

平成30年度入学試験

試験問題

数 学

注 意

1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の2カ所に書き、答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は、**1** から **5** までで、5 ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら、すぐに筆記用具を置きなさい。

1

あとの各問いに答えなさい。

(1) $(-2)^3 \div 4 \times (-3)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{1}{4}(3x+2y) - \frac{1}{3}(3x-2y)$ を計算しなさい。

(3) $(-4x^2y)^3 \div 8x^3y$ を計算しなさい。

(4) $2x - 3y - 6z = 0$ を y について解きなさい。

(5) $(\sqrt{6} - 2\sqrt{3})^2$ を計算しなさい。

(6) $(x-2)(x+2) - 3x$ を因数分解しなさい。

(7) 2次方程式 $2x^2 - 6x - 3 = 0$ を解きなさい。

2

あとの各問いに答えなさい。

- (1) 下の資料は、ある中学校の生徒 11 人の確認テスト (10 点満点) の点数を示したものである。次の各問いに答えなさい。

ただし、 a の値は 0 以上 10 以下の整数とします。

3, 9, 5, 4, 7, 8, a , 6, 7, 4, 5

- ① $a=3$ のとき、中央値を求めなさい。
- ② このテストの平均値を a を用いて表しなさい。
- ③ 平均値と中央値が等しいとき、 a の値を求めなさい。
- (2) 8% の食塩水と 3% の食塩水を混ぜて 6% の食塩水を 250 g 作るとき、それぞれ何 g ずつ混ぜればよいか。
 次の は、8% の食塩水を x g、3% の食塩水を y g 混ぜるとして連立方程式をつくり、 x, y の値を求めたものである。(ア) から (エ) に、それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れなさい。

食塩水の量に着目して x, y について方程式をつくると (ア)

食塩水の食塩の量に着目して x, y について方程式をつくると (イ)

これを解くと、 $x =$ (ウ) $, y =$ (エ) となる。

- (3) 4 から 9 までの 6 個の整数が 1 つずつ書かれている 6 個の玉を袋に入れ、その袋から 2 個の玉を 1 個ずつ順に取り出す。
 1 個目に取り出した玉の数を十の位の数とし、2 個目に取り出した玉の数を一の位の数として 2 桁の自然数を作るとき、次の各問いに答えなさい。
 ただし、1 個目の玉を取り出した後、その玉は袋に戻さずに 2 個目の玉を取り出すものとする。
- ① できた 2 桁の数が 60 以上になる確率を求めなさい。
- ② できた 2 桁の数が奇数になる確率を求めなさい。
- ③ できた 2 桁の数が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

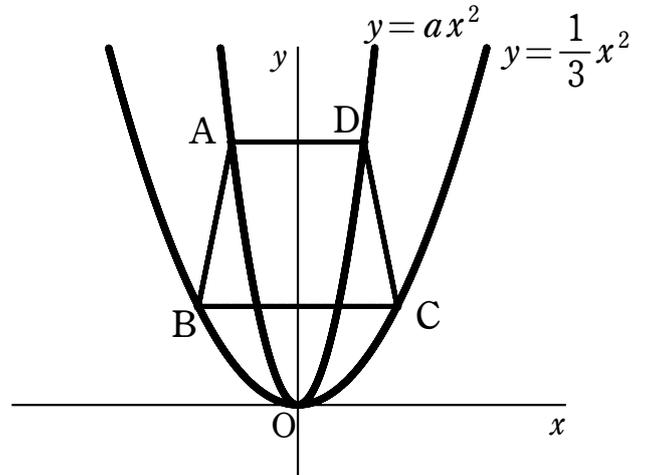
3

次の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 A, D を、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に2点 B, C をとり、台形 $ABCD$ を作る。

ただし、辺 AD, BC は x 軸に平行、点 A, B の x 座標は負、点 C, D の x 座標は正とします。

点 D の x 座標を2、辺 AD の長さと辺 BC の長さの比を $2 : 3$ とするとき、あとの各問いに答えなさい。

(1) 点 C の座標を求めなさい。



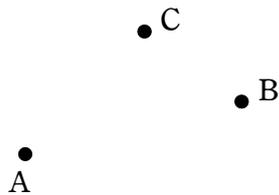
(2) 台形 $ABCD$ の面積が25のとき、 a の値を求めなさい。

このとき、台形 $ABCD$ の周の長さを求めなさい。

4

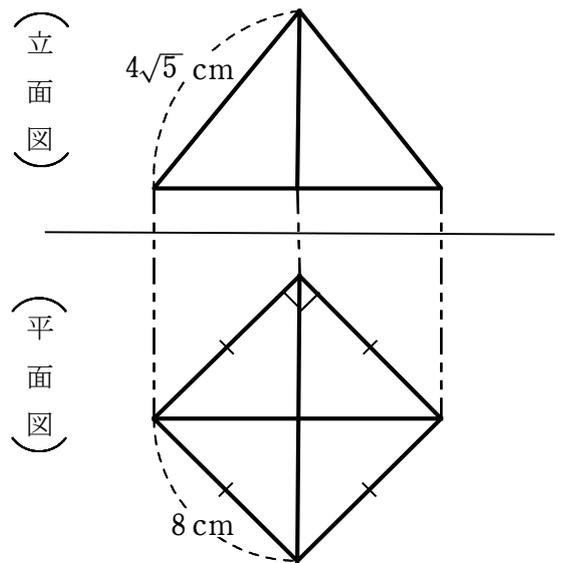
あとの各問いに答えなさい。

- (1) 次の図のように3点 A, B, C があるとき, 平行四辺形 ABCD をコンパスと定規を用いて作図しなさい。ただし, 作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



- (2) 右の図はある立体の投影図である。次の各問いに答えなさい。

- ① この投影図は, 正三角柱, 正三角錐, 正四角柱, 正四角錐のうち, どの立体を表しているか答えなさい。



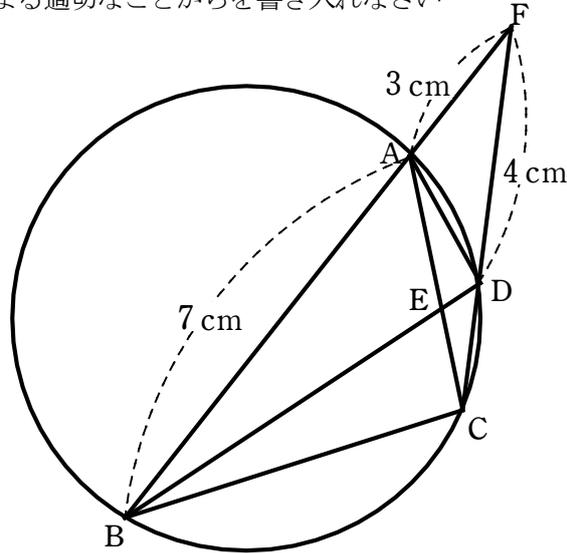
- ② この立体の体積を求めなさい。

5

図のように円周上に4点 A, B, C, D をとり、線分 AC と線分 BD の交点を E, 直線 BA と直線 CD の交点を F とする。
 $AB=7\text{ cm}$, $AF=3\text{ cm}$, $DF=4\text{ cm}$ のとき、あとの各問いに答えなさい。

(1) 次の は、 $\triangle FBC \sim \triangle FDA$ であることを証明したものである。

(ア) から (オ) に、それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れなさい



〈証明〉 $\triangle FBC$ と $\triangle FDA$ において、

共通な角だから、 $\angle BFC = \angle DFA$ …①

弧 AB に対する円周角は等しいから、 $\angle ACB =$ (ア) …②

弧 AD に対する円周角は等しいから、 $\angle ACD =$ (イ) …③

また、 $\angle FCB =$ (ウ) + (エ) …④

ここで、 $\triangle ABD$ において内角と外角の関係より

$\angle FAD =$ (ア) + (イ) …⑤

②~④より、 $\angle FCB = \angle FAD$ …⑥

①, ⑥より、(オ) ので

$\triangle FBC \sim \triangle FDA$

(2) DC の長さを求めなさい。

(3) $BD=6\text{ cm}$ のとき AC を求めなさい

これで、問題は終わりです。

注意：1. (I) (II) それぞれに受験番号を記入する。

2. ※印の欄には記入しない。

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	
(7)	$x =$		

2

(1)	①		②		③	
(2)	ア			イ		
	ウ			エ		
(3)	①		②		③	

3

(1)	
(2)	a の値 , 台形 ABCD の周の長さ

受験番号			

得 点	
※	

4

(1)				
(2)	①		②	

5

(1)	ア		イ	
	ウ		エ	
	オ			
(2)			(3)	

受験番号			

得点	

※