

令和5年度和歌山大学一般選抜

正解・解答例又は出題の意図

令和5年4月

和歌山大学

目 次

前期日程

国 語	教育学部	1
数 学 (数 学) (1 ～ 3)	教育学部・システム工学部・社会インフォマティクス学環	5
数 学 (数 学) (4)	教育学部・社会インフォマティクス学環	8
数 学 (数 学) (5)	システム工学部	9
外 国 語 (英 語)	システム工学部・社会インフォマティクス学環	10
総合問題A	経済学部	12
総合問題B	経済学部	14
総合問題	観光学部	17

後期日程

総合問題 (後 期)	経済学部	21
総合問題	システム工学部	23

注 意 事 項

1. 正解・解答例を開示することが適切でない場合は、出題の意図を開示しています。
1. **L** **E** **S** **T** **K** の記号は、当該教科・科目・設問の対象となる学部・学環、それぞれ教育学部、経済学部、システム工学部、観光学部、社会インフォマティクス学環を表します。

L 101

受験番号

受験番号

氏名

令和五年度

国語解答用紙 (その二)

101

L

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

※整理番号

1	2	3	4	5

※

6	7	8

※

問一

1

いそうろう

2

ごんげ

3

平準化

4

包摂

5

醸成

※

問二

ア

d

イ

c

ウ

b

※

問三

①

戸籍に載るということは終生家を背負うことでもある。あり、家の員として、家名にふさわしい生き方が求められたこと。

②

すべての臣民が「家長たる天皇の「赤子」として日本という「家」に包摂されるという「国体」観念に基づき、「日本人」という国民意識を覚醒させるものだったこと。

③

戸籍は「日本人」としての血統を証明するものであり、そのため、排外主義的な価値観を醸成していたこと。

L 102

受験番号

受験番号

氏名

令和五年度

国語解答用紙 (その二)

102

L

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

※整理番号

1	2	3	4	5

※

6	7	8

※

問四

それまでは、「家」とは同じ家屋で暮らし、同じ家業を営む集団のことだったが、1898年の明治民法の条文中に出てくる「家」という文は「戸籍」を指すようになった。

※

問五

戸籍上でしか存在しない、実体のないものであるという点

※

問六

外国人でも日本人との結婚や養子縁組などにより日本の家(戸籍)に入れば自動的に「日本人」とされた。このことから、血統や外見にかかわらず日本国籍となった外国人のこと。

※		
6	7	8

※整理番号

1	2	3	4	5

L 103

受験番号

--

受験番号

--

氏名

--

令和五年度

国語解答用紙 (その二)

103

L

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

問一

①

長年修行に励む

②

いらっしゃる

③

身分の高い人

④

すぐに見せてやれ

問二

お前は、私がお前を恋しく思うのと同じように、
お父さんを恋しく思わないのか。

問三

子は死ぬことで現世を離れ、現世に生きていた頃に持っ
ていた父を慕う心を失っているから。

問四

七歳の子が亡くなり、その亡骸を捨てずにいた。その後
も、子に慕う気持ちを抑えきれず、閻魔王のもとへ向
き、子との再会を願った。しかし、子と再会できても、子に
気持ちが伝わらず、涙を流し悲しんでいる。

問五

(1)

X

現在推量

Y

過去推量

(2)

「らむ」により子の物語世界における現在の気持ちを推量しつ
つ、けむにより書き手が書く時点から物語世界の出来事を
ふり返って推量している。このように二つの時間世界を描くこ
とで臨場感を出しつつ、物語の内容は誇り継ぐに値する出来事であ
ることを示している。

L 104

受験番号

受験番号

氏名

令和五年度

国語解答用紙 (その四)

104

L

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

※整理番号

1	2	3	4	5

※

6	7	8

三

※

問一

①

それ

②

いへども

③

すなはち

④

あたふ

※

問二

もともとの仁・義・信・廉というのは、
限定的なものではない。

※

問三

天下之人、亦不曰是非仁人、是非義人、是非信人、是非廉人
レ下

※

問四

努力しただけで身につくものではない。

※

問五

朝廷では他の役人を厳肅にさせる才能、辺境
では敵を恐れさせる才能、混乱した事務作業
をうまく片付ける才能、戦争の前線にいても
感のない才能、下役人となっても下役人としての仕事
うまくこなす才能、将軍となれば将軍としての
才能を発揮すること。

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

1 解答は下の解答欄に記入すること。

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

[1. 解答例]

$$(1) f(2) = \log_2 1 + 2\log_4 2 = 0 + 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \quad \dots (\text{答})$$

(2)

$$\begin{aligned} f(x) &= \log_2(x-1) + \log_2(4-x) \\ &= \log_2(x-1)(4-x) = \log_2(-x^2 + 5x - 4) \end{aligned}$$

であり, $g(x) = -x^2 + 5x - 4$ とおくと

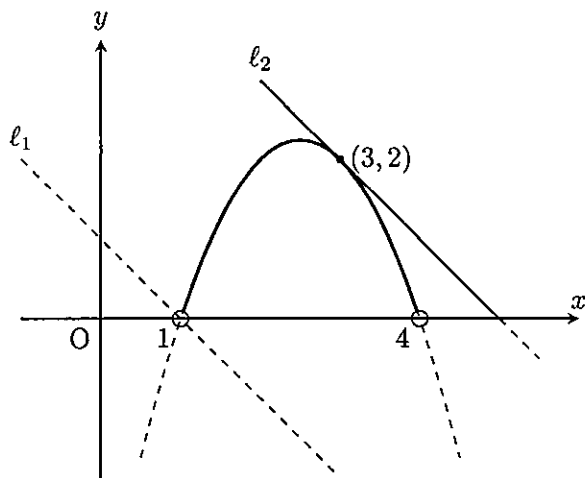
$$g(x) = -\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}$$

であるから, $1 < x < 4$ の範囲における $g(x)$ の最大値は $\frac{9}{4}$ となる.

底 2 は 1 より大きいから, $f(x)$ の最大値は

$$\log_2 \frac{9}{4} = 2\log_2 3 - 2 \quad \dots (\text{答})$$

(3) $y = -x^2 + 5x - 4$ と $y = -x + k$ のグラフが $1 < x < 4$ の範囲に共有点をもつための k の範囲を求めればよい. $1 < x < 4$ の範囲で共有点をもつのは, 下図で直線 $y = -x + k$ が ℓ_1 と ℓ_2 の間にあるとき (ただし ℓ_1 は含まない) である.



ℓ_1 のときは $k = 1$ である. また, $-x^2 + 5x - 4 = -x + k$ の判別式は $D = -4(k - 5)$ であるので, ℓ_2 のときは $k = 5$ である. よって, 求める k の範囲は

$$1 < k \leq 5 \quad \dots (\text{答})$$

※

※

6	7	8

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

2 解答は下の解答欄に記入すること。

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

[2. 解答例]

(1) 右図において, 三平方の定理より

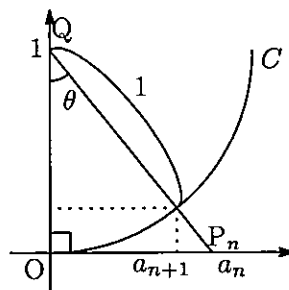
$$QP_n = \sqrt{1^2 + a_n^2}$$

となる. したがって

$$\sin \theta = \frac{a_n}{\sqrt{1 + a_n^2}} = \frac{a_{n+1}}{1}$$

となるので

$$a_{n+1} = \frac{a_n}{\sqrt{1 + a_n^2}} \quad \dots (\text{答})$$



(2) (1) より $a_n > 0$ ならば $a_{n+1} > 0$ となる. よって $a_1 > 0$ より a_n は常に 0 より大きい.
また

$$a_{n+1}^2 = \frac{a_n^2}{1 + a_n^2}$$

が成り立つ. よって

$$\frac{1}{a_{n+1}^2} = \frac{1 + a_n^2}{a_n^2} = \frac{1}{a_n^2} + 1$$

である. したがって $b_n = \frac{1}{a_n^2}$ より

$$b_{n+1} = b_n + 1 \quad \dots (\text{答})$$

(3) $b_1 = \frac{1}{a_1^2} = 1$ であり, (2) の漸化式とあわせて $\{b_n\}$ は初項 1, 公差 1 の等差数列とわかる

ので $b_n = n$ である. また $a_n > 0$ より $a_n = \frac{1}{\sqrt{b_n}}$ であるので

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{n}} \quad \dots (\text{答})$$

※

※

6	7	8

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

3 解答は下の解答欄に記入すること。

※ 整理 番 号

1	2	3	4	5

[3. 解答例]

(1) 仮定から

$$\overrightarrow{OP} = (1-s)\vec{a} + s\vec{b}, \overrightarrow{OQ} = t\vec{b} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$|\overrightarrow{OP}|^2 = (1-s)^2 + s^2 + \frac{2s(1-s)}{7} = \frac{12s^2 - 12s + 7}{7}, |\overrightarrow{OQ}|^2 = t^2|\vec{b}|^2 = t^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

三角形 OPQ は正三角形であるので、② から

$$12s^2 - 12s + 7 = 7t^2 \quad \dots \textcircled{3}$$

また、 $\angle POQ = \frac{\pi}{3}$ であることと ② から

$$\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ} = |\overrightarrow{OQ}|^2 \cos \frac{\pi}{3} = \frac{t^2}{2} \quad \dots \textcircled{4}$$

実際に ① を利用して内積を計算すると

$$\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ} = (1-s)t\vec{a} \cdot \vec{b} + st|\vec{b}|^2 = \frac{(1-s)t}{7} + st \quad \dots \textcircled{5}$$

よって、④、⑤ と $t > 0$ であることから

$$t = \frac{2(6s+1)}{7} \quad \dots \textcircled{6}$$

⑥ を ③ に代入して整理すると、 $20s^2 + 44s - 15 = 0$ となるので

$$s = \frac{3}{10}, -\frac{5}{2}$$

したがって、 $0 < s < 1$ であることと、⑥ から

$$s = \frac{3}{10}, t = \frac{2(6 \cdot \frac{3}{10} + 1)}{7} = \frac{28}{35} = \frac{4}{5} \quad \dots (\text{答})$$

(2) (1) の結果と ① から

$$\overrightarrow{OQ} = \frac{4}{5}\vec{b}, \overrightarrow{QP} = \left(1 - \frac{3}{10}\right)\vec{a} + \frac{3}{10}\vec{b} - \frac{4}{5}\vec{b} = \frac{7}{10}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} \quad \dots (\text{答})$$

(3) $\overrightarrow{OR} = u\vec{a}$, $\overrightarrow{QR} = v\overrightarrow{QP}$ とおくと、 $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{QR}$ から

$$u\vec{a} = \frac{4}{5}\vec{b} + \frac{7v}{10}\vec{a} - \frac{v}{2}\vec{b} = \frac{7v}{10}\vec{a} + \frac{8-5v}{10}\vec{b}$$

よって

$$v = \frac{8}{5}, u = \frac{7}{10}v = \frac{7}{10} \cdot \frac{8}{5} = \frac{28}{25}$$

となるので

$$|\overrightarrow{OR}| = |u||\vec{a}| = \frac{28}{25} \quad \dots (\text{答})$$

※

※

6	7	8

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

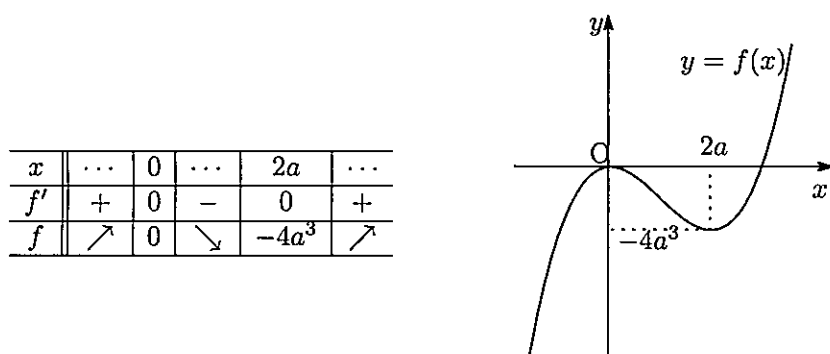
4 解答は下の解答欄に記入すること。

※ 整理 番 号

1	2	3	4	5

[4. 解答例]

- (1) $f(x) = x^3 - x^2 - (3a - 1)x^2 = x^3 - 3ax^2$ とおくと, $f'(x) = 3x^2 - 6ax = 3x(x - 2a)$ である. よって $a > 0$ より $f(x)$ の増減表とグラフは次のようになる.



共有点がちょうど 2 つとなるのは, $y = f(x)$ のグラフが直線 $y = b$ と共有点を 2 つもつ場合なので, $b = 0, -4a^3$ のときである. したがって $b < 0$ より

$$b = -4a^3 \quad \dots (\text{答})$$

- (2) C_1 と C_2 の共有点の x 座標は

$$x^3 - x^2 - (3a - 1)x^2 = x^3 - 3ax^2 = x^2(x - 3a)$$

より, $0, 3a$ であり, C_2 は C_1 の上側にあるので

$$\begin{aligned} S_2 &= \int_0^{3a} ((3a - 1)x^2 - (x^3 - x^2)) dx \\ &= \int_0^{3a} (3ax^2 - x^3) dx \\ &= \left[ax^3 - \frac{1}{4}x^4 \right]_0^{3a} = \frac{27}{4}a^4 \end{aligned}$$

同様に C_1 と C_3 の共有点の x 座標は

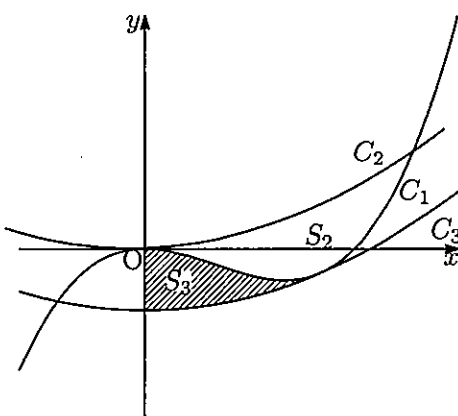
$$x^3 - x^2 - ((3a - 1)x^2 - 4a^3) = x^3 - 3ax^2 + 4a^3 = (x + a)(x - 2a)^2$$

より, $-a, 2a$ である. よって $a > 0$ と C_3 は C_1 の下側にあることより

$$\begin{aligned} S_3 &= \int_0^{2a} (x^3 - x^2 - ((3a - 1)x^2 - 4a^3)) dx = \int_0^{2a} (x^3 - 3ax^2 + 4a^3) dx \\ &= \left[\frac{1}{4}x^4 - ax^3 + 4a^3x \right]_0^{2a} = 4a^4 \end{aligned}$$

したがって

$$\frac{S_2}{S_3} = \frac{27}{16} \quad \dots (\text{答})$$



※

※

6	7	8

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

5 解答は下の解答欄に記入すること。

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

[5. 解答例]

$$(1) \frac{1}{1+x^2} = \frac{1}{1+\tan^2 t} = \frac{\cos^2 t}{\cos^2 t + \sin^2 t} = \cos^2 t \quad \dots (\text{答})$$

(2) $x = \tan t$ とすると

$$\begin{array}{c|c} x & 0 \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \hline t & 0 \rightarrow \frac{\pi}{6} \end{array}, \quad \frac{dx}{dt} = \frac{1}{\cos^2 t}$$

より

$$\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{1}{1+x^2} dx = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\cos^2 t}{\cos^2 t} dt = \frac{\pi}{6} \quad \dots (\text{答})$$

(3) $\frac{1}{1+x^2} \geq 1+ax^2$ は $x=0$ のとき, a の値によらず成立する.

$x \neq 0$ のとき, この不等式は $\frac{-1}{1+x^2} \geq a$ と書き換えることができる.
ここで $x \rightarrow 0$ とすると

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{1+x^2} = -1 \geq a$$

であり, 一方 $x^2 > 0$ より $\frac{-1}{1+x^2} \geq -1$ は常に成立する.

したがって, a の最大値は -1 $\dots (\text{答})$

(4) (2), (3) で得られた結果より

$$\begin{aligned} \frac{\pi}{6} &= \int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{1}{1+x^2} dx \\ &\geq \int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} (1-x^2) dx = \left[x - \frac{1}{3}x^3 \right]_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{9\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{27} \end{aligned}$$

が成立する. これより

$$\pi \geq \frac{16\sqrt{3}}{9} > \frac{16 \cdot 1.73}{9} = 3.075 \dots > 3.07$$

※

※

6	7	8

氏 名 受験番号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受験番号

1

1.	(1)	エ	(4)	エ	(6)	イ
	(7)	イ	(10)	ア		

 ※

2.	(2)	イ	(3)	ウ	(11)	ウ
----	-----	---	-----	---	------	---

 ※

3.	オ
----	---

 ※

4.	飢餓との戦いは、人間(の知能)と 人工知能との創造的な結びつき によって勝利されるだろう。
----	---

 ※

5.	2 番 目	ウ	5 番 目	イ
----	-------------	---	-------------	---

 ※

6.	植	物	が	異	な	る	環	境	で	ど	の	よ	う	に	反
	応	ず	る	か	を	実	験	し	、	予	測	す	る	こ	と
	が	で	き	る	。										

 ※

7.	ウ	オ
----	---	---

 ※

※ 整理番号

1	2	3	4	5

※		
6	7	8

氏 名 受験番号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受験番号

2

1. 言語は幼少期に学せしめて心の中で
筑達し、我々を人間たらしめる上で
大変中心的な役割を果たす。

※

2.

(2)	エ	(3)	ウ	(4)	エ
(5)	イ	(8)	エ	(10)	ア

※

3.

5					10					15				
ジ	ニ	ー	は	、	文	法	の	習	得	に	重	要	な	幼
少	期	を	過	ぎ	た	1	3	才	半	で	発	見	され	
、	習	得	の	機	会	を	失	っ	た	か	ら	。		

※

4.

3 番 目	カ	5 番 目	オ
-------------	---	-------------	---

※

5.

イ

※

6.

ウ

※

7.

ア	オ	キ
---	---	---

※

※ 整理番号

1	2	3	4	5

※

6	7	8

氏 名 受験番号

受験番号

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

1

※ 整理番号

1	2	3	4	5

問 1

な	め	ら	か	2		自	然	2		本	能	的	な	動
き	に	な	っ	2	い	る	。							

 ※

問 2

 (ウ)

 ※

問 3

 (C)

 ※

問 4

縣	命	に	眠	3	う	と	す	る	ほ	ど		か	え	っ
2	眠	れ	な	く	な	る	と	い	う	問	題	。		

 ※

問 5

 (ア)

 ※

問 6

(ア)	(C)	(イ)	(b)	(ウ)	(d)	(エ)	(a)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

 ※

問 7

 (3)

 ※

※

6	7	8

氏 名 受験番号

受験番号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

2

※ 整理番号

1	2	3	4	5

問 1

小	額	で	即	座	に	得	ら	れ	る	報	酬	の	選	択				
か、	時	間	的	に	遅	く	2	も	よ	り	多	く	得					
ら	れ	る	報	酬	の	選	択	か	の	違	い	。						

問 2

人	が	選	択	を	す	る	時	に、	ど	の	よ	う	な					
順	序	で	情	報	を	見	る	か	と	い	う	こ	と	。				

問 3

問 4

成	果	量	よ	り	も	確	実	性	を	よ	り	重	視	す				
る	よ	う	に	作	用	す	る	。										

問 5

問 6

問 7

※

6	7	8

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

問 1

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

(1)	ゲーム a ゲーム a を 1 回でクリアする確率 $P(a)$ は、 $P(a) = \frac{1}{6^{11}} = \frac{1}{(2 \times 3)^{11}} = 10^{-11 \times (\log_{10} 2 + \log_{10} 3)}$ 対数の表の値を用いて、 $P(a) = 10^{-11 \times (0.30 + 0.48)} = 10^{-8.58}$
	ゲーム b ゲーム a と同様に、ゲーム b を 1 回でクリアする確率 $P(b)$ は、 $P(b) = \frac{2^7}{37^7} = \left(\frac{2}{37}\right)^7 = 10^{7 \times (0.30 - 1.57)} = 10^{-8.89}$
	ゲーム c $P(c) = \frac{{}_{12}C_{10}}{{}_{52}C_{10}} = \frac{{}_{12}P_{10}}{{}_{52}P_{10}} = \frac{{}_{12}P_{10}}{{}_{52}P_{10}} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{52 \times 51 \times 50 \times 49 \times 48 \times 47 \times 46 \times 45 \times 44 \times 43}$ 通分、素因数分解して、 $P(c) = \frac{3}{47 \times 43 \times 23 \times 17 \times 13 \times 7 \times 5 \times 2}$ $\log_{10} 5 = \log_{10} \frac{10}{2} = 1 - 0.30 = 0.70$ なので、 $P(c) = 10^{0.48 - (1.67 + 1.63 + 1.36 + 1.23 + 1.11 + 0.85 + 0.70 + 0.30)} = 10^{-8.37}$
	ゲーム d ゲーム c 同様に、$P(d)$ は、 $P(d) = \frac{1}{{}_{12}P_{12}} = \frac{1}{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$ $= \frac{1}{11 \times 7 \times 5^2 \times 3^5 \times 2^{10}} = 10^{-(1.04 + 0.85 + 2 \times 0.70 + 5 \times 0.48 + 10 \times 0.30)} = 10^{-8.69}$
(2)	すべてのゲームの 1 回のチャレンジ (試行) は独立であり、また、(1) より、$P(c)$ が最も大きいので、ゲーム c のみにチャレンジし続けるべきである。 777 回以内にクリアする確率 P_s は、777 回連続失敗することの余事象である。 また、$1 - P(c) < 10^{-6}$ なので、 $P_s = 1 - (1 - P(c))^{777} \approx 1 - (1 - 777 \times P(c)) = 777 \times P(c)$ $= (3 \times 7 \times 37) \times 10^{-8.37} = 10^{0.48 + 0.85 + 1.57 - 8.37} = 10^{-5.47}$

※

6	7	8

氏 名

受験 番号

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受験 番号

問 2

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

(1)

ゲーム A

目が 2 つ以上そろう確率 $P(A)$ は、目が 3 つともそろわない確率 $P(\overline{A})$ の余事象なので、
$$P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{6 \times 5 \times 4}{6^3} = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

ゲーム B

目の合計が 11 以上になる場合の数は、全体の $\frac{1}{2}$ となるので、
全部で $6^3 \times \frac{1}{2} = \frac{216}{2} = 108$ 通りである。
一方、目の合計が 11 となる場合の数は、ある 1 つのさいころの目に注目すると、そのさいころの目が 1 の場合、残り 2 つのさいころの目の合計が 10 になるので、
国国、国国、国国の 3 通り。以下同様に、ある 1 つのさいころの目が、
2 の場合、残り 2 つの合計が 9 になるので、4 通り。
3 の場合、残り 2 つの合計が 8 になるので、5 通り。
4 の場合、残り 2 つの合計が 7 になるので、6 通り。
5 の場合、残り 2 つの合計が 6 になるので、5 通り。
6 の場合、残り 2 つの合計が 5 になるので、4 通り。
となり、 $3 + 4 + 5 + 6 + 5 + 4 = 27$ 通りとなる。
したがって、目の合計が 12 以上となる場合の数は $108 - 27 = 81$ となり、
その確率 $P(B)$ は、
$$P(B) = \frac{81}{6^3} = \frac{81}{216} = \frac{3}{8}$$

※

※

6	7	8

氏 名 受験番号

--

--

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受験番号

--

問 2

※ 整理番号

1	2	3	4	5

(2)

求める確率 $P(A \cap B)$ は、2 つ以上の目がそろい、かつ、目の合計が 12 以上になる確率なので、そろった 2 つのさいころの目に注目すると、

そろった目が 1 または 2 の場合は、目の合計が 12 以上にはならない。

そろった目が 3 の場合は、残りの目は 6 のみとなる。

そろった目が 4 の場合は、残りの目は 4, 5, 6 のいずれかである。

そろった目が 5 の場合は、残りの目は 2, 3, 4, 5, 6 のいずれかである。

そろった目が 6 の場合は、残りの目は 1, 2, 3, 4, 5, 6 のいずれかである。

3 つの目がそろう場合は 1 通り、そうでない場合つまり 2 つの目のみがそろう場合は ${}_3C_2 = 3$ 通りであるので、注目したそろった目が、3 の場合は $1 \times 3 = 3$ 通り、4 の場合は $1 + 2 \times 3 = 7$ 通り、5 の場合は $1 + 4 \times 3 = 13$ 通り、6 の場合は $1 + 5 \times 3 = 16$ 通りとなり、合計で、 $3 + 7 + 13 + 16 = 39$ 通りとなるので、

$$P(A \cap B) = \frac{39}{6^3} = \frac{39}{216} = \frac{13}{72}$$

(3)

①の場合、確率 $P(A) = \frac{4}{9}$ で、1000 万 + 1200 万 = 2200 万ワリカ持ち帰れるので、

平均して、 $2200 \text{ 万} \times \frac{4}{9} = \frac{8800}{9} \text{ 万} = 977.777 \dots \text{ 万}$ ワリカ持ち帰れる。

②の場合、確率 $P(B) = \frac{3}{8}$ で、①と同じく 2200 万ワリカ持ち帰れるので、

平均して、 $2200 \text{ 万} \times \frac{3}{8} = 275 \times 3 \text{ 万} = 825 \text{ 万}$ ワリカ持ち帰れる。

③の場合、ゲーム A またはゲーム B をクリアする確率 $P(A \cup B)$ は、

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{4}{9} + \frac{3}{8} - \frac{13}{72} = \frac{32 + 27 - 13}{72} = \frac{23}{36} \text{ となり、}$$

このとき 1000 万 + 600 万 = 1600 万ワリカ持ち帰れるので、

平均して、 $1600 \text{ 万} \times \frac{23}{36} = \frac{9200}{9} \text{ 万} = 1022.222 \dots \text{ 万}$ ワリカ持ち帰れる。

また、チャレンジしない場合、確率 1 で 1000 万ワリカを持ち帰れる。

したがって、③にチャレンジすることが最も合理的である。

※

※

6	7	8

氏 名 受 験 番 号

© 2005 Blackwell Publishing Ltd

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

1 (横書きのこと)

問 1

	5	10	15	20	25
5					
	出題の意図 課題文中の指定された部分の内容を正しく読み取り，設問の趣旨を理解したうえで，所定の字数で文章化する能力をみる。				
10					

✖

問 2

5 10 15 20 25

5

出題の意図

課題文中の指定された部分の内容を正しく読み取り、設問の趣旨を理解したうえで、所定の字数で文章化する能力をみる。



T 801

受験番号

※ 整理番号

1	2	3	4	5

6	7	8

氏 名 受 験 番 号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受 験 番 号

2 (横書きのこと)

問 1

(i)			(ii)	
F	A	B	G	D

※

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

問 2

(a)	(b)	(c)	(d)
ウ	イ	ウ	ア
(e)			
エ			

※

※

6	7	8

氏 名 受 験 番 号

□ □ □ □ □

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受 験 番 号

□ □ □ □ □

2 (横書きのこと)

問 3

※ 整理番号

1	2	3	4	5

出題の意図

課題文の内容および図中のデータを正しく読み取り、設問の趣旨を理解したうえで、所定の字数で自分の考えを論理的に文章化する能力をみる。課題文および図表から得られた情報を活かし、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)拡大であらわとなった就業形態・収入におけるジェンダー格差について、地域による違いも踏まえて理解し、問題解消に向けた取り組みを示すことができているかをみる。

6	7	8

氏 名 受験番号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受験番号

問 1 (横書きのこと)

5	10	15	20	25
わ	か	国	で	は
幸	福	度	の	分
布	に	頻	度	の
高	い	置	所	が
複	数	あ	り	率
福	度	は	国	際
的	に	仕	い	と
い	う	特	徴	が
あ	る	。	よ	っ
て	幸	福	度	の
仕	い	常	勤	者
の	と	れ	を	改
善	あ	る	こ	と
が	働	き	方	に
関	あ	る	改	善
点	で	あ	る	。

※

※ 整理番号

1	2	3	4	5

問 2 (横書きのこと)

5	10	15	20	25
下	線	部	は	、
幸	せ	は	者	は
創	造	性	が	3
倍	高	く	、	幸
せ	は	者	が	い
る	こ	と	は	チ
ー	ム	の	多	様
性	の	高	ま	り
に	つ	は	が	り
、	ま	た	多	様
性	の	高	ま	り
は	チ	ー	ム	内
で	出	る	ア	イ
デ	ア	の	偏	り
を	よ	く	し	、
創	造	性	を	高
め	る	と	い	う
関	係	性	を	示
し	て	い	る	。

※

※

6	7	8

氏 名 受験番号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

受験番号

問 3 (横書きのこと)

5					10					15					20					25					
二	の	組	織	の	社	員	は	平	均	と	比	べ	て	十	分	は	幸	せ	を	感	じ	て	い	る	
傾	向	が	見	ら	れ	る	一	方	、	仕	事	に	追	わ	れ	ス	ト	レ	ス	を	抱	え	て	い	る
傾	向	も	見	ら	れ	る	。従	っ	て	オ	ー	バ	ー	ワ	ー	ク	に	は	ら	な	い	よ	う	な	い
う	な	措	置	を	い	か	に	講	ず	る	か	が	二	の	組	織	の	改	善	点	で	あ	る	。	

※

※ 整理番号

1	2	3	4	5

※

6	7	8

S 801-1

S 801-1

氏 名

受 験 番 号

受 験 番 号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

1 (注) 1を選択する場合は、右の選択及び1-2の解答用紙の
1-2 選択の点線内を黒くぬりつぶすこと。

1-1 選択

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

(1)

9! 通り。

(2)

一列に並べた数を環状にすると、9通りの並べ方を一通りと数えるので、 $\frac{9!}{9} = 8!$ 通り。

(3)

中央に並べる数が9通りあり、残りの数を正八角形の頂点に並べる並べ方は、 $\frac{8!}{8} = 7!$ 通りあるから、全部で、 $9 \cdot 7!$ 通り。

※

※

6	7	8

S 801-2

S 801-2

氏 名 受験番号

受験番号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

1 (注) ①を選択する場合は、右の①選択及び①-1の解答用紙の
①-1 ①選択の点線内を黒くぬりつぶすこと。

1-2 ①選択

※ 整理番号

1	2	3	4	5

(4)

中央に並べる数が9通りあり、残りの数を正方形の頂点と辺の中点に並べる並べ方は、8個の数を一列に並べた場合に対し、4通りの並べ方を一通りと数えるので、 $\frac{8!}{4}$ 通りあるから、全部で
 $9 \cdot \frac{8!}{4} = \frac{9!}{4}$ 通り。

(5)

1から9までの自然数の合計は45であるから、各列、各行の合計は $\frac{45}{3} = 15$ である。合計15になる3個の数の組合せは{1, 5, 9}, {1, 6, 8}, {2, 4, 9}, {2, 5, 8}, {2, 6, 7}, {3, 4, 8}, {3, 5, 7}, {4, 5, 6}の8通りになる。この8通りのうち、異なる数からなる組合せは、

(A) {1, 5, 9}, {2, 6, 7}, {3, 4, 8}

(B) {1, 6, 8}, {2, 4, 9}, {3, 5, 7}

のちょうど2組ある。このうち一方が横の行で使われ、他方が縦の列で使われる。

(A) が横の行で、(B) が縦の列で使われる場合、 $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \\ 8 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ と、これの横の行を入れ替えたものになり、3!通りある。

(B) が横の行で、(A) が縦の列で使われる場合、これの縦と横を入れ替えて、 $\begin{bmatrix} 1 & 6 & 8 \\ 5 & 7 & 3 \\ 9 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ と、これの横の行を入れ替えたものになり、3!通りある。

数を並べたものを正方形の中央の周りに90°ずつ回転すると、縦の列と横の行が入れ替わる。したがって、横の行が(A)の場合と(B)の場合の組合せ(3!)²通りに対し、90°回転した並べ方を1通りとすると、 $\frac{(3!)^2}{2} = 18$ 通りの並べ方がある。

180°回転すると、横の行と縦の列は入れ替わらず、これにより作られる並べ方は、すべて回転しない時に数えられている。また、270°回転すると縦の列と横の行が入れ替わるが、これにより作られる並べ方は、すでに90°回転で数えられている。したがって、180°、270°回転を考慮しても、並べ方は変わらず18通りである。

※

※

6	7	8

S 802-1

S 802-1

氏 名 受 験 番 号

受 験 番 号

(注) 受験番号は2箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

2 (注) 2を選択する場合は、右の選択及び2-2の解答用紙の
2-2:選択の点線内を黒くぬりつぶすこと。

2-1 選択

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

A

(1)

糸の張力: $mg \cos \theta$

垂直抗力: $mg \sin \theta$

(2)

糸の張力: $mg \cos \theta + ml\omega^2 \sin^2 \theta$

垂直抗力: $m \sin \theta (g - l\omega^2 \cos \theta)$

(3)

$$\sqrt{\frac{g}{l \cos \theta}}$$

(4)

$$x = \frac{mg \cos \theta + mx_0 \omega^2 \sin^2 \theta}{k - m\omega^2 \sin^2 \theta}$$

※

※

6	7	8

S 802-2

S 802-2

氏 名

受 験 番 号

受 験 番 号

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

2 (注) 2 を選択する場合は、右の 2 及び 2-1 の解答用紙の
2-1 2 の点線内を黒くぬりつぶすこと。

2-2 2

※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

B

(1)

$$mg \sin 30^\circ = \frac{1}{2} mg$$

(2)

$b \rightarrow a$

(3)

$$i = \frac{mg}{\sqrt{3}Bl}$$

(4)

— 磁界中を導体棒が運動することで誘導起電力が生じ、それによって重力か —
ら受ける力と逆向きの力が発生し、等速度運動するようになるため。

(5)

$$v_s = \frac{2}{\sqrt{3}Bl} \left(\frac{mgR}{\sqrt{3}Bl} - E \right) = \frac{2\sqrt{3}}{3Bl} \left(\frac{\sqrt{3}mgR}{3Bl} - E \right)$$

※

※

6	7	8

S 803-1

S 803-1

氏 名

受 験 番 号

受 験 番 号

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

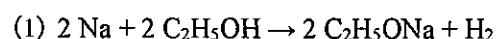
3 (注) 3 を選択する場合は、右の 3 及び 3-2 の解答用紙の
3-2 3 の点線内を黒くぬりつぶすこと。

3-1 3

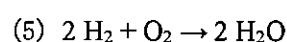
※ 整 理 番 号

1	2	3	4	5

A



(2) 塩基性 (3) 水上置換法 (4) 濃硫酸(塩化カルシウム, ソーダ石灰, 十酸化四リンなど)



(6) 水や空気に触れないようにするため, 石油に沈めて保管する

$$(7) n = PV / RT = (1.0 \times 10^5 \times (249/1000)) / (8.3 \times 10^3 \times 300) \\ = 2.49 \times 10^4 / 2.49 \times 10^6 = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$(8) 2 \times 1.0 \times 10^{-2} \times 23.0 = 0.46 \text{ g}$$

$$(9) \text{水素の分圧は } 1.0 \times 10^5 - 4.0 \times 10^3 = 9.6 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$V = nRT / P = (1.0 \times 10^{-2} \times 8.3 \times 10^3 \times 300) / 9.6 \times 10^4 = 0.259 \text{ L}$$

したがって, $2.6 \times 10^2 \text{ mL}$

B

(1) ① : (f) ② : (k) ③ : (h) ④ : (j) ⑤ : (b) ⑥ : (b)

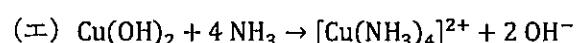
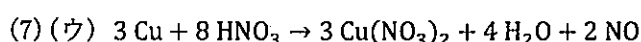
(2) あ : (a) い : (c) う : (f)

(3) 気体 A : O_2 気体 B : NO_2 沈殿 C : $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沈殿 D : CuO 沈殿 E : CuS

(4) Ag, Pb

(5) 陽極での反応は, $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$ である。0.40A の電流を 26 時間 48 分 20 秒 (= 96500 秒) 流すと,
 $0.40 \times 96500 / 96500 = 0.400 \text{ mol}$ より, 0.400 mol の電子が流れる。よって, 陽極では銅が 0.200 mol
($63.6 \times 0.200 = 12.72 \text{ g}$) 溶解する。この時沈殿した銀は, $(12.86 - 12.72) = 0.14 \text{ g}$ である。
よって, 銀の割合は, $0.14 / 12.86 \times 100 = 1.08 \%$ より, 1.1% 。

(6) 電解精錬



(8) シュバイツァー試薬 (シュワイツァー試薬)

※

※

6	7	8

S 803-2

S 803-2

氏 名 受 験 番 号

受 験 番 号

(注) 受験番号は 2 箇所とも本学の受験番号を記入すること。
※欄は記入しないこと。

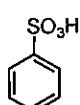
3 (注) 3 を選択する場合は、右の選択及び 3-1 の解答用紙の
3-1 選択の点線内を黒くぬりつぶすこと。

3-2 選択

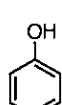
※ 整 理 番 号

C

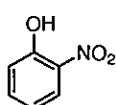
(1) A



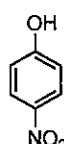
B



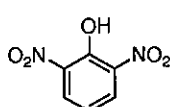
C



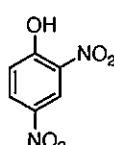
D



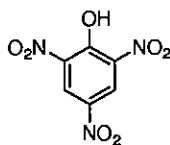
E



F



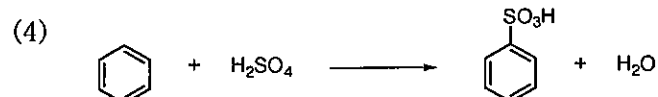
G



注) 化合物 C と D, 化合物 E と F はそれぞれ入れ替わっていても良い。

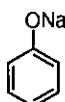
(2) A: ベンゼンスルホン酸 B: フェノール
G: ピクリン酸 もしくは 2,4,6-トリニトロフェノール

(3) スルホン化



(5) 生成した水の物質量は、 $9.00 / (1.0 \times 2 + 16.0 \times 1) = 0.50 \text{ mol}$
水と同じ物質量 (mol) の化合物 A (ベンゼンスルホン酸 $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$) が生成するので、生成した化合物 A の質量は、 $(12.0 \times 6 + 1.0 \times 6 + 16.0 \times 3 + 32.1 \times 1) \times 0.50 = 79.05$ よって、79 g

(6) 化合物名 ナトリウムフェノキシド 構造式



(7) 水溶液名: 水酸化ナトリウム水溶液

理由 (横書きのこと)

強	塩	基	で	あ	る	水	酸	化	ナ	ト	リ	ウ	ム	の	水	溶	液	を	添
加	し	た	場	合	は	,	フ	エ	ノ	ー	ル	が	ナ	ト	リ	ウ	ム	フ	エ
ノ	キ	シ	ド	を	形	成	す	る	こ	と	で	水	に	可	溶	と	な	り	水
層	に	移	る	が	,	弱	塩	基	で	あ	る	炭	酸	水	素	ナ	ト	リ	ウ
ム	の	水	溶	液	を	添	加	し	た	場	合	は	,	ナ	ト	リ	ウ	ム	フ
エ	ノ	キ	シ	ド	を	形	成	で	き	な	い	た	め	に	水	に	不	溶	と
な	り	,	ジ	エ	チ	ル	エ	ー	テ	ル	層	に	と	ど	ま	る	た	め	。

※

※

6 7 8