

## 令和5年度入試問題(数学)

2023.3.14(火)

### 令和5年度出題の1次関数

山形県公立高校入試が去る3月7日(火)に行われました。  
入試問題が、翌3月8日(水)付けの山形新聞に掲載されました。

今年の1次関数の出題問題は、「動点問題」です。 → [Link](#)

合同な2つの台形が重なる部分の面積の変化を求める問題です。

固定した台形に他の台形が重なっていく問題です。

(2つの台形が動くのではありません。)

平成26年度の動点問題の発展形といえます。

平成26年度の問題は、重なる面積の問題としてはオーソドックスなものでしたが、  
今年の問題は、きわめて特殊な問題といえます。

- ・台形が重なるので、重なる部分が、三角形になる場面がでてきます。  
このときの面積は2次関数になります。(このような問題は過去にいくらでもありましたが)
- ・三角形と平行四辺形を合成した形の面積も求める場面も現れます。  
昭和48年度にこのタイプの問題が出題されています。  
この問題を練習した受験生は一人もいなかったでしょう。超古い問題ですから…
- ・重ならない部分と重なる部分が決められた比になるときの $x$ の値を求める問題も含まれています。(山形県では初めての出題です)
- ・台形が動く問題は、動点問題としては、山形県では初めての出題です。

等々。

しかし、

重なった部分の長さ = (重ならないときの全体の長さ) - (重なったときの全体の長さ)

という考え方を使って重なる部分の面積を求めるので、平成26年度の問題を練習していた人は今年の問題も、なんとかなったのではないのでしょうか。

### 今後の動点問題の出題タイプは？

「重なる部分の面積の変化を求める問題」で、山形県ではまだ出題されていないタイプは、  
直線 $l$ 上を2つの図形が異なる速さで移動するときの重なる部分の面積の変化を求める問題です。  
一方が他方を追っかけるなかで重なる部分が現れる問題です。

(実際の問題は、数専ゼミの1次関数のプリント教材No.33, No.33sをご覧ください。) → [Link](#)

このタイプの問題は徹底的に練習しておきましょう。

動点問題として、もう、これしかないわけですから…

### 重なる面積の問題を動点問題とみる理由

動く図形が重なる問題を「動点問題」と見る理由は、  
 動く2つの図形の位置関係の変化を調べるには、  
 2次元図形の形の位置関係を調べるのではなく、  
 図形の1つの頂点の動きを追いながら、与えられた変域内での図形の位置関係を調べ、重なる面積を求めるからです。

面の動きは、点の動きとして考えるのが2次元図形の問題を解く時の鉄則です。  
 (鉄橋算などがよい例です。/次元を落とすと問題を易しくすることができます。)

## 資料(1次関数の出題傾向の分析と受験対策)

山形県公立高校入試の最近の出題傾向を分析してみました。  
 受験対策として何を学ばばいいのかに利用できます。  
 受験は競争です。  
 隣の人が、自分よりも1点でも多く得点すれば、自分は合格できないかもしれません。  
 戦いを制するのは情報です。正確な情報だけが勝利を保証します。  
 敵がいない場所にミサイルを撃ち込んでも、無駄です。  
 勉強も同じです。情報が命になります。  
 敵のいない場所にミサイルを撃ち込むような勉強をしないようにしましょう。  
 より正確な情報もとにした”勝つ”勉強をしましょう。

## 重なる部分の面積の変化を求める問題の歴史

動く2つの図形が重なる部分の面積の変化を求める問題としては…

- 「平成24年度学習指導要領」以降の範囲で調べてみると、
- 2014年度(平成26年) 固定した正方形に移動する長方形が重なる問題です。  
長方形は、1直線上を動きます。
  - 2017年度(平成29年) 固定した正方形に移動する長方形が重なる問題です。  
長方形は、正方形の中を右下に向かって動きます。
  - 2020年度(令和2年) 長方形と正方形の両方が垂直に会うように動く問題です。  
(長方形が $x$ 軸にそって正の方向へ動き、正方形が $y$ 軸にそって正の方向に動くような移動です。)
  - 2023年度(令和5年) 固定した台形に動く台形が重なる問題です。  
台形は、1直線上を動きます。

このように、重なる面積の変化を求める問題は10年間に4題も出題されております。  
 山形県が大好きな問題といえます。

## 1次関数の出題ジャンルの歴史

## 1次関数の入試出題問題は…

- 平成26年度 動点と面積の問題（重なる部分の面積の変化）
- 平成27年度 動点と体積の問題（動点を作る三角錐の体積の変化）
- 平成28年度 速さの問題（追いかける問題）
- 平成29年度 動点と面積の問題（重なる部分の面積の変化）
- 平成30年度 動点と面積の問題（動点を作る図形の面積の変化）
- 令和01年度 水量変化の問題（入れながら出す問題／水面の高さの変化）
- 令和02年度 動点と面積の問題（重なる部分の面積の変化）
- 令和03年度 速さの問題（ダイヤグラムの問題）
- 令和04年度 動点と体積の問題（動点を作る四角錐の体積の変化）
- 令和05年度 動点と面積の問題（重なる部分の面積の変化）

\* 50年分の分析資料（超詳細版）はこちらからご覧になれます。→[Link](#)

## 1次関数の受験対策

最近の10年を見ても、動点問題が2年続くことはあっても、3年続くことは50年間に1度もなかったことを鑑みれば、来年度には動点問題は出題されない、といえます。

とすれば、ダイヤグラムか水量変化ということになりますが、

ダイヤグラムは3年前にでていますから、

順当に言えば、**来年は水量変化**ということになります。

しかし、あまり的をしぼり過ぎるのは危険ですので、やはり、御三家（動点、速さ、水量変化）はまんべんなく勉強しておいた方がいいでしょう。

なんといっても1次関数は20点配点ですから…。

とはいうものの、この御三家の問題がもれなく均等に載っている問題集などありません。

（山形県のことだけを慮って問題集を作って売っても、出版社はもうからないからです）  
一番いいのが山形県の過去問をやることです。

数専ゼミは50年間の過去問をすべてと、その対策用問題（オリジナル版）をもっております。

受験対策の勉強したい方は数専ゼミへどうぞ。

（コマーシャルをさせていただきました。（\*\_^\*）\）

## 入試の1次関数に強くなる数専ゼミの関数指導

### 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)