



標本から得られた量をもとにして仮説検定を行う問題

共通テスト

第5問 (2)(ii)

この \bar{W} の確率分布を利用して、 p が 0.4 より高いといえるかを、有意水準 5 % (0.05) で仮説検定を行い検証したい。ここで、統計的に検証したい仮説を「対立仮説」、対立仮説に反する仮定として設けた仮説を「帰無仮説」とする。このとき、帰無仮説は「 $p = 0.4$ 」、対立仮説は「 $p > 0.4$ 」である。これらの仮説に対して、有意水準 5 % で帰無仮説が棄却(否定)されるかどうかを判断する。

無作為に選ばれた 400 人のうち、184 人が合格者であった。いま、帰無仮説が正しいと仮定する。標本の大きさ $n = 400$ は十分に大きいので、標本平均 \bar{W} は近似的に平均が 0.4、標準偏差が $\boxed{\text{カ}}$ の正規分布に従う。

$\sqrt{6} = 2.45$ として用いると

$$P\left(\bar{W} \geq \frac{184}{400}\right) = P(\bar{W} \geq 0.46)$$

の値は $\boxed{\text{キ}}$ となる。よって、この値をパーセント表示した値は有意水準 5 % より $\boxed{\text{ク}}$ 。したがって、有意水準 5 % で A 地域における今年の資格試験の合格率は 0.4 より $\boxed{\text{ケ}}$ 。

$\boxed{\text{ク}}$ の解答群

- ① 小さいから、帰無仮説は棄却されない
- ② 小さいから、帰無仮説は棄却される
- ③ 大きいから、帰無仮説は棄却されない
- ④ 大きいから、帰無仮説は棄却される

$\boxed{\text{ケ}}$ の解答群

- ① 高いと判断できる
- ② 高いとは判断できない

河合塾

全統プレ共通テスト 数学Ⅱ，数学B，数学C
第5問 (3)

帰無仮説を「 $m = 20$ 」、対立仮説を「 $m \neq 20$ 」とする。これらの仮説に対して、有意水準 5 % で帰無仮説が棄却(否定)されるかどうかを判断する。

いま、帰無仮説が正しいと仮定する。400 世帯の標本において、番組 E の「視聴時間」の平均を \bar{X} とすると、 \bar{X} の平均は $E(\bar{X}) = \boxed{\text{サシ}}$ 、標準偏差は

$\sigma(\bar{X}) = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。今回の標本調査によって得られた標本平均 21.5 は、仮定した母平均 20 と比べて 1.5 だけ大きい。標本の大きさ 400 は十分に大きいので、 \bar{X} が近似的に正規分布に従うことを用いると、 $|\bar{X} - 20|$ が 1.5 以上となる確率は

$$P(|\bar{X} - 20| \geq 1.5) = 0. \boxed{\text{ソタチ}}$$

となり、この値をパーセント表示した値は有意水準 5 % より $\boxed{\text{ツ}}$ 。

したがって、有意水準 5 % でこの日の番組 E の「視聴時間」の平均は 20 分と異なると $\boxed{\text{テ}}$ 。

$\boxed{\text{ツ}}$ の解答群

- ① 小さいから、帰無仮説は棄却されない
- ② 小さいから、帰無仮説は棄却される
- ③ 大きいから、帰無仮説は棄却されない
- ④ 大きいから、帰無仮説は棄却される

$\boxed{\text{テ}}$ の解答群

- ① 判断できる
- ② 判断できない

確率変数 \bar{X} (共通テスト本試験では \bar{W}) の標準偏差を求め、 \bar{X} の値が平均から一定の値以上離れる確率を計算し、その値を「5 %」と比較し、仮説検定を行う流れが、本試験とまったく同一である。