２　０　２　５　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

2025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.
$$\{(-2x^2y^3z^2)^2\times(-x^3y)+(2x^2yz^3)^2\div(xz^2)\}$$
$$\div\{xz\times(-2yz)\}$$
$$=(-4x^7y^7z^4+4x^3y^2z^4)/(-2xyz^2)$$
$$=(2x^6y^6z^2-2x^2yz^2)$$

Ans. アイ

2.
$$(x^3-x^2y+3xy^2)(5x^2y+3xy^2-y^3)$$
$$=5x^5y+3x^4y^2-x^3y^3-(5x^4y^2+3x^3y^3-x^2y^4)+15x^3y^3$$
$$+9x^2y^4-3xy^5)$$
$$=5x^5y-2x^4y^2+11x^3y^3+10x^2y^4-3xy^5$$

Ans. ウエオカキクケ

3.
$$1+\frac{3}{1+\frac{1}{a}}=1+\frac{3}{\frac{a+1}{a}}=1+\frac{3a}{a+1}$$
$$=\frac{a+1+3a}{a+1}=\frac{4a+1}{a+1}$$

Ans. コサシス

4.
$$\sqrt{6+\sqrt{35}}=\sqrt{\frac{12+2\sqrt{35}}{2}}=\sqrt{\frac{\left(\sqrt{7}+\sqrt{5}\right)^2}{2}}=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$
$$=\frac{\sqrt{10}+\sqrt{14}}{2}$$

Ans. セソタチツ

5.
$$\frac{\sin 30^\circ\cos 60^\circ}{\tan 30^\circ}=\frac{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}{\sqrt{3}}=\frac{1}{4\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{12}$$

Ans. テトナ

6.
$.\dot{2}3\dot{4}=x$ 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　$x=x=\frac{234}{999}=\frac{26}{111}$

Ans. ニヌネノハ

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

2025 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.	$3x^2+13x-18xy-24y+12=(x\ \ -\ \ 6y+\ \ 3)(3x+\ \ 4)$ Ans. アイウエ
2.	3 つの整数x,y,zが，$x+y+\mathrm{z}=5$，$x^2+y^2+z^2=21$，$xyz=-8$　を満たすとき， $x^3+y^3+z^3=71$ である。 [解説] ３次対称式の恒等式 $(x+y+z)^3=-2(x^3+y^3+z^3)+3(x+y+z)(x^2+y^2+z^2)+6xyz$ を用いて，問題文で与えられた条件$x+y+\mathrm{z}=5$，$x^2+y^2+z^2=21$， $xyz=-8$を代入して$x^3+y^3+z^3$について解くと，$x^3+y^3+z^3=71$が得られる。 Ans. オカ
3.	$\sin\theta+\cos\theta=1+\dfrac{\sqrt{2}}{4}$　のとき$\left(0<\theta<90^\circ\right.$　とする$\left.\right)$， $\sin\theta\cos\theta=\dfrac{1+\ \ 4\sqrt{2}}{16}$ ， $\sin^3\theta+\cos^3\theta=\dfrac{52-\sqrt{2}}{64}$である。 [解説] 三角関数の恒等式 $\sin\theta\ \ \cos\theta=\dfrac{-1+(\sin\theta+\cos\theta)^2}{2}$, $\sin^3\theta+\cos^3\theta=\dfrac{-(\sin\theta+\cos\theta)^3+3(\sin\theta+\cos\theta)}{2}$, にそれぞれ問題文で与えられた条件を代入し整理する。 Ans. キクケコサシスセソタ
4.	x　に関する 2 次方程式　$a^2x^2-2a\ \ x+\dfrac{1}{4}(-a^2+2a+12)=0$ $(a\neq 0$ とする$)$が，解をもつときaの範囲は， $a\leqq -2$　または　$a\ \ \geqq\ \ 4$ である。 $a=-2$　の時の解は，　$x=-\dfrac{1}{2}$,

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

	$a=4$ の時の解は,　$x=\dfrac{1}{4}$ である。 [解説] $f(x)=a^2x^2-2a\ x+\dfrac{1}{4}(-a^2+2a+12)$ $=a^2\left(x-\dfrac{1}{a}\right)^2-\dfrac{1}{4}(a-4)(a+2)$ とおくと，$f(x)=0$ が解をもつ条件は, $(a-4)(a+2)\geqq 0$, つまり$a\leqq -2, a\geqq 4$である。$a=-2,4$のとき重根を持ち, それぞれ $x=-\frac{1}{2}$，$x=\frac{1}{4}$である。 Ans. **チツテトナニヌ**
5.	不等式　$\|x^2-2x\|<2x+1$ を満たすx は, $2-\sqrt{5}<x<\ 2+\sqrt{5}$　である。 [解説] (1) $x^2-2x\geqq 0$ のとき，つまり$x\leqq 0, x\geqq 2$のとき, $x^2-2x<2x+1 \Longrightarrow x^2-4x-1<0$ これを満たすxの変域は，$2-\sqrt{5}<x\leqq 0, 2\leqq x<2+\sqrt{5}$ (2) $x^2-2x<0$のとき,つまり$0<x<2$のとき, $-x^2+2x<2x+1 \Longrightarrow x^2>-1$, よって $0<x<2$ である。 (1) と(2)を合わせて，問題文の不等式を満たすxの範囲は $2-\sqrt{5}<x<2+\sqrt{5}$となる。 Ans. **ネノハヒ**

【問題３】解答

1.

三角形 ABC において辺 AB, BC, CA の長さがそれぞれ 6, 8, 10 であるとき，

この三角形の面積は 24 ， 外接円の半径は 5 である。

[解説]

三辺の長さがa, b, c である三角形の面積は,ヘロンの公式

$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$で与えられる。ここで,$s=\frac{a+b+c}{2}$である。また,この三角形に外接する円の半径は,$\frac{abc}{4\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$

で与えられる。以上の式に,$a=6,\ b=8,\ c=10$を代入すればよい。

Ans. アイウ

2.

三角形 ABC において， $\sin A=\frac{1}{\sqrt{3}}$， $\mathrm{AB}=\sqrt{3}$， $\mathrm{CA}=2\sqrt{2}$であるとき，

$\mathrm{BC}=\sqrt{3}$である。また， $\sin B=\frac{2\sqrt{2}}{3}$であり,この三角形の面積は$\sqrt{2}$である。

ただし，$0<A<90^\circ$，$0<B<90^\circ$ とする。

[解説]

$\sin \mathrm{A}=\frac{1}{\sqrt{3}}$ かつ $0<A<90^\circ$ なので，$\cos A=\sqrt{1-\frac{1}{3}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$である。

余弦定理を用いて,$(\mathrm{BC})^2=(\mathrm{AB})^2+(\mathrm{CA})^2-2(\mathrm{AB})\times(CA)\times\cos A=3$

よって，BC＝$\sqrt{3}$である。

正弦定理より,$\frac{\sin A}{\mathrm{BC}}=\frac{\sin B}{\mathrm{CA}}$よって，$\sin \mathrm{B}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$である。

また、この三角形の面積は,$\frac{1}{2}(\mathrm{AB})\times(\mathrm{CA})\times\sin A=\sqrt{2}$ である。

Ans. エオカキク

ア	2
イ	4
ウ	5
エ	3
オ	2
カ	2
キ	3
ク	2
ケ	1
コ	8
サ	3
シ	9
ス	8
セ	1
ソ	0
タ	1
チ	1
ツ	8
テ	2
ト	2
ナ	8
ニ	5
ヌ	8
ネ	4

2025 年度学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

<table>
<tr><td>3.</td><td>
全体集合を $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$とし, U の部分集合
$A=\{2,3,4,5,8\}$, $B=\{1,3,6,7,10\}$, $C=\{3,4,6,8,9\}$ を考えると,
$A\cap B$ の要素の数は　1　であり,　$B\cup C$ の要素の数は　8　である。
また,　$A\cap B\cap C=\{\ 3\ \}$,　$(\overline{A\cup B})\cap C=\{\ 9\ \}$,
$\overline{\overline{(A\cap C)}\cup B}=\{4,8\}$である。
[解説]
$A\cap B=\{3\}$なので, この集合の要素の数は 1 である。
$B\cup C=\{1,3,4,6,7,8,9,10\}$なので, この集合の要素の数は 8 である。
$A\cap B=\{3\}$なので, $A\cap B\cap C=\{3\}$ である。
また, $A\cup B=\{1,2,3,4,5,6,7,8,10\}$なので$\overline{A\cup B}=\{9\}$,
よって$(\overline{A\cup B})\cap C=\{9\}$である。
次に, $A\cap C=\{3,4,8\}$なので$\overline{A\cap C}=\{1,2,5,6,7,9,10\}$, そして,
$\overline{(A\cap C)}\cup B=\{1,2,3,5,6,7,9,10\}$, よって　$\overline{\overline{(A\cap C)}\cup B}=\{4,\ 8\}$である。
Ans. キクケコサシス
</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>
(1) この標本の最頻値は　10　点であり, 平均値は　11　点である。
(2)この　標本の分散は　8　であり, 標準偏差は　$2\sqrt{\ 2\ }$ である。
[解説]
この標本の最頻値は, 最も頻繁に標本に現れる 10 点である。
また生徒番号を$i=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10$, i番目の生徒の得点をx_iで表すと,
この標本の平均得点$\bar{x}$は,$\bar{x}=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_i=11$点である。
この標本の分散s^2は,$s^2=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})^2=8$
また標準偏差sは, $s=\sqrt{s^2}=2\sqrt{2}$である。
Ans. セソタチツテト
</td></tr>
</table>

5.

容器 A, B, C にそれぞれ 100g, 120g, 80g の砂糖水が入っていた。

容器 B, C に入っていた砂糖水の濃度はそれぞれ 6%, 9%であったことが分か

容器 A, B, C からそれぞれ 20g, 30g, 50g の砂糖水をとり，

別の容器 D に入れてよくかき混ぜたとき，砂糖水の濃度は 8%になった。

このとき，最初に容器 A に入っていた砂糖水の濃度は 8 .5 %である。

次に，容器 D から 20g の砂糖水を取り出して容器 A に戻すと，

容器 A の砂糖水の濃度は 8 .4%になった。

[解説]

最初に容器 A に入っていた砂糖水の濃度をx%とすると,容器 A,B,C から所定の量の砂糖水を取り出して，容器 D に入れて混ぜると容器 D には合計$20+30+50=100$g の砂糖水が存在するので,その中の砂糖の質量の関係として

$$20\times\frac{x}{100}+30\times\frac{6}{100}+50\times\frac{9}{100}=100\times\frac{8}{100}$$

が成立する。これをxについて解くとx =8.5 が得られる。つまり，容器 A の　最初の砂糖水の濃度は 8.5%である。

　この時点で容器 A には$100-20=80$g の砂糖水が存在しており，ここに　容器 D から20g の砂糖水を取り出して戻すので，戻した後の砂糖水の濃度は,

$$100\times\frac{1}{80+20}\left(80\times\frac{8.5}{100}+20\times\frac{8}{100}\right)=8.4\%$$

Ans. ナニヌネ

2025 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)	$y=-\left(x-\frac{3a-1}{2}\right)^2+\frac{9a^2+6a+1}{4}+a.$ **頂点** $\left(\frac{3a-1}{2},\ \frac{9a^2+6a+1}{4}\right)$ Ans. **アイウエ** Ans. **オカキクケコ** 移動した両放物線とも下に凸なので，頂点が一致すれば 同一放物線である。もとの放物線の頂点 (α,β) をとすると 前者の頂点 $\big((\alpha+12)\times(-1),\ \beta\times(-1)\big)$ 後者の頂点 $\big(\alpha\times(-1)+x,\ \beta\times(-1)\big)$ (x はサシスの答) よって $x=-12$ Ans. **サシス**
(2)	$y=-(x+1)(x-3a)=0$ より $x=-1,\ 3a$ Ans. **セソタ** $x=0$ より $y=3a$ Ans. **チ**
(3)	x軸を底辺，y軸を高さとし前問の座標値を用いると面積 Sは $S=\frac{1}{2}(3a+1)\cdot 3a=\frac{1}{2}(9a^2+3a)$ Ans. **ツテトナ** 3 点の座標値から $3a=1$ のとき直角二等辺三角形になる。 このとき$a=\frac{1}{3}$ Ans. **ニヌネノ** 他に二等辺三角形になるのは，底辺と右斜辺が等しくなるとき すなわち $3a+1=\sqrt{2}\cdot 3a$ これより $a=\frac{\sqrt{2}+1}{3}$ Ans. **ハヒフ**

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

2025年度学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（生物）

【問題１】解答

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

【問題２】解答

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

【問題３】解答

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

【問題４】解答

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

2025年度学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題１】解答

1.
$(-2x)^3(3x^2-2x+4)$
$=(-8x^3)\cdot(3x^2-2x+4)$
$=-24x^5+16x^4-32x^3$
$=-24x^5+16x^4-32x^3$

Ans. アイウエオカキクケ

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

Ans. コサシス

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

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

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

Ans. セソタチ

4.
$(\ \sqrt{3}+\ \sqrt{\ 7}\ )^2=\ 10+\ 2\sqrt{21}$

Ans. ツテトナニ

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

Ans. ヌネノ

6.
$.\dot{5}6\dot{7}=x$ とおくと　$1000x$

$=567.\dot{5}6\dot{7}$ となり　$1000x-x=567$ が成り立つ。

よって　$x=\frac{567}{999}=\frac{63}{111}=\ \frac{21}{37}\ =\frac{21}{37}$

Ans. ハヒフヘ

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

2025年度学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題２】解答

1.	$x^2+2ax+3bx-2axy+6ab-4a^2y=(x+2a)(x-2ay+3b)$ 解説 $x^2+2ax+3bx-2axy+6ab-4a^2y$ $=x^2-2axy+3bx+2ax-4a^2y+6ab$ $=x(x-2ay+3b)+2a(x-2ay+3b)$ $=(x+2a)\ (x-2ay+3b).$ Ans. アイウ
2.	$x+y=6,\quad xy=4$ とすると、$x^2+y^2=28$となる。 解説 $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=36-2\times 4=28,$ Ans.エオ
3.	$\sin\theta=\dfrac{1}{3}$であるとき$\left(0<\theta<90^\circ\right.$ とする$\left.\right)$, $\cos\theta=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$,$\tan\theta=\dfrac{\sqrt{2}}{4}$である。 解説 $\cos\theta=\sqrt{1-\frac{1}{9}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}\qquad \tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{\sqrt{2}}{4}.$ Ans. カキクケコ
4.	aを実数とし,xの 2 次不等式 $x^2-2\ x+a^2-6a\leqq 0$①について考える。 $x=4$ のとき,①を満たすようなaの範囲は, $2\leqq a\leqq 4$ である。 $x=1$ のとき,①を満たすようなaの範囲は, $3-\sqrt{10}\leqq a\leqq 3+\sqrt{10}$ である。 aを整数とするとき,①を満たす正の整数xが３個であるとき, 整数aが取りうる値の個数は 2 である。 $f(x)=\ x^2-2\ x+a^2-6a$とすると, $f(4)=a^2-6a+8\leqq 0\Rightarrow 2\leqq a\leqq 4,$ $f(1)=a^2-6a-1\leqq 0\Rightarrow 3-\sqrt{10}\leqq a\leqq 3+\sqrt{10}.$ $f(x)=\ x^2-2\ x+a^2-6a=x^2-2\ x+(a-3)^2-9$なので, $a=3$に関して対称。aが３からずれるにつれて, 不等式①を満たすxの変域が縮小。

ア	2
イ	2
ウ	3
エ	2
オ	8
カ	2
キ	2
ク	3
ケ	2
コ	4
サ	2
シ	4
ス	3
セ	1
ソ	0
タ	2
チ	1
ツ	2

	(a) $a=3$のとき，$f(x) \leqq 0 \Rightarrow 1-\sqrt{10} \leqq x \leqq 1+\sqrt{10} \Longrightarrow x = 1,2,3,4.$ (b) $a=2,4$のとき，$f(x) \leqq 0 \Rightarrow -2 \leqq x \leqq 4 \Longrightarrow x=1,2,3,4.$ (c) $a=1,5$のとき，$f(x) \leqq 0 \Rightarrow 1-\sqrt{6} \leqq x \leqq 1+\sqrt{6} \Longrightarrow x=1,2,3.$ (d) $a=0,6$のとき，$f(x) \leqq 0 \Rightarrow 0 \leqq x \leqq 2 \Longrightarrow x=1,2.$ (e) aがこれ以上 3 からずれると，①を満たす非負の整数xは 1 個もしくは存在しなくなる。 以上より，$a=1,5$のとき$x=1,2,3$という 3 つの正の整数が不等式①を満たすので，整数aの個数は 2 個となる。 Ans. **サシスセソタ**
5.	不等式 $x^2-1>3x-3$ を満たすx は，$x<1$，$x>2$である。 **解説** $x^2-3x+2>0 \Longrightarrow (x-1)(x-2)<0 \Longrightarrow x<1, x>2$。 Ans. **チツ**

2025年度学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題３】解答

1.	三角形ABCにおいて，　$AB=2$，$CA=4$，　$\angle A=60°$のとき， 余弦定理を用いると，辺BCの長さは　$2\sqrt{3}$　となる。 また正弦定理を用いると，$\sin B$の値は1，$\sin C$の値は$\frac{1}{2}$となる。 Ans.　アイウエオ
2.	三角形ABCにおいて，$AB=12$，$BC=13$，$CA=5$であるとき， ヘロンの公式を用いて，この三角形の面積は　30となる。 内接円の半径は　2である。　Ans.　カキク
3.	集合Aを20以下の正の整数，集合Bを2の倍数， 集合Cを3の倍数とする。 $A\cap B$の要素の数は　10　であり， $A\cap C$の要素の数は　6　である。 また，集合$A\cap B\cap C$の要素の数は　3　であり， 集合$A\cap(\overline{B\cup C})$の要素の数は　7　である。　Ans.　ケコサシス
4.	(1)　この標本の中央値は　166　である。 (2)　この標本の平均値は　166　である。 (3)この標本　の分散は　121　であり，標準偏差は11　である。 Ans.　セソタチツテトナニヌネ
5.	容器Aには120g，容器Bには100gの砂糖水が入っている。 容器Aと容器Bに入っている砂糖水の濃度は それぞれ10%と8%であるとすると， それぞれの容器に入っている砂糖の量は12g, 8gである。 また，Aから20g，容器Bから30g砂糖水を取り出して，容器Cに 入れてよくかき混ぜると容器Cの砂糖水の濃度は 8.8　%となる。　Ans.　ノハヒフヘ

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

2025年度学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ｉ）

【問題４】解答

(1)	$y=-x^2+6ax-5a^2=-(x-3a)^2+4a^2$.　**頂点**$(3a,4a^2)$ Ans. **アイ** $x=3a, y=4a^2$と置き a を消去すると $y=\frac{4}{9}x^2$ Ans. **ウエオ**
(2)	x 軸方向の平行移動で軸が $x=0$ になるので， 方程式は $y=-x^2+4a^2$. さらに原点に関して対称移動するため x を $-x$ に， y を $-y$ におきかえると、方程式は $y=x^2-4a^2$. Ans. **カキ**
(3)	$y=-x^2+6ax-5a^2=-(x-a)(x-5a)$ より， x 軸との交点は $(0,a)$, $(0,5a)$.　Ans. **ク** 底辺を2つの交点間の距離 $4a$, 高さを頂点の y 座標 $4a^2$ とすると，面積は $\frac{1}{2}\cdot 4a\cdot 4a^2=8a^3$　Ans. **ケコ** 放物線の対称性からこの三角形はつねに二等辺三角形である。 直角二等辺三角形になるのは斜辺が x 軸に対して 45度のとき，すなわち傾きが 1 のときであるから $\frac{4a^2}{2a}=1$ より $a=\frac{1}{2}$　Ans. **サシ** 正三角形になるのは斜辺が x 軸に対して60度のとき， すなわち傾きが$\sqrt{3}$ のときであるから$\frac{4a^2}{2a}=\sqrt{3}$ より $a=\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ans. **スセ**
(4)	放物線と直線の方程式を連立して交点を求める。 $-x^2+6ax-5a^2=3a^2$ より交点は $(0,2a),(0,4a)$ 切り取る線分の長さは，この2点間の距離であるから $2a$. Ans. **ソ** $-x^2+6ax-5a^2=x-5a$ より交点の x 座標は $0, 6a-1$ 直線の傾きが1なので，x 軸に投影した長さ(x 座標の差)の $\sqrt{2}$倍が交点間の距離すなわち切り取る線分の長さである。 それが2なので $(6a-1)\sqrt{2}=2$ より$a=\frac{\sqrt{2}+1}{6}$ Ans. **タチツ**

ア	3
イ	4
ウ	4
エ	9
オ	2
カ	4
キ	2
ク	5
ケ	8
コ	3
サ	1
シ	2
ス	3
セ	2
ソ	2
タ	2
チ	1
ツ	6

2025年度一般選抜前期
筆記試験（数学Ⅰ・Ⅱ）

【問題１】解答

1.	$(18a^2+21ab+11b^2)=(3a+b)(6a+5b)+6b^2$ Ans. アイウ
2.	$\left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^2=\frac{1-3-2i\sqrt{3}}{4}=\frac{-2-2i\sqrt{3}}{4}=\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$ Ans. エオカ
3.	$\frac{a+2}{2a-\frac{3}{a}}+1=\frac{a+2}{\frac{2a^2-3}{a}}+1=\frac{a^2+2a}{2a^2-3}+1=\frac{a^2+2a+2a^2-3}{2a^2-3}=$ $\frac{3a^2+2a-3}{2a^2-3}$ Ans. キクケ
4.	$\left\|\sqrt{3}-\|3\sqrt{3}-2\sqrt{7}\|\right\|=\|\sqrt{3}-(2\sqrt{7}-3\sqrt{3})\|=\|4\sqrt{3}-$ $2\sqrt{7}\|=4\sqrt{3}-2\sqrt{7}$ Ans. コサ
5.	$\log_3\sqrt[5]{81}\cdot\log_2\frac{1}{\sqrt[5]{128}}=\log_3 3^{\frac{4}{5}}\cdot\log_2 2^{-\frac{7}{5}}=$ $\frac{4}{5}\cdot\left(-\frac{7}{5}\right)=-\frac{28}{25}$ Ans. シスセソ
6.	$\left(\frac{64}{125}\right)^{\frac{1}{3}}+\left(\frac{27}{343}\right)^{-\frac{1}{3}}=\frac{4}{5}+\frac{7}{3}=\frac{47}{15}$ Ans. タチツテ
7.	$\cos\theta=\sqrt{1-\left(\frac{3}{4}\right)^2}=\sqrt{\frac{7}{16}}=\frac{\sqrt{7}}{4}$ $\tan\theta=\frac{sin\theta}{cos\theta}=$ $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{\sqrt{7}}{4}}=\frac{3}{\sqrt{7}}$ Ans. トナニヌ
8.	$(x+3)^3-(x-2)^3$ $=\{(x+3)-(x-2)\}[(x+3)^2+(x+3)(x-2)$ $+(x-2)^2]$ $=5(x^2+6x+9+x^2+x-6+x^2-4x+4)$ $=5(3x^2+3x+7)$ Ans. ネノ

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

【問題２】解答

1.	$x^2+2x-35=(\mathrm{x}+7))(\mathrm{x}-5)<0$ $\Rightarrow x<-7, x>5$ Ans. アイ
2.	1. $\sqrt{2}(x-3y-4)+3x+7y=0$ $\longrightarrow x-3y-4=0,\quad 3x+7y=0$ $\rightarrow x=\dfrac{7}{4},\quad y=\dfrac{-3}{4}$ Ans. ウエオカキ
3.	2. $(x-2a)^2-4a^2+4a+2=0$なので、 重解を持つとき、$-4a^2+4a+2=0$ $\longrightarrow a=\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$ Ans. クケコ
4.	3. $f(x)=\ x^2+2x+C$とおくと $C=\displaystyle\int_{-1}^{2}(t^2+2t+C)dt=6+3C\rightarrow C=-3$ $\longrightarrow f(x)=\ x^2+2x-3$ Ans. サシ
5.	4. $a=(x+h)+5,\ b=x+5$ とおくと、$a-b=h$なので $a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)=h(3(x+5)^2+O(h))$ $\longrightarrow \dfrac{a^3-b^3}{h}=3(x+5)^2+O(h)$ $\longrightarrow \displaystyle\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{a^3-b^3}{h}=3(x+5)^2$ Ans. スセソ
6.	A に溶かした砂糖をx (g)とすると、 $100\times\frac{x}{200+x}+200\times\left(\frac{1}{4}\times\frac{x}{200+x}\right)=(100+200)\times\frac{10}{100}$ $\longrightarrow x=50$ Ans. タチ

ア	7
イ	5
ウ	7
エ	4
オ	-
カ	3
キ	4
ク	1
ケ	3
コ	2
サ	2
シ	3
ス	3
セ	5
ソ	2
タ	5
チ	0

【問題３】解答

1. (1)	$\frac{1}{2^8}N_0 = \frac{1}{256}N_0$ Ans. アイウ
(2)	$n < \log_2\ 20000 = 1 + 4\ \ \log_2 10 < n + 1$ $1 + 4\ \ \log_2 10 = 1 + 4 \times 3.32 = 14.28 \longrightarrow$ 整数部分 $n = 14$ Ans. エオカキ
2.	原点を中心とした半径aの方程式は $x^2 + y^2 =$ [redacted] $a^2 \quad \rightarrow y = \pm\sqrt{a^2 - x^2}$ 球の体積は, $\int_{-a}^{a} \pi y^2 dx = \pi \int_{-a}^{a} (a^2 - x^2) dx$ $= 2\pi \int_{0}^{a} (a^2 - x^2) dx = \frac{4}{3}\pi a^3$ 回転体の体積は $\pi \int_{-a/2}^{a/2} (a^2 - x^2) dx = 2\pi \int_{0}^{a/2} (a^2 - x^2) dx = \frac{11}{12}\pi a^3$

ア	2
イ	5
ウ	6
エ	1
オ	4
カ	1
キ	4
ク	2
ケ	2
コ	2
サ	2
シ	2
ス	2
セ	4
ソ	3
タ	3
チ	1

2025年度一般選抜前期
筆記試験（数学Ⅰ・Ⅱ）

【問題４】解答

1.	$y = x^2 - 2x + 2 = (x-1)^2 + 1$ 頂点の座標：$(1,1)$ Ans. アイ
2.	$x = 0$ のとき $y = 0$ より $(0,2)$ 軸は、$x = 1$ であるから $0 - 1 = -(x-1)$ より $x = 2$ このとき $y = 2$ より $(2,\ 2)$ $y = x^2 - 2x + 2 = 0$ の判別式は $(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = -4$ Ans. ウエオカキク
3.	接線の傾き $y' = 2x - 2 = 2$ より $x = 2$ そのとき $y = 2$ より接点 $(2,\ 2)$ 接線は接点を通り傾き 2 の直線より $y - 2 = 2(x-2)$ より $y = 2x - 2$ 面積は $x = 0$ $(y$ 軸$)$から$x = 2$ $($接点$)$ まで$($放物線 $-$ 接線$)$を積分すればよい。 (グラフを描けば放物線の方が上にあることが分かる) よって $\int_0^2 \{x^2 - 2x + 2 - (2x-2)\}dx = \int_0^2 (x^2 - 4x + 4)dx$ $= \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4x\right]_0^2 = \frac{8}{3}$ Ans. ケコサシス
4.	接点の座標を (x_0, y_0) とすると、接線の傾きは 接点における微分係数 $2x_0 - 2$ に等しい。接線は この傾きを持ち、原点を通る直線だから y $= (2x_0 - 2)x$ と書ける。 これが接点 $(x_0,\ y_0) = (x_0,\ {x_0}^2 - 2x_0 + 2)$ を通るから ${x_0}^2 - 2x_0 + 2 = (2x_0 - 2)x_0$ より ${x_0}^2 - 2 = 0$ 解のうち接線の傾き $2x_0 - 2$ が正になるのは $x_0 = \sqrt{2}$ このとき $y_0 = 2 - 2\sqrt{2} + 2 = 4 - 2\sqrt{2}$ Ans. セソタチ

ア	1
イ	1
ウ	0
エ	2
オ	2
カ	2
キ	-
ク	4
ケ	2
コ	2
サ	2
シ	8
ス	3
セ	2
ソ	4
タ	2
チ	2

2025年度一般選抜中期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題１】解答

1.	$(-2xy)^2(3x^2-2y+4) = 4x^2y^2(3x^2-2y+4)$ $= 12x^4y^2 - 8x^2y^3 + 16x^2y^2$ $= 12x^4y^2 - 8x^2y^3 + 16x^2y^2$ Ans. アイウエオカキ
2.	$(x^2+3x-2)(x^2+3x+5) = (x^2+3x)^2 + 3(x^2+3x) - 10$ $= x^4+6x^3+9x^2+3x^2+9x-10 = x^4+6x^3+12x^2+9x-10$ Ans. クケコサ
3.	$1+\dfrac{2}{2+\dfrac{5}{2a}} = 1+\dfrac{2}{\dfrac{4a+5}{2a}} = 1+\dfrac{4a}{4a+5} = 1+\dfrac{4a}{4a+5}$ $= \dfrac{4a+5+4a}{4a+5} = \dfrac{8a+5}{4a+5} = \dfrac{8a+5}{4a+5}$ Ans. シスセソ
4.	$(\sqrt{6}+\sqrt{10})^2 = 6+10+2\sqrt{60} = 22+4\sqrt{15}$ $16+\ 4\sqrt{15}$ Ans. タチツテト
5.	$\dfrac{\sin 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \dfrac{\dfrac{1}{\sqrt{2}} \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = \dfrac{1}{2\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{4} = \dfrac{\sqrt{2}}{4}$ Ans. ナニ
6.	循環小数$0.\dot{1}3\dot{5}$をxとおくと、　$1000x = 135.\dot{1}3\dot{5}$ よって$999x = 135$が成り立つ。 ゆえに、$x = \frac{135}{999} = \frac{15}{111} = \frac{5}{37}$ Ans. ヌネノ

ア	1
イ	2
ウ	8
エ	1
オ	6
カ	2
キ	2
ク	6
ケ	1
コ	2
サ	9
シ	8
ス	5
セ	4
ソ	5
タ	1
チ	6
ツ	4
テ	1
ト	5
ナ	2
ニ	4
ヌ	5
ネ	3
ノ	7

2025年度一般選抜中期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題２】解答

1.	$3x^2+2x-7xy-6y^2+16y-8=(x-3\ y+2)(3x+2y-4)$ Ans. アイウエ
2.	$x+y=3$，$xy=2$　のとき， $x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(\ x+y)=9$ Ans.　オ
3.	$\sin\theta+\cos\theta=\frac{\sqrt{5}}{2}$　のとき（ただし，$45°\leqq\theta\leqq 90°$とする）， $(\sin\theta+\cos\theta)^2=\sin^2\theta+\cos^2\theta+2\sin\theta\cos\theta=1+2\sin\theta\cos\theta$ $2\sin\theta\cos\theta=\ \frac{5}{4}-1=\frac{1}{4}\Longrightarrow\sin\theta\cos\theta=\frac{1}{8}.$ $(\sin\theta-\cos\theta)^2=1-2\sin\theta\cos\theta=\frac{3}{4}$ $45°\leqq\theta\leqq 90°$に対して$\sin\theta-\cos\theta>0$なので，$\sin\theta-\cos\theta=\frac{\sqrt{3}}{2}.$ $\sin^3\theta+\cos^3\theta=(\sin\theta+\cos\theta)^3-3\sin\theta\cos\theta\,(\sin\theta+\cos\theta)$ $=\frac{5\sqrt{5}}{8}-3\frac{1}{8}\frac{\sqrt{5}}{2}=\frac{7\sqrt{5}}{16}.$ Ans. カキクケコサシ
4.	$f(x)=x^2-2ax+5a-4=(x-a)^2-(a-4)(a-1)$ とおくと，$y=f(x)$は下に凸であり， $x=a$で最小値は$-(a-4)(a-1)$　をとる。 方程式$f(x)=0$が解を持つためには，$(a-4)(a-1)\geqq 0\Longrightarrow a\leqq 1$，$a\geqq$ 4。 $a=1$のとき重解$x=1$，$a=4$とき重解$x=4.$ Ans. スセソタ
5.	$x^2+2<3\|x\|$ (1) $x<0$のとき $x^2+2<-3x\Rightarrow(x+1)(x+2)<0\Longrightarrow -2<x<-1,$ (2) $x>0$のとき $x^2+2<3x\quad\Rightarrow(x-1)(x-2)<0\Longrightarrow 1<x<2.$ Ans. チツテトナニ

ア	3
イ	2
ウ	2
エ	4
オ	9
カ	8
キ	3
ク	2
ケ	7
コ	5
サ	1
シ	6
ス	1
セ	4
ソ	1
タ	4
チ	-
ツ	2
テ	-
ト	1
ナ	1
ニ	2

2025 年度一般選抜中期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題３】解答

<table>
<tr><td>1.</td><td>

正弦定理より、$\frac{sin30^{\circ}}{3}=\frac{sin45^{\circ}}{AC}\Rightarrow\frac{1}{6}=\frac{1}{\sqrt{2}\quad AC}\Rightarrow AC=3\sqrt{2}$.

外接円の半径をRとすると、$\frac{1}{2R}=\frac{\sin30^{\circ}}{3}=\frac{1}{6}\Rightarrow R=3$

Ans. アイウ
</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>

余弦定理より、$7^2=8^2+b^2-2\times8\times b\quad\times cos60^{\circ}\ =8^2+b^2-8b$
$\Rightarrow \mathrm{b}^2-8\mathrm{b}+15=0\Rightarrow b=3,5$
$b=3$のとき、内接円の半径をrとすると
$\frac{1}{2}(8+3+7)r=\frac{1}{2}\times8\times3\ \ sin60^{\circ}\ \ =6\sqrt{3}\Rightarrow r=\frac{2\sqrt{3}}{3}.$
$b=5$のとき、内接円の半径をrとすると
$\frac{1}{2}(8+5+7)r=\frac{1}{2}\times8\times5\ \ sin60^{\circ}\ \ =10\sqrt{3}\Rightarrow r=\sqrt{3}$

Ans. エオカキクケ
</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>

$A=\{1,2,3,5,6,10,15\}$　の 7 個
$B=\{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20\}$の 10 個、
$A\cup B=\{1,2,3,4,5,6,8,10,12,14,15,16,18,20\}$
$\Rightarrow\overline{\mathrm{A}\cup\mathrm{B}}=\{7,9,11,13,17,19\}$の 6 個

Ans. コサシス
</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>

平均$\bar{x}=\frac{1}{10}(40+60+80+90+65+55+70+65+45+80)=65.$

分散$\sigma^2=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x-\bar{x})^2=225\ \ \Rightarrow$ 標準偏差$\sigma=15.$

中央値は　データを順番にならべると、40, 45, 55, 60, 65, 65, 70, 80, 80, 90 なので、5 番目と 6 番目の平均の 65.
四分位範囲は第 1 四分位が 55、第 3 四分位が 80 なので 80-55＝25.

10 番の生徒の偏差値 $\frac{80-\bar{x}}{\sigma}\times10+5=60.$

Ans. セソタチツテトナニヌネ
</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>

砂糖水 A の濃度$2x$ %、砂糖水 B の濃度x %とすると

$200\frac{2x}{100}+100\quad\frac{x}{100}=300\frac{15}{100}\Rightarrow x=9(\%).$

Ans. ノ
</td></tr>
</table>

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

【問題４】解答

1.	$y = x^2 - 4ax + 4a^2 - 9 = (x - 2a)^2 - 9$ 頂点の座標：$(2a, -9)$ 移動後の頂点の座標は $(0,0)$ なので $-\left(2a + (\text{エオ})\right) = 0$, $-(-9) + (\text{カキ}) = 0$ より $(\text{エオ}) = -2a, (\text{カキ}) = -9$ Ans. **アイウエオカキ**
2.	x 軸との交点を求めるため $y = 0$ とおくと $\{x - (2a - 3)\}\{x - (2a + 3)\} = 0$ より $x = 2a - 3, 2a + 3$ 切り取る線分の長さは $2a + 3 - (2a - 3) = 6$ $y = 27$ との交点を求めるため $y = 27$ とおくと $\{x - (2a - 6)\}\{x - (2a + 6)\} = 0$ より $x = 2a - 6, 2a + 6$ これらを結ぶ線分を底辺とすると底辺は $2a + 6 - (2a - 6) = 12$. 高さは交点の y 座標で 27, よって面積は$\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 27 = 162$ 各交点と原点を結ぶ辺は 27 より大きく底辺 12 と等しくはならない。 よって二等辺三角形になるのは、これら２つの辺が等しくなる 場合しかない。これらの辺の y 方向への投影は 27 で常に等しいので x方向への投影が等しい条件から $2a + 6 - 0 = 0 - (2a - 6)$ より$a = 0$ Ans. **クケコサシ**
3.	放物線は下に凸なので最小値は頂点か範囲の端点で現れる。 $a = -1$ のとき頂点の x 座標は $2(-1) = -2$ で範囲より左側(x 小側) なので範囲の左端 $x = 0$ で y は最小値 -5 をとる。 $a = \dfrac{1}{4}$ のとき頂点の x 座標は $2 \cdot \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{2}$ で範囲内なので 頂点で y が最小値 -9 をとる。 $a = 1$ のとき頂点の x 座標は $2 \cdot 1 = 2$ で範囲より右側 (x 大側) なので範囲の右端 $x = 1$ で y は最小値 -8 をとる。 Ans. **スセソタチツ**

ア	2
イ	-
ウ	9
エ	-
オ	2
カ	-
キ	9
ク	6
ケ	1
コ	6
サ	2
シ	0
ス	-
セ	5
ソ	-
タ	9
チ	-
ツ	8

2025年度一般選抜中期
筆記試験（生物）

【問題１】解答

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

【問題２】解答

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

【問題３】解答

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

【問題４】解答

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