

数学コース 1 (基本コース)

「解答コース」記入方法

解答コースには「コース 1」と「コース 2」がありますので、どちらかのコースを選んで解答してください。

「コース 1」を選ぶ場合は、右のように、解答用紙の左上にある「解答コース」の「コース 1」を○で囲み、その下のマーク欄をマークしてください。選択したコースが正しくマークされていないと、採点されません。

<解答用紙記入例>

解答コース Course	
コース 1 Course 1	コース 2 Course 2
●	○

I

次の各問題中の A～G に対して、それぞれの選択肢の中から最も適するものを一つ選びなさい。

問 1 $P = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-2}$ に対して、分母を有理化する (rationalize) と、 $P = \text{A}$ となり、 P の整数部分 a は B ，小数部分 b は C となる。また、 $3a+b-1 = P + \text{D}$ である。

- | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| ① $2\sqrt{5}$ | ① $-2-\sqrt{5}$ | ② $-2+\sqrt{5}$ | ③ $3-\sqrt{5}$ |
| ④ $3+\sqrt{5}$ | ⑤ 5 | ⑥ 6 | ⑦ 7 |
| ⑧ 8 | ⑨ 9 | | |

問2 命題 (proposition) 「四角形が円に内接するならば、その向かい合う角の和は 180° である。」に対して、対偶命題 (contraposition) は E であり、逆命題 (inverse) は F である。

- ① 四角形の向かい合う角の和が 180° ならば、その四角形は円に内接する。
- ① 四角形が円に内接しないならば、その向かい合う角の和は 90° である。
- ② 四角形の向かい合う角の和が 180° でないならば、その四角形は円に内接しない。
- ③ 四角形が円に内接しないならば、その向かい合う角の和は 180° ではない。

問3 25の3乗根 $\sqrt[3]{25}$ は、指数を用いると

$$\sqrt[3]{25} = \sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{2}{3}}$$

となる。このような変形を利用すれば、三つの数

$$\sqrt[3]{25}, \quad \sqrt[4]{125}, \quad \frac{1}{\sqrt{5}}$$

の大小関係は G となる。

- ① $\sqrt[3]{25} < \sqrt[4]{125} < \frac{1}{\sqrt{5}}$ ② $\sqrt[3]{25} < \frac{1}{\sqrt{5}} < \sqrt[4]{125}$ ③ $\sqrt[4]{125} < \sqrt[3]{25} < \frac{1}{\sqrt{5}}$
 ④ $\sqrt[4]{125} < \frac{1}{\sqrt{5}} < \sqrt[3]{25}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{5}} < \sqrt[4]{125} < \sqrt[3]{25}$

Iの問題はこれで終わりです。Iの解答欄H～Zは空欄にしてください。

II

次の各問題文中の A～V には、それぞれ－(負号, minus sign) か 0～9 の数字のいずれか一つが入る。適するものを選びなさい。

問 1 三つの関数 $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ を、それぞれ

$$f(x) = x^2 - 2x - 8, \quad g(x) = \log x, \quad h(x) = e^{-x}$$

とする。

(1) $y = f(x)$ のグラフは、頂点の座標を $(\boxed{\text{A}}, \boxed{\text{BC}})$ とする下に凸な放物線 (parabola) である。

(2) $f(x)$ と $g(x)$ の合成関数は

$$g(f(x)) = \log(x^2 - 2x - 8)$$

となり、定義域は $x < \boxed{\text{DE}}$ または $x > \boxed{\text{F}}$ である。

(3) $f(x)$ と $h(x)$ の合成関数は

$$h(f(x)) = e^{-(x^2 - 2x - 8)}$$

となり、 $h(f(x))$ は $x = \boxed{\text{G}}$ のとき最大値 $e^{\boxed{\text{H}}}$ をとる。

$h(f(x)) = e^3$ となるのは

$$x = \boxed{\text{I}} \pm \sqrt{\boxed{\text{J}}}$$

のときである。

問2 m を整数とする。 x の2次方程式

$$x^2 - (m+3)x + m^2 = 0 \quad \cdots \cdots \quad \textcircled{1}$$

が実数解をもつのは、

$$\boxed{\text{KL}} \leq m \leq \boxed{\text{M}} \quad \cdots \cdots \quad \textcircled{2}$$

のときであり、整数 m のとり得る値は $\boxed{\text{N}}$ 個である。

以下 m は不等式 $\textcircled{2}$ を満たすものとする。

このとき、 $m+3 > 0$ 、 $m^2 \geq 0$ であるから、方程式 $\textcircled{1}$ の二つの解は共に0以上である。

また、方程式 $\textcircled{1}$ が最小の解を持つような m の値は $\boxed{\text{O}}$ であり、最小の解の値は $\boxed{\text{P}}$ である。 $\textcircled{1}$ が最大の解を持つような m の値は $\boxed{\text{Q}}$ であり、最大の解の値は $\boxed{\text{R}}$ である。

数学一6

問3 次の値を求めよ。

$$(1) \log_3 12 + \log_3 36 - 2 \log_3 4 = \boxed{\text{S}}$$

$$(2) \log_{10} \frac{4}{5} + 2 \log_{10} 5\sqrt{5} = \boxed{\text{T}}$$

$$(3) \log_4 3 \cdot \log_9 25 \cdot \log_5 8 = \frac{\boxed{\text{U}}}{\boxed{\text{V}}}$$

$\boxed{\text{II}}$ の問題はこれで終わりです。 $\boxed{\text{II}}$ の解答欄 $\boxed{\text{W}} \sim \boxed{\text{Z}}$ は空欄にしてください。

III

次の各問題文中の A～O には、それぞれ－(負号, minus sign) か 0～9 の数字のいずれか一つが入る。適するものを選びなさい。

問1 四角形 PQRS において

$$PQ = 1, \quad QR = 3, \quad PS \parallel QR, \quad \angle PQR = 60^\circ, \quad \angle QRS = 45^\circ$$

とする。

$$(1) \quad RS = \frac{\sqrt{\boxed{A}}}{\boxed{B}}$$

$$(2) \quad PS = \frac{\boxed{C} - \sqrt{\boxed{D}}}{\boxed{E}}$$

(3) 四角形 PQRS の面積は

$$\frac{\boxed{FG} \sqrt{\boxed{H} - \boxed{I}}}{\boxed{J}}$$

である。

問 2 a を定数とする。 x の方程式

$$ax + 3y + 6 = 0$$

で表される直線を ℓ , x の方程式

$$2x + (a-1)y - 6 = 0$$

で表される直線を m とする。

- (1) 2 直線 ℓ , m が一致するのは $a = \boxed{\text{KL}}$ のときである。
- (2) 2 直線 ℓ , m が平行で相異なるのは $a = \boxed{\text{M}}$ のときである。
- (3) 2 直線 ℓ , m が直交するのは, $a = \frac{\boxed{\text{N}}}{\boxed{\text{O}}}$ のときである。

Ⅲの問題はこれで終わりです。Ⅲの解答欄 $\boxed{\text{P}} \sim \boxed{\text{Z}}$ は空欄にしてください。

IV

次の各問題文中の A～K には、それぞれ－(負号, minus sign) か 0～9 の数字のいずれか一つが入る。適するものを選びなさい。

問1 a を正の定数とし、 x の3次関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4ax^2 + 15a^2x$$

とする。

$f(x)$ は $x = \boxed{\text{A}}$ a のとき極大値をとり、 $x = \boxed{\text{B}}$ a のとき極小値をとる。極大値と

極小値の差が $\frac{1}{6}$ となるのは $a = \frac{\boxed{\text{C}}}{\boxed{\text{D}}}$ のときである。

問2 a を正の定数とする。方程式

$$y = x^2 + 4$$

により表されるグラフを C とする。

曲線 C 上の点 $(a, a^2 + 4)$ における接線の方程式は

$$y = \boxed{\text{E}} ax - a^{\boxed{\text{F}}} + \boxed{\text{G}}$$

である。この接線が原点 O を通るのは $a = \boxed{\text{H}}$ のときであり、このときの接点を P とする。

また、 O を通る C のもう一つの接線の接点を Q とする。二つの線分 OP , OQ , およ

び曲線 C で囲まれる部分の面積は $\frac{\boxed{\text{IJ}}}{\boxed{\text{K}}}$ である。

$\boxed{\text{IV}}$ の問題はこれで終わりです。 $\boxed{\text{IV}}$ の解答欄 $\boxed{\text{L}} \sim \boxed{\text{Z}}$ は空欄にしてください。

コース1の問題はこれですべて終わりです。解答用紙には $\boxed{\text{V}}$ がありますが、

$\boxed{\text{V}}$ の問題はありませので、空欄にしてください。

この問題用紙を持ち帰ることはできません。

平成15年度
日本留学試験(第2回)

正 解 表

平成15年度(2003年度)日本留学試験(第2回)試験問題 正解表

<日本語>

記述 問題解答例を285ページに掲載

聴解

問	1番	2番	3番	4番	5番	6番	7番	8番	9番	10番	11番	12番	13番	14番	15番	16番
答	4	2	2	3	3	3	4	1	2	4	2	1	3	3	3	1

問	17番	18番	19番	20番
答	3	2	1	3

聴読解

問	1番	2番	3番	4番	5番	6番	7番	8番	9番	10番	11番	12番	13番	14番	15番	16番
答	4	2	1	1	4	2	1	1	3	2	2	3	1	4	3	2

問	17番	18番	19番	20番
答	4	4	4	3

読解

問	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	問9	問10	問11	問12	問13	問14	問15	問16
答	2	2	1	3	4	2	4	2	3	4	1	3	2	4	4	1

問	問17	問18	問19	問20
答	2	3	4	4

<理 科>

物 理

問	I					II			III		
	A	B		C		A	B		A	B	
	問1	問2	問3	問4	問5	問1	問2	問3	問1	問2	問3
解答欄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答	4	5	2	4	1	3	1	6	1	5	3

問	IV						V	
	A		B	C			問1	問2
	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問1	問2
解答欄	12	13	14	15	16	17	18	19
答	2	3	3	5	2	3	3	3

化学

問	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	問9	問10	問11	問12	問13	問14	問15	問16
解答欄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答	3	3	9	1	6	4	2	5	5	7	4	3	5	3	3	4

問	問17	問18	問19	問20
解答欄	17	18	19	20
答	5	1	2	6

生物

問	問1	問2	問3			問4	問5		問6		問7	問8		問9		問10
			(1)	(2)	(3)		(1)	(2)	(1)	(2)		(1)	(2)	(1)	(2)	
解答欄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答	4	5	2	7	6	3	3	1	4	1	3	4	3	3	1	4

問	問11	問12
解答欄	17	18
答	2	4

<総合科目>

問	問1				問2			問3		問4		問5	問6	問7	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)			(1)	(2)
解答欄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答	3	4	1	2	4	2	1	3	1	3	4	4	1	1	3

問	問8			問9	問10	問11		問12			問13	問14	問15	問16	問17	
	(1)	(2)	(3)			(1)	(2)	(1)	(2)	(3)					(1)	(2)
解答欄	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
答	2	2	4	2	3	2	1	1	2	4	2	3	2	2	1	3

問	問18			問19			問20	問21
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)		
解答欄	32	33	34	35	36	37	38	39
答	2	4	3	3	4	1	2	4

〈数 学〉

※答えが二重線で囲まれているものについては、囲まれているものが全て合っている場合のみ正解となる。

コース 1

問	Ⅰ							Ⅱ							
	問 1				問 2		問 3	問 1							
解答欄	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	H
答	4	5	2	9	2	0	4	1	—	9	—	2	4	1	9

問	Ⅱ													
	問 1		問 2						問 3					
解答欄	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
答	1	6	—	1	3	5	0	0	2	4	3	2	3	2

問	Ⅲ														
	問 1										問 2				
解答欄	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
答	6	2	5	3	2	1	1	3	3	8	—	2	3	3	5

問	Ⅳ										
	問 1				問 2						
解答欄	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
答	3	5	1	2	2	2	4	2	1	6	3

コース 2

問	I									II					
	問 1			問 2						問 1					
解答欄	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F
答	3	8	1	8	3	4	4	3	4	1	—	9	—	2	4

問	II														
	問 1					問 2									
解答欄	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
答	1	9	1	6	—	3	5	—	3	7	—	1	1	—	1

問	II					III									
	問 1				問 1					問 2					
解答欄	V	W	X	Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
答	0	1	2	2	6	2	5	3	2	4	3	5	3	2	1

問	Ⅲ												
	問 2		問 3										
解答欄	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
答	2	3	5	3	5	6	2	3	5	6	—	3	2

問	IV												
	問 1				問 2								
解答欄	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
答	3	5	1	2	2	3	2	1	1	8	3	2	3

「記述」問題解答例

①

外国語の作文を書くときは、私は、まず最初に母語で書いて、次にそれを外国語に直す書き方がいいと思う。作文では「自分の考え」を表現することが一番大切だと思うからである。

自分の考えを楽に表現できるのは母語なのだから、まず母語で言いたいことを書いておいて、次にその文章を外国語に直していけば、外国語の作文でも「自分の考え」が十分に表現できると思う。

これに対し、いきなり慣れていない外国語で文章を書こうとすると、語彙や文法が気になり、内容がおろそかになってしまいがちである。あるいは、外国語では知っていることばも限られてくるので、書きたいことではなく、書けることで済ませてしまう場合もあると思う。そうすると、「自分の考え」を十分に表現できていない作文ができてしまう。

このように、外国語の文章を書くときには、考えそのものを文章としやすい母語で先に書いてから外国語に直していくやり方を、私は支持したい。

②

私は、若い時は貯金をするより有意義な経験にお金を使った方がいいと思う。

まず、若い時にしか経験できないことがある。例えば、自転車で世界中を回るといったことは、若い時はできるが年をとって体が弱ってからでは無理だと思う。

若い時に貯金をしておいた方が年をとってから役に立つという人もいるだろうが、若いうちに有意義な経験をするのも同じように将来役に立つことだと思う。自分の目標を実現するために勉強したり、自分の経験を広げるために旅行したりすることにお金を使うのは将来のことを考えても決してむだなことではないと思う。

また、お金の価値は変わることがあり、絶対的なものではないので、いくら貯金をしていても将来が必ず保障されるわけではない。それより自分自身に投資する方がいいと思う。

以上のような理由で、若い時は有意義な経験にお金を使うべきだという意見に賛成する。

「記述」採点基準

「記述」の採点に当たっては、文法的能力及び論理的能力のそれぞれについて、以下の基準に基づき採点し、その合計点（0～6点）を表示する。

（1）文法的能力（0～3点）

- 個々の文についても、文章全体についても、執筆者の意図が明快に理解可能であるもの（文法・表記上の軽微な誤りや文体上やや不自然な点は許容する。）……………3点
- 文法・表記上明らかに適切でない点を含むが、文章全体から執筆者の意図は明快に理解可能であるもの……………2点
- 文法・表記上明らかに適切でない点がかかなり目立つが、文章全体から執筆者の意図を想像することは可能であるもの……………1点
- 意味不明の文が多く、文章全体から執筆者の意図を理解することが不可能又は極めて困難なもの……………0点

（2）論理的能力（0～3点）

- 主張に根拠が示されており、かつ、主張と根拠との間に十分な論理的関係があり、矛盾が認められないもの……………3点
- 主張に根拠が示されており、概ね論理的な関係が認められるが、一部に論理的矛盾や非整合性も存在するもの……………2点
- 主張は示されているが、その根拠が示されていない、又は、根拠が示されていても、論理性・客観性を著しく欠いているもの……………1点
- 筆者自身の主張が示されていない、又は、何を主張したか曖昧であるもの……………0点