令和6年度

桐蔭学園　高等学校　学力検査問題

数　学

令和6年2月11日　施行

注意事項

１．試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。

２．机の上には、鉛筆・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のものを置いてはいけません。受験生どうしの貸し借りもできません。また、机の中には、自分のマークシート冊子以外、何も入れてはいけません。

３．スマートフォンは、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。

４．問題冊子の印刷が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、鉛筆を落としたり、体の調子が悪くなったりした時は、だまって手をあげてください。

５．問題冊子の余白などは、自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。

６．問題は１０ページまであります。

７．問題冊子は持ち帰ってください。

＜問題解答に際しての注意事項＞

（１）図は必ずしも正確ではありません。
（２）コンパスや定規、分度器などは使用できません。
（３）分数は約分して答えなさい。
（４）根号の中は、最も簡単な整数で答えなさい。
（５）比は、最も簡単な整数比で答えなさい。

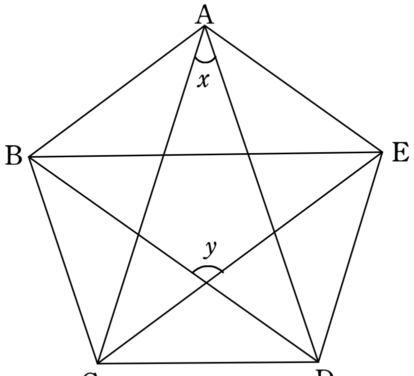
1　次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

(1)　$3\sqrt{3}\times\sqrt{6}-\dfrac{16}{\sqrt{2}}=\sqrt{\boxed{ア}}$ である。

(2)　連立方程式 $\begin{cases}2x+3y=7\\4x-5y=3\end{cases}$ を解くと，$x=\boxed{イ}$，$y=\boxed{ウ}$ である 。

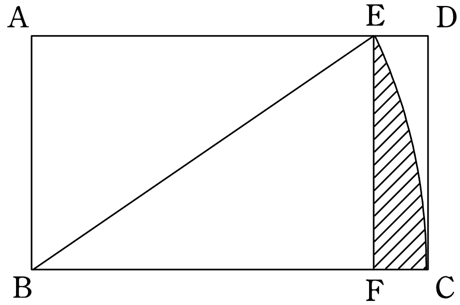
(3)　濃度 15 % の食塩水 200 g と，濃度 8 % の食塩水 x g を混ぜたら，食塩水の濃度が 10 % になった。このとき，$x=\boxed{エ}\boxed{オ}\boxed{カ}$ である。

(4)　【図 1】のように，正五角形 ABCDE がある。このとき，$\angle x$ の大きさは $\boxed{キ}\boxed{ク}$°，$\angle y$ の大きさは $\boxed{ケ}\boxed{コ}\boxed{サ}$° である。



【図 1】

(5)　【図 2】のように，AB＝1，BC＝2 の長方形がある。点 B を中心とする半径 2 のおうぎ形 BCE の点 E は AD 上にある。点 E から辺 BC に下した垂線と辺 BC との交点を F とするとき，斜線部分の面積は $\dfrac{\pi}{\boxed{シ}}-\dfrac{\sqrt{\boxed{ス}}}{\boxed{セ}}$ である。ただし，円周率は π とする。



【図 2】

[計算余白]

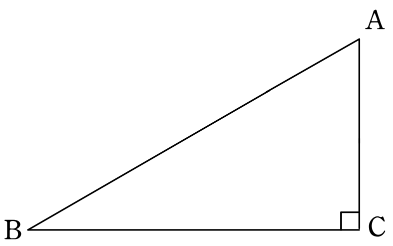
$\boxed{2}$　下の【図1】のように，BC＝8，AC＝6，∠C＝90° の △ABC がある。【図2】は【図1】の △ABC の頂点 A を辺 BC 上の点 D に重なるように，線分 EF を折り目として折り返したもので，AB∥ED である。このとき，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

(1)　AB ＝ $\boxed{アイ}$ である。

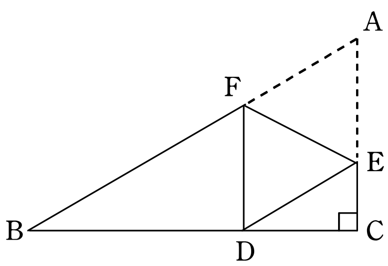
(2)　CE ＝ $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ である。

(3)　BF ＝ $\dfrac{\boxed{オカ}}{4}$ である。

(4)　△DEF の面積は $\dfrac{\boxed{キク}}{\boxed{ケ}}$ である。



【図1】

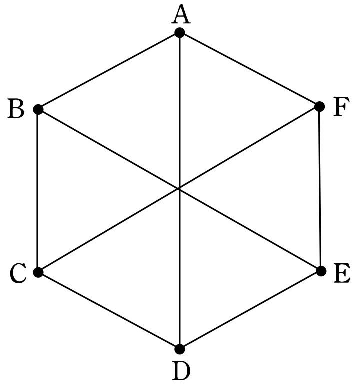


【図2】

[計算余白]

3　右下の図のように正六角形 ABCDEF がある。太郎さんと花子さんは最初に頂点 A にいて，それぞれがさいころを 1 回振る。太郎さんは出た目の数の分だけ反時計回りに頂点を順に進み，花子さんは出た目の数の分だけ時計回りに頂点を順に進む。2 人がさいころを振った後，頂点 A と太郎さんのいる頂点と花子さんのいる頂点を結ぶことによってできあがる図形について考える。このとき，

次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。



(1)　できあがる図形が正三角形になるとき，太郎さんと花子さんのさいころの目の出方は $\boxed{ア}$ 通りである。

(2)　できあがる図形が鈍角三角形になるとき，太郎さんと花子さんのさいころの目の出方は $\boxed{イ}$ 通りである。

(3)　太郎さんが出したさいころの目が 3 であるとき，できあがる図形が直角三角形となる花子さんのさいころの目の出方は $\boxed{ウ}$ 通りである。

また，太郎さんが出したさいころの目が 1 であるとき，できあがる図形が直角三角形となる花子さんのさいころの目の出方は $\boxed{エ}$ 通りである。

(4)　できあがる図形が直角三角形となる確率は $\dfrac{1}{\boxed{オ}}$ である。

[計算余白]

$\boxed{4}$　下の図のように，放物線 $y=\dfrac{1}{4}x^2 \cdots$ ①， $y=-x^2\cdots$ ② がある。直線 $y=\dfrac{3}{2}x$ と放物線 ① との交点を A，直線 $y=-x$ と放物線 ② との交点を B とする。ただし，2 点 A，B の x 座標は正の数とする。このとき，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

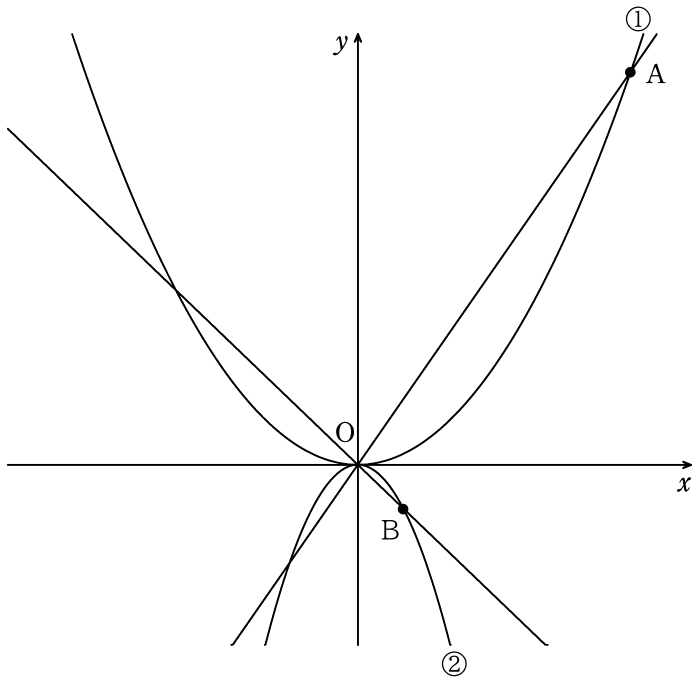
(1)　点 A の座標は $\left(\boxed{ア},\ \boxed{イ}\right)$ である。

(2)　点 B の座標は $\left(\boxed{ウ},\ -\boxed{エ}\right)$ である。

(3)　△AOB の面積は $\dfrac{\boxed{オ}\boxed{カ}}{2}$ である。

(4)　△AOB を x 軸の周りに 1 回転してできる立体の体積は $\dfrac{\boxed{キ}\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}\pi$ である。

ただし，π は円周率とする。



[計算余白]

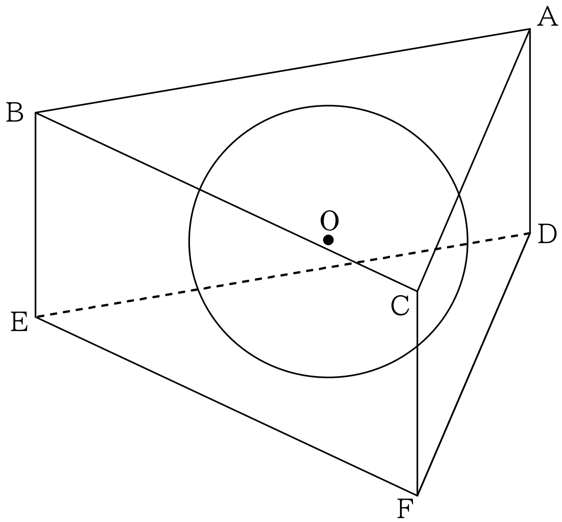
$\boxed{5}$　下の図のように，1 辺の長さが 4 である正三角形を底面とする正三角柱 ABC－DEF がある。この正三角柱のすべての面に接する球 O がある。このとき，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

(1)　球の半径は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{3}$ であり，正三角柱の体積は $\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}$ である。

(2)　球の中心を O とするとき，$\mathrm{OA}=\dfrac{\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}}}{3}$ である。

(3)　辺 BE 上に 点 G，辺 CF 上に点 H をとり，AG＋GH＋HD が最小になるときを考える。このとき，$\mathrm{BG}=\dfrac{\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

(4)　(3) でとった点 G，H と点 A を通る平面でこの立体を切る。点 D を含むほうの立体の体積は $\dfrac{\boxed{\text{サ}}\boxed{\text{シ}}}{3}$ である。



[計算余白]

（　お　わ　り　）