

第1問 次の文章を読み、次の問い（問1・2）に答えよ。（配点 25）

問1 次の文章を読み、空欄 ・ にあてはまる数字をマークせよ。また、空欄 ～ に入れるのに最も適当なものを、下の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

高等学校の数学教員である A さんは、期末試験を実施した。集計作業を簡単化するため、試験の点数の平均値と分散をコンピュータで計算する手続きを作成することにした。ここで、生徒の人数が n 人、試験の点数が x_0, x_1, \dots, x_{n-1} であるとき、平均値 \bar{x} と分散 s^2 は

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_0 + x_1 + \dots + x_{n-1})$$

$$s^2 = \frac{1}{n}\{(x_0 - \bar{x})^2 + (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{n-1} - \bar{x})^2\}$$

である。例えば、生徒 5 人の試験の点数が 50, 60, 70, 70, 100 であったとき、平均値は , 分散は となる。

できた手続きを図 1 に示す。図 1 の手続きでは生徒全員の人数を格納した変数 `ninzu`、生徒の識別番号 (0 ～ `ninzu-1`) を添字として生徒の試験の点数が格納された配列 `Tokuten` が与えられるものとする。さらに、変数 `heikin` には平均値を、`bunsan` には分散を、それぞれ計算して格納する。

～ の解答群

- | | | |
|---|----------------|-------------------------|
| ① s | ④ Tokuten[i] | ② s/ninzu |
| ③ ninzu/s | ⑤ s+Tokuten[i] | ⑥ Tokuten[i]×Tokuten[i] |
| ⑦ s+(Tokuten[i]-heikin) | | |
| ⑧ s+(Tokuten[i]-heikin)×2 | | |
| ⑨ (Tokuten[i]-heikin)×(Tokuten[i]-heikin) | | |
| ⑩ s+(Tokuten[i]-heikin)×(Tokuten[i]-heikin) | | |

- (1) $s \leftarrow 0$
- (2) i を 0 から $ninzu-1$ まで 1 ずつ増やしながら,
- (3) $s \leftarrow \boxed{6}$
- (4) を繰り返す
- (5) $heikin \leftarrow \boxed{7}$
- (6) "平均:" と $heikin$ を表示する
- (7) $s \leftarrow 0$
- (8) i を 0 から $ninzu-1$ まで 1 ずつ増やしながら,
- (9) $s \leftarrow \boxed{8}$
- (10) を繰り返す
- (11) $bunsan \leftarrow \boxed{9}$
- (12) "分散:" と $bunsan$ を表示する

図 1: 平均値と分散を計算する手続き

問 2 次の文章を読み、空欄 10 ～ 13 に入れるのに最も適当なものを、下の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

A さんは同僚である英語教員 B さん、国語教員 C さんの依頼により、数学、英語、国語試験それぞれの点数の平均値、分散を一括して計算する手続きを作成することにした。図 1 の手続きを改良し、できた手続きを図 2 に示す。数学、英語、国語、それぞれの教科の識別番号を 0, 1, 2 としたとき、表 1 に図 2 で使われる主な配列変数を示す。図 2 では教科の識別番号と生徒の識別番号 (0 ~ ninzu-1) を添字とした生徒の点数が格納された 2 次元配列 Tokuten が与えられるものとする。

表 1 手続きで使用される配列変数

配列変数	説明
Tokuten[i, j]	教科 i における生徒 j の点数
heikin[i]	教科 i の平均値
bunsan[i]	教科 i の分散

10 ～ 13 の解答群

- | | | |
|--|-----------------|----------------------|
| ① s[i] | ④ Tokuten[i, j] | ⑦ Tokuten[j, i] |
| ② s[i]/ninzu | ⑤ ninzu/s[i] | ⑧ s[i]+Tokuten[i, j] |
| ③ s[j]+Tokuten[i, j] | | |
| ④ s[j]+Tokuten[j, i] | | |
| ⑤ s[i]+(Tokuten[i, j]-heikin[i])×(Tokuten[i, j]-heikin[i]) | | |
| ⑥ s[j]+(Tokuten[i, j]-heikin[i])×(Tokuten[i, j]-heikin[i]) | | |

- (1) i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら,
- (2) | $s[i] \leftarrow 0$
- (3) を繰り返す
- (4) i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら,
- (5) | j を 0 から $ninzu-1$ まで 1 ずつ増やしながら,
- (6) | | $s[i] \leftarrow 10$
- (7) | を繰り返す
- (8) を繰り返す
- (9) i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら,
- (10) | $heikin[i] \leftarrow 11$
- (11) | "教科" と i と "の平均:" と $heikin[i]$ を表示する
- (12) を繰り返す
- (13) i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら,
- (14) | $s[i] \leftarrow 0$
- (15) を繰り返す
- (16) i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら,
- (17) | j を 0 から $ninzu-1$ まで 1 ずつ増やしながら,
- (18) | | $s[i] \leftarrow 12$
- (19) | を繰り返す
- (20) を繰り返す
- (21) i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら,
- (22) | $bunsan[i] \leftarrow 13$
- (23) | "教科" と i と "の分散:" と $bunsan[i]$ を表示する
- (24) を繰り返す

図 2: 数学・英語・国語の平均値と分散を計算する手続き

問題番号	設問	解答記号	正解
第 1 問	問 1	1	7
		2	0
		3	2
		4	8
		5	0
		6	4
		7	2
		8	9
		9	2
	問 2	10	5
		11	3
		12	8
		13	3