

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 8月 ①

(月 日)

名前

- 1 あるサッカー大会では、5チームが他のすべてのチームと1回ずつ試合をし、下の表のような結果になりました。この大会では、次のようにして順位が決められました。

	勝った試合数	負けた試合数	引き分けた試合数
Pチーム	2	2	0
Qチーム	3	1	0
Rチーム	2	0	2
Sチーム	0	3	1
Tチーム	1	2	1

順位の決め方

1試合ごとに勝ったチームに3点、負けたチームに0点、引き分けると両チームに1点ずつ与え、合計点数の多いチームを上位として順位を決める。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 上の**順位の決め方**にしたがうと、**Rチーム**の合計点数は何点になりますか。

点

- (2) この大会で1位になったのはどのチームですか。下の**ア～オ**の中から1つ選びなさい。

ア Pチーム **イ** Qチーム **ウ** Rチーム
エ Sチーム **オ** Tチーム

- (3) この大会の順位は、上の**順位の決め方**から、**勝った試合数を a** 、**引き分けた試合数 b** とするとき、 **$3a + b$** の値で決まります。

麻衣さんは、この大会の順位の決め方について、次のように言っています。

負けたチームを0点とすることを変えずに、勝った場合や引き分けた場合に与える点数を変えると、順位が変わると考えて、新しい式をつくりました。その式で合計点数を計算すると、**Qチーム**と**Rチーム**の合計点数が同じで、両チームが1位となりました。

Qチームと**Rチーム**の合計点数が同じで、両チームが1位になるような式を、 **a** 、 **b** を使って表しなさい。また、その式で、**Qチーム**と**Rチーム**が同点で1位になることを説明しなさい。

式

説明

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 8月 ① (月 日)

名前	解答
----	----

- 1 あるサッカー大会では、5チームが他のすべてのチームと1回ずつ試合をし、下の表のような結果になりました。この大会では、次のようにして順位が決められました。

	勝った試合数	負けた試合数	引き分けた試合数
Pチーム	2	2	0
Qチーム	3	1	0
Rチーム	2	0	2
Sチーム	0	3	1
Tチーム	1	2	1

順位の決め方

1試合ごとに勝ったチームに3点、負けたチームに0点、引き分けると両チームに1点ずつ与え、合計点数の多いチームを上位として順位を決める。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 上の**順位の決め方**にしたがうと、**Rチームの合計点数は何点になりますか。**

勝った2試合が3点ずつ、引き分けた2試合が1点ずつなので、 $3 \times 2 + 1 \times 2$ で求めることができます。

8 点

- (2) この大会で1位になったのはどのチームですか。下のア～オの中から1つ選びなさい。

3勝したQ(3点×3)と2勝2分け(8点)のRで比べます。

ア Pチーム イ Qチーム ウ Rチーム
エ Sチーム オ Tチーム

イ

- (3) この大会の順位は、上の**順位の決め方**から、**勝った試合数を a 、引き分けた試合数を b とするとき、 $3a+b$ の値で決まります。**

麻衣さんは、この大会の順位の決め方について、次のように言っています。

負けたチームを0点とすることを变えずに、勝った場合や引き分けた場合に与える点数を変えると、順位が変わると考えて、新しい式をつくりました。その式で合計点数を計算すると、QチームとRチームの合計点数が同じで、両チームが1位となりました。

QチームとRチームの合計点数が同じで、両チームが1位になるような式を、 a 、 b を使って表しなさい。また、その式で、QチームとRチームが同点で1位になることを説明しなさい。

式 (正答例) $2a+b$

Qの方が1勝多く、Rの方は2分けが多いので、例えば1勝を2点、1分けを1点とすれば、1勝と2分けの点数が同じになり、合計点数は同じになります。

説明 (正答例)

合計点数を求める式を、 $2a+b$ とするとき、
 Pチームは、 $2 \times 2 = 4$ Qチームは、 $2 \times 3 + 0 = 6$
 Rチームは、 $2 \times 2 + 1 \times 2 = 6$ Sチームは、 $2 \times 0 + 1 \times 1 = 1$
 Tチームは、 $2 \times 1 + 1 \times 1 = 3$
 したがって、合計点数を求める式を $2a+b$ とすると、QチームとRチームが同点で1位になる。

(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)	86.9
	(2)	92.4
	(3)	(式) 51.1 (理由) 43.9

(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 (%)	正答	
1	(1)	8 と解答しているもの	86.9	◎
		上記以外の解答	10.4	
		無解答	2.7	
	(2)	1 ア と解答しているもの	0.8	
		2 イ と解答しているもの	92.4	◎
		3 ウ と解答しているもの	4.4	
		4 エ と解答しているもの	0.9	
		5 オ と解答しているもの	0.7	
		9 上記以外の解答	0.0	
		0 無解答	0.8	
		(3) 式	1 勝った場合の点数と引き分けた場合の点数の比が 2 : 1 になっている式を解答しているもの (点数が負の数の場合は除く。 例1 $2a+b$ 例2 $4a+2b$ 例3 $3a+3/2b$)	51.0
	2 上記1以外で、QとRが同点で1位になるような式を解答しているもの 例1 $2a+b+1$ 例2 $a^2+5/2b$		0.1	◎
	3 a, b の係数が 2 : 1 であることを、言葉で解答しているもの 例 引き分け 2 試合分と勝ち 1 試合分の点数を同じにする。		0.0	
	4 勝った場合の点数と引き分けた場合の点数の比が 2 : 1 になっていない式を解答しているもの		14.7	
	9 上記以外の解答		0.3	
	0 無解答		33.9	
	(3) 理由	(正答の条件) 次の(a), (b), (c)について記述しているもの (a) QチームとRチームが同点になることを示す計算など (b) QチームとRチームが1位になることを示す計算など (c) QチームとRチームが同点で1位になるという結論 ~~~~~ (正答例) 合計点数を求める式を、 $2a+b$ とするとき、 Pチームは、 $2 \times 2 = 4$ Qチームは、 $2 \times 3 + 0 = 6$ Rチームは、 $2 \times 2 + 1 \times 2 = 6$ Sチームは、 $2 \times 0 + 1 \times 1 = 1$ Tチームは、 $2 \times 1 + 1 \times 1 = 3$ したがって、合計点数を求める式を $2a+b$ とすると、QチームとRチームが同点で1位になる。		
		1 (a), (b), (c) について記述しているもの	7.3	◎
		2 (a), (b) について記述しているもの	0.2	○
		3 (a), (c) について記述しているもの 例 Qチームは、 $2 \times 3 + 0 = 6$ Rチームは、 $2 \times 2 + 1 \times 2 = 6$ したがって、QチームとRチームは同点で1位になる。	36.4	○
		4 (a) についてのみ記述しているもの	3.7	
		5 上記1~4で、説明が不十分なもの	12.8	
		9 上記以外の解答	0.7	
		0 無解答	38.9	