

2025年度 適性検査

「生物基礎」

解答番号

 ～

【1】 細胞に関する次の文章を読み、後の問い（問1～6）に答えなさい。

解答番号は、

1

 ・

2

 （配点 6 点）

3

 （配点 2 点）

4

 ・

5

 （配点 6 点）

6

 ～

8

 （配点 6 点）

すべての生物は、細胞を基本単位として構成されている。いろいろな生物の細胞を比較してみると、⁽¹⁾ 共通する部分もあるが、⁽²⁾ 異なる部分もある。

細胞の多くは⁽³⁾ 肉眼では観察できないが、光学顕微鏡では観察できるものが多い。

⁽⁴⁾ 細胞を光学顕微鏡で観察するときには、⁽⁵⁾ 目的にあった方法で細胞を処理して観察しやすくすることもある。

生物には、1つの細胞からなる単細胞生物と、多くの細胞からなる多細胞生物が存在する。ヒトのからだには、⁽⁶⁾ 約 200 種類以上の細胞があり、その形や機能は多様である。

問1 下線部(1)に関して、次の記述 a～cのうち、細胞について共通する記述を過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。

1

- a 細胞膜で囲まれている。
- b 内部でATPを合成する。
- c 核の内部にDNAが存在する。

- ① a ② b ③ c
- ④ a、b ⑤ a、c ⑥ b、c ⑦ a、b、c

問2 下線部(2)に関して、細胞によって異なる部分についての記述として最も適切なものを、下記の①～④から選びなさい。

2

- ① 細胞内に酵素が存在する細胞と、存在しない細胞がある。
- ② 二酸化炭素を吸収して利用できる細胞と、利用できない細胞がある。
- ③ 成分としてタンパク質を含む細胞と、含まない細胞がある。
- ④ 細胞分裂によって増殖する細胞と、細胞分裂以外の方法で増殖する細胞がある。

問3 下線部(3)に関して、次の細胞のうち、肉眼で観察できる細胞と、光学顕微鏡でないと観察できない細胞の組合せとして最も適切なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

3

肉眼で観察できる細胞

光学顕微鏡でないと観察できない細胞

- | | |
|----------|--------|
| ① ヒトの白血球 | ゾウリムシ |
| ② カエルの卵 | 乳酸菌 |
| ③ ゾウリムシ | カエルの卵 |
| ④ 乳酸菌 | 大腸菌 |
| ⑤ 大腸菌 | ヒトの白血球 |

問4 下線部(4)に関して、Aさんは上下左右の像が逆に見える一般的な光学顕微鏡を用いて、標本を観察した。観察したときの様子と、その補正方法を正しく示した記述として最も適切なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

4

- ① 標本のコントラストが低いので、反射鏡を使い、光量を増やした。
- ② 標本の一部しか見えなかったので、全体像を見るために倍率を高めた。
- ③ 標本が視野の右上に見えたので、プレパラートを右上に動かした。
- ④ 標本にピントが合わないので、対物レンズをプレパラートに近づけながらピントを合わせた。
- ⑤ 光量が少なくて標本が暗く見えたので、しぼりを少ししぼった。

問5 下線部(5)に関して、植物の体細胞分裂の観察について述べた次の文章中の(ア)～(エ)に入る語句の組合せとして最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。

5

体細胞分裂の観察試料としては、(ア)が適している。その観察では、試料を(イ)→(ウ)→(エ)→押しつぶし、の順に処理して、プレパラートを作製する。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	オオカナダモの葉	固定	解離	染色
②	オオカナダモの葉	固定	染色	解離
③	オオカナダモの葉	解離	染色	固定
④	オオカナダモの葉	染色	固定	解離
⑤	タマネギの根	固定	解離	染色
⑥	タマネギの根	解離	固定	染色
⑦	タマネギの根	解離	染色	固定
⑧	タマネギの根	染色	固定	解離

問6 下線部(6)に関して、ヒトのからだを構成する細胞は、そのはたらきに応じた構造をしている。ヒトの細胞のうち、(i)赤血球、(ii)小腸の上皮細胞、(iii)精子の構造についての記述として最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。

(i) 6 (ii) 7 (iii) 8

- ① 細い管内を通れるように、薄い円盤状になっている。
- ② 表面から酸素を取り込みやすいように、球状になっている。
- ③ 表面から栄養分などを吸収しやすいように、細胞膜の一部が細かい突起状になっている。
- ④ 物質を排出しやすいように、排出にはたらく繊毛が存在している。
- ⑤ べん毛が存在しており、移動性がある。
- ⑥ 受精後、細胞が分裂して成長できるための養分を、細胞質基質（サイトゾル）に多く含む。
- ⑦ 食作用により病原体などを取り込みやすいように、変形しやすくなっている。
- ⑧ 受容した情報を他の細胞に伝えるために、長い突起状の部分が存在する。

【2】 生体を構成する物質や遺伝子とそのはたらきに関する次の文章を読み、後の問い（問1～6）に答えなさい。

解答番号は、

9
11
13
15

・

10
12
14
16

（配点6点）
（配点4点）
（配点6点）
（配点4点）

生体を構成する物質には、タンパク質や核酸、脂質、炭水化物などの有機物がある。タンパク質は、⁽¹⁾酵素や抗体など生命にとって重要なはたらきをするものが多く、すべて⁽²⁾核酸のはたらきにより合成される。核酸には⁽³⁾DNAとRNAがあり、RNAにははたらきの異なる何種類かのものがある。⁽⁴⁾mRNAは、そのなかの1種類である。

問1 下線部(1)に関して、ヒトの酵素や抗体についての記述として最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

9

- ① 酵素は細胞内のみではたらくが、抗体は細胞外のみではたらく。
- ② 抗体は細胞内のみではたらくが、酵素は細胞外のみではたらく。
- ③ 酵素は細胞内のみではたらくが、抗体は細胞内ではたらくものと細胞外ではたらくものがある。
- ④ 抗体は細胞外のみではたらくが、酵素は細胞内ではたらくものと細胞外ではたらくものがある。
- ⑤ 抗体はリンパ球により合成されるが、酵素はリンパ球では合成されない。

問2 下線部(2)に関して、次の記述a～cのうち、核酸によりタンパク質が合成される過程についての適当な記述を過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。

10

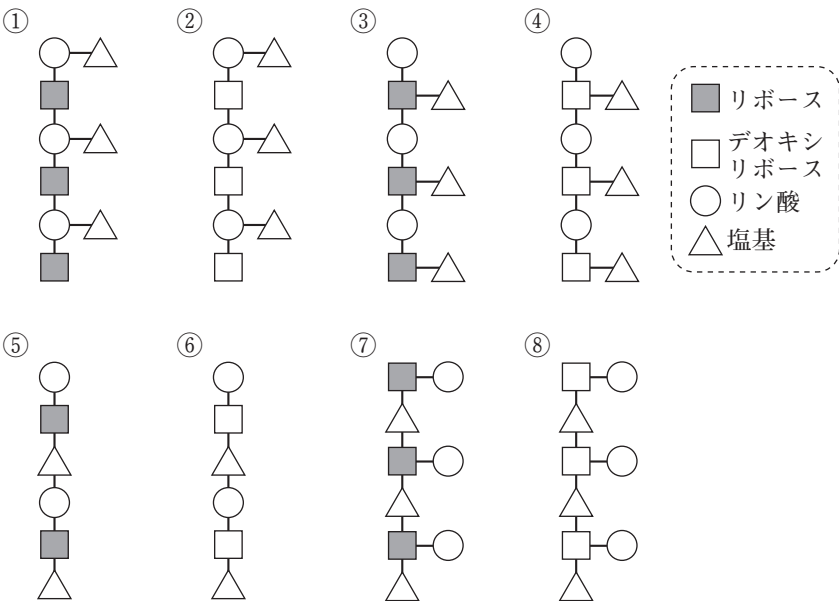
- a DNAの塩基配列をもとに、mRNAが合成される過程を転写という。
- b mRNAの塩基配列をもとに、各種のアミノ酸が合成される過程を翻訳という。
- c DNA→RNA→タンパク質と遺伝情報が流れることを、セントラルドグマという。

- ① a
- ② b
- ③ c
- ④ a、b
- ⑤ a、c
- ⑥ b、c
- ⑦ a、b、c

問3 下線部(3)に関して、DNAとRNAの基本単位はヌクレオチドである。(i) DNAと、(ii) RNAでは、ヌクレオチドはどのように結合しているか。最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。

(i) 11

(ii) 12



問 4 下線部(4)に関して、次の実験を行った。

【実験】 ある 2 本鎖 DNA の 2 本鎖間の結合を切断し、1 本鎖 DNA (A 鎖と B 鎖とする) にしたものと、この 2 本鎖 DNA とこの 2 本鎖 DNA から転写された 1 種類の mRNA (X 鎖とする) を用意した。A 鎖、B 鎖、X 鎖を同量ずつ混合し、鎖どうしが結合できる条件において、結合の有無を調べた。

この【実験】では、どのような結果が得られると考えられるか。最も可能性が高いものを、下記の①～⑤から選びなさい。

13

- ① X 鎖と A 鎖、X 鎖と B 鎖、A 鎖と B 鎖が結合したものが検出された。
- ② X 鎖と A 鎖、A 鎖と B 鎖の結合したものは検出されたが、X 鎖と B 鎖が結合したものは検出されなかった。
- ③ X 鎖と A 鎖が結合したものは検出されたが、X 鎖と B 鎖、A 鎖と B 鎖が結合したものは検出されなかった。
- ④ A 鎖と B 鎖が結合したものは検出されたが、X 鎖と A 鎖、X 鎖と B 鎖が結合したものは検出されなかった。
- ⑤ X 鎖、A 鎖、B 鎖は、いずれも結合せず、それぞれ 1 本鎖のままであった。

問5 2本鎖DNAに熱を加えると、2本鎖間の結合部分が切れて1本鎖になる。図1は、2本鎖DNAを加熱したとき、1本鎖の割合が増加していくことを示すグラフである。また、図中の T_m は、2本鎖DNAの半分が1本鎖になったときの温度である。実験の結果、2本鎖DNA中のグアニンの数の割合が大きいほど、 T_m の値が大きいことがわかった。これについて考察した次の文章中の（ア）に入る語句として最も適当なものを、下記の①～⑦から選りなさい。

14

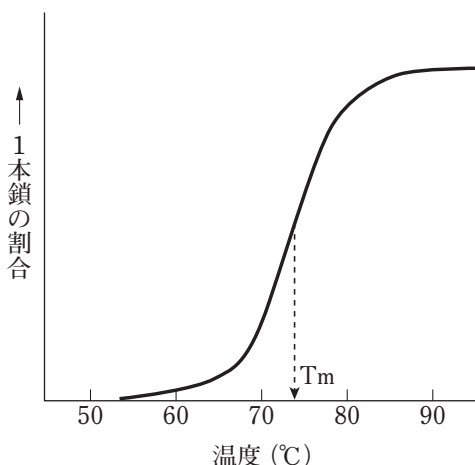


図1

T_m の値の大きさの違いは、2本鎖間の塩基どうしの結合の強さの違いによると推定できる。2本鎖DNA中のグアニンの数の割合が大きいほど T_m の値が大きいということは、（ア）の数の割合が大きいほど T_m の値が大きいということでもある。

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| ① アデニン | ② チミン | ③ シトシン |
| ④ ウラシル | ⑤ アデニンとチミン | ⑥ チミンとシトシン |
| ⑦ シトシンとウラシル | | |

問6 ウイルスは細胞と異なり、遺伝物質としてDNAだけをもつものと、RNAだけをもつものが存在する。また、ウイルスのもつDNAには1本鎖のものと2本鎖のものがあり、RNAにも1本鎖のものと2本鎖のものがある。このように遺伝物質の形態が異なる4種類のウイルス（ウイルス1～ウイルス4）の遺伝物質を調べたところ、表1のようであった。ウイルス1～ウイルス4のうち、(i)1本鎖DNAを遺伝物質としてもつウイルスと、(ii)2本鎖RNAを遺伝物質としてもつウイルスとして最も適当なものを、下記の①～④から選びなさい。

(i) 15 (ii) 16

表1

	チミンをもつか、ウラシルをもつか	グアニンとシトシンの数
ウイルス1	チミン	同じ
ウイルス2	チミン	異なる
ウイルス3	ウラシル	同じ
ウイルス4	ウラシル	異なる

① ウイルス1 ② ウイルス2 ③ ウイルス3 ④ ウイルス4

【3】 ヒトの内分泌腺とホルモンに関する次の文章を読み、後の問い（問1～7）に答えなさい。

解答番号は、	17	(配点 1 点)
18	・ 19	(配点 4 点)
	20	(配点 3 点)
21	・ 22	(配点 4 点)
23	・ 24	(配点 8 点)

ヒトの体内環境は、体液によってつくられており、ヒトの体液は（ア）、（イ）、（ウ）の液体成分からなる。体内環境は、自律神経系と内分泌系によって調節されている。内分泌系では、⁽¹⁾ 内分泌腺からホルモンが分泌され、ホルモンが⁽²⁾ 標的細胞の受容体に結合することで作用する。

ホルモンはホルモン濃度に応じて分泌量が増えるタイプがある。しかし、それ以外の体内の変化に応じて分泌量が増えるタイプもある。その例を挙げると、⁽³⁾ 内分泌腺が体内の変化を直接感知して、ホルモンの分泌量が増えるタイプ、⁽⁴⁾ 視床下部で体内の変化を感知して、自律神経を介してホルモンの分泌を増減させるタイプなどがある。

また、⁽⁵⁾ 視床下部から脳下垂体を介して、ホルモンの分泌を増進または抑制するタイプなどもある。

問1 文章中の（ア）～（ウ）に入る語句の組合せとして最も適切なものを、下記の①～④から選びなさい。

17

- | | |
|---------------|----------------|
| ① 血液、組織液、消化液 | ② 血液、組織液、リンパ液 |
| ③ 血液、消化液、リンパ液 | ④ 組織液、消化液、リンパ液 |

- 問2 下線部(1)に関して、図1はヒトの主な内分泌腺の位置を示したものである。(i) 成長ホルモンと、(ii) 鉱質コルチコイドを分泌する内分泌腺はどこか。図1の①～⑥から選べなさい。

(i) **18** (ii) **19**

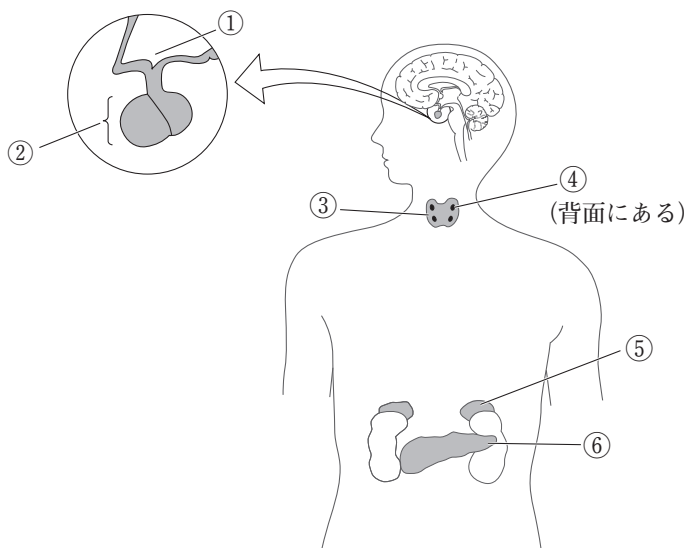


図1

- 問3 下線部(2)に関して、バソプレシンの受容体は主にどこにあるか。最も適切なものを、下記の①～⑥から選べなさい。

20

- ① 脳 ② 肝臓 ③ 心臓 ④ 腎臓
⑤ すい臓 ⑥ 肺

- 問4 下線部(3)に関して、下線部の条件に合うホルモンとして最も適切なものを、下記の①～④から選べなさい。

21

- ① インスリン ② バソプレシン ③ チロキシン
④ アドレナリン

問5 下線部(4)に関して、下線部の条件に合うホルモンとして最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

22

- ① アドレナリン ② バソプレシン ③ チロキシン
④ 成長ホルモン ⑤ 甲状腺刺激ホルモン

問6 下線部(5)に関して、下線部の条件に合うホルモンとして糖質コルチコイドがある。糖質コルチコイドの血中濃度が低下したときの調節について述べた次の文章中の(エ)～(ク)に入る語の組合せとして最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。

23

糖質コルチコイドの血中濃度が低下すると、視床下部から分泌される(エ)の血中濃度が(オ)し、脳下垂体前葉から分泌される(カ)の血中濃度が(キ)する。その結果、糖質コルチコイドの血中濃度が上昇する。このような調節のしくみを(ク)という。

	(エ)	(オ)	(カ)	(キ)	(ク)
①	刺激ホルモン	上昇	放出ホルモン	上昇	フィードバック
②	刺激ホルモン	上昇	放出ホルモン	低下	フィードバック
③	刺激ホルモン	低下	放出ホルモン	上昇	ホメオスタシス
④	刺激ホルモン	低下	放出ホルモン	低下	ホメオスタシス
⑤	放出ホルモン	上昇	刺激ホルモン	上昇	フィードバック
⑥	放出ホルモン	上昇	刺激ホルモン	低下	フィードバック
⑦	放出ホルモン	低下	刺激ホルモン	上昇	ホメオスタシス
⑧	放出ホルモン	低下	刺激ホルモン	低下	ホメオスタシス

問7 ホルモンのなかには、神経分泌細胞が分泌するものがある。次に示したホルモンのうち、神経分泌細胞から分泌されるホルモンはいくつあるか。最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

24

【ホルモン】 バソプレシン 副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン
甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン アドレナリン

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0 (なし)

【4】 免疫に関する次の文章を読み、後の問い（問1～5）に答えなさい。

解答番号は、

25

～

27

(配点 9 点)

28

～

31

(配点 8 点)

32

(配点 3 点)

ヒトのからだのまわりには、ウイルスや細菌などのいろいろな病原体（抗原）が存在している。ヒトには、病原体から身を守る免疫というしくみが備わっており、いろいろな器官や細胞が体内を防御するために連携してはたらいっている。図1は免疫にはたらく器官、図2は免疫にはたらく細胞を模式的に示したものである。

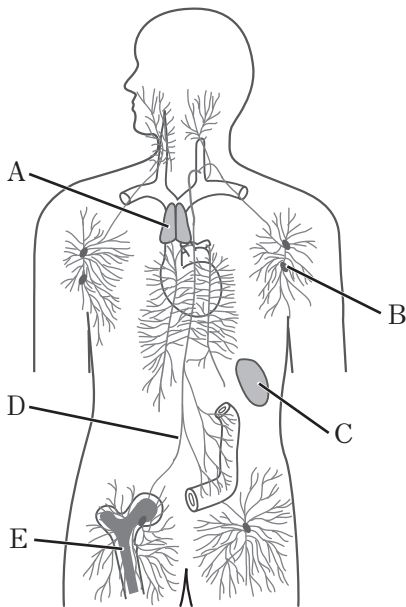


図1

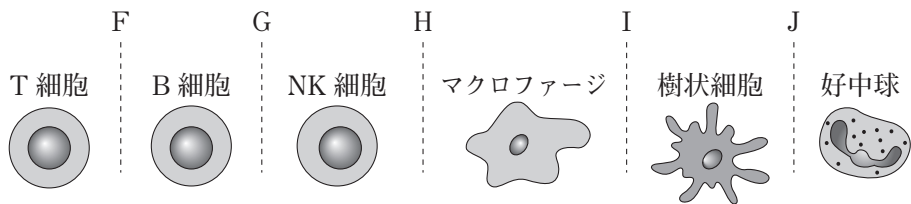


図2

問1 下線部に関して、体外に存在する病原体（抗原）から身を守るしくみについて述べた次の文章中の（ア）～（ウ）に入る語の組合せとして最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。

25

体内への異物の侵入を防ぐために、まず、（ア）がはたらく。体内に侵入した異物は（イ）によって排除されるが、それでも排除しきれなかった異物に対しては、（ウ）によって排除される。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	食作用	物理的・化学的防御	適応免疫（獲得免疫）
②	食作用	適応免疫（獲得免疫）	物理的・化学的防御
③	物理的・化学的防御	食作用	適応免疫（獲得免疫）
④	物理的・化学的防御	適応免疫（獲得免疫）	食作用
⑤	適応免疫（獲得免疫）	食作用	物理的・化学的防御
⑥	適応免疫（獲得免疫）	物理的・化学的防御	食作用

問2 図2の免疫にはたらく細胞のもとになる細胞は、図1のA～Eのうち、最初にどの器官で分裂・増殖したものか。最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

26

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

問3 図2のT細胞が分化・成熟するのは、図1のA～Eのうち、どの器官か。最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

27

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

問4 図2の免疫にはたらく細胞を、(i)リンパ球、(ii)食細胞、(iii)抗体を産生する形質細胞に分化する細胞、(iv)抗原の種類に合わせて多様な種類が存在する細胞、で分けるとすれば、図2での区切りはどのようになるか。最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。なお、好中球のある側を右、T細胞のある側を左とする。

(i) 28 (ii) 29 (iii) 30 (iv) 31

- ① Gから左の細胞が該当する。
- ② Gから右の細胞が該当する。
- ③ Hから左の細胞が該当する。
- ④ Hから右の細胞が該当する。
- ⑤ FとGの間の細胞が該当する。
- ⑥ GとHの間の細胞が該当する。
- ⑦ IとJの間の細胞が該当する。
- ⑧ FとHの間の細胞が該当する。

問5 免疫にはたらく細胞に関する記述として最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

32

- ① リンパ球と食細胞は、互いに影響を与えない。
- ② 免疫にはたらく細胞は、血管壁を通り抜けて、組織中に出ることはない。
- ③ リンパ球に属する細胞はすべて、記憶細胞になることができる。
- ④ すべての食細胞は、食作用以外のはたらきも同じである。
- ⑤ 自然免疫にはたらく細胞のなかにも、がん細胞を攻撃するものがある。

【5】 植生の遷移に関する次の文章を読み、後の問い（問1～6）に答えなさい。

解答番号は、

33

（配点1点）

34

・

35

（配点6点）

36

～

38

（配点6点）

39

（配点3点）

40

（配点4点）

日本の多くの場所では、荒原を放置すると、樹木なども生育するようになり、植生はやがて森林になっていく。荒原から森林への変化には長い年月が必要なので、同じ場所における遷移を調べるのは困難である。しかし、火山活動の活発な島では、火山噴火を繰り返すことで、同じ島内で異なる時期に裸地から遷移が始まっている植生を観察することができ、植生の遷移を予想することが可能である。

図1は、日本のある島における植生の違いを示したものである。図1のA～Dの4地点は、異なる時期の溶岩噴出により裸地になったため、遷移が始まった時期が異なっている。調べてみると、溶岩噴出時期は、それぞれ約10年前、約180年前、約1270年前、約4000（推定）年前のいずれかであることがわかった。これより、図のAの地点は約（ア）年前に溶岩噴出が起こったと考えられる。

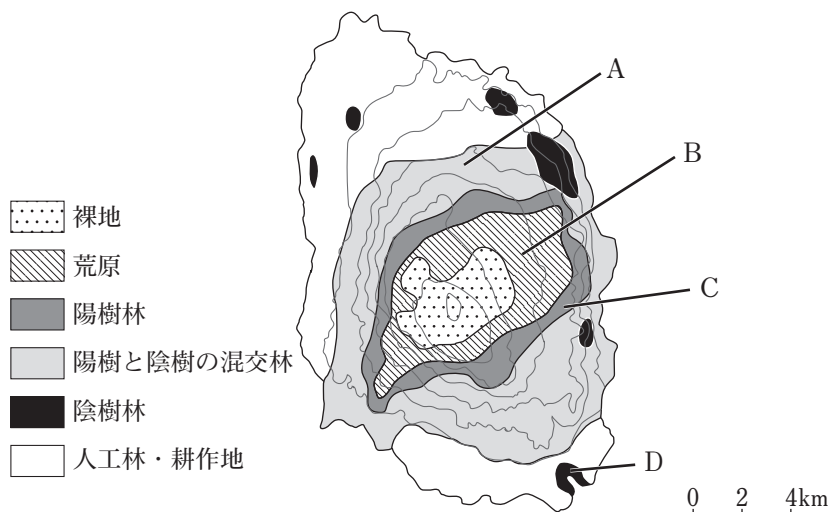


図1

問1 文章中の(ア)に入る数値として最も適当なものを、下記の①～④から選びなさい。

33

- ① 10 ② 180 ③ 1270 ④ 4000 (推定)

問2 図1のA～Dの4地点において、(i)地表付近の平均の照度と、(ii)植生の平均の高さを調べると、どのような大小関係になると考えられるか。最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。

(i) 34 (ii) 35

- ① $A > B > C > D$
 ② $A < B < C < D$
 ③ $B > C > A > D$
 ④ $B < C < A < D$
 ⑤ $C > D > A > B$
 ⑥ $C < D < A < B$

問3 図1の島は、関東地方に含まれる地域にある。(i) B地点と、(ii) D地点にみられる代表的な植物として最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。

(i) 36 (ii) 37

- ① イタドリ ② アカマツ ③ コナラ ④ シラビソ
 ⑤ スダジイ ⑥ ブナ ⑦ ソテツ ⑧ コメツガ

問4 裸地には、他の地域から種子が散布されることで、新たな植物が生育する。遷移の進行に伴って、どのような種子散布型の種子が侵入するようになるか。種子の移動のしやすさから考えて、一般に早く侵入する順に並べたものとして最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。

38

早い → 遅い

- ① 動物散布型 → 風散布型 → 重力散布型
- ② 動物散布型 → 重力散布型 → 風散布型
- ③ 風散布型 → 重力散布型 → 動物散布型
- ④ 風散布型 → 動物散布型 → 重力散布型
- ⑤ 重力散布型 → 風散布型 → 動物散布型
- ⑥ 重力散布型 → 動物散布型 → 風散布型

問5 植生の遷移には、裸地から始まる一次遷移に対し、二次遷移がある。次の記述 a ～ c のうち、二次遷移の説明として正しい記述を過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。

39

- a 遷移が始まるときに、植物の生育に必要な土壌が存在している。
- b 遷移が進行すると、陽樹林の段階で維持される。
- c 遷移は、一次遷移より短期間で進行する。

- ① a ② b ③ c
- ④ a、b ⑤ a、c ⑥ b、c ⑦ a、b、c

問 6 陰樹林で維持されている森林のなかにも、部分的に陽樹が生育している場所がある。次の記述 a ～ c のうち、陰樹林のなかに陽樹が生育している場所についての説明として正しい記述を過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。

40

- a 林冠のすき間であるギャップが生じたことが原因である。
- b 陽樹が育つところは限られた場所のみで、位置が変化することはない。
- c 生育している陽樹はすべて、陰樹林の外部から入り込んだ種子が発芽したものである。

- ① a ② b ③ c
- ④ a、b ⑤ a、c ⑥ b、c ⑦ a、b、c