

最難関中コース

算数 標準

# 問題

4. 図形と比

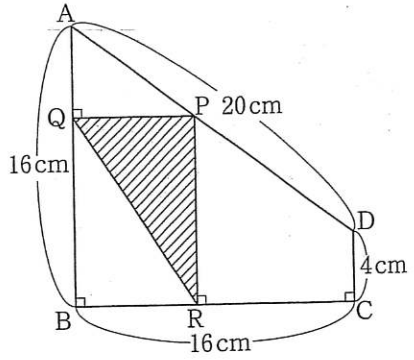
①-B

中受ゼミ G

1

右の図のように、台形 ABCD の辺 AD 上を、毎秒 1cm の速さで A から D まで動く点 P があります。ここで、点 Q は辺 AB 上を、点 R は辺 BC 上を点 P と同時に動いていきます。このとき、角 PQA と角 PRC はいつも直角になっています。次の問に答えなさい。

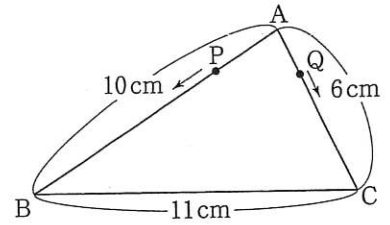
- (1) 点 P が A を出発してから 5 秒後の三角形 PQR の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。
- (2) 点 P が A を出発してから  $6\frac{2}{3}$  秒後の三角形 PQR の面積は、台形 ABCD の面積の何分のいくつですか。



→ 540

2

図の三角形 ABC の周上を、2つの点 P, Q が同時に点 A を出発します。点 P は毎秒 2cm の速さで  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$  の順に動きます。また、点 Q は毎秒 1cm の速さで  $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$  の順に動きます。あとの問いに答えなさい。



(1) 2つの点 P, Q が点 A を出発して 2 秒後の

(三角形 APQ の面積) : (三角形 ABC の面積) を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2) 2つの点 P, Q が点 A を出発して 12 秒後の AQ と BP が交わった点を R とするとき、

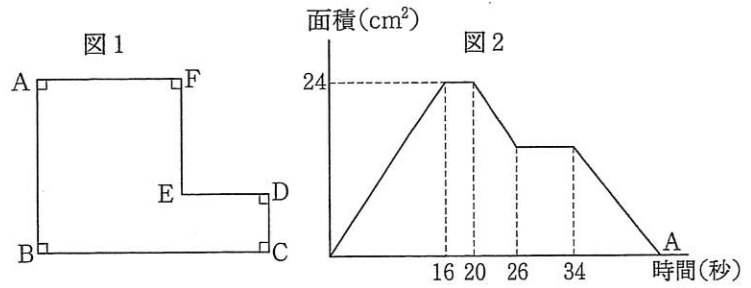
(AR の長さ) : (RQ の長さ) を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

(3) (2) のとき、(三角形 PQR の面積) : (三角形 ABC の面積) を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

→ 540

3

図1の辺の上を  $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow A$  の順に一定の速さで動く点Pがあります。このとき、三角形ABPの面積が変化する様子<sup>ようす</sup>をグラフに表すと、図2のグラフのようになりました。次の各問いに答えなさい。



- (1) 辺ABと辺BCの比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) 点Pの動く速さは毎秒何cmですか。
- (3) 点Pが辺EFの上にあるとき、三角形ABPの面積を求めなさい。

→ 541

4

図1は、長方形 ABCD に直角三角形 EBC を重ねた図形です。この長方形の周上を、点 B から一定の速さで点 C, D を通って点 A まで動く点 P があります。図2のグラフは、点 P が点 B を出発してからの時間と、三角形

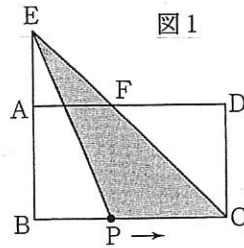
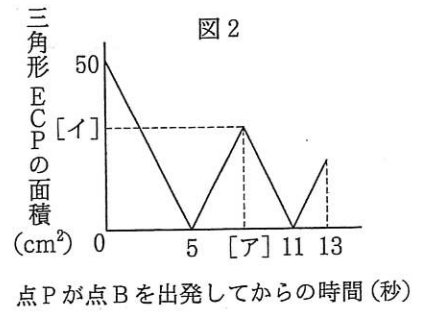


図1



点 P が点 B を出発してからの時間 (秒)

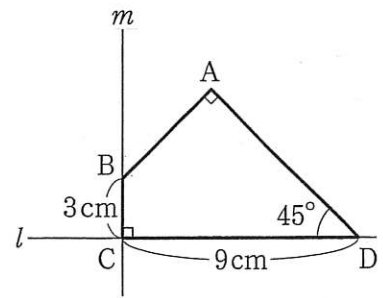
ECP の面積との関係を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 図2の [ア] にあてはまる数を答えなさい。
- (2) 辺 EA と辺 EB の長さの比を最も簡単な整数を使って答えなさい。
- (3) 点 P の動く速さは毎秒何 cm ですか。
- (4) 図2の [イ] にあてはまる数を答えなさい。

→ 541

5

右の図のように、直角に交わる2本の直線  $l$ ,  $m$  と四角形 ABCD があります。この四角形 ABCD を直線  $l$  のまわりに1回転させてできる立体の体積と、直線  $m$  のまわりに1回転させてできる立体の体積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



→ 572

6

右の図のような円すい台、もしくは円柱の形をした器を、図の向きで底が平行になるように重ねます。

- (1) 3つの器を重ねるとき、その重ね方は何通りありますか。
- (2) 器Aの上に器Bを重ねるとき、その高さは全体で何cmになりますか。ただし、器の厚みは考えないものとします。
- (3) 3つの器を、全体の高さが一番低くなるように重ねるとき、その重ね方はどのようになりますか。下の器から順に答えなさい。また、そのときの全体の高さは何cmになりますか。ただし、器の厚みは考えないものとします。

→ 730

