

最難関中コース

算数 標準

問題

4. 図形と比

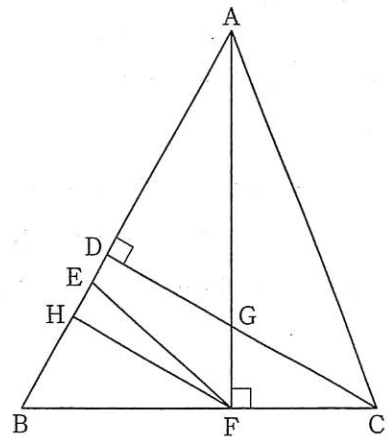
④-B

中受ゼミ G

1

図のような面積が 420 cm^2 の三角形 ABC があります。辺 AB 上に、AD と DB の長さの比が $7:5$ となる点 D、AE と EB の長さの比が $2:1$ となる点 E、辺 BC 上に BF と FC の長さの比が $3:2$ となる点 F をとり、AF と CD が交わる点を G とします。このとき、三角形 ADC と三角形 AFC はともに直角三角形になります。辺 AB 上に CD と FH が平行になるように点 H をとります。次の問いに答えなさい。ただし、比はできるだけ小さい整数で表しなさい。

- (1) 四角形 DEFC の面積を求めなさい。
- (2) BH と HE の長さの比を求めなさい。
- (3) DG と GC の長さの比を求めなさい。
- (4) 三角形 EHF と三角形 GFC の面積の比を求めなさい。



→ 498

2

図1の四角形 ABCD と図2の四角形 PQRS はともに長
 方形です。これらの長方形の内部は、図
 のようにいくつかの正方形だけですき間
 なく敷きつめることができます。ただし、
 図は必ずしも正確とは限りません。

- (1) AB の長さ と AD の長さの比を、
 最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) PQ の長さ と PS の長さの比を、
 最も簡単な整数の比で表しなさい。

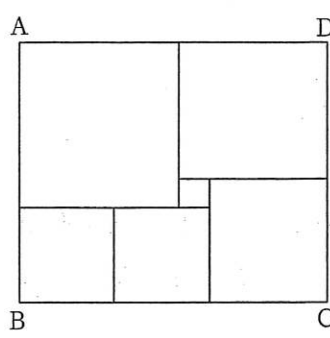


図1

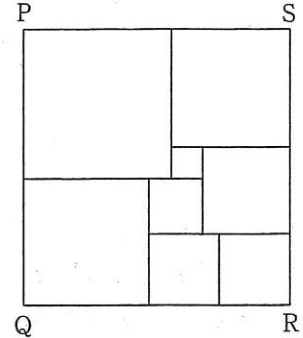


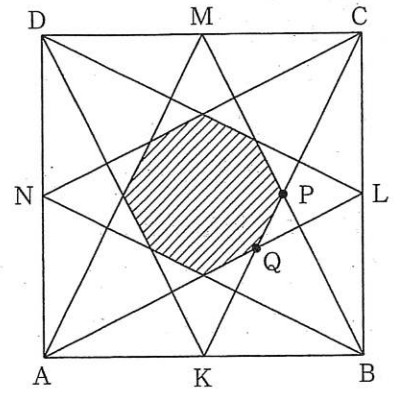
図2

→ 464

3

図のような1辺の長さが8cmの正方形ABCDがあります。K, L, M, Nは、それぞれAB, BC, CD, DAのまん中の点です。BM, ALがCKと交わる点をそれぞれP, Qとすると、次の各問いに答えなさい。

- (1) 三角形PKBの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 三角形QAKの面積は何 cm^2 ですか。
- (3) 図の斜線部分の面積は何 cm^2 ですか。



→ 498

4

下の各図について次の問いに答えなさい。

図 1

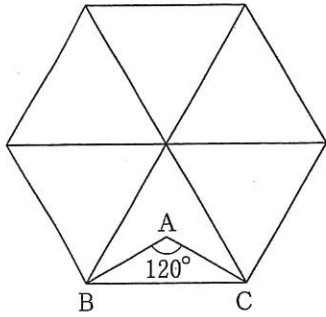


図 2

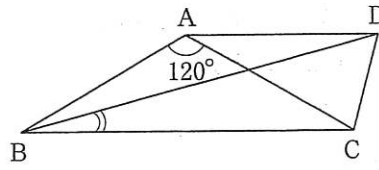
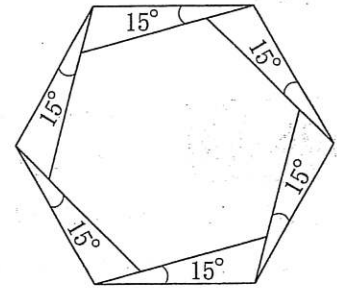


図 3

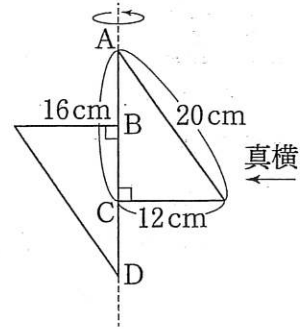


- (1) 図 1 の正六角形の面積は二等辺三角形 ABC の面積の何倍か求めなさい。
- (2) 図 2 の AD と BC は平行, 角 $BAC=120^\circ$, $AB=AC=AD$ です. このとき角 DBC の大きさを求めなさい。
- (3) 図 3 のように正六角形の内側に 6 つの合同な三角形をしきつめて, 内側に正六角形をもう 1 つ作りました. 内側の正六角形の面積は外側の正六角形の面積の何倍か求めなさい。

→ 498

5

右の図は、3辺の長さが12cm、16cm、20cmの直角三角形を2枚あわせて、点BがACの真ん中に、点CがBDの真ん中になるように作った図形です。この図形を直線ADを軸として1回転してできる立体の体積は何 cm^3 ですか。ただし、円すいの体積は、 $(\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \div 3$ の式で求められます。また、円周率は3.14とします。



→ 574

6

横の長さが12cmの長方形から、図1のような直角三角形を8つ切り取り、図2のようなW型の図形を作ります。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) W型の図形の面積を求めなさい。

次に、図3のようにW型の図形を太い点線を軸にして1回転させてできる立体について考えます。

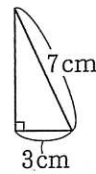
(2) 次の□にあてはまる数を式を書いて求めなさい。

ただし、円周率は3.14とします。

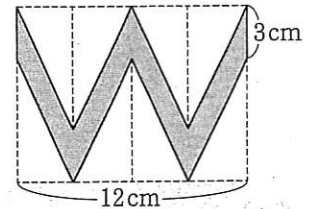
① 体積は□ \times 3.14(cm³)です。

② 表面積は□ \times 3.14(cm²)です。

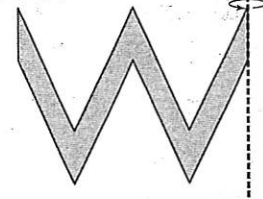
[図1]



[図2]



[図3]



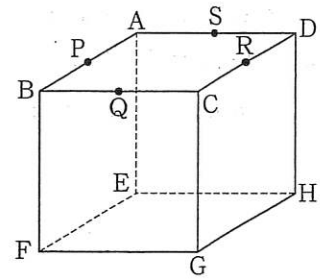
→ 579

7

図は1辺が6cmの立方体で、P、Q、R、SはそれぞれAB、BC、CD、DAの真ん中の点です。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、三角すいの体積は、

(底面積)×(高さ)× $\frac{1}{3}$ で求めることができます。

- (1) 3点P、F、Hを通る平面でこの立方体を切ったとき、点Aを含む方の立体の体積を求めなさい。
- (2) 三角すいPQHFの体積を求めなさい。
- (3) 三角すいPQHFと三角すいSRHFの共通部分の体積と、三角すいPQHFの体積の比を、簡単な整数の比で答えなさい。



→ 611