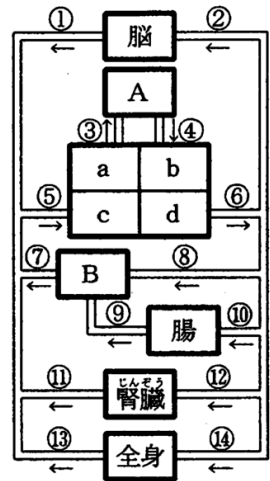


チャレンジ！入試問題

問題① 右図は、ヒトの血液の循環について心臓(a～d)を中心として示したものです。次の文を読み、下の問いに答えなさい。

ヒトの心臓は、ろっ骨と横隔膜に囲まれた中にあり、大きさは[1]ぐらいで、形はいわゆるハート形をしている。また、胸の真ん中のやや[2]よりに位置している。心臓の壁は厚い筋肉でできており、左右2個のポンプが組み合わされたつくりをしている。からだの各部から心臓に戻ってきた血液は、左右それぞれの[3]に入り、続いて[4]に行き、心臓の収縮によって送り出される。この収縮を心臓は1日に約[5]回繰り返している。



問1 文中の[1]、[2]に適する語を、次のア～オからそれぞれ1つ選びなさい。
 ア. ニワトリの卵 イ. こぶし1つ分 ウ. こぶし2つ分
 エ. 右手 オ. 左手

問2 文中の[3]、[4]に適する語をそれぞれ答えなさい。

問3 文中の[5]に適する数に最も近いものを、次のア～オから1つ選びなさい。
 ア. 5000 イ. 10000 ウ. 50000 エ. 100000 オ. 500000

問4 図のaとc、bとdの間には弁があります。この弁のはたらきを15字以内で答えなさい。

問5 図のa～dのうち、血液を送り出す力が最も強いのはどれですか。a～dの記号で答えなさい。

問6 図のAとBの器官のなまえをそれぞれ答えなさい。

問7 次の(1)、(2)に当てはまる血液を、図の①～⑭からそれぞれ1つ選びなさい。

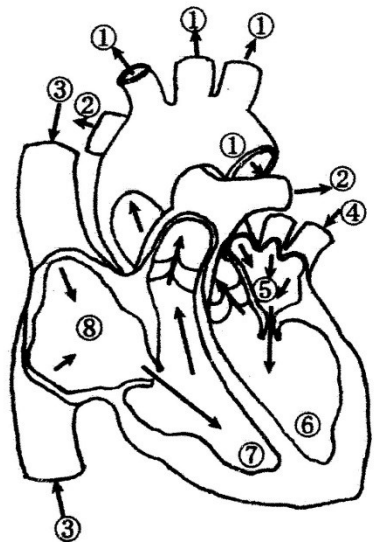
(1) 二酸化炭素以外の不要物が最も少ない。 (2) 食後しばらくしたとき栄養分が最も多い。

問8 血液のはたらきとして誤っているものを、次のア～エから1つ選びなさい。

ア. 体に入ってきた細菌を殺す。 イ. 全身に酸素を運ぶ。
 ウ. 傷口をふさいで出血を止める。 エ. 傷口の痛みを脳に伝える。

(巣鴨中)

問題② 右の図はヒトの心臓のつくりを正面から見て表したものである。①は心臓から全身へ出る血液の流れ、②は心臓から肺へ出る血液の流れ、③は全身から心臓に入る血液の流れ、④は肺から心臓に入る血液の流れ、⑤⑥⑦⑧はそれぞれ心臓内の4つの部屋を示している。



1. 二酸化炭素を多く含む血液の流れる道すじを図中の番号で順に答えなさい。(解答例：⑨→⑩→⑪→⑫)

2. 次の中で正しいものをすべて選びなさい。

- ア 脳からの血液の流れは④にも合流する。
- イ 養分を多く含む血液が最初に心臓に入る部屋は⑧である。
- ウ 脈はくは、心臓内の容積が変化することによっておこる。
- エ 心臓内には血液の流れを一定方向にするためのつくりがある。

(筑波大附属駒場中)

解答 - チャレンジ! 入試問題 -

解答・解説

解 ①

問1 ヒトの心臓はこぶし1つ分ぐらいの大きさで、胸の真ん中よりやや左手よりに位置している。

答 1:イ, 2:オ

問2 心臓に戻る血液には、全身をめぐって右心房(c)に入って右心室(a)へ行く血液と、肺でガス交換したあと左心房(b)に入って左心室(d)へ行く血液がある。ヒトの心臓は4つの部屋に分かれ、左右にそれぞれ心房(血液が戻ってくる部屋)と心室(血液を送り出す部屋)があるので、2心房2心室という。

答 3:心房, 4:心室

問3 ヒトの心臓は、心房と心室の収縮とかく張を交互にくり返すことで、血液を循環させるポンプのはたらきをしており、このはたらきを、心臓のはく動という。人の心臓は1分間におよそ70回前後収縮するので、1日では、 $70 \times (24 \times 60) = 100800$ [回] くらい収縮をくり返すことになる。

答 エ

問4 心臓にもどる血液が流れる血管(静脈)内の血液は、心臓がかく張したときに吸いこまれるようにして流れるが、吸いこむ力が弱いために逆流のおそれがあり、逆流を防ぐ弁がついている。同じように、心臓の内部にも弁があり、心房と心室の間にある弁を房室弁、心室が動脈とつながる部分にある弁を半月弁という。

答 血液の逆流をふせぐはたらき。

問5 心臓から全身へと血液を送り出す左心室の壁は、他の部屋の壁と比べて厚い筋肉でできている。

答 d

問6 Aは肺で、心臓から送られた血液は肺でガス交換後、心臓に戻る。一方、Bは肝臓で、小腸で血液に吸収された養分が、門脈(⑨)を通過して肝臓に運ばれ、一部がグリコーゲンとしてたくわえられる。

答 A:肺, B:肝臓

問7 (1) 二酸化炭素以外の不要物には、肝臓で有害なアンモニアから変えられる無害の尿素がある。尿素は腎臓でこし取られ、尿として排出される。よって、腎臓を通過したあとの血液が流れる⑩の血液が、二酸化炭素以外の不要物が最も少ないと考えられる。

答 ⑩

(2) 問6の解説を参照。

答 ⑨

問8 ア: 血液中の白血球のはたらき
ウ: 血液中の血小板のはたらき

イ: 血液中の赤血球にふくまれるヘモグロビンのはたらき
エ: 神経のはたらき

答 エ

解 ②

1. 全身から心臓へ戻ってくる血液および、心臓に戻った血液が肺へ送り出され、肺でガス交換される前の血液には二酸化炭素が多く含まれる。よって、③ → ⑧ → ⑦ → ②の順とわかる。

答 ③ → ⑧ → ⑦ → ②

2. ア: 脳からの血液の流れは、③の大静脈に合流する。④の肺静脈には、肺から心臓へ戻ってくる血液だけが合流する。

イ: 小腸で養分を取りこんだ血液は、門脈を通過して肝臓へと流れ、③の大静脈を通過して⑧の右心房へと入っていく。

ウ: 脈はかく動脈のはく動で、心臓のはく動が血液に伝わっておこる。一方、心臓のはく動は、心臓が収縮とかく張をくり返す、すなわち心臓の容積を変化させることでおこる。

エ: 心房と心室の間には房室弁が、心室が動脈とつながる部分には半月弁がそれぞれあり、心房から心室へ、心室から肺動脈や大動脈へ一定の方向に血液が流れるようになっている。

答 イ・ウ・エ