

# Challenge

2年 数学

## チャレンジ問題 1月 ②

( 月 日)

名 前	
-----	--

1 健康な体や体力を維持するには、適度な運動が必要とされています。真由さんは、家族の健康のために、1週間にどれくらいの運動をすればよいかを調べたところ、次のパンフレットを見つけました。このパンフレットには、身体活動量を数値で表す方法が書かれています。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 真由さんは、よく自転車に乗ります。自転車に30分間乗ったときの身体活動量を求めなさい。

エクササイズ
--------

(2) 真由さんのお姉さんは、「目標まであと9エクササイズなんだけど、バドミントンと軽いジョギングで合計2時間分の運動をして、ちょうど9エクササイズになるようにしたいな。」と言っています。

バドミンントンの時間を  $x$  時間、軽いジョギングの時間を  $y$  時間として連立方程式をつくり、それぞれの運動の実施時間を求めなさい。

式 {		バドミントン	時間
		軽いジョギング	時間

(3) 真由さんのお父さんは、日曜日に卓球をしています。しかし、なかなか時間がとれないので、卓球をした場合と同じ身体活動量で、運動の実施時間を半分にする別の運動にしようと考えました。真由さんのお父さんは、どの運動をしたらよいですか。下のアからウまでの中から1つ選びなさい。また、その運動であれば、運動の実施時間を半分にしても身体活動量が変わらないこと理由を、上の身体活動量を求める式をもとに説明しなさい。

ア ゆっくり歩く      イ 軽いジョギング      ウ 水泳

記号
----

説明
----

### 目標は週23エクササイズ!

■エクササイズとは？  
身体活動（運動・生活活動）の量を表す単位です。  
身体活動量は、次の式で求めることができます。

$$\text{身体活動量 (エクササイズ)} = \text{身体活動の強度} \times \text{身体活動の実施時間 (時間)}$$

■身体活動の強度とは？  
身体活動の強さを示す数値で、安静時を1としたときの何倍に相当するかを表したものです。

運動の例 (レクリエーション程度の場合)	強度	生活活動の例
ゆっくり歩く	2	料理をする
バレーボール	3	犬の散歩
卓球      バドミントン	4	自転車に乗る
バスケットボール      軽いジョギング	6	楽器道具を運ぶ
ランニング      水泳	8	階段を上がる

■身体活動量を求めてみよう！  
例えば、上の表でバスケットボールは強度6の運動です。バスケットボールを1時間30分行った場合の身体活動量は、次のように求めることができます。  
 $6 \times 1.5 \text{ (時間)} = 9 \text{ (エクササイズ)}$

# Challenge

2年 数学

## チャレンジ問題 1月 ②

( 月 日)

名 前	解 答
-----	-----

1 健康な体や体力を維持するには、適度な運動が必要とされています。真由さんは、家族の健康のために、1週間にどれくらいの運動をすればよいかを調べたところ、次のパンフレットを見つけました。このパンフレットには、身体活動量を数値で表す方法が書かれています。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 真由さんは、よく自転車に乗ります。

自転車に30分間乗ったときの身体活動量を求めなさい。

1時間で4エクササイズ  
なので、2分の1にします。

**2** エクササイズ

(2) 真由さんのお姉さんは、「目標まであと9

エクササイズなんだけど、バドミントンと軽い

ジョギングで合計2時間分の運動をして、ちょうど9エクササイズにしたいな。」と言っています。バドミンントンの時間を  $x$  時間、軽いジョギングの時間を  $y$  時間として連立方程式をつくり、それぞれの運動の実施時間を求めなさい。

合わせて2時間という時間の式と、合わせて9エクササイズという身体活動量の式をつくります。

式	$\begin{cases} 4x + 6y = 9 \\ x + y = 2 \end{cases}$	<p>バドミントン <b>1.5</b> (<math>\frac{3}{2}</math>) 時間</p> <hr/> <p>軽いジョギング <b>0.5</b> (<math>\frac{1}{2}</math>) 時間</p>
---	--	--

(3) 真由さんのお父さんは、日曜日に卓球をしています。しかし、なかなか時間がとれないので、卓球をした場合と同じ身体活動量で、運動の実施時間を半分にできる別の運動にしようと考えました。真由さんのお父さんは、どの運動をしたらよいですか。下のアからウまでのの中から1つ選びなさい。また、その運動であれば、運動の実施時間を半分にしても身体活動量が変わらないことの原因を、上の身体活動量を求める式をもとに説明しなさい。

ア ゆっくり歩く    イ 軽いジョギング    ウ 水泳

記号 **ウ**

説明 (正答例)

身体活動量が一定のとき、身体活動の強度と運動の実施時間は反比例する。

水泳は身体活動の強度が卓球の2倍なので、運動の時間を半分にしたとき、身体活動量が変わらないから。

身体活動の強度を2倍、3倍にすれば、実施時間を2分の1、3分の1にしたときに身体活動量が変わりません。

### 目標は週23エクササイズ!

■エクササイズとは？  
身体活動(運動・生活活動)の量を表す単位です。  
身体活動量は、次の式で求めることができます。

$$\text{身体活動量 (エクササイズ)} = \text{身体活動の強度} \times \text{身体活動の実施時間 (時間)}$$

■身体活動の強度とは？  
身体活動の強さを示す数値で、安静時を1としたときの何倍に相当するかを表したものです。

運動の例 (レクリエーション程度の場合)	強度	生活活動の例
↑ ゆっくり歩く	2	料理をする
↑ バレーボール	3	犬の散歩
↑ 卓球    ↑ バドミントン	4	自転車に乗る
↑ バスケットボール    ↑ 軽いジョギング	6	家財道具を運ぶ
↑ ランニング    ↑ 水泳	8	階段を上がる

■身体活動量を求めてみよう!  
例えば、上の表でバスケットボールは強度6の運動です。バスケットボールを1時間30分行った場合の身体活動量は、次のように求めることができます。  
 $6 \times 1.5 \text{ (時間)} = 9 \text{ (エクササイズ)}$

(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)	74.2
	(2)	41.6
	(3)	30.5

(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)	1 2 と解答しているもの	74.2		◎
		2 4 と解答しているもの	1.4		
		3 1 2 0 と解答しているもの	6.1		
		9 上記以外の解答	15.0		
		0 無解答	3.3		
	(2)	1 $\begin{cases} 4x+6y=9 \text{ (…①)} \\ x+y=2 \text{ (…②)} \end{cases}$ と解答しているもの (バドミントン) 3/2 (軽いジョギング) 1/2 (小数などで解答していても可。以下同様)	41.6		◎
		2 と解答しているもの (2つの式が①, ② と同値な式ならば よい。以下同様)	1.9		
		3 (バドミントン) 1/2 (軽いジョギング) 3/2 解答しているもの	3.9		
		4 上記以外の解答, または無解答	5.9		
		5 ①または②のどちらか一方のみ正しく解答しているもの (式を一方だけ解答しているものを含む)	9.3		
		7 $\begin{cases} 4x+6y=2 \\ x+y=9 \end{cases}$ と解答しているもの	2.3		
		9 上記以外の解答	15.3		
		0 無解答	19.8		
	(3)	(正答の条件) ウを選択し, 次の (a) (b) のいずれかについて記述してあるもの。 (a) 「身体活動量を一定にすること, 身体活動の強度と身体活動の実施時間は反比例の関係になる」ことを根拠として, 「水泳であれば, 運動の時間を半分にしても身体活動量が変わらない」という結論を記述していること。 (b) 身体活動の強度や身体活動の実施時間について文字や具体的な数値を用いて, 卓球と水泳の身体活動量が求めた上で, 「卓球と水泳の身体活動量がいつも等しくなる」ことを根拠として, 「水泳であれば, 運動の時間を半分にしても身体活動量が変わらない」という結論を記述していること。 //////////////////////////////////// (正答例) 例1 身体活動量が一定のとき, 身体活動の強度と運動の実施時間は反比例しているから。			

1	ウ を 選 択	(a) について記述してあるもの（結論の一部である水泳を選択すればよいことは記述していなくてもよい。以下同様）	6.8		◎
2		(a) について，次のようなもの ・身体活動の強度と実施時間の関係についての記述が十分でないが，身体活動量が変わらないことについて記述しているもの ・身体活動の強度と実施時間の関係について記述しているが，身体活動量が変わらないことについての記述が十分でない，または記述がないもの (例) 時間を半分にすると，強度が2倍にならないといけなから，変わらない。	8.8		○
3		(b) について記述してあるもの	2.6		◎
4		(b) について，次のようなもの ・卓球と水泳の身体活動量がいつも等しくなることについて記述しているが，身体活動量が変わらないことについての記述が十分でない，または記述がないもの ・卓球と水泳の身体活動量が等しくなることが一般的に成り立つことについて記述していないもの (例) 卓球が $a$ 時間のときは $4 \times a = 4a$ 水泳が $a/2$ 時間のときは $8 \times a/2 = 4a$ よって変わらない。	12.2		○
5		上記以外の解答	36.3		
6		無解答	7.6		
7		アを選択しているもの	5.9		
8		イを選択しているもの	15.6		
9		上記以外の解答	0.1		
0		無解答	4.1		