

## 7 テストBの結果とその考察

[1] 次の問いに答えなさい。

- (1)  $\left\{ \frac{1}{3} - \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \right\} \div \frac{5}{4} \times \frac{3}{10}$  を計算しなさい。
- (2)  $\sqrt{12} - (1 + \sqrt{3})^2$  を計算しなさい。
- (3)  $ax^2 - 6ax - 40a$  を因数分解しなさい。
- (4) 二次方程式  $(x-1)^2 = -2x+5$  を解きなさい。
- (5) A地点からB地点を経てC地点までの16kmの道のりを歩く。A地点からB地点までは時速4kmで歩き、B地点で30分休憩し、その後B地点からC地点まで時速3kmで歩いたところ、全体で5時間かかった。次の問いに答えなさい。
  - (ア) A, B間の道のりを  $x$  km, B, C間の道のりを  $y$  kmとして連立方程式をつくりなさい。
  - (イ) A, B間およびB, C間の道のりをそれぞれ求めなさい。
- (6) さいころA, Bを同時に投げる。Aの出た目を  $a$ , Bの出た目を  $b$  とするとき、 $\frac{b}{a}$  が奇数になる確率を求めなさい。
- (7) 図のように長さの等しい竹ひごと粘土玉を使って、立方体を水平方向にまっすぐつなぎ合わせていく。立方体を  $n$  個つぎ合わせたものをつくる時、必要な竹ひごの本数を  $n$  を用いて表しなさい。



1個の立方体

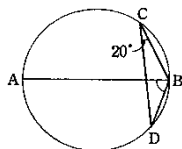


2個の立方体



3個の立方体

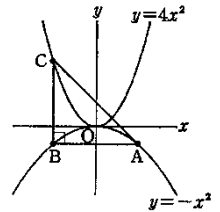
- (8) 関数  $y=2x^2$  について、 $x$  の変域が  $a \leq x \leq 1$  のときの  $y$  の変域は  $b \leq y \leq 18$  である。 $a, b$  の値を求めなさい。
- (9) 関数  $y = \frac{a}{x}$  について、 $x$  の変域が  $3 \leq x \leq 7$  のときの  $y$  の変域は  $2 \leq y \leq b$  である。 $a, b$  の値を求めなさい。
- (10) ABは円の直径とする。 $\angle BCD = 20^\circ$  とするとき、 $\angle ABD$ の大きさを求めなさい。



[2] 点Pは、1辺が6cmの正方形ABCDの周上を、Aを出発し、B, Cを通り、Dまで、毎秒2cmの速さで移動する。出発して  $x$  秒後の  $\triangle PAD$ の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。次の問いに答えなさい。

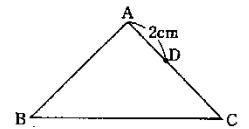
- (1)  $0 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- (2)  $6 \leq x \leq 9$  のとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

[3] 図のように、 $\triangle ABC$ の2つの頂点A, Bは関数  $y = -x^2$  のグラフ上にあり、辺ABは  $x$  軸に平行である。また、頂点Cは関数  $y = 4x^2$  のグラフ上にあり、 $\angle ABC = 90^\circ$  である。点Aの  $x$  座標を  $a$  とするとき、次の問いに答えなさい。ただし  $a$  は正の数とする。



- (1) 点Cの座標を  $a$  を用いて表しなさい。
- (2) 直線ACの傾きが-1のとき、 $a$  の値を求めなさい。

[4]  $AB = AC = 5$ cm,  $BC = 7$ cmの $\triangle ABC$ がある。辺AC上に  $AD = 2$ cmとなる点Dをとる。また、辺BC上に中点Mと、 $DM \parallel AP$ となる点Pをとる。次の問いに答えなさい。



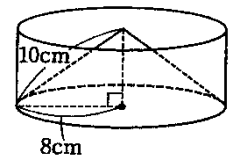
- (1) 線分DPは $\triangle ABC$ の面積を2等分することを次のように証明した。(I)(II)(III)にあてはまる適語を語群から選び、そのかな符号を書きなさい。

点Mは辺BCの中点だから、線分AMは $\triangle ABC$ の面積を2等分するので、 $\triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC \dots \dots \textcircled{1}$   
 また、 $DM \parallel AP$ だから、( I ) =  $\triangle PMD \dots \dots \textcircled{2}$   
 両辺に ( II ) の面積を加えると、  
 ( I ) + ( II ) =  $\triangle PMD$  + ( II )  
 だから、( III ) =  $\triangle DPC \dots \dots \textcircled{3}$   
 ①, ③より、 $\triangle DPC = \frac{1}{2} \triangle ABC$

語群 ア  $\triangle ABP$  イ  $\triangle AMC$  ウ  $\triangle DMC$   
 エ  $\triangle APM$  オ  $\triangle AMD$

- (2) BPの長さを求めなさい。

[5] 底面の半径が8cmの円柱状の容器の中に、底面の半径が8cmで、母線の長さが10cmの円錐形のおもりを図のように置く。2つの立体の高さは等しいとして、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。



- (1) 円錐形のおもりの高さを求めなさい。
- (2) 円錐形のおもりを入れた状態でこの容器いっぱい水を満たしたとき、水の体積を求めなさい。
- (3) 円錐形のおもりを入れた状態で水面の高さが3cmになるように水を入れたとき、水の体積を求めなさい。