

数学 解答欄

問題 1

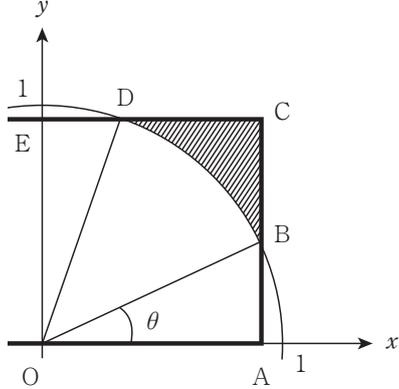
[各10点]

[1]	$2(x+y)^2 + (x-3)(y+3)$ $= 2x^2 + 4xy + 2y^2 + xy + 3x - 3y - 9$ $= 2x^2 + 5xy + 2y^2 + 3x - 3y - 9$ $= 2x^2 + (5y+3)x + (2y+3)(y-3)$ $= (x+2y+3)(2x+y-3)$ 【別解】 $A = x - 3, B = y + 3$ とおくと $x + y = A + B$ なので, $2(x+y)^2 + (x-3)(y+3) = 2(A+B)^2 + AB$ $= 2A^2 + 5AB + 2B^2$ $= (A+2B)(2A+B)$ $= (x+2y+3)(2x+y-3)$ $\underline{(x+2y+3)(2x+y-3)}$
[2]	<p>データを小さい順に並べると,</p> <p>-4 -3 -1 0 0 2</p> <p>中央値 $\frac{-1+0}{2} = -0.5$</p> <p>平均値 $\frac{-4+0-1+2-3+0}{6} = -1$</p> <p>分散 $\frac{1}{6} \{(-4+1)^2 + (0+1)^2 + (-1+1)^2 + (2+1)^2 + (-3+1)^2 + (0+1)^2\} = 4$</p> <p>標準偏差 $\sqrt{4} = 2$</p> <p style="text-align: right;"><u>中央値 -0.5 平均値 -1 標準偏差 2</u></p>

[3]	<p>荷物Aの個数をx個とすると 荷物Bの個数は$(20-x)$個 荷物AとBを合わせた重さは$19x+35(20-x)$ kg この重さが500kgを越えないためには</p> $19x + 35(20 - x) \leq 500$ $-16x \leq -200$ $x \geq \frac{200}{16} = \frac{25}{2} = 12.5$ <p>xは整数なので $x \geq 13$</p> <p style="text-align: right;"><u>13個以上</u></p>
[4]	<p>(1) $x = \sqrt{2} - 1$</p> $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2} - 1 + \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$ $= \sqrt{2} - 1 + \frac{\sqrt{2} + 1}{2 - 1}$ $= 2\sqrt{2}$ <p style="text-align: right;"><u>$2\sqrt{2}$</u></p> <p>(2) $x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2$</p> $= (2\sqrt{2})^2 - 2$ $= 6$ <p style="text-align: right;"><u>6</u></p>

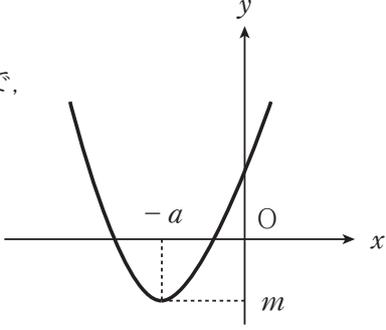
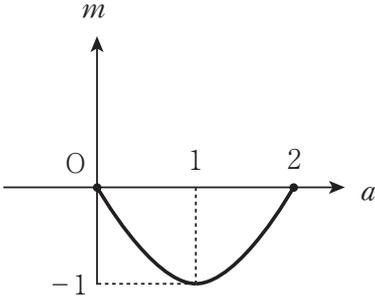
問題2

[1] 6点 [2] 8点 [3] 6点

<p>[1]</p>	<p>点Dの座標 ($\sin\theta$, $\cos\theta$)</p> <p>点Fの座標 ($-\sin\theta$, $\cos\theta$)</p> <p>点Hの座標 ($-\cos\theta$, $\sin\theta$)</p>
<p>[2]</p>	<p>OA = $\cos\theta$, AB = $\sin\theta$ より</p> <p>$\square OACE = \cos^2\theta$</p> <p>$\triangle OAB = \frac{1}{2} \sin\theta \cos\theta$</p> <p>$\triangle ODE = \frac{1}{2} \sin\theta \cos\theta$</p> <p>$\angle BOD = 90^\circ - 2\theta$ より</p> <p>扇形OBD = $1^2 \cdot \pi \cdot \frac{90-2\theta}{360} = \frac{45-\theta}{180} \pi$</p> <p>よって</p> $S = \cos^2\theta - \sin\theta \cos\theta - \frac{45-\theta}{180} \pi$ <div style="text-align: right;"> $S = \cos^2\theta - \sin\theta \cos\theta - \frac{45-\theta}{180} \pi$ </div> 
<p>[3]</p>	<p>$\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>$0 \leq \theta < 45^\circ$ より $\theta = 30^\circ$</p> <p>$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ なので</p> <p>[2] より</p> $S = \cos^2 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 30^\circ - \frac{45-30}{180} \pi$ $= \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{15\pi}{180}$ $= \frac{9-3\sqrt{3}-\pi}{12}$ <div style="text-align: right;"> $\frac{9-3\sqrt{3}-\pi}{12}$ </div>

問題3

[1][2]各6点 [3] 8点

<p>[1]</p>	$y = x^2 + 2ax + 2a^2 - 2a$ $= (x + a)^2 + a^2 - 2a$ <p>$x = -a$ のとき 最小値 $a^2 - 2a$ をとるので</p> $m = a^2 - 2a$ <div style="text-align: right;"><u>$m = a^2 - 2a$</u></div>
<p>[2]</p>	<p>$y = x^2 + 2ax + 2a^2 - 2a$ のグラフは下に凸の放物線なので、 $m \leq 0$ のとき、x 軸と共有点をもつ。</p> <p>[1] より</p> $a^2 - 2a \leq 0$ $a(a - 2) \leq 0$ $0 \leq a \leq 2$ <div style="text-align: right;"><u>$0 \leq a \leq 2$</u></div> 
<p>[3]</p>	$m = a^2 - 2a$ $= (a - 1)^2 - 1$ <p>$0 \leq a \leq 2$ におけるグラフより</p> <p>$a = 1$ のときに最小になり、最小値 -1</p> <p>$a = 0, 2$ のとき最大になり、最大値 0</p> <div style="text-align: right;"> $a = 1$ のとき最小値 -1 <u>$a = 0, 2$ のとき最大値 0</u> </div> 

問題4 < 1 > 選択した番号を書くこと

[1][2]各5点 [3]10点

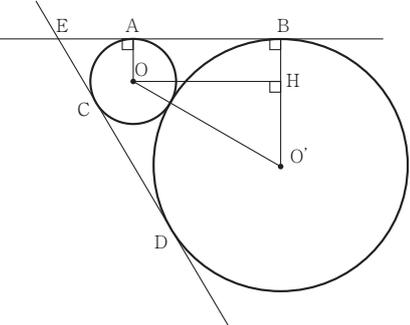
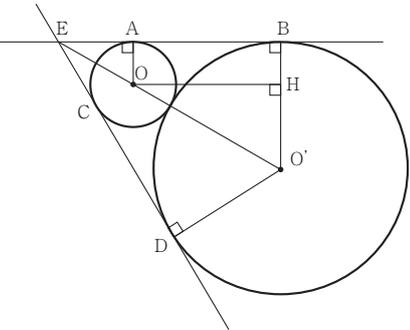
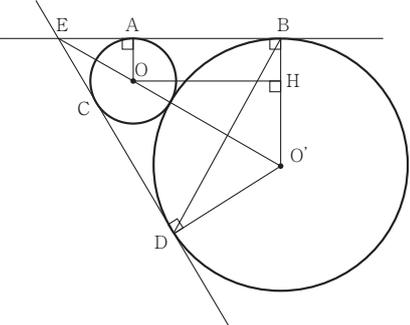
[1]	<p>黒, 赤, 青, 緑の4つの玉を並べるので, $4! = 24$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>24通り</u></p>
[2]	<p>ある並べ方について, 回転させると一致するものは4通りあるので</p> <p>$\frac{24}{4} = 6$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>6通り</u></p>
[3]	<p>(i) 白のまわりに並べる球に赤球が2つ入るとき その他の球の選び方 ${}_3C_2 = 3$ (通り) 赤2つを含む並べ方 $\frac{4!}{2!} = 12$ (通り) よって $3 \times 12 = 36$ (通り)</p> <p>(ii) 白のまわりに並べる球に赤球が1つ入るとき [1] より24 (通り)</p> <p>(i) (ii) より $36 + 24 = 60$ (通り)</p> <p style="text-align: right;"><u>60通り</u></p>

評 点

--	--	--

問題4 < 2 > 選択した番号を書くこと

[1][2]各6点 [3] 8点

<p>[1]</p>	<p>OからO'Bに下した垂線の足をHとする。 四角形AOHBは長方形なので $AB=OH$ …………… ① $OO'=3+1=4$, $O'H=3-1=2$ より $OH = \sqrt{4^2-2^2} = 2\sqrt{3}$ …………… ② ①, ②より $AB = 2\sqrt{3}$</p>	 <p style="text-align: right;">$2\sqrt{3}$</p>
<p>[2]</p>	<p>E, O, O'は同一線上にある。 $OO' : O'H : OH = 2 : 1 : \sqrt{3}$ なので $\angle O'OH = 30^\circ$ $\triangle O'OH \sim \triangle O'EB$なので $\angle O'EB = \angle O'OH = 30^\circ$ $\triangle O'EB \cong \triangle O'ED$なので $\angle O'ED = \angle O'EB$ $\angle BED = \angle O'EB + \angle O'ED = 2\angle O'EB = 60^\circ$</p>	 <p style="text-align: right;">60°</p>
<p>[3]</p>	<p>$\frac{O'B}{EB} = \tan 30^\circ$, $O'B = 3$ より $EB = \frac{3}{\tan 30^\circ}$ $= 3\sqrt{3}$ また $DE = BE = 3\sqrt{3}$ $\triangle EDB = \frac{1}{2} \cdot BE \cdot DE \cdot \sin 60^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot (3\sqrt{3})^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ $= \frac{27\sqrt{3}}{4}$</p>	 <p style="text-align: right;">$\frac{27\sqrt{3}}{4}$</p>

評 点		

英語 解答欄

問題1

[各3点×10]

A	B	C	D	E
2	1	4	2	3
F	G	H	I	J
3	1	4	2	1

問題2

[各3点×7]

K	L	M	N	O
4	2	1	4	1
P	Q			
4	2			

問題3

[各3点×3]

R	S
2	仲間を探している
T	
1	

問題4 [U~Y 各6点、Z 10点]

U
2

V
2

W
2015年時の見積り数字

X
原子力発電コストは見積り計算されるたびに上昇してきている。

Y
4

Z																	
太	陽	光	発	電	の	太	陽	電	池	材	料	開	発	は	さ	ら	に
加	速	し	て	進	め	ら	れ	る	と	思	う	の	で	、	太	陽	光
発	電	コ	ス	ト	は	さ	ら	に	下	が	る	、	例	え	ば	5	円
く	ら	い	ま	で	な	る	と	予	想	す	る	。					

評点		

国語 解答欄

問題1

[各2点×5]

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
崇拜	否定	功績	一様	惰性

問題2

[各2点×5]

(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
ひょうぼう	りだつ	へいがい	ぜいたく	へんちょう

問題3

[5点]

2

問題4

[10点]

職	人	に	対	し	て	藝	術	家	は	高	い	階	級	を
獲	得	す	る	に	至	り	ま	し	た	。				

問題5

[10点][完全正答]

(ア)	(イ)	(ウ)
しかし	ですから	さて

問題6

[10点]

「英雄」、「美術家」、「藝術家」、「個人作家」、「個人的美術家」の中から二つを挙げる。

問題7

[10点]

2

問題8

[15点]

近	世	以	降	、	個	人	主	義	に	も	と	づ	い	た
自	由	主	義	が	尊	重	さ	れ	る	よ	う	に	な	っ
た	か	ら	。											

問題9

[5点]

自	由	美	学
---	---	---	---

問題10

[15点]

実	用	性	や	用	途	に	も	と	づ	い	た	民	衆	的
工	藝	。												

評 点		