

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) いくつかのサイコロがあり、そのサイコロを振って出た目について考える。なお、サイコロは、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。次の (1) ~ (5) に当てはまる値を答えなさい。

① 1個のサイコロを振ったとき、出た目が3の倍数である確率は (1) である。

② 2個のサイコロを同時に振ったとき、出る目の和の値として考えられるものは (2) 通りある。

2個のサイコロでそれぞれ違う目が出る確率は (3) である。

2個のサイコロで出た目の積が12である確率は (4) である。

③ 3個のサイコロを同時に振ったとき、出た目のうち、2つが同じで1つだけ違う確率は (5) である。

(ii) 6人の参加者A、B、C、D、E、Fのある健康診断で得られたBMI (Body Mass Index) データを下記の表のようにまとめた。
このとき、次の (6) 、 (7) に当てはまる値を求めなさい。

参加者	A	B	C	D	E	F
BMI	16	24	19	25	18	24

① 健康診断で得られた6人のデータについて、参加者6人の平均のBMIの値は (6) である。

② 参加者6人のBMI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 $y^2 - (x^2 + x - 10)y + 2(x^2 + x - 12)$ 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、 a を定数とし、放物線 C を y 軸方向に $3a$ だけ平行移動した放物線を
放物線 C_1 とし、放物線 C を x 軸に関して対称移動させたものを放物線 C_2
とする。放物線 C_1 の式は a を用いて表すと $y = (6)$ であり、放物線 C_2
の式は $y = (7)$ である。

ここで、定数 a の値について考える。

① $a = 6$ のとき、放物線 C_1 と放物線 C_2 の交点のうち、交点の x 座標が正
の値である x の値は $x = (8)$ である。

② 放物線 C_1 と放物線 C_2 が異なる 2 点で交わるための a の条件は
 $a < (9)$ 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

実数 x に対して、 $n \leq x < n+1$ を満たす整数 n を $[x]$ と表す。このとき、 $[x]^2 - 2[x] - 24 = 0$ を満たす x の範囲を求めなさい。

先生： $[x]$ はガウス記号と呼ばれるものです。例えば、 $\left[\frac{8}{3}\right]$ 、 $[\sqrt{6}]$ 、

$[-2.5]$ はどのような値を表すのでしょうか。

太郎：ガウス記号の定義より、 $[x]$ は x を超えない最大の整数なので

$\left[\frac{8}{3}\right] = \boxed{(1)}$ です。また、 $\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9}$ より $[\sqrt{6}] = \boxed{(2)}$

です。 x が負の値であっても、同様に考えられるので

$[-2.5] = \boxed{(3)}$ を表します。

① $\boxed{(1)} \sim \boxed{(3)}$ に当てはまる整数の値を答えなさい。

先生：その通りです。それでは問題について考えましょう。与えられた二次方程式を $[x]$ について解き、ガウス記号を外した x の範囲を考えましょう。

太郎： $[x]^2 - 2[x] - 24 = 0$ を $[x]$ について解くと $[x] = \boxed{(4)}$ 、

$\boxed{(5)}$ です。次に、このガウス記号で表された x の満たす範囲

を考えると、 $[x] = \boxed{(4)}$ を満たす x の範囲は $\boxed{(6)}$ で、

$[x] = \boxed{(5)}$ を満たす x の範囲は $\boxed{(7)}$ となります。

よって、求める x の範囲は $\boxed{(6)}$ 、 $\boxed{(7)}$ とわかります。

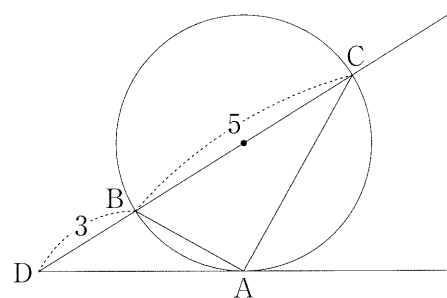
② $\boxed{(4)}$ 、 $\boxed{(5)}$ に当てはまる整数の値を答えなさい。

ただし $\boxed{(4)} < \boxed{(5)}$ とする。

③ $\boxed{(6)}$ 、 $\boxed{(7)}$ に当てはまる不等式を答えなさい。

Ⅳ 次の問いに答えなさい。

△ABC について、 $BC=5$ である。
 △ABC の外接円 O の中心は辺 BC の中点である。また点 D を、直線 AD が点 A で円 O に接するように BC 上にとると、 $BD=3$ である。次の
 (1) ~ (6) に当てはまる値、または式を答えなさい。



① $\angle BAC =$ (1) $^{\circ}$ である。

② $\sin \angle BAD = a$ ($0 < a < 1$) とする。このとき、 $\sin \angle ABC$ 、 $\sin \angle ACB$ を a を用いて表すと、 $\sin \angle ABC =$ (2) 、 $\sin \angle ACB =$ (3) である。

③ $AD =$ (4) であり、②の a を用いて AB の長さと △ABC の面積をそれぞれ表すと、 $AB =$ (5) であり、△ABC = (6) である。

Ⅴ 次の問いに答えなさい。

2つの集合 A 、 B において、 A が B の部分集合であるとはどういうことか。説明しなさい。