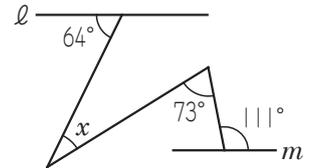


第3回 図形(1)

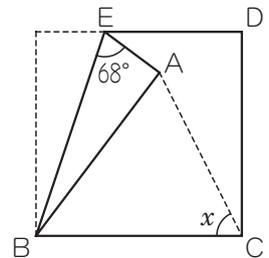
※ 円周率は 3.14 とします。

必修テーマ① 角度

- ① 右の図で、直線 l と m が平行であるとき、角 x の大きさは何度ですか。【法政大学】

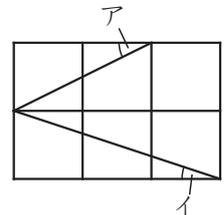


- ② 図のように、正方形 $ABCD$ を BE で折り曲げたとき、角 $BEA = 68$ 度になりました。角 x の大きさを求めなさい。【大妻多摩】

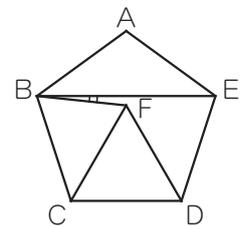


- ③ 右の図のように6つの同じ大きさの正方形を並べ、2本の直線をひきました。角アと角イの大きさを合計した角度を求めなさい。

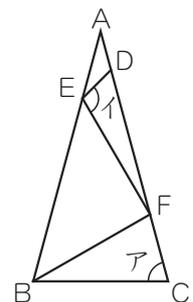
【東京女学館】



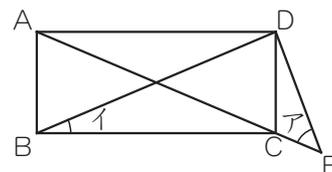
- ④ 右の図は、正五角形 $ABCDE$ と正三角形 FGD を重ねてかいたものです。角 FBE の大きさは何度ですか。【大妻多摩】



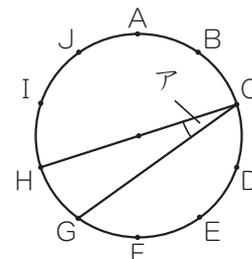
- ⑤ 右の図の三角形 ABC は $AB = AC$ の二等辺三角形で、角アは 75 度、 $BC = BF = EF$ 、 $AD = DE$ です。イの角度は何度ですか。【横浜雙葉】



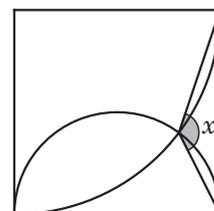
- 6 右の図で、四角形ABCDは長方形で、ACの延長上に点Eがあり、 $AC : DE = 2 : 1$ 、アの角の大きさは50度です。このとき、イの角の大きさは何度ですか。【公文国際学園】



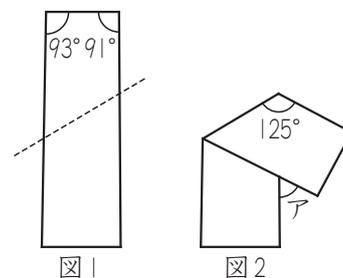
- 7 右の図のように円周を10等分し、それぞれ、A、B、……、Jとします。アの角度は何度ですか。【本郷】



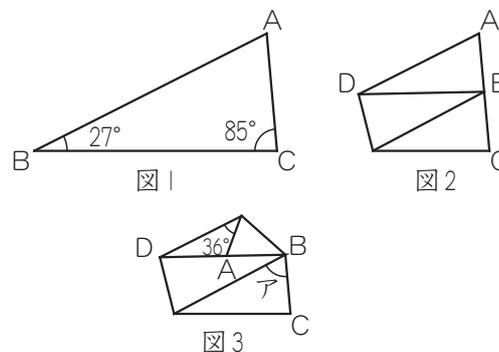
- 8 右の図は、正方形と半円、中心角が90度のおうぎ形を組み合わせたものです。角xの大きさは何度ですか。【慶應義塾中等部】



- 9 図1のような台形の形をした紙があります。この紙を、点線を折り目として折り曲げたところ、図2のようになりました。角アの大きさは何度ですか。【早稲田】

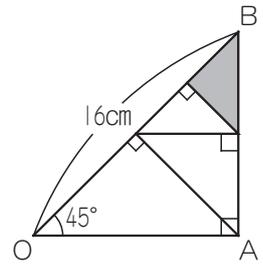


- 10 図1の三角形ABCを頂点Bが辺ACの上にくるように折ったところ、図2のようになりました。次に頂点Aが辺DBの上にくるように折ったところ、図3のようになりました。アは何度ですか。【青山学院】

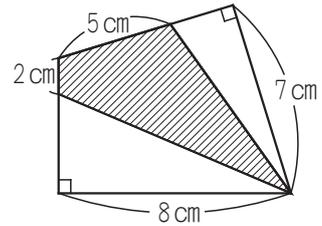


必修テーマ② 三角形・四角形

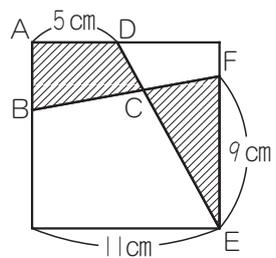
- ① 右の図の三角形 OAB は角 A が 90 度の直角二等辺三角形です。かげの部分の面積は何 cm^2 ですか。【大妻中野】



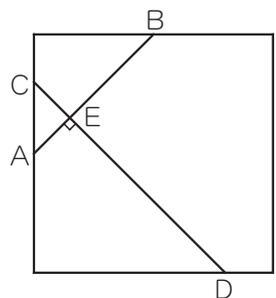
- ② 右の図の斜線部分の面積は何 cm^2 ですか。【清泉女学院】



- ③ 図のような1辺が 11cm の正方形を2本の直線で4つの部分に分けたら、四角形 $ABCD$ と三角形 CEF の面積が等しくなりました。辺 AB の長さは何 cm ですか。【女子学院】

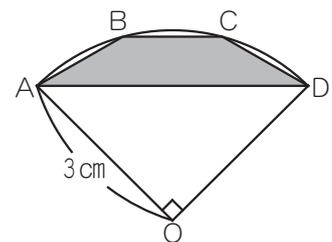


- ④ 右の図の正方形において、点 A と点 B はそれぞれ正方形の辺を2等分する点です。また、直線 AB と直線 CD は点 E で垂直に交わっています。正方形の対角線の長さが 20cm 、 BE の長さが 7cm であるとき、あとの間に答えなさい。【吉祥女子】

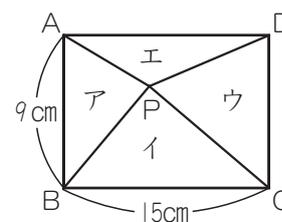


- (1) AE の長さは何 cm ですか。
- (2) DE の長さは何 cm ですか。

- ⑤ 図のように、おうぎ形の中に四角形 $ABCD$ があります。辺 AB 、 BC 、 CD の長さがすべて等しいとき、四角形 $ABCD$ の面積は何 cm^2 ですか。【海城】

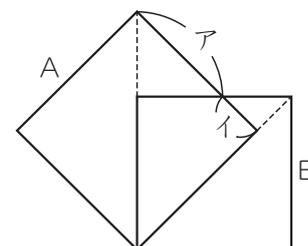


- 6 右の図のような、たて9cm、横15cmの長方形ABCDがあります。その内部に点Pをとり、ア、イ、ウ、エの4つの三角形に分けます。三角形アと三角形イの面積の比は2:3、三角形ウと三角形エの面積の比は5:3です。三角形アの面積は何cm²ですか。【東京学芸大学附属竹早】

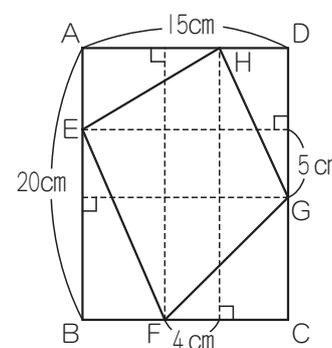


- 7 大きさが異なる2つの正方形A、Bを対角線と辺が重なるようにおくと、右の図のようになりました。アとイの長さの比が5:2であるとき、正方形Aの面積は、正方形Bの面積の何倍ですか。

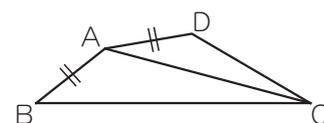
【渋谷教育学園渋谷】



- 8 図のように、長方形ABCDの中に四角形EFGHがあります。このとき、長方形ABCDと四角形EFGHの面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。【鎌倉学園】

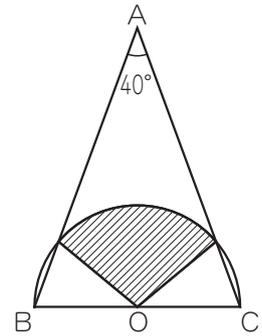


- 9 右の図の四角形ABCDは、 $AB=AD$ 、 $AC=10\text{cm}$ です。角ACBの大きさは15度であり、角ABCの大きさと角ADCの大きさの和は180度です。このとき、四角形ABCDの面積は何cm²ですか。【豊島岡学園女子】



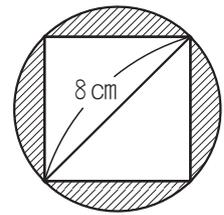
必修テーマ③ 円とおうぎ形

- ① 右の図で、 $AB = AC$ 、角Aは40度です。半円Oの半径が6 cmであるとき、斜線部分のおうぎ形の面積は何 cm^2 ですか。【山脇学園】

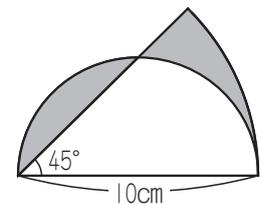


- ② 図の正方形は、円に接しています。斜線部分の面積は何 cm^2 ですか。

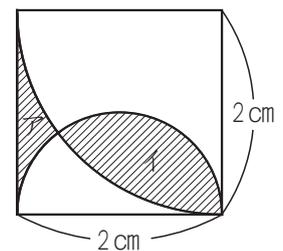
【山脇学園】



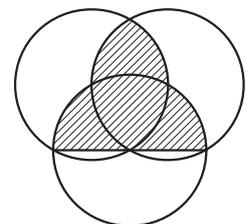
- ③ 右の図は半径5 cmの半円と半径10 cmのおうぎ形を合わせた形です。かげをつけた部分の面積は何 cm^2 ですか。【富士見】



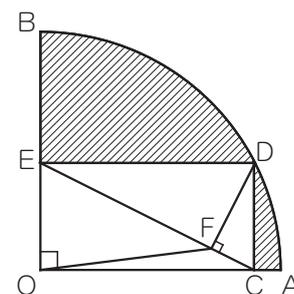
- ④ 右の図は、1辺2 cmの正方形に半径2 cmの四分円と直径2 cmの半円を組み合わせたものです。斜線のアとイの部分の面積は、どちらが何 cm^2 大きいですか。【日本女子大学附属】



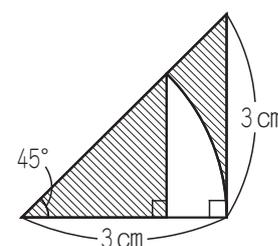
- ⑤ 図のように半径3 cmの円が3つあります。3つの円はそれぞれ他の2円の中心を通っています。斜線部分の面積を求めなさい。【暁星】



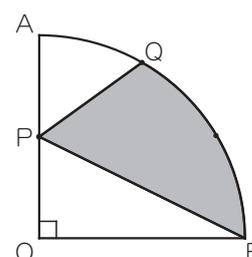
- 6 右の図のように、中心角が90度のおうぎ形OABがあり、四角形OCDEは長方形です。CEは長方形の対角線で、三角形DEFと三角形OCFの面積の和が 12cm^2 、DFの長さが 3cm のとき、CEの長さは \square cmで、斜線部分の面積は $\square\text{cm}^2$ です。【成城】



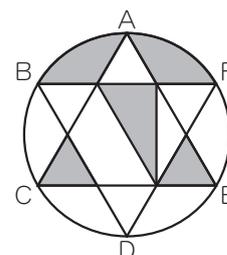
- 7 右の図の斜線部分の面積の和を求めなさい。答えは四捨五入して、上から3けたの概数で求めなさい。【浦和明の星女子】



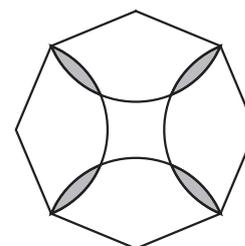
- 8 図は半径6 cmの円を4等分した図形の1つで、点Pは半径OAを2等分した点、点Qは弧ABを3等分した点の1つです。このとき、色のついた部分の面積は何 cm^2 ですか。【城北】



- 9 右の図は半径12 cmの円で、点A～Fは円周を6等分する点です。色のついた部分の面積は何 cm^2 ですか。【頌栄女子学院】

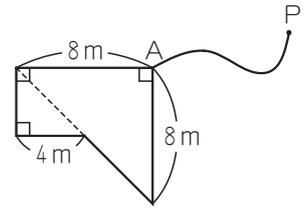


- 10 右の図は、1辺の長さが6 cmの正八角形と、中心が頂点にある半径が6 cmの円の一部を組み合わせたものです。色のついた部分の周の長さの合計は何cmですか。【豊島岡女子学園】

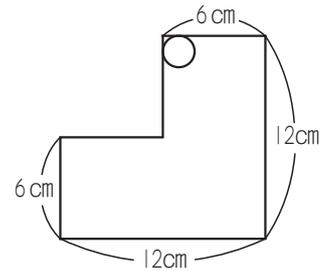


必修テーマ④ 回転移動・転がり移動・移動範囲

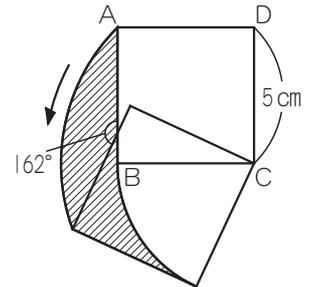
- ① 図のような建物があります。建物のかどの点Aに長さ9mのロープがつないであります。このロープの先端の点Pが動ける範囲の面積は何 m^2 ですか。【鎌倉学園改題】



- ② 半径1cmの円が、右のような図形（かどはすべて直角です）の内側を辺に沿って1周するとき、円の通る部分の面積は何 cm^2 ですか。【本郷】



- ③ 1辺の長さが5cmの正方形ABCDを、右の図のように頂点Cを中心に矢印の方向に回転しました。これについて、次の問いに答えなさい。【神奈川大学附属】



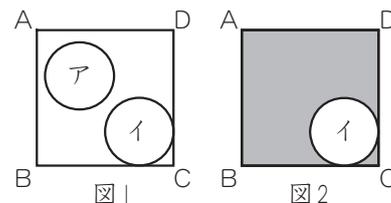
- (1) 正方形ABCDを何度回転しましたか。
- (2) 辺ABが通過した斜線の部分の面積は何 cm^2 ですか。

- ④ 図のような、 $AB=6\text{cm}$ 、 $BC=8\text{cm}$ 、 $AC=10\text{cm}$ の長方形ABCDがあります。この長方形を、直線PQ上を矢印の方向にすべることなく1回転させるとき、次の問いに答えなさい。【桜蔭】

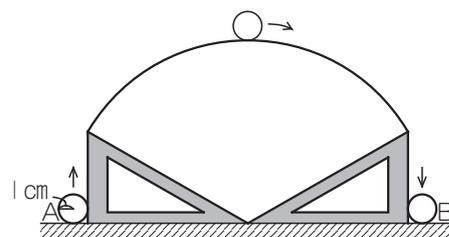


- (1) 頂点Bがえがく曲線の長さを求めなさい。
- (2) 頂点Bがえがく曲線と直線PQとで囲まれた図形の面積を求めなさい。

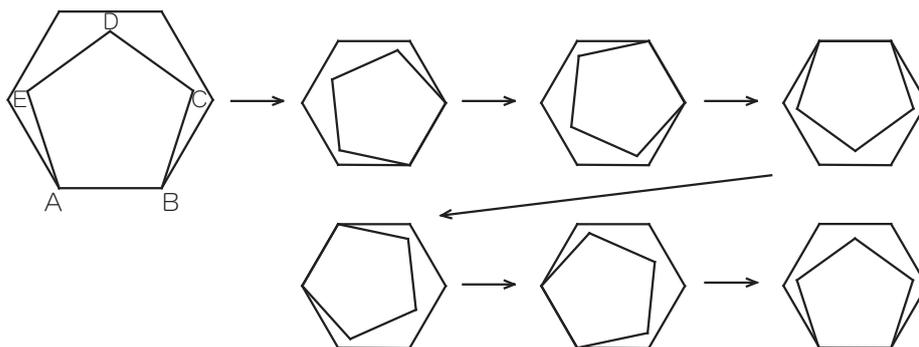
□5 図1のように、1辺が20cmの正方形ABCDの内部に、半径5cmの円ア、イがあります。円イは、図の場所から動きません。円アは、図2のかげの部分のうち、動ける部分をすべて動きます。円アが動ける部分の面積は何cm²ですか。【大妻】



□6 図のように、半径が12cmのおうぎ形と、大きさと形が同じである三角定規2枚を組み合わせた図形を作り、壁にぴったりつけました。半径1cmの円を、図のAのところからBのところまで、この図形にそって離れないように転がしたとき、この円の通過した部分の面積を求めなさい。【女子学院】



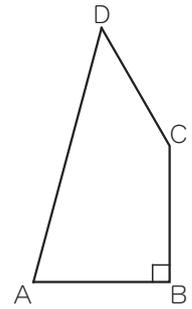
□7 下の図のように、1辺が15cmの正五角形ABCDEを、1辺が15cmの正六角形の内側の辺にそってすべらないように転がして、もとの位置まで1周させます。これについて、次の問いに答えなさい。【淑徳与野】



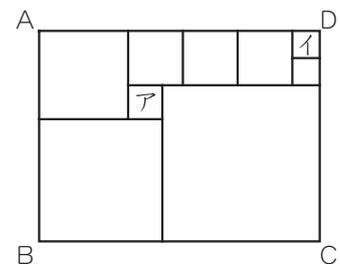
- (1) 正五角形の1つの内角の大きさは何度ですか。
- (2) 頂点Aが動いたあとの線をかきなさい。
- (3) (2)でかいた線の長さは何cmですか。ただし、1辺が15cmの正五角形の対角線の長さを24cmとします。

必修テーマ⑤ 注目問題

- 右の図において、 $AB=BC=CD$ 、 $\angle ABC=90^\circ$ 、 $\angle BCD=150^\circ$ です。
 このとき、 $\angle ADC$ は何度ですか。【春日部共栄】

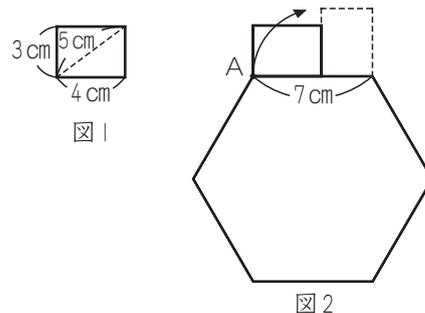


- 右の図は、正方形を9個組み合わせて、1つの大きな長方形ABCDを作ったもので、辺BCは辺ABより10cm長くなっています。
 これについて、次の問いに答えなさい。【浦和明の星女子】



- (1) アの正方形の1辺の長さを求めなさい。
- (2) イの正方形の1辺の長さを求めなさい。

- 3 図1のようなたて3 cm, 横4 cm, 対角線5 cmの長方形を, 1辺の長さが7 cmの正六角形にそってすべらないように転がします。図2の位置から矢印の方向に転がしていったところ, 1周してもとの位置にもどりました。このとき, 点Aの描いた曲線で囲まれた図形から正六角形を除いた部分の面積を求めなさい。【麻布】

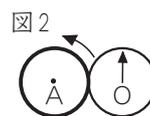


- 4 中心から矢印が書かれている半径1 cmの円Oがあります。円Oを直線や円周をすべることなく転がします。上向きの矢印がふたたび上向きになったとき, 「円Oは1回転した」ということにします。このとき, 次の問いに答えなさい。【巣鴨】

- (1) 図1のように, 直線上を円Oが1回転するとき, 円Oの中心が移動した距離を求めなさい。



- (2) 図2のように, 半径1 cmの円Aの周りを円Oがすべることなく転がり, ふたたびもとの位置にもどるとき, 円Oは何回転しますか。



- (3) 図3のように配置した半径1 cmの円A, B, Cの周りを円Oがすべることなく転がり, ふたたびもとの位置にもどるとき, 円Oは何回転しますか。

