4 数 学

50点満点

問題 大	問題 小		正解	標準配点	備考
1	(1)	①	-6	2	
		②	-14	2	
		③	$a-4b$	2	
		④	$6\sqrt{15}$	2	
	(2)		5π cm^2	2	
2	(1)		$16a+b \geqq 250$	2	
	(2)		ウ	2	
	(3)		$x=2\pm\sqrt{6}$	2	
	(4)		12 分	2	
	(5)		86 度	2	
3	(1)	①	2 通り	2	
		②	$\frac{11}{18}$	2	
	(2)	①	71	1	
		②	(ア) [理由の例] n段目の左端の数はn^2で，n段目には連続する自然数がn個並んでいることから， $a=n^2+(n-1)$ $=n^2+n-1$ また，$(n-1)$段目の左端の数は$(n-1)^2$で，$(n-1)$段目には連続する自然数が$(n-1)$個並んでいることから， $b=(n-1)^2+(n-2)$ $=n^2-n-1$ よって， $a-b=(n^2+n-1)-(n^2-n-1)$ $=n+n$ $=2n$ nは自然数であるから，$2n$は偶数である。 以上より，$a-b$は，いつでも偶数である。	3	

問題 大	問題 小		正解	標準配点	備考
4			[求める過程の例] そうたさんが勝った回数をx回，ゆうなさんが勝った回数をy回とする。 そうたさんの負けた回数はy回と表される。 そうたさんの勝った回数はx回，負けた回数はy回，あいこの回数は8回であるから， $x+y+8=30$ これを整理して， $x+y=22$ ……………… ① そうたさんがもらったメダルAの枚数は$(2x+8)$枚，メダルBの枚数は$(y+8)$枚と表される。 そうたさんがもらったすべてのメダルの重さが232 gであるから， $5\times(2x+8)+4\times(y+8)=232$ これを整理して， $5x+2y=80$ ……………… ② ①，②を連立方程式として解いて， $x=12$，$y=10$ これらは問題に適している。 答 そうたさんが勝った回数 12 回 ゆうなさんが勝った回数 10 回	5	
5			[証明の例1] △ABDと△ACDにおいて ADは共通 ……………… ① 仮定から ∠BAD＝∠CAD ……………… ② また，平行線の錯角は等しいからAC∥BEより ∠CAD＝∠BED ……………… ③ ②，③より ∠BAD＝∠BED ……………… ④ ④より △BAEは二等辺三角形だから BA＝BE …… ⑤ 仮定から AC＝BE ……………… ⑥ ⑤，⑥より BA＝CA ……………… ⑦ ①，②，⑦より 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから △ABD≡△ACD [証明の例2] 線分ECをひく。 四角形ABECにおいて 仮定から AC∥BE ……………… ① 仮定から AC＝BE ……………… ② ①，②より 1組の対辺が平行でその長さが等しいから 四角形ABECは平行四辺形である。 △ABDと△ACDにおいて 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから BD＝CD ……………… ③ ADは共通 ……………… ④ 仮定から ∠BAD＝∠CAD ……………… ⑤ また，平行線の錯角は等しいからAC∥BEより ∠CAD＝∠BED ……………… ⑥ ⑤，⑥より ∠BAD＝∠BED ……………… ⑦ ⑦より △BAEは二等辺三角形だから BA＝BE …… ⑧ 仮定から AC＝BE ……………… ⑨ ⑧，⑨より BA＝CA ……………… ⑩ ③，④，⑩より 3組の辺がそれぞれ等しいから △ABD≡△ACD	5	
6	(1)		C$(-2, -2)$	1	
	(2)		$y=\frac{5}{3}x+\frac{4}{3}$	2	
	(3)		$t=\frac{5+\sqrt{31}}{3}$	3	
7	(1)		$3\sqrt{2}$ cm	1	
	(2)	①	$5\sqrt{2}$ cm	2	
		②	$\frac{12\sqrt{2}}{5}$ cm	3	

※部分点については，各校において統一した基準を設けて採点するものとする。