受検番号	

平 19　**数　学**　【1枚目】

注意
1　答えは，最も簡単な形で表し，解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
2　答えに根号がふくまれる場合は，根号を用いた形で表しなさい。
3　問題用紙は２枚あります。

1

後の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) 次の①～⑤の計算をしなさい。

①　$3\times2-9$

②　$\frac{3}{4}a-\frac{2}{3}a$

③　$4b+3(2a-b)$

④　$8xy^2\times x\div(-2y)^2$

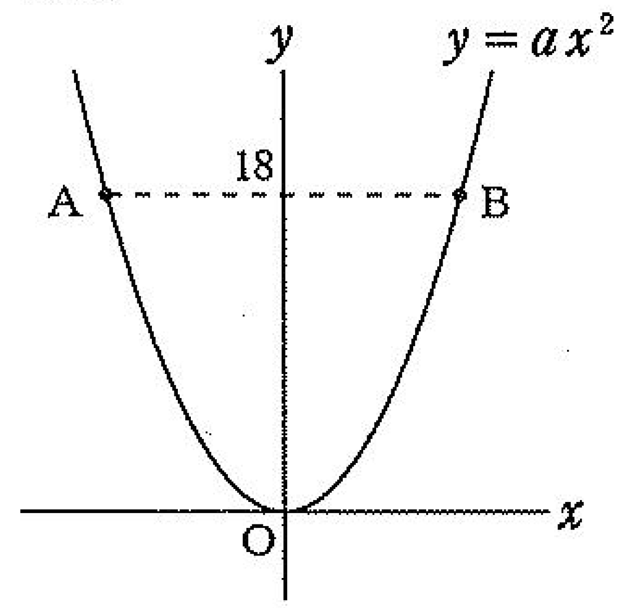
⑤　$(2-\sqrt{3})^2+\sqrt{12}$

(2) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases}2x+y=3\\x-3y=5\end{cases}$$

(3) 図１のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に y 座標が１８である２点A，Bがある。AB＝６のとき，a の値を求めなさい。

図１



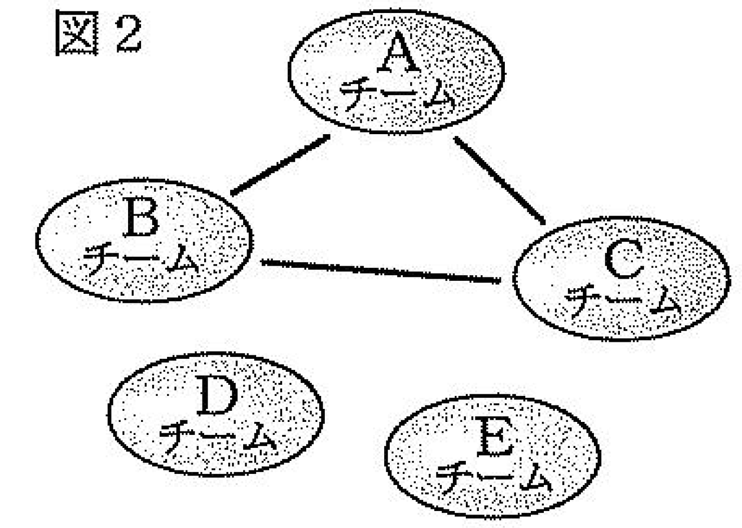
(4) ある中学校でバレーボール大会を行うことになった。どのチームも他のすべてのチームと１回ずつ対戦するとしたとき，チーム数ごとに総試合数はいくらになるかを求め，表にまとめることにした。次の①，②の問いに答えなさい。

表

チーム数	2	3	4	5	…
総試合数	1	3	6		…

①　３チームの場合，図２のようにA，B，Cのチームが３本の線で結べるので，総試合数は３試合であることがわかった。これを参考にして，５チームの場合の総試合数を求めなさい。

図２



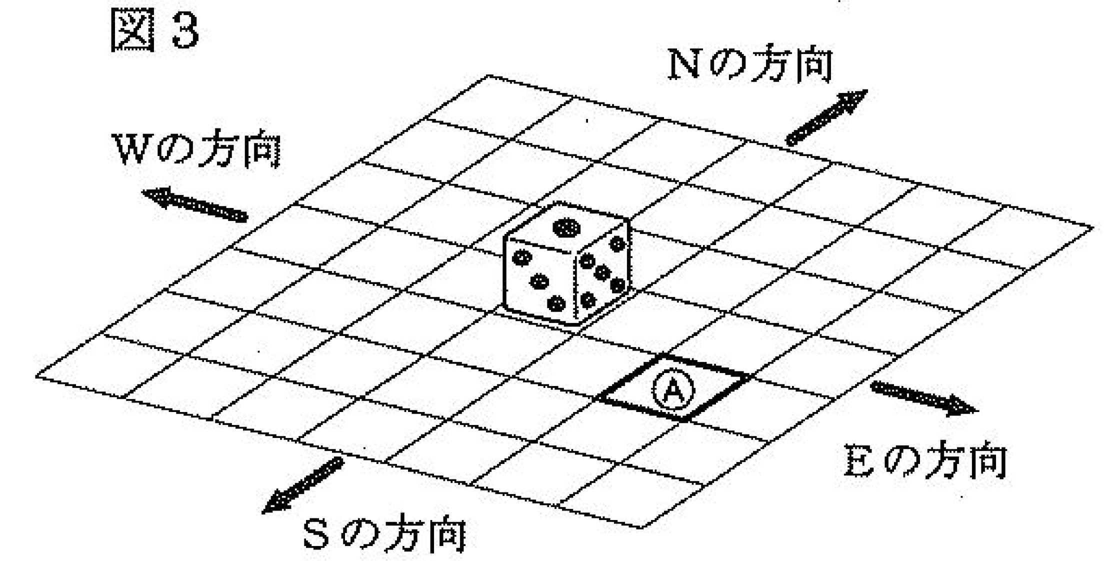
②　mチームの場合の総試合数を n 試合としたとき，$(m+1)$チームの場合の総試合数を，m と n を用いた式で表しなさい。

(5) 図３のように，さいころを方眼紙の中央に置き，N S E W の４枚のカードを使って，下の操作◇1，◇2を繰り返しながら，さいころを移動させた。次の①，②の問いに答えなさい。ただし，さいころの向かい合う面の目の数の和は７とする。

①　操作◇1，◇2を２回繰り返したとき，さいころが，もとの中央の位置へもどる確率を求めなさい。

②　操作◇1，◇2を３回繰り返したとき，さいころがⒶのマス目に移動したとする。このとき，さいころの上の目の数は何になるか。考えられる目の数をすべて書きなさい。

図３



【操作】

◇1　４枚のカードをよくきって，その中から１枚を取り出す。

◇2　取り出したカードが示す方向にさいころを倒して隣のマス目に移す。

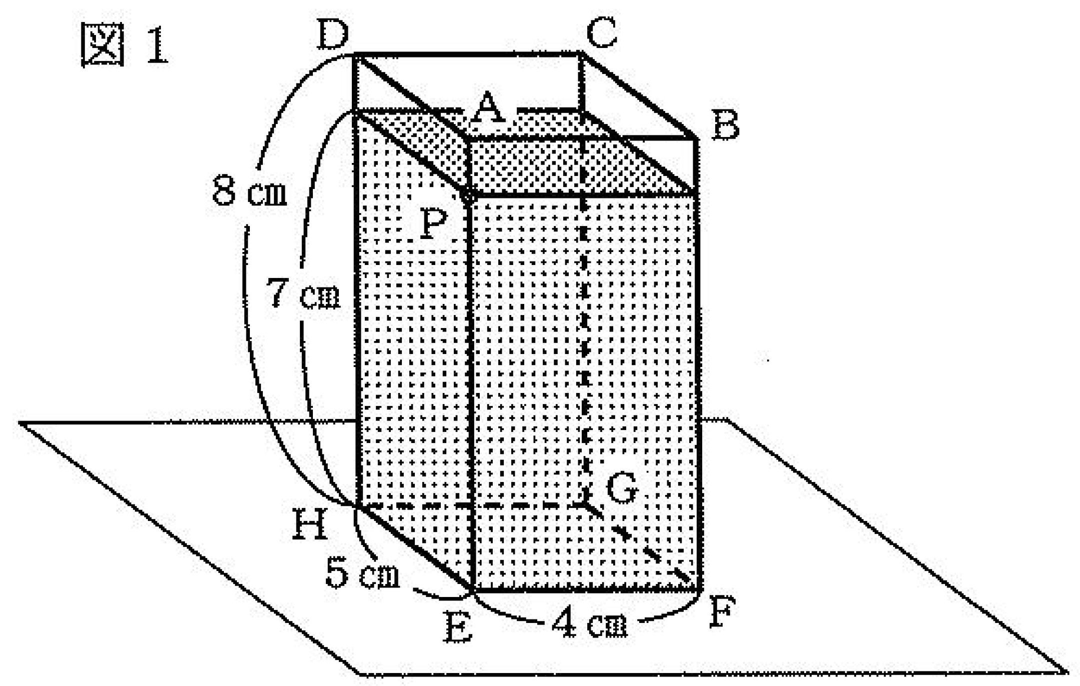
受検番号	

平 19　**数　学**　【2枚目】

2　図1のように，縦5㎝，横4㎝，高さ8㎝の直方体の容器を水平な面に置き，底から7㎝の高さまで水を入れた。図1の状態から図2，図3のように，辺FGを軸に容器を徐々に傾けていくと水が流れ出た。水面が辺AEまたは辺EFと交わる点をPとし，点Pが最初の位置から動いた距離を x ㎝，容器から流れ出た水の体積を y ㎤とする。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし，容器の厚みは考えないものとする。

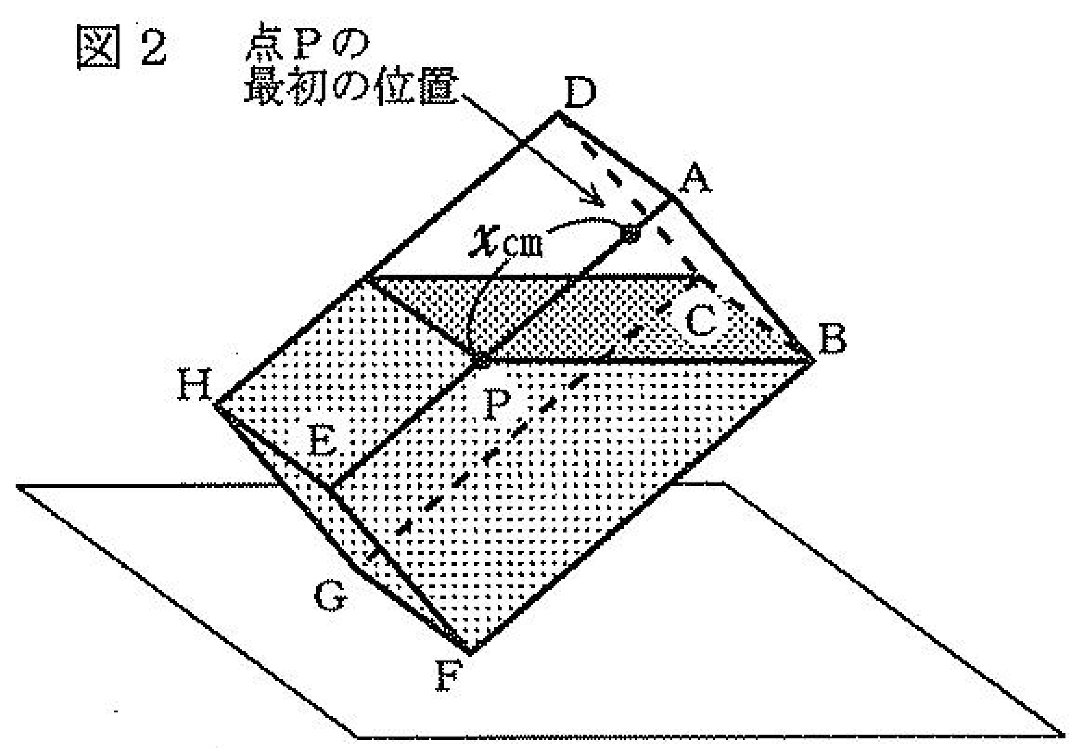
(1) 容器から水がはじめて流れ出したときのAPの長さはいくらか。求めなさい。

図1



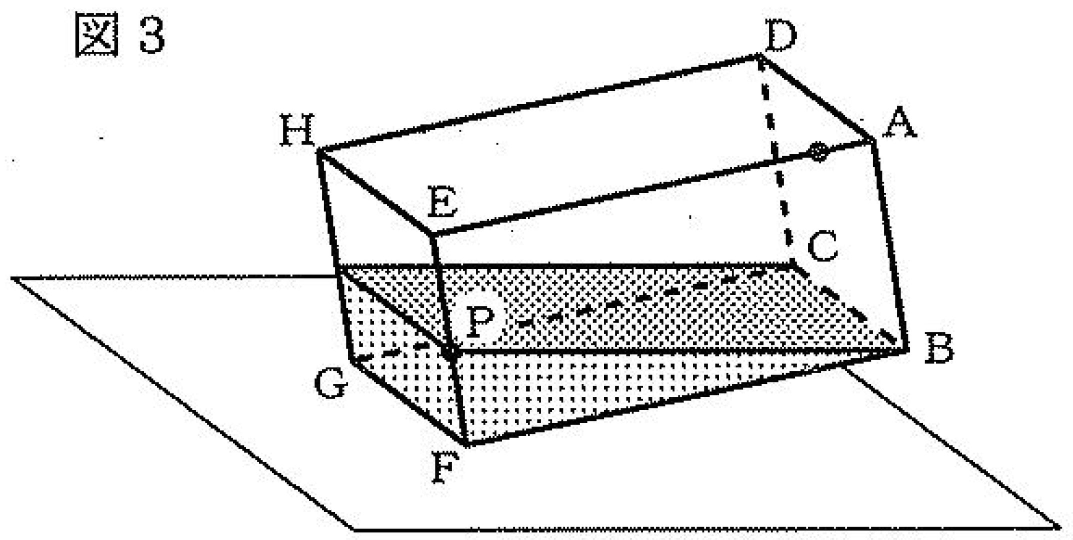
(2) 容器から水がはじめて流れ出したときの点Pが，Eの位置に達するまでについて，y を x の式で表しなさい。

図2



(3) 容器の中の水の体積が，はじめの水の体積のちょうど半分になったとき，x の値はいくらか。求めなさい。

図3

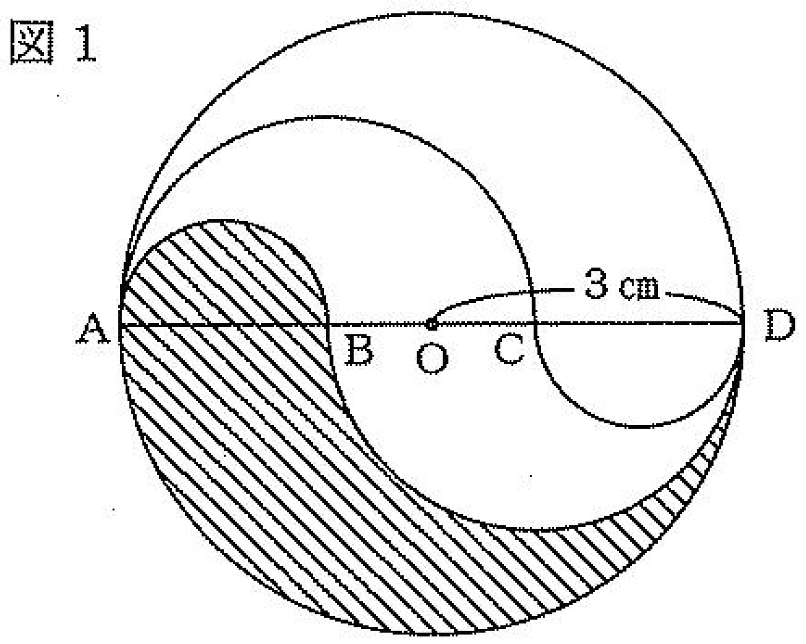


(4) 水面の面積が，$x=6$ のときの面積と再び等しくなるのは，x の値がいくらのときか。求めなさい。

3　半径3㎝の円Oの直径ADを3等分する点を，Aに近い方からB，Cとし，図1のように，AB，AC，BD，CDを直径とする半円をかく。さらに図2のように，下側の弧AD上に点Pをとり，線分PCの延長と円Oとの交点をQとする。点Pと点Qは，線分PQが常に点Cを通るように円周上を動く。円周率は π として，後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

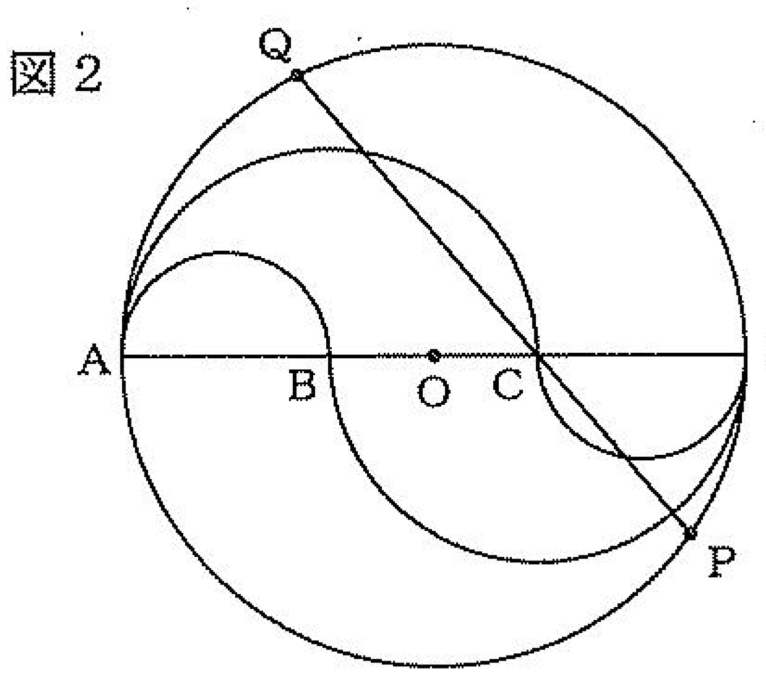
(1) 図1の斜線部分の面積を求めなさい。

図1



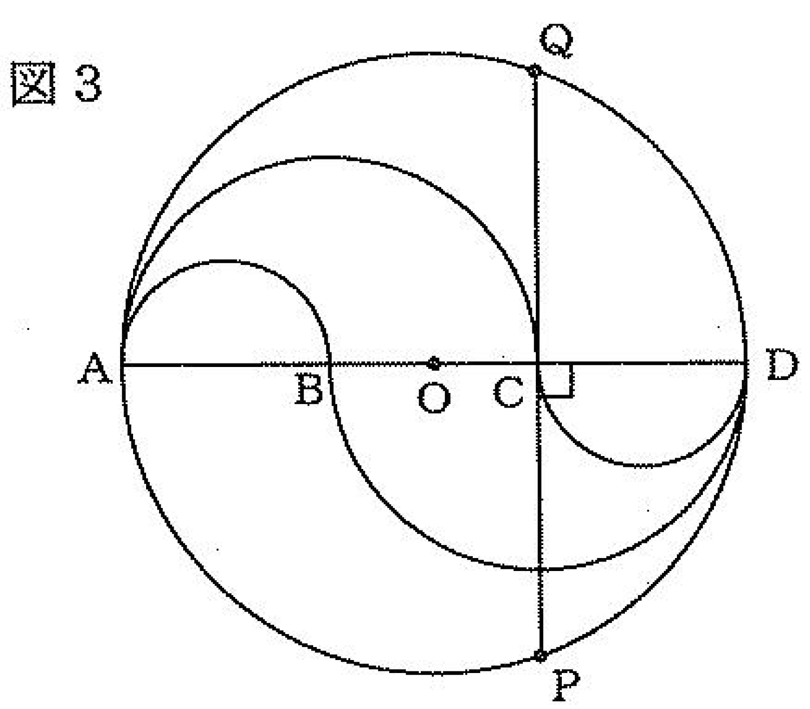
(2) ∠DCP＝45°になったときの点Qを，コンパスと定規を使って作図しなさい。ただし，作図に使った線は消さないこと。

図2



(3) 図3のように，∠DCP＝90°になったとき，線分PQの長さを求めなさい。

図3

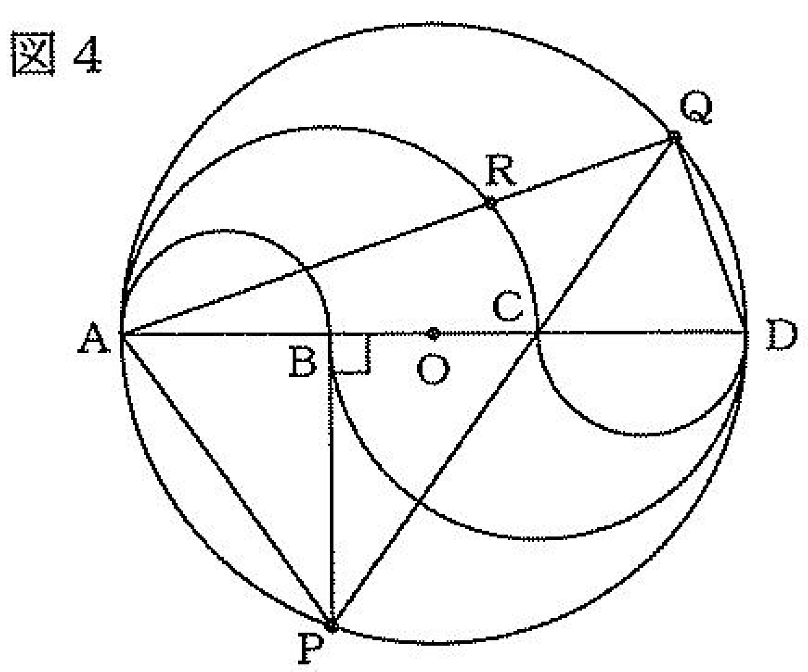


(4) 図4のように，∠DBP＝90°になったとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　DC＝DQであることを証明しなさい。

②　線分AQと弧ACとの交点のうち，Aと異なる点をRとする。線分RQの長さを求めなさい。

図4



平１９ **数　学**　解答用紙

受検番号	

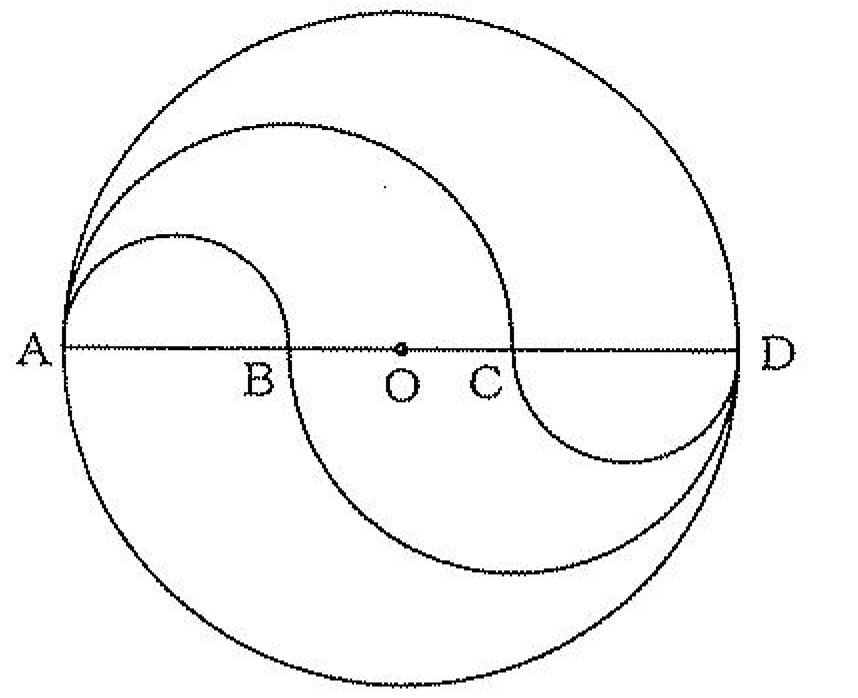
1

(1)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
(2)		x ＝　　　　，y ＝
(3)		a ＝
(4)	①	
	②	
(5)	①	
	②	

2

(1)	cm
(2)	
(3)	x ＝
(4)	x ＝

3

(1)		cm^2
(2)		
(3)		cm
(4)	①	【証明】
	②	cm