

(15点)

〔2〕 太郎さんと花子さんは、社会のグローバル化に伴う都市間の国際競争において、都市周辺にある国際空港の利便性が重視されていることを知った。そこで、日本を含む世界の主な 40 の国際空港それぞれから最も近い主要ターミナル駅へ鉄道等で移動するときの「移動距離」，「所要時間」，「費用」を調べた。なお、「所要時間」と「費用」は各国とも午前 10 時台で調査し、「費用」は調査時点の為替レートで日本円に換算した。



(数学 I，数学 A 第 2 問は次ページに続く。)

以下では、データが与えられた際、次の値を外れ値とする。

「(第1四分位数) - 1.5 × (四分位範囲)」以下のすべての値

「(第3四分位数) + 1.5 × (四分位範囲)」以上のすべての値

- (1) 次のデータは、40の国際空港からの「移動距離」(単位はkm)を並べたものである。

外れ値

56	48	47	42	40	38	38	36	28	△25
△25	24	23	22	22	21	21	20	20	□20
□20	20	19	18	16	16	15	15	14	○13
○13	12	11	11	10	10	10	8	7	6

四分位範囲は

$$Q_3 - Q_1 = 25 - 13 = \boxed{12}$$

タチ

$$Q_3 = 25$$

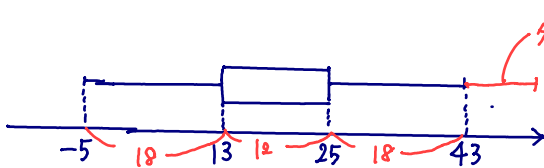
$$1.5 \times 12 = 18$$

$$Q_2 = 20$$

$$Q_1 = 13$$

このデータにおいて、四分位範囲は $\boxed{12}$ であり、外れ値の個数は $\boxed{3}$ である。
タチ (2点) ツ (2点)

(数学 I, 数学 A 第2問は次ページに続く。)



外れ値は
-5以下 または 43以上

なので
47, 48, 56

の $\boxed{3}$ 個
ツ

(2) 図1は「移動距離」と「所要時間」の散布図，図2は「所要時間」と「費用」の散布図，図3は「費用」と「移動距離」の散布図である。ただし，白丸は日本の空港，黒丸は日本以外の空港を表している。また，「移動距離」，「所要時間」，「費用」の平均値はそれぞれ22，38，950であり，散布図に実線で示している。

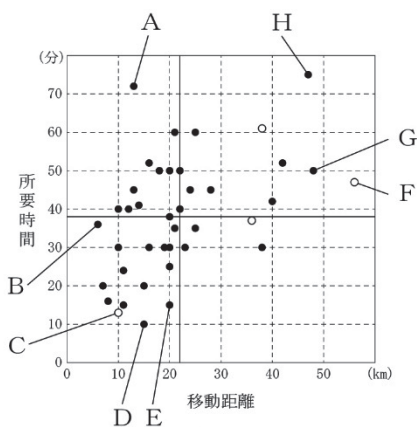


図1

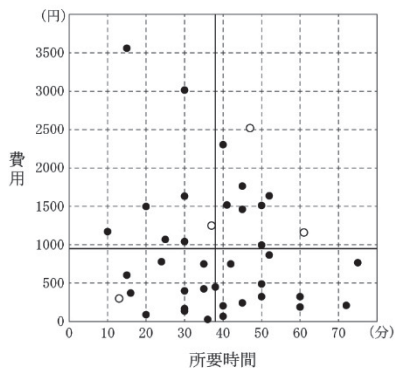


図2

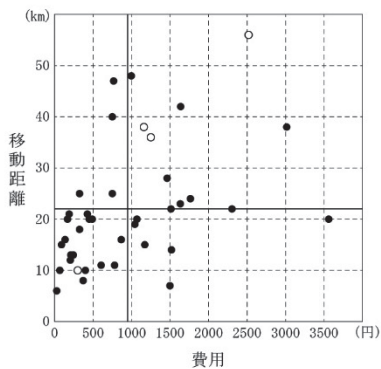
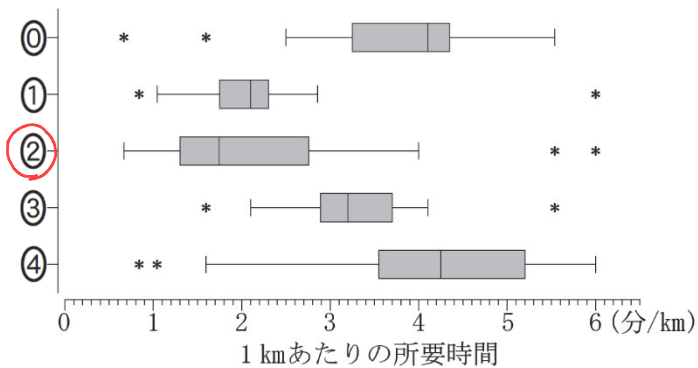


図3

- (i) 40の国際空港について，「所要時間」を「移動距離」で割った「1 kmあたりの所要時間」を考えよう。外れ値を*で示した「1 kmあたりの所要時間」の箱ひげ図は $\boxed{2}$ であり，外れ値は図1のA~Hのうちの $\boxed{0}$ と $\boxed{1}$ である。テ(2点)
- B ナ
トナは順序問わず(2点)
- (数学I，数学A第2問は次ページに続く。)

テについては、最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。



ト, ナの解答群 (解答の順序は問わない。)

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E ⑥ F ⑦ G ⑧ H

(ii) ある国で、次のような新空港が建設される計画があるとする。

移動距離 (km)	所要時間 (分)	費用 (円)
22	38	950

次の(I), (II), (III)は、40の国際空港にこの新空港を加えたデータに関する記述である。

(I) 新空港は、日本の四つのいずれの空港よりも、「費用」は高いが「所要時間」は短い。

(II) 「移動距離」の標準偏差は、新空港を加える前後で変化しない。

(III) 図1, 図2, 図3のそれぞれの二つの変量について、変量間の相関係数は、新空港を加える前後で変化しない。

(I), (II), (III)の正誤の組合せとして正しいものは⑥である。

= (3点)

ニの解答群

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(I)	正	正	正	正	誤	誤	誤
(II)	正	正	誤	誤	正	正	誤
(III)	正	誤	正	誤	正	誤	誤

(数学I, 数学A第2問は次ページに続く。)

- (3) 太郎さんは、調べた空港のうちの一つである P 空港で、利便性に関するアンケート調査が実施されていることを知った。

太郎：P 空港を利用した 30 人に、P 空港は便利だと思うかどうかをたずねたとき、どのくらいの人が「便利だと思う」と回答したら、P 空港の利用者全体のうち便利だと思う人の方が多いとしてよいのかな。

花子：例えば、20 人だったらどうかな。

二人は、30 人のうち 20 人が「便利だと思う」と回答した場合に、「P 空港は便利だと思う人の方が多い」といえるかどうかを、次の方針で考えることにした。

方針

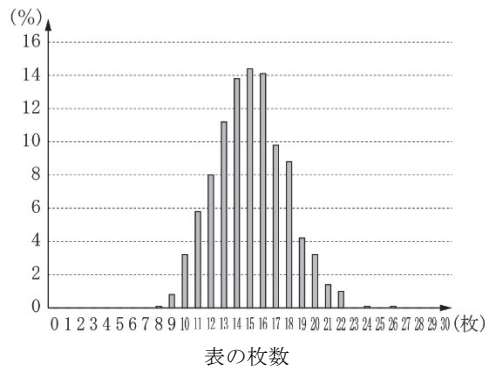
- ・ “P 空港の利用者全体のうちで「便利だと思う」と回答する割合と、「便利だと思う」と回答しない割合が等しい” という仮説をたてる。
- ・ この仮説のもとで、30 人抽出したうちの 20 人以上が「便利だと思う」と回答する確率が 5% 未満であれば、その仮説は誤っていると判断し、5% 以上であれば、その仮説は誤っているとは判断しない。

(数学 I，数学 A 第 2 問は次ページに続く。)

次の実験結果は、30枚の硬貨を投げる実験を1000回行ったとき、表が出た枚数ごとの回数の割合を示したものである。

実験結果

表の枚数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.8%	
表の枚数	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
割合	3.2%	5.8%	8.0%	11.2%	13.8%	14.4%	14.1%	9.8%	8.8%	4.2%	
表の枚数	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
割合	3.2%	1.4%	1.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%



$$3.2 + 1.4 + 1.0 + 0.1 + 0.1 = 5.8\%$$

又ネ

実験結果を用いると、30枚の硬貨のうち20枚以上が表となった割合は $\boxed{5.8}$ %である。これを、30人のうち20人以上が「便利だと思う」と回答する確率とみなし、方針に従うと、「便利だと思う」と回答する割合と、「便利だと思う」と回答しない割合が等しいという仮説は $\boxed{①}$ 、P空港は便利だと思う人の方が $\boxed{①}$ 。

(又ネ、1,1はど然)

$\boxed{ノ}$ 、 $\boxed{ハ}$ については、最も適当なものを、次のそれぞれの解答群から一つずつ選べ。

$\boxed{ノ}$ の解答群

- $\textcircled{0}$ 誤っていると判断され $\textcircled{①}$ 誤っていないとは判断されず

$\boxed{ハ}$ の解答群

- $\textcircled{0}$ 多いといえる $\textcircled{①}$ 多いとはいえない