

2007年度日本政府(文部科学省)奨学金留学生選考試験

学科試験 解答集

(高等専門学校留学生)

数 学
物 理
化 学
日 本 語 (A)
日 本 語 (B)
日 本 語 (C)

—取り扱い上の注意—

1. 試験時間は、各科目とも(日本語 A, B, C は、それぞれ) 60分。
2. 満点は、各科目とも(日本語 A, B, C は、それぞれ) 100点。
3. 解答集は部外秘とし、遺漏のないよう取り扱うこと。

数学解答 (2007年度 高等専門学校留学生)

問 題	解 答	採点上の注意	配 点
1	1) ① $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$		5点
	2) ② $-\frac{1}{2} < x \leq -\frac{1}{3}$	$]-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}]$ も可.	5点
	3) ③ $30^\circ, 90^\circ, 150^\circ$	30° が $\frac{\pi}{6}$, 90° が $\frac{\pi}{2}$, 150° が $\frac{5\pi}{6}$ の, 何れかの表記にな っていても可.	5点
	4) ④ $1 < x < 2$	$]1, 2[$ も可.	5点
	5) ⑤ 60°	$\frac{\pi}{3}$ も可.	5点
	6) ⑥ 4		5点
	7) ⑦ 5		5点
	8) ⑧ $\frac{1}{100}$	$0.01, 10^{-2}$ も可.	5点
	9) ⑨ $\frac{7\pi}{6}$	210° も可.	5点
	10) ⑩ 3		5点
	11) ⑪ 9		5点
	12) ⑫ $\frac{1}{4}$		5点
	13) ⑬ $\frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$	$\sqrt{x} + (x+2)\frac{1}{2}\frac{1}{\sqrt{x}}$, $\sqrt{x} + (x+2)\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$ があると 可.	5点
	14) ⑭ 3		5点

問 題	解 答	採点上の注意	配点
2	$\mathbf{A}^2 + p\mathbf{A} + q\mathbf{E} = \begin{pmatrix} 14+4p+q & -10-2p \\ 5+p & -1+p+q \end{pmatrix}$ <p>これより $p = -5$, $-1+p+q=0$ に代入して $q=6$.</p> <p>よって $\begin{cases} p = -5 \\ q = 6 \end{cases} //$</p>	<p>1行目が, 出来て いて3点</p> <p>p, q の何れかが 正解であれば, 4 点</p>	6 点
2)	$x^n = (x^2 - 5x + 6)Q(x) + ax + b$ $= (x-2)(x-3)Q(x) + ax + b$ <p>$x=2$を代入すると $2^n = 2a + b$ $x=3$を代入すると $3^n = 3a + b$ a, bの連立方程式 $\begin{cases} 2a + b = 2^n \\ 3a + b = 3^n \end{cases}$ を解くと</p> <p>$\therefore \begin{cases} a = 3^n - 2^n \\ b = 3 \cdot 2^n - 2 \cdot 3^n \end{cases} //$</p>	<p>x^n の最終式が正 解で, 2点</p> <p>$2^n = 2a + b$ $3^n = 3a + b$ の両方が正解 で, 4点</p>	6 点
3)	$\mathbf{A}^n = (\mathbf{A}^2 + p\mathbf{A} + q\mathbf{E})Q(\mathbf{A}) + a\mathbf{A} + b\mathbf{E}$ $= a\mathbf{A} + b\mathbf{E} = \begin{pmatrix} 4a+b & -2a \\ a & a+b \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4(3^n - 2^n) + (3 \cdot 2^n - 2 \cdot 3^n) & -2(3^n - 2^n) \\ 3^n - 2^n & (3^n - 2^n) + (3 \cdot 2^n - 2 \cdot 3^n) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2 \cdot 3^n - 2^n & 2^{n+1} - 2 \cdot 3^n \\ 3^n - 2^n & 2^{n+1} - 3^n \end{pmatrix} //$	<p>式の2行目まで, 書けていて3点</p> <p>式の3行目まで, 書けていて4点</p>	6 点

物理解答 (2007年度 高等専門学校留学生)

問題	解答	配点	採点上の注意	
1	(1)	$\frac{3}{2}NkT$	3点	同一の数式であれば可
	(2)	$\frac{3}{2}Nk$	3点	同一の数式であれば可
	(3)	Nk	3点	同一の数式であれば可
	(4)	1	3点	
	(5)	0.6	3点	
2	(1)	2.0	5点	
	(2)	-1.4	5点	1.4も可
	(2)	2.8	5点	
	(3)	1.4	5点	1.43、1.428等も可
3	(1)	$\frac{GM}{R^2}$	5点	同一の数式であれば可
	(2)	$\sqrt{\frac{gR}{2}}$	5点	同一の数式であれば可
	(3)	$\frac{mgR}{4}$	5点	同一の数式であれば可
4	(1)	2.1×10^{-1}	5点	0.21、0.212も可
	(2)	8.0×10^{-3}	5点	0.008、0.0080等、値が同じであれば可
	(3)	3.4×10^2	5点	343.44、343、340等も可
	(4)	2.7×10^3	5点	2650~2710の範囲の値であれば可
5	(1)	3.0, 0.0, 3.0	5点	全て正しいとき正解
	(2)	1.0, 1.0, 0.0	5点	全て正しいとき正解
	(3)	0.0, 1.0, -1.0	5点	全て正しいとき正解
6	(1)	12.5	5点	13も可
	(2)	1.57×10^{-5}	5点	1.6×10^{-5} 、0.0000157、0.000016も可
	(3)	1.25, Counterclockwise	5点	1.3も可、両方できて正解

採点上の注意

数式を書かせる問題では、同一の数式が書いてあれば可とする。

数値を書かせる問題では、同一の数値が書いてあれば可とする。

有効数字は考慮しなくてもよい。

化学解答 (2007年度 高等専門学校留学生)

問 題	解 答	配 点	採点上の注意	
1	(A)	2	5点	
	(B)	5	5点	
	(C)	4	5点	
	(D)	5	5点	
	(E)	2	5点	
	(F)	4	5点	
2	4	5点		
3	(A)	2	5点	
	(B)	3	5点	
	(C)	5	5点	
	(D)	2	5点	
4	(A)	2	5点	
	(B)	3	5点	
5	(A)	3	5点	
	(B)	2	5点	
6	(A)	5	5点	
	(B)	4	5点	
7	(A)	1	5点	
	(B)	3	5点	
8	3	5点		

日本語 (A) 解答 (2007年度 高等専門学校留学生)

問 題		解 答											配 点
I	問 1	れい	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2点×10=20点
		B	D	A	B	A	C	B	A	D	C	C	
	問 2	れい	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2点×20=40点
		A	C	B	C	B	A	D	D	B	C	C	
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	B	D	A	C	B	D	C	C	D	A			
問 3	れい	1	2	3	4	5	4点×5=20点						
	A	A	C	B	A	D							
II		1	2	3	4	5	4点×5=20点						
		A	D	B	C	B							
計80点													
計20点													

日本語（B）解答（2007年度 高等専門学校留学生）

※各問、全て2点ずつ

問 題		解 答										
I 計40点	例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	D	C	C	A	B	D	B	A	D	B	A	
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		B	D	B	A	D	B	B	C	D	B	
II 計10点	例	1	2	3	4	5						
	B	D	A	C	A	C						
III 計24点	問1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
		C	A	C	B	D						
	問2	[ア]	[イ]	[ウ]	[エ]	[オ]						
		D	B	C	A	D						
	問3	①	②									
		B	A									
IV 計26点	問1	(1)	(2)	(3)	(4)							
		A	C	C	D							
	問2	[ア]	[イ]	[ウ]	[エ]							
		B	A	C	A							
	問3	①	②	③								
		A	D	C								
問4	C	E	※問4 はいずれの順でも可									

日本語 (C) 解答 (2007年度 高等専門学校留学生)

問 題		解 答										配 点	採点上の注意
I	例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2点×15=30点	
	B	D	C	A	B	C	D	D	D	B	C		
	11	12	13	14	15								
計30点	B	A	A	B	C								
II	例	1	2	3	4	5	3点×5=15点						
	C	D	B	B	C	A							
計15点													
III	例	1	2	3	4	5	3点×5=15点						
	D	C	A	D	B	D							
計15点													
IV	問1 (a)	C										3点×1=3点	
	問2 (b)	B										3点×1=3点	
	問3 (c)	D										3点×1=3点	
	問4	A	B	C	D	E						1点×5=5点	
		○	×	○	×	○							
計20点	問5	①			②			③				1点×6=6点	部分点なし 一部でも違えばすべて不可。
		わかもの			え(られる)			じゅう					
		④			⑤			⑥					
		うす(い)			げんしょう			じき					
V	問1 (a)	G										3点×1=3点	
		(b)	A										
	問2 (c)	B										3点×1=3点	
	問3	A	B	C	D	E						1点×5=5点	
		×	○	○	×	×							
計20点	問4	①			②			③				1点×6=6点	部分点なし 一部でも違えばすべて不可。
		はっせい			あつりょく			いっけん					
		④			⑤			⑥					
		よご(れ)			しんじゅ			こころ(み)					