

## S1 ENGLISH 2012

英語解答 (2012年度 学部留学生)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	A	C	B	A	A	C	D	B

【配点：2点×10=20点】

II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	B	D	A	D	D	B	A	C

【配点：2点×10=20点】

III	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	A	B	A	C	A	D	A	D

【配点：2点×10=20点】

IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	B	C	C	A	D	D	D	D

【配点：2点×10=20点】

V [Part I]	1	2	3	4	5
	D	B	C	C	C

【配点：2点×5=10点】

V [Part II]	1	2	3	4	5
	C	B	A	D	B

【配点：2点×5=10点】

日本語解答

問題  
A

I	例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	B	C	D	A	B	C	D	A	C	D	A	A

II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	A	A	D	A	C	A	D	C	A	C	C	A

III	1	2	3	4	5
	B	A	B	A	A

IV	①		②			③		④			⑤		
	むすこ		とうきょう			すんで		おしょうがつ			みみ		
	⑥		⑦			⑧		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
なら います		じょうず に			おく ります		B	C	A	B	C	A	B

V	問い1	問い2
	B	A

VI	問い1	問い2
	C	B

配点		計
I	2点×11	22
II	2点×12	24
III	3点×5	15
IV	①~⑧ 1点×8	15
	(1)~(7) 1点×7	
V	6点×2	12
VI	6点×2	12
問題A		合計 100点

問題  
B

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	C	A	D	B	A	C	D	B	A

II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	A	C	C	A	C	C	B	C

III	1	2	3	4	5
	A	B	B	A	A

IV	①		②			③		④			⑤		
	じょうじゅん		いや な			かさ なって		きび しい			げんじつ		
	⑥		⑦			⑧		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ぐあい		さゆう			およ べば		A	D	C	A	D	B	C

V	問い1	問い2	問い3	問い4	問い5
	B	D	A	A	D

配点		計
I	2点×10	20
II	2点×10	20
III	3点×5	15
IV	①~⑧ 1点×8	15
	(1)~(7) 1点×7	
V	6点×5	30
問題B		合計 100点

問題  
C

I	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	B	C	A	A	A	A	B

II	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D	B	A	C	D	C	C	A	A

III	1	2	3	4	5
	C	B	B	A	A

IV	①		②		③		④			⑤			
	つら い		ひたい		と げよう		ひとあしき			まっと う			
	⑥		⑦			⑧		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
はんのう		いつく しむ			ていちょう に		D	B	A	C	B	C	A

V	問い1	問い2	問い3	問い4	問い5	問い6
	A	D	B	C	B	A

配点		計
I	2点×8	16
II	2点×9	18
III	3点×5	15
IV	①~⑧ 1点×8	15
	(1)~(7) 1点×7	
V	6点×6	36
問題C		合計 100点

# S1 BIOLOGY 2012

## 生物解答 (2012年度 学部留学生)

問 題		解 答						配 点
I		1	2	3	4	5		2点×10=20点
		B	F	S	I	N		
		6	7	8	9	10		
		O	E	R	X	M		
II		1	2	3	4	5		3点×7=21点
		D	D	D	E	C		
		6		7				
		124		12				
III		1		2		3		1(1) 2点×4=8点 (2) 4点×1=4点 2 3点×2=6点 3 3点×1=3点
		(1)		(2)				
		ABDE		E	BD			
IV		1						2点×2=4点
		BC						
		2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	1点×10=10点
			Y	T	K	F	S	
			(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
			I	AE	AB	AF	L	
		3	4	5				2点×3=6点
B	O	V						
V		1	2	3	4	5	6	3点×6=18点
		C	E	E	C	B	B	

# S1 CHEMISTRY 2012

化学解答 (2012年度 学部留学生)

問題	解 答	配 点	備 考																				
I	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(1)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(2)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(3)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(4)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(5)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(6)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(7)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	(1)	4	(2)	1	(3)	2	(4)	1	(5)	3	(6)	2	(7)	3			<p style="text-align: center;">各 3 点</p> <p>3 点×7=21 点</p>					
	(1)	4	(2)	1	(3)	2	(4)	1															
(5)	3	(6)	2	(7)	3																		
II	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(a)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">11.2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(b)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">111</td> </tr> </table>	(a)	11.2	(b)	111	<p style="text-align: center;">各 4 点</p> <p>4 点×2=8 点</p>																	
(a)	11.2	(b)	111																				
III	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(a)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">white</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(b)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">black</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(1)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AgCl</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(2)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">H<sub>2</sub>S</td> </tr> </table>	(a)	white	(b)	black	(1)	AgCl	(2)	H <sub>2</sub> S	<p style="text-align: center;">各 3 点</p> <p>3 点×4=12 点</p>													
	(a)	white	(b)	black																			
(1)	AgCl	(2)	H <sub>2</sub> S																				
IV	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(1)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1.9 K kg / mol</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(2)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">59</td> </tr> </table>	(1)	1.9 K kg / mol	(2)	59	<p style="text-align: center;">(1) 4 点</p> <p style="text-align: center;">(2) 5 点</p> <p>4 点+5 点=9 点</p>	<p>有効数字が 1桁あるい は3桁は、2 点減点</p>																
(1)	1.9 K kg / mol	(2)	59																				
V	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">16</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">19</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">G</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">H</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">J</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> </tr> </table>	A	B	C	D	E	3	1	6	16	19	F	G	H	I	J	15	7	20	5	4	<p style="text-align: center;">各 2 点</p> <p>2 点×14=28 点</p>	
	A	B	C	D	E																		
	3	1	6	16	19																		
F	G	H	I	J																			
15	7	20	5	4																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(a)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(b)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(c)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(d)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	(a)	(b)	(c)	(d)	4	1	8	1															
(a)	(b)	(c)	(d)																				
4	1	8	1																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(a)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(b)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(c)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(d)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(e)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(f)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(g)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(h)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	(a)	(b)	(c)	(d)	3	4	5	2	(e)	(f)	(g)	(h)	6	8	7	1							
(a)	(b)	(c)	(d)																				
3	4	5	2																				
(e)	(f)	(g)	(h)																				
6	8	7	1																				
VI	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(a)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(b)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(c)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(d)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(e)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(f)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(g)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(h)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>	(a)	(b)	(c)	(d)	3	4	5	2	(e)	(f)	(g)	(h)	6	8	7	1	<p style="text-align: center;">各 2 点</p> <p>2 点×8=16 点</p>					
(a)	(b)	(c)	(d)																				
3	4	5	2																				
(e)	(f)	(g)	(h)																				
6	8	7	1																				
VII	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(1)</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(2)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CH<sub>3</sub>O</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub></td> </tr> </table>	(1)	(2)	CH <sub>3</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	<p style="text-align: center;">各 3 点</p> <p>3 点×2=6 点</p>																	
(1)	(2)																						
CH <sub>3</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>																						

# S1 PHYSIC 2012

物理解答 (2012年度 学部留学生)

	問題	解答	採点上の注意	配点
1	(1)	d		5点
	(2)	f		5点
	(3)	f		5点
	(4)	d		5点
	(5)	c		5点
2	(1)	d		5点
	(2)	c		5点
	(3)	e		5点
	(4)	e		5点
3	(1)	c		5点
	(2)	d		5点
	(3)	c		5点
	(4)	b		5点
	(5)	b		5点
	(6)	d		5点
4	(1)	a		4点
	(2)	c		4点
	(3)	b		4点
	(4)	b		4点
5	(1)	c		3点
	(2)	d		3点
	(3)	a		3点

## 数学(A) 解答

1. (10点×5=50点)

(1) (a)  $\frac{2}{3}$  (0.666... 等でもよい) (b)  $\frac{1}{2}$  (0.5 等でもよい) 各5点

(2)  $\frac{3(\sqrt{5}-1)}{2}$  (1.8541... 等でもよい)

(3)  $\frac{1}{2}$  (0.5 等でもよい)

(4)  $-\frac{\sqrt{2}}{3}$  (-0.4741... 等でもよい)  $\frac{\sqrt{2}}{3}, \pm\frac{\sqrt{2}}{3}$  等, 符号が違う場合は部分点7点とする.)

(5) -9

2. (25点) ピタゴラスの定理より  $\triangle ABC$  は直角三角形である.  $AD = x$  とする.  $\triangle ABC$  の面積 =  $\triangle ABD$  の面積 +  $\triangle ADC$  の面積より,

$$\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 4 \cdot \sin 45^\circ + \frac{1}{2} \cdot x \cdot 3 \cdot \sin 45^\circ \quad (1), \text{これより } x = \frac{12\sqrt{2}}{7}.$$

[答え]  $AD = \frac{12\sqrt{2}}{7}$  (2.4243... 等でもよい)

[採点上の注意] アンダーラインの式(1)ができていれば部分点15点. 「 $\cdot$ 」は「 $\times$ 」と同じ意味である. 解き方はいろいろあるので, やり方が違っていても答えがあてれば25点とする.3. (1) (10点)  $n = 2k + 1 (k \geq 2)$  とすると,  $2y = n - x = 2k + 1 - x \leq 2k$  より,  $y$  の取り方は  $y = 1, 2, 3, \dots, k$  の  $k$  通りある. それぞれの  $y$  に対して  $x$  がひとつずつ定まるので, 解の個数は  $k$  個. すなわち  $\frac{n-1}{2}$ .

[答え]  $\frac{n-1}{2}$

(2) (15点)  $n = 2k + 1 (k \geq 2)$  とすると,  $2z = n - (x + y) = 2k + 1 - (x + y) \leq 2k + 1 - 2 = 2k - 1$  より,  $z$  の取り方は  $y = 1, 2, 3, \dots, k - 1$  の  $k - 1$  通りある. それぞれの  $z$  に対して,  $x + y = n - 2z = 2(k - z) + 1$  の解  $(x, y)$  は  $2(k - z)$  個あるので, 解  $(x, y, z)$  の個数は

$$\sum_{z=1}^{k-1} 2(k-z) = 2k(k-1) - 2 \cdot \frac{k(k-1)}{2} = k(k-1) = \frac{(n-1)(n-3)}{4}.$$

[答え]  $\frac{(n-1)(n-3)}{4}$

[採点上の注意] 解き方はいろいろあるので, やり方が違っていても答えがあてれば正解とする.

# S1 MATH(B) 2012

## 数学 (B) 解答

問題	解答・中間配点及び注意		配点
1	(1)	243	10 点
	(2)	1/2	0.5 でもよい。 10 点
	(3)	-9	10 点
	(4)	$\pi/3$	$60^\circ$ でもよい。 10 点
	(5)	5	10 点
2	(1)	<p>点 P における接線の方程式は、<math>y - e^{-a} = -e^{-a}(x - a)</math> であるから、その x 切片は <math>a+1</math>、y 切片は <math>(1+a)e^{-a}</math>。よって、</p> $S(a) = \frac{1}{2}(a+1)^2 e^{-a}$	(1)10 点
	(2)	<p><math>S'(a) = \frac{1}{2}(1+a)(1-a)e^{-a}</math> より、<math>a &gt; -1</math> の範囲では <math>a=1</math> のとき極大かつ最大。よって、<math>S(a)</math> の最大値は <math>S(1) = \frac{2}{e}</math></p>	(2)15 点 計 25 点
3	(1)	<p><math>a_n</math> の、第 <math>\{1+2+\dots+(m-1)\}+1</math> 項目からの <math>m</math> 項は、分母が <math>m^2</math> で、分子が <math>1, 3, \dots, (2m-1)</math> となる。したがって、<math>m=10</math> とすると、第 46 項が <math>\frac{1}{100}</math> となり、第 50 項目は <math>\frac{9}{100} = \underline{\underline{0.09}}</math></p>	(1)5 点
	(2)	<p>分母が <math>m^2</math> で、分子が <math>1, 3, \dots, (2m-1)</math> となる <math>m</math> 項の和は、  <math display="block">1+3+\dots+(2m-1)=m^2</math>                     より、ちょうど 1 となる。よって、  <math display="block">a_1+a_2+\dots+a_{50} = 9 + \frac{1}{100} + \frac{3}{100} + \frac{5}{100} + \frac{7}{100} + \frac{9}{100} = \underline{\underline{9.25}}</math> </p>	(2)10 点
	(3)	<p><math>a_n</math> の第 <math>\{1+2+\dots+(m-1)\}+1</math> 項目からの <math>m</math> 項を「第 <math>m</math> グループ」と呼ぶことにすると、第 <math>m</math> グループの中では、<math>a_n</math> は増大列で、その最大項は <math>\frac{2m-1}{m^2}</math> である。  <math>1 - \frac{2m-1}{m^2} = \left(1 - \frac{1}{m}\right)^2</math> は <math>m</math> が大きくなるにつれて増大するので、  <math>\frac{2m-1}{m^2}</math> は <math>m</math> に従って減少して行く。<math>\frac{2m-1}{m^2} \geq \frac{1}{10}</math> となる <math>m</math> は、  <math>\frac{1}{10}m^2 - 2m + 1 \leq 0</math> より、<math>m \leq 10 + 3\sqrt{10} = 19.4\dots</math>。よって、最大の <math>m</math> は 19 となる。第 19 グループの最終項が求める <math>a_n</math> だから、  <math display="block">n = 1+2+\dots+19 = \underline{\underline{190}}</math> </p>	(3)10 点 計 25 点

問 2 および問 3 は、解き方が異なっても、それぞれ二重線で示した最終的な答えが正答であれば正解とする。また途中式については、記述がなくても差し支えない。