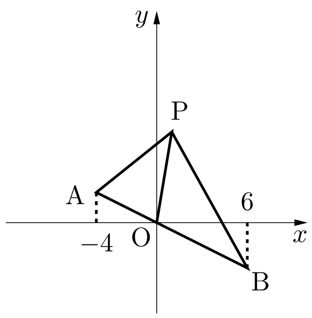
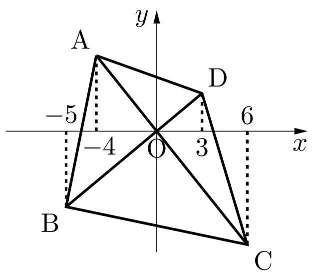
反射テスト　座標　座標から面積比　01

1.　指定された面積比を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分 30 秒 ）

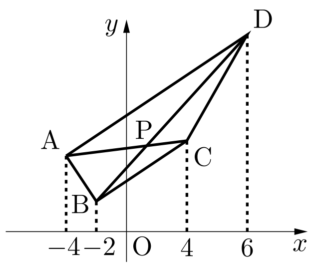
（1）　△PAO : △POB



（2）　△OAB : △OBC : △OCD : △ODA

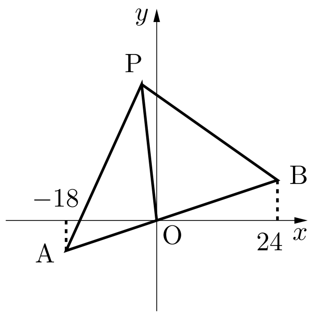


（3）　AD と BC が平行であるとき, △PAB : 台形 ABCD

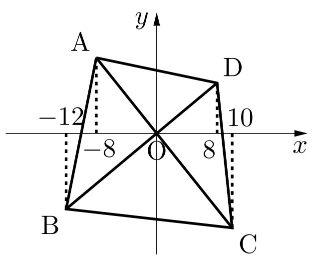


2.　指定された面積比を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分 30 秒 ）

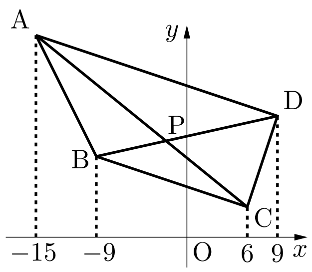
（1）　△PAO : △POB



（2）　△OAB : △OBC : △OCD : △ODA



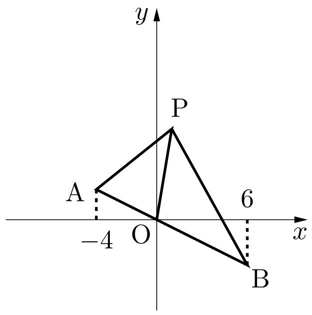
（3）　AD と BC が平行であるとき, △PAD : 台形 ABCD



反射テスト　座標　座標から面積比　01　解答解説

1.　指定された面積比を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分 30 秒 ）

（1）　△PAO : △POB

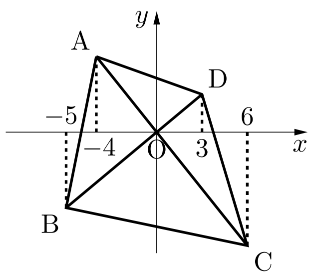


★ 線分比は座標の差

AO : OB	=	(O の x 座標 − A の x 座標)	:	(B の x 座標 − O の x 座標)
	=	$\{0-(-4)\}$	:	$(6-0)$
	=	4	:	6
	=	2	:	3

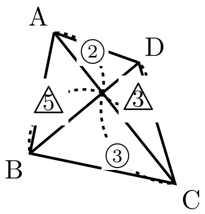
頂点を P, 底辺を AO, OB とすれば, 2 つの三角形のは高さが等しいから,
面積比は底辺の比と等しくなるので,
　△PAO : △POB = AO : OB = **2 : 3**

（2）　△OAB : △OBC : △OCD : △ODA



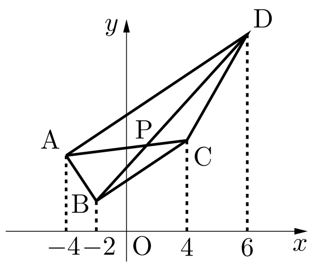
★ 線分比は座標の差

AO : OC	=	(O の x 座標 − A の x 座標)	:	(C の x 座標 − O の x 座標)
	=	$\{0-(-4)\}$	:	$(6-0)$
	=	4	:	6
	=	②	:	③
BO : OD	=	(O の x 座標 − B の x 座標)	:	(D の x 座標 − O の x 座標)
	=	$\{0-(-5)\}$	:	$(3-0)$
	=	5	:	3



★ 四角形の対角線の比から面積比
　△OAB : △OBC : △OCD : △ODA
= (OA × OB) : (OB × OC) : (OC × OD) : (OD × OA)
= ② × 5 : 5 × ③ : ③ × 3 : 3 × ② = **10 : 15 : 9 : 6**

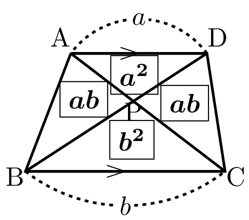
（3）　AD と BC が平行であるとき, △PAB : 台形 ABCD



★ 線分比は座標の差

AD : BC	=	(D の x 座標 − A の x 座標)	:	(C の x 座標 − B の x 座標)
	=	$\{6-(-4)\}$	:	$\{4-(-2)\}$
	=	10	:	6
	=	⑤	:	③

AD と BD が平行であるから, △PDA ∽ △PBC (相似比 5 : 3.)

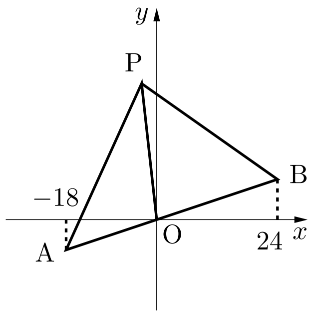


★ 台形の面積比 (左図)
上底の長さ a . 下底の長さ b であるとき.
左図のように △PAD ∽ △PBC となるから.
PA : PC = $a : b$ かつ PD : PB = $a : b$ となる.
よって. 台形の内部は左図のような面積比になる.

以上から, △PDA : △PAB : △PBC : △PCD = ⑤^2 : ③ × ⑤ : ③^2 : ③ × ⑤ = $\boxed{25}$: $\boxed{15}$: $\boxed{9}$: $\boxed{15}$
　⇒　台形 ABCD = $\boxed{25} + \boxed{15} \times 2 + \boxed{9} = \boxed{64}$　⇒　△PAB : 台形 ABCD = $\boxed{15}$: $\boxed{64}$ = **15 : 64**

2. 指定された面積比を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 40 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分 30 秒 ）

(1) △PAO : △POB

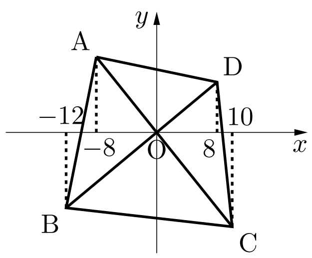


★ 線分比は座標の差

AO : OB	=	(O の x 座標 − A の x 座標)	:	(B の x 座標 − O の x 座標)
	=	$\{0-(-18)\}$	:	$(24-0)$
	=	18	:	24
	=	3	:	4

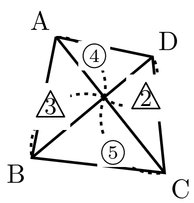
頂点を P, 底辺を AO, OB とすれば, 2 つの三角形のは高さが等しいから,
面積比は底辺の比と等しくなるので,
△PAO : △POB = AO : OB = **3 : 4**

(2) △OAB : △OBC : △OCD : △ODA



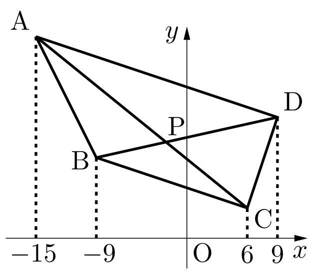
★ 線分比は座標の差

AO : OC	=	(O の x 座標 − A の x 座標)	:	(C の x 座標 − O の x 座標)
	=	$\{0-(-8)\}$	:	$(10-0)$
	=	8	:	10
	=	④	:	⑤
BO : OD	=	(O の x 座標 − B の x 座標)	:	(D の x 座標 − O の x 座標)
	=	$\{0-(-12)\}$	:	$(8-0)$
	=	12	:	8
	=	3	:	2



★ 四角形の対角線の比から面積比
△OAB : △OBC : △OCD : △ODA
= (OA × OB) : (OB × OC) : (OC × OD) : (OD × OA)
= ④ × 3 : 3 × ⑤ : ⑤ × 2 : 2 × ④ = **12 : 15 : 10 : 8**

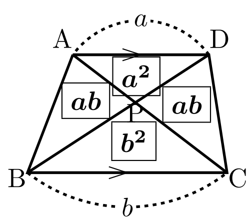
(3) AD と BC が平行であるとき, △PAD : 台形 ABCD



★ 線分比は座標の差

AD : BC	=	(D の x 座標 − A の x 座標)	:	(C の x 座標 − B の x 座標)
	=	$\{9-(-15)\}$	:	$\{6-(-9)\}$
	=	24	:	15
	=	⑧	:	⑤

AD と BD が平行であるから, △PDA ∽ △PBC (相似比 8 : 5.).



★ 台形の面積比 (左図)
上底の長さ a . 下底の長さ b であるとき.
左図のように △PAD ∽ △PBC となるから.
PA : PC = $a : b$ かつ PD : PB = $a : b$ となる.
よって. 台形の内部は左図のような面積比になる.

以上から, △PAD : △PAB : △PBC : △PCD = ⑧^2 : ⑤ × ⑧ : ⑤^2 : ⑤ × ⑧ = $\boxed{64}$: $\boxed{40}$: $\boxed{25}$: $\boxed{40}$
⇒ 台形 ABCD = $\boxed{64}$ + $\boxed{40}$ × 2 + $\boxed{25}$ = $\boxed{169}$ ⇒ △PAD : 台形 ABCD = $\boxed{64}$: $\boxed{169}$ = **64 : 169**