

2026年度 適性検査

「生物基礎」

解答番号  ~

【1】 酵素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、

1	～	4
---	---	---

（配点 4 点）

5	～	8
---	---	---

（配点 16 点）

生体内で行われている化学反応には、一般に（ア）がはたらいている。（ア）とは、自らは 

a
---

 物質である。生体内ではたらく（ア）を酵素といい、酵素の主成分は（イ）である。

肝臓などに含まれるカタラーゼという酵素を過酸化水素水に加えると、過酸化水素が分解されて（ウ）の気泡が発生する。生体内にはないが（ア）としてはたらく（エ）も、過酸化水素水に加えると、過酸化水素が分解されて（ウ）の気泡が発生する。（ウ）に線香の火を近づけたら激しく燃えた。カタラーゼのはたらきを調べるために、次の実験1・実験2を行った。

【実験1】 3%過酸化水素水の入った試験管（25℃に保ったもの）にブタの肝臓片を加えると、過酸化水素水から気泡が発生したが、しばらくすると気泡の発生は停止した。

【実験2】 実験1で加えたブタの肝臓片と同じ質量のブタの肝臓片をすりつぶし、実験1と同量の3%過酸化水素水の入った試験管（25℃に保ったもの）に加えて気泡の発生を観察した。

問1 文章中の(ア)～(エ)に入る語として最も適当なものを、下記の選択肢から選びなさい。

(ア)  (イ)  (ウ)  (エ)

(ア) の選択肢

- ① 器官
- ② 触媒
- ③ 代謝
- ④ 溶質
- ⑤ 溶媒

(イ) の選択肢

- ① 塩基
- ② グルコース
- ③ 脂肪
- ④ 炭水化物
- ⑤ タンパク質

(ウ) の選択肢

- ① 酸素
- ② 水蒸気
- ③ 水素
- ④ 窒素
- ⑤ 二酸化炭素

(エ) の選択肢

- ① ATP
- ② DDT
- ③ アデノシン
- ④ 酸化マンガン(IV)
- ⑤ リン酸

問2 文章中の  に入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。

- ① 化学反応中に分解されて減少し、化学反応を促進する
- ② 化学反応中に分解されて減少し、化学反応に必要なエネルギーを供給する
- ③ 化学反応の前後で構造が変化し、化学反応に必要なエネルギーを供給する
- ④ 化学反応の前後で変化せず、化学反応の速度を変化させる
- ⑤ 化学反応後には、その化学反応を抑制する物質に変化する

問3 下線部に関して、次の記述 a～cのうち、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。

6

- a すべての酵素は、細胞内で合成される。
- b すべての酵素は、細胞内ではたらく。
- c 酵素は作用する物質が決まっている。

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

問4 実験1の結果について述べた次の文章中の（オ）～（キ）に入る語句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。

7

実験1で気泡の発生が停止した試験管に新たに（オ）を加えると、再び気泡の発生がみられるが、新たに（カ）を加えても気泡の発生はみられない。なお、実験1で発生した気泡となった気体以外に（キ）が生じている。

（オ）	（カ）	（キ）
① 3%過酸化水素水	ブタの肝臓片	酸素
② 3%過酸化水素水	ブタの肝臓片	水
③ 3%過酸化水素水	ブタの肝臓片	二酸化炭素
④ ブタの肝臓片	3%過酸化水素水	酸素
⑤ ブタの肝臓片	3%過酸化水素水	水
⑥ ブタの肝臓片	3%過酸化水素水	二酸化炭素

問5 次の記述 a～fのうち、実験2についての正しい記述の組合せとして最も適切なものを、下記の①～⑨から選びなさい。

8

- a 発生した気泡の総量は、実験1より多い。
- b 発生した気泡の総量は、実験1より少ない。
- c 発生した気泡の総量は、実験1と等しい。
- d 気泡の発生している時間は、実験1より長い。
- e 気泡の発生している時間は、実験1より短い。
- f 気泡の発生している時間は、実験1と等しい。

- ① a、d            ② a、e            ③ a、f
- ④ b、d            ⑤ b、e            ⑥ b、f
- ⑦ c、d            ⑧ c、e            ⑨ c、f

【2】 遺伝子発現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
----

 （配点 3 点）  

12
----

 ・ 

13
----

 （配点 8 点）  

14
----

 （配点 3 点）  

15
----

 （配点 2 点）  

16
----

 （配点 4 点）

生物が個体を形成し、生命活動を維持するのに必要な遺伝情報の1組を<sup>(1)</sup>ゲノムという。<sup>(2)</sup>ヒトゲノムは約30億塩基対からなり、生殖細胞である精子や卵がもつ染色体23本に含まれるDNAの全塩基配列である。ゲノムには遺伝子が存在し、転写と翻訳という過程を経てタンパク質が合成される。これを遺伝子発現という。

転写では、2本鎖DNAの一方の鎖が鋳型となって相補的なmRNAが合成される。たとえば、DNAの鋳型鎖の塩基配列が「TCATCGC」ならば、転写により合成されるmRNAの塩基配列は「(ア)」となる。

DNAの遺伝情報は、タンパク質のアミノ酸配列を指定する。その際、タンパク質を構成するアミノ酸の種類は(イ)種類あり、遺伝暗号の種類は(ウ)種類ある。

<sup>(3)</sup>翻訳では、mRNAの塩基配列に基づいてタンパク質が合成される。

問1 文章中の(ア)～(ウ)に入る語句や数値として最も適当なものを、下記の選択肢から選びなさい。

(ア) **9** (イ) **10** (ウ) **11**

(ア)の選択肢

- ① AGTAGCG                      ② AGUAGCG                      ③ ACAGUAG  
④ TCATCGC                      ⑤ UCAUCGC

(イ)の選択肢

- ① 10              ② 15              ③ 20              ④ 40              ⑤ 60

(ウ)の選択肢

- ① 12              ② 24              ③ 27              ④ 48              ⑤ 64              ⑥ 128

問2 下線部(1)に関して、表1は、さまざまな生物のゲノムの総塩基対数とゲノムに含まれる遺伝子数を示したものである。表1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。

**12**

表1

	大腸菌	酵母	イネ	チンパンジー
総塩基対数	約500万	約1200万	約4億	約30億
遺伝子数	約4500	約7000	約3万2000	約2万

- ① イネよりもチンパンジーの方が、遺伝子1個の平均の長さが長い。  
② 同じ塩基対数当たりの遺伝子数が最も多いのは、大腸菌である。  
③ ゲノムの総塩基対数が大きいほど、遺伝子数も多くなる。  
④ 酵母のゲノムでは、約0.06%の領域が遺伝子としてはたらく。  
⑤ 真核生物のなかでは、イネが同じ塩基対数当たりの遺伝子数が最も多い。

問3 下線部(2)に関して、ヒトの遺伝子数は約2万である。また、ヒトゲノムのうち、1.5%の領域が遺伝子としてはたらいっているとすると、遺伝子1個は平均して約何塩基対からなるか。その値として最も近いものを、下記の①～⑧から選びなさい。

13

- ① 150                      ② 300                      ③ 2250                      ④ 4500  
⑤ 30000                      ⑥ 45000                      ⑦ 150000                      ⑧ 225000

問4 細胞が特定の機能や形態をもつようになることを細胞の分化という。次の記述a～cのうち、ヒトの細胞とゲノム、分化についての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。

14

- a 筋肉の細胞には、カタラーゼの遺伝子が存在する。  
b 細胞の分化は、一部の遺伝子が失われることによって生じる。  
c 皮膚の細胞と神経細胞では、はたらいしている遺伝子の組合せが異なる。

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

問5 下線部(3)に関して、次の文章中の(エ)～(カ)に入る語句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。

15

mRNAの(エ)が指定するアミノ酸を運んでくるのは、(エ)に相補的な(オ)をもつtRNAである。tRNAが運んできたアミノ酸が順につながれてタンパク質が合成される。DNAの遺伝情報が一方向に流れてタンパク質が合成されるという原則を、(カ)という。

	(エ)	(オ)	(カ)
①	アンチコドン	コドン	形質転換
②	アンチコドン	コドン	シャルガフの規則
③	アンチコドン	コドン	セントラルドグマ
④	コドン	アンチコドン	形質転換
⑤	コドン	アンチコドン	シャルガフの規則
⑥	コドン	アンチコドン	セントラルドグマ

問6 生体内には、さまざまなタンパク質が存在している。次の記述 a～c のうち、生体内のタンパク質についての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。 16

- a ヒトの白血球には、ヘモグロビンが存在している。
- b 皮膚の結合組織には、コラーゲンが存在している。
- c 免疫にはたらく抗体は、免疫グロブリンでできている。

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

【3】 ヒトの血糖濃度の調節に関する次の文章を読み、後の問い（問1～4）に答えなさい。

解答番号は、

17	～	20
----	---	----

（配点 4 点）

21	～	24
----	---	----

（配点 16 点）

ヒトは、グルコースをエネルギー源として利用している。グルコースは、食物中に含まれる（ア）などが消化されてできたもので、小腸で吸収されて血液に入る。血液に入ったグルコースを血糖という。健康なヒトの血糖濃度は、<sup>(1)</sup>自律神経系や<sup>(2)</sup>ホルモンのはたらきによって、質量%で約（イ）%に維持されている。特に多量のグルコースを消費する（ウ）へ流れる血液中の血糖濃度が大きく低下すると、（ウ）の細胞の活動が低下して意識を失うことがある。また、食事などで血糖濃度が上昇するとグルコースは細胞内で消費されたり、（エ）などでグリコーゲンの合成に用いられる。

問1 文章中の(ア)～(エ)に入る語や数値として最も適当なものを、下記の選択肢から選びなさい。

(ア) **17** (イ) **18** (ウ) **19** (エ) **20**

(ア)の選択肢

- ① アミノ酸      ② 脂肪      ③ タンパク質      ④ デンプン

(イ)の選択肢

- ① 0.001      ② 0.01      ③ 0.1      ④ 1

(ウ)の選択肢

- ① 眼      ② すい臓      ③ 肝臓      ④ 腎臓  
⑤ 脳      ⑥ 心臓

(エ)の選択肢

- ① 汗腺      ② 胸腺      ③ 筋肉      ④ 骨髄      ⑤ 腎臓      ⑥ ひ臓

問2 下線部(1)に関して、次の記述 a～cのうち、血糖濃度の調節についての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。 21

- a 血糖濃度が上昇すると、副交感神経のはたらきで副腎皮質からホルモンが分泌される。
- b 血糖濃度が低下すると、交感神経のはたらきですい臓ランゲルハンス島のA細胞からホルモンが分泌される。
- c 血糖濃度が上昇すると、交感神経のはたらきで副腎髄質からホルモンが分泌される。

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

問3 下線部(2)に関して、(i)血糖濃度が上昇したときと、(ii)血糖濃度が低下したときにはたらくホルモンに関する記述として最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。 (i) 22 (ii) 23

- ① アドレナリンによって、細胞へのグルコースの取り込みが促進される。
- ② インスリンによって、肝臓でのグリコーゲンの合成が促進される。
- ③ グルカゴンによって、グルコースから脂肪の合成が促進される。
- ④ チロキシンによって、細胞でのグルコースの分解が抑制される。
- ⑤ 糖質コルチコイドによって、タンパク質からグルコースが合成される。
- ⑥ 鉱質コルチコイドによって、肝臓でのグリコーゲンの分解が促進される。

問4 慢性的に血糖濃度が高い状態が続き、さまざまな症状が現れる疾患を糖尿病という。糖尿病には、その原因によって1型と2型がある。図1は、健康なヒトと1型糖尿病患者、2型糖尿病患者における血糖濃度と血液中の血糖濃度の低下にはたらくホルモン（ホルモンX）濃度の、食事に伴う変化の一例を示したもので、図中の白矢印（↑・↓）は食事をしたことを示している。図1について述べた下の文章中の（オ）・（カ）に入る記号や語の組合せとして最も適当なものを、下記の①～⑨から選びなさい。

24

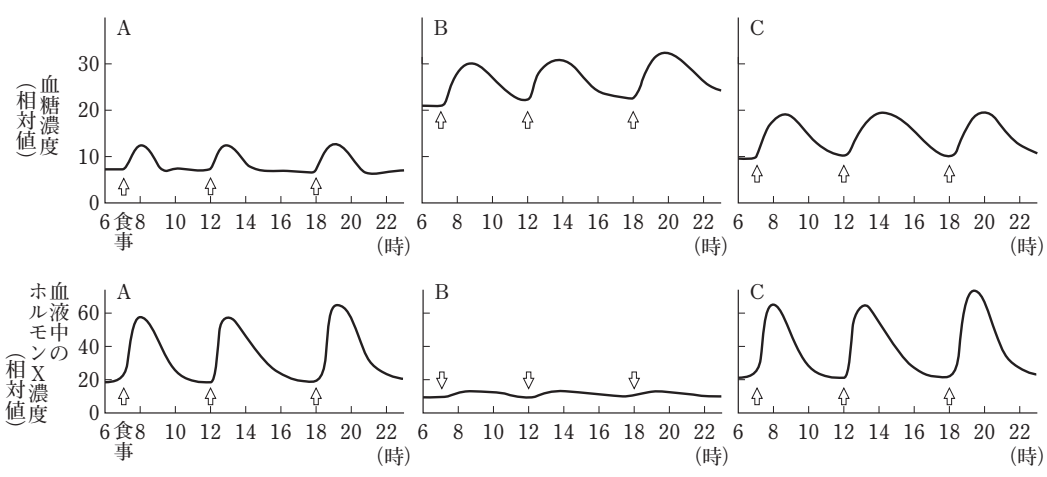


図1

図1のA～Cのうち、2型糖尿病患者のものは（オ）と考えられる。2型糖尿病は、一般的には（カ）の一種である。

- |   |     |       |   |     |        |   |     |       |
|---|-----|-------|---|-----|--------|---|-----|-------|
|   | (オ) | (カ)   |   | (オ) | (カ)    |   | (オ) | (カ)   |
| ① | A   | アレルギー | ② | A   | 自己免疫疾患 | ③ | A   | 生活習慣病 |
| ④ | B   | アレルギー | ⑤ | B   | 自己免疫疾患 | ⑥ | B   | 生活習慣病 |
| ⑦ | C   | アレルギー | ⑧ | C   | 自己免疫疾患 | ⑨ | C   | 生活習慣病 |

【4】 生体防御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 ～ 28 （配点 4 点）

29 ～ 32 （配点 16 点）

ヒトのからだには、異物の侵入を防いだり、侵入した異物を除去したりして、異物からからだを守るしくみが備わっている。異物のからだへの侵入を防ぐのは、物理的・化学的防御と呼ばれる生まれつき備わっているしくみである。けがなどをすると、傷口から<sup>(1)</sup>病原体などの異物が、この物理的・化学的防御を突破してからだの組織に侵入する。侵入した病原体などに対しては、自然免疫がはたらき、<sup>(2)</sup>食細胞による食作用によって処理される。自然免疫で除去できない病原体などに対しては、適応免疫（獲得免疫）がはたらく。

自然免疫と適応免疫ではたらく細胞は、（ア）の細胞からつくられる。（ア）でつくられた細胞には、樹状細胞やリンパ球などがあり、リンパ球には、T細胞、B細胞、（イ）などが含まれる。T細胞は（ア）から出て（ウ）に移動して成熟する。また、樹状細胞やリンパ球は全身に分布する（エ）に多く存在している。<sup>(3)</sup>自然免疫と適応免疫にはさまざまな違いがみられる。

問1 文章中の（ア）～（エ）に入る語として最も適当なものを、下記の選択肢から選  
びなさい。

（ア）25 （イ）26 （ウ）27 （エ）28

（ア）・（ウ）・（エ）の選択肢

- ① 肝臓      ② 胸腺      ③ 骨髄      ④ 心臓      ⑤ 腎臓
- ⑥ すい臓    ⑦ ひ臓      ⑧ 副腎      ⑨ リンパ節

（イ）の選択肢

- ① NK細胞                      ② 好中球                      ③ 赤血球
- ④ 単球                            ⑤ マクロファージ

問2 下線部(1)に関して、病原体としてウイルスが挙げられる。次の記述 a～dのうち、ウイルスの特徴についての正しい記述を過不足なく含むものを、下記の①～⑩から選びなさい。

29

- a ATP を合成して増殖する。
- b 遺伝物質として、RNA をもつものがある。
- c 基本単位は、細胞である。
- d 増殖には、生きている細胞が必要である。

- ① a、b      ② a、c      ③ a、d      ④ b、c
- ⑤ b、d      ⑥ c、d      ⑦ a、b、c      ⑧ a、b、d
- ⑨ a、c、d      ⑩ b、c、d

問3 下線部(2)に関して、次の細胞 a～cのうち、食細胞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。

30

- a キラー T 細胞
- b 好中球
- c 樹状細胞

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

問4 下線部(3)に関して、自然免疫と適応免疫の違いについて述べた次の文章中の(オ)～(キ)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。

31

多くの異物のなかで、組織に侵入した特定の異物に対してのみ攻撃を行うのは(オ)である。また、同じ病原体が何度侵入しても、反応の強さや速さが変化しないのは(カ)である。自然免疫ではたらく(キ)は、適応免疫を発動するはたらきをもつ。

- |   | (オ)  | (カ)  | (キ)  |
|---|------|------|------|
| ① | 自然免疫 | 自然免疫 | 好中球  |
| ② | 自然免疫 | 自然免疫 | 樹状細胞 |
| ③ | 自然免疫 | 適応免疫 | 好中球  |
| ④ | 自然免疫 | 適応免疫 | 樹状細胞 |
| ⑤ | 適応免疫 | 自然免疫 | 好中球  |
| ⑥ | 適応免疫 | 自然免疫 | 樹状細胞 |
| ⑦ | 適応免疫 | 適応免疫 | 好中球  |
| ⑧ | 適応免疫 | 適応免疫 | 樹状細胞 |

問5 遺伝的に異なるグループ（Aグループ、Bグループ）のマウスを用いて、皮膚を移植する次の実験1・実験2を行った。実験1・実験2の結果から移植片が脱落する反応について行った考察として最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。

32

【実験1】 AグループのマウスにBグループのマウスの皮膚を移植すると、移植片は約10日後に脱落した。このAグループのマウスに再びBグループのマウスの皮膚を移植すると、移植片は約5日後に脱落した。

【実験2】 実験1で移植片が脱落したAグループのマウスから、血清Aとリンパ球Aを分離した。Bグループの皮膚を移植されたことのない別のAグループのマウスに、血清Aを血液中に投与してからBグループのマウスの皮膚を移植すると、移植片は約10日後に脱落した。一方、リンパ球Aを血液中に投与してからBグループのマウスの皮膚を移植すると、移植片は約5日後に脱落した。

- ① 主に物理的・化学的防御によって、移植片は脱落している。
- ② 主に自然免疫によって、移植片は脱落している。
- ③ 主に体液性免疫によって、移植片は脱落している。
- ④ 主に細胞性免疫によって、移植片は脱落している。
- ⑤ 体液性免疫と細胞性免疫の両方が強く起こって、移植片は脱落している。
- ⑥ 記憶細胞は、移植片の脱落には、はたらいていない。

【5】 生態系の保全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、

33	～	36
----	---	----

（配点 4 点）

37	～	40
----	---	----

（配点 16 点）

生態系は、台風や大雨などの自然現象や、人間活動によってさまざまなかく乱を受けるが、その程度が小さい場合は、やがてもとの状態に戻る。近年、人間活動によって化石燃料が大量に消費されたことで、大気中の二酸化炭素濃度が上昇している。二酸化炭素は、地表から出た（ア）を吸収して再び地表に向けて放出するため、地表や大気の温度を上昇させる。このような現象を温室効果といい、二酸化炭素のような気体を温室効果ガスという。温室効果ガスには、二酸化炭素以外に（イ）などがある。また、近年の大気中の二酸化炭素濃度の上昇の原因としては、（ウ）も挙げられる。

図1は、東北のある地域の上空における大気中の二酸化炭素濃度の変化を示したものである。なお、東北地方に広く分布するバイオームは（エ）である。

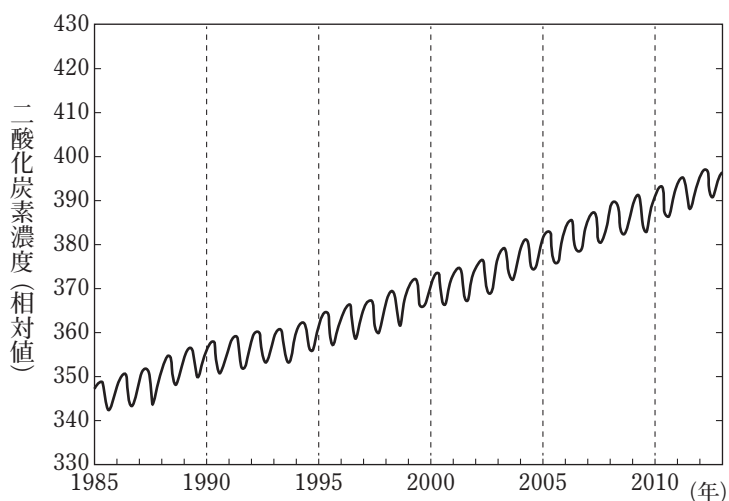


図1

問1 文章中の(ア)～(エ)に入る語句として最も適当なものを、下記の選択肢から  
選びなさい。 (ア) **33** (イ) **34** (ウ) **35** (エ) **36**

(ア) の選択肢

- ① 紫外線
- ② 赤外線 (熱)
- ③ 可視光線
- ④ 放射線

(イ) の選択肢

- ① 酸素
- ② 水素
- ③ 窒素
- ④ メタン

(ウ) の選択肢

- ① 赤潮の発生
- ② 外来生物の増殖
- ③ 再生エネルギーの利用
- ④ 森林の伐採
- ⑤ 生物濃縮

(エ) の選択肢

- ① 亜熱帯多雨林
- ② 夏緑樹林
- ③ 照葉樹林
- ④ 針葉樹林
- ⑤ ツンドラ

問2 図1について説明した次の文章中の(オ)・(カ)に入る語句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。

37

図1において、二酸化炭素濃度が周期的に増減を繰り返しているのは、(オ)が季節により変化しているためである。このような周期的な二酸化炭素濃度の増減において、増加している季節は主に(カ)と考えられる。

AGS

	(オ)	(カ)
①	植物の光合成速度	春～夏
②	植物の光合成速度	夏
③	植物の光合成速度	秋～冬
④	人間活動	春～夏
⑤	人間活動	夏
⑥	人間活動	秋～冬

問3 図1と同様の調査を南極上空で行うと、二酸化炭素濃度の変化はどのよう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。

38

- ① 図1と増減の時期は同じだが、増減の振幅が大きくなる。
- ② 図1と増減の時期は同じだが、増減の振幅が小さくなる。
- ③ 図1と増減の時期は逆だが、増減の振幅はほとんど同じである。
- ④ 図1と増減の時期は逆で、増減の振幅が大きくなる。
- ⑤ 図1と増減の時期は逆で、増減の振幅が小さくなる。
- ⑥ 図1とほとんど同じ結果が得られる。

問4 里山は生態系の1つであり、近年その重要性が高まっている。次の記述a～cのうち、里山についての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 放置されると遷移が進行し、雑木林が失われる。
- b 人間活動の影響を受けていない原生林からなり、貴重な生物が多く生息している。
- c 人間によって管理されているが、生物の多様性は高い。

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

問5 次の記述a～cのうち、環境アセスメントについての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 河川や湖沼、海洋などの水界生態系に対しては、行う必要はない。
- b 大規模な開発をする前などに、生態系への影響を調査することである。
- c 法律による義務化は、まだされていない。

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