令和６年度　日本大習志野高校

[1]　次の$\boxed{}$をうめなさい。

（1）$(x^2+2x-5)^2-4(x^2+2x-5)-60=(x-\boxed{ア})(x+\boxed{イ})(x+\boxed{ウ})^2$ である。

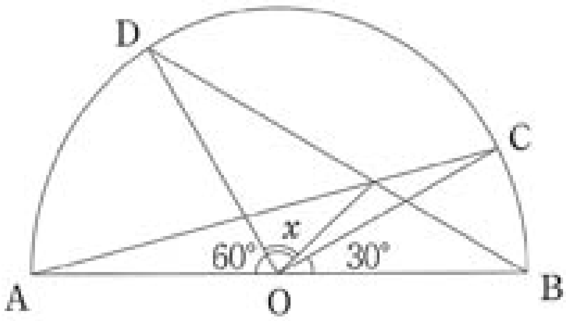
（2）2次関数 $y=ax^2$ $(a>0)$ の x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$，y の変域が $b \leqq y \leqq 18$ のとき，$a=\boxed{エ}$，$b=\boxed{オ}$ である。

（3）下図のように，自然数を小さい順に上から1個，3個，5個，……のように，2個ずつ増えるように並べた。このとき，上から5段目の一番右にある自然数は $\boxed{カ}\boxed{キ}$ であり，2024は上から $\boxed{ク}\boxed{ケ}$ 段目の一番左から $\boxed{コ}\boxed{サ}$ 番目にある。

1 段目	1						
2 段目	2	3	4				
3 段目	5	6	7	8	9		
4 段目	10	…	…	…			
⋮							

（4） ある濃度の食塩水500gの入った容器から，水のみを何gか蒸発させたところ，濃度が2倍となった。次に，この容器に10%の食塩水150gを加え，よくかき混ぜると，7.5%の食塩水ができた。蒸発させる前の食塩水の濃度は $\boxed{シ}$ %である。

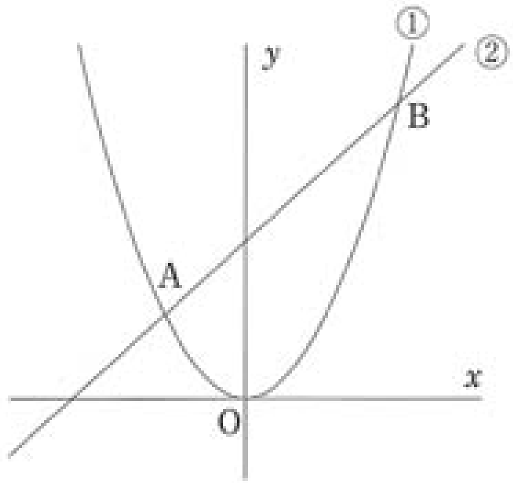
（5） 右図のように，ABを直径とする半円Oがある。半円Oの周上の2点C, Dについて，∠BOC＝30°，∠AOD＝60°である。
このとき，$\angle x = \boxed{ス}\boxed{セ}$ 度である。



（6） 1個のさいころを2回投げて，1回目に出た目を a，2回目に出た目を b とするとき，$(a-4)(b-3)$ の値が自然数となる確率は $\dfrac{\boxed{ソ}}{\boxed{タ}}$ である。

[2] 右図のように，放物線 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ ……①，直線 $y=x+6$ ……②がある。放物線①と直線②との交点を A，B とする。

次の問いに答えなさい。



（1）2点 A，B の座標を求めなさい。

答　A（$\boxed{ア}\boxed{イ}$，$\boxed{ウ}$）

B（$\boxed{エ}$，$\boxed{オ}\boxed{カ}$）

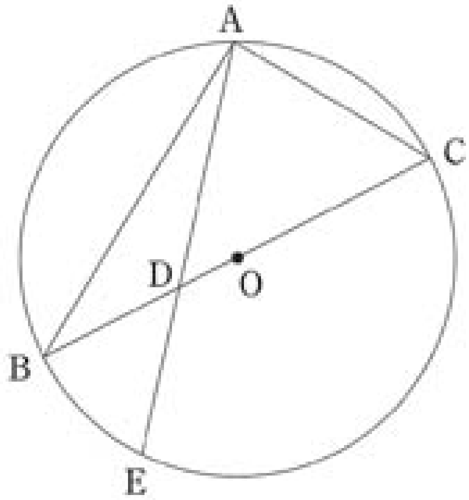
（2）△OAB の面積を求めなさい。

答　$\boxed{キ}\boxed{ク}$

（3）放物線①上に原点と異なる点 P をとる。△PAB の面積が△OAB の面積と等しくなるとき，点 P の x 座標をすべて求めなさい。

答　$\boxed{ケ}$，$\dfrac{\boxed{コ}\pm\boxed{サ}\sqrt{\boxed{シ}\boxed{ス}}}{\boxed{セ}}$

[3] 右図のように，△ABCはBCを直径とする円Oに内接している。辺BC上に，BD：DC = 1：2となるような点Dをとり，直線ADと円Oとの交点をEとする。BC = 6cm, AC = 3cmのとき，次の問いに答えなさい。



（1） 点Aから辺BCに下ろした垂線の長さを求めなさい。

答 $\dfrac{\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}}{\boxed{ウ}}$ cm

（2） 線分ADの長さを求めなさい。

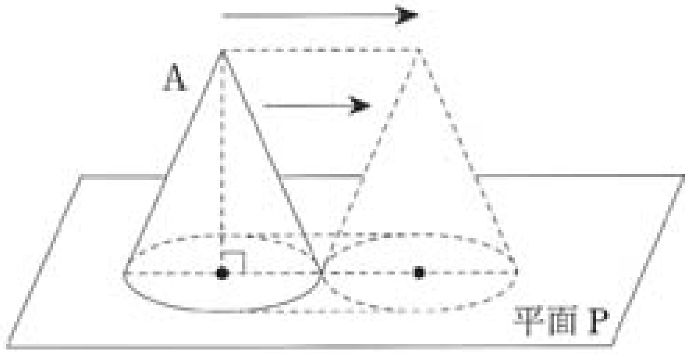
答 $\sqrt{\boxed{エ}\boxed{オ}}$ cm

（3） △BED，△ABCの面積をそれぞれS_1cm²，S_2cm²とするとき，$\dfrac{S_1}{S_2}$の値を求めなさい。

答 $\dfrac{S_1}{S_2} = \dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}\boxed{ク}}$

[4] 下図のように，底面の半径が6cm，高さが8cmの円錐Aがあり，底面は平面P上にある。円錐Aを下図のように，平面P上を12cm移動させる。

次の問いに答えなさい。



（1） 円錐Aの側面の展開図であるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

答　$\boxed{ア}\boxed{イ}\boxed{ウ}$ 度

（2） 上図のように移動させたとき，円錐Aが通過した部分の立体について，体積と表面積をそれぞれ求めなさい。

答　体積　$\left(\boxed{エ}\boxed{オ}\boxed{カ}+\boxed{キ}\boxed{ク}\pi\right)\mathrm{cm}^3$

表面積　$\left(\boxed{ケ}\boxed{コ}\boxed{サ}+\boxed{シ}\boxed{ス}\pi\right)\mathrm{cm}^2$

令和６年度　入学試験（１月１７日）　数学　模範解答

大問	小問	正答
[1]	ア	3
	イ	5
	ウ	1
	エ	2
	オ	0
	カ	2
	キ	5
	ク	4
	ケ	5
	コ	8
	サ	8
	シ	3
	ス	7
	セ	5
	ソ	1
	タ	3
[2]	ア	ー
	イ	3
	ウ	3
	エ	6
	オ	1
	カ	2
	キ	2
	ク	7
	ケ	3
	コ	3
	サ	3
	シ	1
	ス	7
	セ	2

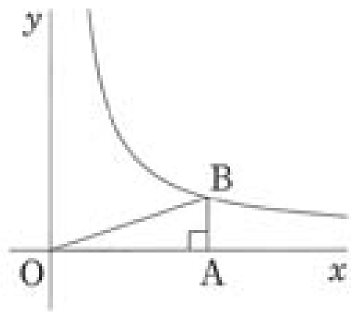
大問	小問	正答
[3]	ア	3
	イ	3
	ウ	2
	エ	1
	オ	3
	カ	8
	キ	3
	ク	9
[4]	ア	2
	イ	1
	ウ	6
	エ	5
	オ	7
	カ	6
	キ	9
	ク	6
	ケ	3
	コ	8
	サ	4
	シ	9
	ス	6

令和６年度　日本大習志野高校

[1]　次の$\boxed{}$をうめなさい。

（１）$2024^2 - 22 \times 2024 - 48$ を計算した７けたの値は$\boxed{ア}$0$\boxed{イ}\boxed{ウ}$000である。

（２）右図のように，関数 $y = \dfrac{a}{x}$ $(a > 0)$ のグラフの一部と△OAB がある。△OAB の面積が 12 のとき，比例定数 a の値は$\boxed{エ}\boxed{オ}$である。

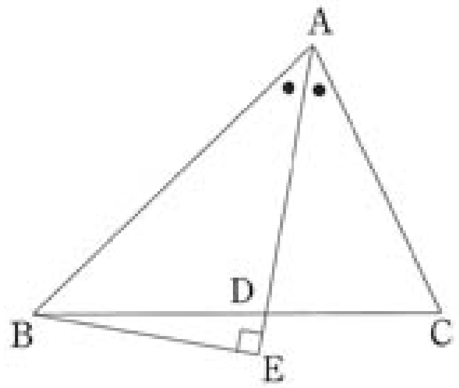


（３）x を超えない最大の整数を $[x]$ で表す。例えば $[1.5] = 1$，$\left[\dfrac{1}{3}\right] = 0$ である。

このとき，$[\sqrt{3}] = \boxed{カ}$，$[\sqrt{59}] = \boxed{キ}$，$[\sqrt{59} + 1.8] = \boxed{ク}$ である。

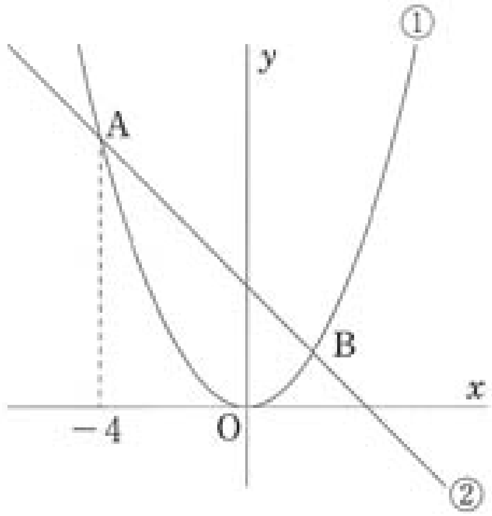
（4） ある兄弟が同時に家を出発し，公園を目指した。兄は分速 160 m で走り，弟は分速 80 m で歩いた。兄が先に公園に到着し，何分か休憩をとった後，同じ道を来たときと同じ速さで走って戻り，公園を出発して 4 分後に公園に向かう弟とすれ違った。さらに，弟が公園に到着したとき，兄は公園から家までの道のりの $\frac{2}{3}$ の地点にいた。このとき，兄が公園で休憩していた時間は $\boxed{ケ}$ 分である。

（5） 右図のように，AB = 3cm，AC = 2cm の△ABC がある。∠A の二等分線と辺 BC の交点を D，二等分線上の点を E とする。∠AEB = 90° のとき，AD : DE を最も簡単な整数の比で表すと，$\boxed{コ}$: $\boxed{サ}$ である。



（6） 箱の中に 5，9 の数が 1 つずつ書かれた 2 枚のカードが入っている。袋の中に 3，4，6，7 の数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードが入っている。箱と袋の中から，カードをそれぞれ 1 枚ずつ同時に取り出して入れ替えたとき，箱の中の 2 枚のカードに書かれた数の積が，袋の中の 4 枚のカードに書かれた数の和より小さくなる確率は $\frac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}$ である。

[2] 右図のように，放物線 $y=ax^2$ $(a>0)$……①，直線 $y=-x+4$……②がある。放物線①と直線②との交点をA，Bとする。点Aの x 座標が -4 であるとき，次の問いに答えなさい。



（1） a の値を求めなさい。

答　$a=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$

（2） 線分OB，ABの長さをそれぞれ求めなさい。

答　$OB=\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}}$

$AB=\boxed{オ}\sqrt{\boxed{カ}}$

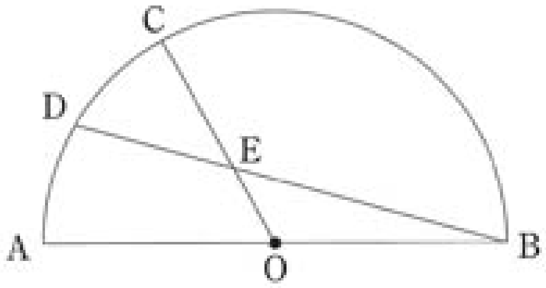
（3） 3点O，A，Bを通る円が1つだけ存在する。この円の面積を求めなさい。

答　$\boxed{キ}\boxed{ク}\pi$

（4） x 軸上に点 $P(t,\ 0)$ をとると，△ABPの面積が△OABの面積の $\dfrac{5}{4}$ 倍になった。このとき，t の値を求めなさい。ただし，$t<4$ とする。

答　$t=\boxed{ケ}\boxed{コ}$

[3] 右図のように，ABを直径とする半円Oがある。半円Oの弧に∠AOC = 60°となる点C，$\overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{DC}$となる点Dがある。線分BDと線分OCとの交点をEとする。AB = 12cmのとき，次の問いに答えなさい。



（1） ∠OEBの大きさを求めなさい。

答 $\boxed{ア}\boxed{イ}$ 度

（2） 線分OEの長さを求めなさい。

答 $\left(\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}} - \boxed{オ}\right)$ cm

（3） 線分CDの長さを求めなさい。

答 $\left(\boxed{カ}\sqrt{\boxed{キ}} - \boxed{ク}\sqrt{\boxed{ケ}}\right)$ cm

[4]　図1のように，すべての面が1辺の長さ2cmの正三角形からなる六面体がある。図2は，この六面体の展開図であり，点Aから点Hはこの六面体のいずれかの頂点となる。

次の問いに答えなさい。

図1

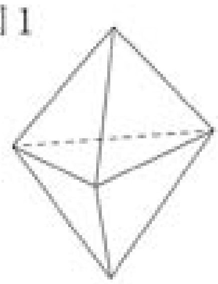
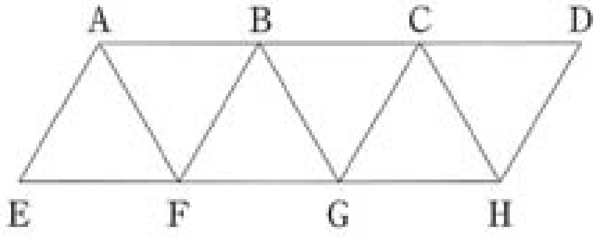


図2



（1）図1の六面体の表面積，体積をそれぞれ求めなさい。

答　表面積　$\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$ cm^2

体積　$\dfrac{\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}}}{\boxed{オ}}$ cm^3

（2）図1の六面体のすべての面に接する球の半径を求めなさい。

答　$\dfrac{\boxed{カ}\sqrt{\boxed{キ}}}{\boxed{ク}}$ cm

（3）図2の展開図から図1の六面体を作るとき，点Dと重なる点を次の①～⑦の中から1つ選びなさい。

①　A　　②　B　　③　C　　④　E　　⑤　F　　⑥　G　　⑦　H

答　$\boxed{ケ}$

令和６年度　入学試験（１月１８日）　数学　模範解答

大問	小問	正答
[1]	ア	4
	イ	5
	ウ	2
	エ	2
	オ	4
	カ	1
	キ	7
	ク	9
	ケ	6
	コ	4
	サ	1
	シ	1
	ス	4
[2]	ア	1
	イ	2
	ウ	2
	エ	2
	オ	6
	カ	2
	キ	2
	ク	0
	ケ	－
	コ	1

大問	小問	正答
[3]	ア	4
	イ	5
	ウ	3
	エ	3
	オ	3
	カ	3
	キ	6
	ク	3
	ケ	2
[4]	ア	6
	イ	3
	ウ	4
	エ	2
	オ	3
	カ	2
	キ	6
	ク	9
	ケ	2