

ベーシックセンター

数 学 I・A

データの分析(3)「総合問題(2)」

次の表は、P高校のあるクラス20人について、数学と国語のテストの得点をまとめたものである。数学の得点を変数 x 、国語の得点を変数 y で表し、 x 、 y の平均値をそれぞれ \bar{x} 、 \bar{y} で表す。ただし、表の数値はすべて正確な値であり、四捨五入されていないものとする。

生徒番号	x	y	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$y - \bar{y}$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
1	62	63	3.0	9.0	2.0	4.0	6.0
2	56	63	-3.0	9.0	2.0	4.0	-6.0
3	58	58	-1.0	1.0	-3.0	9.0	3.0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
18	54	62	-5.0	25.0	1.0	1.0	-5.0
19	58	60	-1.0	1.0	-1.0	1.0	1.0
20	57	63	-2.0	4.0	2.0	4.0	-4.0
合 計	A	1220	0.0	1544.0	0.0	516.0	-748.0
平 均	B	61.0	0.0	77.2	0.0	25.8	-37.4
中央値	57.5	62.0	-1.5	30.5	1.0	9.0	-14.0

- (1) 生徒番号1の生徒の $x - \bar{x}$ の値が3.0であることに着目すると、表中の**B**の値は であり、**A**の値は である。
- (2) 変数 x の分散は である。

(3) $z = x + y$ とおくと、この場合の変量 z の平均値 \bar{z} は である。また、変量 z の分散は

$$(z - \bar{z})^2 = (x - \bar{x})^2 + (y - \bar{y})^2 + 2(x - \bar{x})(y - \bar{y})$$

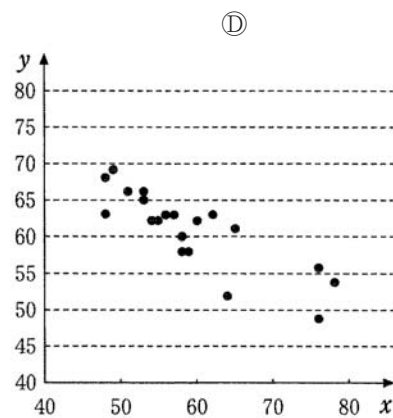
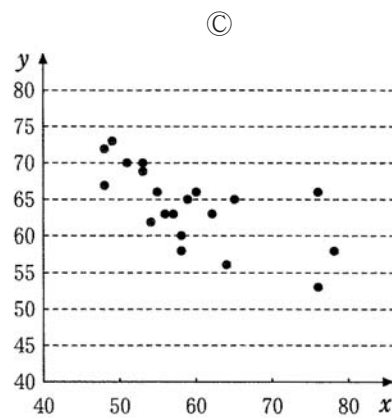
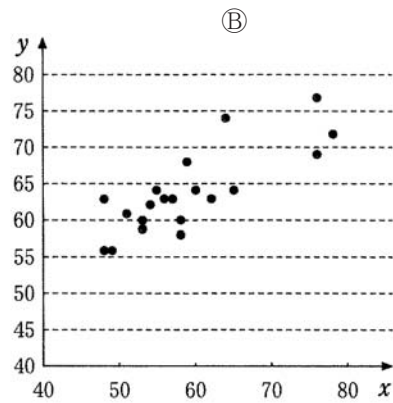
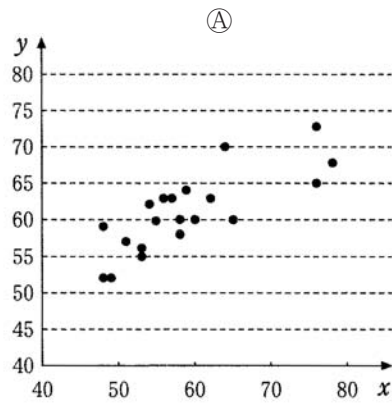
の平均であるから

$$(z \text{ の分散}) = \text{⑤} \{(x \text{ の分散}) + (y \text{ の分散})\}$$

が成り立つ。ただし、 については、当てはまるものを、次の(A)~(C)のうちから一つ選べ。

(A) $>$ (B) $=$ (C) $<$

(4) 変量 x と変量 y の相関図 (散布図) として適切なものは、相関関係、平均値、中央値に注意すると、 である。ただし、相関図 (散布図) 中の点は、度数 1 を表す。 に当てはまるものを、次の(A)~(D)のうちから一つ選べ。



さらに、P 高校の 20 人の数学の得点と Q 高校のあるクラス 25 人の数学の得点を比較するために、それぞれの度数分布表を作ったところ、次のようになった。

階 級	P 高校	Q 高校
以上 以下 35～39	0	5
40～44	0	5
45～49	3	0
50～54	4	0
55～59	6	0
60～64	3	10
65～69	1	2
70～74	0	2
75～79	3	1
計	20	25

- (5) 二つの高校の得点の中央値については、， に当てはまるものを、次の④～⑩のうちから一つ選べ。
- ④ P 高校の方が大きい
 ⑤ Q 高校の方が大きい
 ⑥ P 高校と Q 高校で等しい
 ⑦ 与えられた情報からはその大小を判定できない
- (6) 度数分布表からわかる Q 高校の得点の平均値のとり得る範囲は 以上 以下である。また、(1)より P 高校の得点の平均値は であるから、二つの高校の得点の平均値については、。ただし、 については、当てはまるものを、次の④～⑩のうちから一つ選べ。
- ④ P 高校の方が大きい
 ⑤ Q 高校の方が大きい
 ⑥ P 高校と Q 高校で等しい
 ⑦ 与えられた情報からはその大小を判定できない
- (7) 次の記述のうち、誤っているものは である。 に当てはまるものを、④～⑩のうちから一つ選べ。
- ④ 40 点未満の生徒の割合は、Q 高校の方が大きい
 ⑤ 54 点以下の生徒の割合は、Q 高校の方が大きい
 ⑥ 65 点以上の生徒の割合は、Q 高校の方が大きい
 ⑦ 70 点以上の生徒の割合は、P 高校の方が大きい