

## H28年 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)  $(-2)^2 \times \frac{2}{3} + (-2^3) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$  を計算せよ。

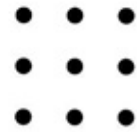
(2)  $x(x+2) - 3x + 2(x+2) - 6$  を因数分解せよ。

(3)  $(16 + 3\sqrt{6})^2 - (16 - 3\sqrt{6})^2 + \sqrt{(-9)^2 \times 6}$  を計算せよ。

(4)  $\sqrt{\frac{2016}{n}}$  が整数となるような最小の整数  $n$  の値を求めよ。

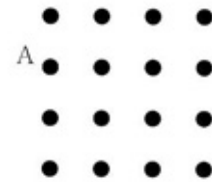
2 等間隔に縦、横に並んだ点がある。次の問いに答えなさい。

- (1) 図の9個の点から同時に4つを選び、その4点が頂点となる正方形をつくる  
とき、4点の選び方は何通りあるか。

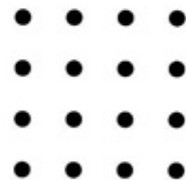


- (2) 図の16個の点から同時に4つを選び、その4点が頂点となる正方形をつくる  
とき、

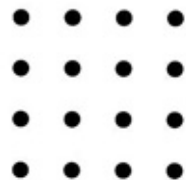
(ア) Aが正方形の1つの頂点となる4点の選び方は何通りあるか。



(イ) 正方形の面積は何通りあるか。

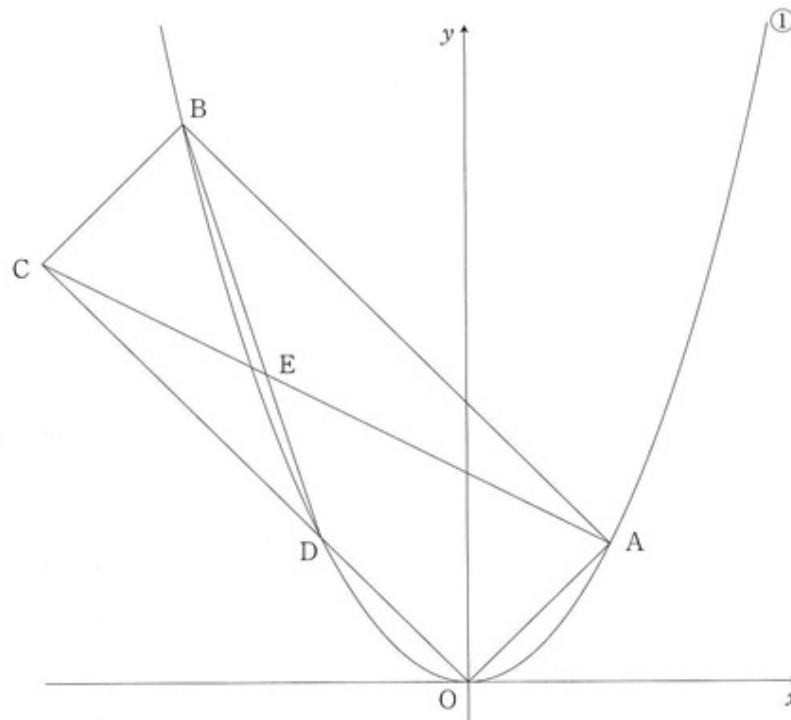


(ウ) 4点の選び方は何通りあるか。



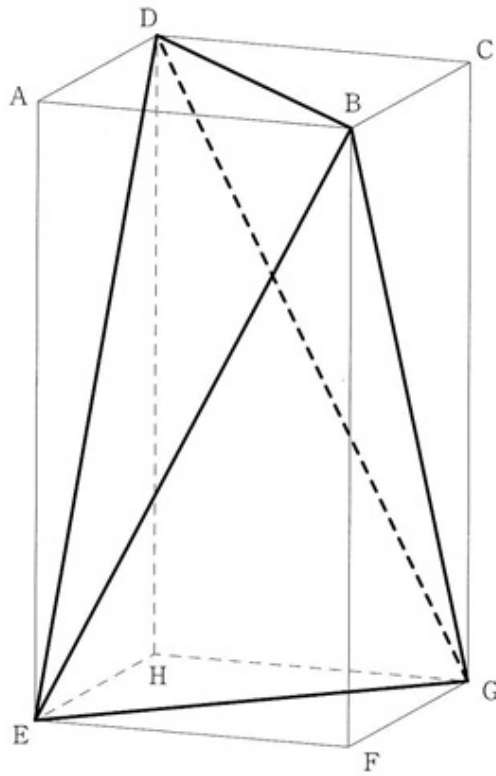
- 3 図のように、原点を  $O$  とする座標平面上に放物線  $y = \frac{1}{2}x^2 \dots \textcircled{1}$  がある。  
 $\textcircled{1}$ 上に点  $A(2, 2)$  と点  $B$  を、四角形  $OABC$  が長方形となるようにとる。  $OC$  と  $\textcircled{1}$ との交点を  $D$ 、  $BD$  と  $AC$  との交点を  $E$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $C$  の座標を求めよ。
- (2)  $AE : EC$  を最も簡単な整数の比で表せ。
- (3) 四角形  $OAED$  の面積を求めよ。
- (4)  $\textcircled{1}$ 上に点  $P$  をとり、直線  $DP$  によって四角形  $OAED$  の面積を 2 等分する。直線  $DP$  の傾きを求めよ。

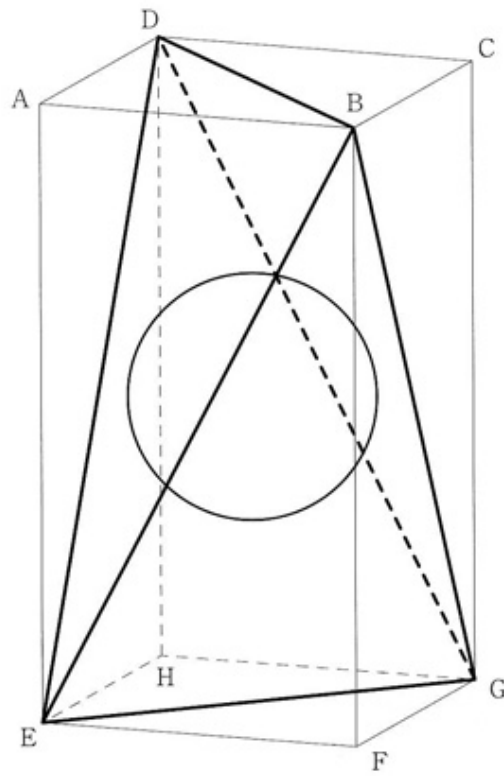


4 図のように、 $AB = AD$ である直方体  $ABCD-EFGH$  の中に、 $BD = 2\sqrt{2}$ 、 $BE = 2\sqrt{5}$ となる四面体  $BDEG$  がある。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $AE$  の長さを求めよ。
- (2) 四面体  $BDEG$  の表面積を求めよ。
- (3) 四面体  $BDEG$  のすべての頂点を通る球の半径を求めよ。



- (4) 四面体 BDEG のすべての面に接する球（内接する球）の半径を求めよ。



5 図の四角形 ABCD において,

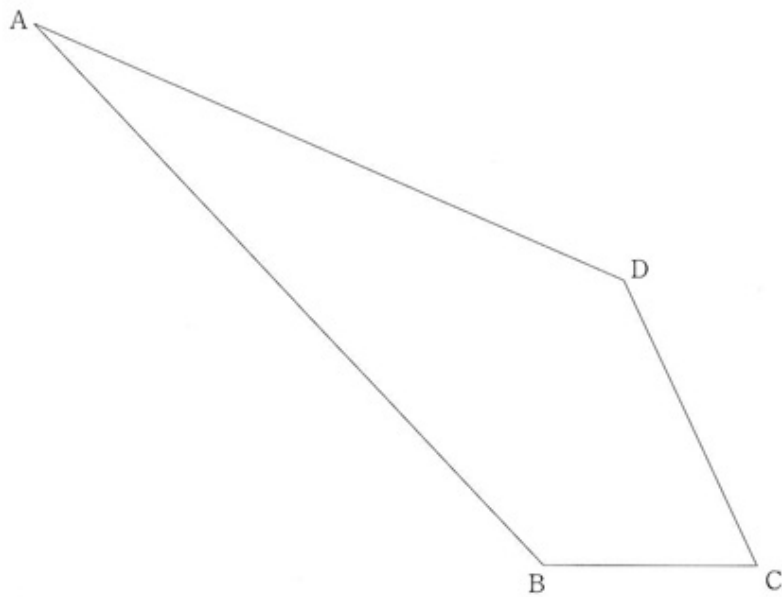
$$AB = 7, BC = 2, CD = 3, DA = 6, \angle ABC + \angle ADC = 270^\circ$$

である。この四角形の内部に点 E を

$$\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$$

となるようにとる。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $BE \times AC$  の値を求めよ。
- (2)  $ED \times AC$  の値を求めよ。
- (3)  $\angle BED$  の大きさを求めよ。
- (4)  $BD \times AC$  の値を求めよ。



数学

1 (1) 8 (2)  $(x-1)(x+2)$  (3)  $201\sqrt{6}$  (4) 14

2 (1) 6(通り) (2) 7(通り) (3) 5(通り) (4) 20(通り)

3 (1)  $(-6, 6)$  (2)  $3:2$  (3)  $\frac{44}{5}$  (4)  $\frac{1}{18}$

4 (1) 4 (2) 24 (3)  $\sqrt{6}$  (4)  $\frac{2}{3}$

5 (1) 21 (2) 12 (3) 90(度) (4)  $3\sqrt{65}$