

令和3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1～7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3年2月2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.

整数 2021 が素数であるか否か（約数について）、次のように調べました。空欄に適する値を求めなさい。

$n^2 \leq 2021 \leq (n+1)^2$ を満たす整数 n は、 $n =$ である。

このとき、 $n^2 =$ 、 $(n+1)^2 =$ である。

したがって、2021 が素数であることは、2021 が 以下の約数をもたないことを示せばよい。

そこで、これを調べると、2021 は 1 と 2021 以外に 2 つの約数 と をもつことがわかり、2021 は素数ではないと結論できる。

ただし、ここで は より小さい整数である。

問2.

(1) 2次式 $12x^2 + 55x + 63$ は (x +) (x +) と

因数分解できるので、不等式 $12x^2 + 55x + 63 > 0$ の解は、

$$x < \frac{\text{オカ}}{\text{キ}} \text{ と, } x > \frac{\text{クケ}}{\text{コ}} \text{ である。}$$

(2) $x = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$ として、次の計算をなさい。

分母を有理化すると、 $x = \text{サ} + \sqrt{\text{シ}}$ となるので、

x の整数部分は である。

また、 x の小数部分を a とすると、 $a = \text{セソ} + \sqrt{\text{タ}}$ なので、

$$a^2 + 2a - 4 = \text{チツ} \text{ である。}$$

問3.

円に内接する四角形 ABCD において、

$AB = 1$, $BC = 4$, $CD = 4$, $\angle ABC = 120^\circ$ である。

(1) 対角線 AC は $\sqrt{\text{アイ}}$ で、四角形 ABCD の面積は $\text{ウ}\sqrt{\text{エ}}$ である。

(2) 四角形 ABCD の外接円の半径は、 $\sqrt{\text{オ}}$ である。

また、 $\triangle ACD$ の内接円の半径は、 $\frac{\text{カ}\sqrt{\text{キ}} - \sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}$ である。

問4.

KANGOGAKUの9文字を1列に並べる。

必要なら $9! = 362880$ を用いなさい。

(1) 並べ方は全部で アイウエオ 通りある。

(2) Aが隣り合わない並べ方は カキクケコ 通りある。

(3) 同じアルファベットが隣り合わない並べ方は サシスセソ 通りある。

(4) 4つの母音 (A, A, O, U) は、すべて左から数えて偶数番目に置くことにすると、並べ方は タチツ 通りである。

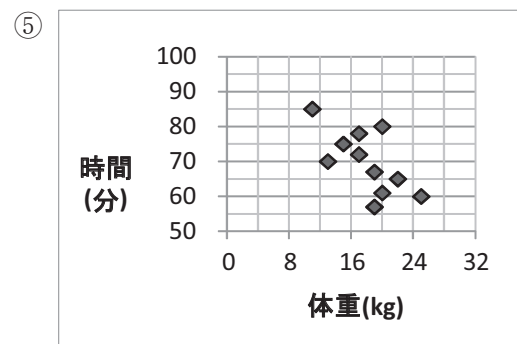
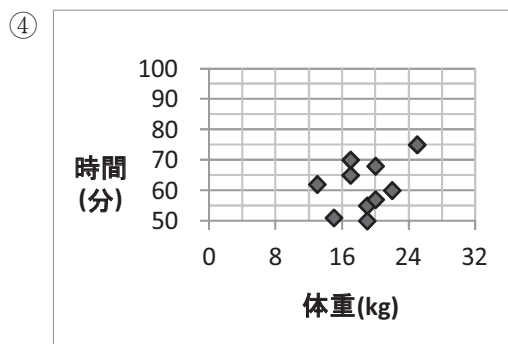
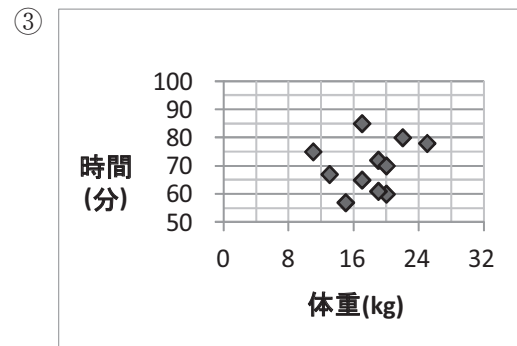
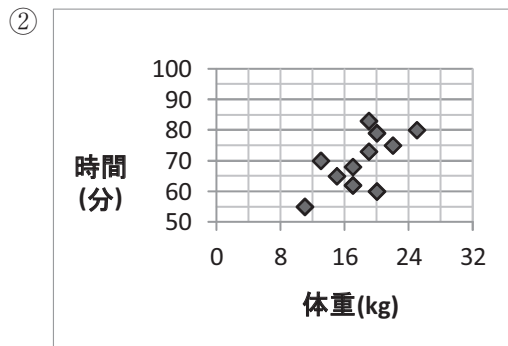
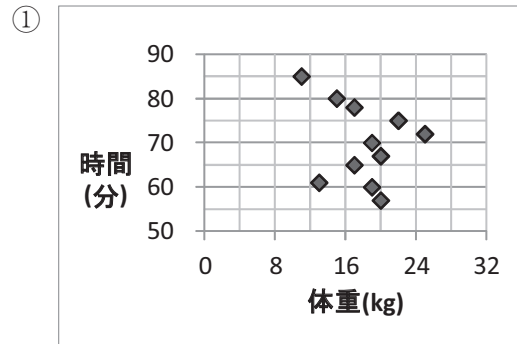
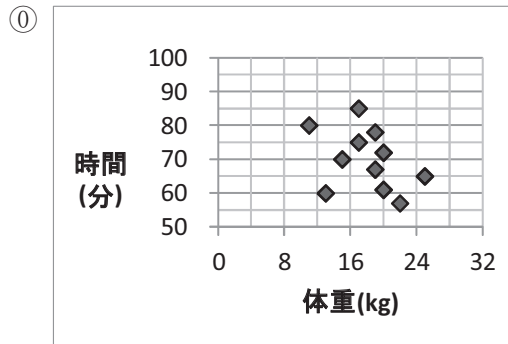
問 5.

下の表は、ある動物病院で手術の際に投与した薬の効能の持続時間 y (分) とその動物の体重 x (kg) の関係をまとめたものである。ここで、 \bar{x} は x の平均値、 \bar{y} は y の平均値を表している。このデータについて、下の (1) ~ (3) に答えなさい。

番号	体重(x)	持続時間(y)	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
1	20	61		81	-18
2	19	67		9	-3
3	25	60		100	-70
4	17	71		1	-1
5	17	78		64	-8
6	11	85		225	-105
7	22	65		25	-20
8	15	75		25	-15
9	20	80		100	20
10	19	57		169	-13
11	13	71		1	-5
合計		770	160	800	-238

- (1) 体重の平均値を小数第1位まで表すと、アイ . ウ で、中央値は エオ、第1四分位数は カキ である。

(2) 下の図①～⑤のうち、体重と持続時間の関係を表す散布図は である。



(3) このデータの体重と持続時間の相関係数は、およそ $-0.\boxed{\text{ケコ}}$ で、体重と持続時間の間には、 $\boxed{\text{サ}}$ 。

ここで、 $\boxed{\text{ケコ}}$ には相関係数の小数第1位と第2位の数字を書きなさい。

必要なら $\sqrt{2} = 1.41$, $\sqrt{5} = 2.24$ を用いなさい。また、 $\boxed{\text{サ}}$ には下の①～⑥から適するものを1つ選びなさい。

※ サの選択肢

- ① 非常に強い正の相関がある
- ② やや強い正の相関がある
- ③ 弱い正の相関がある
- ④ 非常に強い負の相関がある
- ⑤ やや強い負の相関がある
- ⑥ 弱い負の相関がある
- ⑦ 相関はない

(余白)

(余 白)

