

2024

経済・経営
人文・法学部

数 学 問 題

解答はすべてマーク式で解答用紙に記入して下さい。
解答用紙のみ提出して下さい。

2024年2月9日(金)実施

マーク式解答用紙記入上の注意

- [1] 解答用紙はすべて **HB の黒鉛筆** で記入して下さい。(万年筆・ボールペン・シャープペンシルなどは使用できません。)
- [2] 解答用紙は折りまげたり、破ったり、汚したりしないで丁寧に取り扱いして下さい。
- [3] 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し、その他の部分には何も書いてはいけません。
- [4] 氏名を記入して下さい。
- [5] 受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークして下さい。
- [6] 解答科目欄の「数学」の右の○にマークして下さい。
- [7] 比は最小の整数で答えて下さい。分数は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えて下さい。
- [8] 分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

[例] 受験番号が 0010123 のときは

氏 名
鈴木一郎

受 験 番 号							
0	0	1	0	1	2	3	
0	0	0	0	0	0	0	
1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	
3	3	3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	4	4	
5	5	5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	9	9	

[例]

アイ
ウ

 に $-\frac{3}{5}$ と答えたいときは、
 $-\frac{3}{5}$ として

ア	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- [9] 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に見える自然数が最小となる形で答えて下さい。
[例] $4\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{3}$, $8\sqrt{21}$ と答えるところを、
 $2\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{52}}{6}$, $4\sqrt{84}$ のように答えてはいけません。
- [10] 未知数を含む式の係数や指数を解答する問題では、答えが1となる場合も含めて正しい係数や指数をマークして下さい。
- [11] 一度記入したマークを訂正する場合、消しゴムで**完全に消してから**記入しなおして下さい。
- [12] 解答がおわったら、解答用紙に付着している消しゴムの**消しくずをきれいに取り除いて**下さい。

1 次の空所 ～ を埋めよ。

(1) $(2a^5 + a^4b^2 - 4a^2b^3 - 3ab^4 - b^5)(a^3 - 2a^2b + ab^2 - 3b^3)$ を展開すると、 a^5b^3 の係数は であり、 a^2b^6 の係数は である。

(2) $a = 3 - \sqrt{5}$ とするとき、 $a^3 - 6a^2 + 8a + 3$ の値は - $\sqrt{\text{ケ}}$ である。

(3) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{7}}$ の分母を有理化すると、

$\frac{2\sqrt{\text{コ}} + \text{サ}\sqrt{\text{シ}} - \sqrt{\text{スセ}}}{\text{ソタ}}$ である。

〈計算余白〉

2 次の空所 ～ を埋めよ。

実数 x, y が $x^2 + 2xy + y^2 + x + y - 20 = 0$ を満たすとき、 xy は $x = \frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$,
 $y = \frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ で最大値 $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ となり、 $3x^2 + y^2$ は $x = \text{コ}$, $y = \text{サ}$ で
最小値 となる。

〈計算余白〉

3 次の空所 ～ を埋めよ。

1 辺の長さが 2 の正三角形 ABC があり、辺 AB 上に点 D、辺 AC 上に点 E を、 $AD = CE$ となるようにとる。

$\triangle ABC$ の面積を S とすると、 $S = \sqrt{\text{ア}}$ となる。

$\triangle ADE$ の面積を S_1 、四角形 BCED の面積を S_2 とする。

$AD = CE = x$ とすると、 x の範囲は $0 < x < \text{イ}$ であるので、

$$S_1 = -\frac{\sqrt{\text{ウ}}}{\text{エ}}x^2 + \frac{\sqrt{\text{オ}}}{\text{カ}}x \text{ と表せる。}$$

S_1 が最大値 $\frac{\sqrt{\text{キ}}}{\text{ク}}$ をとるときについて考える。

このとき、 $x = \text{ケ}$ 、 $DE = \text{コ}$ であり、 $S_2 = \frac{\text{サ}\sqrt{\text{シ}}}{\text{ス}}$ となる。

また、四角形 BCED について、 $\angle DBC + \angle CED = \text{セソタ}^\circ$ であるから、

四角形 BCED に外接する円の半径は である。

このとき、 $CD = BE = \sqrt{\text{ツ}}$ となる。

〈計算余白〉

4 次の空所 ～ を埋めよ。

(1) 袋 A には赤玉 3 つと白玉 7 つ、袋 B には赤玉 6 つと白玉 4 つが入っている。まず袋を選び(それぞれの袋が選ばれる確率は $\frac{1}{2}$ とする), その選ばれた袋から玉を 1 つ取り出すとき, その玉

が赤玉である確率は $\frac{\text{ア}}{\text{イウ}}$ である。また, 取り出した玉が赤玉だったとき, それが袋 B の赤

玉である確率は $\frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ である。

(2) 2 人のプレイヤーが戦うあるゲームにおいて, 先に 4 勝した方が勝者とする。ただし, 引き分けは考えないものとする。4 勝 1 敗となる試合結果の組み合わせは 通りとなる。また, 全ての試合結果の組み合わせは 通りとなる。

(3) あるバス停に 7 時 30 分に到着予定の A 社と B 社のバスがある。実際の到着時刻を 5 日間観測したところ, 以下の表のようになった。このとき, 2 つのバス会社の 5 日間の平均到着時刻は, どちらも 7 時 分であったが, B 社のバスの平均到着時刻からのばらつきを表す分散の値は, A 社の分散の 倍であった。

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目
A 社	7 : 32	7 : 30	7 : 29	7 : 30	7 : 29
B 社	7 : 26	7 : 32	7 : 36	7 : 29	7 : 27

〈計算余白〉