

最難関中コース
算数 標準

問題

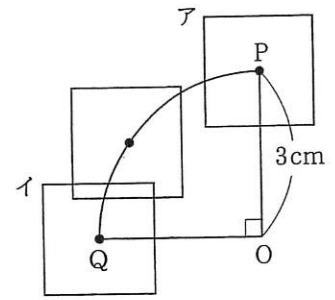
2. 図形の角度、 面積、体積

⑥-B

中受ゼミ G

1

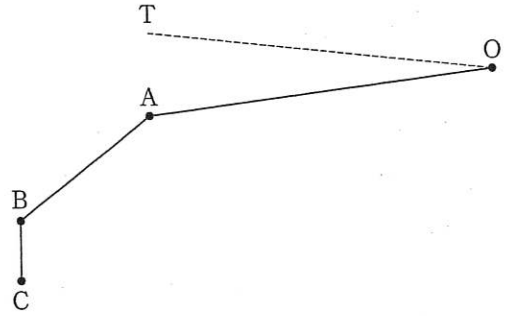
右の図のように、1辺の長さ2cmの正方形が
 アの位置からイの位置まで動きます。ただし、
 正方形の対称の中心はPからQまでの円周の上
 であり、正方形の横の辺はいつもQOに平行
 です。このとき、正方形が通った部分の面積は
 cm^2 です。



→ 537

2

右の図のように、床の上に3本の棒 OA, AB, BC があり、それぞれ A, B でつながっていて、O が床に固定されています。長さは、 $OA=6\text{cm}$, $AB=3\text{cm}$, $BC=1\text{cm}$ です。床の上に $OT=6\text{cm}$ であるような線を引き、OA は O を中心にして、OT から反時計回りに 60° まで回転できます。同じように、AB は A を中心にして OA の延長線から、BC は B を中心にして



AB の延長線から、それぞれ反時計回りに 60° まで回転できます。このようにして3本の棒を動かすとき、次の問いに答えなさい。円周率は 3.14 とします。

- (1) 棒 OA の先端 A を T の位置に固定して棒 AB を動かすとき、棒の先端 B が動くことができる線の長さは何 cm ですか。
- (2) 3本の棒を動かすとき、棒が通過することができる図形の面積は何 cm^2 ですか。

→ 552

3

図のように、半円に影をつけた半径 1cm の円が、図形の内側を転がさずに、影は常に下側のまま、辺にそって1周します。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1において、円につけた影が通った部分の面積を求めなさい。
- (2) 図2において、円の中心が動いたあとの線の長さを求めなさい。
- (3) 図2において、円につけた影が通った部分の面積を求めなさい。

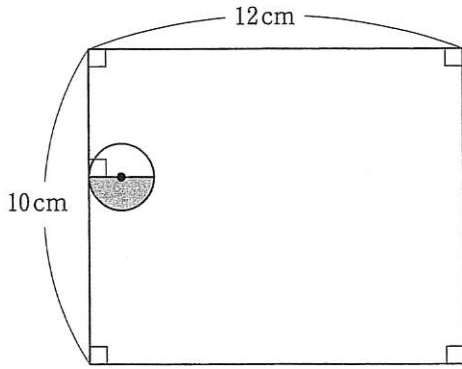


図1

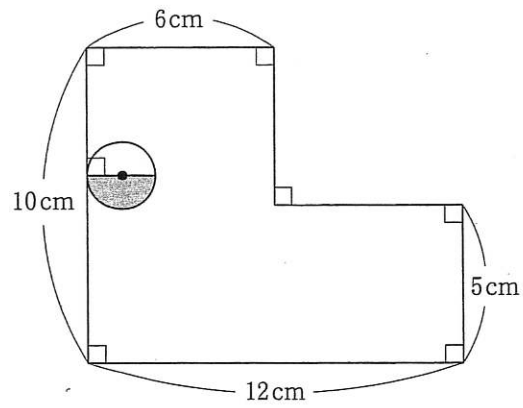


図2

→ 529

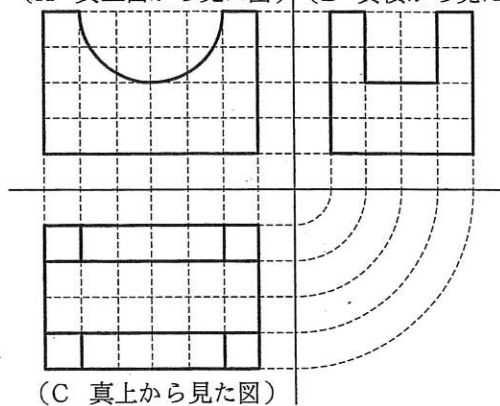
4

右の図は、ある立体を真正面と真横と真上から見た形を表した図です。図A, B, Cの中にあるマス目はすべて1辺1cmの正方形です。また、図Aの曲線は半径2cmの半円を表しています。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

(1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。

(2) この立体の表面積は何 cm^2 ですか。

(A 真正面から見た図) | (B 真横から見た図)

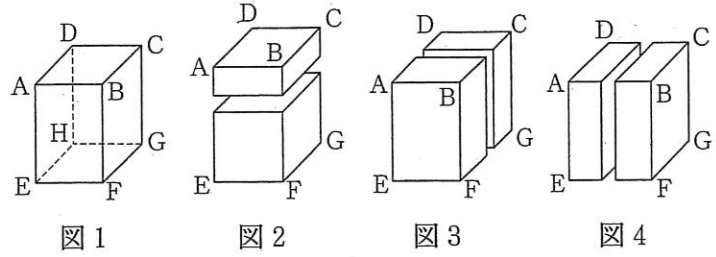


(C 真上から見た図)

→ 649

5

図1の直方体を図2から図4のように各面に平行な面で切り、2つの直方体に分けます。図2の2つの直方体の表面積の和は図1の直方体の表面積より 40cm^2 増えます。また、図3、図4



のように切ると図1の直方体の表面積よりそれぞれ 70cm^2 , 56cm^2 増えます。

- (1) 図1の直方体の表面積を求めなさい。
- (2) 図1の直方体の体積を求めなさい。

→ 587

6

たて2cm, 横5cm, 高さ8cmの直方体を4つ使い, 図1~図3の立体を作ります. このとき, 次の各問いに答えなさい.

図1

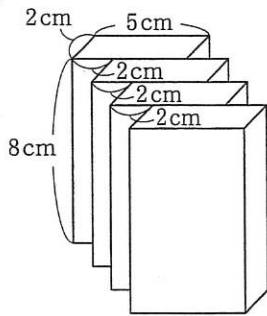


図2

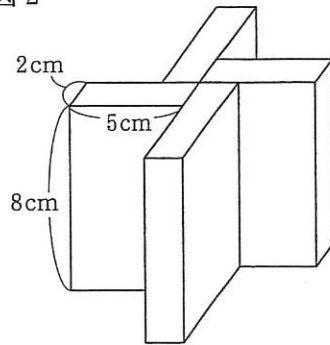
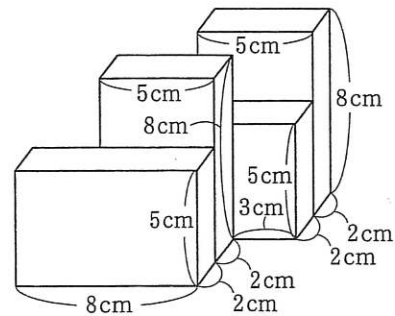


図3



- (1) 図1の立体の体積は何 cm^3 ですか.
- (2) 図1の立体の表面積は何 cm^2 ですか.
- (3) 図1~図3の立体の中で, 最も表面積が大きい立体と最も表面積が小さい立体との表面積の差は何 cm^2 ですか.

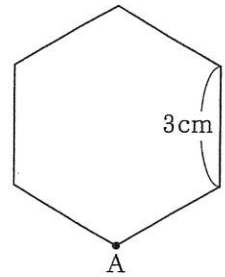
→ 634

7

長さ6cmのひもがあります。このひもの一端をA、反対側の一端をBとします。

Aを固定して、たるむことのないようにひもを動かしていくとき、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とし、ひもの太さは考えないものとします。

(1) 右の図のように、1辺の長さが3cmの正六角形の一つの頂点にAを固定して、正六角形の外側でひもを動かします。このとき、Bが動ける部分の線の長さを求めなさい。



(2) 下の図のように、水平な台の上に1辺の長さが10cmの立方体が置いてあります。Aを下の図の位置に固定して、台上や立方体の面上でひもを動かします。このとき、Bが動いたあとの線によって囲まれた部分の面積を求めなさい。

ただし、水平な台は十分に広いものとします。

