令和２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)　$6^2 - 4 \times (-3)^2$

(2)　$\frac{1}{3} + \frac{5}{9} \div \left(-\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{2}$

(3)　$\frac{x-y}{3} - \frac{x-y}{4} - \frac{x-y}{6}$

(4)　$\left(-\frac{3}{2}xy^3\right)^2 \div (3x^2y^3)^2 \times 4x^2y$

(5)　$\sqrt{30} \times \frac{\sqrt{2}}{3} - 5\sqrt{6} \div \sqrt{\frac{18}{5}}$

(6)　$(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3}-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})$

〔２〕　次の各問いに答えなさい。

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

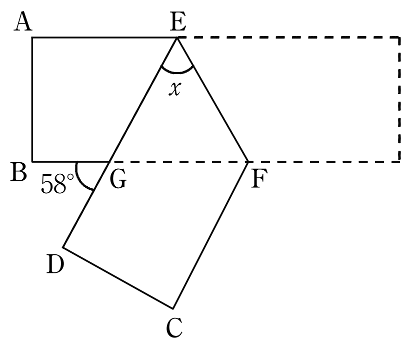
(2)　連立方程式　$\begin{cases} x - 3y = 7 \\ x - \frac{y-1}{2} = 0 \end{cases}$　を解きなさい。

(3)　２次方程式　$3x^2 - 7x + 1 = 0$　を解きなさい。

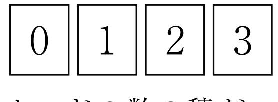
(4)　$(x-1)^2 - 2(x-1) - 15$　を因数分解しなさい。

(5)　関数 $y = ax^2$ について，x の変域が $-2 < x < 1$，y の変域が $-5 < y \leqq b$ であるとき，定数 a，b の値を求めなさい。

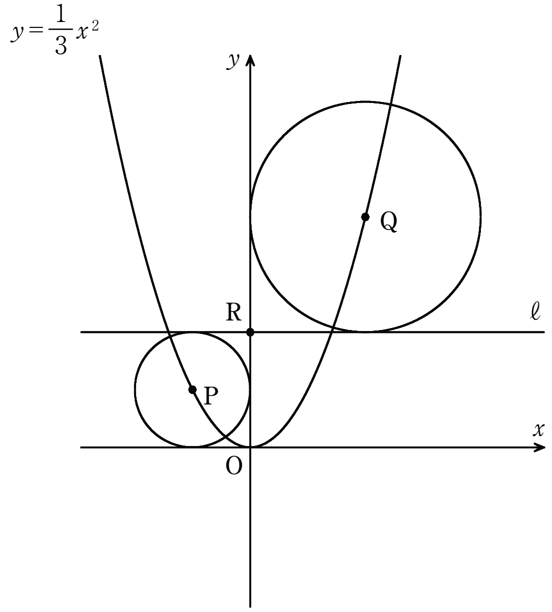
(6)　次の図のように，長方形 ABCD を，点 E，F を結ぶ線分を折り目として折り返す。線分 BF と線分 DE との交点を G とすると，∠BGD =58° であった。このとき，∠ x の大きさを求めなさい。



(7)　次の図のように，０から３までの数字が１つずつ書かれた４枚のカードがある。この４枚のカードをよくきり，１枚ずつ元に戻さず２回続けてひく。ひいた２枚のカードの数の積が，３以上である確率を求めなさい。
ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいものとする。



〔３〕　次の図のように，放物線 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ があり，２つの円の中心 P, Q は，その放物線上の点である。点 P の x 座標は -3，点 Q の x 座標は正の数とする。
円 P は x 軸と y 軸に，円 Q は y 軸に接する。また直線 ℓ は x 軸に平行で，２つの円の共通な接線として，y 軸との交点を R とする。
このとき，次の各問いに答えなさい。



⑴　点 P の座標を求めなさい。

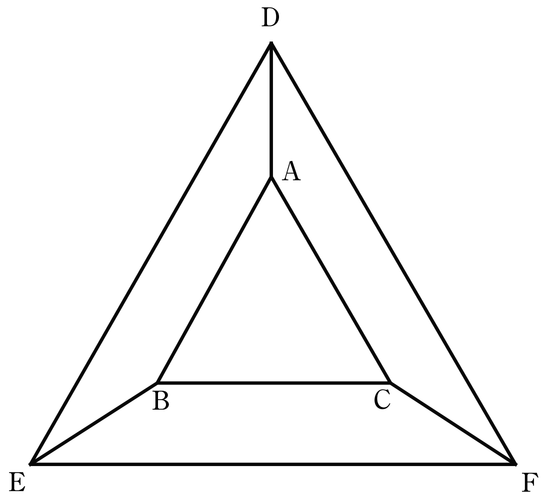
⑵　２点 P，R を通る直線の式を求めなさい。

⑶　点Q の座標を求めなさい。

⑷　△POQ の面積を求めなさい。

〔4〕　次の図のように，1辺の長さが2 cmの正三角形ABCと，その外側に正三角形DEFがある。AB∥DE，BC∥EF，AC∥DF，AD = BE = CF = $\sqrt{2}$ cmとする。

このとき，次の各問いに答えなさい。



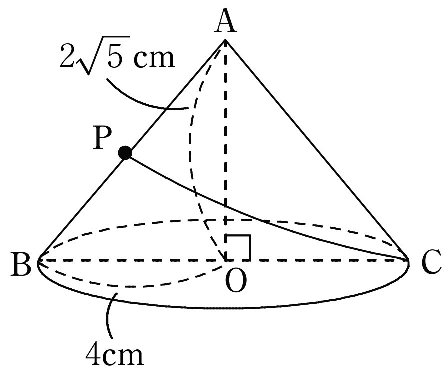
(1)　∠ ADEの大きさを求めなさい。

(2)　辺DEの長さを求めなさい。

(3)　△DEFの面積を求めなさい。

(4)　四角形BEFCの面積を求めなさい。

〔５〕 次の図のように，底面の半径が 4 cm，高さが $2\sqrt{5}$ cm の円錐がある。
この円錐の頂点を A，底面の中心を O，底面の直径を線分 BC，線分 AB の中点を P とする。このとき，次の各問いに答えなさい。
ただし，円周率を π とする。



⑴ この立体の体積を求めなさい。

⑵ 線分 AB の長さを求めなさい。

⑶ この立体の表面積を求めなさい。

⑷ この立体の側面上で P から C までの最短の長さを求めなさい。