

第 3 回統計の考え方レポート

1 次の場合の誤差を求めよ。

(1) 測定値 52.6 kg, 真の値 51.8 kg

(2) 測定値 251 m, 真の値 256 m

2 次の問いに答えよ。

(1) 小数第 1 位を四捨五入して 11 になる数 x の範囲を、不等号を用いて表せ。

(2) 1 の位を四捨五入して 360 になる数 x の範囲を不等号を用いて表せ。

3 次の場合の真の値 x の範囲を、不等号を用いて表せ。

(1) あるものの長さを測定したら 12 cm であった。

(2) ある容器の容積を測定したら 1.55 l であった。

4 ある整数 x を 20 で割り、商の小数第 1 位を四捨五入すると 6 になった。このような x の中で、最も小さいものを求めよ。

5 ある品物を 10 g の単位で測れるはかりで測ったら 1200 g であった。この品物の真の値を x とするとき、 x の値の範囲を不等号を用いて表せ。

6 あるものの長さを測定したら 1700 cm であった。このとき次の問いに答えよ。

(1) 10 cm の位まで測定したときの有効数字をいえ。また、有効数字は何桁か。

(2) 1 cm の位まで測定したときの有効数字をいえ。また、有効数字は何桁か。

7 あるものの長さを測定したら 2900 cm であった。このとき次の問いに答えよ。

(1) 有効数字が 2 桁のとき、測定結果をべきを使って表せ。

(2) 有効数字が 3 桁のとき、測定結果をべきを使って表せ。

8 次の近似値を負のべきを使って表せ。ただし有効数字は 2 桁とする。

(1) 0.068 m

(2) 0.0049 kg

9 次の測定値は何の位まで測定したか答えよ。

(1) 6.1 g

(2) 9.3×10 cm

(3) 5.64×10^3 kg

10 以下の計算を実行せよ。

(1) ${}_4P_2$

(2) ${}_5P_3$

(3) ${}_7P_2$

(4) ${}_7P_4$

11 以下の式を解け。

(1) ${}_nP_2 = 90$

(2) ${}_nP_3 = 60$

12 1 から 9 までの数字から、異なる 5 個を用いて作った 5 桁の自然数はいくつあるか。

13 0 から 6 までの 7 個の数字から 4 個とって 4 桁の整数を作るとき、何個できるか。

14 5 個の数字 1, 2, 3, 4, 5 を 1 列に並べる仕方のうち、どちらの端にも 1 または 2 のこないものは全部でいくつあるか。

15 相異なる 5 つの文字 a, b, c, d, e を用いてできる 120 個の順列を辞書式に a, b, c, d, e から e, d, c, b, a まで並べるとき、b, d, c, e, a は何番目か。

16 集合 A_n を $A_n = \{x \mid 5n \leq x \leq 6n, x \text{ は自然数}\}$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $A_{10} \cap A = 11$ を、要素をすべて書き並べる方法で表せ。

(2) $A_{100} \cap A = 101$ の要素の個数を求めよ。

(3) すべての自然数 n に対して、どの A_n にも属さない自然数は全部でいくつあるか。また、そのうちの最大のものを求めよ。

17 5 で割った余りが k になるような自然数の集合を $C_k (k = 0, \dots, 6)$ とする。たとえば $7 \in C_0, 10 \in C_3$ である。次の問いに答えよ。

(1) 13 は、 C_0, C_1, \dots, C_6 のうち、どれに属するか。また、 $a \in C_2, b \in C_5$ のとき、 $a + b \in C_k$ を満たす k の値を求めよ。

(2) $a \in C_k, b \in C_2$ のとき、 $ab \in C_6$ となる k の値を求めよ。

(3) $a \in C_2, b \in C_3$ のとき、 n を自然数として $(ab)^n \in C_k$ となる k の値を求めよ。

18 社会人 100 人に略語 GDP と ODA の意味を聞いたところ、GDP について正しく答えた人が 32 人、ODA について正しく答えた人が 27 人であった。また、どちらも正しく答えられなかった人は 64 人いた。このとき、次の問いに答えよ。

(1) GDP と ODA の少なくとも一方を正しく答えた人は何人か。

(2) GDP と ODA のどちらも正しく答えた人は何人か。

(3) GDP については正しく答えたが、ODA について答えられなかった人は何人か。

19 次の [] に適する語句を、下の (a) ~ (d) の中から 1 つ選び、番号で答えよ。

(1) $a > 0$ かつ $b > 0$ は、 $a + b > 0$ かつ $ab > 0$ であるための []

(4) $a > 0$ は $\sqrt{a^2} = a$ であるための []

(2) $x = -3$ は $x^2 + 2x - 15 = 0$ であるための []

(5) $x^2 < y^2$ は $x < y$ であるための []

(3) $xy = 0$ は $x = 0$ であるための []

(6) $p + q > 2p$ は $p + q < 2q$ であるための []

(a) 必要条件であるが十分条件ではない。

(c) 必要十分条件である。

(b) 十分条件であるが必要条件ではない。

(d) 必要条件でも十分条件でもない。

20 背理法を利用して、次のことを証明せよ。

(1) $\sqrt{6}$ は無理数である。ただし、自然数 a について、 a^2 が 6 の倍数ならば、 a も 6 の倍数であることを用いてよい。

(2) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ は無理数である。ただし、(1) の結果を用いてよい。

第 2 回統計の考え方解答

1 (1) 6 通り	6 2 通り	12 20 通り	17 (1) 3	(c) 2
(2) 6 通り	7 4 通り	13 (1) 12 個	(2) 13	(2) (d) 90
(3) 18 通り	8 14 通り	(1) 6 通り	(3) 23	(e) 72
2 8 通り	9 12 通り	14 10 通り	18 (1) $N = 4$	(f) 60
3 18 通り	10 7 通り	15 (1) 24 個	(2) $N = 8$	(g) 48
4 12 通り	11 (1) 15 通り	(2) 1860	(3) $N = 16$	(3) (h) 99944
5 20 通り	(1) 9 通り	16 (a) 240 通り	19 (1) (a) 4	(4) (i) 248
		(b) 480	(b) 2	20 444