平成29年度

桐蔭学園　高等学校　学力検査問題

数　学　第１回

平成29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。

６．問題は１０ページまであります。

＜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。

$\boxed{1}$ 次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

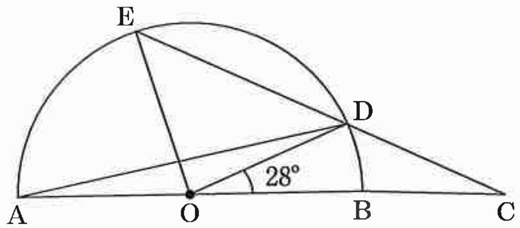
(1) $(-2)^2+(-3)\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

(2) $(\sqrt{3}-\sqrt{2})(3\sqrt{3}+2\sqrt{2})=\boxed{ウ}-\sqrt{\boxed{エ}}$ である。

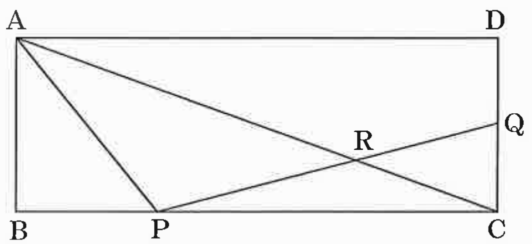
(3) 連立方程式 $\begin{cases}2x-y=17\\4x+3y=-1\end{cases}$ を解くと，$x=\boxed{オ}$，$y=-\boxed{カ}$ である。

(4) 下の図のように，点Oを中心，線分ABを直径とする半円がある。$\angle DOB=28^\circ$ となる点Dを円周上にとり，DO＝DCとなるように，線分ABの延長上に点Cをとる。線分CDの延長と半円との交点をEとするとき，

$\angle OAD=\boxed{キ}\boxed{ク}^\circ$，$\angle ADE=\boxed{ケ}\boxed{コ}^\circ$ である。

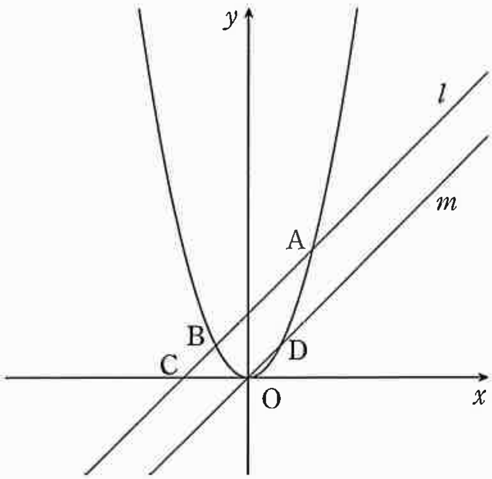


(5) 下の図のように，長方形ABCDがあり，面積は36である。点Pは辺BC上にあり，点Qは辺CDの中点である。また，線分ACとPQとの交点をRとする。三角形ABPの面積が6であるとき，BP：PC＝$\boxed{サ}$：$\boxed{シ}$，AR：RC＝$\boxed{ス}$：$\boxed{セ}$ である。



[計算余白]

$\boxed{2}$　右の図のように，放物線 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ と直線 l がある。放物線と直線 l との交点を，x 座標の大きい方から順に A, B とし，直線 l と x 軸との交点を C とする。また，AB : BC = 3 : 1，点 A の x 座標は 6，点 B の x 座標は負とする。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 (6， $\boxed{ア}\boxed{イ}$) である。

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

さらに，原点 O を通り，直線 l に平行な直線 m と放物線との交点を D とする。

(3)　四角形 ABOD の面積は $\boxed{カ}\boxed{キ}$ である。

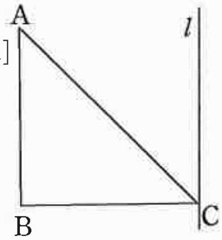
(4)　放物線上の点 P の座標が ($\boxed{ク}$， $\dfrac{\boxed{ケ}\boxed{コ}}{\boxed{サ}}$) であるとき，三角形 PAB の面積は四角形 ABOD の面積の $\dfrac{3}{2}$ 倍になる。ただし，点 P の x 座標は正とする。

［計算余白］

3　右の図のように，AB＝BC＝3，∠ABC＝90° の直角二等辺三角形 ABC がある。円周率を π として，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。

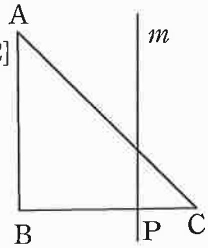
(1)　[図 1] のように，点 C を通り，辺 BC と垂直な直線 l を軸として，三角形 ABC を 1 回転させてできる立体の体積は $\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\,\pi$ である。

[図 1]



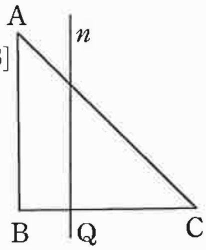
(2)　[図 2] のように，辺 BC 上に，BP＝2 となる点 P をとる。点 P を通り，辺 BC と垂直な直線 m を軸として，三角形 ABC を 1 回転させてできる立体の体積は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\pi$ である。

[図 2]



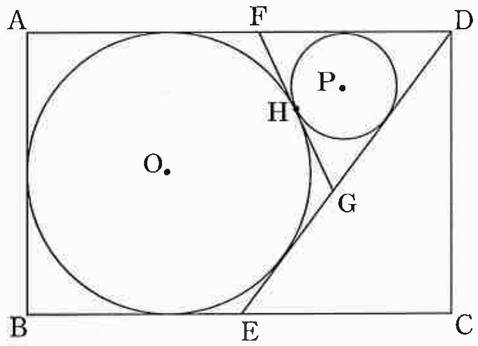
(3)　[図 3] のように，辺 BC 上に，BQ＝1 となる点 Q をとる。点 Q を通り，辺 BC と垂直な直線 n を軸として，三角形 ABC を 1 回転させてできる立体の体積は $\boxed{\text{カ}}\,\pi$ である。

[図 3]



［計算余白］

$\boxed{4}$ 右の図のように，AB＝10，AD＝17の長方形 ABCD がある。円 O は四角形 ABED に接している。円 P は辺 AD，DEと円 O に接している。2つの円 O，P の接点を H とする。線分 FG は点 H を通り，線分 OP と垂直である。このとき，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。



(1) DO の長さは $\boxed{ア}\boxed{イ}$ である。

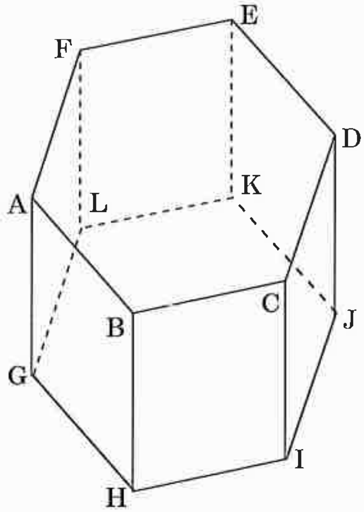
(2) 円 P の半径は $\dfrac{\boxed{ウ}\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$ である。

(3) FG の長さは $\dfrac{\boxed{カ}\boxed{キ}}{\boxed{ク}}$ である。

(4) EC の長さは $\dfrac{\boxed{ケ}\boxed{コ}\boxed{サ}}{\boxed{シ}\boxed{ス}}$ である。

[計算余白]

5 右の図のように，すべての辺の長さが 1 である正六角柱 ABCDEF−GHIJKL がある。この正六角柱の 12 個の頂点から 3 点を選んで，それらの点を結んでできる三角形について考える。ただし，合同な三角形でも頂点が異なれば別の三角形として考える。このとき，次の $\boxed{}$ に最も適する数字をマークせよ。



(1) 面 ABCDEF の 6 個の頂点から 3 点を選んで作ることのできる三角形は $\boxed{アイ}$ 個ある。また，面 ABCDEF の 6 個の頂点から 1 点と，面 GHIJKL の 6 個の頂点から 2 点を選んで作ることのできる三角形は $\boxed{ウエ}$ 個ある。このように考えると，正六角柱の 12 個の頂点から 3 点を選んで作ることのできる三角形は全部で $\boxed{オカキ}$ 個ある。

(2) 12 個の頂点から 3 点を選び，二等辺三角形を作る。このとき，三角形 ABF と合同な三角形は，三角形 ABF を含めて $\boxed{クケ}$ 個，三角形 ACE と合同な三角形は，三角形 ACE を含めて $\boxed{コ}$ 個，三角形 ABG と合同な三角形は，三角形 ABG を含めて $\boxed{サシ}$ 個ある。このように考えると，二等辺三角形は全部で $\boxed{スセ}$ 個ある。ただし，正三角形も二等辺三角形と考える。

［計算余白］

（　お　わ　り　）