1．試験時間は70分である。

2．問題は**1**ページから**6**ページまでである。別に解答用紙が配付される。

3．解答用紙には**志望学部**，**志望学科**，**受験番号**，**氏名**を，問題冊子には**受験番号**および**氏名**をそれぞれ記入すること。

4．解答は，全て解答用紙の指定された場所に記入すること。

5．**問題1**，**問題2**は答のみを解答用紙に記入すること。**問題3**は答だけでなく解答の過程も簡潔に記すこと。解答の過程も採点の対象となる。

6．計算用紙はないので，問題冊子の余白部分を利用すること。

7．終了後，問題冊子は解答用紙とともに机上に置いておくこと。持ち帰ってはいけない。

問題1．次の $\boxed{}$ にあてはまる答を求めよ。

(1) $0<x<1$ とする。$x^2+\dfrac{1}{x^2}=6$ のとき，$x+\dfrac{1}{x}=\boxed{ア}$，$x^3=\boxed{イ}$ である。

(2) a, b は正の定数とする。2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の2つの解を α，β とする。2次方程式 $x^2+(a^2-4a)x+a-b=0$ が2つの数 $\alpha+3$，$\beta+3$ を解とするとき，a, b の値は $a=\boxed{ウ}$，$b=\boxed{エ}$ である。

(3) $0\leqq\theta<2\pi$ のとき，不等式 $\sin\theta-\sqrt{3}\cos\theta\geqq1$ が成り立つ θ の範囲は $\boxed{オ}$ である。$\boxed{オ}$ の範囲で $2\cos2\theta+3\sin\theta$ は最大値 $\boxed{カ}$，最小値 $\boxed{キ}$ をとる。

(4) 正十六角形 $A_1A_2\cdots A_{16}$ の16個の頂点のうちの3個を頂点とする三角形の総数は $\boxed{ク}$ である。これらの三角形のうち，直角三角形の個数は $\boxed{ケ}$ 個であり，鈍角三角形の個数は $\boxed{コ}$ 個である。

問題2．空間内に4点 $O(0,\ 0,\ 0)$，$A(-3,\ 1,\ 0)$，$B(1,\ t,\ -1)$，$C(-1,\ 2,\ 0)$ がある。ただし，t は定数とする。$\vec{a}=\overrightarrow{OA}$，$\vec{b}=\overrightarrow{OB}$，$\vec{c}=\overrightarrow{OC}$ とするとき，次の $\boxed{}$ にあてはまる答を求めよ。

(1) $\vec{a}$ の大きさ $|\vec{a}|$ は $\boxed{サ}$ で，$\vec{a}$ と $\vec{c}$ のなす角 $\theta\ (0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ)$ は $\theta=\boxed{シ}$ である。また，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が 135° となるような t の値は $t=\boxed{ス}$ または $t=\boxed{セ}$ である。

(2) 三角形ABCの面積を S とするとき，S を t を用いて表すと $S=\boxed{ソ}$ である。また，条件 $S\geqq\dfrac{\sqrt{21}}{2}$ を満たす t のとり得る値の範囲は $\boxed{タ}$ である。

問題3．関数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ は $x=p$ で極大値 $f(p)$，$x=1$ で極小値 -4 をとるものとする。ただし，a, b, c, p は定数とする。次の問に答えよ。

(1) a, b, c を p を用いて表せ。

(2) 曲線 $y=f(x)$ 上の点 $(2,\ f(2))$ における接線を l とする。接線 l の傾きを p を用いて表せ。

(3) (2)の接線 l が点 $(2p,\ f(2p))$ を通るとき，p の値を求めよ。また，このとき極大値 $f(p)$ の値を求めよ。