

共通問題：数学選択者は、以下の2問については両問とも解答してください。

選択問題：数学選択者は、以下の2問についてはいずれか1問を選んで解答してください。  
 解答用紙の「選択問題番号欄」に、選択した問題の番号を記入してください。

問1

△ABCの辺の長さとお角の大きさを測ったところ、 $AB = 7\sqrt{3}$ および $\angle ACB = 60^\circ$ であった。

(1) このとき、△ABCの外接円Oの半径を求めなさい。

外接円Oの、点Cを含む弧AB上で点Pを動かす。このとき、以下の間に答えなさい。

(2)  $2PA = 3PB$ となるのはPAがいくらのときか求めなさい。

(3) △PABの面積が最大となるのはPAがいくらのときか求めなさい。

問3

$x > 0$ の範囲における関数  $y = \left(\log_2 \frac{x}{4}\right)^2 - 4 \log_4 x + 3$  の最小値を求めるとき、以下の間に答えなさい。

(1)  $t = \log_2 x$ とおく。このとき、上記関数を  $t$  の関数として表しなさい。

(2)  $x$  が  $x > 0$  の範囲を動くとき、 $t$  のとりえる値の範囲を求めなさい。

(3)  $y$  の最小値を求めなさい。またそのときの  $x$  の値を求めなさい。

問2

1個のさいころを投げる試行を3回繰り返す。以下では、1回目の試行におけるさいころの目が5以上である事象を  $A_1$ 、1回目と2回目の試行における目の和が5以上である事象を  $A_2$ 、1回目から3回目までの試行における目の和が5以上である事象を  $A_3$  と表す。

また、事象A、Bの積事象を  $A \cap B$ 、事象Aの余事象を  $\bar{A}$  で表す。

(1) 事象  $A_1$  が起こる確率を求めなさい。

(2) 事象  $\bar{A}_1 \cap A_2$  が起こる確率を求めなさい。

(3) 事象  $\bar{A}_1$  が起こったときの事象  $A_2$  が起こる条件付き確率を求めなさい。

(4) 事象  $\bar{A}_2$  が起こったときの事象  $A_3$  が起こる条件付き確率を求めなさい。

問4

次の4つの散布図は、ある都市における20か月の月別のデータをまとめたものである。それぞれ、1日の最高気温の月平均（以下、平均最高気温）、1日あたり平均降水量、平均湿度、最高気温  $25^\circ\text{C}$  以上の日数割合（以下、 $25^\circ\text{C}$  以上の日数の割合）を横軸として、各世帯の1日あたりアイスクリーム平均購入額（以下、購入額）を縦軸としてある。

(1) これらの散布図から読み取れる代表値の説明として正しいものを下記の選択肢から2つ選び、記号で答えなさい。

① 購入額の平均値は約35円である。

② 平均最高気温の標準偏差は約  $56^\circ\text{C}$  である。

③ 平均湿度の最大値は約68%である。

④  $25^\circ\text{C}$  以上の日数の割合が最大の月は、購入額も最大である。

⑤  $25^\circ\text{C}$  以上の日数の割合の範囲は100%である。

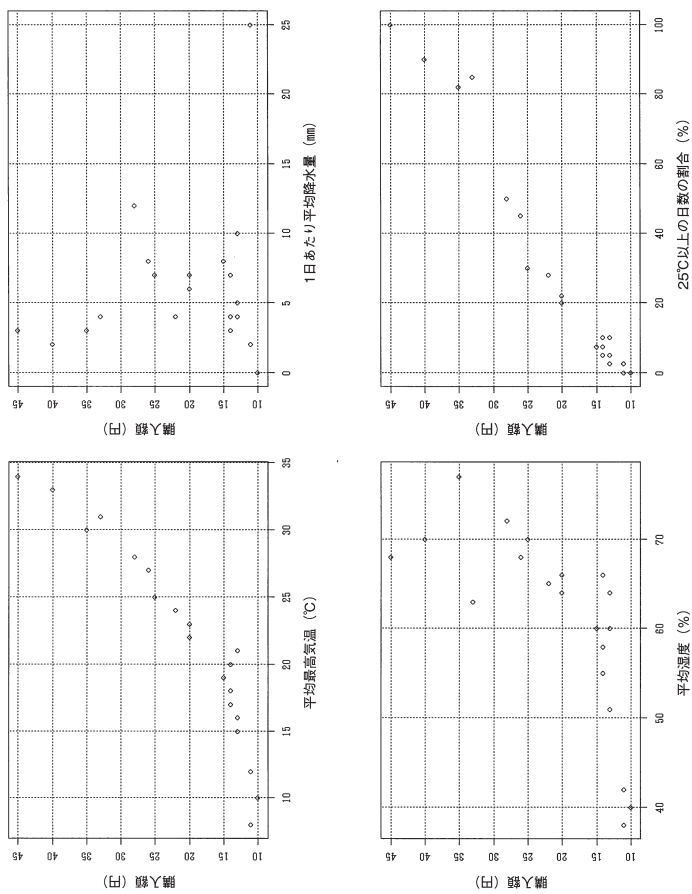


図1 アイスクリーム平均購入額との散布図

(2) これらの散布図から読み取れることとして正しいものを下記の選択肢から2つ選び、記号で答えなさい。

- ① 平均最高気温が高くなるほど購入額は増加する傾向がある。
- ② 1日あたり平均降水量が多くなるほど購入額は増加する傾向がある。
- ③ 平均湿度が高くなるほど購入額の散らばりは小さくなる傾向がある。
- ④ 25°C以上の日数の割合が80%未満の月は、購入額が30円を超えていない。
- ⑤ この中で正の相関があるのは、平均湿度と購入額の間のみである。