Challenge　２年 数学

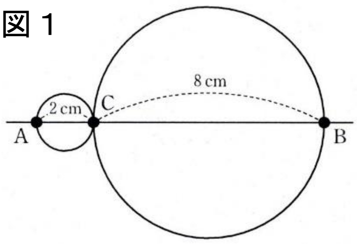
チャレンジ問題 ２月 ①

（　　　月　　　日）

名　前	

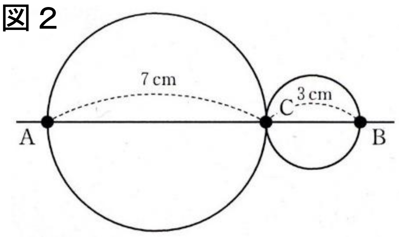
1　松本さんは，直線上に２点Ａ，Ｂ を，ＡＢ＝10 cm となるようにとりました。
図１，**図２**のように，点Ｃが線分ＡＢ上を動くとき，線分ＡＣ，ＣＢを直径とする２つの円の円周の長さの和について調べようとしています。
次の問いに答えなさい。ただし，円周率はπとします。

図１



２つの円の円周の長さの和は
$2\pi + 8\pi = 10\pi$

図２



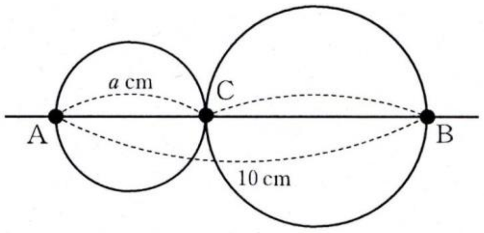
２つの円の円周の長さの和は
$7\pi + 3\pi = 10\pi$

図１，**図２**の場合について計算するとどちらも，２つの円の円周の長さの和が 10π cm になりました。
これらのことから松本さんは，他の場合も 10π cm になるのではないかと予想し，それを文字式を使って調べることにしました。松本さんは，線分ＡＣの長さを a cm として，次のように計算しました。

松本さんの計算

線分ＡＣの長さは a cm だから，線分ＣＢの長さは（$10-a$）cm と表すことができるので，２つの円の円周の長さの和を計算すると 10π cm になる。

$a\pi + (10-a)\pi$
$= a\pi + 10\pi - a\pi$
$= 10\pi$　　　　答え　10π cm



松本さんの計算では，線分ＡＣの長さを a cm としたのに，答えの「10π cm」に文字 a がありません。このことから，２つの円の円周の長さについてどんなことが分かりますか。分かることを［　　　］の中に書きなさい。

［　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　］

Challenge　**２年 数学**

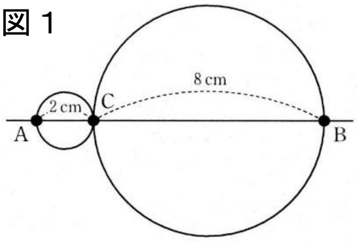
チャレンジ問題　２月　①

（　　　月　　　日）

名　前	解　　答

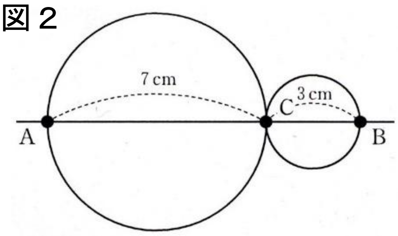
1　松本さんは，直線上に２点Ａ，Ｂ を，ＡＢ＝10 cm となるようにとりました。
図１，**図２**のように，点Ｃが線分ＡＢ上を動くとき，線分ＡＣ，ＣＢを直径とする２つの円の円周の長さの和について調べようとしています。
次の問いに答えなさい。ただし，円周率はπとします。

図１



２つの円の円周の長さの和は
２π＋８π＝ 10π

図２



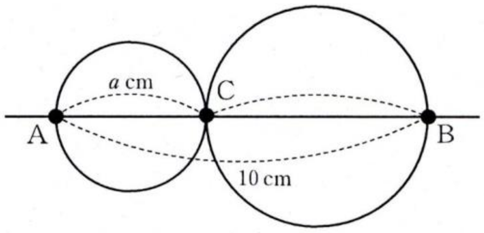
２つの円の円周の長さの和は
７π＋３π＝ 10π

図１，**図２**の場合について計算するとどちらも，２つの円の円周の長さの和が 10π cm になりました。
これらのことから松本さんは，他の場合も 10π cm になるのではないかと予想し，それを文字式を使って調べることにしました。松本さんは，線分ＡＣの長さを a cm として，次のように計算しました。

松本さんの計算

線分ＡＣの長さは a cm だから，線分ＣＢの長さは（10－a）cm と表すことができるので，２つの円の円周の長さの和を計算すると 10π cm になる。

$a\pi+(10-a)\pi$
$=a\pi+10\pi-a\pi$
$=10\pi$　　　　答え　10π　cm



松本さんの計算では，線分ＡＣの長さを a cm としたのに，答えの「10π cm」に文字 a がありません。このことから，２つの円の円周の長さについてどんなことが分かりますか。分かることを［　　　］の中に書きなさい。

（正答例）

２つの円の円周の長さの和は，線分ＡＣの長さ a cm に関係せず，いつでも 10π cm になる。

一方の円周の長さが $a\pi$ cm，もう一方の円周の長さは（$10\pi-a\pi$）cm なので，円周の長さの和を求めると，$10\pi+a\pi-a\pi$ となり，a が消去します。

（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	平成 16 年度特定の課題に関する調査（１～３年）	20.7

※正答率は１学年

（参考）解答類型及び過去の調査における反応率（１学年）

◎ … 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	解答類型番号
1	・２つの円の円周の長さの和は，線分ＡＣの長さ $a$cm に関係せず，いつでも 10πcm になると解答しているもの	5.8		１◎
	・２つの円の円周の長さの和は，点Ｃの位置に関係せず，いつでも 10πcm になると解答しているもの	1.8		２◎
	・上記１，２以外で，「２つの円の円周の長さの和は，線分ＡＢを直径とする円の円周の長さに等しい」と解答しているもの	3.2		３◎
	・２つの円の円周の長さの和は変わらない（一定である，同じ）など説明が不十分な解答をしているもの	9.9		４○
	・計算の手続きを説明しているもの（例）「10 にπをかければよい」	0.9		5
	・計算すると 10πになるなど結果を解答しているもの	4.2		6
	・ a（または aπ）が消えるなど計算の処理過程を解答しているもの	5.9		7
	・「分からない」「何となく」など数学に関係がない理由が書かれているもの	3.4		8
	・上記以外の解答	29.0		9
	・無解答	35.9		0