合が同じとすると

全校生徒 207 人の生徒のうちネット依存の生徒は  $207 \times \frac{8}{100} = 16.56$

よっておよそ 17 人いると推測できる。

【問 48】

箱の中に同じ大きさの白玉と黒玉が合わせて 480 個入っています。標本調査を利用して、箱の中の黒玉の数を調べます。この箱の中から、56 個の玉を無作為に抽出したところ黒玉は 35 個ふくまれていました。箱の中の黒玉の数は、およそ何個と推測されるか求めなさい。



(埼玉県 2015 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 300 個

解説

箱の中の黒玉の数は  $480 \times \frac{35}{56} = 300$  より

およそ 300 個

【問 49】

ある中学校の 3 年生 175 人の中から 40 人を無作為に抽出し、昨夜の睡眠時間の調査を行った。表1は、その調査の結果を、度数分布表に表したものである。

表1をもとにして、3 年生全体における睡眠時間 7 時間未満の生徒の人数を推定する方法を、母集団、標本という 2 つの語を用いて、言葉で説明しなさい。また、推定した人数を答えなさい。

(静岡県 2015 年度)

表1

昨夜の睡眠時間		度数(人)
階級(時間)		
以上	未満	
4 ~	5	1
5 ~	6	5
6 ~	7	10
7 ~	8	13
8 ~	9	8
9 ~	10	3
計		40

解答欄

人
---

解答

標本における 7 時間未満の生徒の割合を、母集団における 7 時間未満の生徒の割合と考える。

70 人

解説

睡眠時間 7 時間未満の生徒の人数の割合を標本から推察し、母集団の人数にその割合をかけることで推定できる。

睡眠時間 7 時間未満の生徒は標本の 40 人のうち 16 人より

$$\text{その割合は } \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$$

$$\text{よって母集団の睡眠時間 7 時間未満の生徒数は } 175 \times \frac{2}{5} = 70 \text{ より}$$

およそ 70 人と推定できる。

【問 50】

箱の中に白い玉だけがたくさん入っている。この箱に赤い玉を 80 個入れてよくかき混ぜ、箱から 50 個の玉を無作為に取り出すと、赤い玉が 9 個含まれていた。最初に箱の中に入っていた白い玉はおよそ何個であると推測されるか、最も適当なものを次の(ア)～(エ)から 1 つ選べ。

(京都府 2015 年度 中期)

- (ア) およそ 320 個    (イ) およそ 360 個    (ウ) およそ 400 個    (エ) およそ 440 個

解答欄

ア    イ    ウ    エ
------------------

解答

(イ)

解説

最初に箱の中に入っていた白い玉の数を  $x$  個とすると

$$(x+80):80=50:9$$

$$9(x+80)=4000$$

$$9x+720=4000$$

$$9x=3280$$

$$x=364.444\cdots$$

よって白い玉はおよそ 360 個の(イ)となる。

【問 51】

同じ大きさの白玉だけがたくさん入っている袋がある。この袋の中に、白玉と同じ大きさの黒玉 50 個を入れ、よくかき混ぜた後、その中から 30 個の玉を無作為に抽出すると、黒玉が 5 個ふくまれていた。はじめに袋の中に入っていた白玉のおよその個数として最も適当なのは、ア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。

(岡山県 2015 年度 一般)

- ア およそ 150 個    イ およそ 200 個    ウ およそ 250 個    エ およそ 300 個

解答欄

--

解答

ウ

解説

はじめに袋の中に入っていた白玉の数を  $x$  個とすると

$$(x+50):50=30:5$$

$$5(x+50)=1500$$

$$x+50=300$$

$$x=250$$

よっておよそ 250 個と推測できるので選択肢はウ

【問 52】

健太さんと直樹さんが、広島交響楽団のコンサート会場の観客席で話をしています。

健太さん「たくさんの方がコンサートに来てるね。」

直樹さん「そうだね。観客は女性より男性の方が少ない気がするけど、男性は何人くらいいるのかな？」

健太さん「標本調査をすれば、およその人数がわかるよ。」

健太さんは、観客席のどの場所においても、男女はほぼ一定の割合で座っていると考えました。そこで、次の〔1〕～〔4〕のような方法で標本調査をすれば、このコンサートに来ている男性の観客のおよその人数がわかると考えました。

【健太さんが考えた標本調査の方法】

〔1〕 「コンサートに来ている観客」を母集団とし、「2人が座っている観客席と同じ横列に座っている観客」を標本とする。

〔2〕 「2人が座っている観客席と同じ横列に座っている観客」の人数を数える。

〔3〕 「2人が座っている観客席と同じ横列に座っている観客」のうち、男性の人数を数える。

〔4〕 〔2〕の人数、〔3〕の人数、コンサートの観客総数を使って、男性の観客の人数を推測する。

これについて、次の問1・問2に答えなさい。

(広島県 2015 年度)

問1 【健太さんが考えた標本調査の方法】で、「2人が座っている観客席と同じ横列に座っている観客」を標本として考えた根拠として最も適切なものを、下の①～④の中から選び、その番号を書きなさい。

- ① 標本として取り出した横列に、男性の観客がたくさんふくまれる。
- ② 標本として取り出した横列に、男性の観客がほとんどふくまれない。
- ③ 標本として取り出した横列が、母集団の性質をよく表している。
- ④ 標本として取り出した横列が、母集団の性質をほとんど表していない。

問2 【健太さんが考えた標本調査の方法】で、「2人が座っている観客席と同じ横列に座っている観客」の人数は63人で、そのうちの男性の人数は27人でした。このコンサートの観客総数が1578人のとき、男性の観客の人数は、およそ何人と推測されますか。一の位を四捨五入して答えなさい。

解答欄

問1	
問2	およそ 人

解答

問1 ③

問2 およそ 680 人

解説

問1

標本は母集団の特徴を表していると考えられるので③が正しい。

問2

標本において、男性の割合は  $\frac{27}{63} = \frac{3}{7}$

よって全体の中の男性の人数は  $1578 \times \frac{3}{7} = 676.2 \dots$

一の位を四捨五入しておよそ 680 人と推測できる。

【問 53】

子ども会のパーティーで、参加者に、あめを袋に入れて配ることにした。次のメモは、A さんがその準備をするためにかいたものである。

メモ

● 準備物

- ・図1のとおり、①, ②, △<sub>1</sub>, △<sub>2</sub>, △<sub>3</sub>, △<sub>4</sub> のシールが1枚ずつはられた展開図を、シールが見えるようにして組み立てて作った立方体 …1つ
- ・図2のような、同じ重さのあめ …720個
- ・図3のような、○ 印の袋 …x枚
- ・図4のような、△ 印の袋 …y枚

● 袋に入れるあめの個数

- ・○ 印の袋1枚につき6個
- ・△ 印の袋1枚につき3個

図1

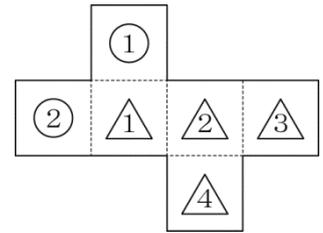


図2



図3



図4



次の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2015 年度)

問1 図1の展開図を組み立てて作った立方体において、①のシールがはられている面と、平行な面にははられているシールを、次の中から1つ選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア ②    イ △<sub>1</sub>    ウ △<sub>2</sub>    エ △<sub>3</sub>    オ △<sub>4</sub>

問2 図2のような、同じ重さのあめがたくさんある。その中から、20個のあめの重さをはかったところ、合わせて90gであった。このとき、720個のあめを準備するためには、全部で何gのあめを取り出すとよいか。求めなさい。

問3 720個すべてのあめを、A さんがかいたメモをもとに、○ 印の袋と △ 印の袋に入れる。○ 印の袋の数を、△ 印の袋の数の  $\frac{3}{10}$  とするとき、○ 印の袋の数を  $x$  枚、△ 印の袋の数を  $y$  枚として連立方程式をつくり、準備する ○ 印の袋の数、△ 印の袋の数をそれぞれ求めなさい。

問4 パーティーでは、参加者が立方体を投げ、上になった面にはられているシールにしたがって、次の表のように、あめの入った袋を配ることにした。

立方体の上になった面にはられているシール	①	②	△ <sub>1</sub>	△ <sub>2</sub>	△ <sub>3</sub>	△ <sub>4</sub>
参加者に配る袋の種類	○	○	△	△	△	△
参加者に配る袋の数	1	2	1	2	3	4

例えば、参加者が投げた立方体の上になった面に  $\triangle_3$  のシールがはられているとき、 $\triangle$  印の袋を 3 つ配る。

参加者が、立方体を 2 回投げ、1 回ごとに袋を配るとき、配る袋の中に入っているあめの個数の合計が、10 個以下となる確率を求めなさい。なお、準備した立方体は、どの面が上になることも同様に確からしいものとする。



解答

問1 オ

問2 3240g

問3

$$\text{式} \begin{cases} 6x+3y=720 \\ x=\frac{3}{10}y \end{cases}$$

答え

○ 印の袋の数は 45 枚

△ 印の袋の数は 150 枚

問4

〔解〕

上になった面の出方と配る袋の中に入っているあめの個数の合計を表すと

下の表のようになり上になった面の出方は全部で 36 通りある。

このうち配る袋の中に入っているあめの個数の合計が 10 個以下となるのは\_のついた 5 通りである。

したがって求める確率は  $\frac{5}{36}$

2回目 \ 1回目	①	②	△ <sub>1</sub>	△ <sub>2</sub>	△ <sub>3</sub>	△ <sub>4</sub>
①	12	18	<u>9</u>	12	15	18
②	18	24	15	18	21	24
△ <sub>1</sub>	<u>9</u>	15	<u>6</u>	<u>9</u>	12	15
△ <sub>2</sub>	12	18	<u>9</u>	12	15	18
△ <sub>3</sub>	15	21	12	15	18	21
△ <sub>4</sub>	18	24	15	18	21	24

答え  $\frac{5}{36}$

解説

問1

立方体を組み立てると①の面と平行なのは④

よってオ

問2

全部で  $x$  g のあめを用意すると考えると

$$720 : x = 20 : 90$$

$$20x = 720 \times 90$$

$$x = 3240 \text{ g}$$

問3

○印の袋の数を  $x$  枚, △印の袋の数を  $y$  枚とする。

○印の袋に入れたあめの数と△印の袋に入れたあめの数の合計が 720 個より

$$6x + 3y = 720 \cdots \textcircled{1}$$

○印の袋の数は△印の袋の数の  $\frac{3}{10}$  より

$$x = \frac{3}{10}y \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解くと

$$x = 45, y = 150$$

よって ○印の袋は 45 枚, △印の袋の数は 150 枚。

問4

さいころを 2 回投げるときの目の出方は全部で 36 通り。

立方体にはられているシールが ①, ②, △1, △2, △3, △4 のとき

配られるあめの数はそれぞれ 6, 12, 3, 6, 9, 12 である。

あめの合計が 10 個以下になるのは

(1 回目, 2 回目) = (①, △1), (△1, ①), (△1, △1), (△1, △2), (△2, △1) の 5 通り。

よって求める確率は  $\frac{5}{36}$

【問 54】

M 市のすべての中学 3 年生 1200 人の中から無作為に抽出した 140 人に対してアンケートを行ったところ、外国への留学を希望する生徒は 35 人であった。

M 市の中学 3 年生 1200 人のうち、外国への留学を希望する生徒の人数はおよそ何人と推定できるか答えよ。

(福岡県 2015 年度)

解答欄

およそ	人
-----	---

解答

およそ 300 人

解説

外国への留学を希望する生徒の割合は  $\frac{35}{140} = \frac{1}{4}$

1200 人では  $1200 \times \frac{1}{4} = 300$  より

およそ 300 人と推定できる。

【問 55】

袋の中に、同じ大きさの白玉がたくさん入っている。この袋から 100 個の玉を取り出し、取り出したすべての玉に印をつけて袋にもどした。その後、袋の中の玉をよくかき混ぜて 60 個の玉を取り出したところ、印のついた玉が 8 個あった。この袋の中にある白玉は、およそ何個と推測されるか、求めなさい。

(佐賀県 2015 年度 一般)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 750 個

解説

袋の中に入っている白玉の個数を  $x$  個とする。

$$100:x=8:60$$

$$8x=6000$$

$$x=750$$

よっておよそ 750 個と推測される。

【問 56】

ある工場で作った製品が 9000 個あります。この 9000 個の製品を母集団とする標本調査を行って、不良品の個数を推測します。9000 個の製品の中から 300 個の製品を無作為に抽出して調べたとき、2 個が不良品でした。この標本調査の結果から、母集団の傾向として、9000 個の製品の中には何個の不良品がふくまれていると推測されますか、求めなさい。

(北海道 2016 年度)

解答欄

個
---

解答

60 個

解説

$$\frac{2}{300} = \frac{1}{150} \text{ の確率で不良品が発生したと考えられるので } 9000 \times \frac{1}{150} = 60 \text{ 個}$$

【問 57】

鯉こいがたくさんいる池がある。鯉の数を調べるために、次のような[手順]を考えた。

[手順]

- ① 池から何匹かの鯉を捕らえ、印を付けてから池にもどす。
- ② 数日後、再び池から何匹かの鯉を捕らえる。捕らえた中にある印の付いた鯉の数を数える。
- ③ ①と②から、池の鯉の総数を推測する。

この[手順]に基づいて調べたところ、次のような[結果]を得た。

[結果]

- ① 最初に 120 匹の鯉に印を付けた。
- ② 再び捕らえた鯉 700 匹のうち、印の付いた鯉は 42 匹であった。

この[結果]から、池の鯉の総数はおよそ何匹と考えられるか、求めなさい。

(青森県 2016 年度)

解答欄

匹

解答

2000 匹

解説

池の鯉の総数をおよそ  $x$  匹と考えると

$700:42=x:120$  より

$$x = \frac{700 \times 120}{42} = 2000 \text{ 匹}$$

【問 58】

同じ大きさの小豆が入った袋がある。この袋から取り出した 200 粒の小豆に、印をつけて袋にもどし、よくかき混ぜた。そこから小豆を無作為に取り出したところ、160 粒あり、その中に印をつけた小豆が 10 粒混じっていた。はじめに袋に入っていた小豆はおよそ何粒と考えられるか、求めなさい。

(山形県 2016 年度)

解答欄

解答

およそ 3200 粒

解説

はじめに袋に入っていた小豆をおよそ  $x$  粒とすると

$x:200=160:10$  より

$$x = \frac{200 \times 160}{10} = 3200 \text{ 粒}$$

【問 59】

同じクリップが入った箱がある。この箱からクリップ 50 g を取り出し、数えたところ、120 個だった。取り出したクリップを箱にもどし、全体の重さをはかったところ、箱の重さをひいたクリップの重さは 1 kg だった。はじめに箱に入っていたクリップはおよそ何個と考えられるか、求めなさい。

(山形県 2016 年度)

解答欄

解答

およそ 2400 個

解説

はじめに箱に入っていたクリップをおよそ  $x$  個とすると

$x:1000=120:50$  より

$$x = \frac{1000 \times 120}{50} = 2400 \text{ 個}$$

【問 60】

えりかさんの住んでいる町の商店街では、学校が使える助成券として、2点と1点の2種類のポイント券を購入金額に応じて配付している。

えりかさんの中学校では、全校生徒に呼びかけて10000点を目標にポイント券を集めている。ポイント券が合計7200枚集まったところで、えりかさんはポイントの合計点がおよそ何点かを調べるために、標本調査を行うことにした。

集まったポイント券の中から400枚のポイント券を無作為に抽出して調べたところ、抽出したポイント券のうち2点のポイント券は135枚であった。

(福島県 2016年度)

(1) この調査において、標本の大きさを答えなさい。

(2) この調査において、標本の傾向から母集団の傾向を推測すると、集まったポイント券のポイントの合計点について、どのようなことが考えられるか。次のア、イのうち、適切なものを1つ選び、解答用紙の( )の中に記号で答えなさい。

また、選んだ理由を説明しなさい。

ア ポイントの合計点は10000点以上であると考えられる。

イ ポイントの合計点は10000点未満であると考えられる。

解答欄

(1)	
(2)	( ) [理由]

解答

(1) 400

(2)

(イ)

[理由]例

無作為に抽出された 400 枚のポイント券のうち 2 点のポイント券の枚数の割合は

$$\frac{135}{400} = \frac{27}{80} \text{ であり}$$

$$1 \text{ 点のポイント券の枚数の割合は } \frac{400-135}{400} = \frac{265}{400} = \frac{53}{80} \text{ である。}$$

2 点と 1 点のポイント券の枚数の割合は

母集団と標本ではおよそ等しいと考えられるから

集まった 7200 枚のポイント券のポイントの合計点は

$$\text{およそ } 7200 \times \frac{27}{80} \times 2 + 7200 \times \frac{53}{80} \times 1 = 9630 \text{ 点}$$

したがってポイントの合計点は 10000 点未満であると考えられる。

解説

(1)

標本の大きさは 400

(2)

$$2 \text{ 点のポイント券は全体の } \frac{135}{400} = \frac{27}{80} \text{ と考えられる。}$$

$$\text{したがって } 7200 \times \frac{27}{80} = 2430 \text{ 枚が 2 点であるので}$$

$$2430 \times 2 + (7200 - 2430) = 9630$$

よってイとなる。

【問 61】

箱の中に、25本の当たりを含むたくさんのくじが入っている。このくじをよくかき混ぜた後、48人がこの箱から1人1回ずつくじを引いたところ、当たりが2本出た。箱の中に最初に入っていたくじの本数は、およそ何本であったと推定できるか、求めなさい。

(群馬県 2016年度)

解答欄

[解]

答 およそ                      本

解答

[解]

箱の中に最初に入っていたくじの本数を  $x$  本とすると

$$x:25=48:2$$

$$2x=1200$$

$$x=600$$

答 およそ 600 本

解説

くじ全体を  $x$  本とすると

$$x:25=48:2 \text{ より}$$

$$x = \frac{25 \times 48}{2} = 600$$

【問 62】

S 市と T 市では、中学校 3 年生を対象に、平日（月曜日から金曜日）1 日当たりの家庭学習の時間について調査を行った。

このとき、次の問1、問2に答えなさい。

（山梨県 2016 年度）

問1 S 市では、市内のすべての中学校 3 年生 400 人に対して、全数調査を行った。

下の表は、A 中学校 3 年生 60 人の結果と、同じ S 市内の中学校 3 年生の結果を、度数分布表に整理したものである。

このとき、次の(1)～(3)に答えなさい。

階級(分)	A 中学校 度数(人)	S 市内の中学校 度数(人)
以上 未満 0 ~ 30	7	56
30 ~ 60	9	80
60 ~ 90	12	51
90 ~ 120	10	77
120 ~ 150	8	59
150 ~ 180	5	35
180 ~ 210	6	28
210 ~ 240	3	14
合計	60	400

(1) 階級の幅を答えなさい。

(2) A 中学校 3 年生の家庭学習の時間の中央値が入る階級の階級値を求めなさい。

(3) A 中学校 3 年生と S 市内の中学校 3 年生の 2 つの集団を比べると、それぞれの全体の人数に対する家庭学習の時間が 180 分以上の人数の割合は、S 市内の中学校より A 中学校の方が大きい。そのことを表の中の数値を用いて説明しなさい。

問2 T市では、市内のすべての中学校3年生2300人の中から無作為に抽出した200人に対して、標本調査を行った。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) T市での標本調査における、標本の大きさを答えなさい。

(2) 1日当たりの家庭学習の時間が180分以上と回答した人数は15人であった。

このとき、T市内の中学校3年生2300人のうち、家庭学習の時間が180分以上の人数は、およそ何人と考えられるか求めなさい。

ただし、答えは小数第1位を四捨五入して書くこと。

解答欄

問1	(1)	分
	(2)	分
	(3)	[説明]
問2	(1)	
	(2)	およそ 人

解答

問1

(1)30 分

(2)105 分

(3)

〔説明〕

全体の人数に対する家庭学習の時間が 180 分以上の人数の割合は

$$A \text{ 中学校 } \frac{6+3}{60} = 0.15$$

$$S \text{ 市内の中学校 } \frac{28+14}{400} = 0.105$$

$0.15 > 0.105$  だから

180 分以上家庭学習をしている 3 年生の人数の割合は

S 市内の中学校より A 中学校の方が大きい。

問2

(1) 200

(2) およそ 173 人

解説

問1

(1)

各区間は 30 分ずつ区切られているから階級の幅は 30 分。

(2)

資料を大きさ順に並べたとき小さいほうから 30 番目と 31 番目がどの階級に入るかを考える。

$$7+9=16 \quad 16+12=28 \quad 28+10=38$$

よってどちらも 90 分以上 120 分未満の階級に入るから

$$\text{この階級の階級値を求めて } \frac{90+120}{2} = 105 \text{ 分}$$

(3)

家庭学習時間が 180 分以上の人数の相対度数を比べて説明する。

問2

(1)

無作為に抽出して調べた人数 200 人が標本の大きさである。

(2)

$$2300 \times \frac{15}{200} = 172.5$$

よっておよそ 173 人。

【問 63】

生徒の人数が 600 人の中学校で、無作為に抽出した 120 人に、「もし将来留学するとしたらどこの国に行きたいですか。」という調査を行った。次の表はその結果である。

この中学校のすべての生徒の中で、「もし将来留学するとしたら D の国に行きたい。」と考えている生徒はおよそ何人と推測されるか、求めなさい。

(愛知県 2016 年度 B)

行きたい国	A	B	C	D	その他の国	合計
人数 (人)	45	12	9	18	36	120

解答欄

およそ                      人
----------------------------

解答

およそ 90 人

解説

$$\frac{18}{120} \times 600 = 90 \text{ 人}$$

【問 64】

表は、クラスの生徒 40 人のうち欠席者を除く 35 人の通学時間について調査し、その結果から度数分布表をつくり、(階級値)×(度数) を計算する列を加えたものである。

次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2016 年度)

問1 表の①にあてはまる数を求めなさい。

問2 表をもとに、35 人の通学時間の平均値は何分か、求めなさい。

問3 表から読み取れることを述べた文として正しいものを、次のア～オから 2 つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 中央値 (メジアン) は、10 分以上 20 分未満の階級に入っている。
- イ 最頻値 (モード) は、10 分以上 20 分未満の階級に入っている。
- ウ 中央値と平均値は同じ階級に入っている。
- エ 最頻値と平均値は同じ階級に入っている。
- オ 40 分以上 50 分未満の階級の相対度数は 7 である。

問4 調査した日の欠席者 5 人の通学時間を調べたところ、5 人とも 30 分以上 50 分未満であった。この 5 人を合わせたクラスの生徒 40 人の通学時間を、上の表の階級を変えずにまとめなおし、その表をもとに 40 人の通学時間の平均値を求めるとちょうど 25 分になった。この 5 人のうち、通学時間が 40 分以上 50 分未満の生徒は何人か、求めなさい。

階級(分)	度数(人)	(階級値)×(度数)
以上 未満		
0 ~ 10	①	30
10 ~ 20	□	□
20 ~ 30	9	225
30 ~ 40	5	175
40 ~ 50	5	225
計	35	□

解答欄

問1	
問2	分
問3	
問4	人

解答

問1 6

問2 23分

問3 イ, ウ

問4 2人

解説

問1

階級値×度数 が 30 なので①は  $30 \div 5 = 6$

問2

階級が 10～20 の度数は  $35 - (6 + 9 + 5 + 5) = 10$

階級値が 15 なので

その右には  $10 \times 15 = 150$  が入る。

したがって  $(30 + 150 + 225 + 175 + 225) \div 35 = 23$  分

問3

ア

中央値は 18 人目の値で 20 分以上 30 分未満なので誤り。

エ

最頻値が 10～20

平均値が 20～30 なので誤り。

オ

相対度数は 5 で誤り。

よって正しいものはイ, ウ

問4

40 分以上 50 分未満の生徒の数を  $x$  とおくと 30～40 は  $5 - x$  人 となる。

したがって  $\{23 \times 35 + 35 \times (5 - x) + 45x\} \div 40 = 25$

$980 + 10x = 1000$

$10x = 20$  より

$x = 2$  人

【問 65】

鳥取中学校の図書委員会は、全校生徒 300 人を対象に、ある日の自宅での読書時間 (分) を調査した。図書委員会は、全校生徒の平均値をいち早く推測するために 40 人を無作為に抽出し、その調査結果を活用することにした。このとき、次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2016 年度)

問1 次の会話文は、3 人の図書委員 A, B, C の会話の一部である。( ① ) にあてはまる内容として最も適切なものを、あとのア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

会話文

A : 数学の授業で学習した無作為に抽出する方法を活用すると、いち早く全校生徒の平均値を推測できるよね。

B : そうだね。

A : ( ① )

C : なるほど、それがいいね。かたよりのないものね。

ア 全校生徒の中から、無作為に 40 人を選ぼうよ。

イ 文化部に所属する生徒の中から、無作為に 40 人を選ぼうよ。

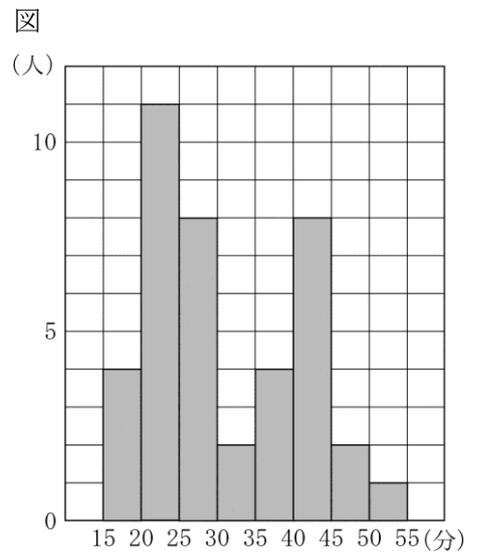
ウ 男子生徒の中から、無作為に 40 人を選ぼうよ。

エ 3 年生の中から、無作為に 40 人を選ぼうよ。

問2 右の図は、問1の抽出方法で選んだ 40 人の読書時間の調査結果をヒストグラムに表したものである。40 人の読書時間の平均値は 31.0 分であった。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 20 分以上 25 分未満の階級の相対度数を、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。
- (2) 40 人の中に選ばれていた生徒 D の読書時間は 31 分であった。その生徒 D は、自分の読書時間を 40 人の平均値と比べて、次のように予想した。



生徒Dの予想

自分の読書時間は 31 分で、平均値と同じだから、自分の読書時間は少ない方から数えて 20 番目か 21 番目である。

しかし、図を見た生徒 D は、自分の予想が正しいとはいえないことに気づいた。その理由を、図をもとに答えなさい。

解答欄

問1		
問2	(1)	
	(2)	

解答

問1 ア

問2

(1) 0.28

(2) 読書時間が30分未満の生徒が23人いるから。

解説

問1

全生徒が対象なので(①)はア

問2

(1)

20分以上25分未満の人数は11人なので  $\frac{11}{40} = 0.275$

小数第3位を四捨五入すると0.28

(2)

30点以上が  $2+4+8+2+1=17$  人

30点未満が23人いるから。

【問 66】

同じ大きさの白玉と黒玉があわせて 10000 個入っている箱がある。この箱の中から、標本として 300 個の玉を無作為に取り出すと、黒玉が 75 個含まれていた。この箱の中の黒玉の個数を推測するとおよそ何個となるか。最も適当なものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

(島根県 2016 年度)

ア 750 個    イ 1500 個    ウ 2500 個    エ 3500 個

解答欄

解答

ウ

解説

黒玉は  $\frac{75}{300}$  と推測されるので

$$\frac{75}{300} \times 10000 = \frac{1}{4} \times 10000 = 2500 \text{ 個 } \text{ウ}$$

【問 67】

SさんとTさんが通う中学校では、文化祭に向けて、ペットボトルのキャップを集めることになった。

次の問1, 問2に答えなさい。

(山口県 2016 年度)

問1 Sさんのクラスでは、3600個を目標にキャップを集めている。Sさんは、現在集まっているキャップ全体の重さから、あと何個集めるとよいか求めることにした。キャップ全体の重さをはかったところ、6000gであったので、Sさんは次のように考えた。

インターネットを利用してキャップの重さについて調べた結果から、キャップ43個の重さを100gとして求めることにする。

現在6000g分のキャップが集まっているので、目標の3600個を集めるには、キャップはあと何個集めるとよい。

にあてはまる数を求めなさい。

問2 Tさんのクラスでは、キャップが200個入るといっぱいになる立方体の形をした容器Aでキャップを集めている。この容器Aの1辺の長さをそれぞれ2倍にした容器Bを用意し、この容器にキャップをいっぱいになるまで集めるとき、容器Bにはおよそ何個のキャップが入るか。最も適切なものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 400個      イ 800個      ウ 1600個      エ 3200個

解答欄

問1	
問2	

解答

問1 1020

問2 ウ

解説

問1

$$3600 - 6000 \times \frac{43}{100} = 1020 \text{ 個}$$

問2

1辺の長さを2倍にした容器はもとの容器の $2^3=8$ 倍なので $200 \times 8=1600$ 個 ウ

【問 68】

箱の中に白玉だけがたくさんはいつている。多くて数えきれないので、白玉と同じ大きさの赤玉 300 個を白玉がはいつている箱の中に入れ、よく混ぜた後、その中から 50 個の玉を無作為に抽出すると、赤玉が 5 個ふくまれていつた。

はじめに箱の中にはいつていた白玉の個数は、およそ何個と推測されるか求めなさい。

(佐賀県 2016 年度 一般)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 2700 個

解説

はじめに箱の中に入っていた白玉の個数を  $x$  個とする。

$$x:300=(50-5):5$$

$$5x=300\times 45$$

$$x=2700$$

よっておよそ 2700 個と推測される。

【問 69】

当たりくじとはずれくじがあわせて 2000 本入っている箱がある。この箱の中から 100 本のくじを無作為に抽出すると、当たりくじが 18 本であった。はじめにこの箱の中に入っていた当たりくじの本数はおよそ何本と考えられるか。

(長崎県 2016 年度)

解答欄

およそ	本
-----	---

解答

およそ 360 本

解説

$$\frac{18}{100}\times 2000=360 \text{ 本}$$

【問 70】

箱の中にはたくさんのゴムバンド（輪ゴム）が入っている。箱の中に入っているゴムバンドの本数を推定するために、ゴムバンドすべての重さをはかると 100.8 g であり、無作為に取り出した 20 本のゴムバンドの重さをはかると 4.2 g であった。

箱の中には、何本のゴムバンドが入っていたと推定されるか、求めなさい。

（熊本県 2016 年度）

解答欄

本
---

解答

480 本

解説

$$\frac{100.8}{4.2} \times 20 = 480$$

480 本と推定される。

【問 71】

箱の中に青玉だけがたくさんはっている。その箱の中に、同じ大きさの赤玉 100 個を入れ、よくかき混ぜてから 18 個の玉を無作為に取り出したところ、赤玉が 3 個ふくまれていた。最初に箱の中にはいていた青玉は、およそ何個と推測されるか求めなさい。

（宮崎県 2016 年度）

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 500 個

解説

最初に箱にはいていた青玉の数を  $x$  個とすると

$$(x+100):100=18:3$$

$$3(x+100)=1800$$

$$x+100=600$$

$$x=500$$

よっておよそ 500 個と推測される。

【問 72】

アルミ缶とスチール缶の空き缶を合わせて 960 個回収した。これらの回収した空き缶の中から 48 個を無作為に抽出したところ、スチール缶が 22 個含まれていた。回収した空き缶のうち、スチール缶の個数はおよそ何個と推定できるか。

(鹿児島県 2016 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 440 個

解説

$$\frac{22}{48} \times 960 = 440 \text{ 個}$$

【問 73】

ある中学校の全校生徒 720 人について、数学が好きかどうかを調べるために、標本調査をすることにした。次のア～ウで、標本の選び方としてもっとも適切なものは  である。ア～ウの記号で答えなさい。

(沖縄県 2016 年度)

ア 男子だけを選ぶ。

イ 1 年生の中からくじ引きで 150 人を選ぶ。

ウ 全校生徒 720 人に通し番号をつけ、乱数さいを使って 120 人を選ぶ。

解答欄

--

解答

ウ

解説

全校生徒を対象にした調査なのでウ

【問 74】

ある電池工場で、品質を検査するため、次のような手順で標本調査を行いました。

(岩手県 2017 年度)

手順1 3万個の電池の中から、300個の電池を取り出した。

手順2 取り出した電池を調べたら、その中の2個が不良品だった。

手順3 その結果から、3万個の電池の中におよそ200個の不良品が含まれていると推測した。

手順1を行うとき、注意しなければならないことは何ですか。ことばで説明しなさい。

解答欄

解答

例 1

無作為に抽出すること。

例 2

かたよりのないように、母集団から標本を取り出すこと。

解説

標本調査では

母集団を代表するように

標本をかたよりなく取り出す (無作為に抽出する) ことが大切である。

【問 75】

ある中学校の生徒会が、全校生徒 525 人のうち、冬休みに家の手伝いをした生徒のおよその人数を調べることになり、40 人を無作為に抽出する標本調査を行った。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(栃木県 2017 年度)

(1) 標本の選び方として適切なものを、次のア、イ、ウ、エのうちから 1 つ選んで記号で答えなさい。ただし、くじ引きを行うとき、その対象の中からの生徒の選ばれ方は同様に確からしいものとする。

ア 2 年生の中から 40 人をくじ引きで選ぶ。

イ 男子生徒 267 人の中から 40 人をくじ引きで選ぶ。

ウ 生徒全員の中から 40 人をくじ引きで選ぶ。

エ 運動部員の中から 20 人、文化部員の中から 20 人の計 40 人をくじ引きで選ぶ。

(2) 抽出された 40 人のうち、冬休みに家の手伝いをした生徒は 32 人であった。この中学校で、冬休みに家の手伝いをした生徒のおよその人数を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	およそ 人

解答

(1) ウ

(2) およそ 420 人

解説

(1)

母集団(全校生徒 525 人)を代表するようにかたよりなく標本を選ばなくてはならない。

(2)

抽出された 40 人において

冬休みに家の手伝いをした生徒の割合は  $32 \div 40 = 0.8$

全校生徒 525 人においても

冬休みに家の手伝いをした生徒の割合は 0.8 であると考えられるから

$525 \times 0.8 = 420$  より

およそ 420 人となる。

【問 76】

箱の中に同じ大きさのクリップがたくさん入っている。標本調査を行い、この箱の中にあるクリップの数を推定することにした。箱の中からクリップを 120 個取り出して、その全部に印をつけてもとの箱に戻し、よくかき混ぜた後、箱の中からクリップを 80 個取り出したところ、その中に印のついたクリップが 6 個あった。この箱の中にはおよそ何個のクリップが入っていると推定されるか、答えなさい。

(新潟県 2017 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 1600 個

解説

箱に入っているクリップの数を  $x$  個とする。

クリップ 80 個のうち印のついたクリップは 6 個だから

$$6:80=120:x$$

よって  $x=1600$  だから

およそ 1600 個のクリップが入っていると推定される。

【問 77】

同じ大きさで印のついていない玉が入っている袋の中から玉を 30 個取り出し、印をつけて戻した。よくかきまぜてから、無作為に 30 個を抽出したら、印のついた玉が 6 個含まれていた。袋の中に入っていた玉の総数を推測せよ。

(奈良県 2017 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 150 個

解説

袋の中に入っている玉の総数を  $x$  個とすると

$$6:30=30:x$$

よって  $x=150$  となるから

袋の中に入っていた玉の総数はおよそ 150 個と推測できる。

【問 78】

あるみかん農園では、1日に1500個のみかんを収穫した。その糖度を調べるため、標本として30個のみかんを無作為に抽出し、糖度を調べた。

右の表は、その結果をまとめたものである。

次の(1)、(2)に答えなさい。

(和歌山県 2017 年度)

糖度 (度)		度数 (個)
以上	未満	
9.5	～ 10.5	2
10.5	～ 11.5	5
11.5	～ 12.5	8
12.5	～ 13.5	12
13.5	～ 14.5	3
計		30

(1) 抽出した30個のみかんの糖度の平均値を求めなさい。

(2) この1日で収穫した1500個のみかんのうち、糖度が12.5度以上、14.5度未満のみかんは、およそ何個と推測されるか、求めなさい。

解答欄

(1)	度
(2)	個

解答

(1) 12.3 度

(2) 750 個

解説

(1)

$$(10.0 \times 2 + 11.0 \times 5 + 12.0 \times 8 + 13.0 \times 12 + 14.0 \times 3) \div 30 = 369.0 \div 30 = 12.3 \text{ 度}$$

(2)

無作為に抽出した30個のみかんのうち

糖度が12.5度以上14.5度未満であるみかんは  $12 + 3 = 15$  個含まれていたから

$$\text{その割合は } \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

1500個のみかんにおいても

糖度が12.5度以上14.5度未満であるみかんは  $\frac{1}{2}$  の割合を占めると考えられる。

よって  $1500 \times \frac{1}{2} = 750$  よりおよそ750個と推測される。

【問 79】

同じ大きさの白色とオレンジ色の卓球の球があわせて 500 個入っている箱がある。この箱の中から 30 個の球を無作為に抽出すると、白色の球が 12 個含まれていた。この箱に入っていた 500 個の球のうち、白色の球のおよその個数として最も適当なのは、ア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。

(岡山県 2017 年度 一般)

ア およそ 150 個      イ およそ 200 個

ウ およそ 250 個      エ およそ 300 個

解答欄

解答

イ

解説

無作為に抽出した 30 個の球のうち白色の球は 12 個含まれていたからその割合は  $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

500 個の球においても白色の球は  $\frac{2}{5}$  の割合を占めると考えられる。

よって  $500 \times \frac{2}{5} = 200$  より

およそ 200 個である。

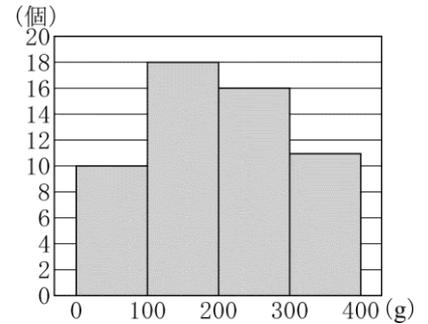
【問 80】

Yさんの家では、2つの畑A、Bで同じ種類のジャガイモを同時期に栽培し、収穫した。Yさんは、両方の畑で収穫したジャガイモの中から、それぞれ無作為に55個ずつを選び、その重さを調べた。次の問1～問3に答えなさい。

(鹿児島県 2017年度)

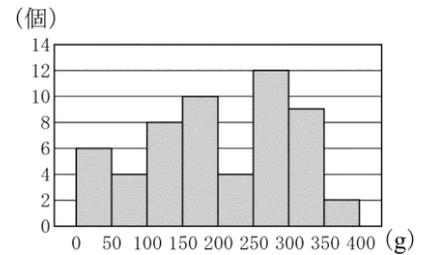
問1 右の図1は、畑Aのジャガイモについて階級の幅を100gにしてヒストグラムに表したものである。重さが300g以上400g未満のジャガイモの個数の相対度数を求めよ。

図1



問2 右の図2は、畑Aのジャガイモについて階級の幅を50gにしてヒストグラムに表したものである。次の(1)、(2)の問いに答えよ。

図2



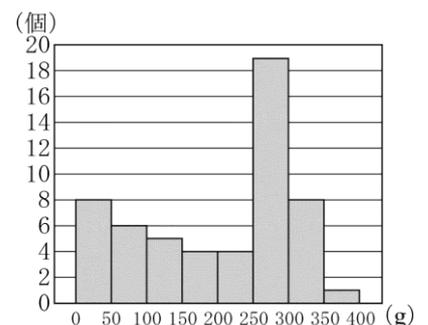
- (1) Yさんは、図1と図2を比べることで、次のようなことがわかった。下の  には適することばを、,  には数値を入れ、文を完成させよ。

最も度数の多い階級の階級値を  といい、図1では  g、図2では  gである。このことから、同じ資料でも階級の幅を変えると、ヒストグラムから読み取れる傾向が異なる場合があることがわかる。

- (2) 畑Aから全部で1320個のジャガイモを収穫した。このとき、重さが150g以上200g未満であるジャガイモはおよそ何個か推測せよ。

問3 右の図3は、畑Bのジャガイモについて階級の幅を50gにしてヒストグラムに表したものである。2つの畑A、Bそれぞれから選んだ55個のジャガイモの重さの平均値は同じであった。重さの重いジャガイモがよりたくさん収穫できた畑はどちらの畑と考えられるか。解答欄のAとBのどちらかを○で囲み、そのように判断した理由を、根拠となる代表値とその階級を用いて説明せよ。

図3



解答欄

問1			
問2	(1)	ア	
		イ	
		ウ	
	(2)	およそ 個	
問3	A B		
	[理由]		

解答

問1 0.2

問2

(1)

ア 最頻値 (またはモード)

イ 150

ウ 275

(2) およそ 240 個

問3

B

[理由]

畑 A, B それぞれの中央値がある階級は図2, 図3から

畑 A は 150 g 以上 200 g 未満

畑 B は 250 g 以上 300 g 未満であり

畑 B の方が中央値が大きいから。

解説

問1

$$\frac{11}{55} = 0.2 \text{ (0.20 でも可)}$$

問2

(1)

ア

度数分布表やヒストグラムでは最も度数の多い階級の階級値を最頻値として用いる。

イ

$$\frac{100+200}{2} = 150\text{g}$$

ウ

$$\frac{250+300}{2} = 275\text{g}$$

(2)

図2より畑 A で収穫し無作為に選んだ 55 個のジャガイモのうち

重さが 150 g 以上 200 g 未満のジャガイモは 10 個であることがわかるから

$$\text{その割合は } \frac{10}{55} = \frac{2}{11}$$

1320 個のジャガイモにおいても

重さが 150 g 以上 200 g 未満のジャガイモは  $\frac{2}{11}$  の割合を占めると考えられる。

$$\text{よって } 1320 \times \frac{2}{11} = 240 \text{ より}$$

およそ 240 個である。

問3

55 個のジャガイモの重さを数値の大きい順に並べたときに

28 番目にくる値が中央値となるから

中央値の大きい方が重さの重いジャガイモがよりたくさん収穫できたと判断できる。

よって 2 つの畑 A, B の中央値をそれぞれ求め比較すればよい。

【問 81】

ヤンバルの森に生息するカメの総数を調べるために、この森のあちこちで合計 150 匹を捕獲し、その全部に目印をつけて森にもどした。数日後、同じようにして 60 匹捕獲したら、目印のついたカメは 3 匹だった。ヤンバルの森に生息するカメの総数は  匹と推測される。

(沖縄県 2017 年度)

解答欄

匹

解答

3000 匹

解説

ヤンバルの森に生息するカメの総数を  $x$  匹とすると

$$150:x=3:60$$

$$3x=9000$$

$$x=3000$$

よって 3000 匹と推測される。

【問 82】

袋の中に、緑色の豆だけがたくさん入っている。そのおよその個数を調べるために、袋の中に 100 個の黒色の豆を入れてよくかき混ぜた。その後、袋の中から 30 個の豆を無作為に抽出し、緑色と黒色の豆の個数をそれぞれ数え、数え終わった豆を袋に戻してよくかき混ぜる実験を 3 回行い、表にした。3 回の平均をもとにして、袋の中の緑色の豆の個数を推測しなさい。考え方がわかるように過程も書きなさい。ただし、すべての豆の重さ、大きさは同じものとする。

(秋田県 2018 年度)

表

実験の回数	緑色の豆の個数	黒色の豆の個数
1回目	28	2
2回目	26	4
3回目	27	3
3回の平均	27	3

解答欄

〔過程〕

答 およそ 900 個

解答

〔過程〕

袋の中の緑色の豆の個数を  $x$  個とし比例式で表すと

$$x:100=27:3$$

これを方程式にして解くと

$$3x=2700$$

$$x=900$$

よって緑色の豆の個数はおよそ 900 個である。

答 およそ 900 個

解説

標本として取り出した 30 個における緑色の豆と黒色の豆の個数の比は袋の中の緑色の豆と黒色の豆の個数の比を表していると考えて式をつくる。

標本の個数には平均を利用する。

【問 83】

袋の中に赤玉と白玉が合わせて 750 個入っている。この袋の中から、30 個の玉を無作為に取り出して、赤玉の数を数えると 18 個であった。

取り出す前の袋の中には、およそ何個の赤玉が入っていたと推測されるか求めなさい。

(富山県 2018 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 450 個

解説

30 個の玉を取り出す前の袋の中と無作為に取り出した 30 個とで赤玉の割合は変わらないと推測される。

取り出す前の袋に入っていた赤玉の個数を  $x$  個とすると

$$750 : x = 30 : 18$$

$$30x = 750 \times 18$$

$$x = \frac{750 \times 18}{30} = 450$$

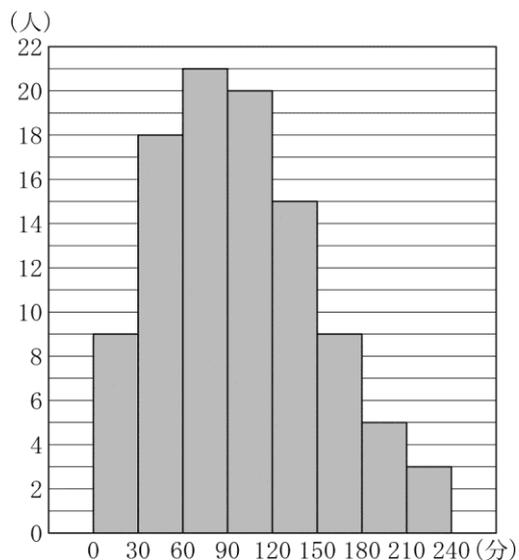
よっておよそ 450 個。

【問 84】

A 市内の中学校 3 年生 2500 人の中から無作為に抽出した 100 人に対して、平日 1 日あたりの家庭学習時間について標本調査を行った。右の図は、その結果をヒストグラムで表したものである。

この結果から A 市内の中学校 3 年生のうち、家庭学習時間が 180 分以上の生徒の人数はおよそ何人と考えられるか、求めなさい。

(石川県 2018 年度)



解答欄

およそ	人
-----	---

解答

およそ 200 人

解説

家庭学習時間が 180 分以上の生徒は 100 人中  $5 + 3 = 8$  人だから

2500 人中ではおよそ  $2500 \times \frac{8}{100} = 200$  人

【問 85】

袋の中に赤球と白球が合わせて 1500 個入っている。袋の中をよくかき混ぜたあと、その中から 30 個の球を無作為に抽出して調べたら、赤球が 12 個であった。この袋に入っている 1500 個の球のうち、赤球はおよそ何個であると考えられるか求めなさい。

(山梨県 2018 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 600 個

解説

袋の中と無作為に抽出した標本とで赤球の割合は変わらないと推測される。

袋に入っている赤球の個数を  $x$  個とすると

$$1500 : x = 30 : 12$$

$$30x = 1500 \times 12$$

$$x = \frac{1500 \times 12}{30} = 600$$

よっておよそ 600 個。

【問 86】

世帯数が 60000 世帯の A 市で、300 世帯を無作為に抽出してテレビで番組 T を視聴していた世帯数を調査したところ、45 世帯が視聴していた。

このとき、A 市全体でこの番組 T を視聴していた世帯はおよそ何世帯と推定されるか、求めなさい。

(愛知県 2018 年度 A)

解答欄

およそ	世帯
-----	----

解答

およそ 9000 世帯

解説

A 市全体と無作為に抽出した 300 世帯とで番組 T を視聴していた世帯の割合は変わらないと推測される。

A 市全体で番組 T を視聴していた世帯数を  $x$  世帯とすると

$$60000 : x = 300 : 45$$

$$300x = 60000 \times 45$$

$$x = \frac{60000 \times 45}{300} = 9000$$

よっておよそ 9000 世帯。

【問 87】

箱の中に同じ大きさの黒玉だけがたくさん入っている。この箱の中に黒玉と同じ大きさの白玉 200 個を入れてよくかき混ぜたあと、その箱から 170 個の玉を無作為に抽出すると、黒玉は 140 個、白玉は 30 個であった。

この結果から、はじめに箱の中に入っていた黒玉の個数は、およそ何個と推定されるか。一の位の数を四捨五入した概数で答えなさい。

(山口県 2018 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 930 個

解説

はじめに箱の中に入っていた黒玉の個数を  $x$  個とすると

$$\frac{200}{x+200} = \frac{30}{170}$$

$$3(x+200) = 17 \times 200$$

$$3x + 600 = 3400$$

$$3x = 2800$$

$$x = 933.3\cdots$$

よってはじめに箱の中に入っていた黒玉の個数はおよそ 930 個

【問 88】

M 中学校の全校生徒 560 人の中から無作為に抽出した 40 人に対してアンケートを行ったところ、地域でボランティア活動に参加したことがある生徒は 25 人であった。

M 中学校の全校生徒のうち、地域でボランティア活動に参加したことがある生徒の人数はおよそ何人と推定できるか答えよ。

(福岡県 2018 年度)

解答欄

およそ	人
-----	---

解答

およそ 350 人

解説

無作為に抽出した 40 人のうち

地域でボランティア活動に参加したことがある生徒が 25 人という割合  $\frac{25}{40} = \frac{5}{8}$  は

全校生徒 560 人における割合でも等しいと考えられるから

求める人数は  $560 \times \frac{5}{8} = 350$  より

およそ 350 人と推定できる。

【問 89】

1200 ページある国語辞典にのっている見出し語の総数を調べるため、無作為に 10 ページを選び、それぞれのページにのっている見出し語の数を調べると次のようになった。

50, 59, 41, 45, 55, 49, 51, 53, 47, 50

このとき、この国語辞典にのっている見出し語の総数を推測して書きなさい。

(佐賀県 2018 年度 一般)

解答欄

個
---

解答

60000 個

解説

10 ページ分の見出し語の数は  $50 + 59 + 41 + 45 + 55 + 49 + 51 + 53 + 47 + 50 = 500$  個

標本として無作為に取り出したページに載っている見出し語の数の割合は

1200 ページ全体の見出し語の数の割合と等しいと考えられるから

見出し語の総数を  $x$  個とすると

$$500:10 = x:1200$$

$$10x = 500 \times 1200$$

$$x = 60000$$

よって 60000 個

【問 90】

千(ち)千里(さと)里(さと)さんは、自分の中学校の全校生徒 240 人について、最近 1 か月間のメディア利用の実態を調べるために、40 人を対象に標本調査をおこなうことにした。

このとき、後の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2018 年度)

(1) 今回の調査における標本の選び方として適切なものを、次のア～ウからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 女子だけ 40 人を選ぶ。

イ 全校生徒に通し番号をつけて、乱数さいを使って 40 人を選ぶ。

ウ 千里さんの学級の 40 人を選ぶ。

(2) 千里さんは、次のようなアンケートの【質問事項とその選択肢】を考えた。

【質問事項とその選択肢】(一部)

A あなたは、インターネットを長時間利用しますか。

1 利用する      2 利用しない      3 どちらともいえない

B インターネットを使って、あなたが最もよく行うことは何ですか。

1 メールをする      2 ゲームをする      3 天気予報を見る

C 新聞やニュース番組を見ることは、社会科のテストに役立ちます。

あなたは、新聞やニュース番組を見るべきだと思いますか。

1 思う      2 思わない      3 どちらともいえない

しかし、これらの A～C は、適切でないという意見があげられた。適切でないとする【意見】は、次のとおりである。

【意見】

a 回答が一つに定まらない。

b 解釈が回答者ごとに異なる。

c 回答を誘導するような表現がある。

d 考えられるすべての回答が選択肢に示されていない。

このとき、A～C と a～d の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア A-a, B-b, C-c      イ A-b, B-d, C-a

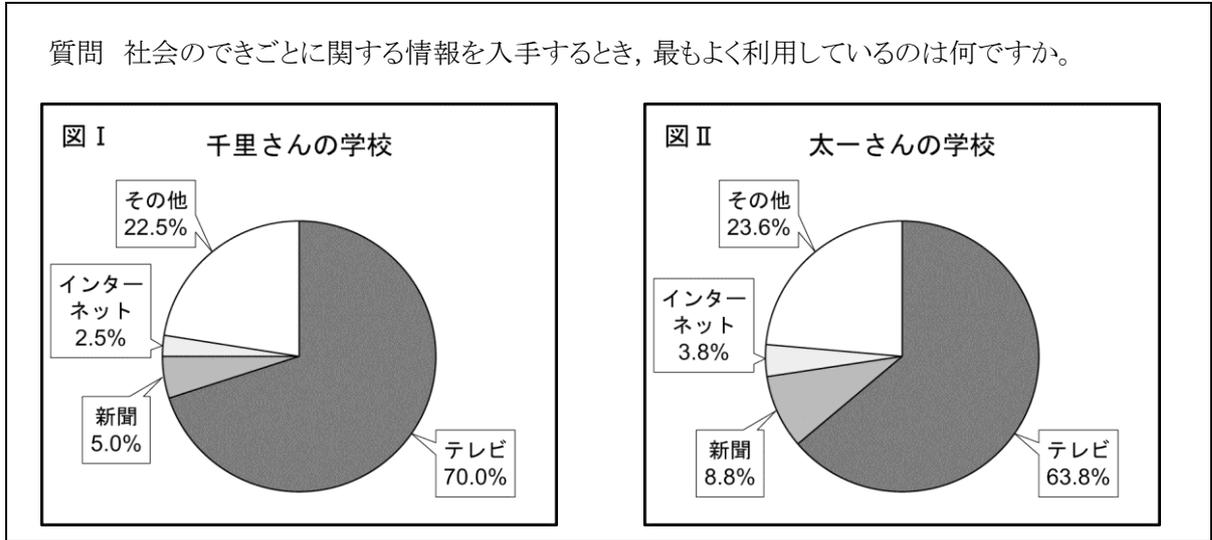
ウ A-a, B-b, C-d      エ A-b, B-d, C-c

オ A-c, B-d, C-b      カ A-d, B-c, C-b

(3) 千里さんは、【質問事項とその選択肢】の修正をおこない、適切なアンケートを実施した。そして、アンケートを集計して、図Ⅰの円グラフを作成した。

また、千里さんの学校のメディア利用の実態を考察するために、別の中学校に通っている太一<sup>たいち</sup>さんが作成した図Ⅱの円グラフと比較した。

【アンケートの集計結果】(一部)



千里さんは、この2つの円グラフを比較して、【考えたこと】を書いた。

【考えたこと】

テレビを利用して情報を入手している生徒の人数は、私の学校の方が、太一さんの学校よりも多い。

このとき、【考えたこと】が正しいときは○、正しいとは限らないときは×を書きなさい。また、そのように判断した理由も答えなさい。

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	○か×
	理由

解答

(1) イ

(2) エ

(3)

×

理由

千里さんの学校は 70.0%で

太一さんの学校の 63.8%より多いが

太一さんの学校の生徒数が不明なので

千里さんの学校の方が多いかどうかはわからないから。

解説

(1)

標本調査では

母集団にふくまれる人やものなどに 1 つ 1 つ番号をつけて

その番号を無作為に抽出して標本を取り出すことがある。

それには

①表計算ソフトを利用する

②乱数さいを利用する

③乱数表を利用するなどの方法がある。

それに当てはまるのはイ

(2)

A は「長時間利用」とあるが長時間とは人によって解釈が異なるから b

B はインターネットを使って行うことは 1～3 以外にも考えられるから d

C は「社会科のテストに役立ちます」という部分が回答を誘導する表現になるので c

よって最も適切なものはエ

(3)

テレビを利用して情報を入手している生徒の割合は

千里さんの学校の方が太一さんの学校より大きい

太一さんの学校の全校生徒の人数が分かっていないので正しいとは限らない。

例えば

太一さんの学校の全校生徒が 500 人だとすると

テレビを利用して情報を入手している生徒の人数は 319 人となり

千里さんの学校の全校生徒の人数より多くなるから正しくない。

よって×である。

【問 91】

次の調査のうち、標本調査でおこなうのが適当であるものを、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

(沖縄県 2018 年度)

- ア 学校での身体測定
- イ テレビ番組の視(し)聴(ちよう)率(りつ)率調査
- ウ 航空機に乗る前の手荷物検査
- エ ある川の水質調査

解答欄

解答

イ, エ

解説

集団の一部を取り出して調査し全体の性質を推測する調査を標本調査という。

ア 身体測定は全員行う必要があるので標本調査で行うのは適当ではない。

イ テレビ所有世帯すべての視聴番組を調査することは難しいから標本調査で行うのは適当である。

ウ 航空機に乗る前は必ず手荷物検査をする必要があるから標本調査で行うのは適当ではない。

エ 川を流れる水をすべてくみ上げて調査することは不可能だから標本調査で行うのは適当である。

【問 92】

白色のペットボトルキャップが入っている袋があります。この袋の中に、同じ大きさのオレンジ色のキャップを 50 個入れてよく混ぜ、無作為に 30 個を抽出しました。抽出したキャップのうち、オレンジ色のキャップは 6 個でした。はじめにこの袋の中に入っていたと考えられる白色のキャップは、およそ何個と推測されるか求めなさい。



(埼玉県 2019 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

(およそ) 200 (個)

解説

はじめに袋の中に入っていた白色のキャップの個数を  $x$  個とする。

母集団と標本で、白色のキャップとオレンジ色のキャップの個数の比は等しいと考えられるので

$$x : 50 = (30 - 6) : 6$$

$$6x = 50 \times 24$$

$$x = 200$$

【問 93】

ある工場で製造された製品から 500 個を無作為に抽出したところ、その中に不良品が 6 個あった。この工場で製造された 30000 個の製品には、不良品がおよそ何個含まれていると考えられるか。

(神奈川県 2019 年度)

1 72 個

2 240 個

3 360 個

4 720 個

解答欄

①	②	③	④
---	---	---	---

解答

3

解説

母集団 30000 個と標本 500 個で、不良品の割合は等しいと考えられるので 30000 個の製品に含まれる不良品の個数を  $x$  個とすると

$$30000 : x = 500 : 6$$

$$500x = 30000 \times 6$$

$$x = 360$$

【問 94】

ある農家では、収穫したトマトを S, M, L の 3 つのサイズのいずれかに分類している。ある日収穫された 850 個から 50 個を無作為に抽出したところ、M サイズのトマトは 34 個であった。この日収穫された 850 個のうち M サイズのトマトは何個あると推測 (推定) されるかを ( ) に書き入れ、その求め方と理由を、言葉や数、式などを使って説明せよ。

(福井県 2019 年度)

解答欄

M サイズのトマトは ( ) 個あると推測 (推定) される。

〔説明〕

解答

M サイズのトマトは ( 578 ) 個あると推測 (推定) される。

〔説明〕

$850 \times \frac{34}{50} = 578$  個と推測 (推定) される。

その理由は収穫された 850 個 (母集団) と無作為に抽出した 50 個 (標本) で M サイズが含まれる割合は等しいと考えられるから。

解説

母集団から無作為に抽出された標本の性質は母集団の性質と一致していると考えてよい。標本における M サイズが含まれる割合は母集団にそのまま利用できる。

【問 95】

箱の中に同じ大きさの白い卓球の球だけがたくさん入っている。標本調査を行い、この箱の中に入っている球の数を推測することにした。箱の中に色だけがちがうオレンジ色の球 200 個を入れ、よく混ぜて、そこから 70 個の球を無作為に抽出すると、オレンジ色の球が 5 個ふくまれていた。はじめに箱の中に入っていた白い球の個数は、およそ何個と推測されるか、求めなさい。

(長野県 2019 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

2600

解説

はじめに箱の中に入っていた白い球の個数を  $x$  個とする。

母集団と標本で、白色の球とオレンジ色の球の個数の比は等しいと考えられるので

$$x : 200 = (70 - 5) : 5$$

$$5x = 200 \times 65$$

$$x = 2600$$

よって、およそ 2600 個。

【問 96】

ある養殖池にいるアユの数を推定するために、その養殖池で 47 匹のアユを捕獲し、その全部に目印をつけて戻した。数日後に同じ養殖池で 27 匹のアユを捕獲したところ、目印のついたアユが 3 匹いた。この養殖池にいるアユの数を推定し、十の位までの概数で求めなさい。

(岐阜県 2019 年度)

解答欄

およそ	匹
-----	---

解答

およそ 420 匹

解説

27 匹捕獲したうちの 3 匹に目印がついていたので

養殖池にいる目印のついたアユの割合は  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$  と考えられる。

よって、養殖池にいるアユの数を  $x$  匹とすると

$$\frac{47}{x} = \frac{1}{9}$$

$$x = 423$$

十の位までの概数で求めるので、一の位で四捨五入して、およそ 420 匹と推定できる。

【問 97】

A の箱に赤玉が 45 個、B の箱に白玉が 27 個入っている。A の箱と B の箱から赤玉と白玉の個数の比が 2 : 1 となるように取り出したところ、A の箱と B の箱に残った赤玉と白玉の個数の比が 7 : 5 になった。B の箱から取り出した白玉の個数を求めなさい。

(三重県 2019 年度)

解答欄

個
---

解答

12 個

解説

B の箱から取り出した白玉の個数を  $x$  個とする。

それぞれの箱から取り出した赤玉と白玉の個数の比は 2 : 1 だから

A の箱から取り出した赤玉の個数は  $2x$  個である。

また、それぞれの箱に残った赤玉と白玉の個数の比は 7 : 5 だから

$$(45 - 2x) : (27 - x) = 7 : 5$$

$$7(27 - x) = 5(45 - 2x)$$

$$189 - 7x = 225 - 10x$$

$$3x = 36$$

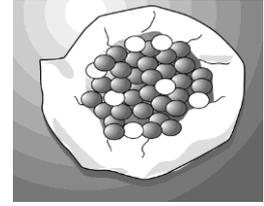
$$x = 12$$

$x = 12$  は問題にあっている。

よって、B の箱から取り出した白玉の個数は 12 個。

【問 98】

袋の中に黒色の碁石と白色の碁石がたくさん入っている。この袋の中から 40 個の碁石を無作為に抽出したところ、黒色の碁石が 32 個であり、白色の碁石が 8 個であった。取り出した 40 個の碁石を袋に戻し、新たに 100 個の白色の碁石を袋に加えてよくかき混ぜた後、再びこの袋の中から 40 個の碁石を無作為に抽出したところ、黒色の碁石が 28 個であり、白色の碁石が 12 個であった。次の文中の  に入れるのに適している自然数を書きなさい。



(大阪府 C 2019 年度)

標本調査の考え方をを用いると、袋の中に初めに入っていた黒色の碁石の個数は、およそ  個であると推定できる。

解答欄

解答

560

解説

袋の中に初めに入っていた黒色の碁石の個数を  $x$  個、白色の碁石の個数を  $y$  個とする。  
母集団と、取り出した 40 個の標本で、黒色の碁石と白色の碁石の個数の比は等しいと考えられるから  
 $x : y = 32 : 8 \cdots \textcircled{1}$

100 個の白色の碁石を袋に加えたあとについて

$x : (y + 100) = 28 : 12 \cdots \textcircled{2}$

①より

$$8x = 32y$$

$$x = 4y$$

これを②に代入して

$$4y : (y + 100) = 28 : 12$$

$$4y : (y + 100) = 7 : 3$$

$$12y = 7(y + 100)$$

$$5y = 700$$

$$y = 140$$

これを  $x = 4y$  に代入して

$$x = 4 \times 140 = 560$$

【問 99】

ある工場では生産したネジを箱に入れて保管している。標本調査を利用して、この箱の中のネジの本数を、次の手順で調べた。

(和歌山県 2019 年度)

手順

Ⅰ	箱からネジを 600 個取り出し、その全部に印をつけて箱に戻す。
Ⅱ	箱の中のネジをよくかき混ぜた後、無作為にネジを 300 個取り出す。
Ⅲ	取り出した 300 個のうち、印のついたネジを調べたところ、12 個含まれていた。

次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) この調査の母集団と標本を次のア～エの中からそれぞれ 1 つずつ選び、その記号をかきなさい。

ア この箱の全部のネジ

イ はじめに取り出した 600 個のネジ

ウ 無作為に取り出した 300 個のネジ

エ 300 個の中に含まれていた印のついた 12 個のネジ

(2) この箱の中には、およそ何個のネジが入っていたと推測されるか、求めなさい。

解答欄

(1)	母集団	
	標本	
(2)	およそ 個	

解答

(1)

母集団ア

標本ウ

(2) (およそ) 15000 (個)

解説

(1)

母集団は特徴や傾向などの性質を知りたい集団全体のことで、標本は調査のために取り出した一部の資料のことである。

よって、母集団は箱に入っている全部のネジで、標本は無作為に取り出した 300 個のネジである。

(2)

この箱に入っている全部のネジを  $x$  個とすると

$$x : 600 = 300 : 12 \quad 12x = 600 \times 300$$

$$x = 50 \times 300 = 15000(\text{個})$$

【問 100】

同じ大きさの玉がたくさん入っている袋がある。この袋の中から 30 個の玉を取り出し、その全部に印をつけて戻した。その後、袋の中をよくかき混ぜ、50 個の玉を無作為に抽出すると、印をつけた玉が 5 個含まれていた。はじめに袋の中に入っていた玉のおよその個数として最も適当なのは、ア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。

(岡山県 2019 年度 一般)

- ア およそ 250 個      イ およそ 300 個  
ウ およそ 350 個      エ およそ 400 個

解答欄

解答

イ

解説

はじめに袋の中に入っていた玉の個数を  $x$  個とする。

母集団と標本で、印をつけた玉の割合は等しいと考えられるので

$$x : 30 = 50 : 5$$

$$5x = 30 \times 50$$

$$x = 300$$

よって、およそ 300 個だから、イ

【問 101】

箱の中に同じ大きさの黒玉だけがたくさん入っている。この黒玉の個数を推測するために、黒玉と同じ大きさの白玉 200 個を黒玉が入っている箱の中に入れ、箱の中をよくかき混ぜたあと、そこから 80 個の玉を無作為に抽出したところ、白玉が 5 個含まれていた。この結果から、はじめに箱の中に入っていた黒玉の個数は、およそ何個と推測されるか。

(愛媛県 2019 年度)

解答欄

およそ                      個

解答

(およそ) 3000 (個)

解説

はじめに箱の中に入っていた黒玉の個数を  $x$  個とする。

母集団と標本で、黒玉と白玉の個数の比は等しいと考えられるので

$$x : 200 = (80 - 5) : 5$$

$$5x = 200 \times 75$$

$$x = 3000$$

よって、およそ 3000 個。

【問 102】

B 中学校の全校生徒 400 人の中から無作為に抽出した 50 人に対してアンケートを行ったところ、「地域や社会で起こっている問題や出来事に関心がある」と回答した生徒は 35 人であった。

B 中学校の全校生徒のうち、地域や社会で起こっている問題や出来事に関心がある生徒の人数は、およそ何人と推定できるか答えよ。

(福岡県 2019 年度)

解答欄

およそ	人
-----	---

解答

およそ 280 人

解説

地域や社会で起こっている問題や出来事に関心がある生徒の割合は  
全校生徒 400 人の場合と無作為に抽出した 50 人の場合で同じ割合と考えてよいから  
B 中学校全体で地域や社会で起こっている問題や出来事に関心がある生徒の人数は

$400 \times \frac{35}{50} = 280$  より、およそ 280 人と推測できる。

【問 103】

空き缶を 4800 個回収したところ、アルミ缶とスチール缶が混在していた。この中から 120 個の空き缶を無作為に抽出したところ、アルミ缶が 75 個ふくまれていた。回収した空き缶のうち、アルミ缶はおよそ何個ふくまれていると考えられるか。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式なども書くこと。

(長崎県 2019 年度)

解答欄

答 およそ <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/> 個

解答

無作為に抽出した 120 個の空き缶にふくまれるアルミ缶の割合は  $\frac{75}{120} = \frac{5}{8}$  である。

したがって、回収した 4800 個の空き缶にふくまれるアルミ缶は、およそ  $4800 \times \frac{5}{8} = 3000$

答 およそ  個

解説

回収した空き缶にふくまれているアルミ缶の個数を  $x$  個とする。

母集団と標本で、空き缶にふくまれるアルミ缶の割合は等しいと考えられるので

$$x : 4800 = 75 : 120$$

$$120x = 4800 \times 75$$

$$x = 3000$$

よって、およそ 3000 個。

【問 104】

ある工場には、機械 A と機械 B がそれぞれ何台かずつある。機械 A と機械 B が製造している品物はすべて同じである。

どの機械 A も、1 日に製造する品物の個数はすべて同じであり、その中に含まれる不良品の割合は、すべて 2% である。

どの機械 B も、1 日に製造する品物の個数はすべて同じであり、その中に含まれる不良品の割合は、すべて 0.5% である。

次の問 1，問 2 に答えなさい。

(大分県 2019 年度)

問 1 機械 A を 1 台使って品物を製造した。

1 日に製造した品物がすべて入った箱の中から 100 個を無作為に取り出して、その全部に印をつけた。これを、箱の中にもどしてよく混ぜた。その後、ふたたび箱の中から 150 個を無作為に取り出したところ、印のついた品物が 5 個あった。

1 台の機械 A が 1 日に製造した品物の個数は、およそ何個と推測できるか、求めなさい。

問 2 機械 A と機械 B を 1 台ずつ同時に使って品物を製造し、この 2 台で 1 日に製造した品物の個数を合わせると、その中に含まれる不良品の割合は 1.4% であった。

ただし、1 台の機械 A が 1 日に製造した品物の個数は、問 1 で得られた結果とする。

次の (1)，(2) の問いに答えなさい。

(1) 1 台の機械 B が 1 日に製造した品物の個数を求めなさい。

(2) 次に、この工場にある機械 A と機械 B をすべて同時に使って品物を製造した。

すべての機械で 1 日に製造した品物の個数を合わせると 18000 個であり、その中に含まれる不良品の割合は 1% であった。

この工場には、機械 A と機械 B がそれぞれ何台あるか、求めなさい。

解答欄

問 1	およそ (個)	
問 2	(1)	(個)
	(2)	機械 A (台), 機械 B (台)

解答

問1 およそ 3000 (個)

問2

(1) 2000 (個)

(2) 機械 A 2 (台), 機械 B 6 (台)

解説

問1

1 台の機械 A が 1 日に製造した品物の個数を  $x$  個とする。

150 個中 5 個に印がついていたから

$$150 : 5 = x : 100$$

$$5x = 15000$$

$$x = 3000(\text{個})$$

問2

(1)

1 台の機械 B が 1 日に製造した品物の個数を  $y$  個とする。

不良品の個数は  $3000 \times 0.02 + y \times 0.005 = 60 + 0.005y$ (個)で

$$\text{割合は } 1.4\% \text{ だから } \frac{60 + 0.005y}{3000 + y} \times 100 = 1.4$$

$$6000 + 0.5y = 4200 + 1.4y$$

$$0.9y = 1800$$

$$y = 2000(\text{個})$$

(2)

機械 A の台数を  $a$  台, 機械 B の台数を  $b$  台とする。

1 日に製造した品物の個数は 18000 個だから

$$3000a + 2000b = 18000 \cdots \textcircled{1}$$

機械 A 1 台で製造した品物に含まれる不良品の数は 60 個

機械 B 1 台で製造した品物に含まれる不良品の数は 10 個である。

すべての機械で 1 日に製造した品物に含まれる不良品の割合は 1% だから

$$\frac{60a + 10b}{18000} \times 100 = 1 \cdots \textcircled{2}$$

①より

$$3a + 2b = 18 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \text{より, } 6a + b = 18 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2}' \times 2 \text{より}$$

$$-9a = -18$$

$$a = 2$$

$a = 2$  を  $\textcircled{1}'$  に代入して

$$2b = 12$$

$$b = 6$$

この解は問題にあっている。

よって, この工場には機械 A は 2 台, 機械 B は 6 台ある。

【問 105】

箱の中に同じ大きさの白玉がたくさん入っている。そこに同じ大きさの黒玉を 100 個入れてよくかき混ぜた後、その中から 34 個の玉を無作為に取り出したところ、黒玉が 4 個入っていた。この結果から、箱の中にはおよそ何個の白玉が入っていると考えられるか、求めなさい。

(青森県 2020 年度)

解答欄

個
---

解答

750 個

解説

箱の中の白玉と黒玉の合計数を  $x$  個とおくと、「合計  $x$  個の中に 100 個の黒玉が入っている」ことになる。白玉と黒玉を無作為に計 34 個抽出すると、黒玉が 4 個入っていたので

$$\frac{100}{x} = \frac{4}{34}$$

$$x = 850(\text{個})$$

よって、白玉はおよそ  $850 - 100 = 750$ (個)入っていると考えられる。

【問 106】

袋の中に同じ大きさの赤球だけがたくさん入っている。標本調査を利用して袋の中の赤球の個数を調べるため、赤球だけが入っている袋の中に、赤球と同じ大きさの白球を 400 個入れ、次の<実験>を行った。

(福島県 2020 年度)

<実験>

袋の中をよくかき混ぜた後、その中から 60 個の球を無作為に抽出し、赤球と白球の個数を数えて袋の中にもどす。

この<実験>を 5 回行い、はじめに袋の中に入っていた赤球の個数を、<実験>を 5 回行った結果の赤球と白球それぞれの個数の平均値をもとに推測することにした。

下の表は、この<実験>を 5 回行った結果をまとめたものである。

表

	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
赤球の個数	38	43	42	37	40
白球の個数	22	17	18	23	20

(1) <実験>を 5 回行った結果の白球の個数の平均値を求めなさい。

(2) はじめに袋の中に入っていた赤球の個数を推測すると、どのようなことがいえるか。

次のア、イのうち、適切なものを 1 つ選び、解答用紙の ( ) の中に記号で答えなさい。

また、選んだ理由を、根拠となる数値を示して説明しなさい。

ア 袋の中の赤球の個数は 640 個以上であると考えられる。

イ 袋の中の赤球の個数は 640 個未満であると考えられる。

解答欄

(1)	個
(2)	<p>( )</p> <p>[理由]</p>

解答

(1) 20 個

(2)

(ア)

〔理由〕

実験を 5 回行った結果の赤球と白球それぞれの個数の平均値から  
標本として抽出した 60 個の球のうち白球は 20 個、赤球は 40 個である。  
この値をもとに推測すると

袋の中の赤球の個数はおよそ  $400 \times \frac{40}{20} = 800$  (個)

したがって袋の中の赤球の個数は 640 個以上であると考えられる。

解説

(1)

5 回行った結果の白球の個数の合計は、 $22 + 17 + 18 + 23 + 20 = 100$  (個)

よって、個数の平均値は、 $100 \div 5 = 20$  (個)

(2)

袋の中の赤球と白球の合計数を  $x$  個とおくと

「合計  $x$  個の中に 400 個の白球が含まれている」ことになる。

また、(1) より赤球と白球を合計 60 個抽出すると

白玉は平均 20 個含まれていることがわかったので

「合計 60 個の中に約 20 個の白球が含まれている」ことになる。

以上のことから

$$\frac{400}{x} = \frac{20}{60}$$

$$x = 1200 \text{ (個)}$$

よって、赤球の個数はおよそ  $1200 - 400 = 800$  (個) とわかるので、アが正しい。

【問 107】

ある工場で作られた製品の中から、100 個の製品を無作為に抽出して調べたところ、その中の 2 個が不良品であった。この工場で作られた 4500 個の製品の中には、何個の不良品がふくまれていると推定できるか、およその個数を求めなさい。

(栃木県 2020 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

(およそ) 90 (個)

解説

無作為に抽出した 100 個の製品のうち、不良品が 2 個ふくまれていたことから  
全 4500 個の製品のうちにふくまれる不良品の個数を  $x$  個とすると

全体の個数に対してふくまれる不良品の個数の割合がおよそ同じであると考えられるので

$$\frac{x}{4500} = \frac{2}{100}$$

$$x = 90$$

よって、不良品の個数はおよそ 90 個。

【問 108】

容器の中に黒いビーズがたくさん入っている。この黒いビーズのおよその個数を推定するため、容器の中に白いビーズを 100 個加えてよく混ぜた後、混ぜたビーズの中から無作為に 100 個のビーズを取り出したところ、その中に白いビーズが 10 個入っていた。容器の中に入っていた黒いビーズはおよそ何個だと推定できるか、次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

(群馬県 2020 年度 後期)

ア およそ 90 個      イ およそ 200 個      ウ およそ 900 個      エ およそ 2000 個

解答欄

--

解答

ウ

解説

混ぜたビーズの中から無作為に抽出した 100 個のビーズのうち

白いビーズが 10 個含まれていたことから、ビーズの総数に対して含まれる白いビーズの個数の割合がおよそ同じであると考えられる。

$$\text{混ぜたビーズの総数を } x \text{ 個とすると, } \frac{100}{x} = \frac{10}{100} \Rightarrow x = 1000$$

よって、 $1000 - 100 = 900$  より、黒いビーズの個数はおよそ 900 個。

したがって、答えはウ。

【問 109】

ある中学校で、全校生徒 600 人が夏休みに読んだ本の 1 人あたりの冊数を調べるために、90 人を対象に標本調査を行うことにしました。次のア～エの中から、標本の選び方として最も適切なものを 1 つ選び、その記号を書きなさい。また、それが最も適切である理由を説明しなさい。

(埼玉県 2020 年度)

- ア 3 年生全員の 200 人に通し番号をつけ、乱数さいを使って生徒 90 人を選ぶ。
- イ 全校生徒 600 人に通し番号をつけ、乱数さいを使って生徒 90 人を選ぶ。
- ウ 3 年生全員の 200 人の中から、図書室の利用回数の多い順に生徒 90 人を選ぶ。
- エ 全校生徒 600 人の中から、図書室の利用回数の多い順に生徒 90 人を選ぶ。

解答欄

〔記号〕	_____
〔説明〕	

解答

〔記号〕 イ

〔説明〕

母集団から無作為に選んでいるので最も適切である。

【問 110】

袋の中に、赤色、青色、黄色、白色のいずれか 1 色で塗られた、同じ大きさの玉が 480 個入っている。標本調査を行い、この袋の中にある青色の玉の個数を推定することにした。下の表は、この袋の中から 40 個の玉を無作為に取り出して、玉の色を 1 個ずつ調べ、表にまとめたものである。この袋の中には、およそ何個の青色の玉が入っていると推定されるか、答えなさい。

(新潟県 2020 年度)

玉の色	赤色	青色	黄色	白色	計
玉の個数(個)	17	7	10	6	40

解答欄

およそ                      個
----------------------------

解答

およそ 84 個

解説

標本調査の考え方を使う。

取り出した 40 個と袋の中の 480 個で全体数に占める青玉の割合は等しいと考えられるので袋の中にあると推定される青玉の個数を  $x$  個とすると

$$40 : 7 = 480 : x$$

$$x = 84 \text{ (個)}$$

【問 111】

ある中学校の全校生徒 400 人の学習状況を調べるために、100 人を対象に標本調査をすることにした。標本の選び方として、3 年生全員に通し番号をつけ、乱数表を用いて 100 人を選ぶ方法は適切ではない。その理由を説明せよ。ただし、どの学年も 100 人以上の生徒がいるものとする。

(福井県 2020 年度)

解答欄

〔説明〕
------

解答

〔説明〕

3 年生だけを抽出しており、3 年生と他の学年とで傾向に違いがあった場合に適切な結果が得られないから。

【問 112】

ある工場で同じ製品を 10000 個作った。このうち 300 個の製品を無作為に抽出して検査すると、7 個の不良品が見つかった。この結果から、10000 個の製品の中に含まれる不良品の個数はおよそ何個と考えられるか。一の位を四捨五入して答えよ。

(京都府 2020 年度 中期)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 230 個

解説

求める値は、 $10000 \times \frac{7}{300} = 233.3\cdots$

およそ 230 個

【問 113】

ある養殖池にいるニジマスの総数を調べるために、次の実験をした。  
網ですくうと 50 匹とれ、その全部に印をつけて池にもどした。数日後、再び同じ網ですくうと 48 匹とれ、印のついたニジマスが 6 匹いた。

この池にいるニジマスの総数を推測しなさい。

(鳥取県 2020 年度)

解答欄

およそ	匹
-----	---

解答

およそ 400 匹

解説

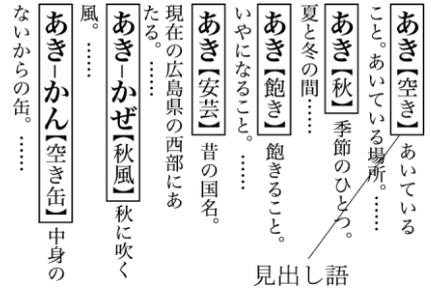
求める総数を  $x$  とすると

$$x : 50 = 48 : 6$$

$$x = 400(\text{匹})$$

【問 114】

ある国語辞典があります。右の図は、この国語辞典において、見出し語が掲載されているページの一部です。Aさんは、この国語辞典に掲載されている見出し語の総数を、下の【手順】で標本調査をして調べました。



【手順】

- 〔1〕 見出し語が掲載されている総ページ数を調べる。
- 〔2〕 コンピュータの表計算ソフトを用いて無作為に 10 ページを選び、選んだページに掲載されている見出し語の数を調べる。
- 〔3〕 〔2〕 で調べた各ページに掲載されている見出し語の数の平均値を求める。
- 〔4〕 〔1〕 と 〔3〕 から、この国語辞典に掲載されている見出し語の総数を推測する。

Aさんが、上の【手順】において、〔1〕で調べた結果は、1452 ページでした。また、〔2〕で調べた結果は、下の表のようになりました。

選んだページ	763	176	417	727	896	90	691	573	1321	647
見出し語の数	57	43	58	54	55	58	53	55	67	60

Aさんは、〔3〕で求めた見出し語の数の平均値を、この国語辞典の 1 ページあたりに掲載されている見出し語の数と考え、この国語辞典の見出し語の総数を、およそ  語と推測しました。

に当てはまる数として適切なものを、下の①～④の中から選び、その番号を書きなさい。

(広島県 2020 年度)

- ① 65000                      ② 73000                      ③ 81000                      ④ 89000

解答欄

解答

③

解説

問題文に示されている【手順】の通り

まずは 1 ページあたりの見出し語の数の平均値を求めると

$$\frac{57 + 43 + 58 + 54 + 55 + 58 + 53 + 55 + 67 + 60}{10} = 56(\text{個})。$$

よって、見出し語の総数は  $1452 \times 56 = 81312(\text{個})$  なので、正解は③。

【問 115】

ペットボトルのキャップがたくさん入っている箱から、30 個のキャップを取り出し、全てに印をつけて箱に戻す。その後、この箱から 30 個のキャップを無作為に抽出したところ、印のついたキャップは 2 個であった。

この箱の中に入っているペットボトルのキャップの個数は、およそ何個と推定できるか答えよ。

(福岡県 2020 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

およそ 450 個

解説

箱の中に入っているペットボトルのキャップの個数を  $x$  個とする。

取り出した 30 個のキャップのうち、印のついたキャップは 2 個だから

$$x : 30 = 30 : 2$$

$$x = 450$$

よって、箱の中に入っているペットボトルのキャップの個数はおよそ 450 個と推定できる。

【問 116】

箱の中に同じ大きさの赤玉と白玉が合わせて 500 個入っている。この箱の中の玉をよくかき混ぜてから 30 個の玉を無作為に抽出すると、赤玉 24 個、白玉 6 個がふくまれていた。はじめに箱の中に入っていた白玉の個数はおよそ何個と考えられるか。

(長崎県 2020 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

〔およそ〕 100 〔個〕

解説

標本調査の考え方を使う。

赤玉と白玉の総数と白玉の個数の比率は、500 個と 30 個の場合で等しいと考えられるのではじめに箱に入っていた白玉の個数を  $x$  個とすると

$$500 : x = 30 : 6$$

$$x = 100 \text{ (個)}$$

【問 117】

箱の中に赤玉だけがたくさん入っている。その箱の中に、赤玉と同じ大きさの白玉 100 個を入れ、よくかき混ぜた後、その中から 20 個の玉を無作為に抽出すると、白玉がちょうど 4 個ふくまれていた。はじめに箱の中に入っていた赤玉の個数はおよそ何個と考えられるか。

(長崎県 2020 年度)

解答欄

およそ	個
-----	---

解答

〔およそ〕 400 〔個〕

解説

標本調査の考え方を使う。

はじめに箱に入っていた赤玉の個数を  $x$  個とする。

赤玉と白玉の総数と白玉の個数の比率は

箱の中の総数と抽出した 20 個の場合で等しいと考えられるので

$$500 : x = 20 : 16$$

$$x = 400 \text{ (個)}$$

【問 118】

次のア～エのうち、標本調査を行うのが適当であるものは  である。

ア～エのうちからすべて選び、記号で答えなさい。

(沖縄県 2020 年度)

- ア けい光灯の<sup>じゅみょう</sup>寿命調査
- イ 学校での健康診断
- ウ 新聞社などが行う世論調査
- エ 湖にすむ、ある魚の数の調査

解答欄

--

解答

ア, ウ, エ