平 成 29 年 度

一 般 1 期 入 学 試 験 問 題

数　　学

（薬学部）

注　意　事　項

1．問題用紙は，試験監督者の指示があるまで開いてはいけません。

2．問題用紙と解答用紙（マークシート）は別になっています。

3．解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので，**監督者の指示に従って，それぞれ正しく記入し，マーク**しなさい。

① **氏名欄**　　　**氏名**及び**フリガナ**を記入しなさい。

② **受験番号欄**　**受験番号**（数字及び英字）を記入し，さらにその下のマーク欄に**マーク**しなさい。

③ **試験種別欄**　**一般１期**に**マーク**しなさい。

④ **教科・科目欄**　**数学**に**マーク**しなさい。

4．$\boxed{\text{I}}$ は必答，$\boxed{\text{II}}$ $\boxed{\text{III}}$ $\boxed{\text{IV}}$ については，これらより**２問を選択**して解答しなさい。

5．解答は，解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば，$\boxed{10}$ と表示のある問いに対して③と解答する場合は，次の（例）のように**解答番号10の解答欄**の③に**マーク**しなさい。

（例）

解答番号	解答欄									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
10	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪

6．問題用紙は，試験終了後持ち帰りなさい。

全員必答　$\boxed{\text{I}}$ は必ず解答すること。

$\boxed{\text{I}}$ 以下の各問いの $\boxed{}$ にあてはまるものを選べ。

問１　２次方程式 $x^2-4x-8=0$ の解のうち，大きい方の解を α，２次方程式 $x^2-6x+6=0$ の解のうち，小さい方の解を β とする。このとき $\alpha=\boxed{\ 1\ }$，$\beta=\boxed{\ 2\ }$ である。

問２　n を正の実数として，x の不等式 $|x-2|<\dfrac{n}{3}$ …① について考える。
ただし $|a|$ は，$a\geqq 0$ のとき $|a|=a$，$a<0$ のとき $|a|=-a$ である。

(1)　$n=3$ のとき①の解は $\boxed{\ 3\ }$ である。

(2)　①の解を n を用いて表すと $\boxed{\ 4\ }$ であり，問１で求めた β が①の解を満たすとき，n の範囲は $\boxed{\ 5\ }$ であるからこれを満たす自然数で最小のものは $n=\boxed{\ 6\ }$ である。

また，問１で求めた α，β の一方のみが①の解を満たすとき，n の範囲は $\boxed{\ 7\ }$ であるからこれを満たす自然数は $\boxed{\ 8\ }$ 個ある。

$\boxed{\quad 1 \quad}$ の選択肢

① $-2-2\sqrt{3}$　② $-2+2\sqrt{3}$　③ $-2-\sqrt{3}$

④ $2-\sqrt{3}$　⑤ $2-2\sqrt{3}$　⑥ $2+2\sqrt{3}$

$\boxed{\quad 2 \quad}$ の選択肢

① $-3-2\sqrt{3}$　② $-3+2\sqrt{3}$　③ $-3-\sqrt{3}$

④ $-3+\sqrt{3}$　⑤ $3-\sqrt{3}$　⑥ $3+\sqrt{3}$

$\boxed{\quad 3 \quad}$ の選択肢

① $-1<x<1$　② $x<-1,\ 1<x$　③ $1<x<3$

④ $x<1,\ 3<x$　⑤ $-1<x<3$　⑥ $x<-1,\ 3<x$

$\boxed{\quad 4 \quad}$ の選択肢

① $-\frac{n}{3}<x<\frac{n}{3}$　② $x<-\frac{n}{3},\ \frac{n}{3}<x$

③ $2-\frac{n}{3}<x<2+\frac{n}{3}$　④ $x<2-\frac{n}{3},\ 2+\frac{n}{3}<x$

⑤ $-2-\frac{n}{3}<x<-2+\frac{n}{3}$　⑥ $x<-2-\frac{n}{3},\ -2+\frac{n}{3}<x$

$\boxed{\quad 5 \quad}$ の選択肢

① $3(\sqrt{3}-1)<n$　② $n<3(\sqrt{3}-1)$

③ $3(1-\sqrt{3})<n<3(\sqrt{3}-1)$　④ $n<3(1-\sqrt{3}),\ 3(\sqrt{3}-1)<n$

⑤ $3(1-\sqrt{3})<n$　⑥ $n<3(1-\sqrt{3})$

$\boxed{\quad 6 \quad}$ の選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5　⑥ 6

$\boxed{\quad 7 \quad}$ の選択肢

① $n\leqq 3(\sqrt{3}-1),\ 6\sqrt{3}<n$　② $3(\sqrt{3}-1)\leqq n<6\sqrt{3}$

③ $n<3(\sqrt{3}-1),\ 6\sqrt{3}\leqq n$　④ $3(\sqrt{3}-1)<n\leqq 6\sqrt{3}$

⑤ $n\leqq 3(\sqrt{3}-1),\ 6\sqrt{3}\leqq n$　⑥ $3(\sqrt{3}-1)\leqq n\leqq 6\sqrt{3}$

$\boxed{\quad 8 \quad}$ の選択肢

① 4　② 5　③ 6　④ 7　⑤ 8　⑥ 9

選択解答　$\boxed{\text{II}}$ ～ $\boxed{\text{IV}}$ の３問のうち，２問のみを選んで解答すること。

$\boxed{\text{II}}$　曲線 $y = x^3 + px^2 + 4x$ …①は $x = 2$ で極小値をもつものとする。以下の各問いの $\boxed{}$ にあてはまるものを選べ。

問１　定数 p の値は $p = \boxed{9}$ であり，極大値は $\boxed{10}$ である。また，$x = 0$ における①の接線は $y = \boxed{11}$ である。

問２　曲線①と $y = mx$ が相異なる３点で交わる場合を考える。①と $y = mx$ は $x = \boxed{12}$ で必ず交わり，$x = \boxed{12}$ 以外の２つの交点がともに第１象限にあるとき，定数 m の値の範囲は $\boxed{13}$ である。

よって，このとき①と $y = mx$ で囲まれてできる２つの図形の面積が等しいとき，m の値は $m = \boxed{14}$ である。

$\boxed{\ 9\ }$ の選択肢

① -5　② -4　③ -2　④ 2　⑤ 4　⑥ 5

$\boxed{\ 10\ }$ の選択肢

① -32　② $-\frac{128}{27}$　③ $-\frac{32}{27}$　④ 0　⑤ $\frac{32}{27}$　⑥ $\frac{128}{27}$

$\boxed{\ 11\ }$ の選択肢

① $4x$　② $-4x$　③ $-4x-4$

④ $-4x+4$　⑤ $4x-4$　⑥ $4x+4$

$\boxed{\ 12\ }$ の選択肢

① $m-4$　② $\frac{m}{2}-2$　③ m　④ -4　⑤ 0　⑥ 2

$\boxed{\ 13\ }$ の選択肢

① $-4<m<0$　② $m<-4,\ 0<m$　③ $0<m<4$

④ $m<0,\ 4<m$　⑤ $0<m<8$　⑥ $m<0,\ 8<m$

$\boxed{\ 14\ }$ の選択肢

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

Ⅲ　AB = 5，AC = 13，$\angle B = 90^\circ$ の直角三角形ABCがある。以下の各問いの $\boxed{}$ にあてはまるものを選べ。

問1　辺BCの長さは $\boxed{15}$，$\triangle$ABCの内接円の半径は $\boxed{16}$ である。

問2　$\triangle$ABCの内接円と辺AB，BC，CAとの接点をP，Q，Rとし，内接円の中心をＩとする。直線BIと辺ACの交点をSとする。このとき，ARの長さは $\boxed{17}$ であり，ASの長さは $\boxed{18}$ である。

　また，PCの長さは $\boxed{19}$ であるから，PC，BIの交点をTとおくと，PTの長さは $\boxed{20}$ である。

$\boxed{15}$ の選択肢

① 6　② $4\sqrt{3}$　③ $6\sqrt{2}$　④ $4\sqrt{6}$　⑤ 12　⑥ $6\sqrt{6}$

$\boxed{16}$ の選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5　⑥ 6

$\boxed{17}$ の選択肢

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5　⑥ 6

$\boxed{18}$ の選択肢

① $\dfrac{17}{156}$　② $\dfrac{12}{65}$　③ $\dfrac{17}{65}$　④ $\dfrac{65}{17}$　⑤ $\dfrac{65}{12}$　⑥ $\dfrac{156}{17}$

$\boxed{19}$ の選択肢

① $8\sqrt{2}$　② $3\sqrt{15}$　③ $2\sqrt{35}$　④ $2\sqrt{37}$　⑤ $3\sqrt{19}$　⑥ $4\sqrt{10}$

$\boxed{20}$ の 選 択 肢

① $\dfrac{8\sqrt{2}}{7}$　② $\dfrac{3\sqrt{15}}{7}$　③ $\dfrac{2\sqrt{35}}{7}$　④ $\dfrac{2\sqrt{37}}{7}$　⑤ $\dfrac{3\sqrt{19}}{7}$　⑥ $\dfrac{4\sqrt{10}}{7}$

Ⅳ 以下の各問いの $\boxed{}$ にあてはまるものを選べ。

問１ 数列 $\{a_n\}$ は $a_{n+1}=a_n-1$，$a_1=2$ を満たす。数列 $\{a_n\}$ の一般項は $\boxed{21}$ である。また，$a_n<n^2-3n-117$ を満たす最小の n は $\boxed{22}$ である。

問２ 数列 $\{b_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とする。このとき，$S_1=1$，$S_{n+1}-\dfrac{1}{2}S_n=\dfrac{1}{2^{n+1}}+\dfrac{1}{2}$ を満たす。b_1，b_2 を求めると，それぞれ $b_1=\boxed{23}$，$b_2=\boxed{24}$ である。

また，$S_n-\dfrac{1}{2}S_{n-1}=\dfrac{1}{2^n}+\dfrac{1}{2}$ だから b_{n+1} と b_n の関係式は $b_{n+1}=\boxed{25}$ となるので，$c_n=2^nb_n$ とおくと，c_{n+1} と c_n の関係式は $c_{n+1}=\boxed{26}$ となるので，数列 $\{b_n\}$ の一般項は $\boxed{27}$ である。

$\boxed{21}$ の選択肢

① $-n+3$　② $-n+2$　③ $-n+1$

④ $n+1$　⑤ $n+2$　⑥ $n+3$

$\boxed{22}$ の選択肢

① 11　② 12　③ 13　④ 14　⑤ 15　⑥ 16

$\boxed{23}$ の選択肢

① -2　② -1　③ $-\frac{1}{2}$　④ $\frac{1}{2}$　⑤ 1　⑥ 2

$\boxed{24}$ の選択肢

① $-\frac{3}{4}$　② $-\frac{1}{2}$　③ $-\frac{1}{4}$　④ $\frac{1}{4}$　⑤ $\frac{1}{2}$　⑥ $\frac{3}{4}$

$\boxed{25}$ の選択肢

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

④ $\frac{1}{4}b_n+\frac{1}{2^{n+1}}$　⑤ $\frac{1}{8}b_n-\frac{1}{2^{n+1}}$　⑥ $\frac{1}{8}b_n+\frac{1}{2^{n+1}}$

$\boxed{26}$ の 選 択 肢

① $\frac{1}{2}c_n-1$　② $\frac{1}{2}c_n+1$　③ c_n-1

④ c_n+1　⑤ $c_n-\frac{1}{2}$　⑥ $c_n+\frac{1}{2}$

$\boxed{27}$ の選択肢

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

④ $\frac{n+1}{2^n}$　⑤ $\frac{n+2}{2^n}$　⑥ $\frac{n+3}{2^n}$

計 算 用 紙

計　算　用　紙