２０１６年度

神戸国際高等学校入学試験

数　学

（2016 年 2 月 10 日実施、50 分、100 点満点）

（注意）

１．解答用紙には必ず受験番号を記入してください。

２．全ての問題に解答してください。

３．解答は全て解答用紙に記入してください。記入方法を誤ると得点にはならないので、十分に注意してください。

４．試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は各自持ち帰ってください。

1．次の問いに答えなさい。

⑴　$-8+(-2)\times(-3)$を計算しなさい。

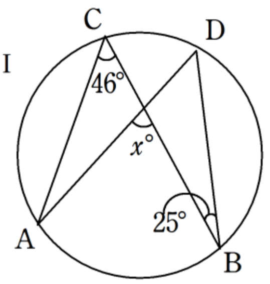
⑵　$\dfrac{3}{4}-\dfrac{2}{3}$を計算しなさい。

⑶　$\sqrt{27}-\sqrt{3}+\sqrt{12}$を計算しなさい。

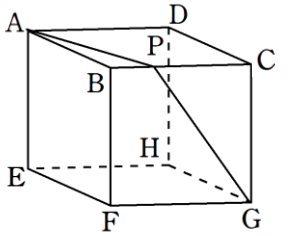
⑷　図Ⅰのように A，B，C，D が同一円周上にあり∠ C ＝46°，∠ B ＝25°のとき、xの値を求めなさい。

⑸　1辺の長さが$3cm$の立方体 ABCD‐EFGH があり、図Ⅱのように頂点 A から辺 BC 上の点 P を通り頂点 G まで線を引くとき、AP＋PG の最小値を求めなさい。

図Ⅰ



図Ⅱ



2. 数学のテストを、Aさん，Bさん，Cさんの3人が受けました。3人の得点の平均点は79点であり、Aさんの得点は87点でした。次の問いに答えなさい。

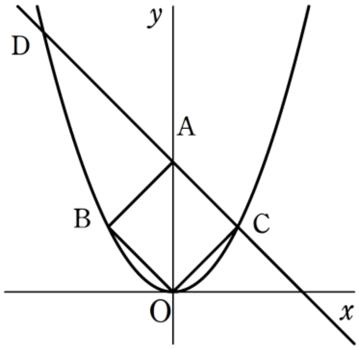
(1) Bさんの得点を x 点としたとき、Cさんの得点を x を用いて表しなさい。

さらに、『Bさんの得点とCさんの得点をかけて3倍したものは、Bさんの得点を28倍した数からCさんの得点を8倍した数を引いた数を10倍した数に等しい』という。このとき次の問いに答えなさい。

(2) Bさんの得点を x 点としたとき、『　　』の内容を x を用いた関係式で表しなさい。

(3) Bさんの得点を求めなさい。

3. Oを原点とします。右図のように、y軸上の線分OAを対角線とする正方形ABOCがあり、点 C(4,4) である。頂点B，O，Cは放物線m上にあり、2点A，Cを通る直線nと放物線mとの交点のうちCと異なる点をDとします。次の問いに答えなさい。

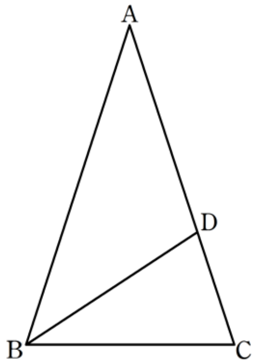


(1)　放物線mの方程式を求めなさい。

(2)　直線nの方程式と、点Dの座標を求めなさい。

(3)　△BODの面積をS_1、△DOCの面積をS_2とするとき、$\dfrac{S_2}{S_1}$の値を求めなさい。

4．次の問いに答えなさい。



(1)　△ABCがあり、∠ABC＝∠ACB＝72°です。

∠ABCの2等分線と辺ACとの交点をDとするとき、

△ABC∽△BCDであることを次のように証明しました。

［ア］には数を、［イ］には相似条件をいれて証明を完成しなさい。

答は、解答欄に記入しなさい。

（証明）

△ABCと△BCDにおいて

∠C：共通

∠BAC＝［ ア ］°である。

BDは、∠ABCの二等分線だから

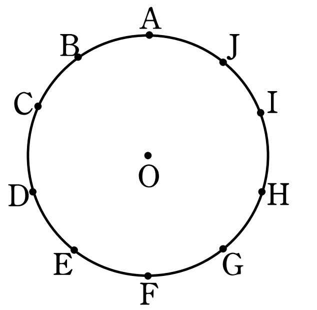
∠CBD＝［ ア ］°である。

よって、

∠BAC＝∠CBD

ゆえに、［ イ ］ので

△ABC∽△BCD



(2)　図のように、円周上に円周を10等分した点をA，B，C，D，E，F，G，H，I，Jとし、円の中心をOとします。円周率をπとして、円の面積が$4\pi\, cm^2$であるとき、次の問いに答えなさい。

①　円の半径を求めなさい。

②　△OABにおいて、∠OABの二等分線と辺OBと交点をTとする。

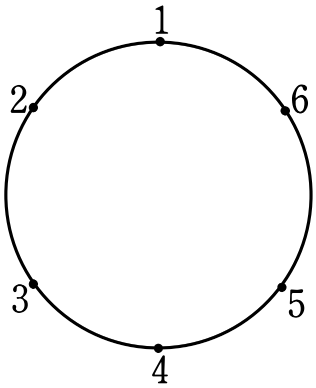
(ⅰ) ∠AOB の大きさを求めなさい。

(ⅱ) AT＝$x cm$ とするとき、線分TBの長さを x を用いて表しなさい。

(ⅲ) 辺ABの長さを求めなさい。

5．表に1，裏に2と書かれたコインと、大のさいころと小のさいころが1個ずつあります。

右図のように円を6等分する点を1，2，3，4，5，6 とする。コインと大小のさいころを同時に投げてコインの出た数と、さいころの出た目の数の点に印をつけます。例えば、コインが表で、大のさいころの目が1、小のさいころの目が3のときは、1と3に印をつける。点を結べば、線分ができます。また、コインが表で、大のさいころの目が2、小のさいころの目が3のときは、1と2と3に印をつけます。点を結べば、三角形ができます。さらに、コインが表で、大のさいころの目も1、小のさいころの目も1のときは、1だけに印をつけます。この場合は点ができます。



次の問いに答えなさい。

(1)　印をつけて点ができる確率を求めなさい。

(2)　印をつけた点を結んだとき、正三角形ができる確率を求めなさい。

(3)　印をつけた点を結んだとき、直角三角形ができる確率を求めなさい。

6. 図のように三角形ABCがあり、Oは原点，点 $A(8,0)$，点 $C(-4,0)$ とします。点Cを通り直線OBに平行な直線上に点Dをとると、点 $D(2,6)$ でした。次の問いに答えなさい。

(1) △BOCと△ABOの面積の比を求めなさい。

(2) △ABCの面積は42とします。

① 点Bの座標を求めなさい。

② 四角形ABDCの面積を求めなさい。