

1

ヒトの刺激に対する反応について調べる実験について、あとの問い合わせに答えなさい。

[実験]1. 図1のように、10人が背中合わせに手をつないで輪 図1

になった。

2. 最初の人は、右手でストップウォッチをスタートさせると同時に、左手でとなりの人の右手をにぎった。右手をにぎられた人は、さらに左手でとなりの人の右手をにぎり、これを手を見ないようにして次々に行った。

3. 最後のは、最初の人からすぐにストップウォッチを

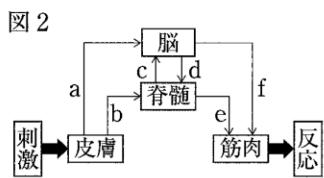
左手で受けとり、自分の右手がにぎられたら左手のストップウォッチを止めた。

4. 右の表は、1~3を3回行った結果をまとめたものである。

回数	1回目	2回目	3回目
ストップウォッチで はかった時間[秒]	2.53	2.41	2.35

(1) 皮膚のような感覚器官で受けとった刺激は、神経を伝わって脳や脊髄に伝えられる。ヒトの全身の神経のうち、判断や命令などを行う脳や脊髄を何神経というか。名称を答えなさい。

(2) 実験のような「手をにぎる」という反応は、刺激に対して意識して起こす反応である。図2は、刺激を受けて反応するまでの信号の伝わる経路を表したものである。実験で、右手をにぎられてから、左手をにぎるまでの信号の伝わる順を、図のa～fを用いて並べたものとして最も適当なものはどれか。次から1つ選び、記



ア a→f イ a→d→e ウ a→d→c→f

工  $b \rightarrow e$  才  $b \rightarrow c \rightarrow f$  力  $b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e$

(3) 実験で、右手をにぎられてから、左手をにぎるまでの信号が伝わるまでの1人あたりにかかる時間は何秒か。表の3回の平均を求めてから、その値を用いて求めなさい。

(4) 実験とは違って、「熱いものに手がふれたとき、とっさに手を引っ込める」という反応は、刺激に対して意識とは無関係に起こる。これについて次の各問いに答えなさい。

① 刺激に対して意識とは無関係に起こる、生まれつきもっている反応を何というか。名称を答えなさい。

② 次のうち、刺激に対して意識とは無関係に起こる反応の例として適当なものはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア 食べ物を口の中に入れると、口の中に唾液が出てきた。

イ 目覚まし時計が鳴ったので、急いで止めた。

ウ 目の前にボールが飛んできたので、すばやく

工 映画を見ているとき、感動して涙が出た。

**才** 明るいところから暗いところに入ったとき

(2) 意識して起こす反応では反応の命令は脳が出す。実験での信号の伝達経路は、感覚器官(皮膚)→感覚神経→脊髄→脳→脊髄→運動神経→運動器官(筋肉)となる。

(3) 表の平均は、 $(2.53 + 2.41 + 2.35) \div 3 = 2.43$ (秒)である。これは最初の人を除く9人でかかった時間の合計なので、1人あたりにかかる時間は、 $2.43 \div 9 = 0.27$ (秒)である。

(4) 反射では刺激の信号が脳に届く前に、意識とは無関係に反応が起こる。

(1)	中 枢 ちゅうくすう	神 經
(2)	力	
(3)	0.27	秒
(4)	① 反 射 はんしゃ	
	② ア, 才 順 不 同 完 答	