

令和6年度
東京純心大学
看護学部 看護学科

一般選抜試験（第2回）

【数 学】

試験問題

試験時間：60分

問題は1～6ページ

注意事項

- ・ 解答は、すべて解答用紙（マークシート）に記入すること。
- ・ 問題用紙は、試験終了後に回収する。

受験番号

令和6年2月18日

解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。

(注意：分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。また、符号は分子につけなさい。

根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小になる形で答えなさい。比の形で解答する場合、最も簡単な整数比の形で答えなさい。)

問1.

(1) 10進法で2024と表される数を5進法で表すと、となる。

また、10進法で2024と表される数を2進法で表すと、桁で表される。

この個の数のうち1は個である。

(2) 不等式 $20x^2 + 24x - 65 < 0$ の解は、

$\frac{\text{ケコ}}{\text{サ}} < x < \frac{\text{シス}}{\text{セン}}$ であるが、これを満たす整数は個である。

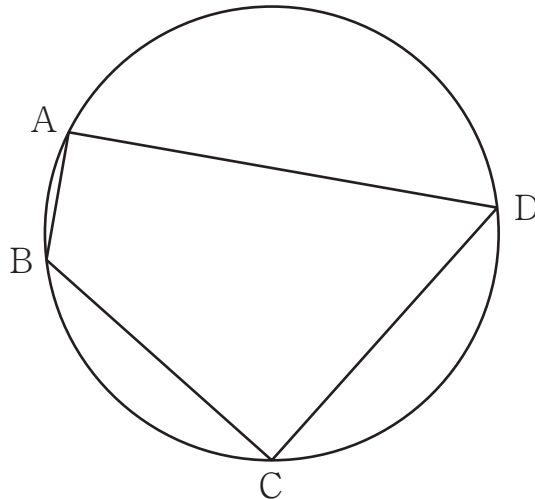
このうち最小の整数は、である。

問2.

円に内接する四角形 ABCD において、

$AB = 3$, $BC = 5$, $CD = 5$, $\angle ABC = 120^\circ$ である。

各問いに答えなさい。ただし、下の図はイメージで、正確ではありません。



- (1) 対角線 AC の長さは $AC = \boxed{\text{ア}}$ 、 $\cos D = \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ 、
また、 $AD = \boxed{\text{エ}}$ である。

- (2) $\sin D = \frac{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ なので、 $\triangle ACD$ の面積は $\boxed{\text{キク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

- (3) 四角形 ABCD の外接円の半径は $\frac{\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

また、 $\triangle ABC$ の内接円の半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

問3.

女子8人、男子6人の中から4人の委員を選ぶ。次のそれぞれの場合、選び方は何通りですか。

- (1) 4人を選ぶすべての組合せは 通りである。
- (2) 男女とも2人ずつを選ぶとき、4人の組合せは 通りである。
- (3) 男子が少なくとも1人含まれるとき、4人の組合せは 通りである。
- (4) 男女とも少なくとも1人ずつ含んで選ぶとき、4人の組合せは 通りである。
- (5) 特定の2名A, Bが選ばれるとき、4人の組合せは 通りである。
- (6) 特定の2名A, Bのうちどちらか1名のみが含まれるとき、4人の組合せは 通りである。

問4.

x の2次関数 $f(x) = ax^2 - 4ax + a^2 + 2a + 5 \cdots \textcircled{1}$ ($a \neq 0$) について、
定義域を $0 \leq x \leq 5$ とし、次の問いに答えなさい。

(1) $y = f(x)$ のグラフは放物線で、頂点の x 座標は である。

(2) $a > 0$ とする。

$a = \text{input type="text" value="イ"}$ のとき関数 $f(x)$ の最大値は13で、最小値は となる。

(3) $a < 0$ とする。

$a = \text{input type="text" value="エオ"}$ のとき関数 $f(x)$ の最大値は13で、最小値は となる。

(4) $0 < a \leq 3$ とするとき、関数 $f(x)$ の最小値を M とする。

M の最大値は 、最小値は である。

(5) $-3 \leq a < 0$, $0 < a \leq 3$ とするとき、関数 $f(x)$ の最小値を M とする。

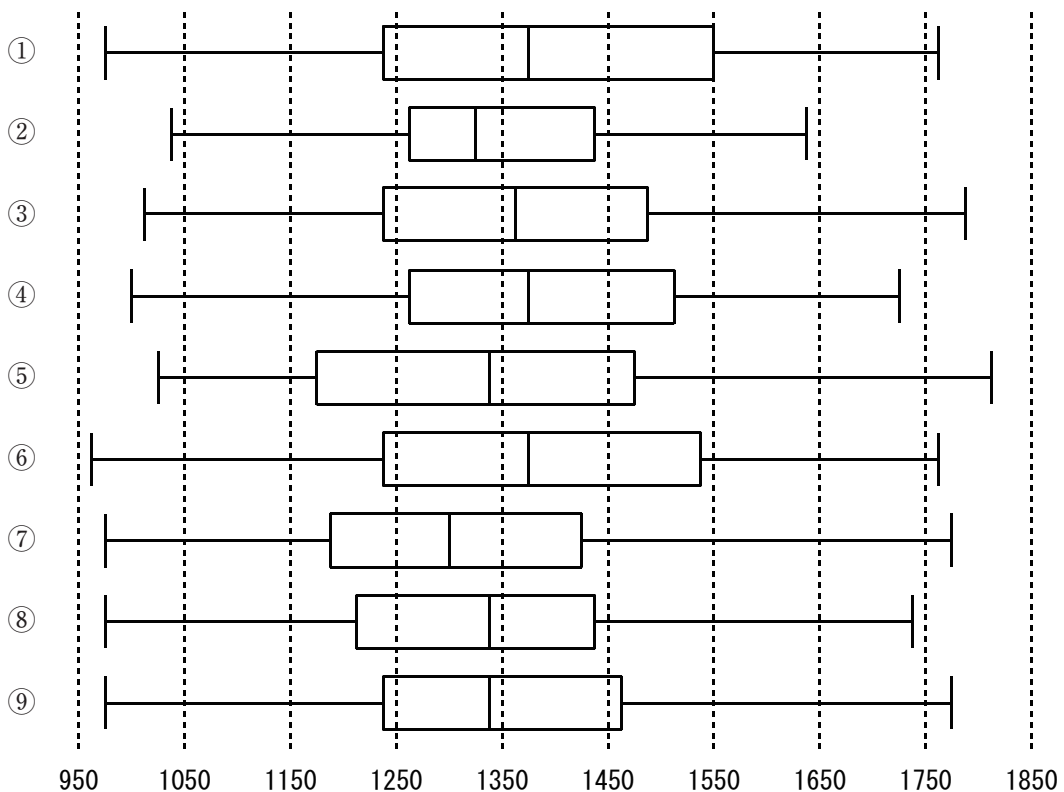
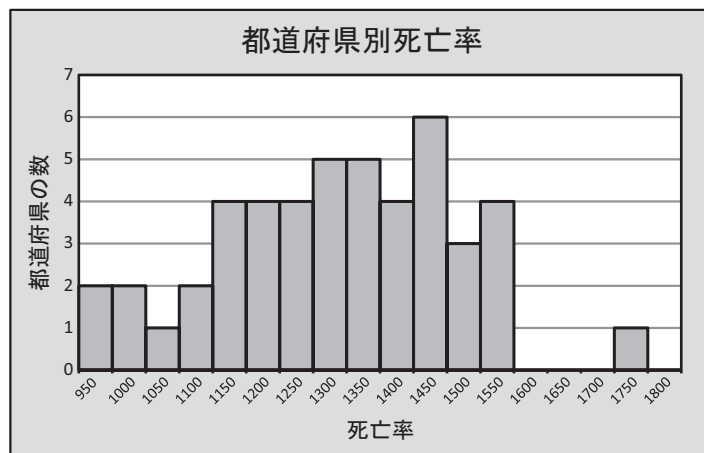
M の最大値は 、最小値は である。

問5.

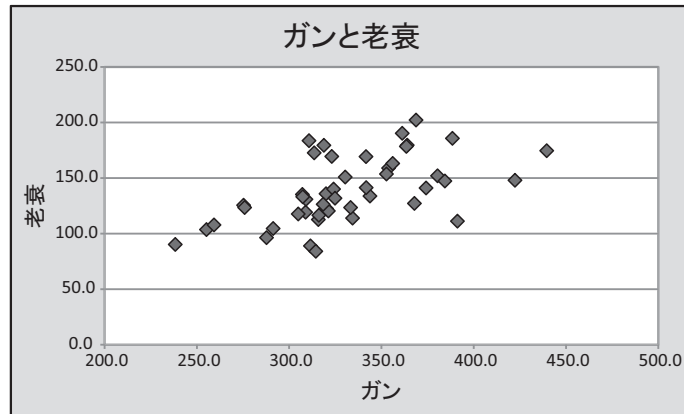
次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図は、都道府県別の死亡率を表すヒストグラムである。ここで、死亡率とは人口10万人あたりの死亡者数で表した数値である。このデータの箱ひげ図を、下の①～⑨から選び、番号で答えなさい。ただし、各階級は950以上1000未満のように区切っている。

<解答欄: >



- (2) 下の図は、都道府県別の、老衰とガンを原因とする死亡率の散布図である。
下の問いに答えなさい。



- i) 相関係数の近似値を下の①～⑨から選び番号で答えなさい。

<解答欄: >

- ① 1.0 ② 0.95 ③ 0.55 ④ 0.15 ⑤ 0
⑥ -0.15 ⑦ -0.55 ⑧ -0.95 ⑨ -1.0

- ii) 次の A～C の記述のうち正しいものには1、正しくないものには0で答えなさい。

A ガンによる死亡率が高い都道府県は、老衰による死亡率も高い傾向にある。<解答欄: >

B ガンによる死亡率が全国の死亡率より高い都道府県は、過半数である。
<解答欄: >

C ガンによる全国の死亡率は、300以上350以下である。
<解答欄: >

