

夏休み特集 (5) (1、2、3年の完全復習中級以上編)

★ (40点必須)、★★ (60点必須) ★★★ (75点必須)

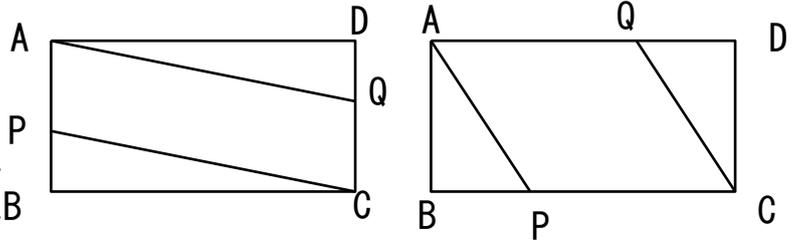
1. ★★難易度3 (標準的問題)

ある品物が、定価の2割引きで売られている。これに消費税5%を加えた値段は、定価より120円安いという。この品物の定価を求めよ。

2. 難易度3 (標準的問題)

$AB = 10\text{ cm}$ 、 $BC = 20\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。この長方形の辺にそって、2点 $P$ 、 $Q$ がそれぞれ $A$ 、 $C$ を同時に出発して、毎秒 $1\text{ cm}$ の速さで動くものとする。 $P$ は $B$ を通過して $C$ まで、 $Q$ は $D$ を取って $A$ まで動くとき、出発してからの時間を $x$ 秒、平行四辺形 $APCQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とすれば、 $x$ 、 $y$ にどのような関係式がなりたつか。次の1)、2)の問に答えよ。

- 1) ★点 $P$ が辺 $AB$ 上にあるとき、  
すなわち、 $0 \leq x \leq 10$ のとき、

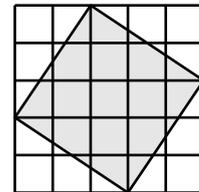


- 2) ★★点 $P$ が辺 $BC$ 上にあるとき、  
すなわち、 $10 \leq x \leq 30$ のとき、

3. 次の問に答えよ。(難易度3)

1) ★半径 $3\text{ cm}$ と $4\text{ cm}$ の2つの円がある。面積がこの2つの円の面積の和と等しい円を作るには半径を何 $\text{ cm}$ にすればよいか。

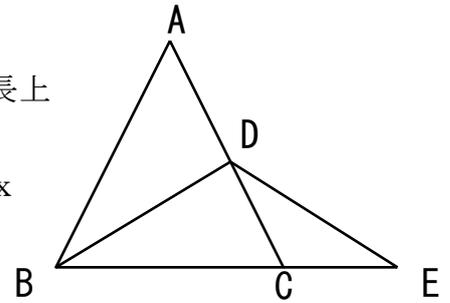
- 2) ★右の方眼紙の1目もりは $1\text{ cm}$ である。  
色をつけた正方形の1辺の長さを求めよ。



- 3) ★正方形の面積を2倍にするには、1辺の長さを何倍にすればよいか。  
また、面積を3倍にするにはどうか。

4. 難易度 3 (標準的問題)

右の図のように、 $AB = AC$  の二等辺三角形  $ABC$  において、 $\angle ABC$  の二等分線と辺  $AC$  との交点を  $D$  とし、辺  $BC$  の延長上に  $CD = CE$  となる点  $E$  をとるとき、次の間に答えよ。



1) ★★  $\angle BAC$  を  $x^\circ$  とするとき、 $\angle CED$  の大きさを  $x$  を用いて表せ。

2) ★★  $AD = BD$  であるとき、 $\angle CDE$  の大きさを求めよ。

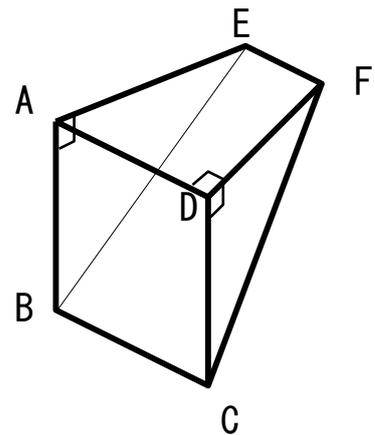
5. 難易度 3 (良い問題)

★★ 右の図で、 $AD = 2 \text{ cm}$ 、 $DF = 2 \text{ cm}$ 、 $EF = 1 \text{ cm}$ 、 $AB = 3 \text{ cm}$

$\angle ADF = 90^\circ$ 、 $\angle EAB = 90^\circ$ 、 $\angle CDF = 90^\circ$

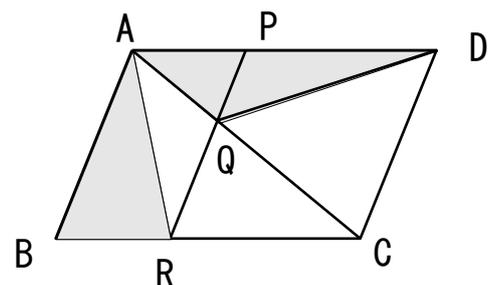
四角形  $ABCD =$  長方形 の立体がある。

この立体の体積を求めよ。



6. 難易度 3 (良い問題)

★★ 右の図のように、平行四辺形  $ABCD$  において、辺  $AB$  と平行な直線が辺  $AD$ 、対角線  $AC$ 、辺  $BC$  と交わる点をそれぞれ  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  とする。このとき、 $\triangle ABR = \triangle AQP$  であることを証明せよ。



問題の解き方と復習のポイント

1. 定価を  $x$  円とすると、 $0.84x \times 1.05 = x - 120$

$0.84x = x - 120$        $0.16x = 120$        $x = 750$  円

2. 1)  $y = x \times 20$

2)  $y = (30 - x) \times 10$

3. 1) 半径  $3\text{ cm}$  の円の面積  $= \pi r^2 = 9\pi$

半径  $4\text{ cm}$  の円の面積  $= \pi r^2 = 16\pi$

2つの和  $= 25\pi$       半径  $5\text{ cm}$  円にすれば良い

2) 色をつけた正方形の面積  $= 25 - 2 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 4 = 25 - 12 = 13\text{ cm}^2$

だから1辺の長さ  $= \sqrt{13}\text{ cm}$

3) 1辺の長さ  $a\text{ cm}$  の正方形の面積は  $a^2$

面積が2倍とは  $2a^2$  であるからこの正方形の1辺の長さ  $= \sqrt{2}a$  である。

面積が3倍とは  $3a^2$  であるからこの正方形の1辺の長さ  $= \sqrt{3}a$  である。

4. 1)  $\angle CED = \frac{180 - x}{4}$

2)  $\frac{180 - x}{4} = x$  であるから  $5x = 180$ 、 $x = 36^\circ$

5. Eを通り平面FDCに平行な面できり、

AD, BCの交点をそれぞれG, Hとすれば

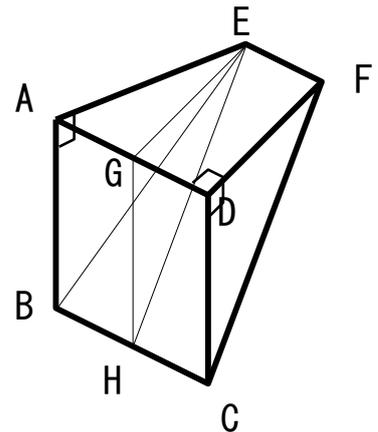
EGH-FDCは三角柱である。AGHB-Eは

四角すいである。

三角柱EGH-FDCの体積は  $V_1 = 2 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 1 = 3$

四角すいの体積  $V_2 = 1 \times 3 \times 2 \times \frac{1}{3} = 2$

求める体積  $= V_1 + V_2 = 3 + 2 = 5\text{ (cm}^3\text{)}$



6.  $\triangle ARC = \triangle DRC = \triangle DQC$  である。(平行移動)

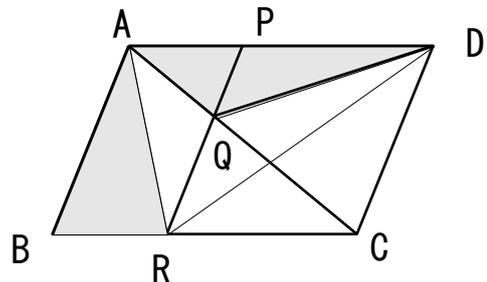
四角形ABCDは平行四辺形なので

$\triangle ABC = \triangle ACD$

$\triangle ABR = \triangle ABC - \triangle ARC$

$\triangle AQD = \triangle ACD - \triangle DQC$

上の関係から  $\triangle ABR = \triangle AQD$



別解

$\triangle ABR = \triangle APR = \triangle APC$

$\triangle PQC = \triangle PQD$  なので  $\triangle APC = \triangle AQD$