

令和5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5年1月29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263と表される数を5進法で表すと、 となって4桁になる。

この数を2進法で表すと 桁になり、各位の 個の数字のうち、「1」は 個である。

このように、10進法で表すと3桁であるが、5進法で表すと4桁になる自然数は、全部で 個ある。

(2) 次の の中に適するものを下の①～④から1つずつ選びなさい。繰り返し同じものを選んでもよい。

i) $\angle A = \angle B$ であることは、 $\triangle ABC$ が二等辺三角形であるための

ii) a, b が実数であるとき、

$|a| + |b| > 2$ であることは、 $|a + b| > 2$ であるための

① 必要十分条件である。

② 必要条件であるが、十分条件ではない。

③ 十分条件であるが、必要条件ではない。

④ 必要条件でも十分条件でもない。

(3) 不等式 $20x^2 - 23x - 60 < 0$ の解は、

$\frac{\text{シス}}{\text{セ}} < x < \frac{\text{ソタ}}{\text{チ}}$ であるが、これを満たす整数 x は 個ある。

このうち最小の整数は、 $x = \text{テト}$ である。

問2.

a, b は定数とする。

2次関数 $f(x) = -x^2 + 4ax + 2a + b$ について答えなさい。

- (1) $y = f(x)$ のグラフは、(a , $a^2 +$ $a + b$) を頂点とする放物線である。

この放物線が $x = 2$ と $x = -6$ で x 軸と交わる時、 $a =$, $b =$ である。

また、この放物線が $x = -4$ で x 軸に接するとき、 $a =$, $b =$ である。

- (2) $a = 1, b = 3$ のとき、

放物線を x 軸方向に 、 y 軸方向に だけ平行移動したら、グラフは、 $y = -x^2$ になった。

また、 $0 \leq x \leq 6$ において $f(x)$ は $x =$ で最小値 、
 $x =$ で最大値 をとる。

問3.

$AB = 18$, $BC = 10$, $CA = 12$ の $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と、 BC との交点を D とすると、

$$BD = \boxed{\text{ア}}, AD = \boxed{\text{イ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}} \text{ で、}$$

$\triangle ABC$ の面積は $\boxed{\text{エオ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。

また、 CA の中点を M 、 AD と BM の交点を P とすると、 $AP = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。

問4.

赤球4個、白球3個、青球2個、黒球1個の合計10個の球が袋の中に入っている。

この袋から同時に3個の球を取り出すとき、次の確率を求めなさい。

(1) 取り出した3個の球の色がみな同じである確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) 取り出した3個の球の色がすべて異なる確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(3) 取り出した3個の球の色が赤と青である確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

(4) 取り出した3個の球の色が2種類である確率は $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シス}}}$ である。

問5.

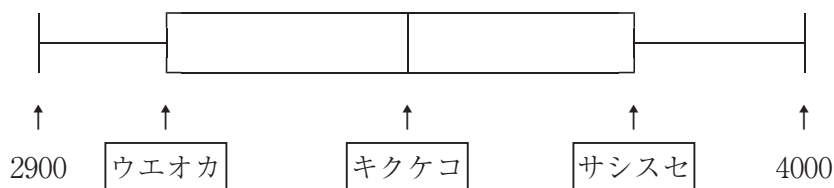
右の表は、男子15名の肺活量のデータである。

下の問いに答えなさい。なお、答えが小数の場合は、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

番号	年齢	身長	体重	肺活量
1	78	165	68	3200
2	74	174	57	3300
3	41	172	73	3500
4	53	178	69	3700
5	65	167	78	3450
6	62	171	61	3350
7	37	177	58	3900
8	アイ	185	80	4000
9	28	180	71	3900
10	47	161	77	3100
11	33	168	62	3650
12	25	183	67	3850
13	49	170	75	3400
14	76	166	60	2900
15	51	179	65	3300
合計	750	2596	1021	52500

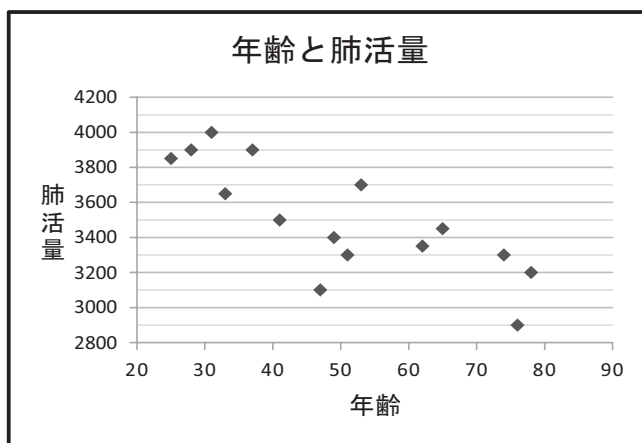
(1) 表の中の「アイ」にあてはまる数値を求めなさい。

(2) 肺活量のデータを箱ひげ図で表すと、下図のようになる。矢印の部分の値を求めなさい。



(3) 下の図は、年齢と肺活量の相関関係を表している。相関係数として最も近い値は「ソ」である。下の①～⑤から番号で答えなさい。

- ① 0.8 ② 0.3 ③ 0 ④ -0.3 ⑤ -0.8



(4) 肺活量と年齢、身長、体重との関係を考察した以下の記述 (I) (II) (III) の正誤について、正しいものを解答群から選び、①～⑦の番号を解答欄

夕

 に答えなさい。

必要があれば、(3)の散布図と下の散布図を用いなさい。

(I) 年齢と肺活量の間には強い正の相関がある。

(II) 身長と肺活量の間には強い正の相関がある。

(III) 体重と肺活量の間には強い負の相関がある。

<解答群>

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(I)	正	正	正	正	誤	誤	誤
(II)	正	正	誤	誤	正	正	誤
(III)	正	誤	正	誤	正	誤	正

