2020年9月
2020年度 後期講座　　主催　(株)森上教育研究所

講師　竹内洋人　みんなの算数オンライン　https://www.min-san.com/ 主宰
算数オリンピック大会顧問・問題選定委員

平面図形を得点源にする学び方と攻略法

セミナーシリーズ
① 立体図形
② 数の性質
③ 規則性
④ 平面図形
⑤ 場合の数
⑥ 速さ

タイトルナンバーの右の Ａ，Ｂ，Ｃ の表記について。

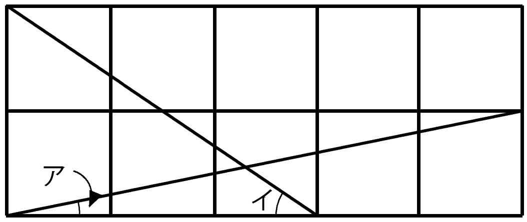
A：全員必須 (受験本番までに絶対マスターすべき)
B：上位~難関校で差を付ける (Ａの理解が優先)
C：最難関校で差を付ける (ＡＢの理解が優先)

※ 練習問題に付いたA～Cの表記も同様の基準です。

練習問題 B　　※ 5年後半～

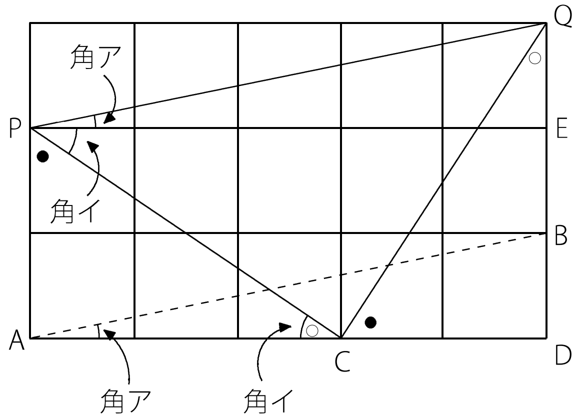
暁星 2013

右図のようなすべてのマスが正方形である方眼紙に角ア，イを作ります。ア＋イ は何度ですか。



右図のように上に**<u>１段付け足す</u>**　← これがあるだけで正答率が下がる。

ABに平行な線PQを引き、CとQを結ぶ。



角アと角QPEは同位角なので
角ア＝角QPE

角イと角CPEは錯角なので
角イ＝角CPE

よって **ア＋イ＝角CPQ**　← 要はこれを求めたら終わり。ということ。

<u>△ACPと△DQCは２辺とその間の角(90度)が等しいので合同</u>。
※ AP＝DC，AC＝DQ，角PAC＝角CDQ＝90度

よって CP＝CQ なので **<u>△CPQは二等辺三角形</u>** であることがわかる。

角ACP＝○，角APC＝●　とする。○＋●＝90度。

△ACPと△DQCは合同なので 角DCQ＝●

角ACP＋角DCQ＝○＋●＝90度 なので 角PCQ＝180－90＝90度

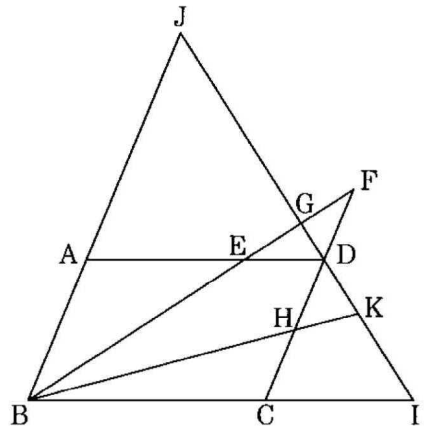
よって **<u>△CPQは直角二等辺三角形</u>** であることがわかる。

ア＋イ＝角CPQ＝(180－90)÷2＝**<u>45度 答え</u>**

練習問題 B　※ 6年～

栄東A 2019

右図のように平行四辺形ABCDに対して，AE：ED＝2：1となるように点Eをとり，BEとCDの延長線の交点をFとします。FEの真ん中の点をG，CDの真ん中の点をHとし，BC，BA，BHの延長線とGDの延長線の交点をそれぞれI，J，Kとします。
このとき，次の問いに答えなさい。



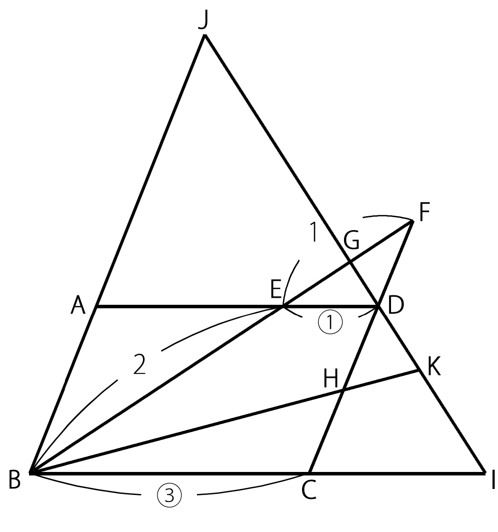
(1) GE：EBを最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2) DH：JBを最も簡単な整数の比で表しなさい。

(3) 三角形DHKと四角形HCIKの面積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

（3）を余裕で処理できるようにしましょう。

（1）



AD＝BC＝③ とします。

AE：ED＝2：1 なので ED＝③×$\frac{1}{3}$＝①

△FBCと△FEDの相似に着目します。
相似比は BC：ED＝③：①＝3：1 なので
FB：FE＝3：1 。よって FE：EB＝1：2

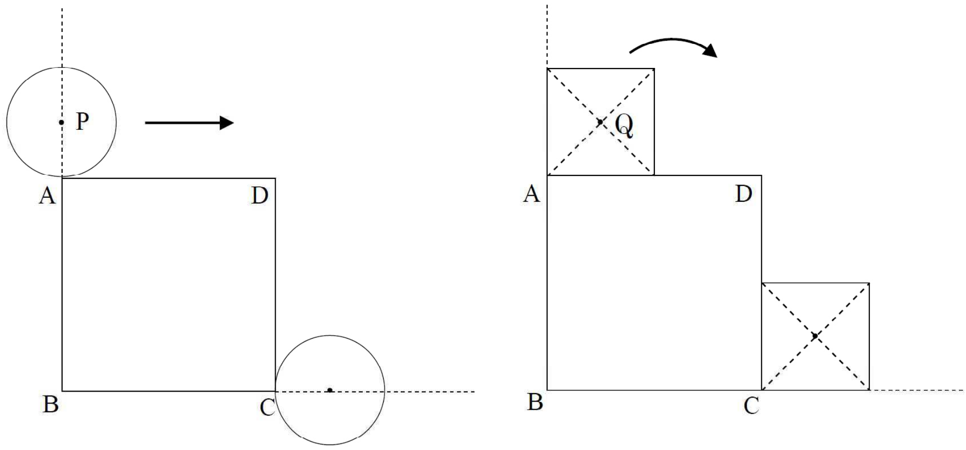
GはFEの真ん中の点です。
EB＝2 ，FE＝1 と考えると GE＝1÷2＝0.5 なので　GE：EB＝0.5：2＝**<u>1：4 答え</u>**

過去問実践演習問題 A　※６年～

広尾学園 医進サイエンス 2020

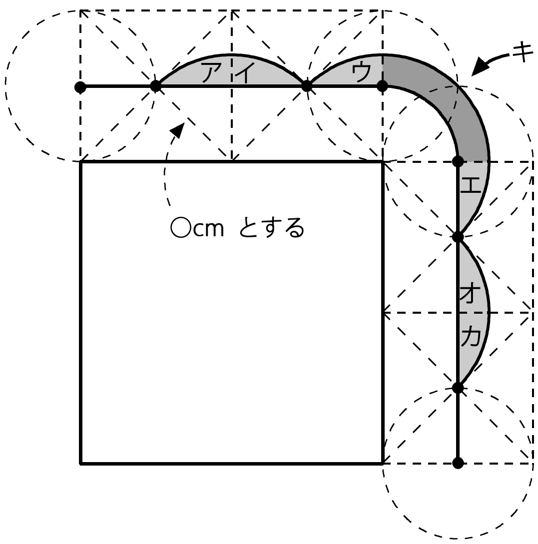
2　1辺が 8cm の正方形 ABCD があります。次の問いに答えなさい。ただし，円周率は 3.14 とします。

(3)　点 P が動いてできた線と点 Q が動いてできた線で囲まれた図形の面積を求めなさい。求める過程も書きなさい。



(3)を考えます。(1)(2)は省略していますが、図のように円と小正方形が正方形ABCD上を移動する問題です。**円の直径＝4cm ， 小正方形の１辺＝4cm** という設定です。

作図すると右図のようになりますね。
これは単なる作業で、考えることでは
ありません。余裕にすべきです。



小正方形の対角線の半分＝○cm とする。
2×○×2×○÷2＝4cm×4cm＝16cm² より
○×○＝8 です。　※ 頻出の考え方ですね。

ア＋イ＋ウ＋エ＋オ＋カ
＝(○×○×3.14÷4－○×○÷2)×3
＝(2×3.14－4)×3＝**6×3.14－12**

キ＝○×○×3.14÷4－2×2×3.14÷4＝2×3.14－3.14＝**3.14**

よって 囲まれた図形の面積＝3.14×6－12＋3.14＝21.98－12＝**9.98cm² 答え**

※ 医進サイエンスの 合格者正答率75%以上 でしょうね。考える問題ではありません。

解ける人からすると単なる計算問題です。少なくとも６年後半でそう思えるような実力を！