２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学

数　学　解　答　用　紙　（12月15日）

1 （解　答　欄）

（1）　1，2，3が出る場合なので，$\left(\frac{3}{6}\right)^3=\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}$

（2）　まず1，2しか出ない確率は，$\left(\frac{2}{6}\right)^3=\frac{1}{27}$である。

すると，求めるものは，（1）のことから，$\frac{1}{8}-\frac{1}{27}=\frac{19}{216}$

（3）　まず作られ得る三桁の整数は$6^3=216$通り。

その中で百の位が4，5，6になるものは$3\times6\times6=108$通り。

百の位が3で，十の位が4，5，6になるものは$3\times6=18$通り。

百の位と十の位が3で，一の位が4，5，6になるものは3通り。

従って，求めるものは$\frac{108+18+3}{216}=\frac{129}{216}=\frac{43}{72}$

得点　※

2 （解　答　欄）

（1）　$0=f(-1)=-1-p+p+q=-1+q$　　$\therefore\ q=1$

（2）　$f(x)=x^3-px^2-px+1=(x+1)(x^2-(p+1)x+1)$となるので，

後ろの因子の判別式$(p+1)^2-4=(p-1)(p+3)$が正，つまり$p<-3$，$1<p$でなければならない。

また，$x=-1$を後ろの因子に代入すると，$1+(p+1)+1=p+3$となるので，この範囲ではゼロをとらない。従って，求めるものは，$p<-3$，$1<p$

（3）　解と係数の関係より，$\alpha+\beta=p+1$，$\alpha\beta=1$となる。

従って，$\frac{1}{\alpha+1}+\frac{1}{\beta+1}=\frac{\alpha+\beta+2}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1}=\frac{p+1+2}{1+p+1+1}=\frac{p+3}{p+3}=1$

得点　※

3 は裏に解答すること。

志望大学名	受験地名	受験番号	得点
			※

※印欄は空欄にしておくこと。

数学

２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学

数　学　解　答　用　紙　（12月15日）

3 （解　答　欄）

（1）　与えられた条件式をそれぞれ二乗すると

$\sin^2 x + 2\sin x\cos y + \cos^2 y = \frac{1}{2}$，$\sin^2 y + 2\sin y\cos x + \cos^2 x = \frac{1}{2}$となる。

これらを $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 = \sin^2 y + \cos^2 y$ を用いて足し合わせると，

$2 + 2(\sin x\cos y + \sin y\cos x) = 1$ となる。

したがって，加法定理より $\sin(x+y) = \sin x\cos y + \sin y\cos x = -\frac{1}{2}$

となる（範囲は $-\frac{\pi}{2} \leqq x + y \leqq \frac{\pi}{2}$ なので，$x + y = -\frac{\pi}{6}$ とわかる）。

（2）　まず（1）の結果から，角度の範囲に注意すれば

$\cos(x+y) = \sqrt{1-\sin^2(x+y)} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ となることに注意する。

与えられた条件式に $\cos x$ と $\sin x$ をそれぞれかけることで，

$\cos x\sin x + \cos x\cos y = \frac{\sqrt{2}}{2}\cos x$，$\sin x\sin y + \sin x\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}\sin x$ を得る。

これらを引くと $\cos(x+y) = \frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)$ を得るので，最初の注意と合わせたら

$\cos x - \sin x = \sqrt{2}\cos(x+y) = \frac{\sqrt{6}}{2}$ となる。

（3）　三角関数の合成により

$\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{3}{4}\pi\right)$ となる。

よって先ほどの結果と合わせれば，$\sin\left(x + \frac{3}{4}\pi\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ となる。

これを範囲 $-\frac{\pi}{4} \leqq x \leqq \frac{\pi}{4}$ の範囲で解けば

$x = -\frac{\pi}{12}$ となる。

志望大学名	受験地名	受験番号

得点　※

※印欄は空欄にしておくこと。

数学

２０２５年度　　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学

数 学 ＩＡ 解 答 用 紙　（12月15日）

1 （解　答　欄）

（1）　1，2，3が出る場合なので，$\left(\frac{3}{6}\right)^3=\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}$

（2）　まず1，2しか出ない確率は，$\left(\frac{2}{6}\right)^3=\frac{1}{27}$である。

すると，求めるものは，（1）のことから，$\frac{1}{8}-\frac{1}{27}=\frac{19}{216}$

（3）　まず作られ得る三桁の整数は$6^3=216$通り。

その中で百の位が4，5，6になるものは$3\times6\times6=108$通り。

百の位が3で，十の位が4，5，6になるものは$3\times6=18$通り。

百の位と十の位が3で，一の位が4，5，6になるものは3通り。

従って，求めるものは$\frac{108+18+3}{216}=\frac{129}{216}=\frac{43}{72}$

得点　※

2 は裏に解答すること。

数学IA

志望大学名	受験地名	受験番号	得点
			※

※印欄は空欄にしておくこと。

２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学

数 学 ＩＡ 解 答 用 紙　（12月15日）

2 （解　答　欄）

（1）　$a=1$ のとき $f(x)=x|x-1|$

$x-1>0$ のとき $x>1$，$x-1<0$

のとき $x<1$ より，

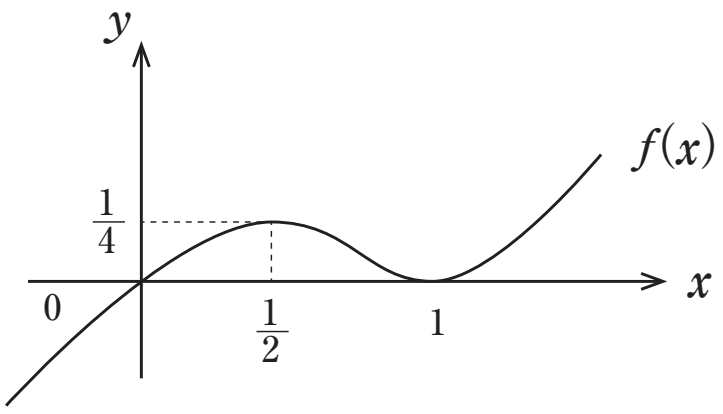
$$f(x)=\begin{cases} x(x-1), & x\geqq 1 \\ -x(x-1), & x<1 \end{cases}$$

$x\geqq 1$ のとき $f(x)=x^2-x$

$$=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}$$

$x<1$ のとき $f(x)=-(x^2-x)$

$$=-\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{4}$$



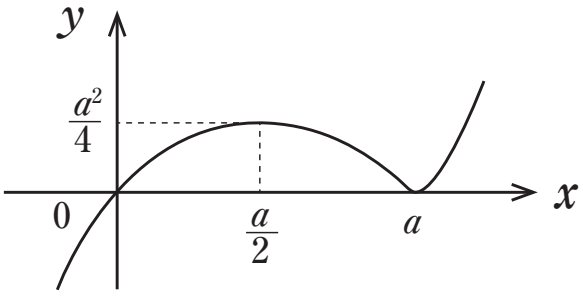
（2）　$0\leqq x\leqq a$ のとき $x-a\leqq 0$ であるので

$f(x)=x(a-x)$

$=-x^2+ax$

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

よって $x=\frac{a}{2}$ のとき最大値は $\frac{a^2}{4}$



（3）　（$0<a\leqq 1$ のとき）

$0\leqq x\leqq a$ において $f(x)$ の最大値は（2）より

$\frac{a^2}{4}$ ―― ①

$a\leqq x\leqq 1$ において

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

であるので $f(x)$ は $x=1$ で最大値 $1-a$ ―― ②

$\frac{a^2}{4}-(1-a)=\frac{a^2}{4}+a-1=\left(\frac{a}{2}+1\right)^2-2$ であるので

$\frac{a}{2}+1\leqq\sqrt{2}$ つまり $0<a\leqq 2\sqrt{2}-2$ のとき

最大値 $1-a$

$\frac{a}{2}+1>\sqrt{2}$ つまり $2\sqrt{2}-2<a\leqq 1$ のとき

最大値 $\frac{a^2}{4}$

（$1<a$ のとき）

$0\leqq x\leqq 1$ において

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

$\frac{a}{2}\leqq 1$ つまり $1<a\leqq 2$ のとき

$f(x)$ は $x=\frac{a}{2}$ で最大値 $\frac{a^2}{4}$

$1<\frac{a}{2}$ つまり $2<a$ のとき

$f(x)$ は $x=1$ で最大値 $a-1$

まとめると

$$\begin{cases} 1-a & (0<a\leqq 2\sqrt{2}-2) \\ \frac{a^2}{4} & (2\sqrt{2}-2<a\leqq 2) \\ a-1 & (2<a) \end{cases}$$

志望大学名	受験地名	受験番号

得点　※

※印欄は空欄にしておくこと。

数学IA

２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学

物　理　解　答　用　紙　（12月15日）

得　点

※

1

①	49　〔m/s〕	②	122.5　〔 m 〕
③	内部エネルギー	④	$\frac{3}{2}nRT$　〔 J 〕
⑤	$Q-\frac{3}{2}nR\Delta T$　〔 J 〕	⑥	$\frac{1}{f}=\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$
⑦	$\frac{b}{a}$	⑧	8.9×10^{-11}　〔 F 〕
⑨	8.9×10^{-9}　〔 C 〕	⑩	4.5×10^{-7}　〔 J 〕

※

2

（1）　自然の長さからのばねの縮みを d〔m〕とすると，つり合いの式より $kd=mg\cos\theta$。

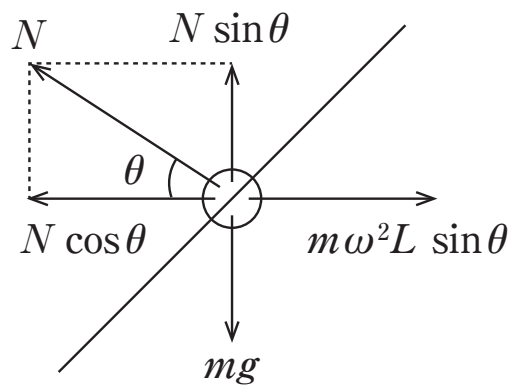
したがって，$d=\frac{mg\cos\theta}{k}$〔m〕。

（2）　物体が容器内面から受ける垂直抗力を N〔N〕とする。円運動の半径は $L\sin\theta$ であり，円運動の角速度を ω〔rad/s〕としたとき，小球から見ると，水平方向外側に遠心力 $m\omega^2L\sin\theta$ が働いている。したがって水平方向のつり合いの式は $m\omega^2L\sin\theta=N\cos\theta$。

一方，鉛直方向には重力 mg が働くため，つり合いの式は $mg=N\sin\theta$。

以上より $\omega=\sqrt{\frac{g\cos\theta}{L\sin^2\theta}}$ となり，周期 $T=\frac{2\pi}{\omega}=2\pi\sqrt{\frac{L\sin^2\theta}{g\cos\theta}}$〔s〕。

（3）　速さ V は $V=\omega L\sin\theta=\sqrt{gL\cos\theta}$〔m/s〕。



志望大学名	受験地名	受験番号	得点
			※

※印欄は空欄にしておくこと。

２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学

物　理　解　答　用　紙　（12月15日）

得　点

※

3

（1）　導体棒Ａの断面積，長さを S〔m²〕，L〔m〕とすると，Ｂは $\frac{1}{2}S$，$2L$ となる。A，Ｂの抵抗 R_A，R_B〔Ω〕は $R_A=\rho\frac{L}{S}$，$R_B=\rho\frac{2L}{\frac{1}{2}S}=4R_A$ より $R_B=4\cdot3=12\ \Omega$。（ρ は抵抗率）

（2）　ＡとＢは直列接続のため，両者の合成抵抗は $3+12=15\ \Omega$。

電流計を流れる電流は，$\frac{18}{15}=1.2$ A。

（3）　ＢとＲは並列接続のため，両者の合成抵抗 R'〔Ω〕は $\frac{1}{R'}=\frac{1}{12}+\frac{1}{12}=\frac{1}{6}$ より $R'=6\ \Omega$。

回路全体の合成抵抗 $R_{TOT}=3+6=9\ \Omega$。

電流計を流れる電流は $\frac{18}{9}=2.0$ A。

（4）　ＢとＲの両端の電圧は等しく，それぞれ流れる電流を I_B，I_R〔A〕とすると，$R_BI_B=RI_R$ を満たす。ただし，Ｒの抵抗を R としている。$R_B=R$ より，$I_B=I_R$ となる。一方，（3）より電流計を流れる電流は 2.0 A より $I_B+I_R=2.0$ A である。したがって $I_B=I_R=1.0$ A となる。

以上より，Ｂの消費電力は $P_B=I_BV_B=R_BI_B{}^2=12\times1.0^2=12$ W。

志望大学名	受験地名	受験番号

※印欄は空欄にしておくこと。

２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学
化　学　解　答　用　紙　（12月15日）

得　点

1

①	カ	②	ア	③	サ	④	エ
⑤	コ	⑥	ウ	⑦	オ	⑧	ス

※

2

(1)	電極 A	エ	電極 B	イ	(2)	電極 A	Ag	電極 B	O_2
(3)	9.65×10^3 C				(4)	4.83×10^3 s			

※

3

(1)	ルシャトリエ					
(2)	(a)	ア	(b)	ウ	(c)	ウ
(3)	(a)	ア	(b)	ア	(c)	イ

※

4

(1)	$C_6H_{12}O_2$			
(2)	①	39.6 mg	②	16.2 mg
(3)	A	$CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_2-CH_3$		
	C	$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	E	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$
(4)	D，E			

※

志望大学名	受験地名	受験番号	得　点
			※

※印欄は空欄にしておくこと。

２０２５年度　学校推薦型選抜（加計学園３大学合同入学者選抜）
岡山理科大学・倉敷芸術科学大学・千葉科学大学
生　物　解　答　用　紙　（12月15日）

得　点　※

1

① 体液	② 体内環境	③ リンパ液	④ 組織液	⑤ ホメオスタシス（恒常性）
⑥ 中枢	⑦ 末しょう	⑧ 延髄（橋）	⑨ 視床下部	⑩ 自律
⑪ 代謝	⑫ 同化	⑬ 異化	⑭ 高エネルギーリン酸結合	⑮ ADP
⑯ バイオーム（生物群系）	⑰ 亜熱帯多雨	⑱ 照葉樹	⑲ 夏緑樹	⑳ 針葉樹

※

2

(1)	① 側	② 変性	③ 失活	
(2)	(b)			
(3)	20 種類			
(4)	Ⅰ：(c)	Ⅱ：(a)	Ⅲ：(d)	Ⅳ：(b)
(5)	(i) 160,000 通り			
	(ii) タンパク質を構成するアミノ酸の数，種類，配列の順序によってタンパク質の性質が決まるが，その組み合わせが多様性に富んでいるから。			

※

3

(1)	Y	
(2)	免疫記憶（二次応答）	
(3)	予防接種	
(4)	日和見感染	
(5)	名称：HIV	
	理由：HIV がヘルパー T 細胞に感染するとヘルパー T 細胞が破壊される。そのため B 細胞やキラー T 細胞の機能が低下し，体液性免疫や細胞性免疫がはたらかなくなるため	
(6)	反応：アレルギー	抗原：アレルゲン

※

志望大学名	受験地名	受験番号	得点
			※

※印欄は空欄にしておくこと。