Challenge　３年 数学

チャレンジ問題　３月　②

（　　　月　　　日）

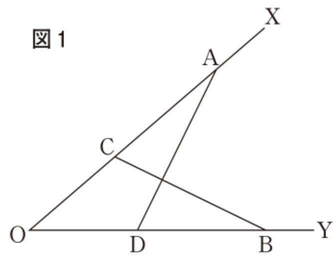
名　前	

1　拓也さんは，次の**問題**を考えています。拓也さんは，証明の方針を下のようなメモにまとめました。

問題

下の図１のように，∠XOYの辺OXと辺OY上に，OA＝OBとなるように点Aと点Bを，OC＝ODとなるように点Cと点Dを，それぞれとります。
点Aと点D，点Bと点Cをそれぞれ結ぶとき，AD＝BCとなることを証明しなさい。

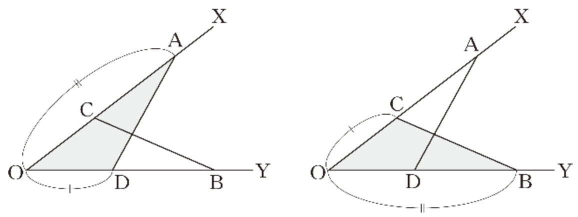
図１



拓也さんのメモ

①　AD＝BC を証明するためには，△AOD と△BOC の合同を示せばよい。

②　図１の△AOD と△BOC を見やすくするために，２つの図に分けて，仮定を表すと，下のようになる。



③　②をもとにすると，△AOD と△BOC の合同が示せそうだ。

次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）**拓也さんのメモ**の　①　にあるように，ＡＤ＝ＢＣを証明するために，△ＡＯＤと△ＢＯＣの合同を示せばよいのは，合同な図形のどのような性質からですか。
下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア　合同な図形の対応する辺の長さは等しい。
イ　合同な図形の対応する角の大きさは等しい。
ウ　合同な図形の周の長さは等しい。
エ　合同な図形の面積は等しい。

（２）上記の**問題**で，ＡＤ＝ＢＣになることを証明しなさい。

証明

（３）拓也さんは，ＡＤ＝ＢＣを，△ＡＯＤ≡△ＢＯＣをもとにして証明しました。
△ＡＯＤ≡△ＢＯＣをもとにすると，上記の**問題**の図形について，ＡＤ＝ＢＣ以外に新しいことが分かります。それを，下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア　ＯＣ＝ＯＤ	**イ**　ＯＣ＝ＢＤ
ウ　∠ＯＡＤ＝∠ＯＢＣ	**エ**　∠ＯＡＤ＝∠ＢＯＣ

Challenge　３年 数学

チャレンジ問題　３月 ②　（　　月　　日）

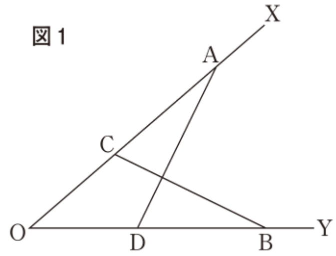
名　前	解　　答

1　拓也さんは，次の**問題**を考えています。拓也さんは，証明の方針を下のようなメモにまとめました。

問題

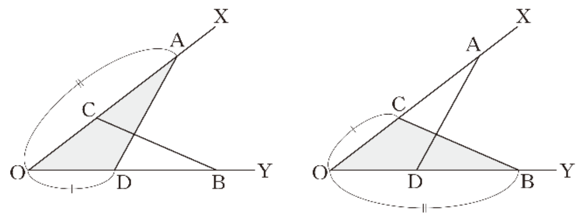
下の図１のように，∠XOYの辺OXと辺OY上に，OA＝OBとなるように点Aと点Bを，OC＝ODとなるように点Cと点Dを，それぞれとります。
点Aと点D，点Bと点Cをそれぞれ結ぶとき，AD＝BCとなることを証明しなさい。

図１



拓也さんのメモ

① AD ＝ BC を証明するためには，△AOD と△BOC の合同を示せばよい。
② 図１の△AOD と△BOC を見やすくするために，２つの図に分けて，仮定を表すと，下のようになる。



③ ②をもとにすると，△AOD と△BOC の合同が示せそうだ。

次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）**拓也さんのメモ**の ① にあるように，ＡＤ＝ＢＣを証明するために，△ＡＯＤと△ＢＯＣの合同を示せばよいのは，合同な図形のどのような性質からですか。
下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア	合同な図形の対応する辺の長さは等しい。
イ	合同な図形の対応する角の大きさは等しい。
ウ	合同な図形の周の長さは等しい。
エ	合同な図形の面積は等しい。

辺が等しいことをいうので，合同な図形の対応する辺が等しいという性質を使います。

ア

（２）上記の**問題**で，ＡＤ＝ＢＣになることを証明しなさい。

証明 **（正答例）**

仮定からいえる２組の辺と，共通の角で三角形の合同を証明します。

△ＡＯＤと△ＢＯＣにおいて
仮定から，ＯＡ＝ＯＢ　・・・・・・①　　ＯＤ＝ＯＣ　・・・・・・②
共通な角だから，　∠ＡＯＤ＝∠ＢＯＣ　・・・・・・③
①，②，③より，２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，
△ＡＯＤ≡△ＢＯＣ
合同な図形の対応する辺の長さは等しいから，ＡＤ＝ＢＣ

（３）拓也さんは，ＡＤ＝ＢＣを，△ＡＯＤ≡△ＢＯＣをもとにして証明しました。
△ＡＯＤ≡△ＢＯＣをもとにすると，上記の**問題**の図形について，ＡＤ＝ＢＣ以外に新しいことが分かります。それを，下の**ア**から**エ**の中から１つ選びなさい。

ア	ＯＣ＝ＯＤ	**イ**	ＯＣ＝ＢＤ
ウ	∠ＯＡＤ＝∠ＯＢＣ	**エ**	∠ＯＡＤ＝∠ＢＯＣ

合同な三角形の，他の対応する辺や角も等しいことがいえます。

ウ

（参考）過去の調査における正答率

問題番号		調査の名称（実施学年）	正答率（%）
1	(1)	平成20年度全国学力・学習状況調査（３年）	64.0
	(2)		44.2
	(3)		67.0

（参考）解答類型及び過去の調査における反応率

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
○ … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号			解答類型	反応率(%)	自校の反応率	正答
1	(1)		ア　と解答しているもの	64.0		◎
			イ　と解答しているもの	17.2		
			ウ　と解答しているもの	6.4		
			エ　と解答しているもの	10.7		
			上記以外の解答	0.0		
			無解答	1.7		
	(2)		（正答の条件） 次の(a)，(b)，(c)，(d)とその根拠を記述し、証明している。 (a)　ＯＡ＝ＯＢ，ＯＤ＝ＯＣ（順番は不問） (b)　∠ＡＯＤ＝∠ＢＯＣ (c)　△ＡＯＤ≡△ＢＯＣ (d)　ＡＤ＝ＢＣ			
			（正答例） △ＡＯＤと△ＢＯＣにおいて 仮定から，ＯＡ＝ＯＢ　……① ＯＤ＝ＯＣ　……② 共通な角だから， ∠ＡＯＤ＝∠ＢＯＣ　……③ ①，②，③より， ２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから， △ＡＯＤ≡△ＢＯＣ 合同な図形の対応する辺の長さは等しいから， ＡＤ＝ＢＣ			
		1	(a)，(b)，(c)，(d)とその根拠を記述しているもの	34.8		◎
		2	上記１で，表現が十分でなかったり，記号を書き忘れていたりするが，証明の筋道が正しいと分かるもの 例　角の記号（∠）を書き忘れている。	9.4		○
		3	仮定として(a)と(d)を記述しているもの	0.8		
		4	(a)のみ記述しているもの または，(a)を記述し，仮定として(d)以外の誤った条件を記述しているもの	4.5		
		5	上記の１，２で，(d)を記述していないか，または誤った結論を記述しているもの	1.8		
		6	上記の１，２，５で，根拠に誤りがあるもの 例　∠ＡＯＤ＝∠ＢＯＣの根拠として「対頂角の性質から」などと記述している。	3.2		
		7	上記以外の解答	17.7		
		8	無解答	27.8		
	(3)		ア　と解答しているもの	14.4		
			イ　と解答しているもの	8.7		
			ウ　と解答しているもの	67.0		◎
			エ　と解答しているもの	7.7		
			上記以外の解答	0.0		
			無解答	2.2		