

平成31年度 洛南高校入試問題

[注意] $\sqrt{\quad}$ は最も簡単にして無理数のまま、分数は既約分数になおして答えよ。

1 次の問いに答えよ。

(1) $\left\{ (-1)^2 + (-2)^3 - (-3)^4 - (-4)^3 \right\} \div (-6)$ を計算せよ。

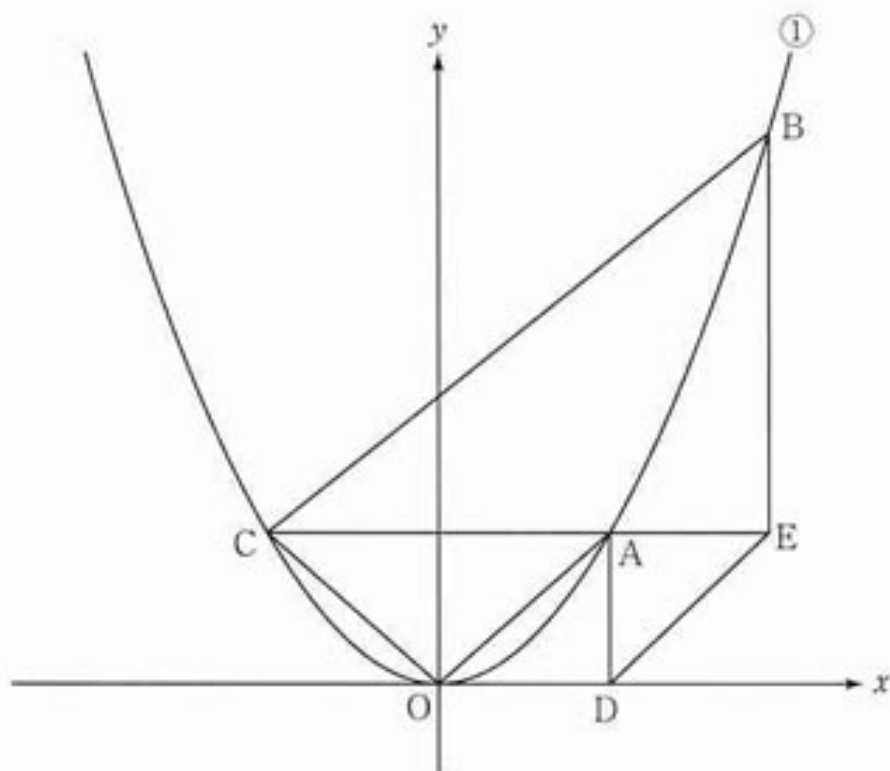
(2) $5\sqrt{3} - 2\sqrt{18} - (\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) \times \sqrt{6}$ を計算せよ。

(3) 2次方程式 $(x-1)^2 - 3(x+1) - 4 = 0$ を解け。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 4x - 5y = 6 \end{cases}$ を解け。

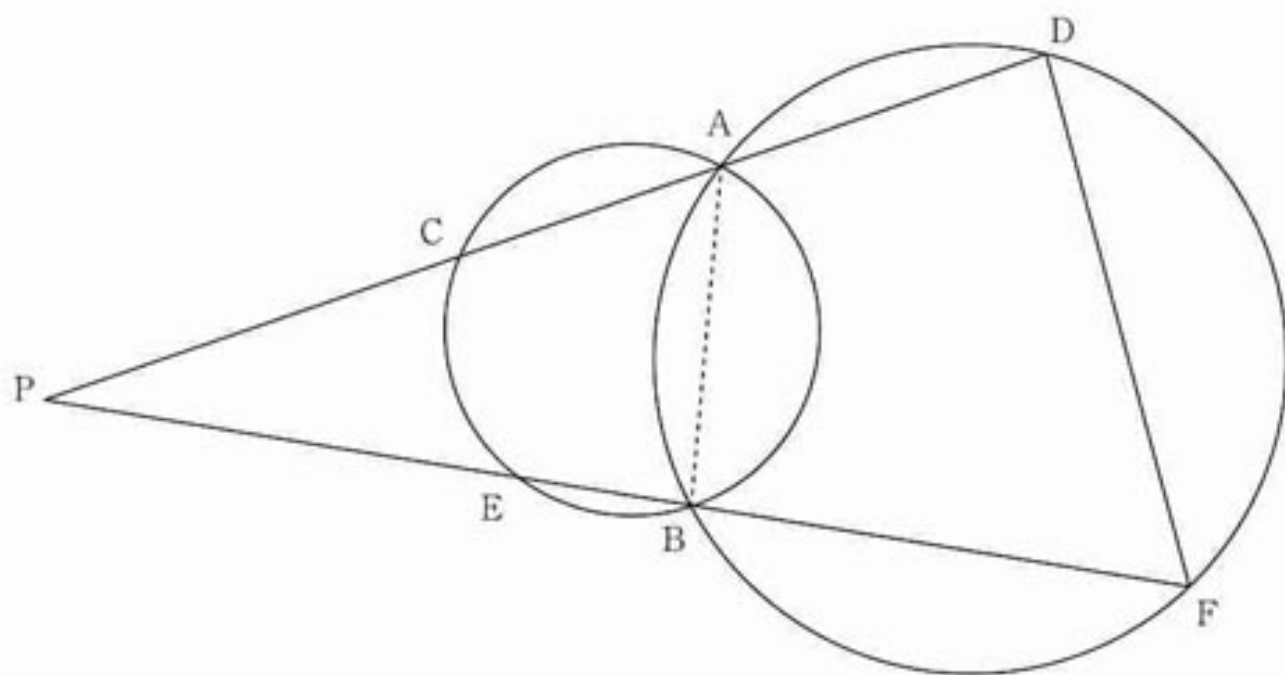
2 図のように、原点を O とする座標平面上に、点 $A(2, 2)$ を通る放物線 $y = ax^2 \cdots \textcircled{1}$ がある。①上に、 x 座標が正である点 B と x 座標が負である点 C がある。点 D は x 軸上の点であり、 $\angle ODA = 90^\circ$ である。 $\triangle CEB$ は $\angle CEB = 90^\circ$ の直角二等辺三角形で、 CE は A を通り、 x 軸に平行な直線である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 直線 BC の式を求めよ。
- (3) 五角形 $ODEBC$ の面積を求めよ。
- (4) A を通る直線 $y = px + q$ で五角形 $ODEBC$ の面積を 2 等分するとき、 p, q の値をそれぞれ求めよ。



3 図のように、2つの円が点A、Bで交わっており、2つの円の外部に点Pがある。直線PAと2つの円のA以外の交点をPに近い方からC、Dとし、直線PBと2つの円のB以外の交点をPに近い方からE、Fとする。PE = 5, EB = 3, BF = 12, DF = 12, $\angle FDP = 90^\circ$ のとき、次の問いに答えよ。

- (1) DPの長さを求めよ。
- (2) ABの長さを求めよ。
- (3) $\triangle AEF$ の面積を求めよ。
- (4) $\triangle AEF$ と $\triangle BDC$ の重なっている部分の面積を求めよ。



4 3桁の正の整数について、各桁の数字の合計を A 、各桁の数字のうち2つの和を大きい順に B 、 C 、 D ($B \geq C \geq D$) とする。例えば、123 のとき、 $A = 6$ 、 $B = 5$ 、 $C = 4$ 、 $D = 3$ である。このとき、次のような3桁の正の整数はそれぞれ何個あるか。

(1) $B = C = D$

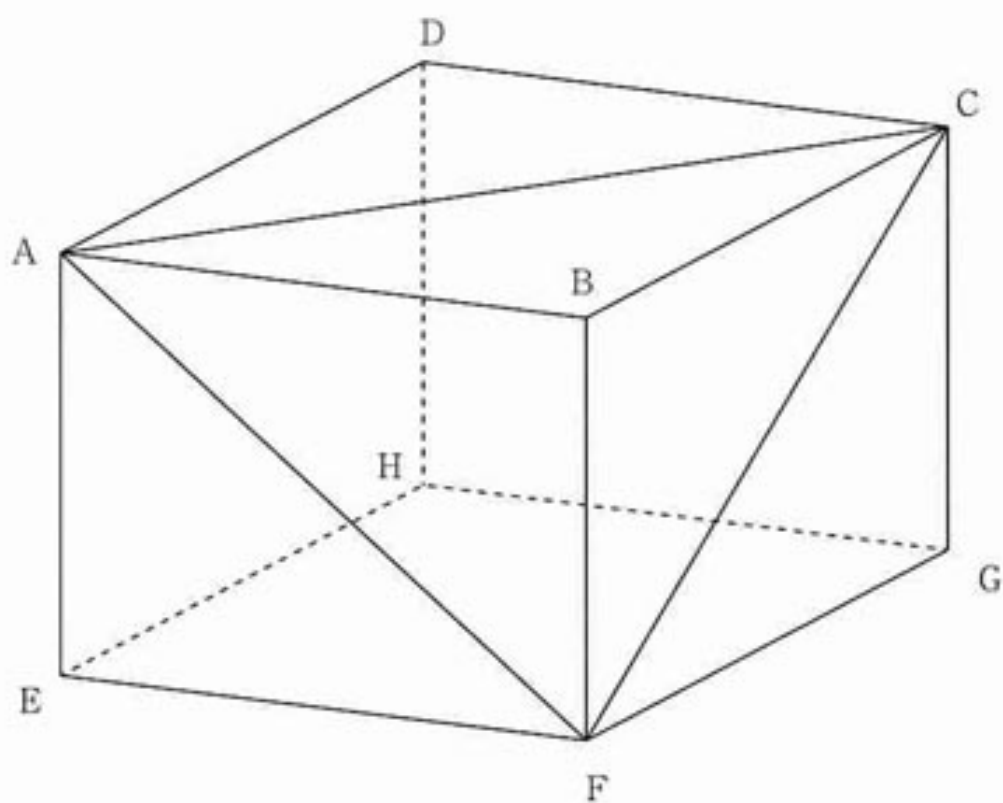
(2) A が3の倍数

(3) $B = 4$

(4) $A + D = 2B$

5 図のように、直方体 $ABCD-EFGH$ があり、 $AC = 6$ 、 $AF = 5$ 、 $CF = 5$ である。
このとき、次の問いに答えよ。

- (1) この直方体の体積を求めよ。
- (2) 点 B から $\triangle AFC$ にひいた垂線を BP とする。 BP の長さを求めよ。
- (3) BH と $\triangle AFC$ の交点を Q とする。 BQ の長さを求めよ。
- (4) PQ の長さを求めよ。



数学

1 (1) 4 (2) $3\sqrt{3}$ (3) $x = -1, 6$ (4) $x = -1, y = -2$

2 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $y = x + 4$ (3) 26 (4) $p = -5, q = 12$

3 (1) 16 (2) 6 (3) 45 (4) $\frac{72}{5}$

4 (1) 9 (個) (2) 300 (個) (3) 14 (個) (4) 60 (個)

5 (1) $18\sqrt{7}$ (2) $\frac{3}{4}\sqrt{7}$ (3) $\frac{\sqrt{43}}{3}$ (4) $\frac{11}{12}$