

2

刺激に対する反応のしくみについて調べる実験について、あととの問い合わせに答えなさい。

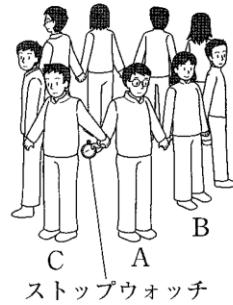
[実験] 1. 右の図のように、9人の生徒が輪になって手をつなぎ、

Aさんがストップウォッチを持った。

2. Aさんは、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Bさんの右手を握った。また、AさんはすぐにストップウォッチをCさんに渡した。

3. 右手を握られた生徒は、すぐにとなりの生徒の右手を握った。この動作を順々に続け、最後のCさんは右手を握られたら、すぐに左手でストップウォッチを止めた。

右の表は、実験を3回くり返し行い、その結果をまとめたものである。



回数	かかった時間
1回目	2.33秒
2回目	2.12秒
3回目	2.27秒

- (1) 中枢神経から枝分かれしてからだの中に広がっている感覚神経や運動神経などを、まとめて何神経というか。名称を答えなさい。
- (2) 実験で、ヒトが刺激を受けとてから反応するまでにかかった時間は1人あたり何秒か。表の値を使い、小数第2位まで答えなさい。ただし、必要であれば小数第3位を四捨五入して答えなさい。
- (3) 次のP～Sは、ヒトが受けとる刺激とその反応の例を表したものである。これについて、あととの各問い合わせに答えなさい。

- P ボールが飛んできたので、思わずキャッチした。
- Q うっかり熱いやかんに手が触れてしまい、とっさに手を引っ込めた。
- R 暗い部屋から明るい部屋に移動したら、ひとみの大きさが小さくなった。
- S 自転車の運転中、ネコが飛び出してきたので、急ブレーキをかけた。

- (1) ヒトの反応には、実験のように意識して起こるものと、意識とは関係なく起こるものがある。P～Sのうち、意識とは関係なく起こる反応の例はどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
 - (2) Qについて、やかんに手が触れるという刺激を受けとてから手を引っこめるという反応が起こるまでの信号が伝わる経路として、最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 皮膚→感覚神経→脳→運動神経→筋肉
 イ 皮膚→感覚神経→脳→脊髄→運動神経→筋肉
 ウ 皮膚→感覚神経→脊髄→運動神経→筋肉
 エ 皮膚→感覚神経→脊髄→脳→運動神経→筋肉
 オ 皮膚→感覚神経→脊髄→脳→脊髄→運動神経→筋肉
- (3) Rのように、暗い部屋から明るい部屋に移動すると、ひとみの大きさが小さくなるのは何のためか。次の文中の空欄にあてはまる形で、10字以内で答えなさい。

目に入ってくる [] ため。

- (2) Aさん以外の8人の生徒が反応するのにかかった時間の平均は、

$$(2.33 + 2.12 + 2.27) \div 3 = 2.24\text{ (秒)} \text{ なので、1人あたりでは、} 2.24 \div 8 = 0.28\text{ (秒)} \text{ である。}$$

- (3) ①② 実験での反応は意識して起こる反応である。この反応では、刺激の信号が脳に届いてから、脳が反応の命令を出している。QとRの反応は、刺激に対して意識とは関係なく起こる反応である。このような反応を反射といふ。Qの反応では、刺激の信号が脳に届く前に、脊髄が反応の命令を出している。

- ③ 虹彩という部分のがび縮みてひとみの大きさを変え、目に入ってくる光の量を調節している。暗い部屋から明るい部屋に移動するときには、目に入ってくる光の量を減らすために、ひとみの大きさが小さくなる。

(1)	まつ 末しよう	神経
(2)	0.28 小数第2位指定	秒
①	Q, R 順不同元音	
②	ウ	9
(3)	目に入ってくる 光の量を減	
③	らす	

2③④ 同意可
 光の量や刺激を「減らす」という内容であれば可。
 「正答例」
 「光の刺激を減少させる」