＿＿＿年　番号＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ ある製品を工場Aおよび工場Bで製造している．工場Aの製品には4％，工場Bの製品には5％の不良品がそれぞれ含まれる．工場Aと工場Bの個数を5：7の割合で混ぜた大量の製品の中から1個の製品を取り出す．

(1) 取り出した製品が不良品である確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ク}}\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}\boxed{\text{シ}}}$ である．

(2) 取り出した製品が不良品であったとき，それが工場Aの製品である確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}\boxed{\text{ソ}}}$ である．

（山口東京理科大学　2016）

$\boxed{2}$ 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ がある．

$$a_1 = 1,\quad b_1 = 2,$$
$$a_{n+1} = a_n + 4b_n,\quad b_{n+1} = a_n - 2b_n$$

(1) 数列 $\{a_n + b_n\}$，$\{a_n - 4b_n\}$ の一般項について，

$$a_n + b_n = \boxed{\text{ヘ}} \cdot \boxed{\text{ホ}}^{\,n-1},$$
$$a_n - 4b_n = -\boxed{\text{マ}}\left(-\boxed{\text{ミ}}\right)^{n-1}$$

が成り立つ．

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項について，

$$a_n = \frac{\boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}} \cdot \boxed{\text{モ}}^{\,n-1} - \boxed{\text{ヤ}} \cdot \left(-\boxed{\text{ユ}}\right)^{n-1}}{\boxed{\text{ヨ}}}$$

が成り立つ．

(3) 数列 $\{a_n\}$ の漸化式について，

$$a_{n+2} + \boxed{\text{ラ}}\, a_{n+1} - \boxed{\text{リ}}\, a_n = 0$$

が成り立つ．

（山口東京理科大学　2016）

$\boxed{3}$ 複素数 z_1，z_2，z_3 を表す複素数平面上の点を，それぞれA，B，Cとする．3点A，B，CがAB：BC：CA $= 1 : \sqrt{3} : 2$ の三角形を作るとき

$$\frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1} = \boxed{\text{ヌ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ネ}}}\, i$$

である．

（早稲田大学　2016）

2016年B方式（前期） 第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ ある製品を工場Aおよび工場Bで製造している．工場Aの製品には4%，工場Bの製品には5%の不良品がそれぞれ含まれる．工場Aと工場Bの個数を5：7の割合で混ぜた大量の製品の中から1個の製品を取り出す．

(1) 取り出した製品が不良品である確率は，$\dfrac{\boxed{ク}\boxed{ケ}}{\boxed{コ}\boxed{サ}\boxed{シ}}$ である．

1 1 / 2 4 0

(2) 取り出した製品が不良品であったとき，それが工場Aの製品である確率は，$\dfrac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}\boxed{ソ}}$ である．

4 / 1 1

(1) Aの不良品を取り出す確率は，$\dfrac{5}{5+7}\times\dfrac{4}{100}=\dfrac{20}{1200}$

Bの不良品を取り出す確率は，$\dfrac{7}{5+7}\times\dfrac{5}{100}=\dfrac{35}{1200}$

あとで足すので，あえて約分しない

よって，不良品を取り出す確率は，

$$\frac{20}{1200}+\frac{35}{1200}=\frac{55}{1200}$$

$$=\underline{\frac{11}{240}}\,//$$

(2) (1)より，

$$\frac{\frac{20}{1200}}{\frac{11}{240}}=\underline{\frac{4}{11}}\,//$$

条件付き確率

$\dfrac{(\text{Aの不良品の確率})}{(\text{不良品の確率})}$

山口東京理科大学

2016年B方式（前期） 第6問

数理 石井K

$\boxed{6}$ 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ がある．

$$a_1 = 1,\quad b_1 = 2,$$
$$a_{n+1} = a_n + 4b_n,\quad b_{n+1} = a_n - 2b_n$$

(1) 数列 $\{a_n + b_n\}$，$\{a_n - 4b_n\}$ の一般項について，

$$a_n + b_n = \boxed{\text{ヘ}}\cdot\boxed{\text{ホ}}^{n-1},$$

3　2

$$a_n - 4b_n = -\boxed{\text{マ}}\left(-\boxed{\text{ミ}}\right)^{n-1}$$

7　3

が成り立つ．

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項について，

1　2　2　7　3

$$a_n = \frac{\boxed{\text{ム}}\boxed{\text{メ}}\cdot\boxed{\text{モ}}^{n-1} - \boxed{\text{ヤ}}\cdot\left(-\boxed{\text{ユ}}\right)^{n-1}}{\boxed{\text{ヨ}}}$$

5

が成り立つ．

(3) 数列 $\{a_n\}$ の漸化式について，

$$a_{n+2} + \boxed{\text{ラ}}\,a_{n+1} - \boxed{\text{リ}}\,a_n = 0$$

1　6

が成り立つ．

(1) $a_{n+1} = a_n + 4b_n \cdots ①$ と $b_{n+1} = a_n - 2b_n \cdots ②$ の各辺を足し合わせて，

$a_{n+1} + b_{n+1} = 2(a_n + b_n)$

∴ 数列 $\{a_n + b_n\}$ は初項 $a_1 + b_1 = 3$，公比 2 の等比数列

∴ $\underline{a_n + b_n = 3\cdot 2^{n-1}}$ // $\cdots ③$

① $-4\times$② より，$a_{n+1} - 4b_{n+1} = -3(a_n - 4b_n)$

∴ 数列 $\{a_n - 4b_n\}$ は初項 $a_1 - 4b_1 = -7$，公比 -3 の等比数列

∴ $\underline{a_n - 4b_n = -7\cdot(-3)^{n-1}}$ // $\cdots ④$

(2) $4\times$③ + ④ より，

$5a_n = 12\cdot 2^{n-1} - 7\cdot(-3)^{n-1}$　　∴ $\underline{a_n = \dfrac{12\cdot 2^{n-1} - 7\cdot(-3)^{n-1}}{5}}$ //

(3) ① より，$b_n = \frac{1}{4}(a_{n+1} - a_n)$，$b_{n+1} = \frac{1}{4}(a_{n+2} - a_{n+1})$ これらを ② に代入して，

$\frac{1}{4}(a_{n+2} - a_{n+1}) = a_n - 2\cdot\frac{1}{4}(a_{n+1} - a_n)$　　よって，$\underline{a_{n+2} + a_{n+1} - 6a_n = 0}$ //

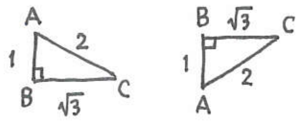
2016年 人間科学学部（理系）第5問

$\boxed{5}$ 複素数 z_1，z_2，z_3 を表す複素数平面上の点を，それぞれ A，B，C とする．3点 A，B，C が AB : BC : CA $= 1 : \sqrt{3} : 2$ の三角形を作るとき

$$\frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1} = \boxed{\text{ヌ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ネ}}}\, i$$

1　　3

である．



$$\left|\frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1}\right| = \frac{|z_3 - z_1|}{|z_2 - z_1|} = \frac{CA}{AB} = 2$$

$$\arg \frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1} = \pm \angle BAC + 2n\pi = \pm\frac{\pi}{3} + 2n\pi \quad (n : \text{整数})$$

$$\therefore \frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1} = 2\left\{\cos\left(\pm\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\pm\frac{\pi}{3}\right)\right\}$$

$$= \underline{1 \pm \sqrt{3}\, i} \, //$$