

2023 年度 札幌大谷大学社会学部地域社会学科
一般選抜 I 期

数学 I ・ 数学 A

注意事項

- 1 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 問題冊子は3ページあります。
- 3 試験中に印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて試験監督者に知らせてください。

解答上の注意

1. 問題はⅠからⅣまであります。
2. ⅥとⅣについては、いずれか1問を選択し、解答しなさい。
3. 解答は、すべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
4. 解答欄には、途中計算がわかるように記入しなさい。
5. 計算用紙①と②も回収します。

Ⅰ 次の問いに答えなさい。

問1 $(x^2)^2 - 5x^2 + 4$ を因数分解しなさい。

問2 $x = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$, $y = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$ のとき、 $x^2y + xy^2$ の値を求めなさい。

問3 方程式 $|x| + |-2| = 5$ を解きなさい。

問4 連立不等式
$$\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ x(x-5) > 0 \end{cases}$$
 を解きなさい。

Ⅱ a を定数とし、 x の2次関数 $y = x^2 + 2ax + 2a + 1$ の表すグラフをCとすると、次の問いに答えなさい。

問1 グラフCが点 $(-2, 5)$ を通るとき、 a の値を求めなさい。

問2 グラフCが x 軸と共有点を持たないとき、 a の値の範囲を求めなさい。

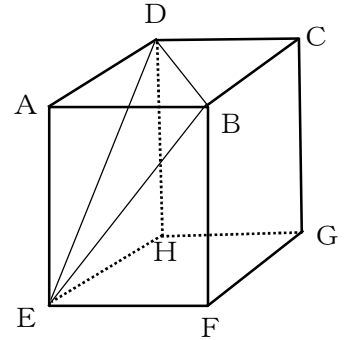
問3 a を整数とする。グラフCが x 軸と共有点を持たないとき、 a の値をすべて求めなさい。

問4 $a = -3$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) $0 \leq x \leq 4$ のとき、 y の最小値とそのときの x の値を求めなさい。

(2) $0 \leq x \leq 2$ のとき、 y の最大値とそのときの x の値を求めなさい。

Ⅲ 右の図の直方体 $ABCD-EFGH$ において、 $AB=\sqrt{3}$ 、 $AD=1$ 、 $DE=\sqrt{7}$ 、 $BE=3$ とするとき、次の問いに答えなさい。



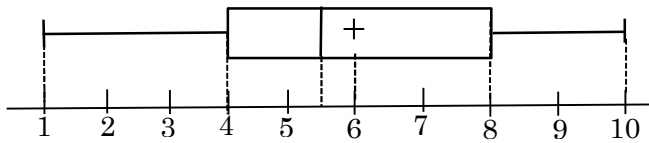
問 1 線分 BD の長さを求めなさい。

問 2 $\angle DBE$ を求めなさい。

問 3 $\triangle BDE$ の面積を求めなさい。

Ⅳ 下の表は、ある高校の図書室において夏休み明けの平日 10 日間に貸し出した本の冊数のデータである。箱ひげ図が下のとおり示されているとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $x < y$ であり、箱ひげ図の中の+は平均値を表している。

日目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
冊数	6	3	8	10	x	4	y	8	5	10



問 1 分布の範囲を求めなさい。

問 2 x の値を求めなさい。

問 3 y の値を求めなさい。

問 4 冊数の分散を求めなさい。

Ⅴ 次の問いに答えなさい。

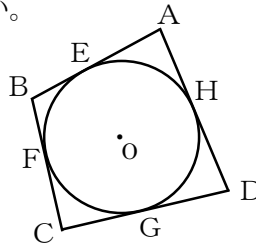
問 1 A, B, C, D, E, F の 6 人が手をつないで輪をつくる時、並び方は全部で何通りありますか。

問 2 JAPAN という単語の 5 個の文字全部を使ってできる文字列は何通りありますか。

問 3 1 個のさいころを 3 回投げるとき、1 回目と 3 回目にだけ 3 の倍数の目が出る確率を求めなさい。

Ⅵ と Ⅶ のいずれかを選択して答えなさい。

Ⅵ 右の図のように、円 O が四角形 $ABCD$ の各辺に点 E, F, G, H で接しています。このとき、 $AB+CD=BC+DA$ になることを説明しなさい。



Ⅶ 3桁の自然数 N は、百の位を a 、十の位を b 、一の位を c とする。 $a+b+c$ が 3 の倍数ならば、自然数 N は 3 の倍数であることを説明しなさい。