# 2026 年度　短期大学　数学　公募推薦 A-2　正解と配点

| Ⅰ（50 点） | | |
|---|---|---|
| 記号 | 正解 | 配点 |
| 1 | 4 | 6 |
| 2 | 4 | 6 |
| 3 | 2 | 6 |
| 4 | 4 | 6 |
| 5 | 3 | 4 |
| 6 | 3 | 4 |
| 7 | 2 | 5 |
| 8 | 3 | 4 |
| 9 | 2 | 5 |
| 10 | 1 | 4 |

| Ⅱ（25 点） | | |
|---|---|---|
| 記号 | 正解 | 配点 |
| 11 | 1 | 3 |
| 12 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 4 |
| 14 | 1 | 6 |
| 15 | 1 | 5 |
| 16 | 1 | 4 |

| Ⅲ（25 点） | | |
|---|---|---|
| 記号 | 正解 | 配点 |
| 17 | 3 | 4 |
| 18 | 3 | 5 |
| 19 | 3 | 5 |
| 20 | 4 | 6 |
| 21 | 3 | 5 |

## 短期大学　数学　公募推薦 A-2 解　法

Ⅰ（ア）　$\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)}=2\sqrt{3}$ である。また，

$$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}-1}=\frac{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}-1\right)+\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}+1\right)}{\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}-1\right)}=\frac{2\sqrt{3}}{3-\left(\sqrt{2}-1\right)^2}=\frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{2}$$

である。

（イ）　$\cos^2\theta=\dfrac{1}{1+\tan^2\theta}=\dfrac{1}{5}$ である。$0°\leqq\theta\leqq180°$ と $\tan\theta<0$ より $90°<\theta<180°$ であるから，$\cos\theta=-\dfrac{1}{\sqrt{5}}$ である。

$\sin(180°-\theta)=\sin\theta=\sqrt{1-\cos^2\theta}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}$ である。

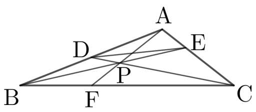
（ウ）　$y=2x^2-6x+5=2\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{1}{2}$ より，頂点は点 $\left(\dfrac{3}{2},\ \dfrac{1}{2}\right)$ である。

$C$ を $x$ 軸方向に $\dfrac{1}{2}$，$y$ 軸方向に $-\dfrac{5}{2}$ だけ平行移動移動すると頂点は $(2,\ -2)$ に移り，さらに $x$ 軸に関して対称移動すると $(2,\ 2)$ に移る。$x$ 軸に関する対称移動によって上に凸に変わるので，この放物線をグラフとする関数は

$$y=-2(x-2)^2+2=-2x^2+8x-6$$

である。

（エ）　余弦定理より $BC^2=3^2+5^2-2\cdot3\cdot5\cos120°=49$ であるから，$BC=7$ である。




チェバの定理より $\dfrac{BF}{FC}\cdot\dfrac{CE}{EA}\cdot\dfrac{AD}{DB}=1$ であるから，$\dfrac{BF}{FC}=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{1}{1}=\dfrac{1}{2}$ である。よって

$BF=\dfrac{1}{3}BC=\dfrac{7}{3}$ である。

$\dfrac{\Delta ADE}{\Delta ABC}=\dfrac{AD}{AB}\times\dfrac{AE}{AC}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{3}=\dfrac{1}{6}$ であるから，三角形 ADE の面積は三角形 ABC の面積の $\dfrac{1}{6}$ 倍である。

Ⅱ(ア)　$a=-2$ のとき (*) は $2x+2=\pm 3$ となり，正の解は $x=\dfrac{1}{2}$ である。

$a=-2$ のとき (**) は $x^2-2x-5=0$ となり，正の解は $x=1+\sqrt{6}$ である。

（イ）　(*) は $2x-a=\pm 3$ より解は $x=\dfrac{a\pm 3}{2}$ である。よって，異なる 2 つの正の解をもつのは $\dfrac{a-3}{2}>0$ のときであるから，$a>3$ である。

(**) の左辺を $f(x)$ とおくと，$f(x)=x^2-2x+2a-1=(x-1)^2+2a-2$ である。(**) が異なる 2 つの正の解をもつのは $y=f(x)$ のグラフが $x$ 軸の正の部分と 2 点を共有するときである。そのための条件は

$$f(0)=2a-1>0 \text{ かつ } f(1)=2a-2<0$$

であるから，$\dfrac{1}{2}<a<1$ である。

（ウ）　(*) と (**) が共通解をもつとき，共通解 $x$ に対して

$$|2x-a|=3 \text{ かつ } a=-\frac{1}{2}(x^2-2x-1)$$

が成り立つ。$a$ を消去すると $|x^2+2x-1|=6$ となり，

$$x^2+2x-1=6 \ \ldots ① \quad \text{または} \quad x^2+2x-1=-6 \ \ldots ②$$

である。①のとき $x=-1\pm 2\sqrt{2}$ であり，②を満たす実数 $x$ は存在しない。

よって正の共通解は $x=-1+2\sqrt{2}$ であり，このとき $a=-5+4\sqrt{2}$ である。

Ⅲ（ア）　袋 A から取り出した玉が 2 個とも赤玉である確率は

$$\frac{{}_3C_2}{{}_5C_2}=\frac{3}{10}$$

である。

取り出した 4 個の玉が白玉と赤玉 2 個ずつになるのを，袋 A から取り出した赤玉が 0 個，1 個，2 個の場合に分けて考えると，求める確率は

$$\frac{{}_2C_2}{{}_5C_2}\times\frac{{}_2C_2}{{}_5C_2}+\frac{{}_2C_1\cdot{}_3C_1}{{}_5C_2}\times\frac{{}_3C_1\cdot{}_2C_1}{{}_5C_2}+\frac{{}_3C_2}{{}_5C_2}\times\frac{{}_3C_2}{{}_5C_2}=\frac{1}{10}\times\frac{1}{10}+\frac{6}{10}\times\frac{6}{10}+\frac{3}{10}\times\frac{3}{10}=\frac{23}{50}$$

である。

4 個のうち少なくとも 1 個が白玉であるのは，4 個とも赤玉である事象の余事象であるから，その確率は

$$1-\frac{{}_3C_2}{{}_5C_2}\times\frac{{}_2C_2}{{}_5C_2}=\frac{97}{100}$$

である。

（イ）　袋 A に白玉が 2 個と赤玉が 3 個入っているのは, 袋 A と袋 B から同じ色の玉を取り出すときである。

袋 A と袋 B から白玉を取り出す確率は $\frac{2}{5}\times\frac{4}{6}$，袋 A と袋 B から赤玉を取り出す確率は $\frac{3}{5}\times\frac{3}{6}$ であるから，

袋 A に白玉が 2 個と赤玉が 3 個入っている確率は

$$\frac{8}{30}+\frac{9}{30}=\frac{17}{30}$$

であり，このとき袋 A から取り出した玉が赤玉である条件付き確率は

$$\frac{9}{30}\div\frac{17}{30}=\frac{9}{17}$$

である。