

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

次の各問題文中の A~F 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 x, y を整数とすると

$$x^3 - y^3 = 124$$

を満たす組 (x, y) は A である。

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| ① (2, 3) | ① (1, 5) | ② (1, -5) |
| ③ (5, 1) | ④ (25, 5) | ⑤ (30, 6) |

数学-2

問2 a を定数とする。2 次関数

$$y = x^2 - ax + a + 1$$

のグラフの頂点は、方程式 **B** を満たす。方程式 **B** のグラフと直線 $x + y = 1$ との交点のうち y 軸上にない点の座標 (coordinate) は **C** である。

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| ① $y = x^2 + 2x - 1$ | ① $y = x^2 + 2x + 1$ | ② $y = x^2 - 2x + 1$ |
| ③ $y = -x^2 + 2x + 1$ | ④ $y = -x^2 + 2x - 1$ | |
| ⑤ $(1, 0)$ | ⑥ $(0, 1)$ | ⑦ $(2, -3)$ |
| ⑧ $(3, -2)$ | ⑨ $(-2, 3)$ | |

問3 定数 a が $2^a - 2^{-a} = 2$ を満たしているとき

$$2^{2a} + 2^{-2a} = \boxed{\text{D}}, \quad 2^a = \boxed{\text{E}}$$

である。

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

数学Ⅳ

問 4 初項 a_1 が 2 の等差数列

$$a_1, a_2, a_3, \dots$$

の第 5 項 a_5 から第 7 項 a_7 までの和が 3 であるとき、公差 (common difference) は F である。

④ $\frac{1}{2}$ ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $-\frac{1}{5}$

④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ -3 ⑥ -5

I の問題はこれで終わります。I の解答欄 G ～ 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 $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^8$ を展開するとき、 x^2 の係数 (coefficient) は AB , $\frac{1}{x^5}$ の係数は C , k を自然数 (natural number) として x^{-k} の形の項の係数の和は DEF である。

数学-6

問2 $x = \sin \theta$ において、関数

$$y = -2 \cos^2 \theta - 2 \sin \theta + 1$$

を x で表すと

$$y = \boxed{G} \left(x - \frac{\boxed{H}}{\boxed{I}} \right)^2 - \frac{\boxed{J}}{\boxed{K}}$$

とできる。 θ が $30^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$ の範囲を動くとき、 x の動く範囲は $\frac{\boxed{L}}{\boxed{M}} \leq x \leq \boxed{N}$ である。

したがって、 y の最小値は $\frac{\boxed{OP}}{\boxed{Q}}$ である。

問3 中心を (a, b) 、半径を r とする円 C の方程式は

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

である。点 $A(k, 0)$ が C 上にあり、点 A での C の接線の傾きが 2 であるとき、

$a + \boxed{\text{R}}b = k$ が成り立つ。これから $r^2 = \boxed{\text{S}}b^2$ となる。さらに、 C が 2 点 $(1, 2)$ 、

$(2, -1)$ を通るならば、 C の方程式は

$$(x - \boxed{\text{T}})^2 + (y - \boxed{\text{U}})^2 = \boxed{\text{V}}$$

となる。

$\boxed{\text{II}}$ 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～V には、それぞれ－(負号, minus sign) か 0～9 の数字のいずれかが入る。適するものを選びなさい。

問1 a, b, c を定数とする。3 次関数

$$y = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c$$

のグラフが原点を通り、 $x = \pm 2$ で極値 (extremal value) をとるならば

$$a = \boxed{\text{A}}, \quad b = \boxed{\text{BC}}, \quad c = \boxed{\text{D}}$$

である。

問2 曲線Cの方程式を

$$y = x^3 - x$$

とする。C上の点 $(k, k^3 - k)$ におけるCの接線を ℓ とおくと、 ℓ の方程式は

$$y = \left(\boxed{\text{E}} k^2 - \boxed{\text{F}} \right) x - \boxed{\text{G}} k^3$$

である。 a を定数として ℓ は点 $A(2, a)$ を通るとすると

$$\boxed{\text{HI}} k^3 + \boxed{\text{J}} k^2 - \boxed{\text{K}} = a \quad \cdots \cdots \text{①}$$

が成り立つ。①の左辺を $f(k)$ とおくとき、 $f(k)$ の極大値(maximal value)は $\boxed{\text{L}}$ 、
 極小値(minimal value)は $\boxed{\text{MN}}$ となる。したがってAから曲線Cに3本の接線が
 引けるような a の値の範囲は $\boxed{\text{OP}} < a < \boxed{\text{Q}}$ である。

問3 a, b, c を定数とする。2 直線 $ax+4y=23$, $4x-5y=b$ は直交し、それらの交点 P の座標は $(c, 2)$ である。このとき

$$a=\boxed{\text{R}}, \quad b=\boxed{\text{S}}, \quad c=\boxed{\text{T}}$$

である。また、2 点 $Q(a, b)$, $R(c, b)$ を通る直線の方程式を

$$dx+y=e \text{ とするとき}$$

$$d=\boxed{\text{U}}, \quad e=\boxed{\text{V}}$$

である。

III の問題はこれで終わりです。III の解答欄 W ～ Z は空欄にしてください。

IV

次の各問題文中の A～M 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 定点 $P(7, 0)$ から放物線 $y = \frac{1}{2}(x-1)^2$ までの距離が最小となる放物線上の点 Q の座標

は (\boxed{A}, \boxed{B}) であり、線分 PQ の長さは $\boxed{C}\sqrt{\boxed{D}}$ である。また、この放物線、線分

PQ、および x 軸 (axis) で囲まれた図形の面積は $\frac{\boxed{EF}}{\boxed{G}}$ である。

問2 2次関数 $y=x^2$ のグラフの第1象限 (quadrant) の点Aにおける接線と、 x 軸との交点をBとする。原点をOとし、この2次関数のグラフと線分OAが囲む図形の面積

が、三角形OABの面積の k 倍になるとき、 $k=\frac{\boxed{\text{H}}}{\boxed{\text{I}}}$ である。

問3 箱の中に赤、白、黒のボールがそれぞれ1個ずつ全部で3個入っている。この箱からボールを一つ取り出し、それを箱に戻す試行 (trial) をくりかえす。

この試行を3回くりかえすとき、どの色のボールも1回ずつ取り出す確率は $\frac{J}{K}$ で

ある。

また、4回くりかえすとき、どの色のボールも少なくとも1回は取り出される確率は、

$\frac{L}{M}$ である。

IV の問題はこれで終わりです。IV の解答欄 N ～ 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 V がありますが、
 V の問題はありませので、空欄にしてください。

平成15年度
日本留学試験(第1回)

正 解 表

平成15年度(2003年度)日本留学試験(第1回)試験問題 正解表

〈日本語〉

記述 問題解答例を293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	3	4	4	1	4	1	2	4	4	4	3	3	3	2	3	2

問	17番	18番	19番	20番
答	4	2	2	4

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	1	1	1	2	4	4	2	2	3	4	2	1	3	1	3

問	17番	18番	19番	20番
答	3	2	3	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	3	4	3	3	1	4	1	3	2	4	2	2	2	2	2

問	問17	問18	問19	問20
答	4	4	4	3

〈理 科〉

物 理

問	I							II			III		
	A			B		C		A		B	問1	問2	問3
	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問1	問2	問3			
解答欄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答	2	1	4	4	2	2	3	2	3	2	6	3	1

問	IV						V	
	A			B	C		問1	問2
	問1	問2	問3	問4	問5	問6		
解答欄	14	15	16	17	18	19	20	21
答	3	5	2	6	3	7	2	4

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

問	問12	問13		問14
		A	B	
解答欄	17	18	19	20
答	1	3	2	4

生 物

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
	(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	1	4	2	3	3	4	1	3	4	2	1	4	6	3	4	5

問	問14	問15
解答欄	17	18
答	2	5

〈総合科目〉

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

問	問 9		問10			問11			問12	問13			問14	問15	問16	問17
	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)		(1)	(2)	(3)				(1)
解答欄	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
答	3	1	2	1	4	2	3	1	4	2	3	2	2	1	4	3

問	問17 (2)	問18	問19	問20	問21	問22	問23
解答欄	33	34	35	36	37	38	39
答	1	1	4	2	1	2	3

〈数 学〉

コース 1

問	I						II								
	問 1	問 2			問 3	問 4	問 1						問 2		
解答欄	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	G	H	I
答	3	3	8	3	6	3	2	8	0	—	2	1	2	1	2

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

問	Ⅲ															
	問 1	問 2													問 3	
解答欄	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
答	0	3	1	2	—	2	6	2	6	—	2	—	2	6	5	2

問	Ⅲ			Ⅳ												
	問 3			問 1						問 2		問 3				
解答欄	T	U	V	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
答	3	0	2	3	2	2	5	1	6	3	2	3	2	9	4	9

コース 2

問	I					II									
	問 1	問 2	問 3	問 4		問 1					問 2				
解答欄	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
答	3	3	8	5	7	2	8	0	—	2	1	—	2	3	2

問	II															
	問 2								問 3							
解答欄	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
答	9	2	—	1	1	4	2	0	5	2	2	3	—	3	3	5

問	III															
	問 1				問 2								問 3			
解答欄	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
答	0	—	4	0	2	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	8

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

問	IV									
	問 2			問 3						
解答欄	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
答	5	6	1	1	2	5	1	0	2	5

「記述」問題解答例

①

学生は、いろいろな経験をしたほうが良いという意見に私は賛成する。

確かに、一つのことだけを追求した方が、時間を効率的に使うことはできるだろう。しかし、一つのことだけに専念するということは、一つの立場からしか物事を考えられなくなってしまうという危険ももっている。それは、自分とは違う立場の人を傷つけてしまったり、物事の行き詰まりから抜け出せなくなってしまう原因になるだろう。

違う立場から物事を考えてみるためもっともよい方法は、「いろいろな経験をする」ということだと私は思う。自分自身がさまざまな立場に立ってみることで、そのとき感じたこと、思ったこと、などが心の中にたまっていく。おそらくこうした蓄積は、「今まで経験したこともないような立場におかれたとき、どう感じるか」を想像するための手がかりになるはずだ。一見無駄なように思える経験であっても、想像力を豊かにするという役割は、十分に果たすことができるのである。

②

マンションに住むとしたら私は下の階に住みたいと思う。

上の階に住むとエレベーターを使わなければならないので外に出るときは不便だし、火事や災害があった場合は危険である。また、エレベーターが故障した場合はすぐ生活に支障をきたす。

そのほかにも上の階に住む子供と下の階に住む子供には違いあるという報告を読んだことがある。それによると、下の階の子供のほうが遊び友達も多く活発であるという結果だったようだ。やはり、外に出るためにエレベーターを使わなければならないか、自分の足で気軽に外に出られるかは子供の社会性を育てる上でも問題になるということだ。

その点一階はエレベーターの必要がないから、以上のような問題はない。また、最近では庭付きの一階のマンションやアパートが人気があるようだ。庭があって、土や木や花などの自然と触れ合える環境は人間にとって大事なのではないだろうか。

以上のような理由で私は下の階に住むほうが良いという考えだ。

「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