

平成30年度

上宮太子高等学校 入学考査問題

# 数 学

(50分)

〔注意〕 次の(1)～(7)をよく読むこと。

## 注 意 事 項

- (1) この問題冊子は、「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- (2) 問題は、**1**から**5**まであります。印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、挙手して監督者に知らせなさい。
- (3) 解答用紙は、別に1枚あります。解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- (4) 受験番号・名前は、問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
- (5) 根号のはずれない数は、根号の中の数ができるだけ小さい自然数となるようにして答えなさい。
- (6) 円周率は $\pi$ とします。
- (7) 「終了」の合図で、筆記用具を置きなさい。

受 験 番 号				名 前

**1** 次の問いに答えなさい。

問 1 次の計算をなさい。

①  $(-2)^2 \times 3 - (-2^2)$

②  $\frac{a}{6} - \frac{3(a-2b)}{2} + \frac{a-6b}{3}$

③  $a = \sqrt{2} - 1$  のとき、 $(a+1)(2a+1) - (a+1)^2$  の値を求めなさい。

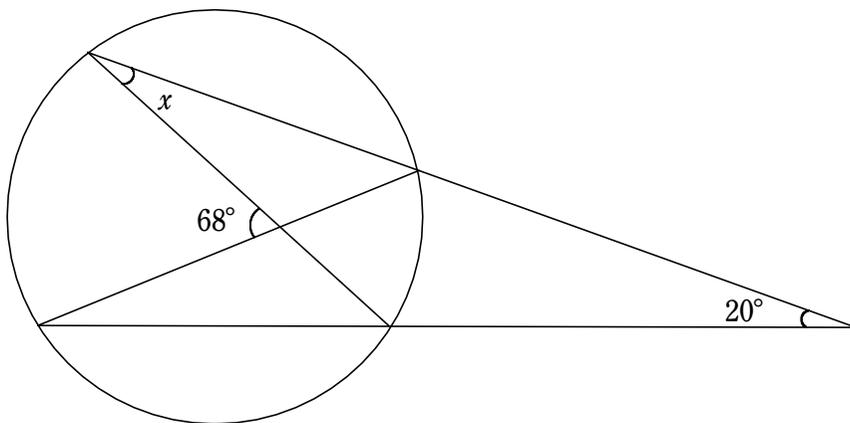
問2 2次方程式  $(x+4)^2 - 4(x+4) - 12 = 0$  を解きなさい。

**2** 次の問いに答えなさい。

**問 1** 定価  $x$  円の 3 割引の商品と、定価  $y$  円の半額の商品を購入しました。このとき合計金額が 1000 円になりました。  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

**問 2** 2 つのさいころを投げて出た目の数の積が 9 の倍数になる確率を求めなさい。

問3 次の図で角  $x$  の大きさを求めなさい。



問4 2桁の自然数があります。十の位の数と一の位の数の和が15で、十の位の数と一の位の数を入れ替えてできる自然数は、もとの自然数より27小さくなります。もとの自然数を求めなさい。

**3** 図のように、放物線  $y = ax^2$  と直線  $y = \frac{1}{2}x + 3$  が2点A, Bで交わり、点Aの

$x$ 座標は  $-2$  です。

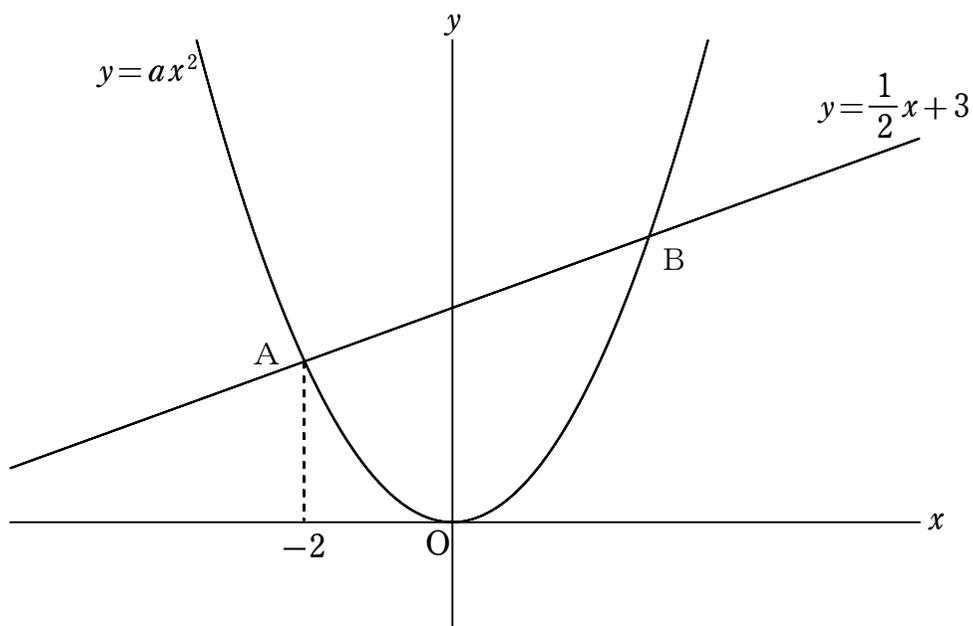
次の問いに答えなさい。

問1  $a$ の値を求めなさい。

問2 点Bの座標を求めなさい。

問3  $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。

問4 点Bを通り、 $\triangle AOB$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



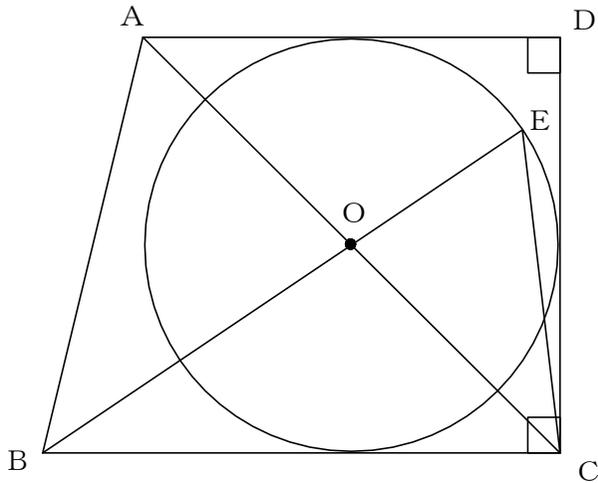
<計算用紙>

**4**

図のような、 $\angle BCD = \angle CDA = 90^\circ$ 、 $AD = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 7 \text{ cm}$ の台形 $ABCD$ があります。中心が $O$ の円は、半径が $3 \text{ cm}$ で、図のように台形 $ABCD$ の3つの辺と接しています。また、点 $B$ と点 $O$ を結んだ直線と円との2つの交点のうち、点 $B$ から遠い方の点を $E$ とします。

次の問いに答えなさい。

- 問1  $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。  
 問2 点 $B$ から $AC$ に引いた垂線の長さを求めなさい。  
 問3  $BE$ の長さを求めなさい。  
 問4  $\triangle OAB$ と $\triangle OCE$ の面積の比を簡単な整数の比で表しなさい。



<計算用紙>

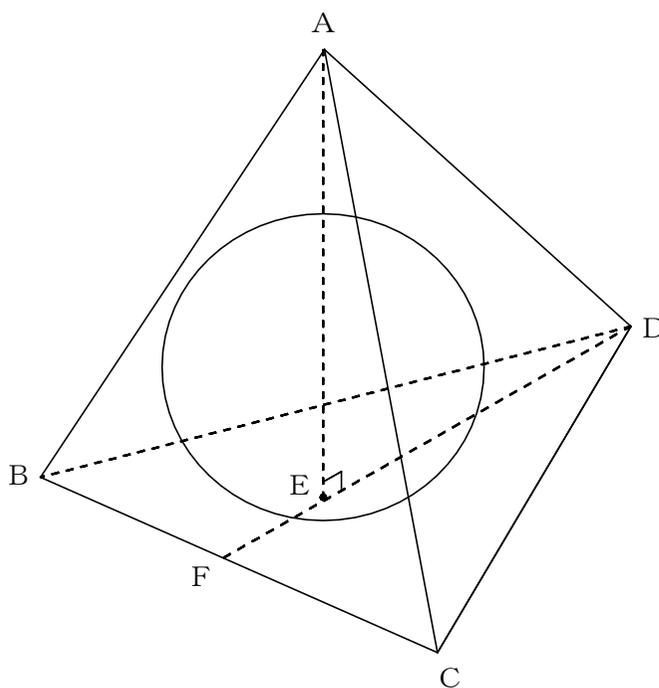
**5** 図のように、1辺が6 cm の正四面体 $ABCD$ の内部に4つの面に接する球が入っています。また、頂点 $A$ から底面 $BCD$ に垂線 $AE$ を引き、辺 $BC$ の中点を $F$ とすると、3点 $D$ 、 $E$ 、 $F$ は同一直線上にあり、 $DE : EF = 2 : 1$ になりました。次の問いに答えなさい。

問1  $AF$ の長さを求めなさい。

問2  $AE$ の長さを求めなさい。

問3 正四面体 $ABCD$ の体積を求めなさい。

問4 正四面体 $ABCD$ の内部に入っている球の体積を求めなさい。



<計算用紙>