Math-Aquarium【実力テスト】数学ⅡBC 実力テスト（応用）
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 $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{1}{5}, \cdots$

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）