

3年 第3回

数 学

[実施時間45分]

注 意

- 1 問題は **1** から **6** までで、6ページにわたって印刷してあります。
- 2 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 3 答えは、すべて解答用紙に明確に記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 4 答えは、問題の指示に従って、解答欄の決められた場所に記入しなさい。
- 5 答えをなおすときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。

塾内個人No. _____ 氏名 _____

この問題は、テスト終了後、塾内個人No.と氏名を記入し、先生に渡してください。
成績表返却の際、「解答と解説」と併せてお渡しします。

進研Vもし

1 次の各問に答えよ。

(1) $7 - (-3)^2$ を計算せよ。

(2) $2\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$ を計算せよ。

(3) $(x+2)(x-2) + (x+3)^2$ を計算せよ。

(4) $x^2 - 8x - 48$ を因数分解せよ。

(5) $a = \sqrt{2} - 1$ のとき、 $(6a^2 - 4a) \div 2a$ の値を求めよ。

(6) 1次方程式 $\frac{5}{6}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$ を解け。

(7) 連立方程式
$$\begin{cases} 4x + 9 = 3(y - x) \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$
 を解け。

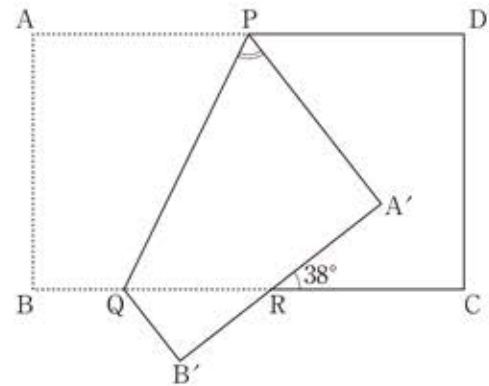
2 次の各問に答えよ。

(1) A, B, C, D, Eの5人から、くじびきで2人の委員を選ぶとき、Cが選ばれる確率を求めよ。ただし、どのくじをひくことも同様に確からしいものとする。

(2) x, y についての連立方程式 $\begin{cases} x-4y=13 \\ 2x+by=-2 \end{cases}$ の解が $\begin{cases} 3x+y=13 \\ ax+4y=7 \end{cases}$ の解と等しいとき、定数 a, b の値を求めよ。

(3) 兄は2000円、弟は1500円持ってケーキ屋に行った。同じ値段のケーキを、兄が3個、弟が1個買ったところ、弟の残金は兄の残金の2倍になった。ケーキは1個何円か、求めよ。

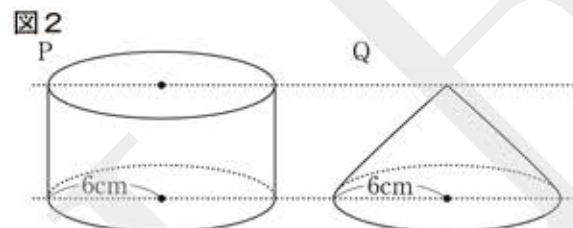
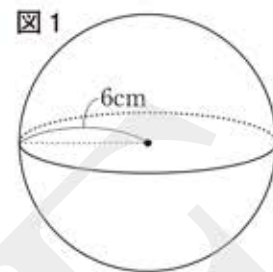
(4) 右の図は、長方形ABCDを線分PQを折り目として折り返したところを示している。2点A', B'はそれぞれ点A, Bが移動した点であり、点Rは辺A'B'と線分QCとの交点である。∠A'RC=38°のとき、∠QPA'の大きさは何度か、求めよ。



- 3 図1のような粘土でできた半径6cmの球がある。この粘土を2つに分けて、図2のような底面の半径がともに6cmで、高さが等しい円柱Pと円錐Qをつくった。

このとき、次の各問に答えよ。ただし、円周率は π とする。

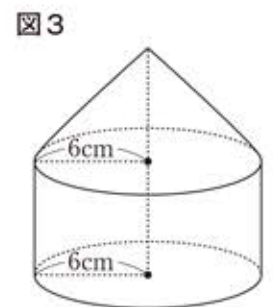
- (1) 図1の球の体積は何 cm^3 か、求めよ。



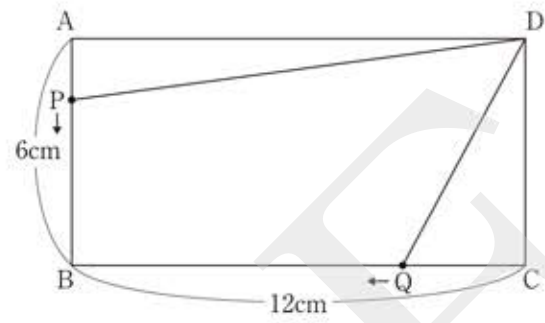
- (2) 円柱Pの体積は、円錐Qの体積の何倍か、求めよ。

- (3) 円柱Pの高さは何cmか、求めよ。

- (4) 図3のように、円柱Pと円錐Qを、それぞれの底面の中心が一直線上にあるように重ねた。このとき、できた立体を、円錐部分の頂点と円柱部分の底面の円の中心を通る平面で切るとき、切り口の面積は何 cm^2 か、求めよ。

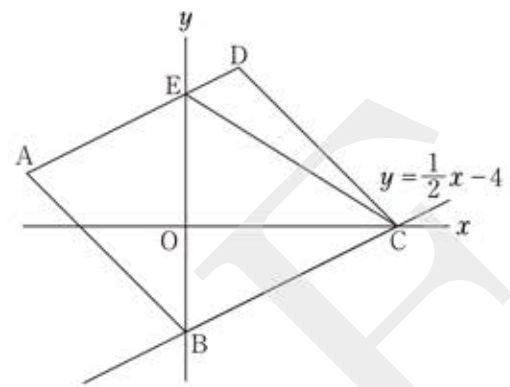


- 4 右の図のような、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。点 P は頂点 A を出発し、毎秒 1 cm の速さで辺 AB 上を頂点 B まで移動して止まる。点 Q は、点 P が出発するのと同時に頂点 C を出発し、毎秒 2 cm の速さで辺 BC 上を頂点 B まで移動して止まる。
- このとき、次の各問に答えよ。



- (1) 点 P が頂点 A を出発してから 4 秒後の $\triangle APD$ の面積は何 cm^2 か、求めよ。
- (2) 点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の $\triangle APD$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。 $0 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x の式で表せ。
- (3) $\triangle APD$ の面積が四角形 $PBQD$ の面積の 2 倍になるのは、点 P が頂点 A を出発してから何秒後か、求めよ。

- 5 右の図で、四角形ABCDは平行四辺形であり、2点B, Cはそれぞれ直線 $y = \frac{1}{2}x - 4$ と y 軸, x 軸との交点である。また、点Dの座標は(2, 6)で、点Eは辺ADと y 軸との交点である。点Cと点Eを結ぶ。



このとき、次の各問に答えよ。ただし、座標軸の単位の長さを1 cmとする。

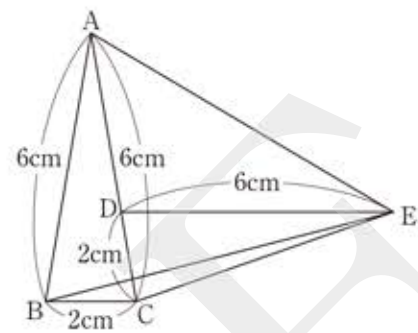
(1) 点Cの座標を求めよ。

(2) 点Eの座標を求めよ。

(3) 平行四辺形ABCDの面積は何 cm^2 か、求めよ。

- 6 右の図のような、 $AB = AC = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 2\text{ cm}$ の二等辺三角形 ABC がある。点 D は辺 AC 上の点であり、 $CD = 2\text{ cm}$ である。また、点 E は点 D を通り、辺 BC に平行な直線上にある点で、 $DE = 6\text{ cm}$ である。点 A 、 B 、 C と点 E をそれぞれ結ぶ。

このとき、次の各問に答えよ。



- (1) $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ であることを証明せよ。
- (2) $\angle BAC = a^\circ$ とすると、 $\angle DAE$ の大きさを a を用いて表せ。
- (3) $\triangle ABC$ と $\triangle ABE$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で表せ。