

令和 8 年度 比治山大学
現代文化学部・健康栄養学部
一般選抜 C 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、すぐに中を確認、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. この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) ある袋の中に赤、青、黄の3色のボールがそれぞれ3個ずつ、合計9個のボールが入っている。このとき、次の (1) ～ (5) に当てはまる値を答えなさい。

- ① 袋の中からボールを1つ取り出すとき、そのボールが赤色である確率は (1) である。
- ② 袋の中から同時にボールを2つ取り出す。
取り出したボールが同じ色である確率は (2) である。
取り出したボールに赤いボールが含まれない確率は (3) である。
- ③ 袋の中から同時にボールを3つ取り出す。
取り出したボールが全て同じ色のボールである確率は (4) である。
取り出したボールに青いボールが含まれない確率は (5) である。

- (ii) ある6人の生徒A、B、C、D、E、Fに対して数学のテストを行い、その点数を下記の表にまとめた。
このとき、次の (6) 、 (7) に当てはまる値を求めなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F
点数	73	68	91	80	65	79

- ① 数学のテストの点数の結果について、生徒6人のテストの平均点は (6) である。
- ② 生徒6人の数学のテストの点数のデータのばらつきについて、データの分散の値は (7) である。

Ⅱ

次の文章を読み、以下の (1) ～ (9) に当てはまる値または数式を答えなさい。

多項式 $y^2 + (x^2 + 6x + 1)y - 4(x^2 + 6x + 5)$ について考える。因数分解をすると、 $(y - (1))\{y + (2)\}$ となる。ただし、(1) は整数であるとする。

ここで放物線 $C: y = (2)$ について考える。放物線 C と y 軸の交点となる y 座標は $y = (3)$ である。また、 x 軸との交点の x 座標は $x = (4)$ 、 (5) である。ただし、 $(4) < (5)$ とする。

次に、直線 $l: y = 2x + 5$ について考える。放物線 C と直線 l の交点のうち、 x 座標の値が小さい方の交点の y 座標の値は $y = (6)$ である。

また、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 $y = (7)$ である。

最後に、放物線 C を x 軸方向に -3 、 y 軸方向に $2a$ だけ平行移動したグラフを放物線 C' とし、放物線 C' について考える。放物線 C' の式は、 a を用いて表すと $y = (8)$ であり、放物線 C と放物線 C' の交点の x 座標が $x = -4$ のとき、 a の値は $a = (9)$ である。

Ⅲ

次の問題について太郎さんと花子さんが話をしている。会話を読み、①～⑤の問いに答えなさい。ただし、会話中の発言は、全て正しい回答をしているものとする。

問題

最大公約数が15、最小公倍数が270である2つの自然数の組 (x, y) をすべて求めなさい。ただし、 $x < y$ とする。

太郎：最大公約数が15であることから、 x と y について、互いに素な自然数 a, b ($a < b$) を用いて $x =$ 、 $y =$ とおくことができます。このとき、 a と b の関係式について考えてみましょう。

花子：最小公倍数が270だから $= 270$ となるので、 a と b の積の値は となります。

- ① 、 に当てはまる式を、互いに素な自然数 a, b ($a < b$) を用いて表しなさい。
- ② に当てはまる式を、互いに素な自然数 a, b ($a < b$) を用いて表しなさい。
- ③ に当てはまる値を求めなさい。

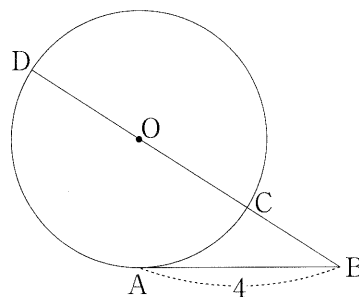
太郎： $ab =$ から、 a, b の値をそれぞれ求めることができますね。 $a < b$ に注意して、 a, b の組 (a, b) は a の値が小さい順に $(a, b) =$ 、 となります。

花子： a, b の値が決まれば、それぞれ対応する x, y の値を求めることができますね。 $(a, b) =$ のとき、 $(x, y) =$ であり、 $(a, b) =$ のとき、 $(x, y) =$ と求めることができます。

- ④ 、 に当てはまる自然数の組 (a, b) を求めなさい。
- ⑤ 、 に当てはまる自然数の組 (x, y) を求めなさい。

Ⅳ 次の問いに答えなさい。

点Oを中心とする半径3の円Oの円周上に点Aをとる。点Aにおける円Oに対する接線の上に $AB=4$ となるように点Bをとる。また、点Bと点Oを直線で結び、その直線と円Oとの交点のうち、点Bに近い方を点C、遠い方を点Dとする。次の (1) ~ (6) に当てはまる値を答えなさい。



- ① $DC =$ (1) 、 $OB =$ (2) である。
- ② $\sin \angle ABC =$ (3) であり、 $AD =$ (4) である。
- ③ 円Oの円周上に $BE=4$ となるように、点Aとは異なる点Eをとる。
 $\sin \angle EAB =$ (5) であり、 $\triangle OAE$ の面積は (6) である。

Ⅴ 次の問いに答えなさい。

2つの集合A、Bに対して、集合A、Bの和集合はどのような集合か、説明しなさい。