

2 0 2 5 年 度
入 試 問 題 集

保健医療学部
診療放射線技術学科

大阪物療大学
Butsuryo College of Osaka

目次

	頁
○学校推薦型選抜前期	
◇基礎学力検査(数学Ⅰ)……………	1
◇基礎学力検査(生物)……………	6
○学校推薦型選抜後期	
◇基礎学力検査(数学Ⅰ)……………	18
○一般選抜前期	
◇筆記試験(数学Ⅰ・Ⅱ)……………	23
○一般選抜中期	
◇筆記試験(数学Ⅰ)……………	28
◇筆記試験(生物)※基礎的な問題……………	33

学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 1】 次の計算をなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊙ ⊖ ⊙）

$$1. \quad \{(-2x^2y^3z^2)^2 \times (-x^3y) + (2x^2yz^3)^2 \div (xz^2)\} \div \{xz \times (-2yz)\}$$

$$= \boxed{\text{ア}} x^6 y^6 z^2 - \boxed{\text{イ}} x^2 y z^2$$

$$2. \quad (x^3 - x^2y + 3xy^2)(5x^2y + 3xy^2 - y^3)$$

$$= \boxed{\text{ウ}} x^5y - \boxed{\text{エ}} x^4y^2 + \boxed{\text{オカ}} x^3y^3 + \boxed{\text{キク}} x^2y^4$$

$$- \boxed{\text{ケ}} xy^5$$

$$3. \quad 1 + \frac{3}{1 + \frac{1}{a}} = \frac{\boxed{\text{コ}} a + \boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}} a + \boxed{\text{ス}}}$$

$$4. \quad \sqrt{6 + \sqrt{35}} = \frac{\sqrt{\boxed{\text{セソ}}} + \sqrt{\boxed{\text{タチ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

ただし、 $\sqrt{\boxed{\text{セソ}}} < \sqrt{\boxed{\text{タチ}}}$ とする。

$$5. \quad \frac{\sin 30^\circ \cos 60^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{\boxed{\text{テ}}}}{\boxed{\text{トナ}}}$$

$$6. \quad \text{循環小数 } 0.234 \text{ を分数で表すと } \frac{\boxed{\text{ニ又}}}{\boxed{\text{ネノハ}}}$$

学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 2】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊙ ⊙）

1. $3x^2 + 13x - 18xy - 24y + 12$

$$= (x - \boxed{\text{ア}} y + \boxed{\text{イ}}) (\boxed{\text{ウ}} x + \boxed{\text{エ}})$$

2. 3つの整数 x, y, z が、 $x + y + z = 5, x^2 + y^2 + z^2 = 21, xyz = -8$ を満たすとき、

$$x^3 + y^3 + z^3 = \boxed{\text{オカ}} \text{ である。}$$

3. $\sin \theta + \cos \theta = 1 + \frac{\sqrt{2}}{4}$ のとき ($0 < \theta < 90^\circ$ とする)、

$$\sin \theta \cos \theta = \frac{\boxed{\text{キ}} + \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コサ}}},$$

$$\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \frac{\boxed{\text{シス}} - \sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソタ}}} \text{ である。}$$

4. x に関する 2 次方程式 $a^2 x^2 - 2a x + \frac{1}{4}(-a^2 + 2a + 12) = 0$ ($a \neq 0$ とする) が、解をもつとき a の範囲は

$$a \leq \boxed{\text{チツ}} \text{ または } a \geq \boxed{\text{テ}} \text{ である。}$$

$$a = \boxed{\text{チツ}} \text{ の時の解は, } x = -\frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}},$$

$$a = \boxed{\text{テ}} \text{ の時の解は, } x = \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}} \text{ である。}$$

5. 不等式 $|x^2 - 2x| < 2x + 1$ を満たす x は、

$$\boxed{\text{ネ}} - \sqrt{\boxed{\text{ノ}}} < x < \boxed{\text{ハ}} + \sqrt{\boxed{\text{ヒ}}} \text{ である。}$$

学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 3】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊕ ⊖）

1. 三角形 ABC において辺 AB, BC, CA の長さがそれぞれ 6, 8, 10 であるとき、
この三角形の面積は ，外接円の半径は である。

2. 三角形 ABC において、 $\sin A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ， $AB = \sqrt{3}$ ， $CA = 2\sqrt{2}$

であるとき、

$BC = \sqrt{\text{エ}}$ である。また $\sin B = \frac{\text{オ} \sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}}$ であり、

この三角形の面積は $\sqrt{\text{ク}}$ である。ただし、 $0 < A < 90^\circ$ ， $0 < B < 90^\circ$ とする。

3. 全体集合を $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ とし、

U の部分集合 $A = \{2, 3, 4, 5, 8\}$ ，

$B = \{1, 3, 6, 7, 10\}$ ，

$C = \{3, 4, 6, 8, 9\}$ を考えると、

$A \cap B$ の要素の数は であり、 B

$U \setminus C$ の要素の数は である。

また、 $A \cap B \cap C = \{ \text{サ} \}$ ， $(\overline{A \cup B}) \cap C = \{ \text{シ} \}$ ，

$\overline{\overline{(A \cap C)} \cup B} = \{4, \text{ス}\}$ である。

学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学 I）

4. 表 1 のデータは、20 点満点のテストを受けた生徒のうち 10 人の得点の標本である。

この標本から以下の問いに答えなさい。

表 1 生徒 10 人の得点

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得点	10	12	11	10	10	8	15	6	12	16

(1) この標本の最頻値は 点であり、平均値は 点である。

(2) この標本の分散は であり、標準偏差は $\sqrt{\text{ト}}$

である。

5. 容器 A, B, C にそれぞれ 100g, 120g, 80g の砂糖水が入っていた。

容器 B, C に入っていた砂糖水の濃度はそれぞれ 6%, 9% であったことが分かっている。

容器 A, B, C からそれぞれ 20g, 30g, 50g の砂糖水を取り、

別の容器 D に入れてよくかき混ぜたとき、砂糖水の濃度は 8% になった。このとき、

最初に容器 A に入っていた砂糖水の濃度は . % である。

次に、容器 D から 20g の砂糖水を取り出して容器 A に戻すと、

容器 A の砂糖水の濃度は . % になった。

学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 4】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊙ ⊖）

放物線 $y = -x^2 + 3ax - x + 3a$ について考える。以下の問いに答えなさい。

ただし、 a は正の実数とする。

(1) この放物線の頂点の座標は

$$\left(\frac{\text{ア}}{\text{イ}}a - \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}, \frac{\text{オ}}{\text{カ}}a^2 + \frac{\text{キ}}{\text{ク}}a + \frac{\text{ケ}}{\text{コ}} \right) \text{である。}$$

この放物線を x 軸方向に 12 だけ平行移動し、さらに原点に関して

対称移動して得られる放物線は、もとの放物線を原点に関して

対称移動してから x 軸方向に サシス だけ平行移動して得られる放物線

と同一である。

(2) もとの放物線の x 軸との交点は、 x 座標の小さい順に

$$\left(\text{セソ}, 0 \right), \left(\text{タ}a, 0 \right) \text{である。また } y \text{ 軸との交点は}$$

$$\left(0, \text{チ}a \right) \text{である。}$$

(3) 上記の 3 点で形成される三角形の面積は $\frac{\text{ツ}}{\text{テ}}a^2 + \frac{\text{ト}}{\text{ナ}}a$ である。

この三角形が直角三角形になるのは $a = \frac{\text{ニ}}{\text{ヌ}}$ のときである。

また、この三角形が二等辺三角形になるのは、

$$a = \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}}, \frac{\sqrt{\text{ハ} + \text{ヒ}}}{\text{フ}} \text{のときである。}$$

学校推薦型選抜前期
基礎学力検査（生物）

各問いについて答えなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：，悪い例： ）

【問1】 次の各文(1)～(8)において ～ に入れるのに最も適切なものを1つ選びなさい。

(1) 細胞に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 原核細胞は葉緑体をもつ。
- ② 真核細胞は細胞膜をもたない。
- ③ 細菌は核をもつ。
- ④ 植物細胞はミトコンドリアをもつ。
- ⑤ 動物細胞は細胞壁をもつ。

(2) 複製が終了し、細胞あたりの DNA 量が2倍になる時期はどれか。

- ① G₀ 期
- ② G₁ 期
- ③ G₂ 期
- ④ G₃ 期
- ⑤ M 期

(3) DNA を構成する成分として誤っているものはどれか。

- ① ウラシル
- ② シトシン
- ③ グアニン
- ④ リン酸
- ⑤ デオキシリボース

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(4) DNA の特定の塩基配列を認識して切断する酵素はどれか。 4

- ① DNA リガーゼ
- ② DNA ヘリカーゼ
- ③ RNA ポリメラーゼ
- ④ 制限酵素
- ⑤ 脱水素酵素

(5) 遺伝暗号表でアミノ酸を指定する塩基配列はどれか。 5

- ① ラドン
- ② コドン
- ③ トロン
- ④ ヒストン
- ⑤ カーボン

(6) ペプチド結合に必要な残基はどれか。 6

- ① アミノ基とカルボキシ基
- ② メチル基とアミノ基
- ③ リン酸基とカルボキシ基
- ④ リン酸基とメチル基
- ⑤ システイン残基どうし

(7) 細胞呼吸で1分子のグルコースから産生されるのはどれか。 7

- ① 6分子の酸素
- ② 6分子の水
- ③ 6分子の乳酸
- ④ 6分子のエタノール
- ⑤ 6分子の二酸化炭素

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(8) ホルモンは特定の器官に作用するが、この器官にあるホルモンをうけとる細胞はどれか。

8

- ① 樹状細胞
- ② 標的細胞
- ③ 肥満細胞
- ④ 母細胞
- ⑤ 食細胞

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

【問 2】 次の各文(1)～(7)において ～ に入れるのに最も適切なものを 1 つ選びなさい。(8)の に入れるのに最も適切なものを 2 つ選びなさい。

(1) 自律神経の最初中枢はどこにあるか。

- ① 大 脳
- ② 脳 幹
- ③ 視床下部
- ④ 視 床
- ⑤ 副腎皮質

(2) ヒトの心臓の説明について、誤っているものはどれか。

- ① 左心室は全身に血液を送り出す部屋である。
- ② 血液は心室から送り出され、心房で受け入れる。
- ③ 肺循環のルートは右心室を起点とし、左心房を終点とする。
- ④ 心房は直下の心室に血液を送る。
- ⑤ 左右の心房と心室の間に弁膜が存在しない。

(3) ヨウ素を含むホルモンはどれか。

- ① インスリン
- ② チロキシン
- ③ セロトニン
- ④ グルカゴン
- ⑤ アドレナリン

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(4) 原尿量の計算に最も使われる物質はどれか。 4

- ① タンパク質
- ② ナトリウム
- ③ ブドウ糖
- ④ イヌリン
- ⑤ 酵素

(5) 消化器系に属する臓器はどれか。 5

- ① 心臓
- ② ひ臓
- ③ 腎臓
- ④ すい臓
- ⑤ 肺臓

(6) ヘモグロビンのもっとも重要な働きはどれか。 6

- ① 栄養分を運ぶ。
- ② 酸素を運搬（うんぱん）する。
- ③ 免疫反応に関与する。
- ④ アンモニアを尿素に変える。
- ⑤ 血液を凝固させる働きに関与する。

(7) 交感神経のはたらきはどれか。 7

- ① 心臓の拍動を抑制する。
- ② 気管支を収縮させる。
- ③ 血圧を上げる。
- ④ 瞳孔を縮小させる。
- ⑤ 胃腸の蠕（ぜん）動を促進させる。

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(8) 横紋筋であるのはどれか。 2つ選びなさい。

8

- ① 胃腸筋
- ② 心筋
- ③ 平滑筋
- ④ 骨格筋
- ⑤ 血管壁筋

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

【問3】各問いについて答えなさい。

(1) 次の酵素の性質や構造について ～ を選択肢から1つ選びなさい。

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) 酵素が特定の物質のみに作用する性質。 | <input type="text" value="1"/> |
| 2) 酵素のタンパク質が変性し、酵素がはたらきを失うこと。 | <input type="text" value="2"/> |
| 3) 酵素と似た構造をもつ物質が酵素反応を阻害すること。 | <input type="text" value="3"/> |
| 4) 酵素が基質と結合し、化学反応を促進する部分のこと。 | <input type="text" value="4"/> |
| 5) 過酸化水素を酵素と水に分解する酵素の名称。 | <input type="text" value="5"/> |

選択肢

- | | |
|---------|-------------|
| ① 欠失 | ⑦ 競争的阻害 |
| ② 失活 | ⑧ 非競争的阻害 |
| ③ 生成物 | ⑨ アロステリック酵素 |
| ④ 相補性 | ⑩ ペプシン |
| ⑤ 活性部位 | ⑪ カタラーゼ |
| ⑥ 基質特異性 | ⑫ アミラーゼ |

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(2) 次の文章中の ～ に入る語を選択肢から1つ選びなさい。

RNA の転写は細胞小器官の で行われる。転写された RNA には、タンパク質の情報となる部分の と情報とならない部分の が含まれる。RNA は mRNA に成熟する時に不要な情報部分の を切り離す。このことを と呼ぶ。 が起こり成熟した mRNA は を通って細胞質へと運ばれてタンパク質の合成に使われる。

選択肢

- | | |
|-----------|-----------|
| ① イントロン | ⑦ スプライシング |
| ② エキソン | ⑧ 核膜孔 |
| ③ エプロン | ⑨ ゴルジ体 |
| ④ 複製 | ⑩ 核 |
| ⑤ 折りたたみ構造 | ⑪ 細胞質基質 |
| ⑥ S-S 結合 | ⑫ ミトコンドリア |

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(3) 次の文章中の [11] ～ [16] に入る語を選択肢から 1 つ選びなさい。

ヒトの体細胞には 46 本の染色体が含まれており、通常 1 個の体細胞には、大きさと形が同じ染色体（ [11] 染色体と呼ばれる）が 2 本ずつ含まれている。

[11] 染色体のどちらか一方を集めた 23 本の染色体に含まれる遺伝情報を [12] といい、 [12] の大きさは染色体を構成する DNA の塩基対の数で表す。ヒトの [12] の大きさを 30 億（3,000,000,000）塩基対とすると、その [13] %である 30,000,000 塩基対がアミノ酸を指定していると考えられる。このアミノ酸を指定している DNA の領域のことを [14] と呼ぶ。また、ヒトの [12] 塩基配列をすべて決定する国際プロジェクトの [15] によって、ヒトの [12] の約 [16] %である 3,000,000 塩基対が個人によって異なることがわかった。

選択肢

- | | |
|----------|---------------|
| ① 性 | ⑦ ヒトゲノムプロジェクト |
| ② 常 | ⑧ ヒト遺伝プロジェクト |
| ③ 相 同 | ⑨ 0.01 |
| ④ 遺伝子 | ⑩ 0.1 |
| ⑤ ゲノム | ⑪ 1 |
| ⑥ プロテオーム | ⑫ 10 |

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

(4) 次の文章中の [17] ～ [23] に入る語を選択肢から1つ選びなさい。

真核細胞には、様々な小器官が存在する。 [17] は染色体を含み細胞のはたらきを調整するタンパク質の合成を指令している。タンパク質は [17] の膜に繋がる [18] の表面に付着する [19] で合成される。合成されたタンパク質は [18] を通り、 [20] に運ばれ加工され、小胞に包まれ細胞外など必要な場所へ輸送される。これらの生命活動に必要なエネルギーは細胞呼吸で作られる。 [21] はエネルギー源となる [22] を合成する。 [22] は化学エネルギーを必要な場所で供給したり、蓄えたりすることができる。

生命活動を行っている細胞は液体で満たされており、様々な化学反応を行っている。この液体のことを [23] という。

選択肢

- | | |
|-----------|-----------|
| ① 液 胞 | ⑦ 核 |
| ② 小胞体 | ⑧ サイトゾル |
| ③ リポソーム | ⑨ 葉緑体 |
| ④ リボソーム | ⑩ ATP |
| ⑤ ミトコンドリア | ⑪ ADP |
| ⑥ ゴルジ体 | ⑫ エネルギー通貨 |

学校推薦型選抜前期
筆記試験（生物）

【問4】各問いについて答えなさい。

(1) 下記の文を読み、文中の [1] ~ [7] にあてはまる語句を選択肢【1】 ~ 【7】 のそれぞれ①~④から1つ選びなさい。

白血球は免疫の主役である。その中、 [1] が白血球の6割を占める細胞である。また、血管から組織に移動して、細菌を取り込んで食べるはたらきを持つ細胞を [2] という。 [3] は、血液中では単球という白血球の1種に属するが、ウイルスや死んだ細胞などを取り込んで分解する「強力な掃除機」のような役割が特徴である。そして、樹状細胞は、病原体などを取り込む [2] に属しているが、主なはたらきはその病原体の特徴を免疫細胞である [4] に伝えて、 [5] を行う。 [2] は、さまざまな [6] を認識する [7] を持っているために、幅広い病原体を排除することができる。

選択肢

- | | | | | |
|-----|-------|--------|----------|---------|
| 【1】 | ①好中球 | ②好酸球 | ③好塩基球 | ④単球 |
| 【2】 | ①母細胞 | ②娘細胞 | ③食細胞 | ④腺細胞 |
| 【3】 | ①好中球 | ②免疫細胞 | ③マクロファージ | ④ヘモグロビン |
| 【4】 | ①顆粒球 | ②グロブリン | ③B細胞 | ④T細胞 |
| 【5】 | ①抗体産生 | ②抗原提示 | ③殺傷作用 | ④分解作用 |
| 【6】 | ①本物 | ②本質 | ③異質 | ④異物 |
| 【7】 | ①受容体 | ②輸送体 | ③細胞内器官 | ④活動電位 |

学校推薦型選抜前期 筆記試験（生物）

(2) 次の文章中の **8** ～ **10** に入る語句を選択肢から1つ選びなさい。

血液の中に含まれる **8** のことを血糖という。血糖値が正常値 100mg/100mL 程度に保たれているからこそ、ヒトの細胞はいつでも **8** を取り入れ、**9** へと変えることができる。だから、血糖は体にとっては燃料にあたる大切なものである。食事で消化・吸収された血糖は、必要に応じて肝臓で **10** として貯蔵され、血糖が不足したときには再び **8** になって血液中に放出される。血糖は **10** に変えられ、筋組織にも貯蔵される。

選択肢

- | | |
|-----------|----------|
| ① ビタミン | ⑦ 脂 肪 |
| ② 酵 素 | ⑧ グリコーゲン |
| ③ ヴァイタリティ | ⑨ タンパク質 |
| ④ グルコース | ⑩ マルトース |
| ⑤ ホルモン | ⑪ スクロース |
| ⑥ インスリン | ⑫ エネルギー |

(3) 次の文章中の **11** に入る語句を選択肢から1つ選びなさい。

からだには、血管の破れをふさぎ、血を止める働きがある。まず、血管の破れに血液中の血小板と呼ばれる血球が集まってきて、破綻（たん）部分をふさぐ。これが一次止血で、**11** が作られる。細い血管の場合、これでも十分な止血効果があるという。

選択肢

- | | |
|--------|---------|
| ① 血ぺい | ④ 線維素 |
| ② 凝集素 | ⑤ 血小板血栓 |
| ③ 血しょう | ⑥ 凝固因子 |

学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学Ⅰ）

【問題1】 次の計算をなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊙ ⊖ ⊙）

1. $(-2x)^3(3x^2 - 2x + 4)$
 $= -$ アイ x ウ $+$ エオ x カ $-$ キク x ケ

ただし、ウ $>$ ケ とする。

2. $(x + y + z)(x - y - z)$
 $= x^2$ コ y^2 サ z^2 シス yz

3. $2 + \frac{1}{1 + \frac{3}{2a}} = \frac{\text{セ} (a + \text{ソ})}{\text{タ} a + \text{チ}}$

4. $(\sqrt{3} + \sqrt{7})^2 = \text{ツテ} + \text{ト} \sqrt{\text{ナニ}}$

5. $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{\text{ヌ}}}{\text{ネノ}}$

6. 循環小数 $0.\dot{5}6\dot{7}$ を分数で表すと $\frac{\text{ハヒ}}{\text{フヘ}}$

学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 2】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：，悪い例： ）

1. $x^2 + 2ax + 3bx - 2axy + 6ab - 4a^2y$
 $= (x + \boxed{\text{ア}}a)(x - \boxed{\text{イ}}ay + \boxed{\text{ウ}}b)$

2. $x + y = 6, xy = 4$ とすると、 $x^2 + y^2 = \boxed{\text{エオ}}$ となる。

3. $\sin \theta = \frac{1}{3}$ であるとき ($0 < \theta < 90^\circ$ とする),

$\cos \theta = \frac{\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$, $\tan \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

4. a を実数とし、 x の 2 次不等式 $x^2 - 2x + a^2 - 6a \leq 0 \cdots \textcircled{1}$ について考える。

$x = 4$ のとき、 $\textcircled{1}$ を満たすような a の範囲は、 $\boxed{\text{サ}} \leq a \leq \boxed{\text{シ}}$ である。

$x = 1$ のとき、 $\textcircled{1}$ を満たすような a の範囲は、

$\boxed{\text{ス}} - \sqrt{\boxed{\text{セソ}}} \leq a \leq \boxed{\text{ス}} + \sqrt{\boxed{\text{セソ}}}$ である。

a を整数とすると、 $\textcircled{1}$ を満たす正の整数 x が 3 個であるとき、

整数 a が取りうる値の個数は $\boxed{\text{タ}}$ である。

5. 不等式 $x^2 - 1 > 3x - 3$ を満たす x は、 $x < \boxed{\text{チ}}$, $x > \boxed{\text{ツ}}$ である。

学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 3】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：，悪い例： ）

1. 三角形 ABC において、 $AB = 2$ 、 $CA = 4$ 、 $\angle A = 60^\circ$ のとき、

余弦定理を用いると、辺 BC の長さは $\sqrt{\text{イ}}$ となる。

また正弦定理を用いると、 $\sin B$ の値は 、 $\sin C$ の値は $\frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ となる。

2. 三角形 ABC において、 $AB = 12$ 、 $BC = 13$ 、 $CA = 5$ であるとき、

ヘロンの公式を用いて、この三角形の面積は となる。

内接円の半径は である。

3. 集合 A を 20 以下の正の整数、集合 B を 2 の倍数、集合 C を 3 の倍数とする。

集合 $A \cap B$ の要素の数は 、集合 $A \cap C$ 要素の数は である。

また、集合 $A \cap B \cap C$ の要素の数は であり、

集合 $A \cap (\overline{B \cup C})$ の要素の数は である。

学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学 I）

4. 表 1 のデータは、ある高等学校の生徒のうち 8 人の身長（単位：センチメートル）の標本である。

この標本から以下の問いに答えなさい。

表 1 生徒 8 人の身長（単位：センチメートル）

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8
身長	168	154	184	150	164	160	168	180

(1) この標本の中央値は である。

(2) この標本の平均値は である。

(3) この標本の分散は であり、標準偏差は である。

5. 容器 A には 120g、容器 B には 100g の砂糖水が入っている。

容器 A と容器 B に入っている砂糖水の濃度はそれぞれ 10% と 8% であるとする、
それぞれの容器に入っている砂糖の量は g、 g である。

また、A から 20g、容器 B から 30g 砂糖水を取り出して、容器 C に入れてよくかき混ぜると容器 C の砂糖水の濃度は . % となる。

学校推薦型選抜後期
基礎学力検査（数学 I）

【問題 4】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊙ ⊖）

放物線 $y = -x^2 + 6ax - 5a^2$ について考える。以下の問いに答えなさい。

ただし、 a は正の実数とする。

(1) この放物線の頂点の座標は

$$\left(\boxed{\text{ア}} a, \boxed{\text{イ}} a^2 \right) \text{ である。}$$

a が変化するとき頂点が描く図形の方程式は

$$y = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} x^{\boxed{\text{オ}}} \text{ (ただし } x > 0 \text{) である。}$$

(2) この放物線を、その軸が y 軸に一致するように x 軸方向に平行移動し、さらに原点に関して対称移動して得られる放物線の方程式は

$$y = x^2 - \boxed{\text{カ}} a^{\boxed{\text{キ}}} \text{ である。}$$

(3) もとの放物線の x 軸との交点は $(a, 0)$, $(\boxed{\text{ク}} a, 0)$ である。

これらの交点と放物線の頂点で形成される三角形の面積は

$$\boxed{\text{ケ}} a^{\boxed{\text{コ}}} \text{ である。}$$

この三角形が直角二等辺三角形になるのは $a = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ のときである。

また、この三角形が正三角形になるのは $a = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ のときである。

(4) もとの放物線が直線 $y = 3a^2$ から切り取る線分の長さは $\boxed{\text{ソ}} a$ である。

また、もとの放物線が直線 $y = x - 5a^2$ から切り取る線分の長さが

$$2 \text{ になるのは } a = \frac{\sqrt{\boxed{\text{タ}} + \boxed{\text{チ}}}}{\boxed{\text{ツ}}} \text{ のときである。}$$

一般選抜前期
筆記試験（数学Ⅰ・Ⅱ）

【問題1】 次の計算をなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊙ ⊖ ⊙）

1. $(18a^2 + 21ab + 11b^2) \div (3a + b)$
 $= (\boxed{\text{ア}} a + \boxed{\text{イ}} b) \text{ 余り } \boxed{\text{ウ}} b^2$

2. $\left(\frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{\boxed{\text{エオ}} - i\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{2}$

ただし、 i は虚数単位とする。

3. $\frac{a+2}{2a-\frac{3}{a}} + 1 = \frac{\boxed{\text{キ}} a^2 + \boxed{\text{ク}} a - \boxed{\text{ケ}}}{2a^2 - 3}$

4. $|\sqrt{3} - |3\sqrt{3} - 2\sqrt{7}|| = \boxed{\text{コ}} \sqrt{3} - \boxed{\text{サ}} \sqrt{7}$

5. $\log_3 \sqrt[5]{81} \cdot \log_2 \frac{1}{\sqrt[5]{128}} = -\frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$

6. $\left(\frac{64}{125}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(\frac{27}{343}\right)^{-\frac{1}{3}} = \frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$

7. $\sin \theta = \frac{3}{4}$ のとき、 $\cos \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ト}}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ 、 $\tan \theta = \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\sqrt{\boxed{\text{ヌ}}}}$

ただし、 $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ とする。

8. $(x+3)^3 - (x-2)^3 = \boxed{\text{ネ}} (3x^2 + 3x + \boxed{\text{ノ}})$

一般選抜前期
筆記試験（数学 I・II）

【問題 2】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：●，悪い例：⊗ ⊙ ⊖ ⊗ ⊙ ⊖）

1. $x^2 + 2x - 35 > 0$ を満たす実数 x の範囲は

$$x < - \boxed{\text{ア}} \quad \text{または} \quad x > \boxed{\text{イ}} \quad \text{である。}$$

2. $(\sqrt{2} + 3)x - (3\sqrt{2} - 7)y - 4\sqrt{2} = 0$ を満たす有理数 x, y は

$$x = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}, \quad y = \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}} \quad \text{である。}$$

3. x の 2 次方程式 $x^2 - 4ax + 4a + 2 = 0$ が重解をもつとき、

$$a \text{ の値は } \frac{\boxed{\text{ク}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}} \quad \text{である。}$$

4. 積分方程式 $f(x) = x^2 + 2x + \int_{-1}^2 f(t) dt$ を解くと、

$$f(x) = x^2 + \boxed{\text{サ}} x - \boxed{\text{シ}} \quad \text{である。}$$

5. $f(x) = (x + 5)^3$ を微分すると、

$$\boxed{\text{ス}} (x + \boxed{\text{セ}})^{\boxed{\text{ソ}}} \quad \text{である。}$$

6. 200g の水に $\boxed{\text{タチ}}$ g の砂糖を溶かした砂糖水 A と、濃度が砂糖水 A の 4 分の 1 である砂糖水 B がある。100 g の砂糖水 A に 200 g の砂糖水 B を混ぜ合わせると 10% の砂糖水になる。

一般選抜前期
筆記試験（数学Ⅰ・Ⅱ）

【問題3】以下の問いに答えなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：, 悪い例： ）

1. ある放射性原子核が1秒毎に半減する。初期時刻 $t = 0$ にこの原子核数が N_0 である。

- (1) $t = 8$ 秒におけるこの放射性原子核の個数は

$$\frac{N_0}{\boxed{\text{アイ}}}$$
である。

- (2) この放射性原子核の個数が N_0 の 20000 分の 1 になる時刻を t_1 秒とする。

t_1 の整数部分を n 秒とすると、このとき以下の不等式が成り立つ。

$$\frac{1}{2^n} > \frac{1}{20000} > \frac{1}{2^{n+1}}$$

これより、次式が得られる。

$$n < \boxed{\text{エ}} + \boxed{\text{オ}} \log_2 10 < n + 1$$

よって $\log_2 10 = 3.32$ なので $n = \boxed{\text{カキ}}$ と求まる。

一般選抜前期
筆記試験（数学 I・II）

2. 半径 a の円を考える。下図のように、 (x,y) 平面上の原点を中心としてこの円を描くと、この円上の各点は曲線

$$x \boxed{\text{ク}} + y \boxed{\text{ケ}} = \boxed{\text{コ}}$$

上に存在する。

この円を x 軸を中心に回転させて得られる球体を考えると、球体の体積は、

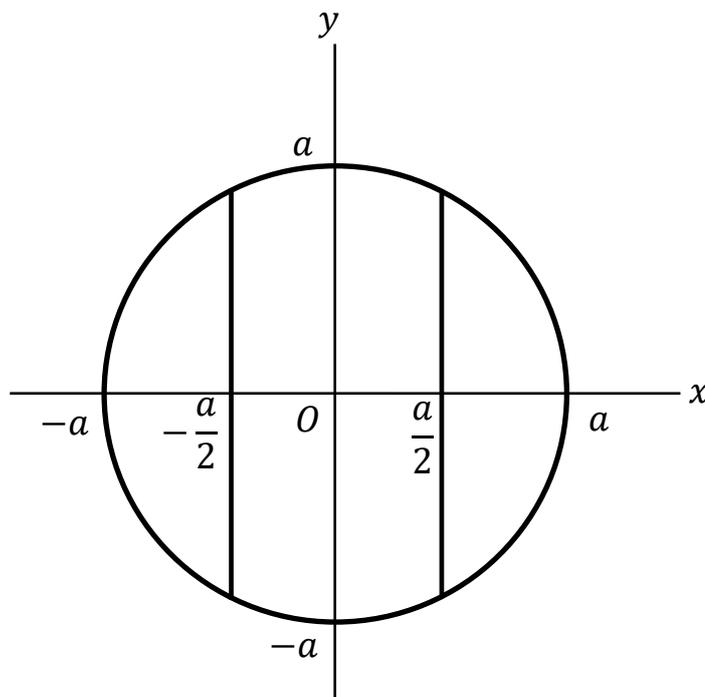
$$\boxed{\text{サ}} \pi \int_0^a (a \boxed{\text{シ}} - x \boxed{\text{ス}}) dx = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \pi a \boxed{\text{タ}}$$

となる。

また、この円の $-a/2 \leq x \leq a/2$ の部分のみを切り出して x 軸を中心に回転させたときに得られる立体の体積は、同様の計算により、

$$\frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テト}}} \pi a \boxed{\text{タ}}$$

となる。



一般選抜前期
筆記試験（数学 I・II）

【問題 4】 以下の問いに答えなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：，悪い例：    ）

放物線 $y = x^2 - 2x + 2$ について考える。

1. この放物線の頂点の座標は（，）である。
2. この放物線と y 軸の交点の座標は（，）である。

この交点を放物線の軸に関して対称移動した点の座標は
（，）である。

$y = 0$ とおいた x の 2 次方程式の判別式の値は であるから

この放物線は x 軸と交点を持たない。

3. この放物線に傾き 2 の接線をひいたとき、

接点の座標は（，）、

接線の方程式は $y = 2x -$ である。

この接線と放物線、および y 軸で囲まれる部分の面積は

$\frac{\text{シ}}{\text{ス}}$ である。

4. この放物線に原点を通過して傾きが正の接線をひいたとき、

接点の座標は $\left(\sqrt{\text{セ}}, \text{ソ} - \text{タ}\sqrt{\text{チ}}\right)$ である。

一般選抜中期
筆記試験（数学Ⅰ）

【問題1】 次の計算をなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：, 悪い例：)

1. $(-2xy)^2(3x^2 - 2y + 4)$
 $=$ $x^4y^2 -$ $x^2y^3 +$ x y

2. $(x^2 + 3x - 2)(x^2 + 3x + 5)$
 $= x^4 +$ $x^3 +$ $x^2 +$ $x - 10$

3. $1 + \frac{2}{2 + \frac{5}{2a}} = \frac{\text{シ} a + \text{ス}}{\text{セ} a + \text{ソ}}$

4. $(\sqrt{6} + \sqrt{10})^2 = \text{タチ} + \text{ツ} \sqrt{\text{テト}}$

5. $\frac{\sin 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{\text{ナ}}}{\text{ニ}}$

6. 循環小数 $0.1\bar{3}5$ を分数で表すと $\frac{\text{ヌ}}{\text{ネノ}}$

一般選抜中期
筆記試験（数学 I）

【問題 2】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例：，悪い例： ）

1. $3x^2 + 2x - 7xy - 6y^2 + 16y - 8$
 $= (x - \boxed{\text{ア}} y + \boxed{\text{イ}}) (3x + \boxed{\text{ウ}} y - \boxed{\text{エ}})$

2. $x + y = 3$, $xy = 2$ を満たすとき $x^3 + y^3 = \boxed{\text{オ}}$ である。

3. $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ のとき（ただし、 $45^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ とする），

$$\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{\boxed{\text{カ}}}, \quad \sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}},$$

$$\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \frac{\boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ シ}}} \text{ である。}$$

4. x に関する 2 次方程式 $x^2 - 2ax + 5a - 4 = 0$ が実数解を持つためには、

$a \leq \boxed{\text{ス}}$ または $a \geq \boxed{\text{セ}}$ でなければならない。

$a = \boxed{\text{ス}}$ のときこの 2 次方程式は重解を持ち、解は $x = \boxed{\text{ソ}}$ である。

$a = \boxed{\text{セ}}$ のときもこの 2 次方程式は重解を持ち、解は $x = \boxed{\text{タ}}$ である。

5. $x^2 + 2 < 3|x|$ のとき、

$\boxed{\text{チ ツ}} < x < \boxed{\text{テ ト}}$ ，または $\boxed{\text{ナ}} < x < \boxed{\text{ニ}}$ である。

一般選抜中期
筆記試験（数学 I）

【問題 3】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例： \bullet ，悪い例： \otimes \odot \ominus \circ \odot ）

1. 三角形 ABC において $AB = 3$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ のとき，

辺 AC の長さは $\boxed{\text{ア}}$ $\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ ，外接円の半径 R は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

2. 三角形 ABC において， $BC=7$ ， $AB=8$ ， $\angle A = 60^\circ$ のとき，

$AC = \boxed{\text{エ}}$ または $\boxed{\text{オ}}$ である。ただし， $\boxed{\text{エ}} < \boxed{\text{オ}}$ とする。

$AC = \boxed{\text{エ}}$ のとき内接円の半径は $\frac{\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ ，

$AC = \boxed{\text{オ}}$ のとき内接円の半径は $\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

3. 1 以上で 20 以下の整数の集合で，

$A = \{30 \text{ の約数}\}$ ， $B = \{\text{偶数}\}$ とすると，

A の要素の数は $\boxed{\text{コ}}$ ，B の要素の数は $\boxed{\text{サシ}}$ ，

$\overline{A \cup B}$ の要素の数は $\boxed{\text{ス}}$ である。

一般選抜中期
筆記試験（数学 I）

4. 表 1 のデータは、生徒 10 人のテストの点数を示したものである。

これらのデータから以下の問いに答えなさい。

表 1 テストの点数

生徒	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
点数	40	60	80	90	65	55	70	65	45	80

データの平均点は 点である。

データの分散は である。

データの標準偏差は 点である。

データの中央値は 点である。

データの四分位範囲は である。

5. 2 種類の砂糖水 A, B があり, A の濃度は B の 2 倍である。

いま, A 200g と B 100g を混ぜると 15% の砂糖水ができた。

このとき, 砂糖水 B の濃度は % である。

一般選抜中期
筆記試験（数学 I）

【問題 4】 次の空欄を埋めなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例： \bullet ，悪い例： \otimes \odot \ominus \circ \odot ）

放物線 $y = x^2 - 4ax + 4a^2 - 9$ について考える。以下の問いに答えなさい。

ただし、 a は正の実数とする。

(1) この放物線の頂点の座標は

$(\boxed{\text{ア}} a, \boxed{\text{イウ}})$ である。

この放物線を、 x 軸方向に $\boxed{\text{エオ}}$ a だけ平行移動してから

原点に関して対称移動し、さらに y 軸方向に $\boxed{\text{カキ}}$ だけ平行移動して

得られる放物線の方程式は $y = -x^2$ である。

(2) この放物線が x 軸 から切り取る線分の長さは $\boxed{\text{ク}}$ である。

また、この放物線と直線 $y = 27$ との 2 つの交点と、原点とで形成される

三角形の面積は $\boxed{\text{ケコサ}}$ である。この三角形が二等辺三角形になるのは

$a = \boxed{\text{シ}}$ のときである。

(3) この放物線の $0 \leq x \leq 1$ における y の最小値は、

$a = -1, \frac{1}{4}, 1$ のときそれぞれ $\boxed{\text{スセ}}$, $\boxed{\text{ソタ}}$, $\boxed{\text{チツ}}$ である。

一般選抜中期
筆記試験（生物）

各問いについて答えなさい。なお、解答は解答用紙の問題に対応した解答欄にマークしなさい。（良い例： ，悪い例：

【問 1】 次の各文(1)～(8)において ～ に入れるのに最も適切なものを1つ選びなさい。

- (1) DNA の塩基について正しいのはどれか。
- ① G（グリシン）と結合するのはA（アデニン）である。
 - ② C（シトシン）と結合するのはU（ウラシル）である。
 - ③ T（チミン）と結合するのはC（シトシン）である。
 - ④ A（アデニン）と結合するのはT（チミン）である。
 - ⑤ G（グリシン）どうしが結合する。
- (2) ナトリウムーカリウムポンプの輸送はどれか。
- ① 能動輸送
 - ② 受動輸送
 - ③ 小胞輸送
 - ④ 浸透
 - ⑤ 拡散
- (3) 酸素を用いて有機酸を分解し ATP を合成する細胞小器官はどれか。
- ① 核
 - ② ゴルジ体
 - ③ サイトゾル
 - ④ 小胞体
 - ⑤ ミトコンドリア

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(4) グルコースの解糖系が行われる細胞小器官はどれか。 4

- ① 核
- ② ゴルジ体
- ③ サイトゾル
- ④ 小胞体
- ⑤ ミトコンドリア

(5) 酵母が行うグルコースの発酵で生成されるのはどれか。 5

- ① アミラーゼ
- ② スクロース
- ③ 乳 酸
- ④ エタノール
- ⑤ プロパノール

(6) 遺伝の法則を発見したのはだれか。 6

- ① シャルガフ
- ② ワトソンとクリック
- ③ フック
- ④ パスツール
- ⑤ メンデル

(7) 複製時に DNA を結合する酵素はどれか。 7

- ① DNA リガーゼ
- ② DNA ヘリカーゼ
- ③ DNA ポリメラーゼ
- ④ DNA プライマーゼ
- ⑤ DNA イソメラーゼ

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(8) 父方と母方に由来する同じ形・大きさの1対の染色体はどれか。 8

- ① 娘染色体
- ② 相同染色体
- ③ 常染色体
- ④ 二価染色体
- ⑤ 性染色体

一般選抜中期
筆記試験（生物）

【問 2】 次の各文(1)～(8)において ～ に入れるのに最も適当なものを1つ選びなさい。

(1) 随意運動や思考などの精神活動の中枢はどこにあるか。

- ① 前頭葉
- ② 側頭葉
- ③ 頭頂葉
- ④ 後頭葉
- ⑤ 辺縁葉

(2) 平衡覚において、体の回転加速度を受容する器官はどれか。

- ① コルチ器官
- ② 半規管
- ③ うずまき管
- ④ 耳小骨
- ⑤ 前庭

(3) 血糖値をおさえる機能をもつホルモンはどれか。

- ① チロキシン
- ② グルカゴン
- ③ セロトニン
- ④ インスリン
- ⑤ アドレナリン

一般選抜中期
筆記試験（生物）

- (4) 外分泌腺でないのはどれか。
- ① 唾液腺
 - ② 乳 腺
 - ③ 汗 腺
 - ④ 涙 腺
 - ⑤ 甲状腺
- (5) 分類上において、造血器系に属する臓器はどれか。
- ① 心 臓
 - ② ひ 臓
 - ③ 腎 臓
 - ④ 肺 臓
 - ⑤ すい臓
- (6) ヘモグロビンのもっとも重要な働きはどれか。
- ① 栄養分を運ぶ。
 - ② 免疫反応に関与する。
 - ③ アンモニアを尿素に変える。
 - ④ 酸素を運搬（うんぱん）する。
 - ⑤ 血液を凝固させる働きに関与する。
- (7) ヒトの目において、光量調節を行う部位はどれか。
- ① 角 膜
 - ② 虹 彩
 - ③ 網 膜
 - ④ 毛様体
 - ⑤ ガラス体

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(8) 副交感神経のはたらきはどれか。 8

- ① 心拍数を増やす。
- ② 気管支をひろげる。
- ③ 血圧を上げる。
- ④ 瞳孔（どうこう）を縮小させる。
- ⑤ 胃腸管の蠕（ぜん）動を抑制させる。

一般選抜中期
筆記試験（生物）

【問3】各問いについて答えなさい。

(1) RNA について ～ を選択肢から1つ選びなさい。

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) アミノ酸が結合している RNA | <input type="text" value="1"/> |
| 2) 小胞体上に存在し、タンパク質を伴う RNA | <input type="text" value="2"/> |
| 3) DNA から RNA が合成されること | <input type="text" value="3"/> |
| 4) アミノ酸配列を特定する3個ずつの塩基 | <input type="text" value="4"/> |
| 5) スプライシングでとり除かれる RNA | <input type="text" value="5"/> |

選択肢

- | | |
|-------|----------|
| ① コドン | ⑦ mRNA |
| ② ラドン | ⑧ rRNA |
| ③ 合成 | ⑨ tRNA |
| ④ 転写 | ⑩ shRNA |
| ⑤ 複製 | ⑪ エキソン |
| ⑥ 翻訳 | ⑫ インترون |

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(2) 次の文章中の [6] ~ [11] に入る語を選択肢から1つ選びなさい。

タンパク質はアミノ酸のアミノ基と [6] から水分子が取れて結合する [7] 結合を行い、連なった鎖状の一次構造で合成される。これを [8] と呼ぶ。 [8] はらせん状の [9] と、シート状の構造をとる。このようなタンパク質の部分的な立体構造を二次構造という。二次構造を形成した [8] は、アミノ酸の側鎖の性質からさらに複雑な三次構造をとる。三次構造を作る代表的な結合に [10] による S-S 結合（ジスルフィド結合）がある。三次構造の [8] が2つ以上組み合わさって四次構造を作ることがある。四次構造を作るそれぞれの [8] を [11] と呼ぶ。

選択肢

- | | |
|------------------|----------|
| ① 二重らせん | ⑦ 水酸基 |
| ② α ヘリックス | ⑧ リン酸基 |
| ③ うずまき | ⑨ カルボキシ基 |
| ④ トリプトファン | ⑩ サブユニット |
| ⑤ システイン | ⑪ ペプチド |
| ⑥ セリン | ⑫ ポリペプチド |

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(3) 次の文章中の [12] ～ [18] に入る語を選択肢から 1 つ選びなさい。

酵素が作用する物質を [12] といい、酵素反応によって作られた物質を [13] という。酵素は特定の [12] と反応する [14] という性質があり、これはそれぞれの特有の立体構造を持つ [15] に適合した [12] だけが結合して反応が起こることによる。

[12] が [13] になるためにはエネルギーの高い反応しやすい状態になる必要がある。このエネルギーを [16] と呼ぶ。酵素があると、反応に必要な [16] を [17] くすることができる。この酵素の性質を [18] と呼ぶ。

選択肢

- | | |
|------------|--------|
| ① 高 | ⑦ 競争阻害 |
| ② 低 | ⑧ 触 媒 |
| ③ 活性化エネルギー | ⑨ 活性部位 |
| ④ 定常エネルギー | ⑩ 複合体 |
| ⑤ 基質特異性 | ⑪ 生成物 |
| ⑥ 最適温度 | ⑫ 基 質 |

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(4) 次の文章中の **19** ～ **23** に入る語を選択肢から1つ選びなさい。

体細胞分裂は、分裂の準備を行う **19** と細胞が2つに分かれる分裂期に分けることができる。**19** には、DNAを複製する **20** があり、**20** を過ぎた後のDNA量は分裂期まで元の **21** 倍になる。この時のDNAの複製方法を **22** と呼ぶ。分裂期はさらに前期、中期、後期、終期に分けることができる。分裂期中期には染色体が **23** に集まることが観察される。

選択肢

- | | |
|--------------------|----------|
| ① G ₀ 期 | ⑦ 1.5 |
| ② G ₁ 期 | ⑧ 2 |
| ③ G ₂ 期 | ⑨ 4 |
| ④ S 期 | ⑩ 半保存的複製 |
| ⑤ 間 期 | ⑪ 保存的複製 |
| ⑥ 縦列面 | ⑫ 赤道面 |

一般選抜中期
筆記試験（生物）

【問4】各問いについて答えなさい。

(1) 下記の文を読み、文中の [1] ~ [7] にあてはまる語句を選択肢【1】 ~ 【7】のそれぞれ①~④から1つ選びなさい。

体液性免疫は免疫応答の一部で、血液やリンパ液の中に存在する抗体によって病原体や毒素などを排除する仕組みである。B細胞は体液性免疫の主役であり、[1] で作られている。一方、抗体が [2] と呼ばれ、B細胞が分化して形成する形質細胞によって産生される [3] であり、計 [4] がある。外敵が侵入した際、[5] は二次免疫応答の核となる存在で、[5] が抗体を作るようB細胞へ指示を出したり、自らウイルス細胞を攻撃したりする働きをしている。一方、[6] は不活化ウイルスや抗原を投与し、体液性免疫を活性化して [7] を形成するという治療原理に基づいてできた医学技術である。

選択肢

- | | | | | |
|-----|-------|----------|--------|--------|
| 【1】 | ①骨 膜 | ②すい臓 | ③肝 臓 | ④骨 髄 |
| 【2】 | ①免疫細胞 | ②免疫グロブリン | ③アルブミン | ④樹状細胞 |
| 【3】 | ①酵 素 | ②タンパク質 | ③脂 質 | ④糖 質 |
| 【4】 | ①2 種類 | ②3 種類 | ③4 種類 | ④5 種類 |
| 【5】 | ①T細胞 | ②マクロファージ | ③赤血球 | ④血小板 |
| 【6】 | ①抗体療法 | ②免疫療法 | ③薬物療法 | ④ワクチン |
| 【7】 | ①免疫作用 | ②免疫記憶 | ③抗原提示 | ④先天性免疫 |

一般選抜中期
筆記試験（生物）

(2) 次の文章中の **8** ～ **10** に入る語句を選択肢から1つ選びなさい。

ヒトの血液は、全身を循環し、酸素や栄養素の運搬、老廃物の除去、免疫機能の提供など、生命維持において不可欠な役割を果たす液体組織である。ヒトの血液量は体重の約 **8** に相当する。血液は主に液体成分である **9** と、細胞成分である **10** から構成されている。

選択肢

- | | |
|--------|----------|
| ① 血 球 | ⑦ 水 分 |
| ② 血 栓 | ⑧ ビタミン |
| ③ 血 ぺい | ⑨ 10～12% |
| ④ 血しょう | ⑩ 7～8% |
| ⑤ 血 糖 | ⑪ 4～6% |
| ⑥ ブドウ糖 | ⑫ エネルギー |

(3) 次の文章中の **11** に入る語句を選択肢から1つ選びなさい。

心臓は、4つの部屋（心房と心室）と弁から構成されている。心臓の拍動は、心筋の電氣的刺激によって始まる。右心房にある **11** が心拍のペースを決定している。ここで発生した電気信号が心臓全体に伝わる。刺激伝導系という経路を通じて信号が心筋に伝わり、規則的な収縮と拡張を引き起こす。

選択肢

- | | |
|-------------|----------|
| ① 心筋細胞 | ④ アドレナリン |
| ② 筋節（サルコメア） | ⑤ 洞房結節 |
| ③ 交感神経 | ⑥ 副交感神経 |

大阪物療大学 入試課

〒593-8324

大阪府堺市西区鳳東町 4-410-5

TEL : 072-260-0096

E-mail : nyushi@butsuryo.ac.jp
