

## 平成 31 年度 入学試験問題

# 数 学

(時間 50 分)

### [注意事項]

1. 試験開始の合図まで開けてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙に記入しなさい。
3. 試験問題は 8 題あります。印刷がはっきりしなかったり、問題がぬけていたりした場合は申し出なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 計算は余白を使用しなさい。
6. 解答用紙だけを提出しなさい。

〔 1 〕 次の計算をなさい。

$$(1) \quad -2^3 \div (-4) + (-4^2) \times 3$$

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

$$(3) \quad \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1}{6} - \frac{\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + 1}{3} + \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1}{2}$$

[ 2 ] 次の問いに答えなさい。

(1)  $x$  の 2 次方程式

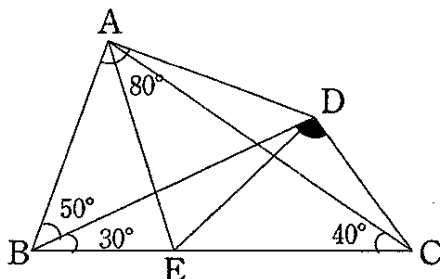
$$x^2 - (a+1)x + a^2 + 5a + 4 = 0$$

の解の 1 つが  $a$  であるとき、もう 1 つの解を求めなさい。

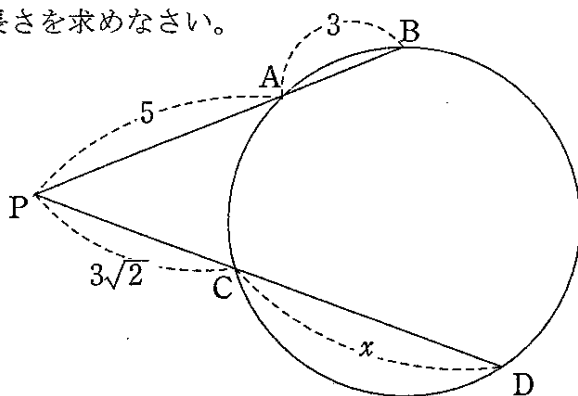
(2)  $a = 2\sqrt{3} + \sqrt{2}$  ,  $b = \sqrt{3} - \sqrt{2}$  のとき、  
 $a^2 + (6 + \sqrt{6})ab + b^2$  の値を求めなさい。

〔 3 〕 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように，四角形  $ABCD$  があり，辺  $BC$  上に  $AB=AE$  となるように，点  $E$  をとります。このとき， $\angle BDC$  の大きさを求めなさい。



- (2) 図のように，弦  $AB$  の延長と弦  $CD$  の延長の交点を  $P$  とします。 $CD$  の長さを求めなさい。



- 〔 4 〕 袋の中に赤玉と白玉が3個ずつ入っており，どちらの色の玉にも1から3までの番号が1つずつ書かれています。この6個の玉の入った袋の中から1個ずつ2回取り出します。  
ただし，取り出した玉はもとに戻さないものとします。

次の問いに答えなさい。

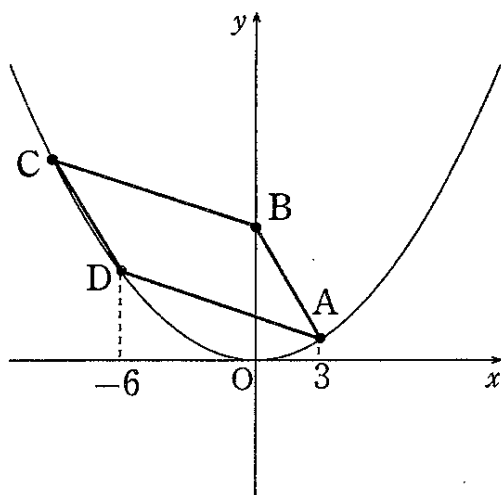
(1) 同じ色になる確率を求めなさい。

(2) 番号が異なる確率を求めなさい。

(3) 色も番号も異なる確率を求めなさい。

- [ 5 ] 図のように、放物線  $y = \frac{1}{9}x^2$  があります。その放物線上に点 A、点 C、点 D があり、 $y$  軸上に点 B があります。点 A の  $x$  座標は 3、点 D の  $x$  座標は  $-6$  で、四角形 ABCD が平行四辺形であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 C の  $x$  座標を求めなさい。



- (2) 点 B の  $y$  座標を求めなさい。

- (3) 点  $(-6, 0)$  を通る直線が、平行四辺形 ABCD の面積を 2 等分するとき、その直線の方程式を求めなさい。

[ 6 ]  $[p]$  を  $p$  を 7 で割ったときの余りを表す記号とします。

例えば  $[4]=4$ ,  $[25]=4$ ,  $[100]=2$  となります

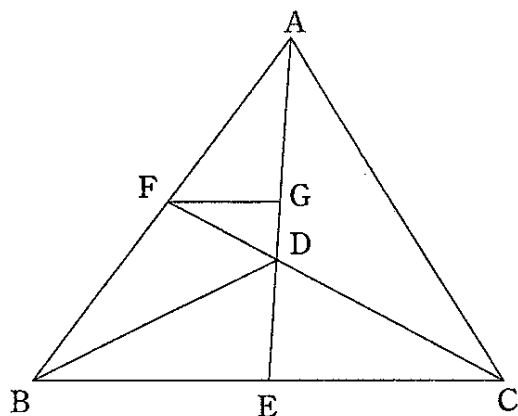
次の問いに答えなさい。ただし、 $k$  は正の整数とします。

(1)  $[6^k]=1$  となる  $k$  のうちで 2 桁で最小のものを求めなさい。

(2)  $[10^k]=1$  となる  $k$  のうちで 2 桁で最大のものを求めなさい。

(3)  $[[10^k] \times [6^k]] = [5^k]$  となる  $k$  のうち 2 桁のものはいくつありますか。

- [ 7 ] 図のような $\triangle ABC$ があり、 $\triangle ADB$ の面積と $\triangle BDC$ の面積と $\triangle ADC$ の面積の比は $3:4:4$ です。また、 $FG$ は $BC$ に平行です。

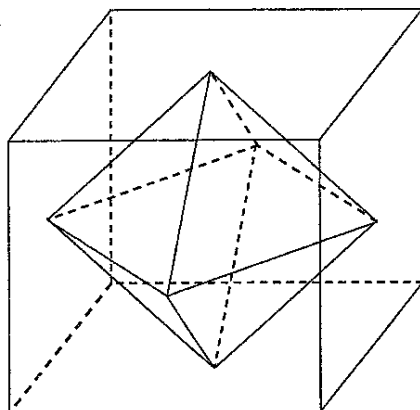


次の問いに答えなさい。

- (1)  $AD:DE$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2)  $\triangle FGD$ の面積を1とするととき $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



- 〔 8 〕 図のように 1 辺 6 cm の立方体にぴったりおさまるように正八面体を置きます。



次の問いに答えなさい。

- (1) 中に入っている正八面体の表面積を求めなさい。

- (2) 正八面体に内接する球の体積を求めなさい。