

数 学

2025年度 一般選抜試験
薬学部 生命創薬科学科・薬学科

受験 番号		氏名	
----------	--	----	--

【注 意 事 項】

1. 試験監督による解答始めの指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験時間は80分です。
3. この問題冊子は1ページから11ページまであります。
4. 解答は解答用紙(マークシート)の所定欄に記入しなさい。設問は **ア** から **ヌ** まで23問ある。解答用紙の **ネ** 以下にはマークしないこと。
5. 解答は所定欄に濃くはっきりとマークしなさい。その際、ボールペン・サインペン・万年筆等は使用してはならない。その他マークの仕方に関しては、解答用紙(マークシート)の注意事項をよく読むこと。
6. 試験監督の指示により、解答用紙(マークシート)に**氏名(フリガナ)**および**受験番号**を記入し、さらに**受験番号**をマークしなさい。
7. 試験監督の指示により、問題冊子にも**受験番号**および**氏名**を記入しなさい。
8. 解答用紙(マークシート)は折り曲げたり、メモやチェック等で汚したりしないように注意しなさい。
9. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を高く挙げて試験監督に知らせなさい。
10. 試験終了後、問題冊子と解答用紙(マークシート)はともに机上に置いておくこと。持ち帰ってはいけません。

以下の問題の にあてはまる答を選択肢の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

- I. 1 辺の長さが4の正四面体 OABC がある。この正四面体 OABC の体積は ア である。
- 辺 AB を 3 : 4 に内分する点を P, 線分 OP を 2 : 1 に内分する点を Q, 線分 CQ の中点を R とし、直線 OR と平面 ABC の交点を S とする。このとき、 \vec{OR} は \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} を用いて、 $\vec{OR} =$ イ $\vec{OA} +$ ウ $\vec{OB} +$ エ \vec{OC} と表される。また、 $\frac{OS}{OR}$ の値は オ であり、四面体 RPBS の体積は カ である。

ア の選択肢

- | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|---|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{32}{3}$ | <input type="radio"/> 2 $4\sqrt{2}$ | <input type="radio"/> 3 $6\sqrt{2}$ | <input type="radio"/> 4 $8\sqrt{2}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{16\sqrt{2}}{3}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{32\sqrt{2}}{3}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{64\sqrt{2}}{3}$ | <input type="radio"/> 8 $8\sqrt{3}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{16\sqrt{3}}{3}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{32\sqrt{3}}{3}$ |

イ の選択肢

- | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{1}{2}$ | <input type="radio"/> 2 $\frac{1}{3}$ | <input type="radio"/> 3 $\frac{1}{4}$ | <input type="radio"/> 4 $\frac{2}{5}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{1}{7}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{2}{7}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{3}{7}$ | <input type="radio"/> 8 $\frac{3}{14}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{5}{14}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{4}{21}$ |

ウ の選択肢

- | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{1}{2}$ | <input type="radio"/> 2 $\frac{1}{3}$ | <input type="radio"/> 3 $\frac{1}{4}$ | <input type="radio"/> 4 $\frac{2}{5}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{1}{7}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{2}{7}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{3}{7}$ | <input type="radio"/> 8 $\frac{3}{14}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{5}{14}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{4}{21}$ |

エ の選択肢

- | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{1}{2}$ | <input type="radio"/> 2 $\frac{1}{3}$ | <input type="radio"/> 3 $\frac{1}{4}$ | <input type="radio"/> 4 $\frac{2}{5}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{1}{7}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{2}{7}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{3}{7}$ | <input type="radio"/> 8 $\frac{3}{14}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{5}{14}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{4}{21}$ |

オ の選択肢

- | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{3}{2}$ | <input type="radio"/> 2 $\frac{4}{3}$ | <input type="radio"/> 3 $\frac{5}{3}$ | <input type="radio"/> 4 $\frac{5}{4}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{7}{4}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{6}{5}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{7}{5}$ | <input type="radio"/> 8 $\frac{7}{6}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{9}{7}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{10}{7}$ |

カ の選択肢

- | | | | | |
|--|--|--|---|---|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ | <input type="radio"/> 2 $\frac{8\sqrt{2}}{35}$ | <input type="radio"/> 3 $\frac{64\sqrt{2}}{35}$ | <input type="radio"/> 4 $\frac{16\sqrt{2}}{63}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{32\sqrt{2}}{63}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{32\sqrt{2}}{105}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{64\sqrt{2}}{175}$ | <input type="radio"/> 8 $\frac{64\sqrt{2}}{245}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{128\sqrt{2}}{245}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{64\sqrt{2}}{315}$ |

II. $f(x) = \frac{1}{4} \left(\log_3 \frac{x}{3} \right)^3 - \frac{1}{2} \left(\log_3 \frac{x}{3} \right) (\log_3 3x) + 1$ とする。 $\log_3 x = t$ とおくとき、 $f(x)$ は t を用いて $f(x) = \boxed{\text{キ}}$ と表される。 区間 $1 \leq x \leq 3\sqrt{3}$ における関数 $f(x)$ の最大値は $\boxed{\text{ク}}$ ，最小値は $\boxed{\text{ケ}}$ である。 方程式 $f(x) = \log_3 x$ の実数解のうち最小のものは $x = \boxed{\text{コ}}$ である。

a は $a > 1$ を満たす実数であるとし、区間 $1 \leq x \leq a$ における関数 $f(x)$ の最大値は $\log_3 a$ であるとする。このとき、 $\log_3 a$ のとり得る値は $\boxed{\text{サ}}$ である。

キ の選択肢

- 1 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{11}{4}t^2 + \frac{27}{4}t - \frac{41}{4}$ 2 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{11}{4}t^2 + \frac{27}{4}t - \frac{5}{4}$ 3 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{9}{4}t^2 + \frac{25}{4}t - \frac{5}{4}$
 4 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{9}{4}t^2 + \frac{1}{4}t - \frac{9}{4}$ 5 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{7}{4}t^2 + \frac{21}{4}t + \frac{3}{4}$ 6 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{5}{4}t^2 + \frac{3}{4}t + \frac{1}{4}$
 7 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{5}{4}t^2 + \frac{3}{4}t + \frac{5}{4}$ 8 $\frac{1}{4}t^3 - \frac{3}{4}t^2 + \frac{1}{4}t + \frac{5}{4}$ 9 $\frac{1}{4}t^3 + \frac{1}{4}t^2 + \frac{3}{4}t + \frac{7}{4}$
 10 $\frac{1}{4}t^3 + \frac{1}{4}t^2 + \frac{3}{4}t + \frac{1}{4}$

ク の選択肢

- 1 2 $\frac{3}{2}$ 3 $\frac{45\sqrt{3}-65}{2}$ 4 $\frac{4}{3}$ 5 $\frac{5}{4}$
 6 $\frac{25}{12}$ 7 $\frac{29}{18}$ 8 $\frac{37}{27}$ 9 $\frac{77}{54}$ 10 $\frac{125}{108}$

ケ の選択肢

- 1 -1 2 1 3 $\frac{3}{2}$ 4 $\frac{45\sqrt{3}-65}{2}$ 5 $\frac{1}{3}$
 6 $\frac{5}{4}$ 7 $\frac{3}{8}$ 8 $\frac{7}{16}$ 9 $\frac{13}{32}$ 10 $\frac{43}{32}$

コ の選択肢

- 1 -1 2 1 3 3 4 $\frac{1}{3}$ 5 $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 6 $\frac{1}{9}$ 7 $\frac{\sqrt{3}}{9}$ 8 $\frac{1}{27}$ 9 $\frac{\sqrt{3}}{27}$ 10 $\frac{1}{81}$

サ の選択肢

- 1 1のみ 2 3のみ 3 5のみ 4 1, 5 5 3, 5
 6 $1, \frac{3}{2}$ 7 $1, \frac{5}{4}$ 8 $5, \frac{5}{4}$ 9 $3, \frac{25}{12}$ 10 $5, \frac{37}{27}$

- Ⅲ. 白い箱には白玉2個と赤玉1個，赤い箱には白玉1個と赤玉2個が入っている。どちらかの箱から玉を1個取り出してもとの箱に戻すという操作を4回くり返す。ただし，1回目の操作では白い箱から玉を取り出し，2回目以降の操作では直前に取り出した玉と同じ色の箱から玉を取り出すとする。このとき，赤玉を少なくとも1回取り出す確率は $\boxed{\text{シ}}$ ，赤玉をちょうど1回取り出す確率は $\boxed{\text{ス}}$ ，赤玉をちょうど2回取り出す確率は $\boxed{\text{セ}}$ である。また，2回以上続けて赤玉を取り出す確率は $\boxed{\text{ソ}}$ である。

シ の選択肢

1 $\frac{2}{3}$

2 $\frac{2}{9}$

3 $\frac{7}{9}$

4 $\frac{11}{27}$

5 $\frac{16}{27}$

6 $\frac{20}{27}$

7 $\frac{16}{81}$

8 $\frac{49}{81}$

9 $\frac{65}{81}$

10 $\frac{70}{81}$

ス の選択肢

1 $\frac{1}{3}$

2 $\frac{2}{9}$

3 $\frac{4}{9}$

4 $\frac{5}{27}$

5 $\frac{7}{27}$

6 $\frac{16}{81}$

7 $\frac{17}{81}$

8 $\frac{20}{81}$

9 $\frac{22}{81}$

10 $\frac{25}{81}$

セ の選択肢

1 $\frac{1}{3}$

2 $\frac{2}{9}$

3 $\frac{5}{27}$

4 $\frac{7}{27}$

5 $\frac{8}{27}$

6 $\frac{16}{81}$

7 $\frac{20}{81}$

8 $\frac{22}{81}$

9 $\frac{25}{81}$

10 $\frac{35}{81}$

ソ の選択肢

1 $\frac{4}{9}$

2 $\frac{5}{9}$

3 $\frac{13}{27}$

4 $\frac{14}{27}$

5 $\frac{35}{81}$

6 $\frac{38}{81}$

7 $\frac{40}{81}$

8 $\frac{41}{81}$

9 $\frac{43}{81}$

10 $\frac{46}{81}$

IV. $a_1 = b_1 = 2$, $2a_{n+1} = a_n + 4$, $b_{n+1} = b_n + 2^{n+1}$, $c_n = \frac{1}{a_n - 4b_n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定められた
3つの数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$ に対して,

$$a_7 = \boxed{\text{タ}}, \quad b_8 = \boxed{\text{チ}}, \quad \frac{1}{b_9} + 2c_9 = \frac{1}{\boxed{\text{ツ}}}, \quad \sum_{k=1}^{10} c_k = \boxed{\text{テ}}$$

である。

夕 の選択肢

- | | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <input type="radio"/> 1 $\frac{63}{16}$ | <input type="radio"/> 2 $\frac{65}{16}$ | <input type="radio"/> 3 $\frac{127}{32}$ | <input type="radio"/> 4 $\frac{129}{32}$ | <input type="radio"/> 5 $\frac{239}{64}$ |
| <input type="radio"/> 6 $\frac{255}{64}$ | <input type="radio"/> 7 $\frac{257}{64}$ | <input type="radio"/> 8 $\frac{511}{128}$ | <input type="radio"/> 9 $\frac{513}{128}$ | <input type="radio"/> 10 $\frac{555}{128}$ |

チ の選択肢

- | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> 1 126 | <input type="radio"/> 2 127 | <input type="radio"/> 3 254 | <input type="radio"/> 4 255 | <input type="radio"/> 5 256 |
| <input type="radio"/> 6 510 | <input type="radio"/> 7 511 | <input type="radio"/> 8 514 | <input type="radio"/> 9 1022 | <input type="radio"/> 10 1026 |

ツ の選択肢

- | | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> 1 511 | <input type="radio"/> 2 1022 | <input type="radio"/> 3 1024 | <input type="radio"/> 4 1728 | <input type="radio"/> 5 2042 |
| <input type="radio"/> 6 2044 | <input type="radio"/> 7 2046 | <input type="radio"/> 8 2050 | <input type="radio"/> 9 4088 | <input type="radio"/> 10 4095 |

テ の選択肢

- | | | | | |
|---|--|--|--|---|
| <input type="radio"/> 1 $-\frac{1}{2}$ | <input type="radio"/> 2 $-\frac{1}{4}$ | <input type="radio"/> 3 $-\frac{127}{511}$ | <input type="radio"/> 4 $-\frac{409}{819}$ | <input type="radio"/> 5 $-\frac{513}{1024}$ |
| <input type="radio"/> 6 $-\frac{511}{2046}$ | <input type="radio"/> 7 $-\frac{1023}{2047}$ | <input type="radio"/> 8 $-\frac{1023}{4094}$ | <input type="radio"/> 9 $-\frac{2025}{8188}$ | <input type="radio"/> 10 $-\frac{2047}{8190}$ |

V. 2次関数 $f(x)$ が等式

$$f(x) + \int_0^2 (t-x)f(t)dt = x^2$$

を満たすとき、 $f(x) = \boxed{\text{ト}}$ である。3次関数 $g(x)$ は等式

$$g(x) + \int_0^x tg'(t)dt = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$$

を満たすとする。このとき、 $g(x) = \boxed{\text{ナ}}$ である。曲線 $y=g(x)$ 上の点 $(a, g(a))$ における接線 l の傾きが6であるとする。定数 a の値は $\boxed{\text{ニ}}$ である。さらに、 $a < 0$ であるとき、曲線 $y=g(x)$ と直線 l で囲まれた部分の面積は $\boxed{\text{ヌ}}$ である。

ト の選択肢

1 $x^2 - \frac{3}{2}$

2 $x^2 + \frac{3}{2}$

3 $x^2 - \frac{4}{3}$

4 $x^2 + \frac{4}{3}$

5 $x^2 - 2x - \frac{2}{3}$

6 $x^2 - 2x + \frac{2}{3}$

7 $x^2 - \frac{20}{3}x - \frac{32}{9}$

8 $x^2 - \frac{20}{3}x + \frac{32}{9}$

9 $x^2 - \frac{16}{13}x - \frac{28}{39}$

10 $x^2 - \frac{16}{13}x + \frac{28}{39}$

ナ の選択肢

1 $\frac{1}{3}x^3 - x + 3$

2 $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x$

3 $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 3x$

4 $\frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x + 3$

5 $\frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 3x + 3$

6 $\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + 3$

7 $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

8 $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3x + 3$

9 $\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - x + 3$

10 $\frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - x + 3$

ニ の選択肢

1 -5, 2

2 -4, 1

3 -3, 1

4 -3, 2

5 -2, 3

6 -2, 5

7 -1, 3

8 -1, 4

9 1, 2

10 $-\sqrt{7}, \sqrt{7}$

ヌ の選択肢

1 36

2 $\frac{4096}{9}$

3 $\frac{375}{16}$

4 $\frac{1125}{16}$

5 $\frac{375}{32}$

6 $\frac{1125}{32}$

7 $\frac{625}{36}$

8 $\frac{4325}{36}$

9 $\frac{5625}{64}$

10 $\frac{16875}{64}$