

1次関数を学ぶ(その10) - 入試問題研究 -

2022. 6. 30 (木)

①「動点と面積」の出題内容と配点、難易度など - 第9回目(最終回) -

動点問題の出題頻度の動き

「①動点と面積」の問題としては平成30年度の出題が最新版となります。
平成31年度は「水量変化」, 令和2年度は「重なる部分の面積」, 令和3年度は「速さ」, 令和4年度は「動点と体積」の問題と続きます。

平成30年度の問題は, 最も新しい「①動点と面積」の問題です。
だから, 出題内容もいままでになかった”最も新しい”ものになっております。

3点が動く

動点というくらいですから, 点が動きます。
まず, 1点が動く問題, 次が2点が動く問題, そして次は3点が動くに決まっています。
平成30年度で, 3点が動きだします。
長方形上を動く3点がつくる三角形の面積を求める式を作ることになります。
動点と面積の歴史を知っていれば, ごく当然の成り行きなのですが, そんなの知っている受験生はほとんどいないわけで, 試験場で初めて問題を見たときは, 絶対驚いたにちがいありません。
「なんじゃ, こりゃ!」

3点の動き方がみな違う

しかも, 3点の動き方が奇抜です。
出発点が違います。動く速さが違います。動き出す時間も違います。別な点の動きに連動して動く時間が決まります。歴史上, みたことのない問題です。

x の区間をかなり誘導的に案内してくれるおかげで, 考えられなくもないのですが, 少しだけ数学の得意な生徒, つまり数学で点をかせがなければならない生徒には”どきどき”する問題であったでしょう。

50年間で初めて見る問題

さらに, さらに, 2の問題では, 本当に見たことのない問題が出題されております。

平行線上を動く速さの違う点を結ぶ線分がその間に挟まれた線分の中点を通るときの時刻を求めよ、というとんでもない問題です。台形の midpoint 連結定理を使うことが見抜ければなんとかなるのかもしれませんが、それを思い浮かべることができなければ”アウト”です。

等々、数学の先生目から見たら、”おもしろい”、”いい”問題なのでしょうが、過去問を中心に勉強してきた受験生にとっては”青天の霹靂”であつたらうと思われまふ。

過去問 + α の α が合否を分ける

過去問の勉強は当然として、それを乗り越えた動点問題の学習もやっておく必要があります。他県の入試問題や私立、国立の入試問題などをやっておくといいでしょう。

それらの載っている本が市販されています。

数学で点をかせごうという人は過去問と同時にそれらの学習も進めておきましょう。

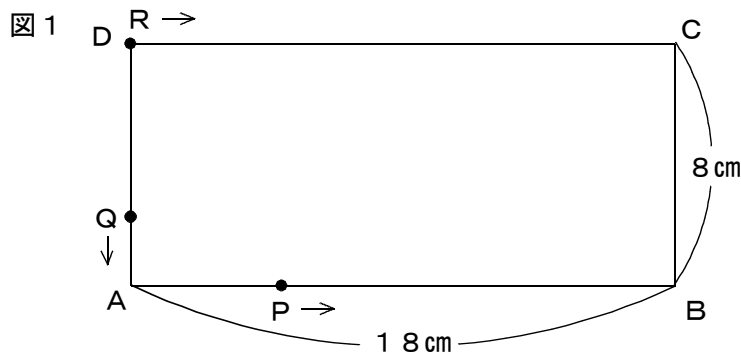
数専ゼミでは、まだ、山形県では出ていない問題を狙い撃ちして指導しています。

これは、山形県の入試の歴史を隅から隅まで知っていない塾にはできない”離れ業”です。

前置きがすごく長くなりましたが、さっそくその平成30年度の問題を見てみましょう。

★平成30年度★ 得点 [/ 20点]

図1の長方形ABCDにおいて、 $AB = 18\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ である。点Pは、Aを出発毎秒2 cmの速さで辺AB上をBまで動き、Bで停止する。点Qは、点Aと同時にDを出発し、毎秒2 cmの速さで辺DA上をAまで動き、Aで停止する。点Rは、最初Dの位置にあり、点QがAに到着すると同時にDを出発し、毎秒3 cmの速さで辺DC上をCまで動き、Cで停止する。このとき、それぞれの問に答えなさい。



- 1 図2のように、3点P, Q, Rを結び、 $\triangle PQR$ をつくる。点PがAを出発してから x 秒後の $\triangle PQR$ の面積を $y\text{ cm}^2$ として、点P, Q, Rがすべて停止するまでの x と y の角形を表にかきだしたところ、表1のようになった。あとの問に答えなさい。

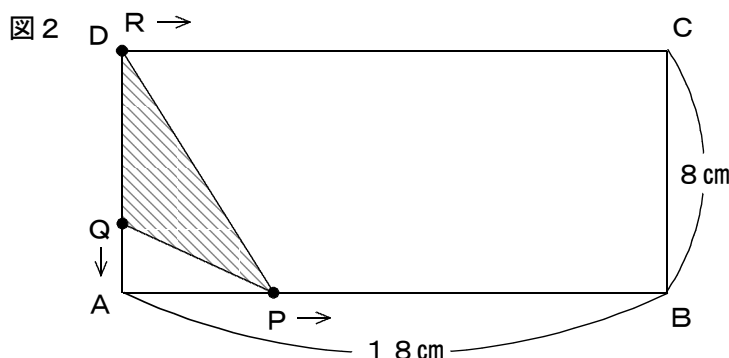


表1

x	0	...	4	...	10
y	0		32		72

- (1) 点PがAを出発してから3秒後の $\triangle PQR$ の面積を求めなさい。(3点) レベルA
- (2) 表2は、点P、Q、Rがすべて停止するまでの x 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 x と y の関係を表すグラフを、図3に書きなさい。(各3点 \times 4=12点)

表2

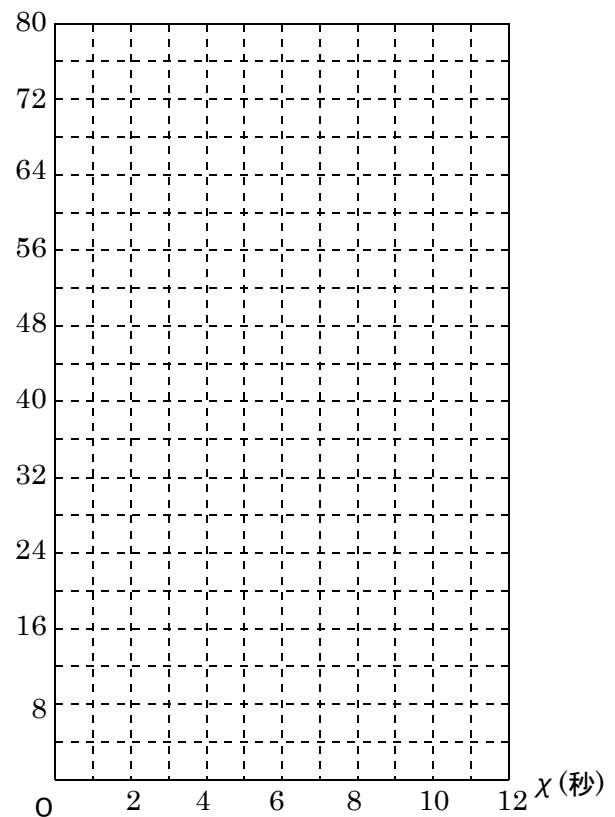
x の変域	式
$0 \leq x \leq 4$	$y =$ <input type="text"/> イ
$4 \leq x \leq$ <input type="text"/> ア	$y =$ <input type="text"/> ウ
<input type="text"/> ア $\leq x \leq 10$	$y = 72$

ア~ウ レベルB

図3

y (cm²)

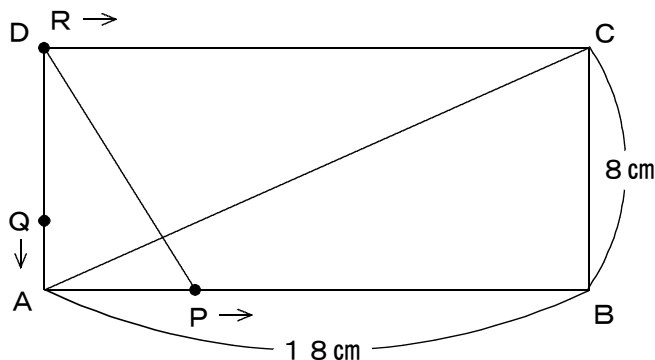
グラフ レベルB



- 2 図4のように、長方形ABCDの対角線ACをひき、点PとRを結ぶ。線分PRが対角線ACの中点を通るのは、点PがAを出発してから何秒後か、求めなさい。(5点)

図4

レベルC



【出題範囲】 【1次関数】と【2次関数】と【相似】の融合問題



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