平成27年度

桐蔭学園　高等学校　学力検査問題

数　学　第１回

平成27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．携帯電話は、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。

＜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。

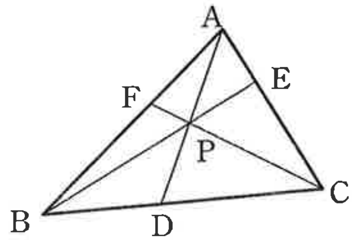
1 次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

(1) $\sqrt{6}(\sqrt{3}+\sqrt{2})-\dfrac{6}{\sqrt{2}}=\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$

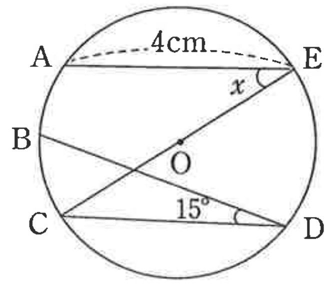
(2) 連立方程式 $\begin{cases} 7x-2y=4 \\ y=3x-1 \end{cases}$ を解くと，$x=\boxed{ウ}$，$y=\boxed{エ}$ である。

(3) 2次方程式 $3x^2-4x+5=2(4x-3)$ を解くと，$x=\dfrac{\boxed{オ}\pm\sqrt{\boxed{カ}}}{\boxed{キ}}$ である。

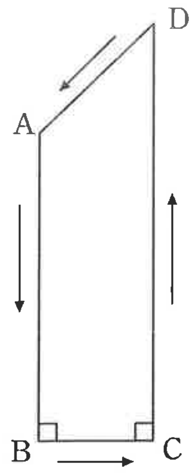
(4) 右の図のような△ABCにおいて，AF:FB=2:3，AE:EC=1:2である。BEとCFの交点をPとし，APの延長とBCの交点をDとする。△BPCの面積を40としたとき，△BPAの面積は $\boxed{ク}\boxed{ケ}$ であり，△BPFの面積は $\boxed{コ}\boxed{サ}$ である。



(5) 右の図で，5点A，B，C，D，Eは円Oの周上にあり，AE=4cm，∠BDC=15°である。また，$\overset{\frown}{AB}$と$\overset{\frown}{BC}$の長さが等しく，線分CEは円Oの直径である。このとき，∠xの大きさは $\boxed{シ}\boxed{ス}$°であり，円Oの半径は $\dfrac{\boxed{セ}\sqrt{\boxed{ソ}}}{\boxed{タ}}$ cmである。



$\boxed{2}$ 右の図のように，AB ＝3cm，BC ＝1cm，CD＝ 4cm，∠ABC＝∠BCD＝90° の台形ABCD がある。頂点 A を出発点として A →B →C→D→A→ …… の順に辺上を反時計回りに動く点 P がある。さいころを投げ，その出た目の数が x のとき x cmだけ進む。このとき，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。



(1) さいころを 1 回投げて 5 の目が出たとき，△BCP の面積は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ cm^2 である。

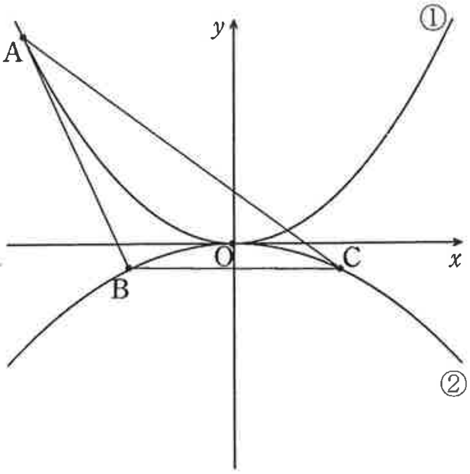
2 回目以降の出発点は，直前に移動した点とする。

(2) さいころを2 回投げて，点P が点Dにあるような，さいころの目の出方は $\boxed{ウ}$ 通りある。

(3) さいころを3 回投げたら，3 回とも 4 の目が出た。このとき，点P は辺 AB 上にあり，AP＝$\boxed{エ}-\sqrt{\boxed{オ}}$ cmである。

$\boxed{3}$ 下の図のように，2つの放物線 $y=ax^2$ ・・・①，$y=-\frac{1}{4}x^2$・・・② のグラフがある。

放物線①上に点A $(-2,\ 2)$ 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) a の値は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

(2) 点Aを通り，傾き $-\frac{9}{4}$ の直線を l とする。このとき，直線 l の方程式は

$y=-\frac{9}{4}x-\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ である。

直線 l と放物線②との交点のうち，x 座標が負の点をBとする。このとき，点Bの座標は $\left(-\boxed{オ},-\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}\right)$ である。

(3) 点Bを通り x 軸に平行な直線と放物線②の交点をCとする。このとき，点Cの x 座標は $\boxed{ク}$ であるから，△ABCの面積は $\dfrac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}$ である。

$\boxed{4}$ 次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。ただし，三角形ができるための条件は「三角形の2辺の和は，残りの1辺より大きく，2辺の差は，残りの1辺より小さい。」である。

(1) 箱の中に1，2，3，4の数字が書かれたカードが1枚ずつ合計4枚はいっている。この中から同時に3枚を取り出す。取り出し方は全部で $\boxed{ア}$ 通りある。取り出されたカードに書かれている数を3辺とする三角形ができる確率は $\dfrac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}$ である。

(2) 箱の中に1，2，3，4，5の数字が書かれたカードが1枚ずつ合計5枚はいっている。この中から同時に3枚を取り出す。取り出し方は全部で $\boxed{エ}\boxed{オ}$ 通りある。取り出されたカードに書かれている数を3辺とする三角形ができる確率は $\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}\boxed{ク}}$ である。

(3) 箱の中に1，2，3，4の数字が書かれたカードが1枚ずつ合計4枚はいっている。この中から1枚を取り出しその数字を記録し，もとにもどす。これを3回繰り返して得た数を順に a，b，c とする。a，b，c の出方は全部で $\boxed{ケ}\boxed{コ}$ 通りあり，a，b，c を3辺とする二等辺三角形(正三角形を含む)ができる確率は $\dfrac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}\boxed{ス}}$ である。

5　下の図1は$AB=2\sqrt{6}$ cm，$AD=4\sqrt{3}$ cm の長方形 ABCD である。これを図2のように 対角線BDを折り目として 直角に折る。このとき，次の$\boxed{}$に最も適する数字をマークせよ。

(1)　点A からBD に下した垂線の足をH とする。このとき，$BD=\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$ cm，$AH=\boxed{ウ}$ cmであり，図2 における点A と点Cの距離は$\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オ}\boxed{カ}}$ cm である。

(2)　図2 の状態を固定し，BDを軸として 1 回転したとき，この図形が通過してできる立体の体積は$\boxed{キ}\boxed{ク}\sqrt{\boxed{ケ}}\pi$ cm^3 である。

(3)　図2 の状態を固定し，BDを軸として180°回転したとき，この図形が通過してできる立体の体積は$\dfrac{\boxed{コ}\boxed{サ}\sqrt{\boxed{シ}}}{\boxed{ス}}\pi$ cm^3 である。

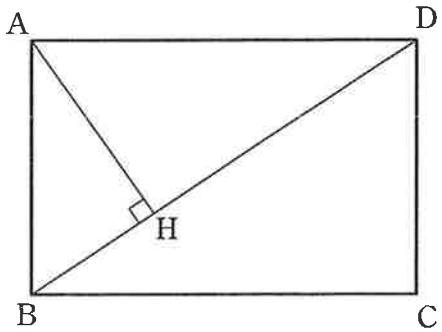


図1

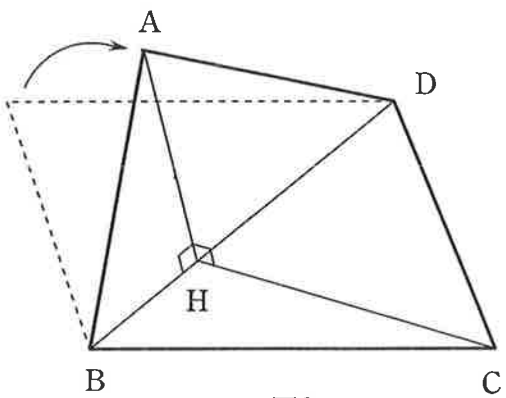


図2

(お わ り)