平成 30 年度

入学試験数学問題

注
○解答はすべて解答用紙に記入すること。
○問題用紙は持ち出さないこと。

〔１〕　次の計算をしなさい。

(1)　$5 \times (-2)^2 - 4 \times 6$

(2)　$\dfrac{1}{6} - \left(-\dfrac{1}{2}\right)^2 \div \left(-\dfrac{9}{8}\right)$

(3)　$\left(-\dfrac{2}{3}ab\right)^2 \times 3b^2 \div 2ab^3$

(4)　$\dfrac{2}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{72} - \dfrac{4}{\sqrt{8}} - \sqrt{50}$

(5)　$(2x-3)(2x+3)-(2x-3)^2-12x$

(6)　$\dfrac{x-1}{2} - \dfrac{x-2}{3} - \dfrac{x-3}{4}$

〔２〕　次の各問いに答えなさい。

(1)　１次方程式 $\dfrac{3x-1}{2}=\dfrac{5x+7}{3}$ を解きなさい。

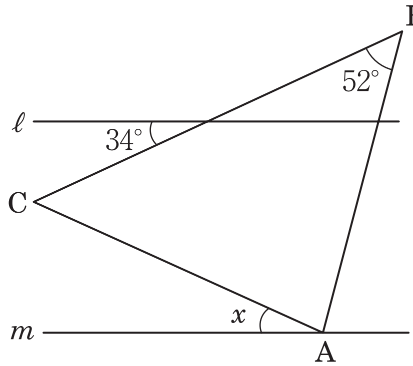
(2)　２次方程式 $2x^2+3x-1=0$ を解きなさい。

(3)　y は x に反比例し，$x=2$ のとき $y=-3$ である。$x=9$ のときの y の値を求めなさい。

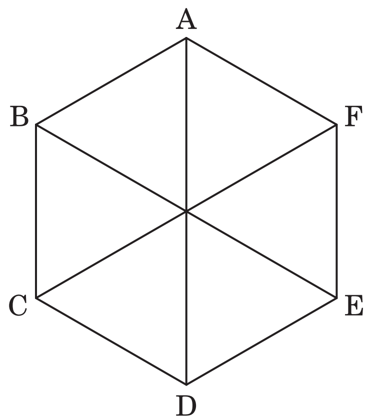
(4)　$a=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{5}$，$b=\dfrac{\sqrt{6}-2\sqrt{2}}{5}$ のとき，$a^2-2ab+b^2$ の値を求めなさい。

(5)　２次方程式 $x^2+ax+b=0$ の２つの解が -3，２であるとき，定数 a，b の値をそれぞれ求めなさい。

(6)　次の図で，$\ell /\!/ m$，AB＝AC であるとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

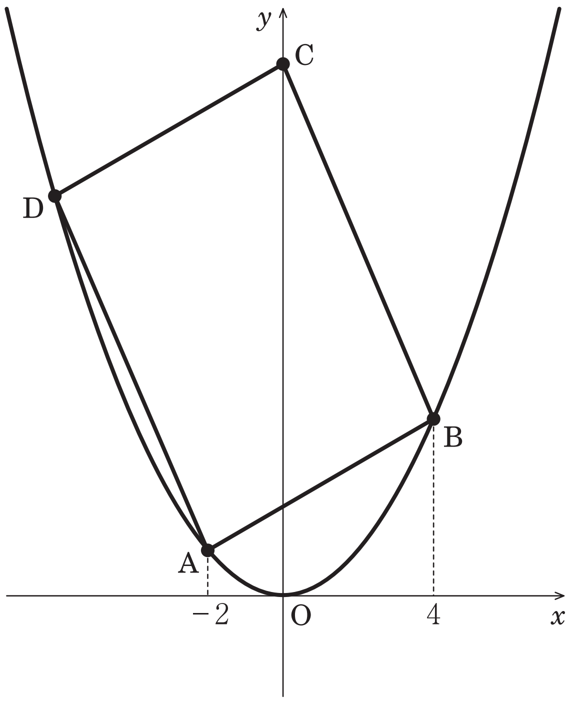


(7)　正六角形ABCDEFの頂点から３点を選んで三角形を作るとき，直角三角形ができる確率を求めなさい。



〔３〕　図のような平行四辺形ABCDがあり，３つの頂点A，B，Dは，放物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ 上，頂点Cは y 軸上にある。

点Aの x 座標を -2，点Bの x 座標を４とするとき，次の問いに答えなさい。



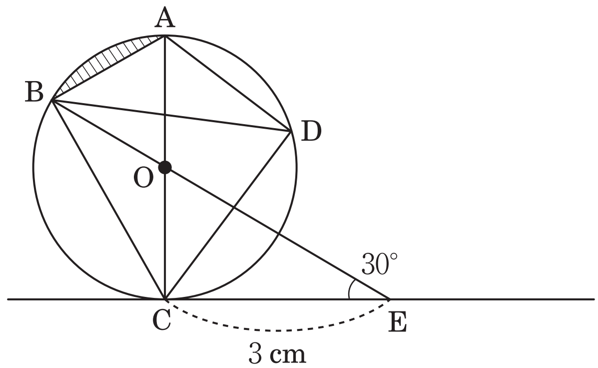
⑴　点Aの座標を求めなさい。

⑵　２点A，Bを通る直線の式を求めなさい。

⑶　平行四辺形ABCDの面積を求めなさい。

⑷　原点Oを通り，平行四辺形ABCDの面積を二等分する直線の式を求めなさい。

〔4〕 図のように，円Oの周上に4点A，B，C，Dがあり，点Cにおける円Oの接線上に点Eがあり，線分AC，BEがともに中心Oを通る。



$\angle BEC = 30°$，$\overset{\frown}{AD} : \overset{\frown}{DC} = 2 : 3$，CE = 3 cm のとき，次の問いに答えなさい。ただし円周率は π とする。

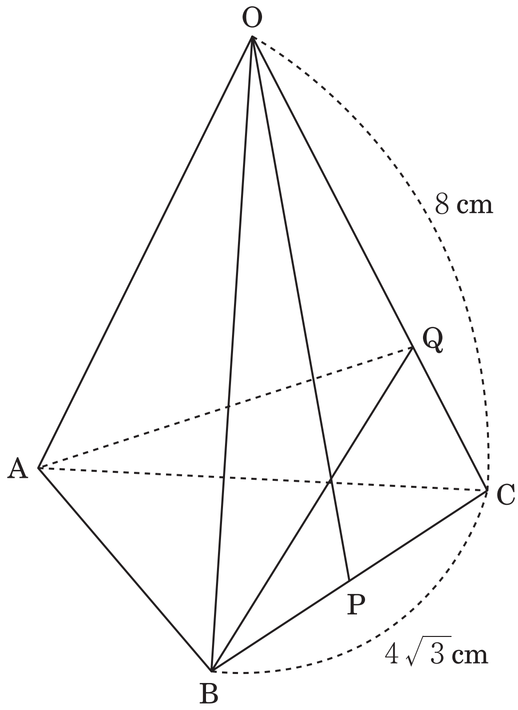
(1) $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。

(2) $\angle BAD$ の大きさを求めなさい。

(3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

(4) 斜線部の面積を求めなさい。

〔５〕　図のように，１辺の長さが $4\sqrt{3}$ cm の正三角形ABCを底面とし，他の辺の長さが８cmの正三角錐がある。
辺BCの中点をPとし，AQ＋QBの長さが最小になるように，辺OC上に点Qをとる。
このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　線分OPの長さを求めなさい。

(2)　△OBCの面積を求めなさい。

(3)　AQ＋QBの長さを求めなさい。

(4)　この立体を３点A，B，Qを通る平面で２つに分けるとき，点Oを含む側の立体の体積を求めなさい。