

令和7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7年1月26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) $x = \frac{2\sqrt{3}+3}{2\sqrt{3}-3}$ の分母を有理化すると、 $x = \boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}$ と

なるので、 x の整数部分は $\boxed{\text{エオ}}$ である。

また、 x の小数部分を a とすると、 $a = \boxed{\text{カキ}} + \boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ なので、

$$a^2 + 12a = \boxed{\text{コサ}}$$

$$a^3 + 10a^2 - 38a = \boxed{\text{シスセ}} - \boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$$
 である。

(2)

[1] 2つの整数 a , b について、 a を 7 で割ると 5 余り、 b を 7 で割ると 4 余る。

i) $a + b$ を 7 で割ったときの余りは、 $\boxed{\text{チ}}$ である。

ii) ab を 7 で割ったときの余りは、 $\boxed{\text{ツ}}$ である。

[2] 104 以下の自然数について、次の問いに答えなさい。

i) 7 で割ったときの余りが 4 である自然数を選び出すと、 $\boxed{\text{テト}}$ 個である。

ii) i) で選び出した自然数のうち、5 で割ったときの余りが 3 である自然数を選び出すと、 $\boxed{\text{ナ}}$ 個である。

iii) ii) で選び出した自然数のうち、3 で割ったときの余りが 2 である自然数は、 $\boxed{\text{ニヌ}}$ である。

[3] [2] を参考にして、下の空欄に適する数を答えなさい。

A さんの年齢を 3 で割った余りは 1、5 で割った余りは 3、7 で割った余りは 4 である。A さんの年齢は $\boxed{\text{ネノ}}$ 歳です。ただし、A さんの年齢は 100 歳未満とする。

問2.

2つの放物線 $y = x^2 - 4x + m$ … ①

$y = -x^2 - 2x + 15$ … ②

が、 x 軸上の点 A で交わるとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $m < 0$ とする。

(1) $m =$ である。

(2) 放物線①の頂点は、(,) である。

(3) 放物線②の頂点は、(,) である。

(4) 点 A の座標は、(,) である。

(5) 放物線①と x 軸の、もう1つの交点は、(,) である。

問3.

$AB = \sqrt{6}$, $BC = 2$, $AC = 1 + \sqrt{3}$ である $\triangle ABC$ について、次の問いに答えなさい。

(1) $\cos A = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ア}}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) $A = \boxed{\text{ウエ}}^\circ$ である。

(3) $\triangle ABC$ の面積は $\frac{\boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(4) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R は $\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(5) $\triangle ABC$ の内接円の半径 r は、 $\frac{\boxed{\text{ケ}} + \sqrt{\boxed{\text{コ}}} - \sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

問4.

正四面体、正六面体（立方体）、正十二面体のサイコロが、それぞれ1つずつある。これらを机上で同時に投げたとき出る目について、次の確率を求めなさい。ただし、正四面体のサイコロは机面に接している面の目を「出る目」として扱うこととする。正四面体のサイコロには1～4、正六面体のサイコロには1～6、正十二面体のサイコロには1～12の目を表す面が1つずつあり、どの面も同じ確率で出るものとする。

(1) 出た目が3つとも等しい確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) 出た目の積が偶数である確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(3) 出た目の積が27の倍数である確率は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

(4) 出た目の和が5である確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

(5) 出た目の和が8である確率は $\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{スセ}}}$ である。

問5.

下の表は、あるクラスの生徒39人について実施した試験の得点を表している。

	数学	英語
平均値	70.0	68.0
標準偏差	20.0	17.0

図1は生徒39人について、数学と英語の得点分布を示す散布図である。

また、図2は数学の得点分布を表すヒストグラムで、20以上30未満に2名…、であることを表している。

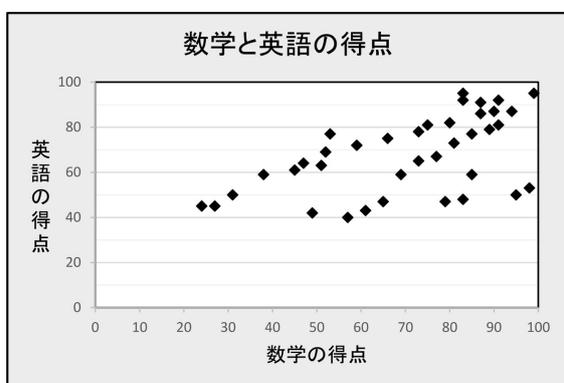


図1

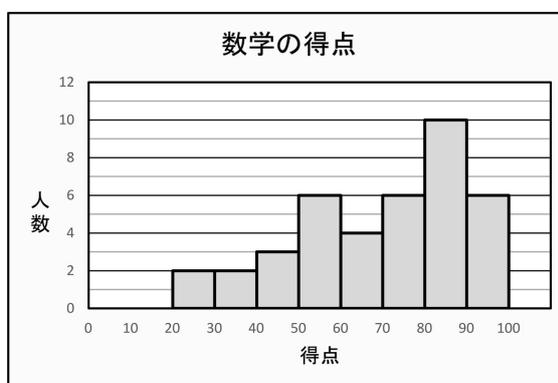


図2

- (1) 数学と英語の得点の相関係数として最も近いものを下の①～⑦から選び、番号で答えなさい。答えは である。

<選択肢>

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

- (2) 数学の得点データについて、中央値が含まれる範囲は 、第3四分位数が含まれる範囲は である。答えは下の①～⑧から選び、番号で答えなさい。

<選択肢>

- ① 20点以上30点未満 ② 30点以上40点未満
 ③ 40点以上50点未満 ④ 50点以上60点未満
 ⑤ 60点以上70点未満 ⑥ 70点以上80点未満
 ⑦ 80点以上90点未満 ⑧ 90点以上100点未満

- (3) 試験当日に欠席した1人に対し、後日試験を実施したところ数学は70点であった。この人を含む40人のデータを計算し直したところ、始めの計算値と比べてどのようなになったか。下の選択肢から選び番号で答えなさい。

平均値は 、分散は

<選択肢>

- ①大きくなった ②小さくなった ③変化しなかった

- (4) (3) で後日に試験をした生徒の英語の試験結果は96点であった。この人を含む40人のデータを計算し直したところ、平均値は .、分散は となった。ただし計算結果は四捨五入により、平均値は小数第一位まで、分散は整数の範囲で表すこと。

