

2025

薬学部
I 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1月27日(月)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。
- [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。
- [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。
- [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。

[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

[6] 解答科目欄の「数学」の右の○にマークしてください。

1 次の空所 ～ を埋めよ。

(1) $3\log_3 6 - \log_3 8 + \log_6 3 + \log_6 12 =$

(2) $\frac{1}{2}\sqrt[3]{24} + \frac{2}{3}\sqrt[6]{\frac{9}{64}} - \frac{4}{3}\sqrt[12]{81} =$

(3) 関数 $f(x)$ が $f(x) = x^2 - \frac{1}{x}$ であるとき、 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$ である。

(4) $f(x) = 8x + 3\int_0^1 f(t) dt$ を満たす関数 $f(x)$ は

$$f(x) = \text{カ} x - \text{キ}$$

である。

(5) 循環小数 $0.\dot{7}$ を分数で表すと $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ である。

(6) 教員 2 人と学生 3 人が円卓に座るとき、教員 2 人が隣り合う座り方は 通りある。

(7) $\sin \theta - \cos \theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形 (ただし $r > 0$, $-\pi \leq \alpha < \pi$) に変形すると,

$$\sin \theta - \cos \theta = \sqrt{\boxed{\text{シ}}} \sin\left(\theta - \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \pi\right)$$

である。

(8) 1 辺の長さが 1 の正六角形 ABCDEF において内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ は $\boxed{\text{ソ}}$ である。

(9) 空間座標における 3 点 $(0, 0, 0)$, $(a, 1, 3)$, $(-2, b, 9)$ が 1 つの直線上にあるとき,

$$a = \frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}, \quad b = \boxed{\text{テ}}$$
 である。

(10) 初項から第 16 項までの和が 120, 初項から第 32 項までの和が 1008 である

等差数列 $\{a_n\}$ の初項は $\boxed{\text{トナニ}}$, 公差は $\boxed{\text{ヌ}}$ である。

(11) 異なる実数 x, y, z が x, y, z の順で等差数列をなし, y, z, x の順で等比数列をなす。

また, 3 数 x, y, z の和が 12 であるとき, $x = \boxed{\text{ネノ}}$, $y = \boxed{\text{ハ}}$, $z = \boxed{\text{ヒフ}}$ である。

(12) 5 個のミニトマトの重さは平均が 10 (g), 分散が 6 であり, そのうち 3 つの重さは

9, 12, 13 (g) であった。残り 2 つの重さは, 軽い順に $\boxed{\text{ヘ}}$ (g) と $\boxed{\text{ホマ}}$ (g) である。

2 次の空所 ～ を埋めよ。

Oを原点とする座標平面において、点A(4, 0)と点B(4, 4)がある。線分OB上に点P(a , a) (ただし $0 < a < 4$) をとり、Pのx軸に関する対称点をP'とする。Pから直線P'Aに引いた垂線が直線P'Aと交わる点をHとする。

(1) 直線P'Aの方程式は

$$ax + (a - \text{ア})y - \text{イ}a = 0$$

であり、 $a = \text{ウ}$ のとき、直線OBと直線P'Aは平行である。

(2) 直線PHの方程式は

$$(\text{エ} - a)x + ay - \text{オ}a = 0$$

である。この直線PHは点Pのとり方によらず定点C(,)を通るから、

点Hは円

$$(x - \text{ク})^2 + (y - \text{ケ})^2 = \text{コ}$$

の上にある。

(3) 点Hのx座標が最大になるとき、 $a = \text{サ} \sqrt{\text{シ}}$ である。

このとき△POCの面積は、△PBHの面積の

$$(\text{ス} + \sqrt{\text{セ}}) \text{倍}$$

である。

〈計算余白〉

3 次の空所 ～ を埋めよ。

実数 t, x, y について、次の2つの方程式

$$t = 3^x + 3^{-x} \dots \textcircled{1}$$

$$y = 9^x - 8 \cdot 3^x - 8 \cdot 3^{-x} + 9^{-x} \dots \textcircled{2}$$

が成立している。

(1) 方程式①において、 x が実数全体を動くとき、 t の最小値は になる。

なお、そのときの x は であり、 y は である。

(2) y を t の式で表すと、

$$y = t^2 + \text{カキ} t + \text{クケ}$$

となる。したがって、

$$t = \text{コ}$$

のとき、 y は最小値 になり、これを満たす x は2個ある。そのうちの大きい方は

$$x = \log_3 \left(\text{セ} + \sqrt{\text{ソ}} \right)$$

である。

(3) 方程式②を満たす実数 x の個数を考える。

$$\text{サシス} < y < \text{ウエオ}$$

を満たす x は 個である。

また、 $y = \text{ウエオ}$ を満たす x は 個であり

$y > \text{ウエオ}$ を満たす x は 個である。

〈計算余白〉