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１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１月 28 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) 正の数の範囲で 2024 の約数を考える。

2024 の約数は $\boxed{アイ}$ 個あるが、このうち奇数は $\boxed{ウ}$ 個なので、偶数は $\boxed{エオ}$ 個である。

2024 の約数のうち、3 桁の数は $\boxed{カ}$ 個で、このうち最小数は $\boxed{キクケ}$ 、最大数は $\boxed{コサシ}$ である。

(2) $x = \dfrac{\sqrt{8}+\sqrt{6}}{\sqrt{8}-\sqrt{6}}$ とすると、x の整数部分は $\boxed{スセ}$ である。

また、x の小数部分を a とすると、$a = \boxed{ソタ} + \boxed{チ}\sqrt{\boxed{ツ}}$ なので、

$a^2 + 12a = \boxed{テト}$,

$a^3 + 12a^2 - 9a = \boxed{ナニヌ} + \boxed{ネノ}\sqrt{\boxed{ハ}}$ である。

問２．

xの関数$f(x) = (x^2 + 4x)^2 + 10(x^2 + 4x) + 18$について、

$t = x^2 + 4x$とおくと、tのとりうる値の範囲は$t \geqq$ $\boxed{アイ}$ であるから、

$f(x)$は$x =$ $\boxed{ウエ}$ のとき最小値 $\boxed{オカ}$ をとる。

また、$f(x) = -3$となるのは、$t =$ $\boxed{キク}$ のとき、すなわち$x =$ $\boxed{ケコ}$ と$x =$ $\boxed{サシ}$

のときである。ただし、$\boxed{ケコ} < \boxed{サシ}$ とする。

問３.

(1) 次の $\boxed{\text{ア}}$ 、$\boxed{\text{イ}}$ に適する文を、下の ＜解答の選択肢＞ から選び、その番号で答えなさい。必要ならば、同じ答えを繰り返し使用してもよい。ただし△ ABC で、∠ A, ∠ B, ∠ C の大きさを A, B, C で表している。

i ）△ ABC について、次の等式が成り立つとき、この三角形は $\boxed{\text{ア}}$ である。

$$\sin C = \cos B \sin A$$

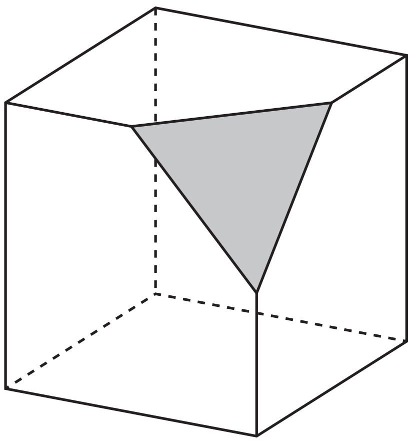
ii ）△ ABC について、次の等式が成り立つとき、この三角形は $\boxed{\text{イ}}$ である。
ただし、$A < B$ とする。

$$\mathrm{BC}\cos A + \mathrm{CA}\cos B = \mathrm{AB}\cos C$$

＜解答の選択肢＞

①：AB ＝ AC の鋭角二等辺三角形である。
②：BC ＝ BA の鋭角二等辺三角形である。
③：CA ＝ CB の鋭角二等辺三角形である。
④：$A = 90°$ の直角三角形である。
⑤：$B = 90°$ の直角三角形である。
⑥：$C = 90°$ の直角三角形である。
⑦：$A > 90°$ の鈍角三角形である。
⑧：$B > 90°$ の鈍角三角形である。
⑨：$C > 90°$ の鈍角三角形である。
⓪：上記のいずれでもない。

(2) 右の図は、立方体を１つの頂点に集まる３つの辺の中点を通る平面で切り取った立体を表している。
立方体の８つの頂点について、同様にして平面で切り取った後にできる立体について調べると、面の数は $\boxed{\text{ウエ}}$ 、辺の数は $\boxed{\text{オカ}}$ 、頂点の数は $\boxed{\text{キク}}$ である。



問４.

大中小３個のサイコロを投げる。大サイコロの目をＬ，中サイコロの目をＭ，小サイコロの目をＳとする。

(1) ３個のサイコロの目が等しい確率は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) ３個のサイコロの目のうち、２個のみが等しい確率は $\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(3) 大小２個のサイコロを投げるとき、Ｌ＞Ｓとなる確率は $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

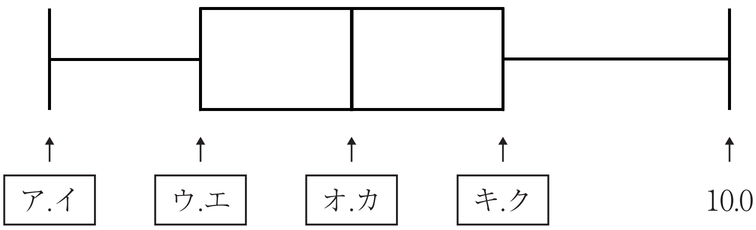
(4) 大中小３個のサイコロを投げるとき、Ｌ＞Ｍ＞Ｓとなる確率は $\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

(5) 大中小３個のサイコロを投げるとき、Ｌ≧Ｍ≧Ｓとなる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$ である。

問５．

右の表は、都道府県別の出生率と婚姻率を表している。データは、出生率の低い順に表示している。なお、出生率および婚姻率とは、人口1000人あたりの出生数および婚姻数である。

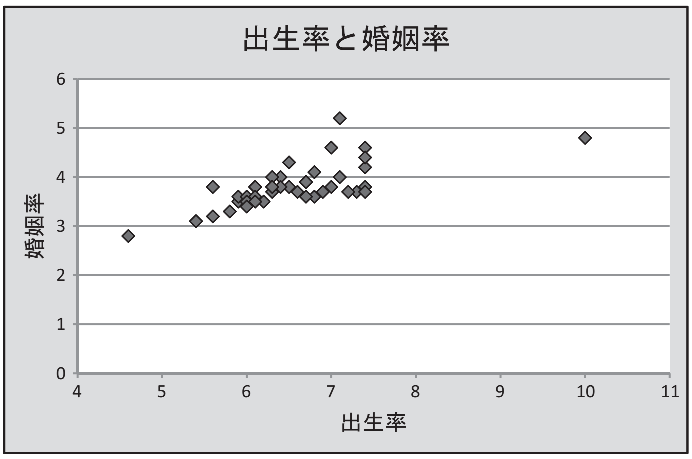
(1) 出生率のデータをもとに箱ひげ図を作成した。空所に適する値を求めなさい。



(2) 下の図は、出生率と婚姻率の関係を表す散布図である。相関係数として最も近い値を下の①～⑨から選び番号で答えなさい。

＜解答欄＞ ケ

① 1.0　　② 0.99　　③ 0.73
④ 0.31　　⑤ 0　　⑥ −0.31
⑦ −0.73　　⑧ −0.99　　⑨ −1.0



番号	出生率	婚姻率
1	4.6	2.8
2	5.4	3.1
3	5.4	3.1
4	5.6	3.8
5	5.6	3.2
6	5.8	3.3
7	5.9	3.5
8	5.9	3.6
9	6.0	3.6
10	6.0	3.5
11	6.0	3.4
12	6.0	3.4
13	6.1	3.8
14	6.1	3.8
15	6.1	3.8
16	6.1	3.6
17	6.1	3.6
18	6.1	3.5
19	6.1	3.5
20	6.2	3.5
21	6.3	4.0
22	6.3	3.8
23	6.3	3.7
24	6.3	3.8
25	6.4	4.0
26	6.4	3.8
27	6.5	4.3
28	6.5	3.8
29	6.6	3.7
30	6.7	3.9
31	6.7	3.6
32	6.7	3.9
33	6.8	3.6
34	6.8	4.1
35	6.9	3.7
36	7.0	3.8
37	7.0	4.6
38	7.1	5.2
39	7.1	4.0
40	7.2	3.7
41	7.3	3.7
42	7.4	4.6
43	7.4	4.2
44	7.4	4.4
45	7.4	3.8
46	7.4	3.7
47	10.0	4.8

(3) 全国の出生率は 6.6、全国の婚姻率は 4.1 である。次の A ～ E 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　全国の値より出生率が高い都道府県は、過半数である。
＜解答欄：$\boxed{コ}$ ＞

B　全国の値より婚姻率が高い都道府県は、過半数である。
＜解答欄：$\boxed{サ}$ ＞

C　出生率が全国の値より低い都道府県のうちの過半数の都道府県では、婚姻率も全国の値より低い。＜解答欄：$\boxed{シ}$ ＞

D　出生率が全国の値より高い都道府県のうちの過半数の都道府県では、婚姻率も全国の値より高い。＜解答欄：$\boxed{ス}$ ＞

E　出生率が高い都道府県ほど婚姻率も高い傾向にあることは、相関係数に表われている。＜解答欄：$\boxed{セ}$ ＞