

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B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) AさんはX市とY市のある1週間の日中の気温(単位:℃)を調べ、下記の表にまとめた。このとき、次の (1) ~ (4) に当てはまる値を求めなさい。また、(5) に入る言葉として正しいものをかっこの中から選べなさい。

曜日	月	火	水	木	金	土	日
X市の気温(℃)	11	8	13	12	22	19	20
Y市の気温(℃)	9	9	11	13	24	16	16

Aさんが調べたX市の1週間の日中の気温のデータについて、その平均の値は (1) ℃であり、その分散の値は (2) である。また、Y市の1週間の日中の気温のデータについて、その平均の値は14℃であり、その分散の値は24で、標準偏差は (3) ℃である。X市とY市の気温について、その共分散は $\frac{152}{7}$ であり、相関係数は (4) であるから、(5) (正・負)の相関があるといえる。

- (ii) A、B、C、D、E、Fの6個の文字の並べ方について、次の (6) 、(7) に当てはまる値を答えなさい。

① 6個の文字を1列に並べる順列の並べ方は (6) 通りである。

② 6個の文字を1列に並べるとき、AとBが隣り合うような並べ方は (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 $C: y = x^2 - 7x + 10$ について考える。この放物線の頂点の y 座標は $y =$ (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、放物線 C と x 軸との交点について、その交点の x 座標は $x =$ (3) または $x =$ (4) である。ただし、(3) < (4) とする。

次に、直線 $l: y = -4x + 14$ と放物線 C の交点について考えると、交点のうち、交点の x 座標が負となる x の値は $x =$ (5) である。

さらに、定数 a を用いて、直線 $m: y = x + 6a$ が放物線 C と異なる 2 点で交わるための a の条件は $a >$ (6) である。

最後に、放物線 C を x 軸方向に -3 、 y 軸方向に 5 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 y 軸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花子さんが話をしている。会話を読み、①～⑥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

6で割ると1余り、4で割ると3余る自然数がある。このような数のうち、小さい方から100番目の数を求めなさい。

先生：6で割ると1余る自然数、4で割ると3余る自然数を、まずはそれぞれ分けて考えてみましょう。

花子：例えば、6で割ると1余る自然数で、一番小さい数は 、4で割ると3余る自然数で、一番小さい数は です。

① 、 に当てはまる値を答えなさい。

先生：そうですね。では次に、それぞれの自然数について、0以上の整数 m 、 n を用いてどのように表すことができるか考えましょう。

花子：6で割ると1余る自然数を m を用いて表すと 、4で割ると3余る自然数を n を用いて表すと です。

② に当てはまる式を0以上の整数 m を用いて表しなさい。

③ に当てはまる式を0以上の整数 n を用いて表しなさい。

先生：その通りです。したがって、6で割ると1余り、4で割ると3余る自然数は = と表すことができますね。この式から、問題の答えを考えましょう。

花子： = より = 1 と変形できます。

= 1 が成立する m 、 n は自然数 k を用いて $m = 2k - 1$ 、 $n =$ と表すことができます。よって、求める小さい方から100番目の数は です。

④ に当てはまる式を0以上の整数 m 、 n を用いて表しなさい。

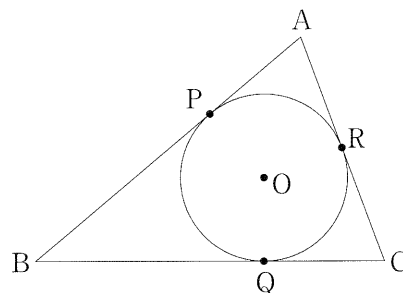
⑤ に当てはまる式を自然数 k を用いて表しなさい。

⑥ 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。

$AB=6$ 、 $BC=5$ 、 $CA=3$ である

$\triangle ABC$ について、内接円 O と辺 AB 、 BC 、 CA との接点をそれぞれ点 P 、 Q 、 R とする。これ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、 $\sin \angle BAC$ と $\sin \angle ABC$ の値を求めてみましょう。

太郎： $\cos \angle BAC =$ (1) なので、 $\sin \angle BAC =$ (2) です。これより、 $\sin \angle ABC =$ (3) となります。

先生：その通りです。では、 $\triangle ABC$ の面積はどうなりますか。

太郎： $\sin \angle ABC =$ (3) より、 $\triangle ABC$ の面積は (4) です。

先生：そうですね。それらから内接円 O の半径 r や $\triangle PQR$ の面積を求めることができます。考えてみましょう。

太郎： $OP=OQ=OR=r$ なので、内接円 O の半径は $r =$ (5) です。さらに、 $\triangle PQR$ の面積は (6) になります。

Ⅴ 次の問いに答えなさい。

反復試行とはどういうことなのか説明しなさい。