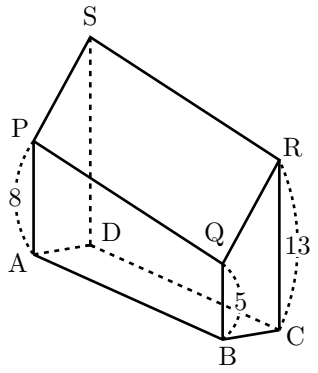
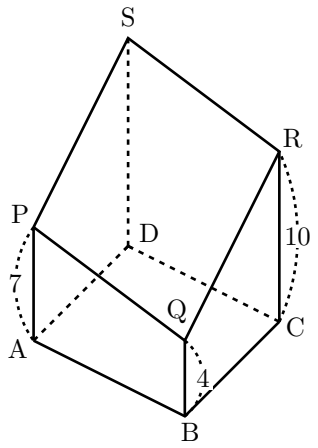
反射テスト　立体切断　四角柱　体積　01

1.　底面の形を考えて, 立体の体積を求めよ. どの図も, ある四角柱を平面 PQRS で切断したものとする.
図の AP,BQ,CR,DS は平面 ABCD に垂直である.　（ S 級 30 秒, A 級 50 秒, B 級 1 分 20 秒, C 級 2 分 ）

（1）　底面 ABCD は長方形で, 面積が 20 .



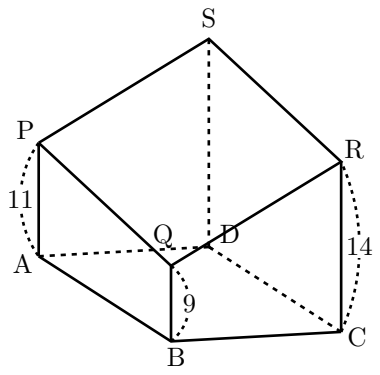
（2）　底面 ABCD は平行四辺形で, 面積が 24 .



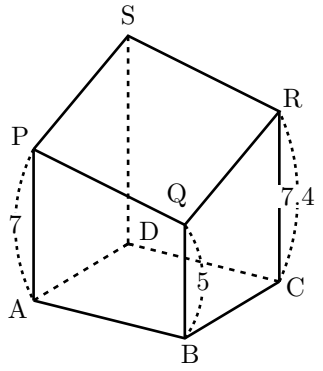
ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2.　底面の形を考えて, 立体の体積を求めよ. どの図も, ある四角柱を平面 PQRS で切断したものとする.
図の AP,BQ,CR,DS は平面 ABCD に垂直である.　　(S 級 32 秒, A 級 53 秒, B 級 1 分 25 秒, C 級 2 分)

(1)　底面 ABCD はひし形で, 面積が 48 .



(2)　底面 ABCD は平行四辺形で, 面積が 24 .



ⓒ 数学・算数を楽しむために (http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html)

反射テスト　立体切断　四角柱　体積　01　解答解説

1.　底面の形を考えて, 立体の体積を求めよ. どの図も, ある四角柱を平面 PQRS で切断したものとする.
図の AP,BQ,CR,DS は平面 ABCD に垂直である.　（ S 級 30 秒, A 級 50 秒, B 級 1 分 20 秒, C 級 2 分 ）

図 1

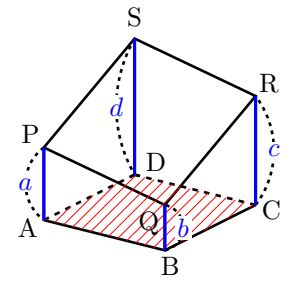
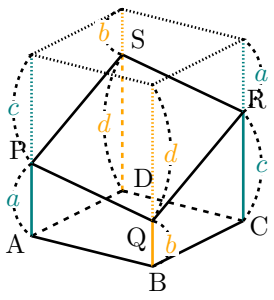


図 2



★ 平行四辺形柱の切断

★　AP　+　CR　=　BQ　+　DS

$a + c = b + d$

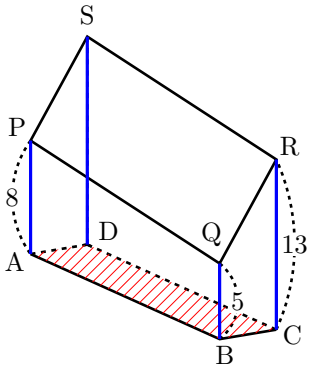
図 1 で次の式が成り立つ.
もう 1 つ合同な立体を作り, 逆さまにして
図 1 と組み合わせれば直方体 (図 2) になる.

★ 底面が平行四辺形の四角柱の切断後体積

$= \text{底面積} \times \text{高さの平均}$

$= ▱\text{ABCD} \times \dfrac{a+b+c+d}{4}$　…　左図 1

（1）　底面 ABCD は長方形で, 面積が 20 .



★ AP + CR = BQ + DS

SD = 8 + 13 − 5 = 16

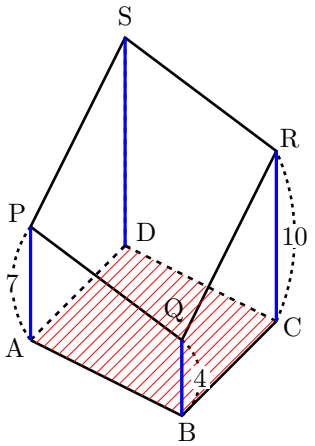
★ 底面が平行四辺形の四角柱の切断後体積

$= \text{底面積 ABCD} \times \text{高さの平均} \dfrac{\text{PA}+\text{QB}+\text{RC}+\text{SD}}{4}$

$= 20 \times \dfrac{8+5+13+16}{4}$

$= 20 \times 10.5 = \mathbf{210}$

（2）　底面 ABCD は平行四辺形で, 面積が 24 .



★ AP + CR = BQ + DS

SD = 7 + 10 − 4 = 13

★ 底面が平行四辺形の四角柱の切断後体積

$= \text{底面積 ABCD} \times \text{高さの平均} \dfrac{\text{PA}+\text{QB}+\text{RC}+\text{SD}}{4}$

$= 24 \times \dfrac{7+4+10+13}{4}$

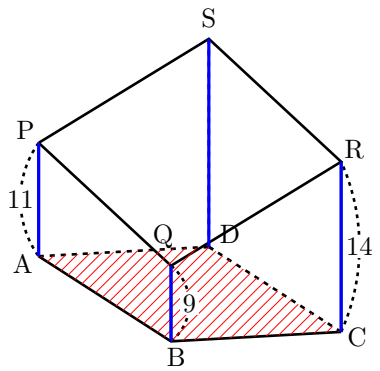
$= 24 \times 8.5 = \mathbf{204}$

☆長方形も平行四辺形であるから, この公式が使える.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 底面の形を考えて, 立体の体積を求めよ. どの図も, ある四角柱を平面 PQRS で切断したものとする.
図の AP,BQ,CR,DS は平面 ABCD に垂直である. （ S 級 32 秒, A 級 53 秒, B 級 1 分 25 秒, C 級 2 分 ）

（1） 底面 ABCD はひし形で, 面積が 48 .



★ **AP + CR = BQ + DS**

$\mathrm{SD} = 11 + 14 - 9 = 16$

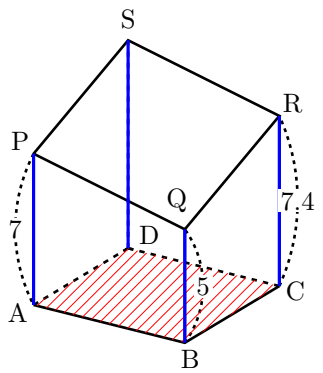
★ **底面が平行四辺形の四角柱の切断後体積**

$$= \text{底面積 ABCD} \times \text{高さの平均} \frac{\mathrm{PA} + \mathrm{QB} + \mathrm{RC} + \mathrm{SD}}{4}$$

$$= 48 \times \frac{11 + 9 + 14 + 16}{4}$$

$$= 48 \times 12.5 = \mathbf{600}$$

（2） 底面 ABCD は平行四辺形で, 面積が 24 .



★ **AP + CR = BQ + DS**

$\mathrm{SD} = 7 + 7.4 - 5 = 9.4$

★ **底面が平行四辺形の四角柱の切断後体積**

$$= \text{底面積 ABCD} \times \text{高さの平均} \frac{\mathrm{PA} + \mathrm{QB} + \mathrm{RC} + \mathrm{SD}}{4}$$

$$= 24 \times \frac{7 + 5 + 7.4 + 9.4}{4}$$

$$= 24 \times 7.2 = \mathbf{172.8}$$

☆長方形も平行四辺形であるから, この公式が使える.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）