数　学

2025年度　薬学部 公募制推薦入学試験 （第１次）
薬学部 社会人特別選抜入学試験・編入学試験 （第１次）

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60分です。
3. この問題冊子は１ページから21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 $\boxed{ア}$ から $\boxed{ネ}$ まで24問ある。解答用紙の $\boxed{ノ}$ 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 $\boxed{}$ にあてはまる答えを，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．a を定数とし，x の２次関数 $f(x)$ を $f(x)=-x^2+(4a-2)x-4a-1$ とする。また，放物線 $y=f(x)$ を C とする。

(1) C の頂点の座標は $\boxed{ア}$ である。

(2) C が x 軸と共有点をもつような a の値の範囲は $\boxed{イ}$ である。
C が x 軸から切り取る線分の長さが３となるような a の値は２つあり，
この２つの値の差の絶対値は $\boxed{ウ}$ である。

(3) $0\leqq x\leqq a+2$ における $f(x)$ の最大値を M，最小値を m とする。$M-m=3$ を満たす a の値は全部で $\boxed{エ}$ 個あり，それらの値の総和は $\boxed{オ}$ である。
ただし，$a>-2$ とする。

余　　白

$\boxed{ア}$ の選択肢

1 $(-4a+2,\ 4a+1)$
2 $(4a-2,\ -4a-1)$
3 $(-2a+1,\ 4a+1)$
4 $(2a-1,\ -4a-1)$
5 $(-4a+2,\ 16a^2-20a+3)$
6 $(4a-2,\ -16a^2+12a-5)$
7 $(-2a+1,\ -4a^2)$
8 $(2a-1,\ 4a^2-8a)$
9 $(-2a+1,\ -4a^2+2)$
10 $(2a-1,\ 4a^2+2)$

$\boxed{イ}$ の選択肢

1 $a<-\frac{1}{4}$
2 $a\leqq-\frac{1}{4}$
3 $a>-\frac{1}{4}$
4 $a\geqq-\frac{1}{4}$
5 $a<0,\ 2<a$
6 $a\leqq 0,\ 2\leqq a$
7 $0<a<2$
8 $0\leqq a\leqq 2$
9 $\frac{1}{4}<a<\frac{3}{8}$
10 $a\leqq\frac{1}{4},\ \frac{3}{8}\leqq a$

$\boxed{ウ}$ の選択肢

1 $\frac{1}{2}$
2 $\frac{3}{4}$
3 1
4 $\frac{3}{2}$
5 2
6 $\frac{9}{4}$
7 $\frac{5}{2}$
8 3
9 $\frac{7}{2}$
10 4

$\boxed{エ}$ の選択肢

1 1
2 2
3 3
4 4
5 5
6 6
7 7
8 8
9 9
10 0

$\boxed{オ}$ の選択肢

1 $-\frac{4}{3}$
2 $\frac{1}{3}$
3 $\frac{17}{3}$
4 $\frac{19}{3}$
5 $\frac{11}{6}-\frac{\sqrt{3}}{2}$
6 $\frac{11}{6}+\frac{\sqrt{3}}{2}$
7 $\frac{9}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$
8 $\frac{9}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$
9 $\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{34}}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$
10 $\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{34}}{3}+\frac{3\sqrt{3}}{2}$

余　　白

II．赤玉３個，青玉４個，白玉 n 個が入った袋の中から玉を取り出す試行を行う。
ただし，$n \geqq 2$ とする。

(1) $n=3$ とする。袋の中から同時に３個の玉を取り出す。
取り出した玉の中に赤玉が１個だけ含まれている確率は $\boxed{\text{カ}}$ である。また，取り出した玉の中に赤玉が１個だけ含まれているという条件のもとで，玉の色がすべて異なっているという条件付き確率は $\boxed{\text{キ}}$ である。

(2) (1)の試行で，取り出した赤玉の個数の期待値は $\boxed{\text{ク}}$ である。

(3) 袋の中から同時に２個の玉を取り出すとき，取り出した赤玉の個数の期待値が0.3より小さくなるような最小の n の値は $\boxed{\text{ケ}}$ である。

余　　白

$\boxed{カ}$ の選択肢

① $\frac{7}{120}$	② $\frac{1}{40}$	③ $\frac{7}{40}$	④ $\frac{21}{40}$	⑤ $\frac{7}{30}$
⑥ $\frac{7}{15}$	⑦ $\frac{7}{10}$	⑧ $\frac{7}{24}$	⑨ $\frac{7}{12}$	⑩ $\frac{7}{8}$

$\boxed{キ}$ の選択肢

① $\frac{1}{36}$	② $\frac{2}{21}$	③ $\frac{4}{21}$	④ $\frac{3}{14}$	⑤ $\frac{1}{7}$
⑥ $\frac{2}{7}$	⑦ $\frac{3}{7}$	⑧ $\frac{4}{7}$	⑨ $\frac{6}{7}$	⑩ $\frac{1}{3}$

$\boxed{ク}$ の選択肢

① 0.2	② 0.3	③ $\frac{1}{3}$	④ 0.5	⑤ 0.9
⑥ 1.2	⑦ $\frac{4}{3}$	⑧ 1.5	⑨ $\frac{5}{3}$	⑩ 2

$\boxed{ケ}$ の選択肢

① 3	② 4	③ 7	④ 8	⑤ 9
⑥ 10	⑦ 12	⑧ 13	⑨ 14	⑩ 15

余　　白

Ⅲ. O を原点とする座標平面上に円 $C : x^2 + y^2 = 5$ と直線 $l : y = 3x - 5$ がある。円 C 上の点 $(-2,\ 1)$ における C の接線を m とする。

(1) m の方程式は $\boxed{\text{コ}}$ である。

(2) C と l の２つの交点を通り，半径が５の円 D の方程式は $\boxed{\text{サ}}$ である。ただし，円 D の中心の x 座標は負である。円 D の中心と m との距離は $\boxed{\text{シ}}$ であり，円 D と m の２つの交点 A，B の x 座標の和は $\boxed{\text{ス}}$ である。

(3) (2) において，円 D 上に点 P をとる。△OAP と △OBP の面積の和の最大値は $\boxed{\text{セ}}$ である。

余　　白

$\boxed{コ}$ の選択肢

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

4 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{5}{2}$ 　5 $y=2x+5$ 　6 $y=2x-5$

7 $y=-2x+5$ 　8 $y=-2x-5$ 　9 $y=\frac{1}{2}x+5$

10 $y=-\frac{1}{2}x+5$

$\boxed{サ}$ の選択肢

1 $(x+1)^2+(y+3)^2=25$ 　2 $(x+1)^2+(y-3)^2=25$

3 $(x+3)^2+(y+1)^2=25$ 　4 $(x+3)^2+(y-1)^2=25$

5 $(x+2)^2+(y+6)^2=25$ 　6 $(x+2)^2+(y-6)^2=25$

7 $(x+6)^2+(y+2)^2=25$ 　8 $(x+6)^2+(y-2)^2=25$

9 $(x-1)^2+(y-3)^2=25$ 　10 $(x-6)^2+(y-2)^2=25$

$\boxed{シ}$ の選択肢

1 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 　2 $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ 　3 $\frac{11\sqrt{5}}{5}$ 　4 1 　5 2

6 3 　7 4 　8 $\sqrt{5}$ 　9 $2\sqrt{5}$ 　10 $3\sqrt{5}$

$\boxed{ス}$ の選択肢

1 -2 　2 -1 　3 $-\frac{44}{5}$ 　4 $-\frac{22}{5}$ 　5 $-\frac{19}{5}$

6 $-\frac{3}{5}$ 　7 $\frac{3}{5}$ 　8 1 　9 2 　10 $\frac{22}{5}$

$\boxed{セ}$ の選択肢

1 $33+11\sqrt{5}$ 　2 $\frac{77}{5}+11\sqrt{5}$ 　3 $\frac{99}{5}+11\sqrt{5}$ 　4 $11+33\sqrt{5}$

5 $22+11\sqrt{5}$ 　6 $44+11\sqrt{5}$ 　7 $33+\frac{22\sqrt{5}}{5}$ 　8 $22+\frac{22\sqrt{5}}{5}$

9 $\frac{81}{2}$ 　10 50

余　　白

IV. 空間内に $\mathrm{OA}=\mathrm{OC}=6$，$\mathrm{OB}=4$，$\angle\mathrm{AOB}=\angle\mathrm{BOC}=\angle\mathrm{COA}=\dfrac{\pi}{3}$ となる 4 点 O，A，B，C がある。また，3 点 O，A，B を通る平面を α とする。
$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とおく。

(1) $\vec{a}\cdot\vec{b}$，$\vec{b}\cdot\vec{c}$，$\vec{c}\cdot\vec{a}$ の値は順に $\boxed{\text{ソ}}$ である。

(2) 平面 α 上を動く $\overrightarrow{\mathrm{OP}}=s\vec{a}+t\vec{b}$ で定まる点 P は

$$s \geqq 0,\ t \geqq 0,\ 4s+3t \leqq 6,\ s+t \geqq 1,\ 3s+2t \geqq 1$$

を満たす。点 P が動いて描く図形 T は $\boxed{\text{タ}}$ であり，図形 T の面積は $\boxed{\text{チ}}$ である。

(3) 点 C から平面 α へ下ろした垂線と平面 α との交点を H とする。$\overrightarrow{\mathrm{OH}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表すと $\overrightarrow{\mathrm{OH}}=\boxed{\text{ツ}}$ である。したがって，(2) の図形 T を底面，点 C を頂点とする角すいの体積は $\boxed{\text{テ}}$ である。

余　　白

$\boxed{ソ}$ の選択肢

1 12, 12, 0
2 12, 12, 18
3 12, 18, 12
4 18, 12, 12
5 24, 24, 36
6 24, 36, 24
7 36, 24, 24
8 $12\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$, $18\sqrt{3}$
9 $12\sqrt{3}$, $18\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$
10 $18\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$

$\boxed{タ}$ の選択肢

1 正三角形
2 直角三角形
3 四角形
4 台形
5 五角形
6 正五角形
7 六角形
8 正六角形
9 七角形
10 正七角形

$\boxed{チ}$ の選択肢

1 6
2 9
3 12
4 18
5 21
6 $6\sqrt{3}$
7 $9\sqrt{3}$
8 $12\sqrt{3}$
9 $18\sqrt{3}$
10 $21\sqrt{3}$

$\boxed{ツ}$ の選択肢

1 $\vec{a}+\vec{b}$
2 $\frac{1}{6}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}$
3 $\frac{1}{4}\vec{a}+\frac{1}{6}\vec{b}$
4 $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$
5 $\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$
6 $\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$
7 $\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$
8 $\frac{3}{4}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$
9 $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{3}{4}\vec{b}$
10 $\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{3}{4}\vec{b}$

$\boxed{テ}$ の選択肢

1 $\frac{2\sqrt{6}}{3}$
2 $12\sqrt{6}$
3 $18\sqrt{6}$
4 $21\sqrt{6}$
5 $24\sqrt{6}$
6 $12\sqrt{3}$
7 $24\sqrt{3}$
8 $12\sqrt{2}$
9 $18\sqrt{2}$
10 $24\sqrt{2}$

余　　白

V. Oを原点とする座標平面上に，曲線 $C: y=2x^3-3x^2-9x+5$ がある。点A(0，4)を通り曲線Cに接する直線をlとする。

(1) 曲線C上のx座標がtである点におけるCの接線の方程式は $\boxed{\text{ト}}$ である。また，lの方程式は $\boxed{\text{ナ}}$ である。

(2) 接線lと曲線Cで囲まれる部分の面積は $\boxed{\text{ニ}}$ である。

(3) 関数 $y=2x^3-3x^2-9x+5$ の極大値は $\boxed{\text{ヌ}}$ である。
また，関数 $y=2x^3-3x^2-9x+5$ の極大値と極小値の差の絶対値は $\boxed{\text{ネ}}$ である。

余　　白

ト の選択肢

1 $y=(6t^2-6t-9)x$
2 $y=(6t^2-6t-9)x-4t^3+3t^2+5$
3 $y=(6t^2-6t-9)x+2t^3-3t^2-9t+5$
4 $y=(6t^2-6t-9)x+8t^3-15t^2-18t+5$
5 $y=(2t^2-2t-3)x$
6 $y=(2t^2-2t-3)x-4t^3-t^2-6t+5$
7 $y=(2t^2-2t-3)x+2t^3-3t^2-9t+5$
8 $y=(2t^2-2t-3)x-4t^3+3t^2+5$
9 $y=\left(t^2-t-\frac{3}{2}\right)x+2t^3-3t^2-9t+5$
10 $y=\left(t^2-t-\frac{3}{2}\right)x+t^3-4t^2+\frac{15}{2}t+5$

ナ の選択肢

1 $y=-9x-5$
2 $y=-9x+5$
3 $y=-9x+4$
4 $y=-9x$
5 $y=-3x-6$
6 $y=-3x+5$
7 $y=-3x+4$
8 $y=-\frac{21}{2}x+4$
9 $y=-\frac{21}{2}x+5$
10 $y=3x+4$

ニ の選択肢

1 9
2 6
3 $\frac{27}{8}$
4 $\frac{81}{8}$
5 $\frac{27}{16}$
6 $\frac{81}{16}$
7 $\frac{27}{32}$
8 $\frac{81}{32}$
9 $\frac{27}{64}$
10 $\frac{81}{64}$

ヌ の選択肢

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

ネ の選択肢

1 $\frac{\sqrt{7}}{2}$
2 $\frac{7\sqrt{7}}{2}$
3 $\frac{\sqrt{7}}{4}$
4 $\frac{7\sqrt{7}}{4}$
5 $\frac{7\sqrt{7}}{6}$
6 $\sqrt{7}$
7 $6\sqrt{7}$
8 $7\sqrt{7}$
9 $14\sqrt{7}$
10 $42\sqrt{7}$

余　　白