

最難関中コース

算数 標準

問題

4. 図形と比

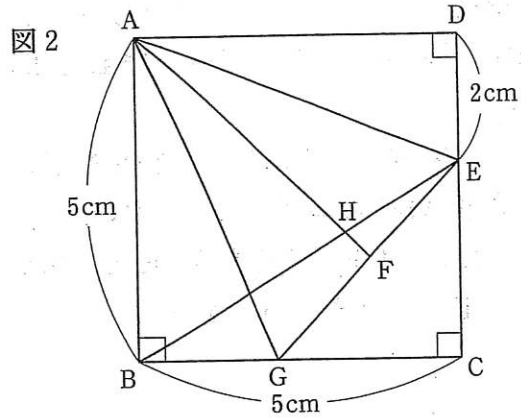
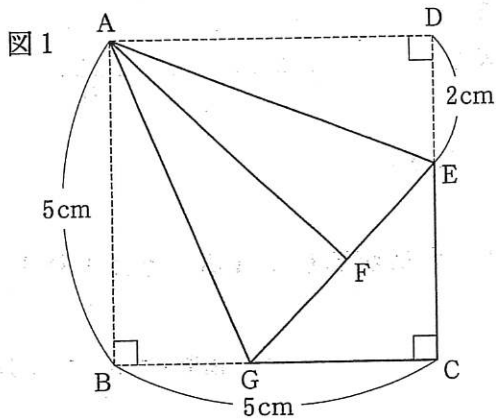
⑦-B

中受ゼミ G

1

図1は正方形 ABCD を辺 AD と辺 AB が重なるように折り曲げたものです。さらに、図2のように BE と AF の交わった点を H とします。

- (1) 四角形 ABGF と三角形 BGE の面積の比は何対何ですか。
- (2) 三角形 ABH と三角形 HFE の面積の差は何 cm^2 ですか。
- (3) 三角形 AGE の面積は何 cm^2 ですか。



→ 504

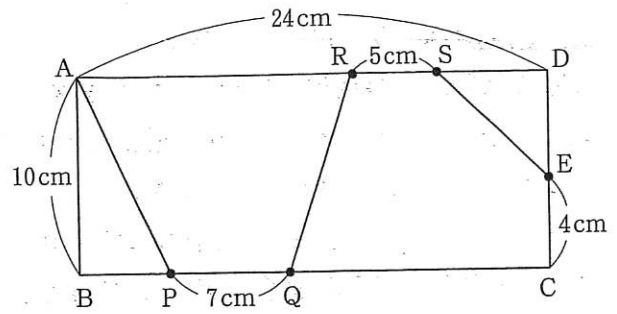
2

$AB=10\text{cm}$, $AD=24\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ の辺 CD 上に点 E があり, $CE=4\text{cm}$ です. また, 辺 BC 上に点 P , Q , 辺 AD 上に点 R , S があり, 点 P , Q , R , S は以下のように動きます.

- $PQ=7\text{cm}$ で, PQ は辺 BC 上にあります.
- $RS=5\text{cm}$ で, RS は辺 AD 上にあります.

次の問いに答えなさい.

- (1) $SD=6\text{cm}$, $QC=15\text{cm}$ のとき, 五角形 $RQCES$ の面積を求めなさい.
- (2) $AR=13\text{cm}$ として, 点 P , Q を動かします. AP , PQ , QR の長さの和がもっとも小さくなるとき, BP の長さを求めなさい.
- (3) AP , PQ , QR , RS , SE の長さの和がもっとも小さくなるとき, BP の長さを求めなさい.



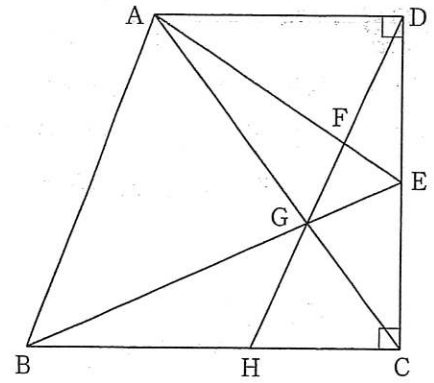
→ 543

3

右の図のように、台形 $ABCD$ があり、点 E は辺 CD のまん中の点です。三角形

ACD と三角形 EBC は直角三角形で、 AD , CD , AC , BC の長さはそれぞれ 6cm , 8cm , 10cm , 9cm です。点 G は AC と BE との交点で、点 H は 2 点 D , G を通る直線と BC との交点です。また、点 F は AE と DH との交点です。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $BG : GE$ をもっとも簡単な整数を用いて表しなさい。
- (2) $AG : GC$ をもっとも簡単な整数を用いて表しなさい。
- (3) 三角形 ABG の面積を求めなさい。
- (4) FD 上に点 I を、三角形 AGE と三角形 AGI の面積が等しくなるようにとります。このとき、 IE の長さを求めなさい。



→ 504

4

次の(1), (2)に答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

- (1) 直線 l を軸として、右の図1の影のついた部分を1回転させてできる立体の体積を求めなさい。
- (2) 直線 l を軸として、右の図2の影のついた部分を1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

→ 575

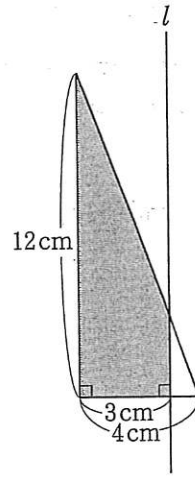


図1

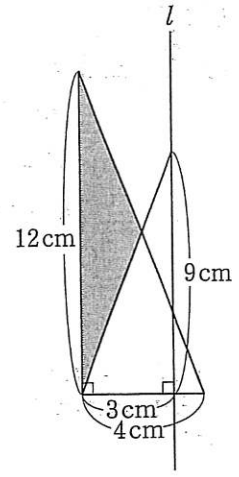


図2

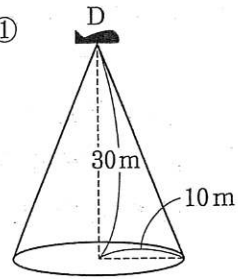
5

地上から 30m の高さにある飛行機 D は、半径 10m の円を底面にもつ、高さ 30m の円すいの内部 (図①) を撮影することができます。この円すいの体積を「撮影範囲」と呼ぶことにします。次の問いに答えなさい。ただし、円周率を 3.14 として計算しなさい。また、円すいの体積は、(底面積)×(高さ)× $\frac{1}{3}$ として計算しなさい。

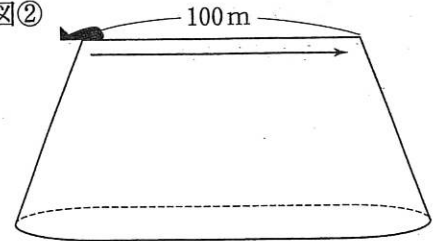
- (1) 図②のように飛行機 D は、地上から 30m の高さを保ったまま、まっすぐ 100m 前進しました。このとき、撮影範囲を求めなさい。
- (2) 図③のように飛行機 D は、地上から 30m の高さを保ったまま、半径 20m の円周上を一周しました。このとき、撮影範囲を求めなさい。

→ 735

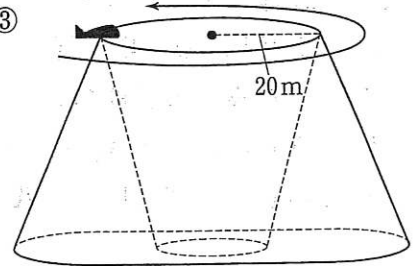
図①



図②



図③

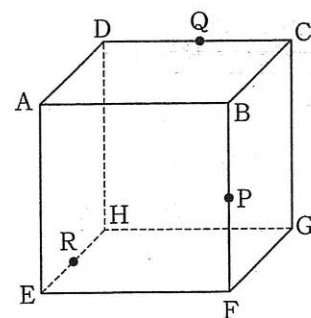


6

図のような1辺が6cmの立方体があります。3点P, Q, Rはそれぞれ辺BF, DC, EHのまん中の点です。

(1) 立方体の頂点A, F, C, Hを結んでできる立体の体積は cm^3 です。

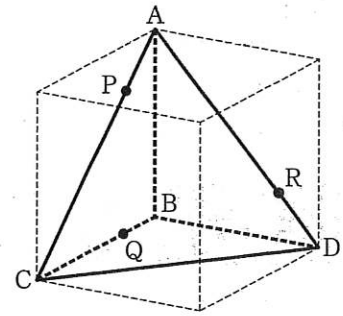
(2) 三角形PQRの面積は、三角形BDEの面積の 倍です。



→ 589

7

図のように一辺が4cmの立方体があります。その中にある三角形 ABCD について考えます。辺 AC を1:3に分ける点を P, 辺 BC を1:3に分ける点を Q, 辺 AD を3:1に分ける点を R とし, 3点 P, Q, R を通る平面で切りました。この平面と辺 BD との交わる点を S とします。次の問いに答えなさい。



- (1) 四角形 APQB の面積を求めなさい。
- (2) 三角形 BQS の面積を求めなさい。
- (3) A を含む立体の体積を求めなさい。

→ 589