章末

中3数学　第8章 標本調査

標本調査：章末確認演習48問

エデュケア・アライアンス

章末確認｜①〜⑥

① 全校生徒600人の読書時間を調べるため、無作為に選んだ60人を調べた。母集団と標本、標本の大きさを答えよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

② 工場で作った電球5000個の寿命を調べるため、無作為に選んだ100個を調べた。母集団と標本、標本の大きさを答えよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

③ ある日の来館者800人の満足度を調べるため、無作為に選んだ80人を調べた。母集団と標本、標本の大きさを答えよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

④ 全校生徒600人の読書時間を調べる。方法Aは全てを調べ、方法Bは無作為に選んだ60人を調べる。A、Bを全数調査と標本調査に分類しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑤ 工場で作った電球5000個の寿命を調べる。方法Aは全てを調べ、方法Bは無作為に選んだ100個を調べる。A、Bを全数調査と標本調査に分類しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑥ ある日の来館者800人の満足度を調べる。方法Aは全てを調べ、方法Bは無作為に選んだ80人を調べる。A、Bを全数調査と標本調査に分類しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

章末確認｜⑦〜⑫

⑦ クラス全員の健康診断。全数調査と標本調査のどちらが適切か、理由も答えよう（授業で扱う基本的な方法を考える）。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑧ 缶詰の中身を開けて品質を調べる。全数調査と標本調査のどちらが適切か、理由も答えよう（授業で扱う基本的な方法を考える）。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑨ 学級30人の出欠確認。全数調査と標本調査のどちらが適切か、理由も答えよう（授業で扱う基本的な方法を考える）。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑩ 国勢調査の基本的な調べ方。全数調査と標本調査のどちらが適切か、理由も答えよう（授業で扱う基本的な方法を考える）。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑪ 500人の集団から50人を選んで調査する。「標本の大きさは500」という説明を直し、標本調査の結果と全体の値が必ず一致するか答えよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑫ 2400人の集団から120人を選んで調査する。「標本の大きさは2400」という説明を直し、標本調査の結果と全体の値が必ず一致するか答えよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

標本調査：章末確認演習48問

章末確認｜⑬〜⑱

⑬ 1〜20の番号から4個を選ぶ。下の2桁の乱数候補を順に読み、00、範囲外、既出の番号は飛ばす。採用する番号を順に書こう。必要数で止める。

候補番号（左から、上の行から読む）
00 22 03 03 05 23 18 20
03 05 01

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑭ 1〜30の番号から6個を選ぶ。下の2桁の乱数候補を順に読み、00、範囲外、既出の番号は飛ばす。採用する番号を順に書こう。必要数で止める。

候補番号（左から、上の行から読む）
00 32 03 03 13 22 18 06
20 21 30 13

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑮ 1〜50の番号から5個を選ぶ。下の2桁の乱数候補を順に読み、00、範囲外、既出の番号は飛ばす。採用する番号を順に書こう。必要数で止める。

候補番号（左から、上の行から読む）
00 52 03 03 31 43 10 45
45 16 12

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑯ 1〜20の番号から4個を選ぶ。下の2桁の乱数候補を順に読み、00、範囲外、既出の番号は飛ばす。採用する番号を順に書こう。必要数で止める。

候補番号（左から、上の行から読む）
00 22 03 03 25 12 05 09
15 09 10

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑰ 1〜30の番号から6個を選ぶ。下の2桁の乱数候補を順に読み、00、範囲外、既出の番号は飛ばす。採用する番号を順に書こう。必要数で止める。

候補番号（左から、上の行から読む）
00 32 03 03 35 14 16 07
32 26 33 34 08 28 10 26

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑱ 1〜50の番号から5個を選ぶ。下の2桁の乱数候補を順に読み、00、範囲外、既出の番号は飛ばす。採用する番号を順に書こう。必要数で止める。

候補番号（左から、上の行から読む）
00 52 03 03 07 10 32 52
46 46 11 09

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

章末確認｜⑲〜㉔

⑲ 全校生徒の調査で次の方法を使う。無作為抽出といえるか。理由を述べ、不適切なら改善案も書こう。
番号札をよく混ぜ、見ずに引く。引いた札は戻さず、必要人数を選ぶ。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

⑳ 全校生徒の調査で次の方法を使う。無作為抽出といえるか。理由を述べ、不適切なら改善案も書こう。
友達だけに声をかけて選ぶ。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉑ 全校生徒の調査で次の方法を使う。無作為抽出といえるか。理由を述べ、不適切なら改善案も書こう。
早く立候補した人だけを選ぶ。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉒ 学年全体の調査で次の方法を使う。無作為抽出といえるか。理由を述べ、不適切なら改善案も書こう。
番号札をよく混ぜ、見ずに引く。引いた札は戻さず、必要人数を選ぶ。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉓ 学年全体の調査で次の方法を使う。無作為抽出といえるか。理由を述べ、不適切なら改善案も書こう。
友達だけに声をかけて選ぶ。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉔ 学年全体の調査で次の方法を使う。無作為抽出といえるか。理由を述べ、不適切なら改善案も書こう。
早く立候補した人だけを選ぶ。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

章末

中3数学　第8章 標本調査

標本調査：章末確認演習48問

エデュケア・アライアンス

　名前 _____

章末確認｜㉕〜㉚

㉕ 600人の生徒から無作為に50人を選ぶと、朝食を毎日食べる人が18人いた。全体で何人くらいいると推定できるか。標本での割合と推定人数を求めよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉖ 1800人の生徒から無作為に75人を選ぶと、朝食を毎日食べる人が30人いた。全体で何人くらいいると推定できるか。標本での割合と推定人数を求めよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉗ 4800人の生徒から無作為に120人を選ぶと、朝食を毎日食べる人が42人いた。全体で何人くらいいると推定できるか。標本での割合と推定人数を求めよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉘ 1800人の生徒から無作為に75人を選ぶと、朝食を毎日食べる人が32人いた。全体で何人くらいいると推定できるか。標本での割合と推定人数を求めよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉙ 4800人の生徒から無作為に120人を選ぶと、朝食を毎日食べる人が44人いた。全体で何人くらいいると推定できるか。標本での割合と推定人数を求めよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉚ 池で魚40匹に印を付けて戻した。十分混ざった後に無作為に50匹捕まえると、印付きが10匹いた。印の有無で捕まりやすさが変わらず、出入りがないとして、池の魚の総数を推定しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

章末確認｜㉛〜㊱

㉛ 池で魚80匹に印を付けて戻した。十分混ざった後に無作為に100匹捕まえると、印付きが20匹いた。印の有無で捕まりやすさが変わらず、出入りがないとして、池の魚の総数を推定しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉜ 池で魚150匹に印を付けて戻した。十分混ざった後に無作為に180匹捕まえると、印付きが45匹いた。印の有無で捕まりやすさが変わらず、出入りがないとして、池の魚の総数を推定しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉝ 400人から無作為に5人を選び、1週間の読書時間（分）を調べた。標本平均と、全体の平均・合計時間の推定値を求めよう。

人	A	B	C	D	E
時間（分）	10	12	14	16	18

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉞ 700人から無作為に5人を選び、1週間の読書時間（分）を調べた。標本平均と、全体の平均・合計時間の推定値を求めよう。

人	A	B	C	D	E
時間（分）	13	15	17	19	21

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㉟ 同じ母集団から、それぞれ無作為に50人を選んだ別々の調査の結果を示す。各標本の割合を求め、割合が異なるだけで調査が誤りと言えるか答えよう。

調査	A	B	C
該当者（50人中）	18	23	20

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊱ 同じ母集団から、それぞれ無作為に50人を選んだ別々の調査の結果を示す。各標本の割合を求め、割合が異なるだけで調査が誤りと言えるか答えよう。

調査	A	B	C
該当者（50人中）	21	26	23

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

章末

中3数学　第8章 標本調査

標本調査：章末確認演習48問

エデュケア・アライアンス

章末確認｜㊲〜㊷

㊲ 全校の睡眠時間を調べるため、朝の運動部練習の参加者だけに聞いた。 問題点と改善方法を書こう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊳ 図書館利用者だけに、全市民の月の読書冊数を聞いた。 問題点と改善方法を書こう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊴ 無作為に100人選んだが、回答した30人の値をそのまま全体の値と断定した。 問題点と改善方法を書こう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊵ 標本を増やせば、友達だけに聞いても必ず正確になると考えた。 問題点と改善方法を書こう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊶ 全校400人のうち無作為に選んだ40人全員が回答し、うち12人が徒歩通学だった。報告書に書く①母集団 ②抽出方法 ③標本の大きさ ④徒歩通学者の推定値 ⑤注意点をまとめよう。推定人数は四捨五入して1人単位で答える。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊷ 全校600人のうち無作為に選んだ50人全員が回答し、うち14人が徒歩通学だった。報告書に書く①母集団 ②抽出方法 ③標本の大きさ ④徒歩通学者の推定値 ⑤注意点をまとめよう。推定人数は四捨五入して1人単位で答える。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

章末確認｜㊸〜㊽

㊸ 全校800人のうち無作為に選んだ60人全員が回答し、うち16人が徒歩通学だった。報告書に書く①母集団 ②抽出方法 ③標本の大きさ ④徒歩通学者の推定値 ⑤注意点をまとめよう。推定人数は四捨五入して1人単位で答える。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊹ 全校1000人のうち無作為に選んだ70人全員が回答し、うち18人が徒歩通学だった。報告書に書く①母集団 ②抽出方法 ③標本の大きさ ④徒歩通学者の推定値 ⑤注意点をまとめよう。推定人数は四捨五入して1人単位で答える。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊺ 全校の1日の家庭学習時間を初めて調査する。標本調査の計画を作ろう。対象・選び方・調べる内容・集計方法・注意点を含める（答え方は一例）。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊻ 全校の1日の家庭学習時間を繰り返し調査して結果のばらつきも比較する。標本調査の計画を作ろう。対象・選び方・調べる内容・集計方法・注意点を含める（答え方は一例）。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊼ 表計算で名簿から無作為に10人を選ぶ手順を書こう。「全員分の番号」「乱数」「値の固定」「並べ替え」の語を使い、再計算への注意も説明しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

㊽ 表計算で名簿から無作為に20人を選ぶ手順を書こう。「全員分の番号」「乱数」「値の固定」「並べ替え」の語を使い、再計算への注意も説明しよう。

☐ 対象・方法・根拠・推定を確認

標本調査：章末確認演習48問

なぞる・基礎の解答

記述の解答は一例。対象の適切さ、等しく選ばれる機会、計算式と推定の意味を採点する。

用語・抽出・推定・偏り・報告の根拠を確認する。記述問題の解答は一例。同じ意味の適切な説明も正答とする。

① 母集団：全校生徒600人の全体。
標本：無作為に選んだ60人。
標本の大きさ：60。

② 母集団：工場で作った電球5000個の全体。
標本：無作為に選んだ100個。
標本の大きさ：100。

③ 母集団：ある日の来館者800人の全体。
標本：無作為に選んだ80人。
標本の大きさ：80。

④ Aは全数調査、Bは標本調査。
調べる対象全てを調べるか、一部を取り出して全体を推測するかで区別する。

⑤ Aは全数調査、Bは標本調査。
調べる対象全てを調べるか、一部を取り出して全体を推測するかで区別する。

⑥ Aは全数調査、Bは標本調査。
調べる対象全てを調べるか、一部を取り出して全体を推測するかで区別する。

⑦ 全数調査。
一人ひとりの健康状態を確認する必要がある。

⑧ 標本調査。
開けた缶詰は販売できないので、一部を取り出して調べる。

⑨ 全数調査。
欠席者を漏れなく確認する必要がある。

⑩ 全数調査。
日本に住む人と世帯を対象に、全体を調べる。

⑪ 標本の大きさは50。500は母集団の大きさ。
標本によって結果は変わるので、全体の値と必ず一致するとは限らない。

⑫ 標本の大きさは120。2400は母集団の大きさ。
標本によって結果は変わるので、全体の値と必ず一致するとは限らない。

⑬ 採用順：3、5、18、20。
00と範囲外、重複は採用しない。4個で止める。

演習解答｜⑭〜

⑭ 採用順：3、13、22、18、6、20。
00と範囲外、重複は採用しない。6個で止める。

⑮ 採用順：3、31、43、10、45。
00と範囲外、重複は採用しない。5個で止める。

⑯ 採用順：3、12、5、9。
00と範囲外、重複は採用しない。4個で止める。

⑰ 採用順：3、14、16、7、26、8。
00と範囲外、重複は採用しない。6個で止める。

⑱ 採用順：3、7、10、32、46。
00と範囲外、重複は採用しない。5個で止める。

⑲ いえる。
各人が等しく選ばれる機会を持つ。

⑳ いえない。
友達以外が選ばれず、集団の性質が偏るおそれがある。
対象全員に番号を付け、くじや乱数で選ぶ。

㉑ いえない。
意欲のある人などに偏るおそれがある。
対象全員に番号を付け、くじや乱数で選ぶ。

㉒ いえる。
各人が等しく選ばれる機会を持つ。

㉓ いえない。
友達以外が選ばれず、集団の性質が偏るおそれがある。
対象全員に番号を付け、くじや乱数で選ぶ。

㉔ いえない。
意欲のある人などに偏るおそれがある。
対象全員に番号を付け、くじや乱数で選ぶ。

㉕ 割合$=\frac{18}{50}$
推定人数$=600\times\frac{18}{50}=216$ 人。
標本の割合が全体でも同じ程度と考えた推定であり、確定した人数ではない。

㉖ 割合$=\frac{30}{75}$
推定人数$=1800\times\frac{30}{75}=720$ 人。
標本の割合が全体でも同じ程度と考えた推定であり、確定した人数ではない。

標本調査：章末確認演習48問

演習解答｜㉗〜

㉗ 割合=$\frac{42}{120}$
推定人数=$4800\times\frac{42}{120}=1680$ 人。
標本の割合が全体でも同じ程度と考えた推定であり、確定した人数ではない。

㉘ 割合=$\frac{32}{75}$
推定人数=$1800\times\frac{32}{75}=768$ 人。
標本の割合が全体でも同じ程度と考えた推定であり、確定した人数ではない。

㉙ 割合=$\frac{44}{120}$
推定人数=$4800\times\frac{44}{120}=1760$ 人。
標本の割合が全体でも同じ程度と考えた推定であり、確定した人数ではない。

㉚ 全体の印付きの割合=$\frac{10}{50}$
推定総数=$40\div\frac{10}{50}=200$ 匹。
十分に混ざり、標本と全体の印付きの割合が同程度と考える。

㉛ 全体の印付きの割合=$\frac{20}{100}$
推定総数=$80\div\frac{20}{100}=400$ 匹。
十分に混ざり、標本と全体の印付きの割合が同程度と考える。

㉜ 全体の印付きの割合=$\frac{45}{180}$
推定総数=$150\div\frac{45}{180}=600$ 匹。
十分に混ざり、標本と全体の印付きの割合が同程度と考える。

㉝ 標本平均=$\frac{10+12+14+16+18}{5}=14$
合計の推定=$400\times14=5600$ 分。
全体の平均は14分程度と推定する。5人だけの結果なので、推定にはばらつきがある。

㉞ 標本平均=$\frac{13+15+17+19+21}{5}=17$
合計の推定=$700\times17=11900$ 分。
全体の平均は17分程度と推定する。5人だけの結果なので、推定にはばらつきがある。

㉟ 割合は順に36%、46%、40%。
言えない。無作為に選んでも標本ごとに結果は変わる。標本を大きくするなどで推定の安定性を高めるが、一致を保証するものではない。

㊱ 割合は順に42%、52%、46%。
言えない。無作為に選んでも標本ごとに結果は変わる。標本を大きくするなどで推定の安定性を高めるが、一致を保証するものではない。

演習解答｜㊲〜

㊲ 早朝練習に参加する生徒に偏るおそれがある。全校の名簿から無作為に選び、同じ質問で聞く。

㊳ 読書に関心がある人に偏るおそれがある。市民全体から無作為に選ぶ。

㊴ 未回答者と回答者で特徴が異なる可能性がある。再依頼などで回答を集め、未回答数と推定であることを明記する。

㊵ 人数を増やしても選び方の偏りは解消しない。対象全員から無作為に選ぶ。

㊶ ① 全校400人。② 全員に番号を付けて、くじや乱数で無作為に選ぶ。③ 40人。
④ $400\times\frac{12}{40}=120$ 人。約120人と推定。
⑤ 標本の割合を全体に当てはめた推定で、全体の確定値ではない。

㊷ ① 全校600人。② 全員に番号を付けて、くじや乱数で無作為に選ぶ。③ 50人。
④ $600\times\frac{14}{50}=168$ 人。約168人と推定。
⑤ 標本の割合を全体に当てはめた推定で、全体の確定値ではない。

㊸ ① 全校800人。② 全員に番号を付けて、くじや乱数で無作為に選ぶ。③ 60人。
④ $800\times\frac{16}{60}=\frac{640}{3}$ 人。約213人と推定。
⑤ 標本の割合を全体に当てはめた推定で、全体の確定値ではない。

㊹ ① 全校1000人。② 全員に番号を付けて、くじや乱数で無作為に選ぶ。③ 70人。
④ $1000\times\frac{18}{70}=\frac{1800}{7}$ 人。約257人と推定。
⑤ 標本の割合を全体に当てはめた推定で、全体の確定値ではない。

㊺ 対象、番号の付け方、無作為抽出、質問文、集計、推定と注意点の順に計画する。例：全員に番号を付け、乱数で60人を選び、「昨日の家庭学習は何分か」を同じ条件で聞く。未回答も記録する。

㊻ 対象、番号の付け方、無作為抽出、質問文、集計、推定と注意点の順に計画する。例：全員に番号を付け、乱数で60人を選び、「昨日の家庭学習は何分か」を同じ条件で聞く。未回答も記録する。

㊼ 全員分の番号の隣に乱数を1つずつ付ける。乱数を値として貼り付けて固定し、番号と乱数の行全体を一緒に並べ替える。先頭の10人を選ぶ。
再計算で乱数が変わらないように固定し、同じ乱数が出たときの決め方も用意する。番号だけを別に並べ替えない。

㊽ 全員分の番号の隣に乱数を1つずつ付ける。乱数を値として貼り付けて固定し、番号と乱数の行全体を一緒に並べ替える。先頭の20人を選ぶ。
再計算で乱数が変わらないように固定し、同じ乱数が出たときの決め方も用意する。番号だけを別に並べ替えない。