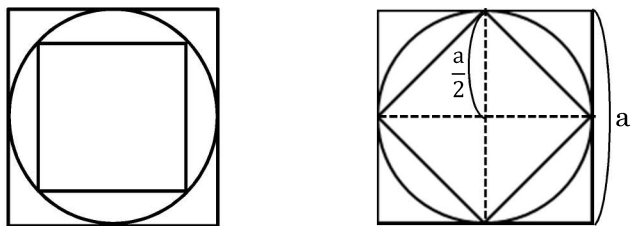


算数・数学甲子園
過去問に挑戦①

図のように、大きい正方形の中にぴったりと入るように円をかき、その円の中にぴったりと入るように小さい正方形をかきました。さて、大きい正方形の面積は、小さい正方形の面積の何倍でしょうか。



大きい正方形の一辺の長さを a とすると、
 直角三角形の辺の長さは $\frac{a}{2}$
 直角三角形の面積は $\frac{a^2}{8}$ 4つあるので、 $\frac{a^2}{2}$
 正方形の面積は a^2 であるので、答えは 2 倍

2 倍

算数・数学甲子園
過去問に挑戦②

次の分数の列は、あるきまりで並んでいます。さて、前から 4 番目の数は何でしょうか。

$\frac{1}{30}, \frac{1}{15}, \frac{1}{10}, \square, \frac{1}{6}, \dots$

分母を 30 にそろえると、

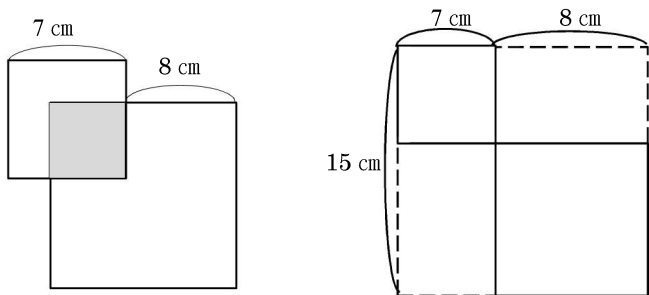
$\frac{1}{30}, \frac{2}{30}, \frac{3}{30}, \square, \frac{5}{30}, \dots$

\square に入るのは、 $\frac{4}{30}$ となるので、答えは $\frac{2}{15}$

$\frac{2}{15}$

算数・数学甲子園
過去問に挑戦③

2つの正方形が図のように重なっています。重なった部分も正方形です。この図形の周囲の長さは何cmでしょうか。



2つの正方形を左図のように配置すると、
 一辺が 15cm の正方形になる。
 周囲の長さを求めると、 $15 \times 4 = 60\text{cm}$
 となるので、答えは 60cm

60cm

算数・数学甲子園
過去問に挑戦④

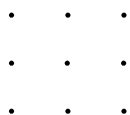
ふしぎな機械があります。この機械に、 \square のカード入れると \square のカードが出てきます。 \square のカード入れると \square のカードが出てきます。 \square のカード入れると \square のカードが出てきます。 \square のカード入れると \square のカードが出てきます。 \square のカード入れると、どんなカードが出てくるでしょう。

$\square \times 2 - 3 = \square$	この流れから、
$\square \times 2 - 3 = \square$	$\square \times 2 - 3 = \square$
$\square \times 2 - 3 = \square$	答えは 27
$\square \times 2 - 3 = \square$	

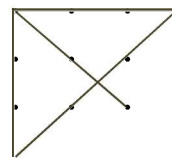
27

算数・数学甲子園
過去問に挑戦⑤

次の点を結ぶために、一筆書きをしましょう。ただし、4本の直線で完成しましょう。

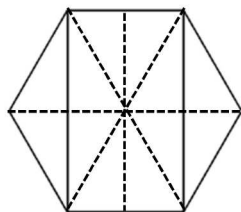
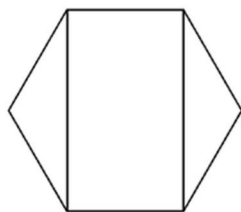


枠にとられない発想で解く。



算数・数学甲子園
過去問に挑戦⑥

正六角形の中にある長方形の面積が 48cm^2 のとき、正六角形の面積を求めましょう。

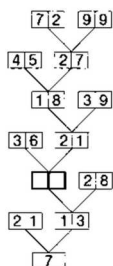


左図のように補助線を引くと、同じ形の三角形が 12 個できる。
 三角形 1 個の面積は、 $48 \div 8 = 6\text{cm}^2$
 12 個あるので、 $6 \times 12 = 72\text{cm}^2$
 答えは 72cm^2

72 cm²

算数・数学甲子園
過去問に挑戦⑦

右の図はあるきまりで数字がなんでいます。次の図の□□の中には、どんな数字が入るか答えましょう。

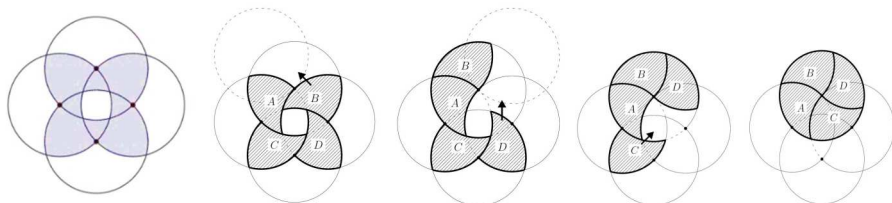


「72」「99」と考えるのではなく、「7」と「2」のようにバラバラに考える。
 $7|2$ と $9|9$ の場合、足し算 $(7+2+9+9)$ をすると 27 になる。同じように□□を考えると、 $3+6+2+1=12$ よって、答えは $1|2$

12

算数・数学甲子園
過去問に挑戦⑧

右の図のように半径が 9cm の円が 4 つあり、ほかの 2 つの円の中心を通るように重なっています。このとき、グレーに塗ってある部分の面積を円周率を π として求めましょう。

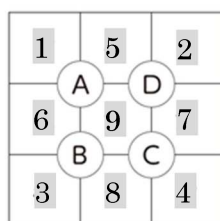
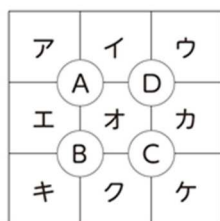


左図のように半径 9cm の同じ円ができる。
 πr^2 より、答えは 81π

81π

算数・数学甲子園
過去問に挑戦⑨

図のような 9 個の正方形ア、イ、ウ、エ、オ、カ、キ、ク、ケに 1 から 9 までの数を 1 つずつ入れます。A,B,C,D の中には、そのまわりの 4 つの数の和を書きます。たとえば、A にはア、イ、エ、オの和を、B にはエ、オ、キ、クの和を書きます。A,B,C,D の 4 つの数の和を求めたいとき、最も大きくなるのはいくつでしょう。

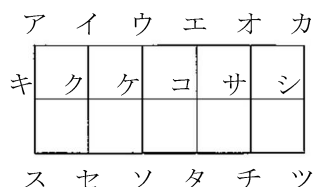
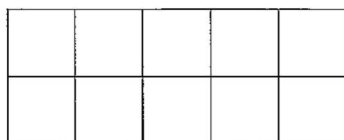


円の中を計算するとき、真ん中のオに入る数字は、A,B,C,D のどの計算にも入っており、4 回計算に使われるので、最も大きな 9 を入れる。
 辺にそったイ、エ、ク、カに書かれる数字は 2 回ずつ使われるので、次に大きな 5,6,7,8 を入れる。
 最後にア、ウ、キ、ケに小さい 1,2,3,4 を入れ、4 つの数の和を求めると、答えは 98

98

算数・数学甲子園
過去問に挑戦⑩

下の図のそれぞれのマスは正方形です。この図の中に長方形はいくつあるでしょう。ただし、正方形は数えません。



まずは、上段だけの図で考えると、辺アキを使った長方形は 4 個（四角形アキケウ、アキコエ、アキサオ、アキシカ）ある。他の辺に対応する長方形の数を数えると、上段だけで計 10 個になる。下段も同じように考えると長方形は計 10 個ある。次に上下段を合わせた図を考えると、辺アスを使った長方形は 4 個（四角形アスセイ、アスタエ、アスチオ、アスツカ）ある。他の辺に対応する長方形の数を数えると、計 11 個ある。すべての長方形をたすと、答えは 31 個

31 個