

令和 7 年度 比治山大学
現代文化学部・健康栄養学部
一般選抜 前期 A 日程 問題

数 学

受験番号	
氏 名	

解答上の注意

1. この問題冊子は、表紙を含み 1 ページから 5 ページまであります。
また、解答用紙は 1 枚です。試験開始後、すぐに中を確かめ、印刷
や枚数などに不備と思われる点があれば、手を挙げて監督者に知ら
せなさい。
2. 解答は、すべて、解答用紙の所定の欄に記入しなさい。
3. 解答が分数となる場合は、それ以上約分できない形で答えなさい。
4. 解答に根号を含む場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる
形で答えなさい。
5. 解答が根号を含む分数となる場合は、分母を有理化した形で答え
なさい。
6. 問題冊子と解答用紙を持ち出してはいけません。

I 次の (i)、(ii) の問いに答えなさい。

- (i) 下の表は、ある 6 人の数学と英語の 50 点満点のテストの結果をまとめたものである。次の (1)、(2) に当てはまる値を答えなさい。
また、(3) ～ (5) に入る言葉として正しいものをかっこの中から選りなさい。

	A さん	B さん	C さん	D さん	E さん	F さん
数学	35	27	36	39	50	29
英語	33	30	30	45	48	24

6 人の数学のテストについて、平均点は (1) 点であり、分散の値は (2) である。同様に、英語のテストの平均点や分散を求めると、英語の平均点は 35 点であり、分散は 74 である。これより、得点の散らばりの度合いが大きい科目は (3) (英語・数学) であることがわかる。数学と英語の点数には (4) (正・負) の相関があり、相関係数の値の絶対値は $\sqrt{0.7}=0.836\cdots$ と比べて (5) (大きい・小さい)。

- (ii) 6 個の数字 0、1、2、3、4、5 を重複なく使って 2 桁の整数をつくる。次の (6)、(7) に当てはまる値を答えなさい。

- ① 2 桁の整数を 1 つつくる場合の数は (6) 通りである。
- ② 2 桁の整数を 1 つつくるとき、その整数が 5 の倍数となる場合の数は (7) 通りである。

Ⅱ

次の文章を読み、以下の (1) ～ (8) に当てはまる値または数式を答えなさい。

放物線 $C: y = x^2 - 8x + 7$ について考える。この放物線の軸の方程式は $x =$ (1) であり、放物線 C と y 軸との交点の y 座標は $y =$ (2) である。

また、 $y < 0$ について解くと、(3) $< x <$ (4) となる。

次に、直線 $l: y = 2x - 9$ と放物線 C の交点について考えると、交点のうち、 x 座標が小さい方の x の値は $x =$ (5) である。

さらに、定数 a について、直線 $m: y = -3x - 4a$ が放物線 C と接するとき、 a の値は $a =$ (6) である。

最後に、放物線 C を x 軸方向に 3、 y 軸方向に -2 だけ平行移動したグラフを表す関数は $y =$ (7) であり、放物線 C を原点に関して対称移動したグラフを表す関数は $y =$ (8) である。

Ⅲ

次の問題について先生と太郎さんが話をしている。会話を読み、①～③の問いに答えなさい。ただし、会話中の発言は、全て正しい解答をしているものとする。

問題

ある10進数で表された自然数 N について、 a 、 b をそれぞれ1桁の数として、2桁の数を ab と表記するとき、4進数で表すと $ab_{(4)}$ になり、7進数で表すと $ba_{(7)}$ となる。このような自然数 N を求めなさい。

先生：4進数で表した $ab_{(4)}$ と、7進数で表した $ba_{(7)}$ により、自然数 N を10進数で a 、 b を用いて表すとなると、どのようになりますか。

太郎： $ab_{(4)}$ より $N = \boxed{(1)}$ 、 $ba_{(7)}$ より $N = \boxed{(2)}$ と表すことができます。

① $\boxed{(1)}$ 、 $\boxed{(2)}$ に当てはまる式を a 、 b を用いて表しなさい。

先生：その通りです。 a 、 b について、ほかに成り立つ関係はありますか。

太郎： a 、 b は4進数かつ7進数で使われている数なので、 a 、 b は、どちらも $\boxed{(3)}$ 以上 $\boxed{(4)}$ 以下の整数であることがわかります。

② $\boxed{(3)}$ 、 $\boxed{(4)}$ に当てはまる値を答えなさい。

先生：連立方程式と a 、 b の考えられる範囲から、 N の値を求めましょう。

太郎： $a = \boxed{(5)}$ 、 $b = \boxed{(6)}$ より $N = \boxed{(7)}$ とわかります。

③ $\boxed{(5)}$ ～ $\boxed{(7)}$ に当てはまる値を答えなさい。

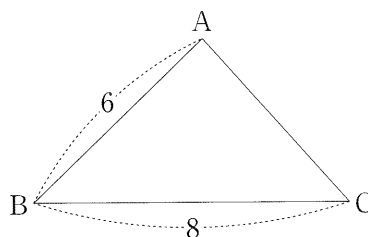
Ⅳ

次の文章を読み、以下の (1) ～ (6) に当てはまる値を答えなさい。

$AB=6$ 、 $BC=8$ 、 $\sin \angle ABC = \frac{\sqrt{7}}{4}$ で

$\angle ABC$ が鋭角である $\triangle ABC$ について、先生と太郎さんが話をしている。

ただし、会話中の発言は、全て正しい解答をしているものとする。



先生：授業で学習した正弦定理や余弦定理を用いて、 AC の長さと

$\cos \angle BAC$ の値を求めてみましょう。

太郎： $AC =$ (1) です。よって、 $\cos \angle BAC =$ (2) となります。

先生：そうですね。これから、 $\triangle ABC$ の内角のうち、最も大きい角の大きさは、わかりますか。

太郎： $\triangle ABC$ の内角のうち、最も大きい角の大きさは (3) $^\circ$ です。

先生：その通りです。続いて、点 A から辺 BC に下ろした垂線と辺 BC の交点を D とします。このとき、 $\triangle ABD$ の面積を求めましょう。

太郎：まず、 $\angle ABC$ に注目すると、 $AD =$ (4) 、 $BD =$ (5) となります。よって、 $\triangle ABD$ の面積は (6) です。

Ⅴ

次の問いに答えなさい。

全事象を U とするとき、**事象 A の余事象**とはどのような事象か、説明しなさい。