２　０　２　６　年　度

入　　試　　問　　題　　集

（解答編）

保健医療学部

診療放射線技術学科

大阪物療大学

Butsuryo College of Osaka

目次

2026 年度　学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題 1】解答

1. $(-3x)^3(5x^2-2x+3) = (-27)x^3(5x^2-2x+3) = -135x^5+54x^4-81x^3$

2. $(2x+y-z)(x-3y+2z)$
$= 2x^2-6xy+4xz+xy-3y^2+2zy-zx+3zy-2z^2$
$= 2x^2-3y^2-2z^2-5xy+3xz+5zy$

3. $$5+\frac{2}{2+\frac{1}{3a}} = 5+\frac{2}{\frac{6a+1}{3a}} = 5+\frac{6a}{6a+1} = \frac{5(6a+1)+6a}{6a+1} = \frac{36a+5}{6a+1}$$

4. $$\sqrt{\frac{8-2\sqrt{15}}{4}} = \sqrt{\frac{8-2\sqrt{15}}{4}} = \sqrt{\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}{4}} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}$$

5. $$\frac{\cos 45^\circ \cdot \sin 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{\sqrt{2}\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

6. 循環小数　$0.\dot{4}\dot{5}$　を x とおくと、$100x = 45.\dot{4}\dot{5}$
よって　$99x=45$　が成り立つ。
ゆえに　$x = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$

ア	1
イ	3
ウ	5
エ	5
オ	5
カ	4
キ	4
ク	8
ケ	1
コ	3
サ	2
シ	3
ス	2
セ	5
ソ	3
タ	5
チ	3
ツ	6
テ	5
ト	6
ナ	1
ニ	5
ヌ	3
ネ	2
ノ	6
ハ	1
ヒ	2
フ	5
ヘ	1
ホ	1

2026 年度　学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学Ｉ）

【問題２】解答

1.　$2x^2+9x-12xy-18y+9=(x-6\ \ y+3)(2x+3)$.

2.　$x+y+z=5$，$x^2+y^2+z^2=9, xyz=4$　のとき,
$x^3+y^3+z^3$
$=-\frac{1}{2}(x+y+z)^3+\frac{3}{2}(x+y+z)(x^2+y^2+z^2)+3xyz$
$=17$

3.　$\sin\theta+\cos\theta=1+\frac{\sqrt{5}}{5}$,

$\sin\theta\cos\theta=\frac{1}{2}(\sin\theta+\cos\theta)^2-\frac{1}{2}=\frac{1+2\sqrt{5}}{10}$.

4.

$$f(x)=a^2x^2-2ax+\frac{1}{2}(-a^2+a+8)$$
$$=a^2\left(x-\frac{1}{a}\right)^2-\frac{1}{2}(a-3)(a+2)$$

とおくと，$y=f(x)$は下に凸であり，

$x=\frac{1}{a}$ で最小値は$-\frac{1}{2}(a-3)(a+2)$をとる。

方程式$f(x)=0$が解を持つためには,
$(a-3)(a+2)\geqq 0 \Longrightarrow a\leqq -2,\ a\geqq 3$

$a=-2$のとき重解$x=-\frac{1}{2}$，$a=3$とき重解$x=\frac{1}{3}$.

5. $x^2-4x<2x+1 \Rightarrow x^2-6x-1<0$
$\Rightarrow 3-\sqrt{10}<x<3+\sqrt{10}$.

ア	6
イ	3
ウ	2
エ	3
オ	1
カ	7
キ	1
ク	2
ケ	5
コ	1
サ	0
シ	―
ス	2
セ	3
ソ	1
タ	2
チ	1
ツ	3
テ	3
ト	1
ナ	0
ニ	3
ヌ	1
ネ	0

2026 年度　学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題３】解答

ア	5
イ	4
ウ	1
エ	5
オ	2
カ	1
キ	1
ク	1
ケ	1
コ	8
サ	6
シ	8
ス	1
セ	5
ソ	1
タ	4
チ	6
ツ	0
テ	3
ト	2
ナ	4
ニ	1
ヌ	8
ネ	7
ノ	2

1. ヘロンの公式より、$s = \frac{9+12+15}{2} = 18$として、三角形の面積は

$$S = \sqrt{s(s-9)(s-12)(s-15)} = 54\ .$$

また、$S = \frac{1}{2}\mathrm{AB}\ \ \mathrm{BC}\sin B = 54\sin B$なので、$\sin B = 1$

外接円の半径をRとすると

$$2R = \frac{\mathrm{AC}}{\sin B} = 15 \Longrightarrow R = \frac{15}{2}\ .$$

2. $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}$より、$\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$

余弦定理より、

$$\mathrm{BC}^2 = 2^2 + \left(\sqrt{5}\right)^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{5}\ \ \times \frac{2}{\sqrt{5}} = 1 \Longrightarrow \mathrm{BC} = 1$$

正弦定理より $\frac{\mathrm{BC}}{\sin A} = \frac{\mathrm{CA}}{\sin B} \Rightarrow \sin B = 1$

面積$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \times \sin B = 1$.

3. $\mathrm{A} \cap B = \{6\}, B \cup C = \{3,6,8,11,14,15,21,28\}$なので
それぞれの要素は 1 個、8 個。

$\mathrm{A} \cap \mathrm{B} \cap C = \{6\}$,　$(\overline{\mathrm{A} \cup \mathrm{B}}) \cap \mathrm{C} = \{8, 15\}$, $\overline{(\mathrm{A} \cap \mathrm{C}) \cup \mathrm{B}} = \{14\}.$

4. 平均$\bar{x} = \frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10} x_i = 60.$

分散$\sigma^2 = \frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x_i - \bar{x})^2 = 324$　⇒　標準偏差$\sigma = 18.$

5. 砂糖の合計質量は

$$20 \times \frac{6}{100} + 30 \times \frac{8}{100} = \frac{360}{100} = 3.6\ \ \mathrm{g}。$$

容器 C の濃度は

$$\frac{3.6}{50} \times 100 = 7.2\%\ .$$

2026年度 学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学Ｉ）

【問題 4】解答

1. $y = -x^2 + 2ax - 4x - a^2 + 4a - 1 = -\{x - (a - 2)\}^2 + 3$
より頂点の座標は $(a - 2, 3)$.
放物線は上に凸であるから，$x \geqq 0$ における y の最大値は，
頂点がこの定義域にないとき，すなわち $a < 2$ のとき
$y(x = 0) = -a^2 + 4a - 1$. 頂点が定義域にあるときは 3.

2. $y = 0$ として x 軸との交点の座標を求めると $x = a - 2 \pm \sqrt{3}$
より x 軸から切り取る線分の長さは $2\sqrt{3}$.
この線分を三角形の底辺として頂点の y 座標を高さとすると
面積は $3\sqrt{3}$.

3. 放物線が原点を通るとき三角形は形成されない。それは
$y(x = 0) = -a^2 + 4a - 1 = 0$ より $a = 2 \pm \sqrt{3}$ のとき。
正三角形になるためには，少なくとも放物線と y 軸との交点を
はさむ二辺が等しくなくてはならないから，対称性より
放物線の頂点が y 軸上になくてはならない。よって $a = 2$.
このとき底辺も等しく，正三角形となることが確認できる。
三角形の面積 $\dfrac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot |y(x = 0)| = 2\sqrt{3}$ より
$-a^2 + 4a - 1 = 2$ または $a^2 - 4a + 1 = 2$
前者より $a = 1, 3$. 後者より $a = 2 \pm \sqrt{5}$.

ア	2
イ	3
ウ	2
エ	4
オ	1
カ	3
キ	2
ク	3
ケ	3
コ	3
サ	2
シ	3
ス	2
セ	3
ソ	2
タ	5

2026年度 学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（生物）

【問１】解答欄

1	4
2	5
3	1
4	4
5	3
6	2
7	4
8	3

【問２】解答欄

1	5
2	4
3	3
4	2
5	5
6	5
7	5
8	3

【問３】解答欄

1	4
2	7
3	5
4	9
5	10
6	9
7	11
8	12
9	2
10	7
11	5
12	10
13	1
14	12
15	2
16	8
17	5
18	7
19	11
20	4
21	3
22	10
23	6

【問４】解答欄

1	4
2	3
3	2
4	3
5	4
6	1
7	1
8	12
9	2
10	10
11	5

2026年 学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題1】解答

1. $(2x-1)^2(3x^2-2x+5) = (4x^2-4x+1)(3x^2-2x+5)$
$= 12x^4-8x^3+20x^2-12x^3+8x^2-20x+3x^2-2x+5$
$= 12x^4-20x^3+31x^2-22x+5$

2. $(x+y-z)(x-2y+3z)$
$= x^2-2xy+3xz+xy-2y^2+3zy-zx+2zy-3z^2$
$= x^2-2y^2-3z^2-xy+2xz+5zy$

3. $\dfrac{1}{1+\frac{1}{a}}+\dfrac{1}{1+\frac{2}{a}}=\dfrac{1}{\frac{a+1}{a}}+\dfrac{1}{\frac{a+2}{a}}=\dfrac{a}{a+1}+\dfrac{a}{a+2}=\dfrac{a(a+1+a+2)}{(a+1)(a+2)}$
$\dfrac{a(2a+3)}{(a+1)(a+2)}$

4. $\sqrt{\dfrac{6-\sqrt{35}}{2}}=\sqrt{\dfrac{12-2\sqrt{35}}{4}}=\sqrt{\dfrac{(\sqrt{7}-\sqrt{5})^2}{4}}=\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}$

5. $\dfrac{\cos 45°\cdot\sin 30°}{(\tan 60°-1)}=\dfrac{\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{2}}{\sqrt{3}-1}=\dfrac{\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}=\dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}{4\cdot 2}$

$\dfrac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{8}$

6. 循環小数 $0.\dot{2}\dot{7}$ を x とおくと、$100x = 27.\dot{2}\dot{7}$
よって $99x=27$ が成り立つ。
ゆえに $\frac{27}{99}=\frac{3}{11}$

ア	1
イ	2
ウ	2
エ	0
オ	3
カ	1
キ	2
ク	2
ケ	2
コ	3
サ	2
シ	5
ス	2
セ	3
ソ	1
タ	2
チ	7
ツ	5
テ	2
ト	6
ナ	2
ニ	8
ヌ	3
ネ	1
ノ	1

2026 年　学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ｉ）

【問題２】解答

1.　$3x^2+11x-12xy-8y+6=(x-4\ \ y+3)(3x+2)$

2.　$x+y=5,\ xy=6$ のとき,

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=25-12=13$$

3.　$\sin\theta-\cos\theta=1-\dfrac{\sqrt{2}}{4}$,

$$\sin\theta\cos\theta=-\frac{1}{2}(\sin\theta-\cos\theta)^2+\frac{1}{2}=\frac{-1+4\sqrt{2}}{16}$$

4.

$$f(x)=a^2x^2-4ax+(-a^2+3a+24)$$

$$=a^2\left(x-\frac{2}{a}\right)^2-(a-5)(a+4)$$

とおくと, $y=f(x)$は下に凸であり,

$x=\frac{2}{a}$ で最小値は$-(a-5)(a+4)$　をとる。

方程式$f(x)=0$が解を持つためには,

$(a-5)(a+4)\geqq 0 \Longrightarrow a\leqq -4,\ a\geqq 5$。

$a=-2$のとき重解$x=-\frac{1}{2}$, $a=3$とき重解$x=\frac{2}{5}$.

5. $x^2-2x<4(x+1)\Rightarrow x^2-6x-4<0$

$\Rightarrow 3-\sqrt{13}<x<3+\sqrt{13}$

ア	4
イ	3
ウ	3
エ	2
オ	1
カ	3
キ	1
ク	4
ケ	2
コ	1
サ	6
シ	−
ス	4
セ	5
ソ	1
タ	2
チ	2
ツ	5
テ	3
ト	1
ナ	3
ニ	3
ヌ	1
ネ	3

【問題３】解答

1. ヘロンの公式より、$s=\frac{5+12+13}{2}=15$として、三角形の面積は

$$S=\sqrt{s(s-5)(s-12)(s-13)}=30$$

また、$S=\frac{1}{2}\mathrm{AB}\ \ \mathrm{BC}\ \ \sin B=30\sin B$なので、$\sin B=1$。

外接円の半径をRとすると

$$2R=\frac{\mathrm{CA}}{\sin B}=13\Longrightarrow R=\frac{13}{2}$$

2. $\sin A=\frac{1}{\sqrt{10}}$より、$\cos A=\sqrt{1-\sin^2 A}=\frac{3}{\sqrt{10}}$

余弦定理より、$\mathrm{BC}^2=AB^2+\mathrm{CA}^2-2\times\mathrm{AB}\times\mathrm{CA}\ \ \times\cos A$

$$=6^2+\left(2\sqrt{10}\right)^2-2\times6\times2\sqrt{10}\ \ \times\cos A=4\Longrightarrow\mathrm{BC}=2$$

正弦定理より $\frac{\mathrm{BC}}{\sin A}=\frac{\mathrm{CA}}{\sin B}\Rightarrow\frac{2}{1/\sqrt{10}}=\frac{2\sqrt{10}}{\sin B}\Rightarrow\sin B=1$

面積$S=\frac{1}{2}\times\mathrm{AB}\times\mathrm{BC}\times\sin B=\frac{1}{2}\times2\times6=6.$

3. $\mathrm{A}\cap B=\{5,15\},B\cup C=\{5,7,10,12,15,17,20,25\}$なので
それぞれの要素は 2 個、8 個。

$$\mathrm{A}\cap\mathrm{B}\cap C=\{5\},\quad(\overline{\mathrm{A}\cup\mathrm{B}})\cap\mathrm{C}=\{7,12,17\}$$

4. 平均$\bar{x}=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_i=10.$

最小値は 6、中央値は 10.

分散$\sigma^2=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})^2=9\ \Rightarrow$ 標準偏差$\sigma=3.$

5. 砂糖の合計質量は

$$10\times\frac{3}{100}+40\times\frac{9}{100}=\frac{390}{100}=3.9\ \ \mathrm{g}。$$

容器 C の濃度は

$$\frac{3.9}{50}\times100=7.8\%$$

ア	3
イ	0
ウ	1
エ	3
オ	2
カ	2
キ	1
ク	6
ケ	2
コ	8
サ	5
シ	7
ス	1
セ	2
ソ	1
タ	7
チ	1
ツ	0
テ	6
ト	1
ナ	0
ニ	9
ヌ	3
ネ	7
ノ	8

2026 年 学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ｉ）

【問題４】解答

1. $y=f(x)=-x^2-4x=-(x+2)^2+4$
より頂点の座標は $(-2,4)$.
放物線は上に凸である。$a \leqq -4$ のとき定義域は頂点を含まず
y の最大値は $f(a+2)=-a^2-8a-12$,
$-4<a \leqq -2$ のとき定義域は頂点を含み
y の最大値は $f(-2)=4$
$a>-2$ のとき定義域は頂点を含まず
y の最大値は $f(a)=-a^2-4a$.
最小値は $a \leqq -3$ のとき $f(a)$，$a>-3$ のとき $f(a+2)$である。

2. 平行移動した図形は $y=-x^2-2x=-(x+1)^2+1$ なので
頂点が $(-1,1)$ の上に凸の放物線で 2 次の係数はもとの放物線と等しい。よって，もとの放物線を
x 軸方向に 1，y 軸方向に -3 平行移動したものである。

3. 放物線と x 軸の交点は $y=-x^2-4x=-x(x+4)=0$ より
$x=0,-4$. よって x 軸から切り取る線分の長さは $0-(-4)=4$.
直線 $y=-\sqrt{3}x$ との交点は $-x^2-4x=-\sqrt{3}x$ より $x=0,-4+\sqrt{3}$.
よって，求める線分の x 軸への投影の長さは $4-\sqrt{3}$.
直線は傾き $-\sqrt{3}$で x 軸と $60°$の角を成すので，求める線分は投影の $1/\cos 60°=2$ 倍の長さであるから $8-2\sqrt{3}$.

ア	−
イ	2
ウ	4
エ	−
オ	4
カ	−
キ	8
ク	1
ケ	2
コ	−
サ	2
シ	4
ス	−
セ	4
ソ	−
タ	3
チ	1
ツ	−
テ	3
ト	4
ナ	8
ニ	2
ヌ	3

学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（生物）

当該入学試験は未実施のため非公開といたします。

2026 年度　一般選抜前期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題 1】解答

1. $(2x-1)^2(3x+1)(2x-3)$

$= (4x^2-4x+1)\ (6x^2-7x-3)$

$= 24x^4-28x^3-12x^2-24x^3+28x^2+12x+6x^2-7x-3$

$=24x^4-52x^3+22x^2+5x-3$

2. $(2x+y-3z)(x-3y-2z)$

$= 2x^2-6xy-4xz+xy-3y^2-2zy-3zx+9zy+6z^2$

$= 2x^2-3y^2+6z^2-5xy-7xz+7zy$

3. $$\frac{1}{1+\frac{1}{b}}+\frac{2}{1+\frac{2}{a}}=\frac{1}{\frac{b+1}{b}}+\frac{2}{\frac{a+2}{a}}=\frac{b}{b+1}+\frac{2a}{a+2}=\frac{b(a+2)+2a(b+1)}{(a+2)(b+1)}$$

$$=\frac{b(a+2)+2a(b+1)}{(a+2)(b+1)}=\frac{3ab+2a+2b}{(a+2)(b+1)}$$

4. $$\sqrt{4-\sqrt{15}}=\sqrt{\frac{8-2\sqrt{15}}{2}}=\sqrt{\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}{2}}=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2}$$

5. $$\frac{(1-\cos 45°)(1-\sin 30°)}{\tan 60°}=\frac{(1-\frac{1}{\sqrt{2}})\cdot(1-\frac{1}{2})}{\sqrt{3}}=\frac{1-\frac{1}{2}-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{2\sqrt{2}}}{\sqrt{3}}$$

$$=\frac{1-\frac{1}{2}-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{2\sqrt{2}}}{\sqrt{3}}=\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{2\sqrt{2}}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}-1}{2\sqrt{6}}$$

6. 循環小数　$1.\dot{4}$　を x とおくと、$10x=14.\dot{4}$

よって　$9x=13$　が成り立つ。

ゆえに　$x=\frac{13}{9}$

ア	2
イ	4
ウ	5
エ	2
オ	2
カ	2
キ	5
ク	3
ケ	2
コ	3
サ	6
シ	5
ス	7
セ	7
ソ	3
タ	2
チ	2
ツ	2
テ	1
ト	1
ナ	0
ニ	6
ヌ	2
ネ	2
ノ	1
ハ	2
ヒ	6
フ	1
ヘ	3
ホ	9

【問題２】解答

1. $2x^2+5x-4xy-6y+3=(x-2\ y+1)(2x+3)$

2. $x+y=7,\ xy=6$ のとき,

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=49-12=37$$

3. $\sin\theta=\dfrac{\sqrt{3}}{4}$ のとき, $\cos\theta=\sqrt{1-\dfrac{3}{16}}=\dfrac{\sqrt{13}}{4}$

2 倍角の公式より

$\cos 2\theta=1-2(\sin\theta)^2=1-\dfrac{13}{8}=\dfrac{5}{8}$

4.
$f(x)=ax^2-4a\ x+16$
$\quad=a(x-2)^2+16-4a$
とおくと, $y=f(x)$は下に凸であり,
$x=2$ で最小値は$16-4a$ をとる。

$0\leqq x\leqq 3$のとき, $x=0$のとき最大値 16 となる。
$a=1$とき、最小値は$16-4=12$

5. $x^2-3x<5(x+2)\Rightarrow x^2-8x-10<0$
$\Rightarrow 4-\sqrt{26}<x<4+\sqrt{26}$

ア	2
イ	1
ウ	2
エ	3
オ	3
カ	7
キ	1
ク	3
ケ	4
コ	5
サ	8
シ	2
ス	4
セ	0
ソ	1
タ	6
チ	1
ツ	2
テ	4
ト	2
ナ	6
ニ	4
ヌ	2
ネ	6

[問題３】解答

1. ヘロンの公式より、$s=\frac{10+10+12}{2}=16$として、三角形の面積は

$$S=\sqrt{s(s-10)(s-10)(s-12)}=48$$

また、$S=\frac{1}{2}\mathrm{AB}\ \ \mathrm{BC}\ \ \sin B=50\sin B$なので、$\sin B=\frac{24}{25}$。

外接円の半径をRとすると

$$2R=\frac{\mathrm{CA}}{\sin B}=\frac{25}{2}\Longrightarrow R=\frac{25}{4}$$

2. $\sin A=\frac{1}{\sqrt{10}}$より、$\cos A=\sqrt{1-\sin^2 A}=\frac{3}{\sqrt{10}}$

余弦定理より、$\mathrm{BC}^2=AB^2+\mathrm{CA}^2-2\times\mathrm{AB}\times\mathrm{CA}\ \ \times\cos A$

$$=6^2+\left(2\sqrt{10}\right)^2-2\times6\times2\sqrt{10}\ \ \times\cos A=4\Longrightarrow\mathrm{BC}=2$$

正弦定理より $\frac{\mathrm{BC}}{\sin A}=\frac{\mathrm{CA}}{\sin B}\Rightarrow\frac{2}{1/\sqrt{10}}=\frac{2\sqrt{10}}{\sin B}\Rightarrow\sin B=1$

面積$S=\frac{1}{2}\times\mathrm{AB}\times\mathrm{BC}\times\sin B=\frac{1}{2}\times2\times6=6.$

3. $\mathrm{A}\cap B=\{4,21\},B\cup C=\{4,6,14,16,19,21,24,29\}$なので
それぞれの要素は 2 個、8 個。

$$\mathrm{A}\cap\mathrm{B}\cap C=\{21\},\quad(\overline{\mathrm{A}\cup\mathrm{B}})\cap\mathrm{C}=\{6,16,24\}$$

4. 平均$\bar{x}=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_i=30.$

分散$\sigma^2=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})^2=12\ \ \Rightarrow$ 標準偏差$\sigma=2\sqrt{3}.$

中央値は 30 なので，平均値と中央値の差は 0 である。

5. 砂糖の合計質量は

$$20\times\frac{6}{100}+30\times\frac{4}{100}=\frac{240}{100}=2.4\ \ \mathrm{g}。$$

容器 C の濃度は

$$\frac{2.4}{50}\times100=4.8\%$$

ア	4
イ	8
ウ	2
エ	5
オ	4
カ	2
キ	1
ク	6
ケ	2
コ	8
サ	2
シ	1
ス	1
セ	6
ソ	2
タ	4
チ	3
ツ	0
テ	1
ト	2
ナ	2
ニ	3
ヌ	0
ネ	4
ノ	8

2026 年度　一般選抜前期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題 4】解答

1. $y=f(x)=x^2-2(\cos\theta)x+\cos^2\theta+\sin\theta-\frac{1}{2}$

$=(x-\cos\theta)^2+\sin\theta-\dfrac{1}{2}$ より頂点の座標は $\left(\cos\theta,\ \sin\theta-\dfrac{1}{2}\right)$.

この放物線を，x 軸方向に $-\cos\theta$，y 軸方向に 2 だけ平行移動すると

頂点の座標が $\left(0,\ \sin\theta+\dfrac{3}{2}\right)$，2 次の係数が 1 の放物線となるから

その方程式は $y=x^2+\sin\theta+\dfrac{3}{2}$.

2. 放物線の頂点は中心が $\left(0,\ -\frac{1}{2}\right)$，半径が 1 の円周上にあり，

角θは，この円の中心と頂点を結ぶ半径が水平方向となす角である。
$\theta=30°$ のとき頂点は x 軸上にあり直角三角形となる。
$0°<\theta<30°$ のとき鈍角三角形である。
$\theta=30°$ のとき上述のように直角三角形であるから

面積は $\frac{1}{2}\cdot\cos 30°\cdot f(0)=\frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{3}{4}=\frac{3\sqrt{3}}{16}$.

また $0°<\theta\leqq 30°$ のとき，放物線の頂点は x 軸より下になり，
放物線は下に凸であるから x 軸と交点をもつ。

3. 下に凸の放物線の最大値で，頂点が定義域に含まれるケースである。
このとき，頂点が定義域の中点よりどちらに
あるかによって，いずれかの端点で最大値をとる。

頂点が中点になるのは $\cos\theta=\frac{1}{2}$ より $\theta=60°$ のときであるから，

$\theta\ \leqq 60°$ のとき最大値は $f(0)=\cos^2\theta+\sin\theta-\frac{1}{2}$,

$\theta\ >60°$ のとき最大値は $f(1)=\cos^2\theta-2\cos\theta+\frac{1}{2}$.

$\theta=45°$ のとき，同定義域における y の最大値は，

$f(0)=\cos^2 45°+\sin 45°-\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$,

最小値は頂点の y 座標だから　$\sin 45°-\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{2}-1}{2}$.

ア	1
イ	2
ウ	3
エ	2
オ	3
カ	0
キ	3
ク	3
ケ	1
コ	6
サ	3
シ	0
ス	6
セ	0
ソ	1
タ	2
チ	2
ツ	1
テ	2
ト	2
ナ	2
ニ	2
ヌ	1
ネ	2

2026 年度 一般選抜前期
筆記試験（生物）

【問１】解答欄

1	1
2	4
3	4
4	5
5	3
6	5
7	2
8	3

【問２】解答欄

1	1
2	5
3	1
4	5
5	4
6	1
7	3
8	2

【問３】解答欄

1	2
2	8
3	9
4	6
5	12
6	8
7	2
8	9
9	10
10	6
11	12
12	4
13	4
14	5
15	7
16	8
17	2
18	6
19	1
20	11
21	9
22	1
23	8

【問４】解答欄

1	1
2	3
3	2
4	3
5	3
6	3
7	4
8	12
9	9
10	6
11	6

2026 年度　一般選抜中期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題１】解答

1.　$\left\{(ab)^5\left(d^2c\right)^2+(c^5b)^2a^5d^4\right\}\div\left\{d^2(ac)^2b^2\right\}$

$=a^3b^3d^2+a^3c^8d^2$

$=a^3d^2(b^3+c^8)$

2.　$(2a+5b)(a^2+4ab+4b^2)$

$=2a^3+5a^2b+8a^2b+20ab^2+8ab^2+20b^3$

$=2a^3+13a^2b+28ab^2+20b^3$

3.　$$\frac{4}{4-\frac{1}{a}}-2=\frac{4}{\frac{4a-1}{a}}-2=\frac{4a}{4a-1}-2=\frac{4a-2(4a-1)}{4a-1}$$

$$=\frac{-4a+2}{4a-1}$$

4.　$$\sqrt{6+\sqrt{35}}=\sqrt{\frac{12+2\sqrt{35}}{2}}=\sqrt{\frac{\left(\sqrt{7}+\sqrt{5}\right)^2}{2}}=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

$$=\frac{\sqrt{14}+\sqrt{10}}{2}$$

5.

$$\frac{\cos 30^\circ}{\sin 45^\circ}-\frac{\tan 30^\circ}{\sin 30^\circ}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}-\frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}}{2}-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$=\frac{3\sqrt{6}-4\sqrt{3}}{6}$$

6.　$0.\dot{2}3\dot{4}=x$ とおくと　$1000x=234.\dot{2}3\dot{4}$ となり　$1000x-x=234$

が成り立つ。よって　$x=x=\frac{234}{999}=\frac{26}{111}$

ア	3
イ	2
ウ	3
エ	8
オ	2
カ	1
キ	3
ク	2
ケ	8
コ	2
サ	0
シ	−
ス	4
セ	2
ソ	4
タ	1
チ	1
ツ	4
テ	1
ト	0
ナ	2
ニ	6
ヌ	4
ネ	3
ノ	6
ハ	2
ヒ	6
フ	1
ヘ	1
ホ	1

【問題２】解答

ア	9
イ	8
ウ	7
エ	8
オ	2
カ	1
キ	3
ク	2
ケ	6
コ	0
サ	1
シ	2
ス	2
セ	−
ソ	6
タ	1
チ	−
ツ	3
テ	2
ト	−
ナ	1
ニ	1
ヌ	2
ネ	2

1.　$7x^2+64x-63xy-72y+64=(x-9\ y+8)(7x+8)$

2.　$x+y+z=3,\ xy+yz+zx=-6$ を満たすとき，
$x^2+y^2+z^2=(x+y+z)^2-2(xy+yz+zx)=21$

3.

$$\sin^2\theta+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta-\frac{3}{2}$$
$$=\left(\sin\theta+\sqrt{3}\right)\left(\sin\theta-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=0$$

の解は $\sin\theta=\frac{\sqrt{3}}{2}$ であり，$0<\theta<90^\circ$ なので $\theta=60^\circ$ である

また，$\cos\theta=\frac{1}{2}$である。

4.　2 つの 2 次方程式 $2x^2+kx+4=0, x^2+x+k=0$の共通解を$x=\alpha$とすると

$$2\alpha^2+k\alpha+4=0,\quad \alpha^2+\alpha+k=0$$

となる。組み合わせてα^2の項を消去すると

$$(k-2)(\alpha-2)=0.$$

$\alpha=\ 2$ のとき，$k=-6$となる。よって共通解は 2。
また，$2x^2-6x+4=0,\ x^2+x-6=0$のもう一つの解は
それぞれ$x=1$，$x=-3$ となる。
他方，$k=2$　のとき 2 つの方程式は同一

$$x^2+x+2=0$$

となるが実数解は存在しない。

5. $|x^2-2x|>2-x$
(1) $x<0, x>2$のとき，
$$x^2-2x>2-x\Rightarrow x^2-x-2>0\Rightarrow(x-2)(x+1)>0\Longrightarrow x<-1, x>2$$
(2) $0<x<2$のとき，
$$-x^2+2x>2-x\Rightarrow x^2-3x+2<0\Rightarrow(x-2)(x-1)>0\Longrightarrow 1<x<2$$
(1)(2)より，

$$x<-1,\quad 1<x<2,\quad x>2$$

【問題３】解答

ア	6
イ	0
ウ	3
エ	3
オ	4
カ	7
キ	2
ク	0
ケ	1
コ	5
サ	1
シ	0
ス	1
セ	0
ソ	1
タ	0
チ	1
ツ	2
テ	0
ト	2
ナ	5
ニ	5
ヌ	0
ネ	3
ノ	9

1. 線分 AD は角の二等分線なので∠BAD と∠CADは共に 60° ，
AD の長さを x とすると，⊿ABC＝⊿ABD+⊿ACD なので、

$$\frac{1}{2}3\times x\times\sin 60^\circ+\frac{1}{2}\times 1\times x\times\sin 60^\circ=\frac{1}{2}\times 3\times 1\times\sin 120^\circ\Rightarrow x=\frac{3}{4}$$

面積比は⊿ABD： ⊿ACD = 3: 1。また、BD と DC はそれぞれ⊿ABD と ⊿ACDの底辺，かつ高さは共通なので，面積比と底辺の比は一致する。よって，

$$\mathrm{BD}:\ \mathrm{DC}=3:1\ .$$

2. 余弦定理より、$\mathrm{BC}^2=AB^2+\mathrm{AC}^2-2\times\mathrm{AB}\times\mathrm{AC}\times\cos\angle\mathrm{BAC}$

$$=5^2+8^2-2\times 5\times 8\times\cos 60^\circ=25+64-40=49$$

$$\Longrightarrow \mathrm{BC}=7$$

また周長は

$$\mathrm{AB}+\mathrm{BC}+\mathrm{AC}=5+7+8=20$$

3. コーヒーと紅茶だけが好きな人: $25-10=15$人,
コーヒーとジュースだけが好きな人: $30-10=20$人,
紅茶とジュースだけが好きな人: $20-10=10$人,
コーヒーだけが好きな人: $60-15-10-20=15$人
紅茶だけが好きな人: $45-15-10-10=10$人
ジュースだけが好きな人: $50-10-10-20=10$ 人
少なくとも一つが好きな人：$15+10+10+15+10+20+10=90$ 人
全部好きではない人: $100-90=10$人

4. 平均$\bar{x}=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_i=120$.

分散$\sigma^2=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})^2=25\ \Rightarrow$ 標準偏差$\sigma=5$.

中央値は 120 なので，平均値と中央値の差は 0 である。

5. 砂糖の合計質量は

$$70\times\frac{3}{100}+30\times\frac{6}{100}=\frac{390}{100}=3.9\ \mathrm{g}。$$

容器 C の濃度は

$$\frac{3.9}{70+30}\times 100=3.9\%$$

【問題 4】解答

ア	5
イ	4
ウ	5
エ	4
オ	5
カ	4
キ	0
ク	5
ケ	2
コ	2
サ	5
シ	1
ス	6
セ	5
ソ	4
タ	1
チ	8
ツ	0
テ	2
ト	6
ナ	0
ニ	4
ヌ	5

1. $y=-\frac{4}{5}(\tan\theta)x^2+2(\tan\theta)x=-\frac{4}{5}(\tan\theta)\left(x-\frac{5}{4}\right)^2+\frac{5}{4}(\tan\theta)$

   より頂点の座標は $\left(\frac{5}{4},\ \frac{5}{4}\tan\theta\right)$. 頂点の描く図形は直線 $x=\frac{5}{4}$.

   ただし $0°<\theta<90°$ より $y=\frac{5}{4}\tan\theta>0$.

2. $y=-\frac{4}{5}(\tan\theta)x^2+2(\tan\theta)x=-\frac{4}{5}(\tan\theta)x\left(x-\frac{5}{2}\right)$ より

   x軸と交点の座標は$x=0,\frac{5}{2}$. よってx軸から切り取る線分の長さは

   $\frac{5}{2}-0=\frac{5}{2}$. この線分を底辺，頂点の$y$座標を高さとして，

   三角形の面積は$\frac{1}{2}\cdot\frac{5}{2}\cdot\frac{5}{4}\tan\theta=\frac{25}{16}\tan\theta$.

3. 以上より，この三角形は頂点が底辺の中点の真上にあるから
   たしかに二等辺三角形であり，高さが底辺の半分の $\tan\theta$ 倍で
   あることから底角がθであると分かる。したがって２つの等しい辺
   の長さは，底辺の半分の $\frac{1}{\cos\theta}$ 倍であるから $\frac{5}{4\cos\theta}$.
   ２つの等しい辺の挟む角(頂角)は三角形の内角の和から
   底角の２倍を減じればよいから$(180-2\theta)°$.
   正三角形になるのは頂角を 60° とおいて$\theta=60°$,
   直角二等辺三角形になるのは頂角を 90° とおいて$\theta=45°$.

2026年度 一般選抜中期
筆記試験（生物）

当該入学試験は未実施のため非公開といたします。

大阪物療大学　入試広報課
〒593-8329
大阪府堺市西区下田町 23-1
TEL：072-260-0096
E-mail：nyushi@butsuryo.ac.jp