

2025

薬 学 部
Ⅱ 期

数 学 問 題

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

2025 年 2 月 11 日 (火) 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** で記入してください。(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ってください。
- 〔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〕 氏名を記入してください。
- 〔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ください。
- 〔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

- 〔6〕 解答科目欄の「数学」の右の○にマークしてください。

- 〔7〕 比は最小の整数で答えてください。分数は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えてください。
- 〔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〕 $\frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$ 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ください。

〔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ください。

- 〔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**記入しなおしてください。

- 〔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**ください。

1 次の空所 ～ を埋めよ。

(1) $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分は , 小数部分は $\sqrt{\text{ }} - \text{ }$ である。

(2) $a > 0, b > 0$ のとき, $\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{4}{a}\right) \geq \text{ }$ であり,
等号が成り立つとき $ab = \text{ }$ である。

(3) 5^{10} の桁数は 桁である。ただし, $\log_{10}2 = 0.3010$ とする。

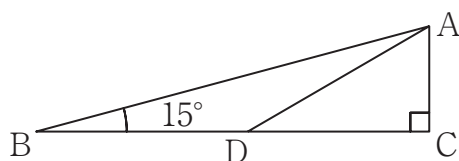
(4) すべての実数 x に対して, $x^2 + 2mx + 4 > 0$ となるとき,
定数 m の値の範囲は $< m < \text{ }$ である。

(5) 正五角形 ABCDE の 5 個の頂点のうち, 3 個の頂点を結んでできる三角形の個数は
 個である。

(6) 3 辺の長さが, 2, 2, $2\sqrt{3}$ である三角形 ABC の面積は $\sqrt{\text{ }}$ である。

(7) 月曜から金曜までの 5 日間のある商品の販売個数は, 70, 100, 110, 130, 90 個であつた。この 5 日間の販売個数の平均は 個, 標準偏差は 個である。

(8) 図において, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AC} = 1$, $\angle ABC = 15^\circ$, $\angle ACB = 90^\circ$ であるとき,
 $\tan 15^\circ$ の値は $- \sqrt{\text{ }}$ である。



〈計算余白〉

2 次の空所 ア ～ テ を埋めよ。

容器 A, B には食塩水が 400 g ずつ入っており, それぞれの濃度は 4 % と 8 % である。この 2 つの容器 A, B の中からそれぞれ 100 g 分だけとり, A の分を B に, B の分を A に入れ, 均一になるように混ぜるという操作を n 回 ($n = 1, 2, \dots$) 繰り返して行った結果, A は a_n % の食塩水となった。このとき,

$$(1) \quad a_1 = \boxed{\text{ア}}, \quad a_2 = \frac{\boxed{\text{イウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \text{ である。}$$

(2) ($n - 1$) 回の操作後の容器 B 内の食塩水の濃度を b_{n-1} % とすると,

$$a_n = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} a_{n-1} + \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} b_{n-1} \quad (n = 2, 3, \dots)$$

と表される。

$$\text{また, } a_{n-1} + b_{n-1} = \boxed{\text{ケコ}} \text{ である。}$$

よって, a_n を a_{n-1} を用いて表すと,

$$a_n = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} a_{n-1} + \boxed{\text{ス}} \quad (n = 2, 3, \dots)$$

となり,

$$a_n - \boxed{\text{セ}} = \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}} (a_{n-1} - \boxed{\text{セ}})$$

と変形できる。

よって, 数列 $\{a_n\}$ の一般項は,

$$a_n = \boxed{\text{チ}} - \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}^{n-1}} \quad (n = 1, 2, \dots)$$

となる。

〈計算余白〉

3 次の空所 ア ～ ト を埋めよ。

直線 l が 2 つの放物線

$$C_1 : y = x^2 + 2x + 2$$

$$C_2 : y = x^2 - 6x + 14$$

のいずれにも接している。

(1) 直線 l は C_1 , C_2 に共通の接線である。 $x = s$ における C_1 の接線①および

$x = t$ における C_2 の接線②はそれぞれ,

$$\textcircled{1} \quad y = \text{ア} \left(s + \text{イ} \right) x - s^2 + \text{ウ}$$

$$\textcircled{2} \quad y = \text{エ} \left(t - \text{オ} \right) x - t^2 + \text{カキ}$$

であることから,

$$s = \frac{\text{クケ}}{\text{コ}}, \quad t = \frac{\text{サ}}{\text{シ}}$$

となり, 直線 l は

$$y = \text{ス} x + \frac{\text{セ}}{\text{ソ}}$$

となる。

(2) C_1 と C_2 の交点の x 座標が $\frac{\text{タ}}{\text{チ}}$ であることから,

l , C_1 , C_2 で囲まれる領域の面積 S は

$$S = \frac{\text{ツテ}}{\text{ト}}$$

である。

〈計算余白〉