薬 学 部

［公募制推薦・社会人特別選抜・編入学］（第１次試験）

数 学

試験時間	60 分

【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23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 $\boxed{ヌ}$ まで23問ある。解答用紙の $\boxed{ネ}$ 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 $\boxed{}$ 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． k を実数の定数とし，x の方程式

$$125^x-(k+3)\cdot 5^x+2k-2=0 \quad \cdots\cdots ①$$

の実数解について考える。

(1) $5^x=X$ とおくと，①は

$$\boxed{ア}=0$$

となる。

(2) ①が，ただ１つの実数解をもつとき，k のとり得る値の範囲，および値は

$$k \leqq \boxed{イ},\ k=\boxed{ウ}$$

である。このときの実数解を α とおくと

$$\alpha=\log_5\boxed{エ}$$

であり，α の小数第１位の数字は $\boxed{オ}$ である。

$\boxed{ア}$ の選択肢

1 $(X-1)(X^2-X-2k+2)$	2 $(X-1)(X^2+X-2k+2)$	3 $(X-1)(X^2+2X-2k+2)$
4 $(X+1)(X^2-X+2k-2)$	5 $(X+1)(X^2+X+2k-2)$	6 $(X-2)(X^2+X-k+1)$
7 $(X-2)(X^2-2X-k+1)$	8 $(X-2)(X^2+2X-k+1)$	9 $(X+2)(X^2-2X+k-1)$
10 $(X+2)(X^2+2X+k-1)$		

$\boxed{イ}$ の選択肢

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

$\boxed{ウ}$ の選択肢

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

$\boxed{エ}$ の選択肢

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

$\boxed{オ}$ の選択肢

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

Ⅱ． ３次関数 $f(x)=x^3-6x+4$ があり，座標平面上の曲線 $K:y=f(x)$ について考える。

(1) 関数 $f(x)$ の極大値を M，極小値を m とすると，$M-m=\boxed{カ}$ である。

(2) 曲線 K 上の点 $\mathrm{A}\left(\frac{3}{2},\ f\left(\frac{3}{2}\right)\right)$ における曲線の接線 l の方程式は

$$y=\boxed{キ}$$

となる。

曲線 K と l の共有点のうち A でない方を B とすると，B の x 座標は

$$\boxed{ク}$$

である。また，K と l で囲まれた部分の面積は

$$\boxed{ケ}$$

である。

$\boxed{カ}$ の選択肢

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

$\boxed{キ}$ の選択肢

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

$\boxed{ク}$ の選択肢

1 -3	2 $-\frac{11}{4}$	3 $-\frac{13}{8}$	4 $-\frac{3}{2}$	5 $-\frac{3}{4}$
6 $-\frac{1}{2}$	7 0	8 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{3}{4}$	10 3

$\boxed{ケ}$ の選択肢

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

Ⅲ．赤球 5 個，白球 2 個が入った袋から同時に 3 個の球を無作為に取り出して，その中に含まれる赤球，白球の個数を調べて袋に戻す。この試行を T とする。

(1) 試行 T を 1 回行ったとき，白球が 1 個だけ取り出される確率は $\boxed{\text{コ}}$ である。

(2) 試行 T を k 回 ($k=1, 2, 3, \cdots\cdots$) 行ったとき，白球が少なくとも 1 個取り出される確率は $\boxed{\text{サ}}$ である。

(3) 試行 T を 3 回行ったとき，白球が合計 3 個取り出された。このとき，白球が同時に 2 個取り出されていた条件付き確率は $\boxed{\text{シ}}$ である。

(4) この袋に白球 3 個，青球 n 個 ($n=1, 2, 3, \cdots\cdots$) を追加してから 4 個の球を取り出す。このとき，赤球 3 個，青球 1 個が取り出される確率を $p(n)$ とする。
$\dfrac{p(n+1)}{p(n)}$ を考えることにより，$p(n)$ は $n=\boxed{\text{ス}}$ のとき最大となることがわかる。

$\boxed{\text{コ}}$ の選択肢

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

$\boxed{\text{サ}}$ の選択肢

① $\left(\frac{2}{7}\right)^k$　② $\left(\frac{3}{7}\right)^k$　③ $\left(\frac{4}{7}\right)^k$　④ ${}_k\mathrm{C}_2\left(\frac{5}{7}\right)^k$
⑤ ${}_k\mathrm{C}_2\left(\frac{6}{7}\right)^k$　⑥ $1-\left(\frac{2}{7}\right)^k$　⑦ $1-\left(\frac{3}{7}\right)^k$　⑧ $1-\left(\frac{4}{7}\right)^k$
⑨ $1-{}_k\mathrm{C}_2\left(\frac{5}{7}\right)^k$　⑩ $1-{}_k\mathrm{C}_2\left(\frac{6}{7}\right)^k$

$\boxed{\text{シ}}$ の選択肢

① $\frac{3}{7}$　② $\frac{4}{7}$　③ $\frac{5}{7}$　④ $\frac{6}{7}$　⑤ $\frac{3}{35}$
⑥ $\frac{32}{35}$　⑦ $\frac{1}{49}$　⑧ $\frac{2}{49}$　⑨ $\frac{8}{49}$　⑩ $\frac{10}{49}$

$\boxed{\text{ス}}$ の選択肢

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

Ⅳ．数列 $\{a_n\}$ を初項 1，公差 2 の等差数列とし，次のように，第 n 群に a_n 個の項が含まれるように群に分ける。

$$1 \mid 3, 5, 7 \mid 9, 11, 13, 15, 17 \mid 19, \cdots\cdots$$

(1) $a_n=\boxed{\text{セ}}$ である。

(2) 第 n 群の末項は $\boxed{\text{ソ}}$ である。また，数列 $\{a_n\}$ を初項 a_1 から第 n 群の末項までの和は $\boxed{\text{タ}}$ である。

(3) 第 10 群の 10 番目の項は $\boxed{\text{チ}}$ である

(4) 2019 は第 $\boxed{\text{ツ}}$ 群の $\boxed{\text{テ}}$ 番目に現れる。

$\boxed{\text{セ}}$ の選択肢

① $2n-1$　② $2n^2-1$　③ $2n^4-1$　④ $4n-1$　⑤ $4n^2-1$
⑥ $4n^4-1$　⑦ n^2　⑧ n^3　⑨ n^4　⑩ n^2-1

$\boxed{\text{ソ}}$ の選択肢

① $2n-1$　② $2n^2-1$　③ $2n^4-1$　④ $4n-1$　⑤ $4n^2-1$
⑥ $4n^4-1$　⑦ n^2　⑧ n^3　⑨ n^4　⑩ n^2-1

$\boxed{\text{タ}}$ の選択肢

① $2n-1$　② $2n^2-1$　③ $2n^4-1$　④ $4n-1$　⑤ $4n^2-1$
⑥ $4n^4-1$　⑦ n^2　⑧ n^3　⑨ n^4　⑩ n^2-1

$\boxed{\text{チ}}$ の選択肢

① 21　② 31　③ 41　④ 91　⑤ 101
⑥ 179　⑦ 181　⑧ 183　⑨ 199　⑩ 219

$\boxed{\text{ツ}}$ の選択肢

① 20　② 21　③ 22　④ 23　⑤ 24
⑥ 30　⑦ 31　⑧ 32　⑨ 33　⑩ 34

$\boxed{\text{テ}}$ の選択肢

① 45　② 46　③ 47　④ 48　⑤ 49
⑥ 50　⑦ 51　⑧ 52　⑨ 53　⑩ 54

Ⅴ．△OAB において，OA＝5，OB＝7，AB＝8 とする。

(1) $\cos\angle\mathrm{AOB}=\boxed{\text{ト}}$ である。
また，△OAB の外接円の半径は $\boxed{\text{ナ}}$ であり，△OAB の面積は $\boxed{\text{ニ}}$ である。

(2) △OAB の外心を E とし，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$ とおくと
$\overrightarrow{\mathrm{OE}}=x\vec{a}+y\vec{b}$ (x，y は実数)
とおける。このとき，2 辺 OA，OB の中点をそれぞれ M，N とすると，
OA⊥ME，OB⊥NE が成り立つことから
$(x,\ y)=\boxed{\text{ヌ}}$
と求められる。

$\boxed{\text{ト}}$ の選択肢

① $-\frac{11}{14}$　② $\frac{11}{14}$　③ $-\frac{2}{7}$　④ $\frac{2}{7}$　⑤ $-\frac{1}{7}$
⑥ $\frac{1}{7}$　⑦ $-\frac{1}{5}$　⑧ $\frac{1}{5}$　⑨ $-\frac{1}{2}$　⑩ $\frac{1}{2}$

$\boxed{\text{ナ}}$ の選択肢

① $\frac{4\sqrt{3}}{3}$　② $\frac{7\sqrt{3}}{3}$　③ $\frac{8\sqrt{3}}{3}$　④ $\frac{14\sqrt{3}}{3}$　⑤ $\frac{28\sqrt{3}}{15}$
⑥ $\frac{56\sqrt{3}}{15}$　⑦ $\frac{14\sqrt{5}}{15}$　⑧ $\frac{28\sqrt{5}}{15}$　⑨ $\frac{5\sqrt{6}}{3}$　⑩ $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

$\boxed{\text{ニ}}$ の選択肢

① $\frac{25\sqrt{3}}{4}$　② $\frac{35\sqrt{3}}{4}$　③ $\frac{25\sqrt{3}}{2}$　④ $\frac{35\sqrt{3}}{2}$　⑤ $10\sqrt{3}$
⑥ $20\sqrt{3}$　⑦ $\frac{15\sqrt{5}}{2}$　⑧ $15\sqrt{5}$　⑨ $7\sqrt{6}$　⑩ $14\sqrt{6}$

$\boxed{\text{ヌ}}$ の選択肢

① $\left(\frac{3}{40}, \frac{11}{12}\right)$　② $\left(\frac{3}{40}, \frac{11}{24}\right)$　③ $\left(\frac{3}{40}, \frac{22}{49}\right)$　④ $\left(\frac{49}{60}, \frac{11}{12}\right)$
⑤ $\left(\frac{49}{60}, \frac{11}{24}\right)$　⑥ $\left(\frac{49}{60}, \frac{22}{49}\right)$　⑦ $\left(\frac{49}{120}, \frac{11}{12}\right)$　⑧ $\left(\frac{49}{120}, \frac{11}{24}\right)$
⑨ $\left(\frac{49}{120}, \frac{11}{49}\right)$　⑩ $\left(\frac{49}{120}, \frac{22}{49}\right)$