令和8年度一般選抜
（前期日程）　解答例

解答例

一

問一　構えられた伝達（七字）

問二　私たちは同一の対象に対して実用的態度、解明的態度、美的態度などの異なる態度をとることができるが、それに伴って対象は異なる意味を担い、別の姿を見せるということ。（七九字）

問三　芸術作品は人に美的態度をとらせるものであり、芸術作品の一つであるメロディーは、美的態度によって鑑賞されてはじめて、解明的態度や実用的態度の対象となることができるということ。（八六字）

問四　(1) 多岐　(2) とうかん　(3) 脈絡　(4) 遮断

二

問一　その意志に反して帰らないことがあるならば

問二　帰ってくることができないぞ

問三　誰の…姉たち

どのような行為…開けてはいけない唐櫃を開けるという行為

問四　一夜ひさご

問五　一度空へ昇るともう戻ってこられないかもしれず、親たちのいる故郷に対して心残りがあるから。

問六　句…②　／　修辞法…掛詞

三

問一　故に亦た茗を煮るの説有り。

問二　しかし、煎茶と点茶は、世の中の人々にもよく混同されており、あまり区別されていない。

問三　自　おのずから

　　　如　ごとき

問四　点茶は、まず冷たい水で茶葉を浸し、その後熱湯を茶碗に注ぐ方法であるのに対し、煎茶は、茶葉を熱湯で長時間煮ていれる方法である。（六二字）

四

問一　五十代以下の八割以上は、自分に合わせた情報が優先的に表示されるしくみについて知っており、その認知度は高い。六十代以上では知らなかったと回答した割合が多く、七十歳以上の人では半数以下しか認知していない。

問二　十五～十九歳の回答者は他の年代に比べて、自分の興味のある情報ばかり見ていて、自分の視野が狭まっていると感じる傾向と、興味がない情報を見る機会が減ったと思う傾向が強い。

問三（省略）

2026年度　岩手大学　一般入試　前期日程

数　学（教育学部）解　答　例

1

(1) $|\vec{a}| = \sqrt{2^2+4^2+(-5)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$,

$|\vec{b}| = \sqrt{4^2+(-7)^2+5^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$,

$\vec{a}\cdot\vec{b} = 2\cdot 4 + 4\cdot(-7) + (-5)\cdot 5 = -45$ より，

$$\cos\theta = \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\,|\vec{b}|} = \frac{-45}{3\sqrt{5}\cdot 3\sqrt{10}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}.$$

これと $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ より，$\theta = 135^\circ$.

(2) $9^{x+1} = 9\cdot(3^2)^x = 9\cdot(3^x)^2$，$3^{x+3} = 27\cdot 3^x$ だから，$3^x = t$ とおくと与えられた方程式は，$9t^2+27t-3 = t$ となる．これより，

$$0 = 9t^2+26t-3 = (9t-1)(t+3).$$

$t = 3^x > 0$ だから，$t = \dfrac{1}{9}$，即ち $3^x = \dfrac{1}{9} = 3^{-2}$，よって $x = -2$.

(3) 9枚のカードの中から同時に4枚のカードを取り出すとき，起こりうる場合は全部で ${}_9\mathrm{C}_4$ 通りあり，そのどの場合も同様に確からしい．そのうち取り出した4枚のカードの積が3の倍数にならないのは，3の倍数3, 6, 9のカードを除いた6枚のカードの中から4枚を取り出す場合であるから，全部で ${}_6\mathrm{C}_4$ 通りある．従って取り出した4枚のカードの積が3の倍数にならない確率は，

$$\frac{{}_6\mathrm{C}_4}{{}_9\mathrm{C}_4} = \frac{6\cdot 5\cdot 4\cdot 3}{4!}\cdot\frac{4!}{9\cdot 8\cdot 7\cdot 6} = \frac{5}{3\cdot 2\cdot 7} = \frac{5}{42}.$$

「取り出した4枚のカードの積が3の倍数になる」という事象は「取り出した4枚のカードの積が3の倍数にならない」という事象の余事象であるから，求める確率は $1-\dfrac{5}{42} = \dfrac{37}{42}$.

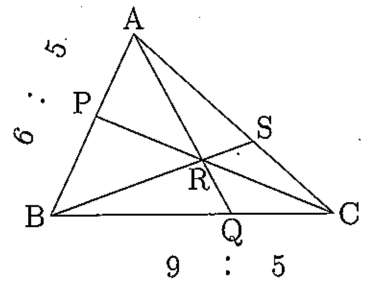
2

(1) △ABCにチェバの定理を用いると，

$\dfrac{BQ}{QC}\cdot\dfrac{CS}{SA}\cdot\dfrac{AP}{PB}=1$ すなわち

$\dfrac{9}{5}\cdot\dfrac{CS}{SA}\cdot\dfrac{5}{6}=1$，これより $\dfrac{CS}{SA}=\dfrac{2}{3}$.

従って，AS：SC = 3 : 2.



(2) (1) の結果から，$\dfrac{AC}{CS}=\dfrac{5}{2}$.

△ABSと直線PCにメネラウスの定理を用いると，

$\dfrac{AC}{CS}\cdot\dfrac{SR}{RB}\cdot\dfrac{BP}{PA}=1$ すなわち $\dfrac{5}{2}\cdot\dfrac{SR}{RB}\cdot\dfrac{6}{5}=1$，ゆえに $\dfrac{SR}{RB}=\dfrac{1}{3}$.

従って，BR：RS = 3 : 1.

(3) AS = BR = k とおくと，(1) の結果から SC $=\dfrac{2}{3}$AS $=\dfrac{2}{3}k$.

また，(2) の結果から RS $=\dfrac{1}{3}$BR $=\dfrac{1}{3}k$，よって BS = BR + RS $=\dfrac{4}{3}k$.

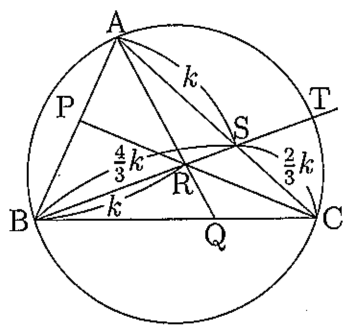
方べきの定理により

$$AS\cdot SC=BS\cdot ST$$

であるから，

$$k\cdot\frac{2}{3}k=\frac{4}{3}k\cdot ST$$

$$\therefore\ ST=\frac{1}{2}k.$$



従って，BS：ST $=\dfrac{4}{3}k:\dfrac{1}{2}k=8:3$.

3

(1) 数列 $\{b_n\}$ は公比が 2 の等比数列だから $b_n = b_1 \cdot 2^{n-1}$ であり，

$$252 = \sum_{k=1}^{6} b_k = \sum_{k=1}^{6} b_1 2^{k-1} = b_1 \frac{2^6 - 1}{2 - 1} = 63b_1 \text{ より，} b_1 = 4.$$

よって，$b_n = 4 \cdot 2^{n-1} = 2^{n+1}$.

(2) 2 以上の自然数 n に対して，

$$a_n = a_1 + \sum_{k=1}^{n-1} b_k = a_1 + \sum_{k=1}^{n-1} 2^{k+1} = a_1 + 4 \cdot \frac{2^{n-1} - 1}{2 - 1} = a_1 + 2^{n+1} - 4.$$

$n = 1$ のときは $2^{n+1} - 4 = 0$ だから，全ての自然数 n に対し，

$$a_n = a_1 + 2^{n+1} - 4 \quad \cdots ①$$

が成立する．さらに，$a_3 = 7a_1$ であるから，$a_1 + 2^4 - 4 = 7a_1$，よって $a_1 = 2$.
これと①より，全ての自然数 n に対し，$a_n = 2^{n+1} - 2$.

$\boxed{4}$

(1) $f(x)$ は3次関数であるから $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ とおける．$f(x)$ が $x=0$ で極大値2，$x=2$ で極小値 -2 をとることから，

$$f'(0)=0 \quad \cdots ①,\quad f(0)=2 \quad \cdots ②,\quad f'(2)=0 \quad \cdots ③,\quad f(2)=-2 \quad \cdots ④$$

が成立することが必要である．$f'(x)=3ax^2+2bx+c$ であるから ① より $c=0$，② より $d=2$，これらと③，④ より，$12a+4b=0$，$8a+4b+2=-2$．前者より $b=-3a$，後者より $b=-2a-1$，これらより $a=1, b=-3$ を得る．

すると，$f(x)=x^3-3x^2+2$，$f'(x)=3x^2-6x=3x(x-2)$ となるから，$f(x)$ の増減表は右のようになる．

x	$\cdots$	0	$\cdots$	2	$\cdots$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗	極大	↘	極小	↗

従って $f(x)$ は確かに $x=0$ で極大，$x=2$ で極小となり，条件を満たす．

以上より，求める3次関数は $f(x)=x^3-3x^2+2$．

(2) 直線 ℓ と曲線 $y=f(x)$ の接点の x 座標を a とする．点 $(0,2)$ は曲線 $y=f(x)$ の上にあるが，その点は接点ではないので $a\neq 0$．直線 ℓ は点 $(a,f(a))$ を通る傾きが $f'(a)$ の直線だから，その方程式は $y=f'(a)(x-a)+f(a)$，つまり，

$$y=(3a^2-6a)(x-a)+a^3-3a^2+2=3a(a-2)x-2a^3+3a^2+2 \quad \cdots ⑤.$$

直線 ℓ は点 $(0,2)$ を通るから，$2=-2a^3+3a^2+2$，よって $a^2(2a-3)=0$，$a\neq 0$ より $a=\frac{3}{2}$．これを⑤に代入して，ℓ の方程式は $y=-\frac{9}{4}x+2$．

$f(x)-\left(-\frac{9}{4}x+2\right)=x^3-3x^2+\frac{9}{4}x=x\left(x-\frac{3}{2}\right)^2$ であるから，$0\leqq x\leqq \frac{3}{2}$ において $f(x)\geqq -\frac{9}{4}x+2$．よって，

$$\begin{aligned}
S&=\int_0^{\frac{3}{2}}\left(f(x)-\left(-\frac{9}{4}x+2\right)\right)dx=\int_0^{\frac{3}{2}}\left(x^3-3x^2+\frac{9}{4}x\right)dx\\
&=\left[\frac{1}{4}x^4-x^3+\frac{9}{8}x^2\right]_0^{\frac{3}{2}}=\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}\right)^4-\left(\frac{3}{2}\right)^3+\frac{9}{8}\left(\frac{3}{2}\right)^2\\
&=\left(\frac{3}{2}\right)^3\left(\frac{3}{8}-1+\frac{3}{4}\right)=\frac{27}{8}\cdot\frac{1}{8}=\frac{27}{64}.
\end{aligned}$$

$\boxed{5}$

(1) $f'(t) = -\sin t - \dfrac{2}{3}\cdot 3\cos^2 t\,(\cos t)' = -\sin t + 2\cos^2 t\sin t,$

$g'(t) = \cos t - \dfrac{2}{3}\cdot 3\sin^2 t\,(\sin t)' = \cos t - 2\sin^2 t\cos t.$

(2) $f'(t) = \sin t\,(2\cos^2 t - 1) = \sin t\ \cos 2t,$

$g'(t) = \cos t\,(1 - 2\sin^2 t) = \cos t\ \cos 2t$ なので,

$$\begin{aligned}\{f'(t)\}^2 + \{g'(t)\}^2 &= (\sin t\cos 2t)^2 + (\cos t\cos 2t)^2\\ &= (\sin^2 t + \cos^2 t)\cos^2 2t\ = \cos^2 2t.\end{aligned}$$

(3) (2) の結果から，$\sqrt{\{f'(t)\}^2 + \{g'(t)\}^2} = |\cos 2t|.$

$0 \leqq t \leqq \dfrac{\pi}{4}$ のとき $|\cos 2t| = \cos 2t,$ $\dfrac{\pi}{4} \leqq t \leqq \dfrac{\pi}{2}$ のとき $|\cos 2t| = -\cos 2t$ であるから，求める曲線の長さは,

$$\begin{aligned}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\{f'(t)\}^2 + \{g'(t)\}^2}\,dt &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\cos 2t|\,dt\\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2t\,dt - \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos 2t\,dt\\ &= \left[\frac{1}{2}\sin 2t\right]_0^{\frac{\pi}{4}} - \left[\frac{1}{2}\sin 2t\right]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1.\end{aligned}$$

2026年度岩手大学一般入試（前期日程）　数学（理工学部）　解答例

1

(1)

$$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta = 2\tan\theta\cos^2\theta = 2\tan\theta\frac{1}{1+\tan^2\theta} = \frac{8}{17}$$

$$\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1 = 2\times\frac{1}{1+\tan^2\theta} - 1 = -\frac{15}{17}$$

(2)

題意より，$x > 0$，$x \neq 1$　…①

底の変換　$\log_x 4 = \frac{\log_4 4}{\log_4 x} = \frac{1}{\log_4 x}$

$$\frac{1}{\log_4 x} + \log_4 x = \frac{5}{2}$$

ここで，$\log_4 x = t$ とすると　$\frac{1}{t} + t = \frac{5}{2}$　よって，$t = \frac{1}{2}, 2$

tを戻して　$\log_4 x = \frac{1}{2}$, $\log_4 x = 2$　よって，①とから，　$x = 2, 16$

(3)

$$\frac{\gamma-\alpha}{\beta-\alpha} = \frac{\{(1-3\sqrt{3}) + (2+3\sqrt{3})i\} - (-2-i)}{(1+2i) - (-2-i)} = \frac{2+2\sqrt{3}i}{2} = 2\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$$

よって，$\angle \mathrm{CAB} = \frac{\pi}{3}$

2

(1)
くじを同時に2本引いたとき，賞金の合計金額が75円になる確率は，2等を1本と3等を1本を引く確率と等しい。よって以下の通りとなる。

$$\frac{{}_2C_1 \times {}_4C_1}{{}_{16}C_2} = \frac{1}{15}$$

(2)
くじを同時に2本引いたとき，2本ともはずれである事象の余事象が求める事象となる。よって求める確率は以下の通りとなる。

$$1 - \frac{{}_9C_2}{{}_{16}C_2} = \frac{7}{10}$$

(3)
aが2等以下を引く事象をAとする．次に，bが1等を引く事象をBとすると，次の2つの場合がある。

場合1：aが2等以下をひき，bが1等を引く

$$P(A \cap B) = P(A)P_A(B) = \frac{15}{16} \times \frac{1}{15} = \frac{1}{16}$$

場合2：aが1等を引き，bが1等を引く

$$P(\overline{A} \cap B) = P(\overline{A})P_{\overline{A}}(B) = \frac{1}{16} \times \frac{0}{15} = 0$$

場合1と2は互いに排反なので、求めるは以下のようになる。

$$\frac{1}{16} + 0 = \frac{1}{16}$$

(4)
くじを1本引いたときに1等を引く確率，2等を引く確率，3等を引く確率，はずれを引く確率はそれぞれ $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{9}{16}$となる。

1等が1本，はずれが2本となる確率は（1等-はずれ-はずれ），（はずれ-1等-はずれ），（はずれ-はずれ-1等）の3パターンである。

$$\left(\frac{1}{16} \times \frac{9}{16} \times \frac{9}{16}\right) + \left(\frac{9}{16} \times \frac{1}{16} \times \frac{9}{16}\right) + \left(\frac{9}{16} \times \frac{9}{16} \times \frac{1}{16}\right) = \frac{243}{4096}$$

2等が2本，はずれが1本となる確率は（2等-2等-はずれ），（2等-はずれ-2等），（はずれ-2等-2等）の3パターンである。

$$\left(\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{9}{16}\right) + \left(\frac{1}{8} \times \frac{9}{16} \times \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{9}{16} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8}\right) = \frac{27}{1024}$$

2 等が 1 本，3 等が 2 本となる確率：(2 等-3 等-3 等)，(3 等-2 等-3 等)，(3 等-3 等-2 等) の 3 パターンである。

$$\left(\frac{1}{8}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}\times\frac{1}{8}\times\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{8}\right)=\frac{3}{128}$$

よって，求める確率は，

$$\frac{243}{4096}+\frac{27}{1024}+\frac{3}{128}=\frac{447}{4096}$$

3

(1)

△ABC において辺 BC，CA，AB を各々a, b, cとすると，余弦定理より

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\angle\mathrm{BAC}$$

よって上式より

$$\cos\angle\mathrm{BAC} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{6^2 + 7^2 - 5^2}{2 \times 6 \times 7} = \frac{5}{7}$$

(2)

三角形の内心 I は 3 つの内角の二等分線が交わる点である。ここで，△ABC の∠BACの二等分線と辺 BC の交点を D とすると，三角形の角の二等分線と辺の比の関係より

$$\mathrm{BD}:\mathrm{DC} = \mathrm{AB}:\mathrm{AC} = 7:6$$

よって $\mathrm{BD}:\mathrm{BC} = 7:13$ となるので，

$$\mathrm{BD} = \frac{7}{13}\mathrm{BC} = \frac{35}{13}$$

また，内分点の位置ベクトルから

$$\overrightarrow{\mathrm{AD}} = \frac{6\overrightarrow{\mathrm{AB}} + 7\overrightarrow{\mathrm{AC}}}{13}$$

ここで△ABD の∠ABDの二等分線と辺 AD の交点は内心 I であるので，

$$\mathrm{AI}:\mathrm{ID} = \mathrm{BA}:\mathrm{BD} = 13:5$$

したがって

$$\overrightarrow{\mathrm{AI}} = \frac{13}{18}\overrightarrow{\mathrm{AD}} = \frac{6\overrightarrow{\mathrm{AB}} + 7\overrightarrow{\mathrm{AC}}}{18}$$

(3)

三角形の外心 O は 3 辺の垂直二等分線が 1 点で交わる点である。よって，△ABC の辺 AB，辺 AC の中点を各々点 E，点 F とすると，$\mathrm{AB} \perp \mathrm{EO}$，$\mathrm{AC} \perp \mathrm{FO}$であるので

$$\overrightarrow{\mathrm{AB}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{EO}} = 0 \tag{1}$$

$$\overrightarrow{\mathrm{AC}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{FO}} = 0 \tag{2}$$

$\overrightarrow{\mathrm{AO}} = s\overrightarrow{\mathrm{AB}} + t\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ (s, t はともに実数) とすると，式(1)より

$$\overrightarrow{\mathrm{AB}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{EO}} = \overrightarrow{\mathrm{AB}} \cdot \left(\overrightarrow{\mathrm{AO}} - \overrightarrow{\mathrm{AE}}\right) = \overrightarrow{\mathrm{AB}} \cdot \left(s\overrightarrow{\mathrm{AB}} + t\overrightarrow{\mathrm{AC}} - \frac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{AB}}\right)$$

よって，

$$\overrightarrow{\mathrm{AB}} \cdot \left\{\left(s - \frac{1}{2}\right)\overrightarrow{\mathrm{AB}} + t\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right\} = 0 \tag{3}$$

式(2)も同様に，

$$\overrightarrow{\mathrm{AC}}\cdot\left\{s\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\left(t-\frac{1}{2}\right)\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right\}=0 \tag{4}$$

ここで

$$|\overrightarrow{\mathrm{BC}}|^2=|\overrightarrow{\mathrm{AC}}-\overrightarrow{\mathrm{AB}}|^2=|\overrightarrow{\mathrm{AC}}|^2-2\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}+|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|^2$$

$$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|\cdot|\overrightarrow{\mathrm{AC}}|\cos\angle\mathrm{BAC}=7\times 6\times\frac{5}{7}=30 \tag{5}$$

であるから，式(3)，(5)より

$$\left(s-\frac{1}{2}\right)|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|^2+t(\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}})=\left(s-\frac{1}{2}\right)\times 7^2+t\times 30=0$$

$$98s+60t=49 \tag{6}$$

同様に，式(4)，(5)より

$$s(\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}})+\left(t-\frac{1}{2}\right)|\overrightarrow{\mathrm{AC}}|^2=s\times 30+\left(t-\frac{1}{2}\right)\times 6^2=0$$

$$5s+6t=3 \tag{7}$$

したがって，式(6)，(7)より

$$s=\frac{19}{48},t=\frac{49}{288}$$

$$\overrightarrow{\mathrm{AO}}=\frac{19}{48}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{49}{288}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$$

$\boxed{4}$

(1)

$f'(x) = -3e^{-3x}(\cos x - 2\sin x) + e^{-3x}(-\sin x - 2\cos x) = 5e^{-3x}(\sin x - \cos x)$

(2)

$f'(x) = 5\sqrt{2}e^{-3x}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$ となるのは，$x = \frac{\pi}{4}$，$\frac{5}{4}\pi$　$(0 \leqq x \leqq 2\pi)$

$f(0) = e^{0}(1 - 2\cdot 0) = 1$，　$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = e^{-\frac{3}{4}\pi}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{2}}\right) = -\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{3}{4}\pi}$

$f\left(\frac{5\pi}{4}\right) = e^{-\frac{15}{4}\pi}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{15}{4}\pi}$，　$f(2\pi) = e^{-6\pi}(1 - 2\cdot 0) = e^{-6\pi}$

$f(x)$の増減は下表のようになる．

x		0		$\frac{\pi}{4}$		$\frac{5}{4}\pi$		2π
$f'(x)$			$-$	0	$+$		$-$	
$f(x)$		1	↘	極小 $-\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{3}{4}\pi}$	↗	極大 $\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{15}{4}\pi}$	↘	$e^{-6\pi}$

極小値 $-\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{3}{4}\pi}$　$\left(x = \frac{\pi}{4}\right)$，　極大値 $\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{15}{4}\pi}$　$\left(x = \frac{5}{4}\pi\right)$

(3)

$f\left(\frac{5\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{15}{4}\pi} < 1 = f(0)$

最小値 $-\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{3}{4}\pi}$　$\left(x = \frac{\pi}{4}\right)$，　最大値 1　$(x = 0)$.

$\boxed{5}$

(1)

円柱 C_n の半径 r_n は，初項 $r_1=8$，公比$\frac{1}{2}$の等比数列となるから，

$$r_n = r_{n-1}\cdot\frac{1}{2} = r_{n-2}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \cdots = r_1\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = 8\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

(2)

円柱 C_n の体積 V_n は

$$V_n = \pi r_n^2 n = n\pi\left\{8\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}\right\}^2 = 64n\pi\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$$

(3)

$\sum_{n=1}^{\infty} V_n$の部分和を$S_n = \sum_{k=1}^{n} V_k$とおくと，

$$S_n = 1\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{1-1} + 2\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{2-1} + 3\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{3-1} + \cdots + n\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$$

$$\frac{1}{4}S_n = \qquad 1\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{2-1} + \cdots + (n-1)\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} + n\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{n} \quad \text{より，}$$

$$\left(1-\frac{1}{4}\right)S_n = 1\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{1-1} + 1\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{2-1} + \cdots + 1\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} - n\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{n} \quad \text{だから，}$$

$$\left(1-\frac{1}{4}\right)S_n = \frac{64\pi\left\{1-\left(\frac{1}{4}\right)^n\right\}}{1-\frac{1}{4}} - n\cdot 64\pi\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^n$$

よって　$S_n = \frac{1024}{9}\pi\left\{1-\left(\frac{1}{4}\right)^n\right\} - \frac{256}{3}\pi\cdot n\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^n$ を得る。

$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1}{4}\right)^n = 0$ ，$\lim_{n\to\infty}\frac{n}{4^n} = 0$ より

(与式) $= \lim_{n\to\infty} S_n = \frac{1024}{9}\pi$

2026年度　岩手大学　一般入試　前期日程

数　学（農学部・獣医学部）解　答　例

$\boxed{\mathbf{1}}$　教育学部の $\boxed{1}$ に同じ.

$\boxed{\mathbf{2}}$　教育学部の $\boxed{2}$ に同じ.

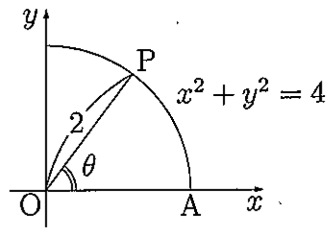
$\boxed{\mathbf{3}}$　教育学部の $\boxed{3}$ に同じ.

$\boxed{\mathbf{4}}$　教育学部の $\boxed{4}$ に同じ.

$\boxed{5}$

(1) $x^2+y^2=4$ より，OP$=\sqrt{x^2+y^2}=2$,
よって，

$x=\mathrm{OP}\cos\theta=2\cos\theta,\quad y=\mathrm{OP}\sin\theta=2\sin\theta.$



(2) $x \geqq 0, y \geqq 0$ であるから，(1) の θ の取りうる値の範囲は $0 \leqq \theta \leqq \frac{\pi}{2}$ としてよい．

(1) の結果から，

$$\begin{aligned} z &= (2+\sqrt{3})x^2+xy+2y^2 \\ &= (2+\sqrt{3})4\cos^2\theta+4\cos\theta\sin\theta+8\sin^2\theta. \end{aligned}$$

一方，三角関数の2倍角の公式から，

$$\cos^2\theta=\frac{1+\cos 2\theta}{2},\quad \cos\theta\sin\theta=\frac{\sin 2\theta}{2},\quad \sin^2\theta=\frac{1-\cos 2\theta}{2}$$

であるから，

$$\begin{aligned} z &= (2+\sqrt{3})2(1+\cos 2\theta)+2\sin 2\theta+4(1-\cos 2\theta) \\ &= 2\sqrt{3}\cos 2\theta+2\sin 2\theta+8+2\sqrt{3}. \end{aligned}$$

さらに，$2\sqrt{3}\cos 2\theta+2\sin 2\theta=4\left(\sin\frac{\pi}{3}\cos 2\theta+\cos\frac{\pi}{3}\sin 2\theta\right)=4\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{3}\right)$
となるから，$z=4\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{3}\right)+8+2\sqrt{3}\ \cdots$ ①

$0 \leqq \theta \leqq \frac{\pi}{2}$ より，$\frac{\pi}{3} \leqq 2\theta+\frac{\pi}{3} \leqq \frac{4\pi}{3}$，その範囲における $\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{3}\right)$ の最大値は1，最小値は $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ であるから，①より，

z の最大値は $12+2\sqrt{3}$，最小値は 8.

さらに，z が最大になるのは $2\theta+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}$ のとき，即ち $\theta=\frac{\pi}{12}$ のときであることがわかる．そのときの x, y の値は，

$$x=2\cos\frac{\pi}{12}=2\cos\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{6}\right)=2\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{2}\right)=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2},$$
$$y=2\sin\frac{\pi}{12}=2\sin\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{6}\right)=2\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{2}\right)=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}.$$

理科（物理）解答用紙（４の１）

1

〔Ⅰ〕	(1)	$G\frac{M_E M}{(R+h)^2}$
	(2)	$\sqrt{\frac{GM_E}{R+h}}$
	(3)	$\frac{GM_E M}{2(R+h)}$
	(4)	$-\frac{GM_E M}{R+h}$
	(5)	$\frac{GM_E}{(R+h)^2}$
〔Ⅱ〕	(6)	$\sqrt{\frac{2GM_E}{R}}$
	(7)	$\frac{mv+M'V}{M'+m}$
	(8)	$\frac{mv+\{M'+(n-1)m\}V_{n-1}}{M'+nm}$

受験番号	

点

理科（物理）解答用紙（4の2）

2

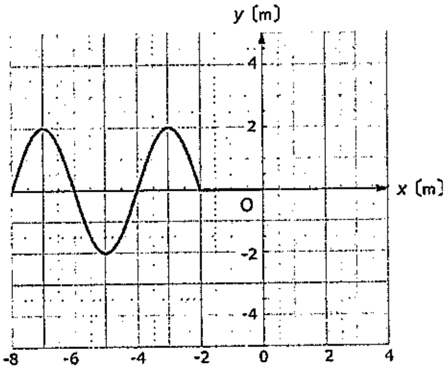
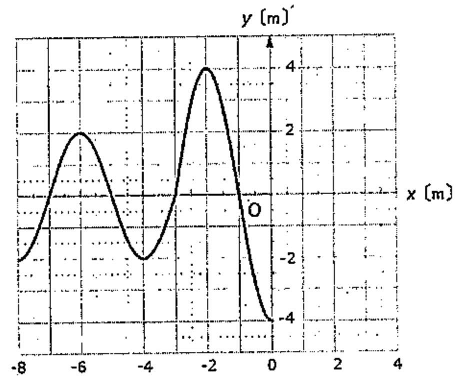
〔I〕	(1)	9.0×10^2	J/K
	(2)	0.25	J/(g・K)
	(3)	銅	
〔II〕	(4)	(ア)	圧力
		(イ)	（絶対）温度
	(5)	$T_1 = \frac{p_1}{p_0}T_0$	
	(6)	$V = \frac{2}{3}V_0$	
	(7)	$p_2 = \frac{{p_0}^2}{p_1}$	

受験番号	

点

理科（物理）解答用紙（4の3）

3

〔Ⅰ〕	(1)	(ア) 2.0 m	(イ) 4.0 m	(ウ) 5.0×10^{-1} Hz	(エ) 2.0 m/s
	(2)	$y=2\cos(\pi t)$			
	(3)	$t=3.0$ s 		$t=3.5$ s 	
〔Ⅱ〕	(4)	(オ) $\frac{2D}{t}$		(カ) 10^{-5} s	
		(キ) 16 分		(ク) 40 秒	
		(ケ) $\frac{1}{2Nf}$		(コ) $4NfL$	
〔Ⅲ〕	(5)	(サ) 光電効果		(シ) 光子（光量子）	
	(6)	$h\frac{c}{\lambda}-W$			
	(7)	6.7×10^{-34} J・s			

受験番号	

点

理科（物理）解答用紙（4の4）

4

<table>
<tr><td rowspan="8">〔Ⅰ〕</td><td>(1)</td><td colspan="2">ホール効果</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>力の大きさ
$F_B = qvB$</td><td>力の向き
①</td></tr>
<tr><td colspan="2">力の名称
ローレンツ力</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>力の大きさ
$F_E = qE$</td><td>力の向き
②</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td colspan="2">$I = qnvdh$</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="2">$V = \frac{IB}{qnh}$</td></tr>
<tr><td>(6)</td><td colspan="2">p 型</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">〔Ⅱ〕</td><td rowspan="2">(7)</td><td>コンデンサーに蓄えられる電荷
$Q = CV$</td><td>コンデンサーに蓄えられるエネルギー
$U_C = \frac{1}{2}CV^2$</td></tr>
<tr><td>抵抗の電流波形
①</td><td>コンデンサーの電圧波形
②</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(8)</td><td>抵抗に流れる電流
$I = \frac{V}{R}$</td><td>コイルに蓄えられるエネルギー
$U_L = \frac{LV^2}{2R^2}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">抵抗の電流波形
②</td></tr>
<tr><td>(9)</td><td colspan="2">$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$</td></tr>
<tr><td>(10)</td><td colspan="2">①</td></tr>
</table>

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（7の1）

1

問1	(ア)	貴ガス（希ガス）	(イ)	大きく
	(ウ)	小さく	(エ)	右上
	(オ)	折れ線		
問2	(A)	（例）共有電子対を引きつける		
問3	K			
問4	（例） CO_2は分子同士が分子間力で引きあっている分子結晶である。分子間力は非常に弱いため昇華しやすい。SiO_2は多数の原子が共有結合した共有結晶であるため，昇華性を示さない。			

受験番号			点

理科（化学）解答用紙（7の2）

2

<table>
<tr><td rowspan="2">問 1</td><td>(ア)</td><td>(イ)</td></tr>
<tr><td>圧力</td><td>符号</td></tr>
<tr><td rowspan="4">問 2</td><td colspan="2">(1) 鉄の塊を使った実験</td></tr>
<tr><td colspan="2">（計算過程）
問題削除のため掲載なし
熱容量：　〔J/K〕　比熱　〔J/(g·K)〕</td></tr>
<tr><td colspan="2">(2) 鉛の塊を使った実験</td></tr>
<tr><td colspan="2">（計算過程）
問題削除のため掲載なし
最終温度：　〔°C〕</td></tr>
<tr><td>問 3</td><td colspan="2">（計算過程）
メタンには C−H が 4 か所存在し，その結合エネルギーは 416 kJ/mol であるので，
416 kJ/mol × 4 = 1664 kJ/mol
結合エンタルピー：1.66 × 10^3〔kJ/mol〕</td></tr>
</table>

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（7の3）

2

問 4	下線部③の法則の名称
	ヘスの法則
問 5	(1) 燃焼の化学反応式
	水素 H_2（気）＋$\frac{1}{2}$ O_2（気） → H_2O（液）　① 炭素 C（黒鉛）＋O_2（気）→ CO_2（気）　② エチレン C_2H_4（気）＋3 O_2（気）→2 CO_2（気）+2 H_2O（液）　③
	(2) エチレンの生成エンタルピー
	（計算過程） ΔH ＝ ①×2 ＋ ②×2－③ ＝(−286 kJ/mol×2)＋(−394 kJ/mol×2)－（−1412 kJ/mol）＝ 52　kJ/mol （答）　52　〔kJ/mol〕
問 6	ΔHについてもΔSについても反応が自発的に進む組み合わせ
	（う）

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（7の4）

3

<table>
<tr><td rowspan="4">問 1</td><td>(ア)</td><td>(イ)</td><td>(ウ)</td><td>(エ)</td><td>(オ)</td></tr>
<tr><td>大きい</td><td>小さい</td><td>放電</td><td>電位差</td><td>還元剤</td></tr>
<tr><td>(カ)</td><td>(キ)</td><td>(ク)</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>酸化剤</td><td>一次</td><td>二次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問 2</td><td>負極における反応</td><td colspan="4">$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2\,e^-$</td></tr>
<tr><td>正極における反応</td><td colspan="4">$Cu^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Cu$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問 3</td><td>正極における反応</td><td colspan="4">$PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2\,e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$</td></tr>
<tr><td>電池全体としての反応</td><td colspan="4">$Pb + 2H_2SO_4 + PbO_2 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$</td></tr>
</table>

問 4

(計算過程)

放電時の正極での反応より，2 molの電子e^-が流れると1 molのPbO_2(239 g/mol)が減り，1 molの$PbSO_4$(303 g/mol)が生成するので，正極が64 g質量増加する。よって1.6 gの質量増加は，

$$\frac{1.6\ \text{g}}{(303-239)\ \text{g/mol}} = 0.025\ \text{mol}$$

に相当する。これより，正極での反応から放電で流れた電子e^-の物質量は2倍の0.050 molとわかる。同様に負極での反応より，負極での重量増をx〔g〕とするとPb(207 g/mol)なので，

$$\frac{x}{(303-207)\ \text{g/mol}} = 0.025\ \text{mol}$$

よって x=2.4 g。

また，水の生成は正極での反応より，18 g/mol×0.050 mol＝0.90 g。

(答)放電で流れた電子 e^-の物質量　0.050　〔mol〕

負極の増加した質量　2.4　〔g〕

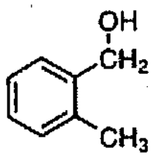
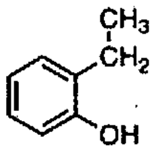
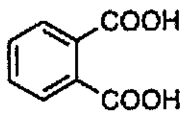
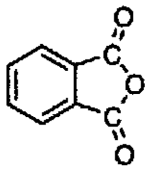
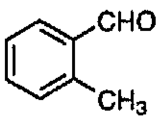
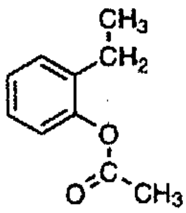
生成した水の質量　0.90　〔g〕

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（7の5）

4

問1	(1)	(計算過程) 化合物6.1 mg中の各元素の質量は 炭素:　$17.6\,\mathrm{mg}\times\dfrac{12}{44}=4.8\,\mathrm{mg}$ 水素:　$4.5\,\mathrm{mg}\times\dfrac{2.0}{18}=0.5\,\mathrm{mg}$ 酸素:　$6.1\,\mathrm{mg}-(4.8\,\mathrm{mg}+0.5\,\mathrm{mg})=0.8\,\mathrm{mg}$ 組成式を$C_xH_yO_z$とすると $x:y:z=\dfrac{4.8}{12}:\dfrac{0.5}{1.0}:\dfrac{0.8}{16}=8:10:1$ 分子量が122から分子式は$C_8H_{10}O$ (答)　$C_8H_{10}O$		
	(2)	化合物 **A** の構造式	化合物 **B** の構造式	化合物 **C** の構造式
				
		化合物 **D** の構造式	化合物 **E** の構造式	化合物 **F** の構造式
				

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（7の6）

4

問2

(1)

(ア)	単量体(モノマー)	(イ)	電気伝導	(ウ)	付加縮合
(エ)	ノボラック	(オ)	レゾール	(カ)	二重らせん

(2)

付加重合	①, ③, ⑤
縮合重合	②, ④

(3)

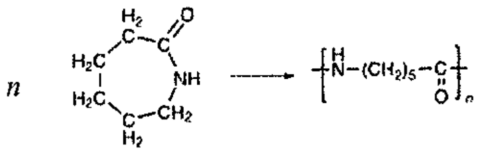
(計算過程)

アクリロニトリルの式量は53
アクリル酸メチルの式量は86
よって共重合で得られる高分子の分子量は
$53 \times 4n + 86n = 298n$

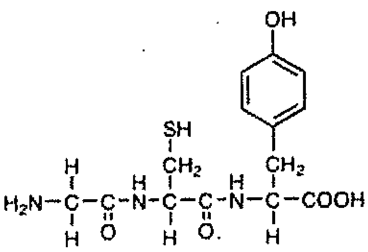
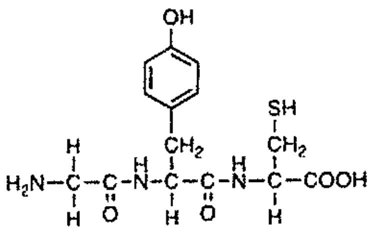
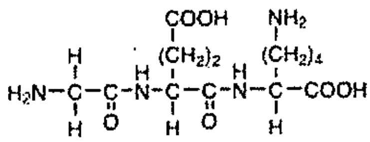
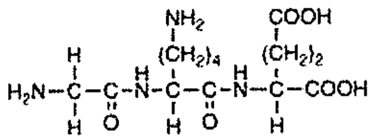
平均分子量が1.2×10^5から
$298n = 1.2 \times 10^5 \quad n = 4.0 \times 10^2$
よって共重合体に含まれる-CNの数は1.6×10^3個

(答)　1.6×10^3 個

(4)



(5)

トリペプチド G の構造式	トリペプチド H の構造式
 	 

受験番号		点

理科（化学）解答用紙（7の7）

5

問 1	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
	食物繊維	光化学	水	酸素	グルコース
	(カ)	(キ)	(ク)	(ケ)	(コ)
	グリコーゲン	ヨウ素デンプン	アミラーゼ	マルトース	インベルターゼ (サッカラーゼ)
	(サ)	(シ)	(ス)		
	フルクトース	転化	転化糖		
問 2	吸熱反応		問 3	透析	
問 4	スクロース分子には，極性のあるヒドロキシ基（-OH；8 個）があり，水分子との間に水素結合が生じて水和されるから。				
問 5	$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$				
問 6	(d)，(f)				

受験番号	

点

理 科(生 物)解 答 用 紙 (4の1)

1

問1	(1)	(ア)	遺伝子プール
		(イ)	ハーディー・ワインベルグの法則
		(ウ)	遺伝的浮動
		(エ)	びん首効果
	(2)	A の遺伝子頻度	0.4
		a の遺伝子頻度	0.6
	(3)	a b d	
問2	(1)	(オ)	分子進化
		(カ)	分子時計
	(2)	9570万年前	
	(3)	塩基の欠失や挿入が起きるとコドンの読み枠がずれ，アミノ酸配列の変化により，タンパク質の機能が失なわれる可能性が高いため。	

受験番号	

小計	点

理 科(生 物)解 答 用 紙 (4の2)

問1	(a)	○	(b)	○	(c)	両方向*1
	(d)	ラギング鎖*2	(e)	○	(f)	○
問2	④					
問3	(1)	オペロン	(2)	オペレーター*3	(3)	リプレッサー*4
問4	④					
問5	形質転換					
問6	細胞内に侵入したバクテリオファージのDNAを制限酵素を利用して分解することによって細菌は身を守ることができる。					
問7	GGGGTTAACC					
	CGGGTTAACC					

<補足事項>

*1 「双方向」「二方向」も正答とした。

*2 「岡崎フラグメント」も正答とした。

*3 「転写調節領域」も正答とした。

*4 「転写抑制因子」も正答とした。

受験番号	

小計	点

理 科(生 物)解 答 用 紙(4の3)

3

問1	(ア)	チラコイド	(イ)	ストロマ	(ウ)	光化学系II	(エ)	光化学系I
	(オ)	NADP+	(カ)	NADPH	(キ)	ATP	(ク)	カルビン・ベンソン回路
	(ケ)	リブロース二リン酸	(コ)	ホスホグリセリン酸	(サ)	Rubisco		
問2	(シ)	6	(ス)	H_2O	(セ)	6	(ソ)	O_2
問3	クロロフィルaとbは，550から570nm付近の緑色光を吸収することができず反射・透過するため。							
問4	対になった孔辺細胞が水分を吸収すると膨圧によって気孔が開き，アブシジン酸の作用によって気孔が閉じる。							
問5	(c)，(e)							

補足

問1：ATPはアデノシル三リン酸、カルビン・ベンソン回路はカルビン回路、炭酸（炭素）同化、リブロース二リン酸はリブロースビスリン酸、RuBP、ホスホグリセリン酸はPGA、Rubiscoはルビスコ、リブロース-1,5-ビスリン酸カルボキシラーゼ/オキシゲナーゼでも可

問3：図より490～620nmまでの緑から黄色光の全てを示した解答でも正解とする。

受験番号	

小計	点

理 科(生 物)解 答 用 紙 (4の4)

4

問1	(ア)	樹状突起	(イ)	軸索	(ウ)	有髄(神経)
	(エ)	無髄(神経)	(オ)	(電位依存性)ナトリウムチャネル		
	a	ロ	b	イ		
	c	ロ	d	イ		
問2	構造の名称：髄鞘			部分の名称：ランビエ絞輪		
問3	髄鞘が絶縁体として働き、興奮はランビエ絞輪をとびとびに高速に伝わる。					
	名称： 跳躍伝導					
問4	イ、エ					
問5	オ					
問6	Dは最も閾値の低いニューロンを表し、Eは最も閾値の高いニューロンを示す。					

受験番号	

小計	点

理科（物理）解答用紙（5の1）

1

〔I〕	(1)	$G\frac{M_E M}{(R+h)^2}$
	(2)	$\sqrt{\frac{GM_E}{R+h}}$
	(3)	$\frac{GM_E M}{2(R+h)}$
	(4)	$-\frac{GM_E M}{R+h}$
	(5)	$\frac{GM_E}{(R+h)^2}$
〔II〕	(6)	$\sqrt{\frac{2GM_E}{R}}$
	(7)	$\frac{mv+M'V}{M'+m}$
	(8)	$\frac{mv+\{M'+(n-1)m\}V_{n-1}}{M'+nm}$

受験番号	

点

理科（物理）解答用紙（5の2）

2

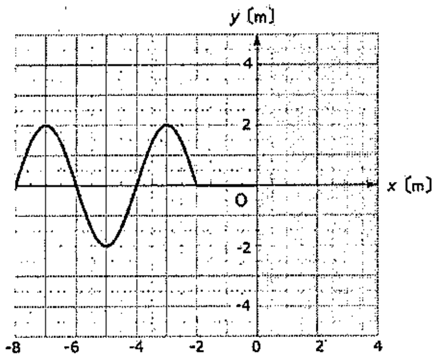
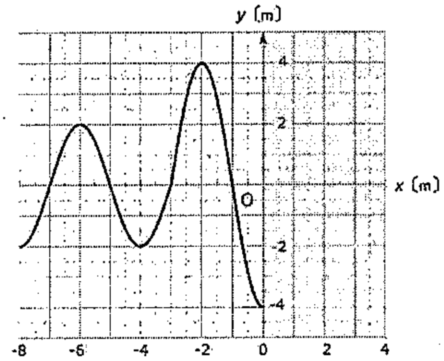
〔Ⅰ〕	(1)	9.0×10^2	J/K
	(2)	0.25	J/(g・K)
	(3)	銅	
〔Ⅱ〕	(4)	(ア)	圧力
		(イ)	（絶対）温度
	(5)	$T_1=\frac{p_1}{p_0}T_0$	
	(6)	$V=\frac{2}{3}V_0$	
	(7)	$p_2=\frac{{p_0}^2}{p_1}$	

受験番号	

点

理科（物理）解答用紙（5の3）

3

[I]	(1)	(ア) 2.0 m	(イ) 4.0 m	(ウ) 5.0×10^{-1} Hz	(エ) 2.0 m/s
	(2)	$y = 2\cos(\pi t)$			
	(3)	$t = 3.0$ s 		$t = 3.5$ s 	
[II]	(4)	(オ) $\frac{2D}{t}$		(カ) 10^{-5} s	
		(キ) 16 分		(ク) 40 秒	
		(ケ) $\frac{1}{2Nf}$		(コ) $4NfL$	
[III]	(5)	(サ) 光電効果		(シ) 光子（光量子）	
	(6)	$h\frac{c}{\lambda} - W$			
	(7)	6.7×10^{-34} J・s			

受験番号			点

理科（物理）解答用紙（5の4）

4

〔Ⅰ〕	(1)	ホール効果
	(2)	力の大きさ $F_B = qvB$ ／ 力の向き ①
		力の名称 ローレンツ力
	(3)	力の大きさ $F_E = qE$ ／ 力の向き ②
	(4)	$I = qnvdh$
	(5)	$V = \dfrac{IB}{qnh}$
	(6)	p型
〔Ⅱ〕	(7)	コンデンサーに蓄えられる電荷 $Q = CV$ ／ コンデンサーに蓄えられるエネルギー $U_C = \dfrac{1}{2}CV^2$
		抵抗の電流波形 ① ／ コンデンサーの電圧波形 ②
	(8)	抵抗に流れる電流 $I = \dfrac{V}{R}$ ／ コイルに蓄えられるエネルギー $U_L = \dfrac{LV^2}{2R^2}$
		抵抗の電流波形 ②
	(9)	$f = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
	(10)	①

受験番号	

点

理科（物理）解答用紙（5の5）

5

〔Ⅰ〕	(1)	$V=\sqrt{2gl(\cos\theta-\cos\theta_0)}$
	(2)	$S=(3\cos\theta-2\cos\theta_0)Mg$
	(3)	$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
〔Ⅱ〕	(4)	$V_1=\sqrt{2gl(1-\cos\theta_0)}$
	(5)	$v_1=\frac{M+m}{m}\sqrt{2gl(1-\cos\theta_0)}$
	(6)	$L=\frac{2(M+m)}{m}\sqrt{hl(1-\cos\theta_0)}$
〔Ⅲ〕	(7)	$H=h+l(1-\cos\theta_1)+l(\cos\theta_1-\cos\theta_0)\sin^2\theta_1$
	(8)	$l(\cos\theta_0-\cos\theta_1)\cos^2\theta_1$
	(9)	(c)

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の1）

1

問1	(ア)	貴ガス（希ガス）	(イ)	大きく
	(ウ)	小さく	(エ)	右上
	(オ)	折れ線		
問2	(A)	（例）共有電子対を引きつける		
問3	K			
問4	（例） CO_2は分子同士が分子間力で引きあっている分子結晶である。分子間力は非常に弱いため昇華しやすい。SiO_2は多数の原子が共有結合した共有結晶であるため，昇華性を示さない。			
問5	(カ)	高い	(キ)	水和物
	(ク)	水和水（結晶水）		
問6	$Ca(OH)_2$			
問7	(計算過程) 60 ℃の飽和水溶液 280 g 中の硫酸銅(II)の質量は， $280\ \text{g} \times \dfrac{40\ \text{g}}{100\ \text{g} + 40\ \text{g}} = 80\ \text{g}$ 析出する硫酸銅(II)五水和物の質量を x〔g〕とすると， $\dfrac{\text{溶質}}{\text{溶液}} = \dfrac{80\ \text{g} - \dfrac{CuSO_4}{CuSO_4 \cdot 5H_2O} \cdot x}{280\ \text{g} - x} = \dfrac{80\ \text{g} - \dfrac{160}{250} \cdot x}{280\ \text{g} - x} = \dfrac{20\ \text{g}}{100\ \text{g} + 20\ \text{g}}$　　$x = 70\ \text{g}$ （答）　70　〔g〕			
問8	(計算過程) ヘンリーの法則より，溶解する酸素の物質量は $1.4 \times 10^{-3}\ \text{mol} \times \dfrac{0.20 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} = 2.8 \times 10^{-4}\ \text{mol}$ $2.8 \times 10^{-4}\ \text{mol} \times 32\ \text{g/mol} = 8.96 \times 10^{-3}\ \text{g}$ （答）　9.0×10^{-3}　〔g〕			
問9	NH_3，NO_2			

受験番号		点

理科（化学）解答用紙（9の2）

2

<table>
<tr><td rowspan="2">問 1</td><td>（ア）</td><td>（イ）</td></tr>
<tr><td>圧力</td><td>符号</td></tr>
<tr><td rowspan="4">問 2</td><td colspan="2">(1) 鉄の塊を使った実験</td></tr>
<tr><td colspan="2">（計算過程）
問題削除のため掲載なし
熱容量：　〔J/K〕　比熱　〔J/(g·K)〕</td></tr>
<tr><td colspan="2">(2) 鉛の塊を使った実験</td></tr>
<tr><td colspan="2">（計算過程）
問題削除のため掲載なし
最終温度：　〔℃〕</td></tr>
<tr><td>問 3</td><td colspan="2">（計算過程）
メタンには C−H が 4 か所存在し，その結合エネルギーは 416 kJ/mol であるので，
416 kJ/mol × 4 = 1664 kJ/mol
結合エンタルピー：1.66 × 10^3〔kJ/mol〕</td></tr>
</table>

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の3）

2

問 4	下線部③の法則の名称
	ヘスの法則
問 5	(1) 燃焼の化学反応式
	水素 H_2（気）$+ \frac{1}{2} O_2$（気）$\rightarrow$ H_2O（液） ① 炭素 C（黒鉛） $+ O_2$（気）$\rightarrow$ CO_2（気） ② エチレン C_2H_4（気）$+ 3\,O_2$（気）$\rightarrow 2\,CO_2$（気）$+2\,H_2O$（液） ③
	(2) エチレンの生成エンタルピー
	（計算過程） ΔH = ①×2 + ②×2−③ $=(-286\ \text{kJ/mol}\times 2)+(-394\ \text{kJ/mol}\times 2)-(-1412\ \text{kJ/mol}) = 52\ \text{kJ/mol}$ （答） 52 〔kJ/mol〕
問 6	ΔHについてもΔSについても反応が自発的に進む組み合わせ
	（う）

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（９の４）

2

問 7

(1) 四酸化二窒素から二酸化窒素が生成して平衡に達したときの化学反応式

N_2O_4(気) $\rightleftarrows$ $2\,NO_2$(気)

(2) 平衡状態における四酸化二窒素と二酸化窒素の物質量

四酸化二窒素の物質量

$n_{N_2O_4} = 1.00 - x$ 〔mol〕

二酸化窒素の物質量

$n_{NO_2} = 2\,x$ 〔mol〕

(3) 平衡状態における四酸化二窒素と二酸化窒素の分圧

四酸化二窒素の分圧

$p_{N_2O_4} = \dfrac{1.00 - x}{1.00 + x}\,P$ 〔Pa〕

二酸化窒素の分圧

$p_{NO_2} = \dfrac{2\,x}{1.00 + x}\,P$ 〔Pa〕

(4) 圧平衡定数 K_p

$$K_p = \frac{\frac{(2Px)^2}{(1.00+x)^2}}{\frac{P(1.00-x)}{1.00+x}} = \frac{4x^2P^2}{P(1.00-x)(1.00+x)} = \frac{4x^2P}{1.00-x^2}$$

(5) 圧平衡定数 K_p

（計算過程）

$$K_p = \frac{4\times0.50^2}{1.00-\ .50^2}\times 1.5\times10^5\ \mathrm{Pa} = 2.0\times10^5\ \mathrm{Pa}$$

（答）　2.0×10^5　〔Pa〕

(6) 平衡の移動方向とその理由

移動方向：　二酸化窒素が生成する方向に移動

理由：全圧一定で Ar を加えると体積が増加する。したがって，それぞれの成分の分圧が低下する。ルシャトリエの原理より，圧力が増加する方向，すなわち(1)式で，四酸化二窒素から二酸化窒素が生成する方向に平衡は移動する。
（103 字）

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の5）

3

問1	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
	大きい	小さい	放電	電位差	還元剤
	(カ)	(キ)	(ク)		
	酸化剤	一次	二次		

問2	負極における反応	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2\,e^-$
	正極における反応	$Cu^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Cu$
問3	正極における反応	$PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2\,e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$
	電池全体としての反応	$Pb + 2H_2SO_4 + PbO_2 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$

問4

(計算過程)

放電時の正極での反応より，2 molの電子e^-が流れると1 molのPbO_2 (239 g/mol)が減り，1 molの$PbSO_4$(303 g/mol)が生成するので，正極が64 g質量増加する。よって1.6 gの質量増加は，

$$\frac{1.6\ \mathrm{g}}{(303-239)\ \mathrm{g/mol}} = 0.025\ \mathrm{mol}$$

に相当する。これより，正極での反応から放電で流れた電子e^-の物質量は2倍の0.050 molとわかる。同様に負極での反応より，負極での重量増をx〔g〕とするとPb(207 g/mol)なので，

$$\frac{x}{(303-207)\ \mathrm{g/mol}} = 0.025\ \mathrm{mol}$$

よって x=2.4 g。

また，水の生成は正極での反応より，18 g/mol×0.050 mol＝0.90 g。

(答)放電で流れた電子 e^-の物質量　0.050　〔mol〕

負極の増加した質量　2.4　〔g〕

生成した水の質量　0.90　〔g〕

問5	(ケ)	(コ)	(サ)	(シ)
	酸素	陽	陰	電解精錬

問6	陽極における反応	$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
	陰極における反応	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
	還元反応が起きた電極	陰極

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の6）

3

問7

(1)

陽極における反応	$2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e^-$
陰極における反応	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

(2)

(計算過程)

流れた電気量は，$0.0400\ \mathrm{A} \times 1930\ \mathrm{s} = 77.2\ \mathrm{C}$

ファラデー定数$F = 9.65 \times 10^4\ \mathrm{C/mol}$なので流れた電子の物質量は，

$$\frac{77.2\ \mathrm{C}}{9.65 \times 10^4\ \mathrm{C/mol}} = 8.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol}$$

(答)　8.00×10^{-4}　〔mol〕

(3)

(計算過程)

(1)の陽極での反応式より，電子e^-が4.00 mol流れると気体(O_2)が1.00 mol発生する。

よって，陽極から発生する気体は

$$8.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol} \times \frac{1.00\ \mathrm{mol}}{4.00\ \mathrm{mol}} = 2.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol}$$

である。

よって，その体積Vは気体の状態方程式 $PV = nRT$ より，

$$V = \frac{2.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol} \times 8.31 \times 10^3\ \mathrm{Pa \cdot L/(K \cdot mol)} \times 300\ \mathrm{K}}{1.00 \times 10^5\ \mathrm{Pa}} = 4.986 \times 10^{-3}\ \mathrm{L}$$

$$\fallingdotseq 5.0 \times 10^{-3}\ \mathrm{L}$$

(答)　5.0×10^{-3}　〔L〕

(4)

(計算過程)

(1)の陰極での反応式より，電子e^-が2流れるとCuが1析出する。

よって陰極で析出する銅の物質量は

$$8.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol} \times \frac{1}{2} = 4.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol}$$

である。

よって，その質量は $63.5\ \mathrm{g/mol} \times 4.00 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol} = 0.0254\ \mathrm{g} \fallingdotseq 0.025\ \mathrm{g}$

(答)　0.025　〔g〕

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の7）

4

問1

(1)

(計算過程)

化合物6.1 mg中の各元素の質量は

炭素:　$17.6\,\mathrm{mg} \times \dfrac{12}{44} = 4.8\,\mathrm{mg}$

水素:　$4.5\,\mathrm{mg} \times \dfrac{2.0}{18} = 0.5\,\mathrm{mg}$

酸素:　$6.1\,\mathrm{mg} - (4.8\,\mathrm{mg} + 0.5\,\mathrm{mg}) = 0.8\,\mathrm{mg}$

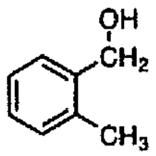
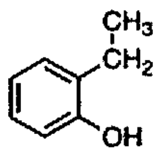
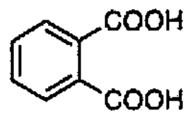
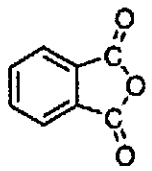
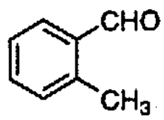
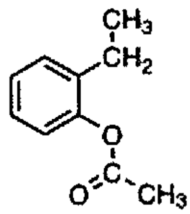
組成式を$C_xH_yO_z$とすると

$x : y : z = \dfrac{4.8}{12} : \dfrac{0.5}{1.0} : \dfrac{0.8}{16} = 8 : 10 : 1$

分子量が122から分子式は$C_8H_{10}O$

(答)　$C_8H_{10}O$

(2)

化合物 **A** の構造式	化合物 **B** の構造式	化合物 **C** の構造式
		
化合物 **D** の構造式	化合物 **E** の構造式	化合物 **F** の構造式
		

受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の8）

4

問2

(1)

(ア)	単量体(モノマー)	(イ)	電気伝導	(ウ)	付加縮合
(エ)	ノボラック	(オ)	レゾール	(カ)	二重らせん

(2)

付加重合	①, ③, ⑤
縮合重合	②, ④

(3)

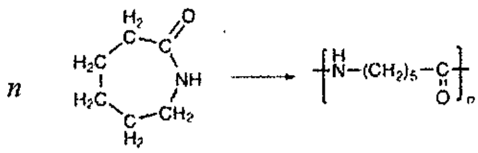
(計算過程)

アクリロニトリルの式量は53
アクリル酸メチルの式量は86
よって共重合で得られる高分子の分子量は
$53 \times 4n + 86n = 298n$

平均分子量が1.2×10^5から
$298n = 1.2 \times 10^5 \quad n = 4.0 \times 10^2$
よって共重合体に含まれる-CNの数は1.6×10^3個

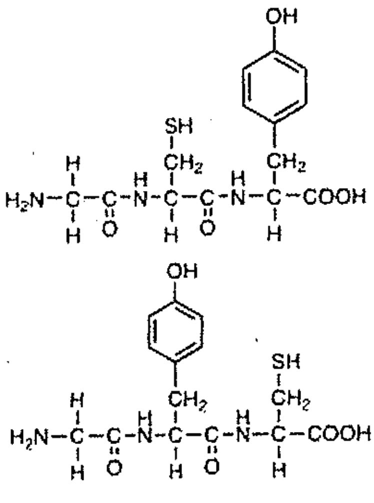
(答)　1.6×10^3 個

(4)

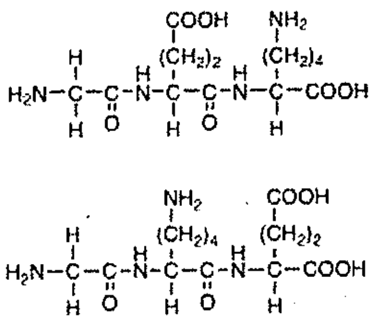


(5)

トリペプチドGの構造式



トリペプチドHの構造式



受験番号	

点

理科（化学）解答用紙（9の9）

5

問1

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
食物繊維	光化学	水	酸素	グルコース
(カ)	(キ)	(ク)	(ケ)	(コ)
グリコーゲン	ヨウ素デンプン	アミラーゼ	マルトース	インベルターゼ (サッカラーゼ)
(サ)	(シ)	(ス)		
フルクトース	転化	転化糖		

問2	吸熱反応	問3	透析

問4 スクロース分子には，極性のあるヒドロキシ基（-OH；8個）があり，水分子との間に水素結合が生じて水和されるから。

問5 $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

問6 (d)，(f)

問7

(1)
(計算過程)
C液の濃度をc〔mol/L〕とすると，ファントホッフの法則より下記の式が成り立つ。

$$4.99 \times 10^3\,\mathrm{Pa} = c \times 8.31 \times 10^3\,\mathrm{Pa{\cdot}L/(mol{\cdot}K)} \times (273 + 27)\,\mathrm{K}$$
$$c = 2.00 \times 10^{-3}\,\mathrm{mol/L}$$

(答) 2.00×10^{-3}〔mol/L〕

(2)
(計算過程)
A液の20倍希釈を2回おこなったので，C液はA液を400倍希釈したものになる。
よって，(1)で求めた C液の濃度を用いて，A液の濃度は下記のように求められる。

$$2.00 \times 10^{-3}\,\mathrm{mol/L} \times 400 = 8.00 \times 10^{-1}\,\mathrm{mol/L}$$

(答) 8.00×10^{-1} (0.800) 〔mol/L〕

(3)
(計算過程)
スクロースの量をx〔g〕とすると，下記の式が成り立つ。

$$\frac{x}{342}\,\mathrm{mol} + \frac{22.5 - x}{180}\,\mathrm{mol} = 8.00 \times 10^{-1}\,\mathrm{mol} \times \frac{100\,\mathrm{mL}}{1000\,\mathrm{mL}}$$
$$x = 17.1$$

(答) 17 〔g〕

受験番号	

点

理 科(生 物)解 答 用 紙 (5の1)

1

問1	(1)	(ア)	遺伝子プール
		(イ)	ハーディー・ワインベルグの法則
		(ウ)	遺伝的浮動
		(エ)	びん首効果
	(2)	Aの遺伝子頻度	0.4
		aの遺伝子頻度	0.6
	(3)	a b d	
問2	(1)	(オ)	分子進化
		(カ)	分子時計
	(2)	9570万年前	
	(3)	塩基の欠失や挿入が起きるとコドンの読み枠がずれ，アミノ酸配列の変化により，タンパク質の機能が失なわれる可能性が高いため。	

受験番号	

小計	点

理 科(生 物)解 答 用 紙 (5の2)

問1	(a)	○	(b)	○	(c)	両方向*1
	(d)	ラギング鎖*2	(e)	○	(f)	○
問2	④					
問3	(1)	オペロン	(2)	オペレーター*3	(3)	リプレッサー*4
問4	④					
問5	形質転換					
問6	細胞内に侵入したバクテリオファージのDNAを制限酵素を利用して分解することによって細菌は身を守ることができる。					
問7	GGGGTTAACC					
	CGGGTTAACC					

<補足事項>

*1 「双方向」「二方向」も正答とした。

*2 「岡崎フラグメント」も正答とした。

*3 「転写調節領域」も正答とした。

*4 「転写抑制因子」も正答とした。

受験番号	

小計	点

理 科(生 物)解 答 用 紙(5の3)

3

問1	(ア)	チラコイド	(イ)	ストロマ	(ウ)	光化学系II	(エ)	光化学系I
	(オ)	NADP+	(カ)	NADPH	(キ)	ATP	(ク)	カルビン・ベンソン回路
	(ケ)	リブロース二リン酸	(コ)	ホスホグリセリン酸	(サ)	Rubisco		
問2	(シ)	6	(ス)	H_2O	(セ)	6	(ソ)	O_2

問3	ク	ロ	ロ	フ	ィ	ル	a	と	b	は	,	4	9	0	か	ら	5	5	0	n
	m	付	近	の	緑	色	光	を	吸	収	す	る	こ	と	が	で	き	ず	反	射
	・	透	過	す	る	た	め	。												
問4	対	に	な	っ	た	孔	辺	細	胞	が	水	分	を	吸	収	す	る	と	膨	圧
	に	よ	っ	て	気	孔	が	開	き	、	ア	ブ	シ	ジ	ン	酸	の	作	用	に
	よ	っ	て	気	孔	が	閉	じ	る	。										

問5	(c) 、 (e)

補足

問1: ATPはアデノシル三リン酸、カルビン・ベンソン回路はカルビン回路、炭酸（炭素）同化、リブロース二リン酸はリブロースビスリン酸、RuBP、ホスホグリセリン酸はPGA、Rubiscoはルビスコ、リブロース-1,5-ビスリン酸カルボキシラーゼ/オキシゲナーゼでも可

問3: 図より490～620nmまでの緑から黄色光の全てを示した解答でも正解とする。

受験番号	

小計	点

理 科(生 物)解 答 用 紙 (5の4)

4

問1	(ア)	樹状突起	(イ)	軸索	(ウ)	有髄(神経)
	(エ)	無髄(神経)	(オ)	(電位依存性)ナトリウムチャネル		
	a	ロ	b	イ		
	c	ロ	d	イ		
問2	構造の名称：髄鞘			部分の名称：ランビエ絞輪		
問3	髄鞘が絶縁体として働き、興奮はランビエ絞輪をとびとびに高速に伝わる。					
	名称： 跳躍伝導					
問4	イ、エ					
問5	オ					
問6	Dは最も閾値の低いニューロンを表し、Eは最も閾値の高いニューロンを示す。					

受験番号	

小計	点

理科(生物)解答用紙(5の5)

5

問1	(ア)	鼓膜	(イ)	耳小骨	(ウ)	うずまき管
	(エ)	大脳	(オ)	前庭	(カ)	半規管
	(キ)	平衡石／耳石	(ク)	自己		

問2	リンパ液	
問3	(オ)	からだの傾き
	(カ)	からだの回転運動の方向や速さ

問4	振	動	数	が	大	き	い	音	波	は	，	う	ず	ま	き	管	基	部
	に	近	い	基	底	膜	を	振	動	さ	せ	る	こ	と	で	，	高	音
	と	し	て	認	識	さ	れ	る	。									

補足：問４の「うずまき管基部」は「うずまき管の入口」でも可

受験番号	

小計	点

令和８年度　英語解答例

受験番号		総点	

1

(1)	アイマラ族が未来を自分の後ろに、過去を自分の前にあるものとして捉えていること。
(2)	これらの違いは、過去、現在、未来に普遍的な位置付けが存在しないことを示唆している。代わりに、人々は自身の育ちや環境に基づいて、これらの概念を構築している。
(3)	イギリスとアメリカでは、人々は通常、未来に向かって顔を向けて歩いていると感じている。
(4)	マオリ族にとって過去は見えていて学べるため前にあり、未来は見えないので後ろにある。彼らは未来の行動は過去の教訓によって導かれると考え、過去を見つめながら未来へ進もうとする。（86字）
(5)	研究によると、左から右へ読み書きする人は、過去が左側、未来が右側にあるタイムライン（時間の流れ）を描く傾向があり、これは彼らの読み書きのパターンを反映している。
(6)	研究者たちは、未来が前にあるか後ろにあるかという概念は、文化が過去の伝統を重視するか未来の進歩に焦点を当てるかによって形作られると考えている。

2

A.	① (b)	② (d)	③ (c)	④ (b)	⑤ (a)
B.	⑥ (d)	⑦ (d)	⑧ (a)	⑨ (a)	⑩ (c)
C.	⑪ (b)	⑫ (a)	⑬ (b)	⑭ (d)	⑮ (d)

3

The table shows the average number of clothing items owned in six countries and the GDP per capita. GDP per capita means the money made in one year in a country. The data shows that richer countries usually have more clothes. For example, Germany has the highest number of clothing items, 212, and also has a high GDP. The USA is similar, with 165 items and the highest GDP. On the other hand, countries with less money often have fewer clothes. Brazil has 108 clothing items and Hungary only 66. This shows a pattern: when people have more money, they often buy more clothes.

This situation can be a problem. Making clothes takes water and energy. If people buy too many clothes, they throw them away quickly. This creates a lot of waste. In my opinion, people should buy fewer clothes and use them longer. This helps the environment. (149 words)