

2022年度 入試問題

基礎知識テスト

| 出題科目 | ページ | 解答番号 |
|----------------|------|--|
| 基礎知識テスト (100点) | 4~20 | <input type="text" value="1"/> ~ <input type="text" value="32"/> |

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないでください。
- 2 問題は4~20ページです。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄がありますので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。

① 受験番号欄

受験番号の数字(7ケタ)を記入し、さらにその下のマーク欄に次の(例)のようにマークしてください。

(例)

| 受 験 番 号 | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 1 |
| ① | ● | ● | ● | ● | ● | ① |
| ● | ① | ① | ① | ① | ① | ● |
| ② | ② | ② | ② | ② | ② | ② |

② 氏名欄

氏名及びフリガナを記入してください。

- 5 必要事項欄及びマーク欄に正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがありますので注意してください。
- 6 解答は、解答用紙の解答欄にマークしてください。例えば、 と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように解答番号20の解答欄の③にマークしてください。

(例)

| 解 答 番 号 | 解 答 欄 | | | | | | | | | |
|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |

- 7 問題冊子の余白等は適宜利用して構いませんが、どのページも切り離さないでください。

英 語

(解答番号 ~)

次の英文を読んで、後の問い(問1～8)に答えなさい。

(*印の語(句)については、注釈を参照すること。)

Have you ever wondered why Americans struggle with watching their weight, while the French, who consume all that rich food — the bread, the cheese, the wine, and the (1) sauces — continue to stay thin? Now a report from Cornell University suggests a possible answer. A study of almost 300 participants from France and the U.S. provides clues about how lifestyle and decisions about eating may affect weight. Researchers concluded that the French tend to stop eating when they feel full. However, Americans tend to stop when their plate is completely empty, or they have reached the end of their favorite TV show.

According to Dr. Joseph Mercola, who writes (2) about health issues, the French see eating as an important part of their lifestyle. They enjoy food and, therefore, spend a fairly long time at the table. In contrast, Americans see eating as something to do quickly as they squeeze meals between the other activities of the day. Mercola believes Americans have (3) the ability to sense when they are actually full. So they keep eating long after the French would have stopped. In addition, he argues that, by tradition, the French tend to shop daily, walking to small shops and farmers' markets (4) (A) () (B) () (C) () fresh fruits, vegetables, and eggs as well as high-quality meats and cheeses for each meal. In contrast, Americans tend to drive their cars to huge supermarkets to buy canned and frozen foods for the whole week.

(5) all these differences, new reports show that recent lifestyle changes may be affecting French eating habits. Today, the rate of obesity* — or extreme overweight — among adults is only 6%. However, as American fast-food restaurants gain acceptance, and (6) the (D)() (E)() (F) () traditions, the obesity rate among French children has reached 17% — and is growing.

(JOAN SASLOW, ALLEN ASCHER/TOP NOTCH2 THIRD EDITION/PEARSON/2015)

注釈：obesity 「肥満」

問1 本文中の空所(1)に入れるのに最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

- ① light ② deep ③ weak ④ heavy

問2 本文中の空所(2)に入れるのに最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

- ① extent ② extend ③ extension ④ extensively

問3 本文中の空所(3)に入れるのに最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

- ① got ② lost ③ missed ④ improved

問4 本文中の下線部(4)の空所に次の語を補い、「新鮮な果物や野菜、卵を自由に選べる」という意味の英文にすると、空所(A)、(B)、(C)に入る語の組合せとして正しいものはどれか。下の①～④の中から一つ選びなさい。

4

have / choice / a / of / where / they

- | | (A) | | (B) | | (C) |
|---|-------|---|--------|---|--------|
| ① | where | — | choice | — | have |
| ② | they | — | choice | — | where |
| ③ | where | — | have | — | choice |
| ④ | have | — | choice | — | where |

問5 本文中の空所(5)に入れるのに最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 5

- ① Despite ② Unless ③ Although ④ Because of

問6 本文中の下線部(6)の空所に次の語を補い、「若者は古い伝統に背を向ける」という意味の英文にすると、空所(D)、(E)、(F)に入る語の組合せとして正しいものはどれか。下の①～④の中から一つ選びなさい。 6

turn / on / young / older / backs / their

- | | (D) | | (E) | | (F) |
|---|-------|---|-------|---|-------|
| ① | young | — | on | — | backs |
| ② | young | — | backs | — | their |
| ③ | young | — | their | — | on |
| ④ | backs | — | turn | — | older |

問7 次の(1)~(4)の各文が、本文の内容に合っていれば①、合っていなければ②を選びなさい。

- (1) コーネル大学の調査には、およそ300人のフランス人が参加した。
- (2) アメリカ人は1日の中での大切な活動の一つとして、食事を楽しむ傾向がある。
- (3) アメリカ人は非常食として、缶詰や冷凍食品を購入している。
- (4) 最新の報告によると、フランスの子どものあいだで肥満者の割合が増加している。

問8 次の①~④のうち、アメリカ人とフランス人の体型の違いに関係することとして、本文で述べられていないものを一つ選びなさい。

- ① 食事を終えるタイミング
- ② 食料の買い出しの方法
- ③ 食料の質
- ④ 1日あたりの食事の回数

数 学

(解答番号 ~)

次の問い(問1~10)について、空所 ~ に入る最も適当なものを、それぞれ下の①~④のうちから一つずつ選びなさい。

問1 $\frac{2}{3-\sqrt{5}} - \frac{1}{3+\sqrt{5}} =$ である。

- ① $\frac{3-3\sqrt{5}}{4}$ ② $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$ ③ $\frac{3+3\sqrt{5}}{4}$ ④ $\frac{3+3\sqrt{5}}{2}$

問2 a, b は実数とする。「 $a^2 + b^2 = 8$ 」は「 $a = 2$ かつ $b = 2$ 」であるための 。

- ① 必要十分条件である
② 必要条件であるが、十分条件ではない
③ 十分条件であるが、必要条件ではない
④ 必要条件でも十分条件でもない

(下書き用紙)

問3 1個65円のチョコレートと1個50円のキャンディーを合わせて40個購入し、100円の箱に入れて、合計金額を2500円以下にしたい。チョコレートをできるだけ多く購入するとき、チョコレートは 個になる。

- ① 26 ② 27 ③ 33 ④ 34

問4 $-1 \leq x \leq 2$ における2次関数 $y = 2x^2 - 4x + 1$ の最大値を M 、最小値を m とするとき、 $M - m =$ である。

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

問5 a は定数とする。2次関数 $y = x^2 + 2ax + 4a + 5$ のグラフが、 x 軸と異なる2点で交わるような a の値の範囲は である。

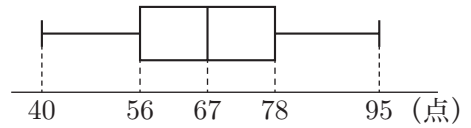
- ① $-1 < a < 5$ ② $-1 \leq a \leq 5$
③ $a < -1, 5 < a$ ④ $a \leq -1, 5 \leq a$

問6 三角形ABCにおいて、 $AB = 4$ 、 $AC = \sqrt{3}$ 、 $\angle A = 150^\circ$ のとき、 $BC =$ である。

- ① $\sqrt{7}$ ② $\sqrt{13}$ ③ 5 ④ $\sqrt{31}$

(下書き用紙)

問7 右の図は、40人の生徒に行った数学のテストの得点データの箱ひげ図である。この箱ひげ図から必ず正しいといえることは「**18**」である。



- ① 40点以上，50点未満の生徒は10人いる。
- ② 50点以上の生徒は30人以上いる。
- ③ 70点以上の生徒は20人以上いる。
- ④ 80点以上の生徒は10人いる。

問8 ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥の6枚のカードを横一列に並べるとき，偶数が書かれているカードが両端に並ぶような並べ方は，全部で**19**通りある。

- ① 24
- ② 48
- ③ 72
- ④ 144

問9 赤玉2個と白玉1個が入っている袋から，玉を1個取り出して，その色を確認してから袋に戻すという試行を4回繰り返す。

このとき，赤玉が2回だけ出る確率は**20**である。

- ① $\frac{8}{81}$
- ② $\frac{8}{27}$
- ③ $\frac{16}{81}$
- ④ $\frac{32}{81}$

問10 608と171の最大公約数は**21**である。

- ① 19
- ② 38
- ③ 76
- ④ 95

(下書き用紙)

生 物

(解答番号 ~)

第1問 生物と遺伝子に関する次の文章(A・B)を読み、後の問い(問1～5)に答えなさい。

A 細胞には、核をもたない原核細胞と、核をもつ真核細胞がある。真核細胞からなる生物を真核生物といい、動物や植物は真核生物である。次の図1は、動物細胞と植物細胞を模式的に示したものである。

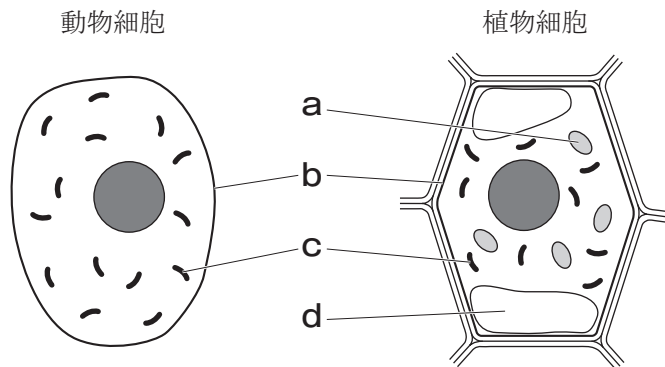


図1

問1 図1中のa・bの構造の名称の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

| | a | b |
|---|---------|-----|
| ① | 葉緑体 | 細胞壁 |
| ② | 葉緑体 | 細胞膜 |
| ③ | ミトコンドリア | 細胞壁 |
| ④ | ミトコンドリア | 細胞膜 |

問2 図1中のc・dの構造に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。

c d

- ① 赤色や紫色の花弁の細胞では、内部にアントシアン(アントシアニン)という色素が含まれる場合がある。
- ② 遺伝物質であるDNAとタンパク質からなる染色体を含んでいる。
- ③ セルロースなどからなり、細胞の保護や形態の維持にはたらく。
- ④ クロロフィルという色素を含み、光エネルギーを利用して有機物を合成する。
- ⑤ 呼吸を行う場であり、細胞の活動に必要なエネルギーを取り出す。

B タンパク質は、DNA の遺伝情報にもとづいて合成される。遺伝情報は、まず、(a)DNA の塩基配列から RNA の塩基配列に写し取られる。この過程は、**ア**と呼ばれる。次に、(b)RNA の塩基配列の情報が読み取られてタンパク質が合成される。この過程は、**イ**と呼ばれる。このように、遺伝情報は DNA から RNA を経てタンパク質へと一方向に流れる。

問3 文章中の**ア**・**イ**に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。 **25**

| | ア | イ |
|---|----|----|
| ① | 複製 | 転写 |
| ② | 複製 | 翻訳 |
| ③ | 転写 | 複製 |
| ④ | 転写 | 翻訳 |
| ⑤ | 翻訳 | 複製 |
| ⑥ | 翻訳 | 転写 |

問4 下線部(a)に関して、DNA の一方のヌクレオチド鎖の塩基配列が GACCTAA であるとき、これを鋳型としてつくられる RNA の塩基配列として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 **26**

- ① GACCTAA
- ② GACCUGAA
- ③ CTGGATT
- ④ CUGGAUU

問5 下線部(b)の過程に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 27

- ① 塩基1個が、1個のアミノ酸を指定する。
- ② 連続した塩基2個の配列が、1個のアミノ酸を指定する。
- ③ 連続した塩基3個の配列が、1個のアミノ酸を指定する。
- ④ 連続した塩基4個の配列が、1個のアミノ酸を指定する。

第2問 免疫に関する次の文章を読み、後の問い(問1～4)に答えなさい。

ヒトのからだには、病原体などの異物の侵入を防ぐしくみや、侵入した異物を排除するためのしくみが備わっている。異物を排除する免疫のうち、B細胞や(a)T細胞といった(b)リンパ球が中心となつてはたらくしくみを適応免疫(獲得免疫)という。適応免疫は、B細胞が中心となつて起こるア免疫とT細胞が中心となつて起こるイ免疫に分けられる。ア免疫では、B細胞が分化した形質細胞(抗体産生細胞)によって抗体が産生され、抗体が特定の抗原と特異的に結合して抗原を無毒化する。イ免疫では、キラーT細胞が活性化されると、活性化されたキラーT細胞は抗原情報を認識して感染細胞を特異的に破壊する。

また、(c)免疫のしくみを理解することで、さまざまな病気に対する治療などが発展してきた。

問1 文章中の ア・イ に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。 28

| | ア | イ |
|---|-----|-----|
| ① | 自然 | 細胞性 |
| ② | 自然 | 体液性 |
| ③ | 細胞性 | 自然 |
| ④ | 細胞性 | 体液性 |
| ⑤ | 体液性 | 自然 |
| ⑥ | 体液性 | 細胞性 |

問2 下線部(a)に関して、T細胞が分化する部位として最も適当なものを、次の

①～⑤のうちから一つ選びなさい。 **29**

- ① 心臓
- ② リンパ節
- ③ 骨髄
- ④ ひ臓
- ⑤ 胸腺

問3 下線部(b)に関して、リンパ球に該当するものとして最も適当なものを、

次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。 **30**

- ① 好中球
- ② ナチュラルキラー細胞(NK細胞)
- ③ 樹状細胞
- ④ 赤血球
- ⑤ マクロファージ

問4 下線部(c)に関して、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) ヒトの免疫と病気に関する記述として誤っているものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 **31**

- ① エイズの原因となるHIV(ヒト免疫不全ウイルス)は、ヘルパーT細胞に感染して破壊する。
- ② 免疫のはたらきが低下し、健康なヒトでは通常発病しない病原性の低い病原体に感染して発病することを、日和見感染という。
- ③ アレルギーを引き起こすアレルゲンは、抗原として認識される。
- ④ 免疫反応が自分自身の正常な細胞や組織を攻撃することを、アナフィラキシーショックという。

- (2) 抗体を用いた医療に関する次の文章中の **ウ** に入る語として最も適切なものを、下の①～⑤のうちから一つ選びなさい。 **32**

ハブなどの毒へびにかまれたときなど、毒素を速やかに排除しなければならない場合、ほかの動物にあらかじめ抗体をつくらせておき、その抗体を含む **ウ** を、ハブにかまれたヒトに注射して毒素を排除する。この方法を **ウ** 療法と呼ぶ。

- ① 血清 ② 血小板 ③ 血しょう
④ ワクチン ⑤ インスリン

