問題・解答用紙番号	65

の解答用紙に解答しなさい。

数　学　②

〈受験学部・学科〉

理工学部，薬学部，農学部【理系型】(農業生産学科・応用生物科学科・食品栄養学科)

問題は100点満点で作成しています。

I 以下の問１～問３の空欄 $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ホ)}$ に当てはまる整数を０～９から１つ選び，該当する解答欄にマークせよ。ただし，分数は既約分数で表せ。また，根号を含む形で解答する場合は，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。たとえば，$4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように解答しないこと。(40点)

問１．男子５人と女子５人のあわせて10人が横一列に並んだ10脚のいすに座る。いすには左から順に１番，２番，…，10番までの番号が１つずつついている。10本のくじがあり，それぞれのくじには１番から10番までの相異なる番号が１つずつ書かれている。男子５人と女子５人が無作為に１本ずつくじを引き，引いたくじの番号の席に座る。ただし，１度引いたくじは元に戻さない。このとき，男子と女子が交互に並ぶ確率は $\dfrac{\boxed{(ア)}}{\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}\boxed{(エ)}}$ であり，男子が５人連続して並ぶ確率は $\dfrac{\boxed{(オ)}}{\boxed{(カ)}\boxed{(キ)}}$ である。また，女子が２人以上連続して並ぶ確率は $\dfrac{\boxed{(ク)}\boxed{(ケ)}}{\boxed{(コ)}\boxed{(サ)}}$ である。

問２．a を正の定数とする。すべての実数 x に対して $ax^2+2x+7>0$ が成り立つような a の値の範囲は $a>\dfrac{\boxed{(シ)}}{\boxed{(ス)}}$ である。

$a>\dfrac{\boxed{(シ)}}{\boxed{(ス)}}$ かつ $a\neq 1$ のとき，すべての実数 x に対して

$\log_a(ax^2+2x+7)>\log_a 3+\log_a\left(\dfrac{1}{6}x^2+x+3\right)$ が成り立つような a の値の範囲は

$\dfrac{\boxed{(セ)}}{\boxed{(ソ)}}<a<\dfrac{\boxed{(タ)}}{\boxed{(チ)}}$ である。

問３．$0^\circ\leqq\theta\leqq 180^\circ$，$\sin\theta-\cos\theta=\dfrac{1}{3}$ であるとき，$\sin\theta\cos\theta=\dfrac{\boxed{(ツ)}}{\boxed{(テ)}}$，

$\sin\theta+\cos\theta=\dfrac{\sqrt{\boxed{(ト)}\boxed{(ナ)}}}{\boxed{(ニ)}}$，$\dfrac{1}{\sin^2\theta}+\dfrac{1}{\cos^2\theta}=\dfrac{\boxed{(ヌ)}\boxed{(ネ)}}{\boxed{(ノ)}\boxed{(ハ)}}$，

$\sin^4\theta+\cos^4\theta=\dfrac{\boxed{(ヒ)}\boxed{(フ)}}{\boxed{(ヘ)}\boxed{(ホ)}}$ となる。

$\boxed{\text{II}}$ 以下の問1～問3の空欄 $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(グ)}$ に当てはまる整数を0～9から1つ選び，該当する解答欄にマークせよ。ただし，分数は既約分数で表せ。また，根号を含む形で解答する場合は，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。たとえば，$4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように解答しないこと。(60点)

問1．t を実数とする。平面上の2つのベクトル $\vec{a}=(6,\ 2t)$，$\vec{b}=(3,\ 2)$ に対して，

$\vec{a}+t\vec{b}=\left(\boxed{(ア)}\,t+\boxed{(イ)},\ \boxed{(ウ)}\,t\right)$ である。$|\vec{a}+t\vec{b}|$ は $t=-\dfrac{\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}}{\boxed{(カ)}\boxed{(キ)}}$

のとき，最小値 $\dfrac{\boxed{(ク)}\boxed{(ケ)}}{\boxed{(コ)}}$ をとる。

また，$t=4$ のとき，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角を θ とすると，

$\cos\theta=\dfrac{\boxed{(サ)}\boxed{(シ)}\sqrt{\boxed{(ス)}\boxed{(セ)}}}{\boxed{(ソ)}\boxed{(タ)}}$ である。

問2．座標平面上に曲線 $C: y=\dfrac{2}{3}x^3-x^2-4x+3$ がある。C に接する傾きが -4 の直線の

方程式は $y=-4x+\boxed{(チ)}$ および $y=-4x+\dfrac{\boxed{(ツ)}}{\boxed{(テ)}}$ である。

直線 $y=-4x+\boxed{(チ)}$ を ℓ とする。C と ℓ の共有点は $\left(\boxed{(ト)},\ \boxed{(ナ)}\right)$ と

$\left(\dfrac{\boxed{(ニ)}}{\boxed{(ヌ)}},\ -\boxed{(ネ)}\right)$ である。C と ℓ で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{(ノ)}}{\boxed{(ハ)}\boxed{(ヒ)}}$ である。

問３．次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1=2,\ 4a_{n+1}=8a_n+(-1)^n \qquad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

$x_n=\dfrac{a_n}{(-1)^n}$ は $x_{n+1}=-\boxed{(フ)}\,x_n-\dfrac{\boxed{(ヘ)}}{\boxed{(ホ)}}$ を満たす。

数列 $\left\{x_n+\dfrac{\boxed{(マ)}}{\boxed{(ミ)}\boxed{(ム)}}\right\}$ は初項 $-\dfrac{\boxed{(メ)}\boxed{(モ)}}{\boxed{(ヤ)}\boxed{(ユ)}}$，公比 $-\boxed{(ヨ)}$ の等比数列である。

数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n=\frac{\boxed{(ラ)}\boxed{(リ)}}{\boxed{(ル)}\boxed{(レ)}}\times\boxed{(ロ)}^{\,n-1}-\frac{\boxed{(ワ)}}{\boxed{(ガ)}\boxed{(ギ)}}\times\left(-\boxed{(グ)}\right)^n$$

である。

計　算　用　紙

計　算　用　紙