



正答表

数 学

1		点
[問 1]	$\frac{11}{5}$	5
[問 2]	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{10}}{3}$	5
[問 3]	$\frac{7}{36}$	5
[問 4]	$x=7, y=3$	5
[問 5] 解答例		5

2		点
[問 1]	$y = -x + \frac{3}{2}$	7
[問 2] 解答例	【途中の式や計算など】	10
[問 3]	$a = 1$	8

点Bのx座標が1, 点Eのx座標が3なので, 点Bの座標は(1, a), 点Eの座標は(3, 9a). 点Eからx軸にひいた垂線とx軸との交点をHとすると, Hの座標は(3, 0)となる.

したがって,  
 $(\triangle BEOの面積) = (\triangle OHEの面積) - (\triangle OHB面積) - (\triangle BHEの面積)$ より  
 $(\triangle BEOの面積) = \frac{1}{2} \times 3 \times 9a - \frac{1}{2} \times 3 \times a - \frac{1}{2} \times 9a \times 2 = 3a \text{ cm}^2$

条件より,  $\triangle ABF$ の面積も $3a \text{ cm}^2$ となる. ...①  
 $\triangle ABF$ において, 辺ABの長さは2cmである.  
 よって, 辺ABを底辺としたときの $\triangle ABF$ の高さをh cmとおくと, ①より  $\frac{1}{2} \times 2 \times h = 3a$   
 $h = 3a$   
 よって, 点Fのy座標は $a + 3a = 4a$ となる.  
 点Fのx座標をtとすると, 点Fは曲線 $y = ax^2$ 上の点なので,  $4a = at^2$   
 $a \neq 0$ より両辺をaで割ると,  $4 = t^2$   
 点Fのx座標は負より,  $t = -2$   
 点Fのx座標は-2

(答え) -2

3		点
[問 1]	$3\sqrt{2} \text{ cm}^2$	7
[問 2] 解答例	【証明】	10
[問 3]	$152\pi \text{ cm}^3$	8

$\triangle ABD$ と $\triangle DGE$ において,  
 仮定より  $DA = ED$  ..... ①  
 $AD^2 + BD^2 = AB^2$ より,  
 三平方の定理の逆を用いて,  
 $\triangle ABD$ は辺ABを斜辺とする直角三角形である.  
 よって,  $\angle ADB = 90^\circ$  ..... ②  
 線分GEが, 円Dの点Eにおける接線なので,  
 $\angle DEG = 90^\circ$  ... ③  
 ②, ③より,  $\angle ADB = \angle DEG = 90^\circ$  ..... ④  
 $\angle AFD = \angle ABC = 90^\circ$ より,  $FD \parallel BC$  ..... ⑤  
 ⑤より, 同位角は等しいので,  
 $\angle ACB = \angle ADF$  ..... ⑥  
 $\triangle ABC$ の内角の和と $\angle ABC = 90^\circ$ より,  
 $\angle BAC = 180^\circ - (90^\circ + \angle ACB)$   
 $= 90^\circ - \angle ACB$   
 $\angle BAD = 90^\circ - \angle ACB$  ..... ⑦  
 ②より,  $\angle GDE = 90^\circ - \angle ADF$  ..... ⑧  
 ⑥, ⑦, ⑧より,  $\angle BAD = \angle GDE$  ..... ⑨  
 ①, ④, ⑨より,  
 一組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので,  
 $\triangle ABD \cong \triangle DGE$   
 合同な図形の対応する辺の長さは等しいので,  
 $AB = DG$

(証明終)

4		点
[問 1]	8	7
[問 2] 解答例	【途中の式や計算など】	10
[問 3]	$(e, g) = (33, 271)$	8

$8 = 2^3 = 2 \times 2 \times 2$ で  
 $2 \times 2 \times 2 \rightarrow 2 \times 2 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ なので,  
 $N(8) = N(2^3) = 3$  ... ①となる.  
 また  $8 \times d \rightarrow 4 \times d \rightarrow 2 \times d \rightarrow d \rightarrow \dots \rightarrow 1$ なので  
 $N(8 \times d) = N(8) + N(d)$  ... ②となる.  
 ①②より  $N(8 \times d) = 3 + N(d)$   
 ①②と同様にして,  
 $N(168) = N(2^3 \times 21) = N(2^3) + N(21) = 3 + N(21)$   
 ここで,  $21 \rightarrow 64 \rightarrow \dots \rightarrow 1$ となるので  
 $N(21) = 1 + N(64) = 1 + N(2^6)$   
 ここで①と同様にして,  $N(2^6) = 6$ となる.  
 したがって,  
 $N(21) = 1 + 6 = 7$   
 ゆえに,  
 $N(168) = 3 + 7 = 10$   
 したがって,  $N(168) - N(8 \times d) = 3$ は  
 $10 - (3 + N(d)) = 3$ となるので,  
 $N(d) = 4$  ... ③  
 ここで自然数の変化を1から逆にたどっていくと,  
 $1 \leftarrow 2 \leftarrow 4 \leftarrow 8 \leftarrow 16$  または  $1 \leftarrow 2 \leftarrow 4 \leftarrow 1 \leftarrow 2$   
 となり, 初めて1になるまでの操作の回数を  
 $N(a)$ としたので, ③を満たす自然数dは  
 1個しかなく,  $d = 16$ である.

(答え)  $d = 16$

正答表

英 語

	[問題A]	<対話文1>		<対話文2>		<対話文3>	
1		<Question1>					
	[問題B]	<Question2>	※ 1 については、共通問題の正答表と同じ				

A1	4	A2	4	A3	4
B1	4				
B2	4				

2	[問1]	(a)	ウ	(b)	エ	(c)	ア	(d)	イ
	[問2]	48,000							
	[問3]	カ							
	[問4]	(a)	help			(b)	leave		
		(c)	project			(d)	forget		

(a)	2	(b)	2	(c)	2	(d)	2
J	4						
J	8						
(a)	2	(b)	2				
(c)	2	(d)	2				

3	[問1]	the sounds they make are very different from ours							
	[問2]	エ	[問3]	ア					
	[問4]	medicine							
	[問5]	ウ							

J	4						
J	4	J	4				
J	4						
J	8						

4	[問1]	thought about how to use that kind of energy							
	[問2]	オ	[問3]	カ					
	[問4]	エ	[問5]	オ					
	[問6]	<p>(解答例)</p> <p>The Internet is an important invention in the history of science and technology. Today, it has become a very important part of our lives. Through the Internet, we can get information faster than before and quickly communicate with people across the world. Now we cannot imagine life without the Internet.</p> <p>(50 words)</p>							

J	4						
J	2	J	2				
J	2	J	8				
J	10						