

令和6(2024)年度入学者選抜問題

数 学 (配点100点)

令和6(2024)年1月5日

9時10分～9時55分 (45分)

注 意 事 項

- 試験開始の合図があるまでは、この問題用紙を開いてはいけません。
- この問題用紙は、4ページあります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所がありましたら、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 表紙の指定欄に、受験番号を記入してください。
- 解答は、設問の下に記入し、途中の計算も記入してください。
- この問題用紙の余白は計算用に使用してもかまいません。
- この問題用紙は持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号

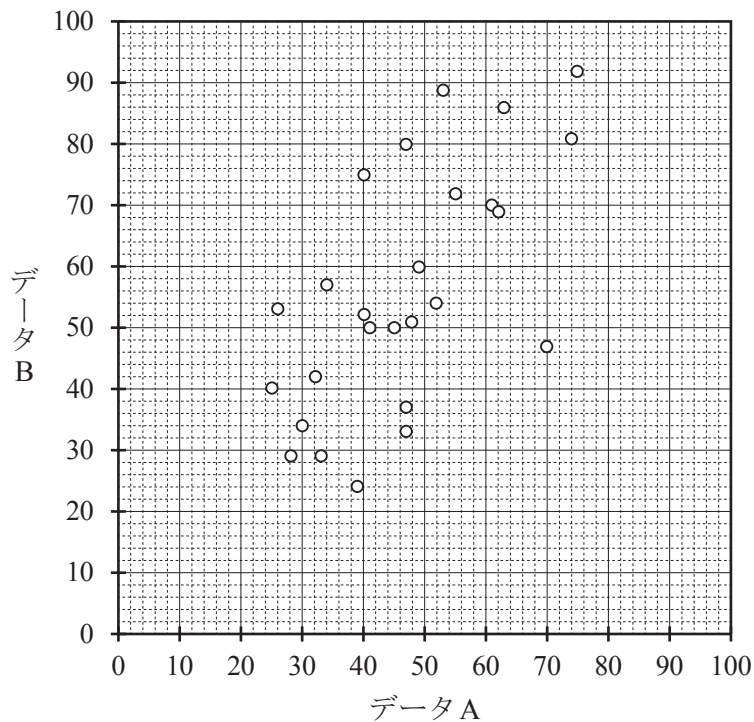
栃木県立衛生福祉大学校
臨床検査学部臨床検査学科

1. 次の問いに答えよ。

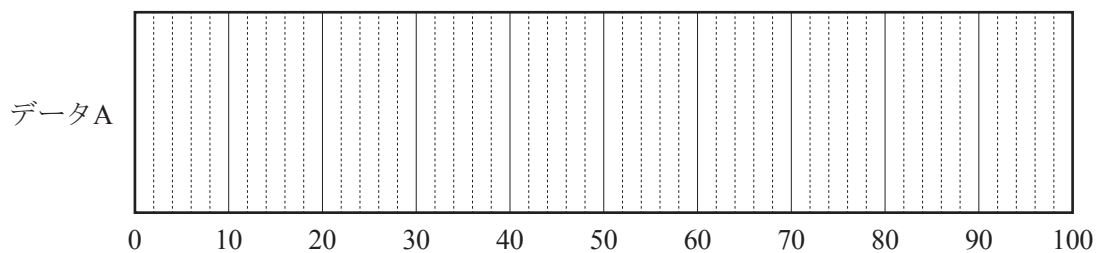
(i) あるスイミングプールでは、1回の利用料は通常300円であるが、1000円を払って会員になると、利用料がその後1年間20%引きになるという。1年間にプールを何回以上利用すると、会員になる場合の合計金額が、会員にならない場合の合計金額より安くなるか。

(ii) 点Qが円 $x^2+y^2=18$ 上を動くとき、2点A(4, 5), B(-7, 7)と点Qを頂点とする $\triangle ABQ$ の重心Pの軌跡を求めよ。

- (iii) 下図は、26 対の整数からなるデータ A (横軸) とデータ B (縦軸) の散布図である。
 なお、散布図には、完全に重なっている点はない。次の問いに答えよ。



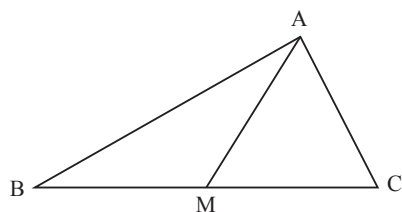
- ① データ B の値がデータ A の値より 40% 以上大きい点の個数を答えよ。
- ② データ A の箱ひげ図を下図にかけ。なお、平均値は記入しなくてよい。



- ③ データ A とデータ B の相関係数として、最も妥当なものに○を付けよ。

-0.95 -0.65 -0.35 0.35 0.65 0.95

2. 下図に示すような $\triangle ABC$ を考える。点 M は辺 BC の中点である。次の問いに答えよ。



(i) $\angle AMB$ を θ としたとき、 $\angle AMC$ の余弦を θ を用いて、できる限り単純な形で表せ。

(ii) 次の等式が成り立つことを証明せよ。

$$AB^2 + AC^2 = 2(AM^2 + BM^2)$$

(iii) 辺 AB の長さが 6、辺 AC の長さが 4、 $\angle BAC$ の大きさが 60° のとき、 AM の長さを求めよ。

3. 底面の直径 d と高さ h の直円柱について考える。次の問いに答えよ。ただし、円周率は π とする。

(i) この直円柱の体積 V と表面積 S を、 d 、 h を用いてそれぞれ表せ。

(ii) この直円柱の表面積 S が一定のとき、この直円柱の体積 V を最大にする d と h の比 $d : h$ を求めよ。