

平成 29 年度

数 学

(一 般)

特進コース

注 意

- 1 問題は 1 ページから 6 ページまであり、これとは別に解答用紙が 1 枚ある。
- 2 解答は、すべて別紙解答用紙の該当欄に書き入れること。
- 3 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままにしておくこと。
また、 $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さい整数にすること。
- 4 円周率は π を用いること。

(一) 次の計算をして，答えを書きなさい。

1 $-2\{3+(-8)\}$

2 $\frac{1}{6} - \frac{1}{9} + \frac{1}{3}$

3 $6a^3b^2 \times 5b^3 \div 3a^3b^6$

4 $(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2$

5 $(x+1)^2 - (x+4)(x-2)$

(二) 次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1 $\frac{1}{4}(x-1) = \frac{1}{6}(3x-7)$

2 $x^2 + 5x = -2 - 2x$

3
$$\begin{cases} x + 6y = -4 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases}$$

(三) 次の にあてはまる数または式を書きなさい。

1 1000 円を出して，120 円の消しゴムを 1 個と 80 円の鉛筆を a 本買ったときのおつりを b 円とすると， a と b の関係式は $b = \text{$ である。

2 $x = -4$ ， $y = -6$ のとき， $\frac{x^2}{y}$ の値は である。

3 30 g の食塩を溶かして濃度 5 % の食塩水を作るためには，水は g 必要である。

4 $-2\sqrt{2} < x < \sqrt{2}$ を満たす整数 x の個数は 個である。

5 次のデータは，ある商品の 10 店舗における価格の調査である。10 店舗の価格の中央値は 円である。

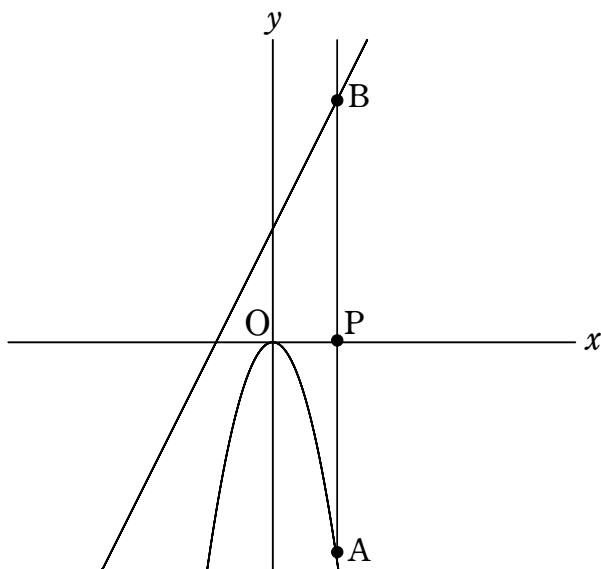
125, 119, 118, 139, 121, 128, 119, 123, 145, 116 (円)

- (四) 2けたの正の整数がある。その整数は、各位の数の和の6倍よりも13大きい。また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる2けたの整数は、もとの整数よりも36小さい。このとき、もとの整数を求めなさい。

この問題を、もとの整数の十の位の数を x 、一の位の数を y として、連立方程式を作って解きなさい。

- (五) 図のように、関数 $y = -x^2$ と関数 $y = ax + 3$ のグラフがあり、 x の値が -2 から 0 まで増加するときの変化の割合はともに等しい。また、 x 軸上に x 座標が正である点 $P(t, 0)$ をとり、点 P を通り y 軸に平行な直線と、2つの関数との交点をそれぞれ A 、 B とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 a の値を求めよ。
- 2 $t=1$ のとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めよ。
- 3 $OA=OB$ となるときの t の値を求めよ。

(六) 図1のような直角三角形がいくつかある。これらを図2のように重ねてつなぎ合わせて図形を作る。

このとき、次の問いに答えなさい。

図1

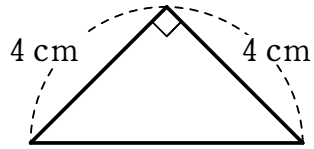
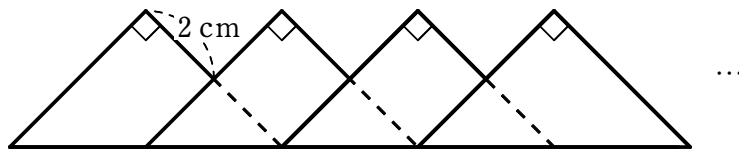


図2



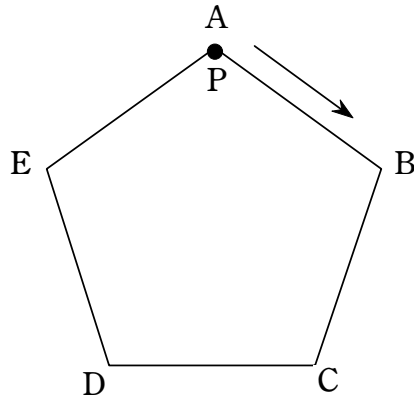
- 1 2枚をつなぎ合わせたとき、重なった部分の面積を求めよ。

- 2 5枚をつなぎ合わせてできた図形の面積を求めよ。

- 3 n 枚をつなぎ合わせてできた図形の面積が 200 cm^2 であったとき、 n の値を求めよ。

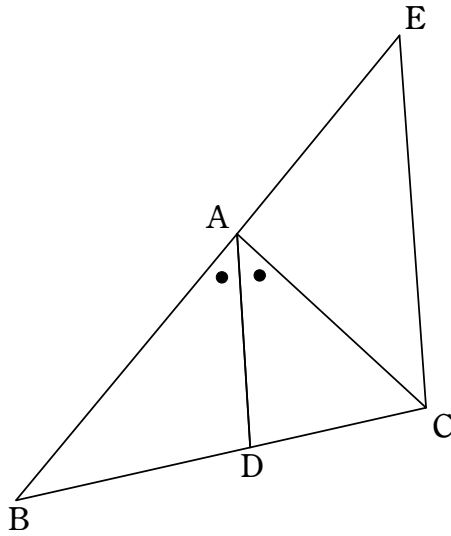
(七) 図のような正五角形 $ABCDE$ がある。点 P は最初頂点 A にあり、サイコロを振って出た目の数だけ時計回りに頂点を移動する。サイコロを複数回振る場合は、止まった頂点から再び移動する。

このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 サイコロを1回振ったとき、点 P が頂点 B に止まる確率を求めよ。
- 2 サイコロを2回振ったとき、点 P が1周して頂点 A に止まっている確率を求めよ。
- 3 サイコロを2回振ったとき、点 P が頂点 A に止まっている確率を求めよ。

- (八) 図のように、 $AB=6$ 、 $BC=8$ 、 $AC=4$ の $\triangle ABC$ がある。 $\angle CAB$ の二等分線と辺 BC との交点を D とし、辺 BA の延長上に $AD \parallel EC$ となるような点 E をとる。このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 $\triangle BDA \sim \triangle BCE$ を証明せよ。
- 2 線分 AE の長さを求めよ。
- 3 線分 BD の長さを求めよ。