出題範囲：複素数と方程式，微分と積分，数列，統計的な推測

1 x の 3 次方程式 $x^3+ax^2+bx-12=0$ の解のうち，1 つは-3 で，他の 2 つの解の和は-8 であるとき，定数 a，b の値を求めよ。また，-3 以外の 2 つの解を求めよ。（20 点）

2 t を実数として，2 つの関数 $f(x)$，$g(x)$を $f(x)=x^3-6x+t$，$g(x)=-x^2-x-2$ とするとき，次の問いに答えよ。

（(1)，(2) 各 15 点，計 30 点）

(1) $x\geqq 0$ において，つねに$f(x)\geqq g(x)$となる t の値の範囲を求めよ。

(2) $x_1\geqq 0$，$x_2\geqq 0$ であるすべての x_1，x_2 の組について，$f(x_1)\geqq g(x_2)$となる t の値の範囲を求めよ。

3 数列 $\frac{1}{1}$，$\frac{1}{2}$，$\frac{2}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{2}{3}$，$\frac{3}{3}$，$\frac{1}{4}$，$\frac{2}{4}$，$\frac{3}{4}$，$\frac{4}{4}$，$\frac{1}{5}$，…

について，初項から第 70 項までの和を求めよ。（25 点）

4

M さん：血液型のうち AB 型の割合の，信頼度 95%の調査を頼まれたんだけど，条件が付いていて…

A さん：どんな？

M さん：信頼区間の幅を 6%以下にしなければいけなくて。。

A さん：標本の大きさ n が十分大きくて，標本比率が $\bar{p}$ のとき，母比率 p に対する信頼区間は，信頼度 95%では

$$\bar{p}-1.96\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}\leqq p\leqq \bar{p}+1.96\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

だったね。

M さん：うん。AB 型の割合は 10%としてよい，ってことだから，$\bar{p}=0.1$ として，n の最小値を求めて，その人数だけ調査をすればよさそうだね。

上の会話文における，n の最小値を求めよ。（25 点）