

数学 (その1)

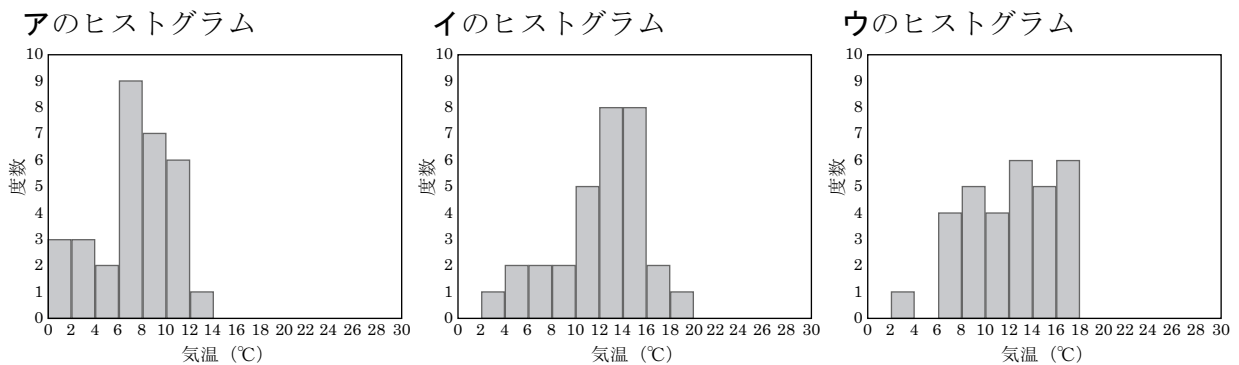
第1問 以下の問い(問1 ~ 4)に答えよ。

問1 $(b, c) = \boxed{\quad (1) \quad}$ は次の連立1次方程式の解である。:
$$\begin{cases} 2b - c = 4 \\ b + 2c = 5 \end{cases}$$

問2 円 $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 21 = 0$ の中心の座標は $\boxed{\quad (2) \quad}$ で、半径は $\boxed{\quad (3) \quad}$ である。

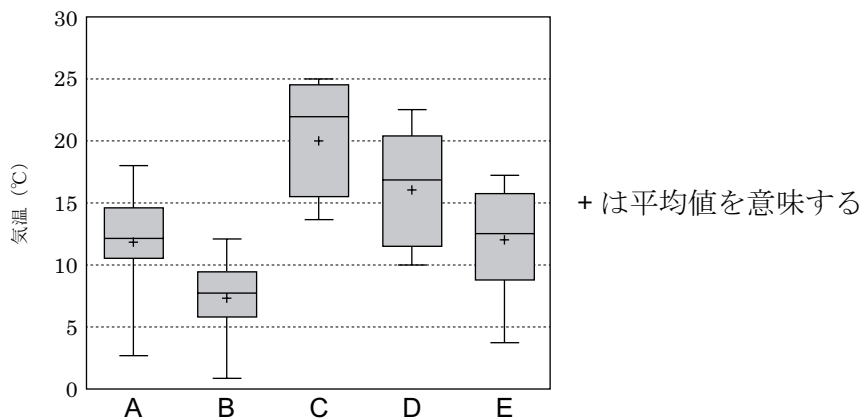
問3 3つの数 P, Q, R を $P = 6^{13}, Q = 12^9, R = 18^8$ とする。 P, Q, R の最大公約数 G は $G = \boxed{\quad (4) \quad}$ である。また R は $\boxed{\quad (5) \quad}$ 桁の自然数である。さらに P, Q, R, G の大小関係は $\boxed{\quad (6) \quad} < \boxed{\quad (7) \quad} < \boxed{\quad (8) \quad} < \boxed{\quad (9) \quad}$ である。
ただし $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

問4 ア, イ, ウの3つの観測地における1か月間(31日間)の正午の気温を日ごとに記録した。以下はそれらをヒストグラムにしたものである。なおヒストグラムの各階級の区間は、左側の値を含み、右側の値を含まないこととする。



下の A ~ E の箱ひげ図のうち、観測地ア, イ, ウのデータに対応するものは、

(10) ア: $\boxed{\quad}$ イ: $\boxed{\quad}$ ウ: $\boxed{\quad}$ である。



さらに、イの 8°C 未満の各気温がすべて 2°C 上昇し、他は変わらないとする場合のデータの平均値はイのデータの平均値より $\boxed{\quad (11) \quad}^\circ\text{C}$ 上昇している。

数学 (その2)

第2問 全体集合 U とその部分集合 A, B, C に対して

問1 $A \cup (B \cap C)$ で表される集合は の塗りつぶし部分である。

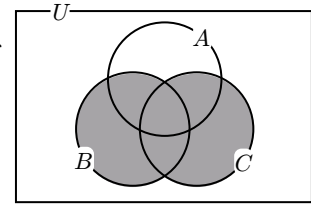


図1

問2 右の図1の塗りつぶし部分は B, C を用いて で表される集合である。

問3 右の図2の塗りつぶし部分は A, B, C を用いて で表される集合である。ただし、 U の部分集合 X に対して X の補集合を \bar{X} とする。

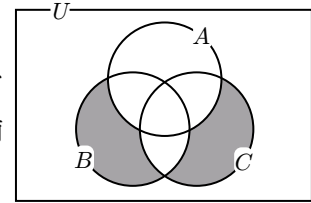


図2

第3問 実数 x, y, θ は $x = \cos \theta, y = \sin \theta$ を満たし、 $x - y = k$ とおく。

問1 $xy, x + y$ を k を用いて表すと $xy =$, $x + y =$ である。

問2 p を正の定数とする。 x, y が t の2次方程式 $4t^2 - pt - 1 = 0$ の2つの解であるとき、 p の値は であり、 k の値は である。

問3 問2において求めた p の値に対して、この2次方程式の2つの解を求めると $t =$ である。次に $0 < \theta < \pi$ とするとき、三角関数の性質により x, y の値を決めると $x =$, $y =$ である。

~ の求め方を記述欄 に記すこと。

第4問 M, a, b, c を定数とする。関数 $f(t) = at^2 + bt + c$ とその導関数 $f'(t)$ に対して、等式

$$x \int_0^1 f(t) dt + \int_0^x t (f'(t) + b - c) dt = x^3 + 2x^2 + 3x + M$$

がすべての実数 x について成り立つとする。このとき

$$M = \text{, } a = \text{, } b = \text{, } c = \text{$$

である。