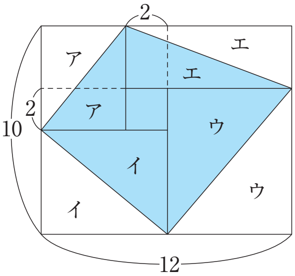
5．62 cm² が答え。

右図で、アとア、イとイ、ウとウ、エとエの面積は等しいよね。



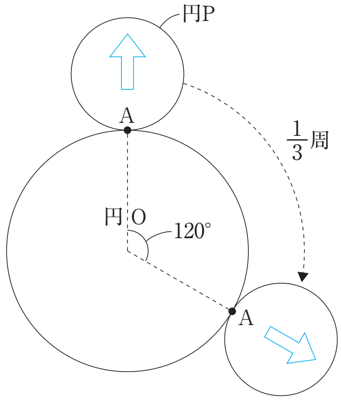
さて、図の大きな長方形の面積 120 cm² は、『ア、イ、ウ、エ』のセットが 2 個と 4 cm²（真ん中の正方形）を足したものだから、『ア、イ、ウ、エ』1 セットは、

$$(120-4)\div 2 = 58 \ (\mathrm{cm}^2)$$

求めたい部分は『ア、イ、ウ、エ』1 セットと 4 cm² だから、58 ＋ 4 ＝ 62（cm²）

6．4 回が答え。

円Ｏの円周の長さは円Ｐの円周の長さの 3 倍だから、3 回と答えたくなるというものだ。だがこれはまちがい。なぜだかを解説しよう。



円Ｐの上の点で円Ｏと最初に触れている点をＡとしよう。円Ｐが右方向に円Ｏの周りを転がって、再びＡが円Ｏの周に触れるのはいつだろうか。（円Ｐの円周と円Ｏの円周で転がりながら触れ合った部分の長さは同じだから）円Ｏの周の 3 分の 1 のところだ。

そのときの図を描いてみると･･･　右の図のようになる。あれれ！！…

矢印は上を向いていない。右下のほうを向いているんだ。つまり矢印は 1 回転とさらに 3 分の 1 回転したわけなんだ。

なぜだろう？　円Ｏが地球だと想像してごらん。この図の上のほうが北の方角だ。ではあなたはこの地球の上を円周に沿って 3 分の 1 周する･･･おや？　あなたの真上はもう北の方角ではない。『真上』が角度にして 120° ずれてしまっている。

つまり、直線の上ではなくて円周の上を転がることで、円Ｐの『足場』自体がどんどんとずれてきてしまって、『足場のずれ』の 3 分の 1 回転が、直線の上を転がる場合に比べて余分になったんだよ。

円Ｐの上の点Ａは、円Ｐの周が 3 回円Ｏの周に触れていくと元の位置に戻ってくるけど、矢印は 1 回ごとに 3 分の 1 回転余計にまわるから、3 ×（1 回転と 3 分の 1）で、4 回転していることになる。だから、矢印が右を向くのは 4 回なんだ。

点Ａにしてみれば 3 回ぐるぐるまわったつもりでも、足場自体が 1 周ぶんずれたので、矢印はプラス 1 回転していたわけだ。

7．2 cm が答え。

ここでは感覚的な説明をする。まずこの直方体の高さが 8 cm であることはおさえておこう。そこで、切り口ＰＱＲＳについて考える。

1 番のポイントを覚えてるかな。ＰＱとＳＲは直方体の平行な 2 つの面（手前と奥）を 1 つの平面が切ったときの切り口の直線どうしだから平行だ。同じようにＰＳとＱＲも平行で、実は直方体を 1 つの平面で切った切り口ＰＱＲＳは平行四辺形になるわけ。

さて、君は小さなアリだと考えよう。君（アリ）はＱからＰまでいく。登り道だね。

さて、今度はＲからＳまで行く。登り道だね。