

## 1次関数を学ぶ(その9) - 入試問題研究 -

2022. 6. 29 (水)

①「動点と面積」の出題内容と配点、難易度など  
- 第8回目 -

## 動点問題の出題頻度の動き

動点問題という点では、平成24年度以後は、平成26年度に「重なる部分の面積」の問題が出題されていますが、これは後で「重なる部分の面積」のジャンルの問題として分析します。

「①動点と面積」の問題としての平成24年度以後の出題は平成27年度になりますが、この年度では、出題内容がこれまでとは全くちがった内容になっています。進化しています。

とりあえず、平成27年度の問題を見て下さい。

★平成27年度★ 得点 [      / 20点 ]

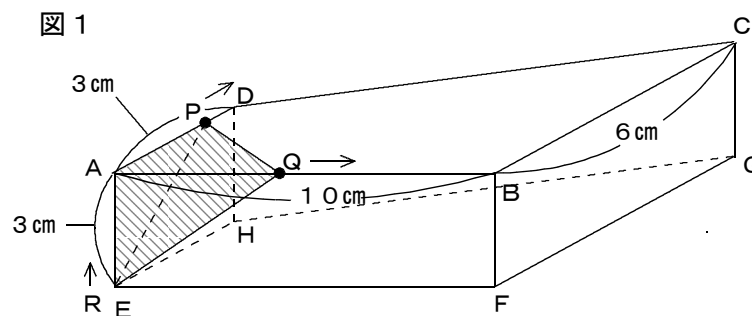
点を動かしたときにできる図形の体積や面積について、それぞれの問いに答えなさい。

【図形の体積について】

下の図1の四角柱 $ABCD-EFGH$ において、底面の四角形 $ABCD$ は、 $\angle DAB = \angle ABC = 90^\circ$ の台形であり、 $DA = 3\text{ cm}$ 、 $AB = 10\text{ cm}$ 、 $BC = 6\text{ cm}$ である。また、 $AE = 3\text{ cm}$ であり、すべての側面は長方形である。

点 $P$ は、 $A$ を出発し、毎秒 $1\text{ cm}$ の速さで、辺 $AD$ 上を動き、 $D$ に到着したところで停止する。点 $Q$ は、点 $P$ と同時に $A$ を出発し、毎秒 $2\text{ cm}$ の速さで、辺 $AB$ 、 $BC$ の順に辺上を動き、 $C$ に到着したところで停止する。点 $R$ は、最初 $E$ の位置にあり、点 $Q$ が $B$ に到着すると同時に、 $E$ を出発し、毎秒 $1\text{ cm}$ の速さで、辺 $EA$ 上を動き、 $A$ の到着したところで停止する。

点 $P$ が、 $A$ を出発してから $x$ 秒後の三角すい $APRQ$ の体積を $y\text{ cm}^3$ とする。



1 点P, Q, Rが, すべて停止するまでの $\chi$ と $y$ の関係を表にかきだしたところ, 表1のようになった。次の問いに答えなさい。

表 1

$\chi$	0	...	3	...	8
$y$	0		9		0

(1)  $\chi = 2$ のときの $y$ の値を求めなさい。(5点)

レベルA

(2) 表2は, 点P, Q, Rが, すべて停止するまでの $\chi$ と $y$ の関係を式に表したものである。ア ~ ウ にあてはまる数または式を, それぞれ書きなさい。

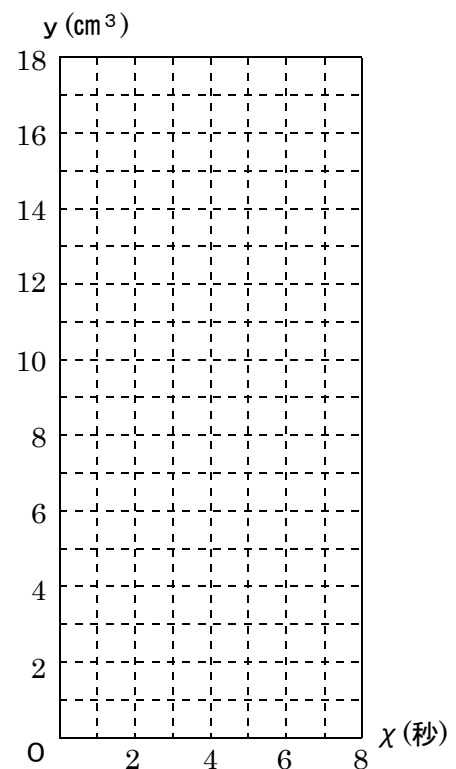
また, このときの $\chi$ と $y$ の関係を表すグラフを, 図2にかきなさい。(各2点×4)

表 2

レベルC

$\chi$ の変域	式
$0 \leq \chi \leq 3$	$y =$ <input type="text"/> イ
$3 \leq \chi \leq$ <input type="text"/> ア	$y =$ <input type="text"/> ウ
<input type="text"/> ア $\leq \chi \leq 8$	$y = -5\chi + 40$

図 2



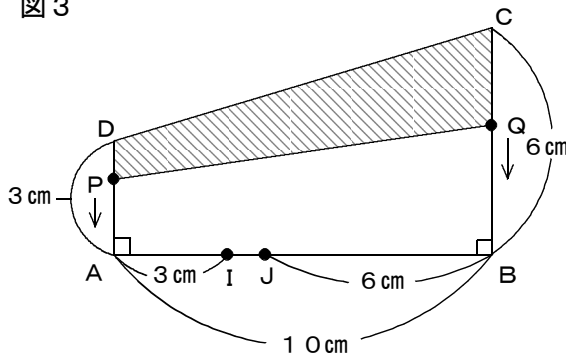
【図形の面積について】

下の図3において, 四角形ABCDは, 図1の四角柱ABCD-EFGHの底面である。点I, Jは辺AB上にあつて, AI = 3 cm, JB = 6 cmである。

点Pは, Dを出発し, 毎秒1 cmの速さで, 線分DA上を動き, Aに到着したところで3秒間停止する。その後, 毎秒1 cmの速さで, 線分AI上を動き, Iに到着したところで停止する。点Qは, 点Pと同時にCを出発し, 毎秒2 cmの速さで, 線分CB, BJの順に線分上を動き, Jに到着したところで停止する。

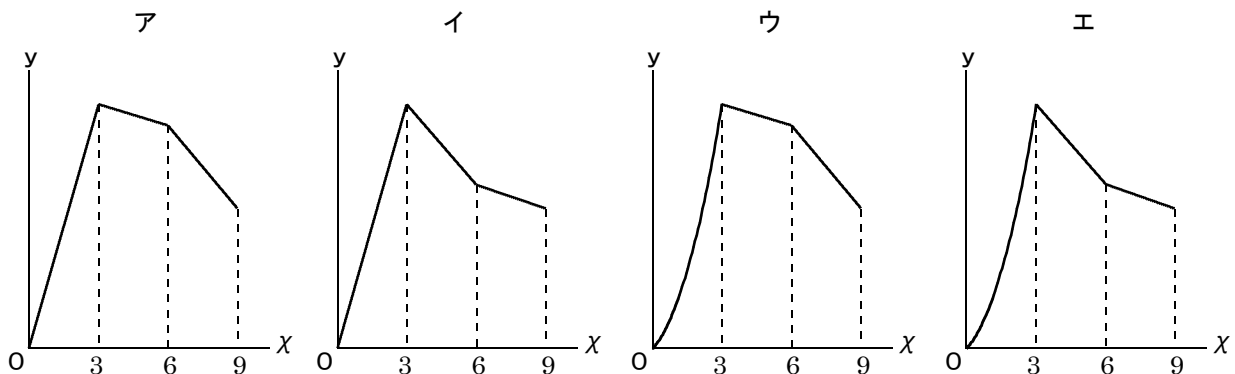
点Pが, Dを出発してから $\chi$ 秒後の四角形PQCDの面積を $y \text{ cm}^2$ とする。

図3



2 このとき、 $x$ と $y$ の関係を表す最も適切なグラフの形を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ただし、 $x$ の変域は  $0 \leq x \leq 9$  とする。(7点) レベルC



【出題範囲】 【1次関数】

## 問題文が長い！

まず、問題文が長い！

これは、これからも続く出題基本形式となります。問題文の最後を読み終わった頃には、最初の部分を忘れてしまいそうです。(\*^\_^\*)

もっとも、他のジャンルではこの傾向はすでに始まっているのですが…

数学対策として、国語で長い文を読み込んで、長い文に慣れておくことも必要になります。

## 新傾向の問題

「①動点と面積」の問題としての新しい出題内容は、次の3点があります。

- ① 立体図形上で2点が動くこと（ただし、面積の問題としては、平面図形上を動きます。）  
立体図形上を点が動く問題は平成19年度以来です。ただし、この年は1点の移動です。  
平面図形上の2点が同時に動く問題は、平成13年度以来14年ぶりです。
- ② 体積を求める問題と面積を求める問題の2種類の問題が1つの問題の中で出題されたこと  
これまでは、面積を求める問題と体積を求める問題とは独立して出題されていましたが、平成27年度はこれを1つの問題の中に詰め込んで出題されています。

③面積を求める図形の形が、 $x$ の区間に応じて変化すること

つまり、これまでのように三角形の面積だけを求めるわけではない、ということです。

また、公式を適用するだけではなく、面積の求め方の工夫が必要な点も新しい所です。

だから、平成27年度の問題は、これまでに出題された問題の解き方そのままでは解けません。  
いままでの過去問の解き方を応用して解かなければなりません。

過去問の学習がそのままの形では適用できないという点では、”すごい”問題であったといえます。  
本物の数学力が問われた問題といえます。

受験生には、過去問を超えたいろいろな動点問題の学習を積み上げておく必要があります。  
数専ゼミでは、入試が近くなると「実戦模試」で、この対策を行います。



## 単元全体の出題問題分析表

全単元の出題頻度，配点，難易度についてのデータは，下のLinkからご覧いただけます。  
50年分の出題内容を分析してあります。

「山形県公立高校入試出題問題分析表(数学)」 → [|Link|](#)

(ブラウザの「戻る」ボタンでここへ戻れます。)

## 「1次関数」の受験対策指導

数専ゼミでは，1次関数の復習，山形県の1次関数の過去問のいずれでも指導を受けることができます。

1次関数の復習プログラムは，次のようになっています。

→ 「1次関数」の学習計画表 → [|Link|](#)

(ブラウザの「戻る」ボタンでここへ戻れます。)

1次関数の過去問の学習プログラムは，次のようになっています。

→ 「1次関数の過去問(山形県)」の学習計画表 → [|Link|](#)

(ブラウザの「戻る」ボタンでここへ戻れます。)

## 山形県入試(数学)情報日本一の数専ゼミの数学教室です

### 数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX: (023)633-1094

メールアドレス: [suusen@seagreen.ocn.ne.jp](mailto:suusen@seagreen.ocn.ne.jp)