

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)

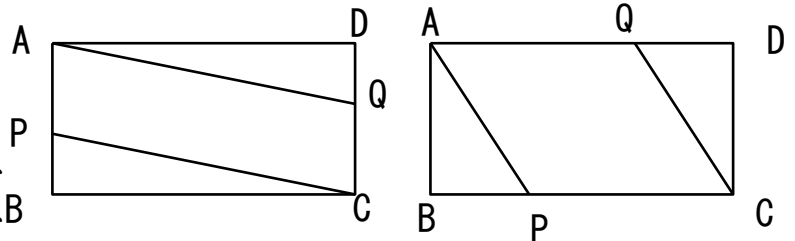
1. ★★難易度3 (標準的問題)

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 cm、BC = 20 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 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、出発してから時間をx秒、平行四辺形APCQの面積をy cm²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、

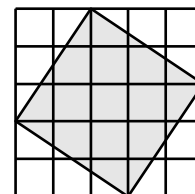


- 2) ★★点Pが辺BC上にあるとき、
すなわち、 $10 \leq x \leq 30$ のとき、

3. 次の問に答えよ。(難易度3)

1) ★半径3 cmと4 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 cmにすればよいか。

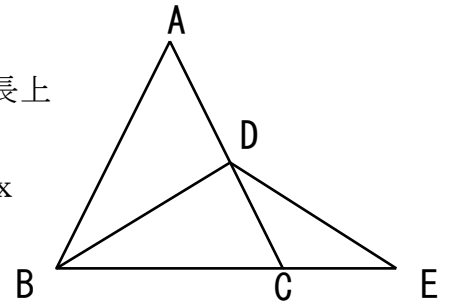
- 2) ★右の方眼紙の1目もりは1 cmである。
色をつけた正方形の1辺の長さを求めよ。



- 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良いか。
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° 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。

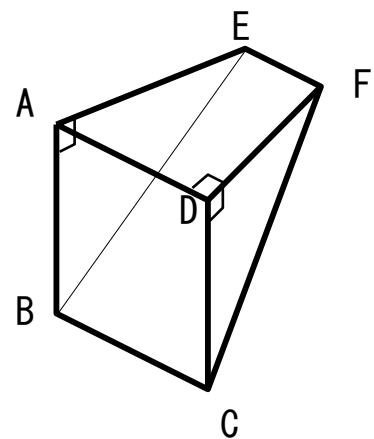
5. 難易度 3 (良い問題)

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

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

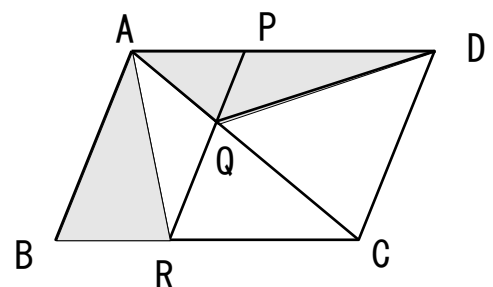
四角形 $ABCD =$ 長方形 の立体がある。

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 cm の円の面積 $= \pi r^2 = 9\pi$
 半径 4 cm の円の面積 $= \pi r^2 = 16\pi$
 2つの和 $= 25\pi$ 半径 5 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。

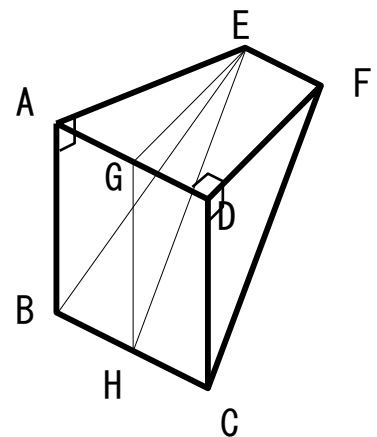
4. 1) $\angle CED = \frac{180 - x}{4}$
 2) $\frac{180 - x}{4} = x$ であるから $5x = 180$ 、 $x = 36^\circ$

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)

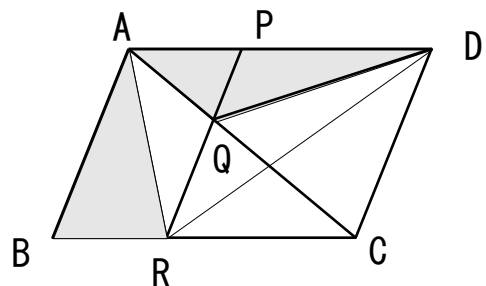
四角形ABCDは平行四辺形なので

$\triangle ABC = \triangle ACD$

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

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

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 $\triangle APC = \triangle AQD$