

ハイレベル小5算数
No.11
平面図形④

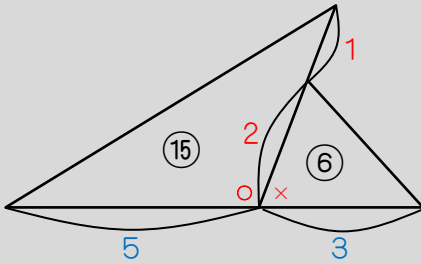
齋田算数理科教室®

氏名:

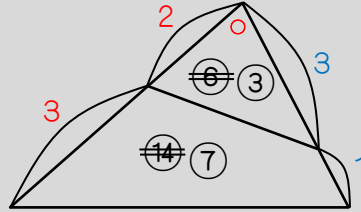
1. 隣辺比

一次の2つの場合、三角形の面積の比は、辺の長さの比が分かれば簡単に求めることができる。

補角の場合

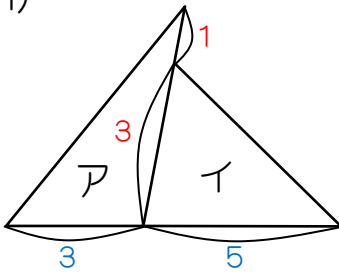


角が共通である場合

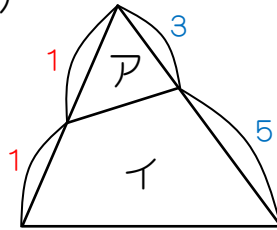


1. 次のそれぞれの図において、アの部分とイの部分の面積比を求めなさい。

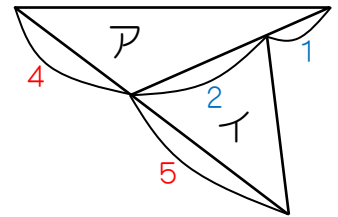
(1)



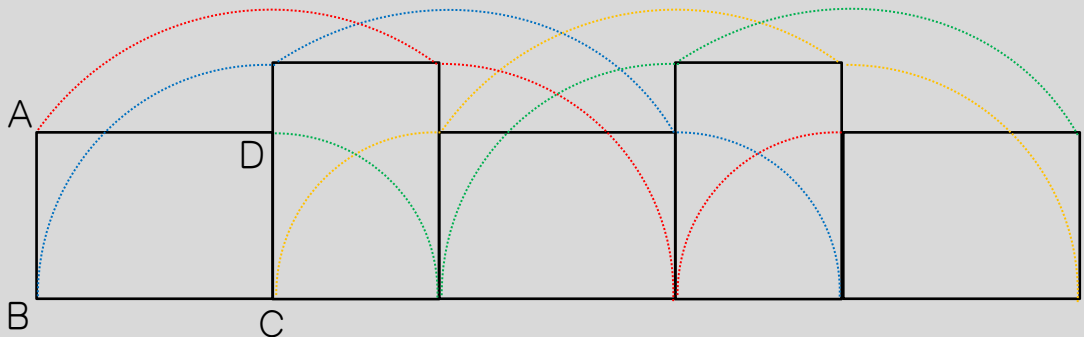
(2)



(3)



2. 転がり移動

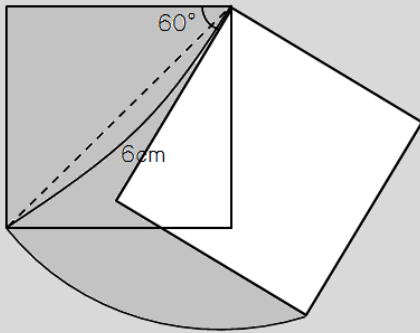


2. 上の図において、四角形ABCDは、ABの長さが3cm、BCの長さが4cmの長方形です。この長方形をすべらないように台の上を時計まわりに図のように転がしたときに、4つの頂点が動いた長さの和を求めなさい。

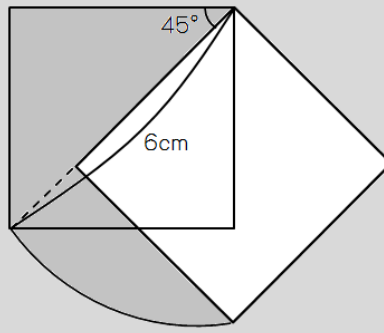
3. 図形の回転、図形の移動

図形の回転

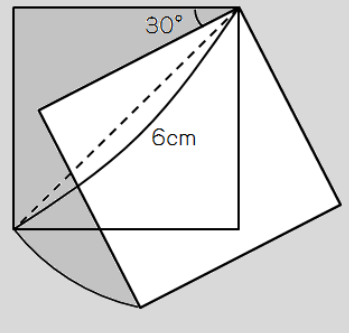
ある一点を中心に、もとの図形を回転させてできた「変な形」の面積を求めさせる問題として出題される。この場合、『5. 「変な形」の面積の求め方』の②「等積移動」で考えよう。



答え : 18.84cm^2



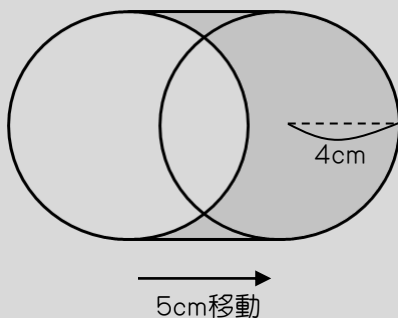
答え : 14.13cm^2



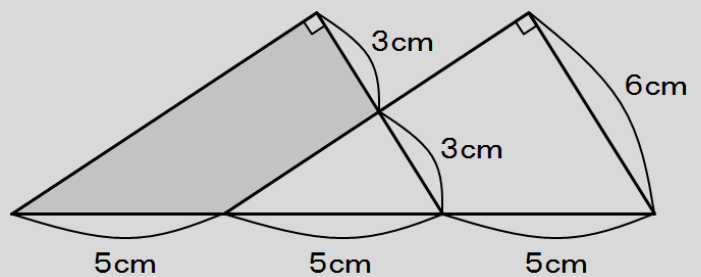
答え : 9.42cm^2

図形の移動

もとの図形を平行移動させてできた「変な形」の面積を求めさせる問題の場合も、『5. 変な形の面積の求め方』の「等積移動」で考えよう。



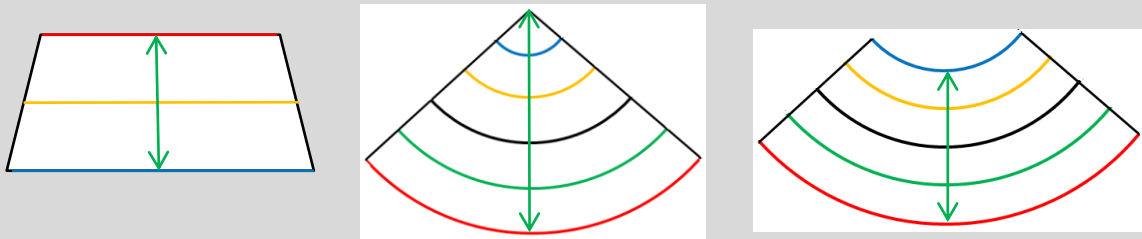
答え : 40cm^2



答え : 18cm^2

4. ホース

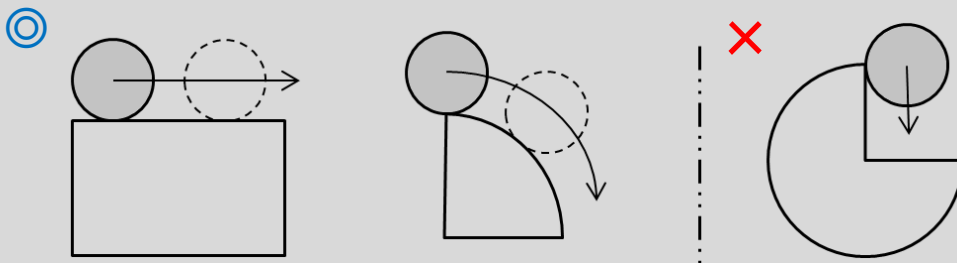
—台形の面積は、上底と下底の長さの平均に厚みをかけたもの。No. 9でやった「おうぎ形とバームクーヘン」も、平均を利用している。



—下のように、「長方形のまわりを円がすべらないように一周ころがったときに、円が通った部分の面積を求めなさい」という問題では、

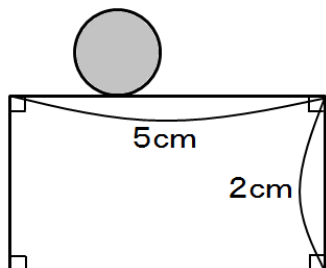
面積 = 円の中心が通った部分の長さ × 円の直径

で求めることができる。ただし、「カチン！」となる場合は使えない。

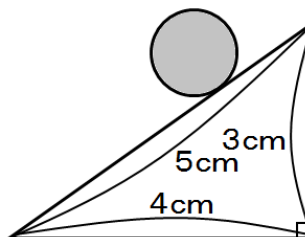


3. 次のそれぞれの図のまわりをすべらないように円を転がしたときに、円が通った部分の面積を求めなさい。円の直径は1cmとします。(サイダ中)

(1)



(2)



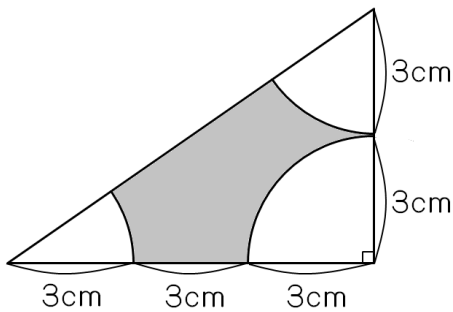
5. 「変な形」の面積の求め方

－「変な形」の面積を求めるには、次の5つの方法のいずれかを使おう。

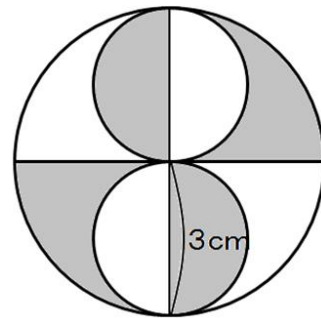
- ①全体－不要
- ②等積移動
- ③分割
- ④等積変形
- ⑤つけたし

4. 次のそれぞれの図の、かげの部分の面積を求めなさい。（サイダ中）

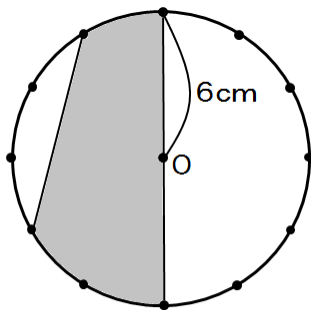
(1)



(2)

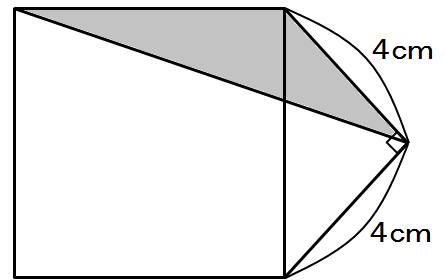


(3)



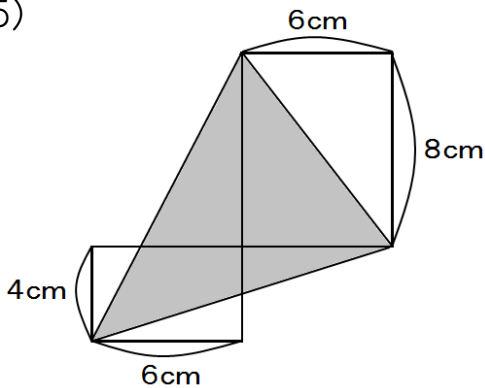
(12等分円)

(4)



正方形

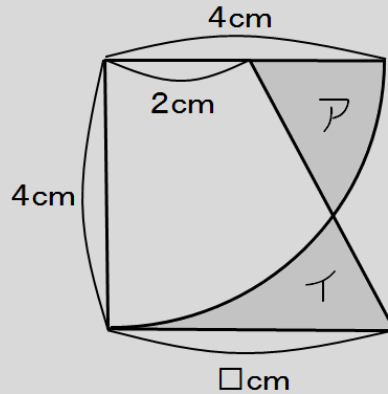
(5)



6. 「面積の差」、「等しい面積」

－「面積の差」を求める問題、ある部分とある部分の「面積が等しい」というような問題では、ほとんどの場合「つけたし」で解決できる。

例題： 下の図は、中心角が 90° のおうぎ形と台形を組み合わせたものです。
アの部分とイの部分の面積が等しいとき、□に入る数字を求めなさい。

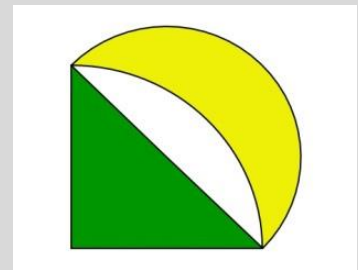
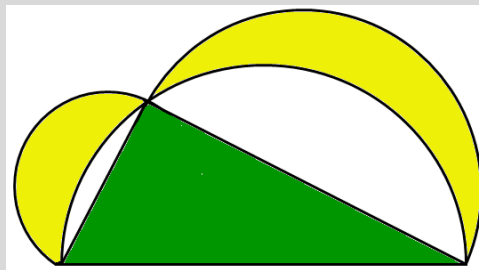


答え : 4.28cm

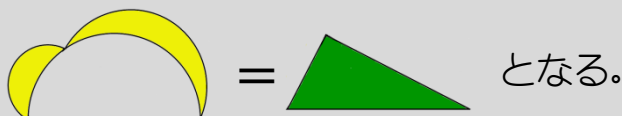
7. ヒポクラテスの三日月

－下の図において、

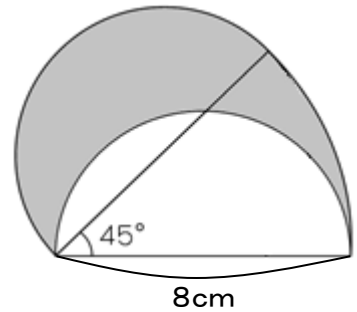
2つの三日月の面積の和 = 直角三角形の面積



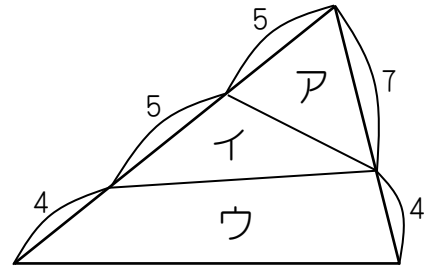
ところで、 $\text{semicircle}_L + \text{semicircle}_R = \text{semicircle}_H$ なので、



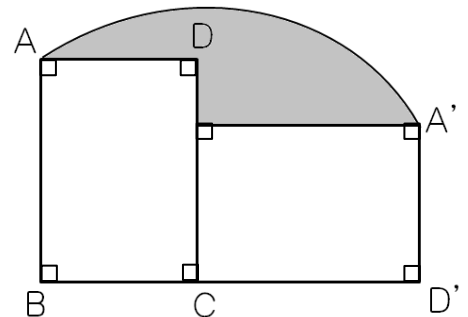
5. 次の図は、直径8cmの半円を、 45° 反時計まわりに回転させたものです。かげの部分の面積を求めなさい。(暁星中)



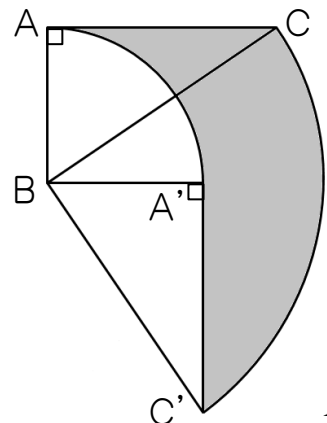
6. 次の図は、面積が 308cm^2 の三角形です。ア、イ、ウの部分の面積を求めなさい。(サイダ中)



7. 図は、たて4cm、横3cm、対角線の長さが5cmの長方形ABCDを直線上で転がして、点Aの動いたあと(図のかげの部分)を表したものです。かげの部分の面積を求めなさい。(清風中)

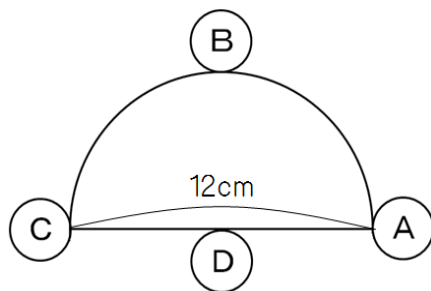


8. 次の図は $AB=3\text{cm}$ 、 $BC=5\text{cm}$ 、 $CA=4\text{cm}$ の直角三角形ABCを、頂点Bを中心に右回りに 90° 回転して三角形A'BC'に移したものです。このとき、辺CAが動いたあとをかげにしました。かげの部分の面積を求めなさい。(岡山白陵中)

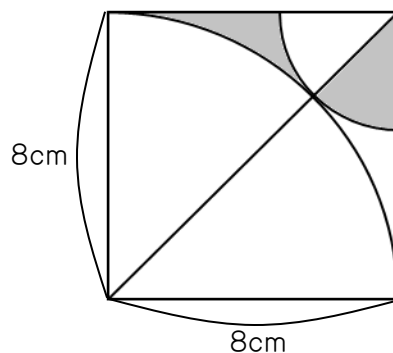


9. 直径12cmの半円の板があります。このまわりにそって半径2cmの円の板がすべらないようにA→B→C→D→Aと一周しました。(関東学院六浦中)
 (1) 円の板の中心が動いた長さは何cmですか。

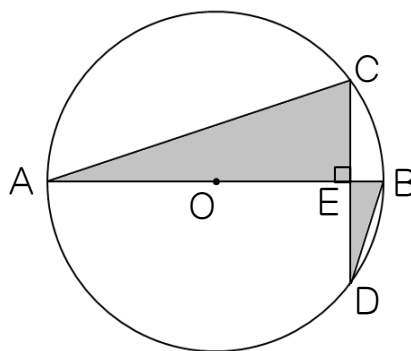
- (2) 円の板が通ったあとにできる図形の面積は何 cm^2 ですか。



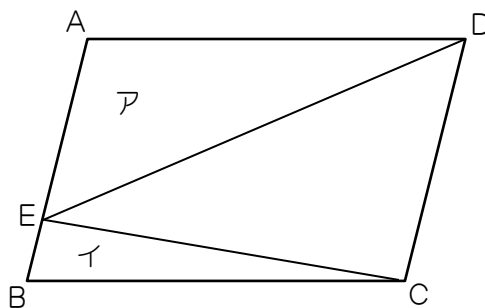
10. 右の図は、一辺の長さが8cmの正方形の中に、2つのおうぎ形をぴったり入るように入れたものです。このとき、かげの部分の面積を求めなさい。(サイダ中)



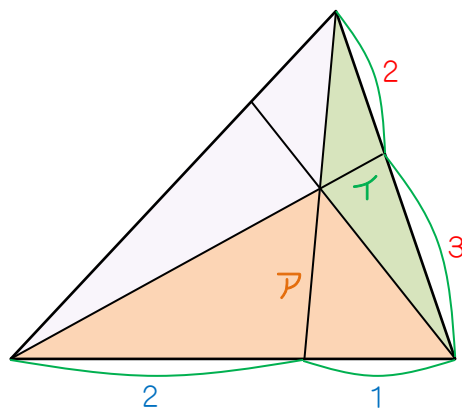
11. 右の図において、AOの長さは4cm、CDの長さは5cmです。このとき、かげの部分の面積を求めなさい。(三輪田学園中)



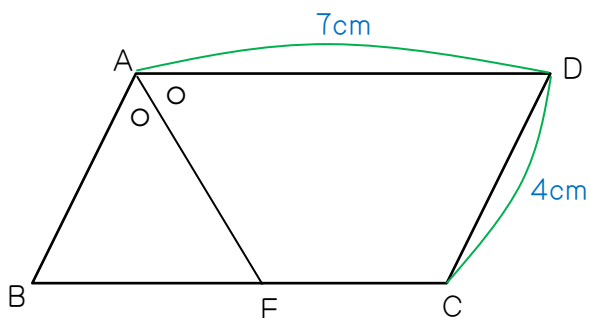
12. 次の図において、四角形ABCDは面積が 120cm^2 の平行四辺形です。図の
アとイの面積の比が3:1のとき、アの面積を求めなさい。(同志社香里中)



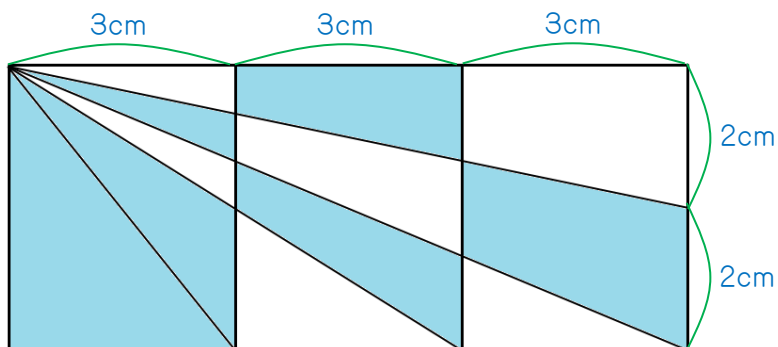
13. 下の図の三角形において、オレンジ色の三角形アと緑色の三角形イの面積
の比を求めなさい。



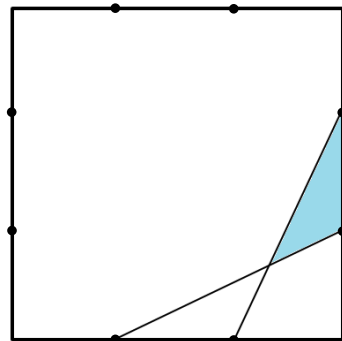
14. 次の図のように、辺の長さが4cm、7cmの平行四辺形ABCDがあります。
角Aの2等分線と辺BCの交わる点をEとすると、三角形ABEの面積と
四角形AECDの面積の比を求めなさい。(大妻多摩中)



15. 下の図の長方形の色がついた部分の面積の和を求めなさい。

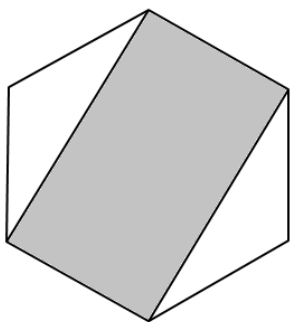


16. 1辺が6cmの正方形の各辺を3等分した点を、図のように結びました。このとき、色がついた部分の面積を求めなさい。(芝中)

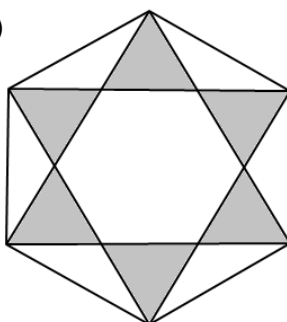


17. 次のそれぞれの図は、正六角形を内側に線を引いたものです。正六角形の面積が 108cm^2 のとき、(1)～(3)のそれぞれにおいて、かげの部分の面積の和を求めなさい。(サイダ中)

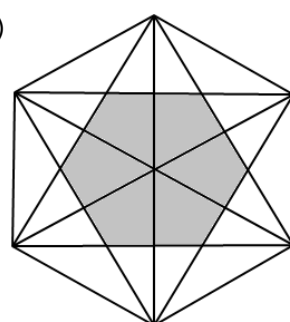
(1)



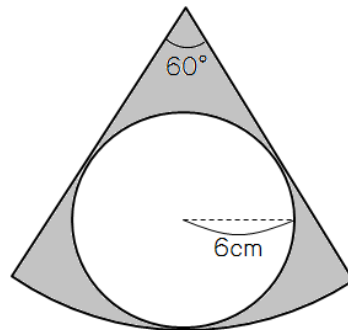
(2)



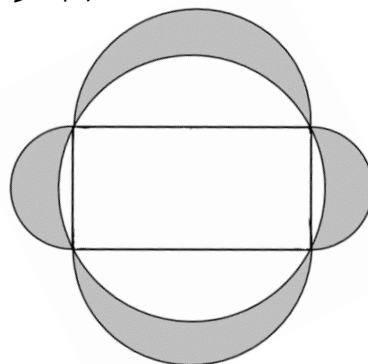
(3)



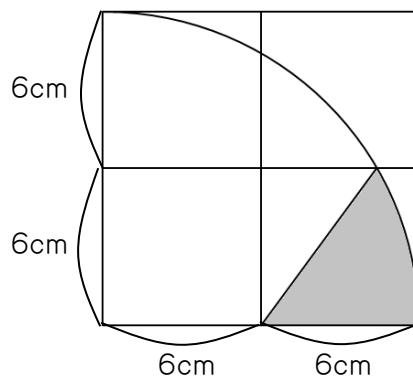
18. 右の図は、中心角 60° のおうぎ形の内側にぴったり入る円を書き入れたものです。このとき、かげの部分の面積を求めなさい。(サイダ中)



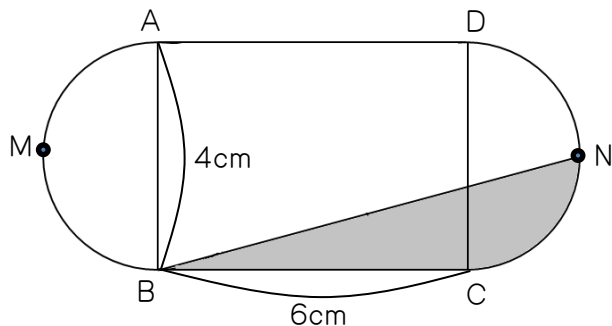
19. 右の図はたて4cm、横8cmの長方形の4つの辺に、辺の長さを直径とする半円をくっつけて、長方形の4頂点を通る円を書き加えたものです。このとき、かげの部分の面積を求めなさい。(サイダ中)



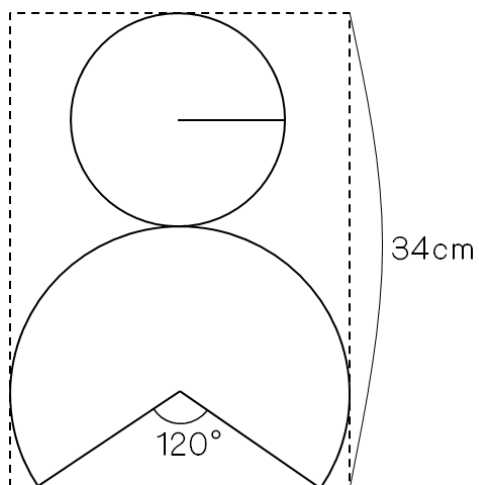
20. 右の図は、一辺の長さが6cmの正方形4個と、おうぎ形を組み合わせたものです。かげの部分の面積を求めなさい。(サイダ中)



21. 右の図は、長方形と半円を組み合わせたものです。長方形ABCDのたての辺の長さは4cm、横の辺の長さは6cmです。また、半円の弧の中心をそれぞれMとNとし、NとBを直線で結びます。このとき、かげの部分の面積を求めなさい。



22. 右の図は円すいの展開図であり、展開図がぴったりと入る長方形で囲ったものです。この円すいの底面にあたる部分の円の半径を求めなさい。
(サイダ中)



解 答

1. (1) $\text{ア}:\text{イ}=4 : 5$ (2) $\text{ア}:\text{イ}=3 : 13$ (3) $\text{ア}:\text{イ}=6 : 5$
2. 75.36cm
3. (1) 17.14cm^2 (2) 15.14cm^2
4. (1) 12.87cm^2 (2) 14.13cm^2 (3) 46.26cm^2 (4) 8cm^2
(5) 60cm^2
5. 25.12cm^2
6. $\text{ア}:70\text{cm}^2$ $\text{イ}:70\text{cm}^2$ $\text{ウ}:168\text{cm}^2$
7. 7.625cm^2
8. 12.56cm^2
9. (1) 43.4cm (2) 173.6cm^2
10. 6.88cm^2
11. 10cm^2
12. 45cm^2
13. 3 : 1
14. 2 : 5
15. 21cm^2
16. $1\frac{1}{3}\text{cm}^2$
17. (1) 72cm^2 (2) 36cm^2 (3) 36cm^2
18. 56.52cm^2
19. 32cm^2
20. 19.68cm^2
21. 7.14cm^2
22. 8cm