

試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

令和4年度 第一薬科大学【看護学部】
一般選抜試験問題〔I期〕第1回

試験選択科目	化 学	生 物	数 学	国 語
--------	-----	-----	-----	-----

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

令和4年1月25日（火） 10時00分～12時00分

[注意事項]

1. 受験票は机の前方に常に提示しておくこと。
2. 机の上には、鉛筆、消しゴム、時計のほか予め許可されているもの以外は置かないこと。
3. 携帯電話、スマートフォン、腕時計型端末等の電子機器類は必ず電源を切って、かばんの中にしまうこと。（アラーム等の音がでる設定は解除すること。）
4. 開始の指示にしたがって、直ちに**問題冊子**および**解答用紙**を確認すること。
化学は1～12ページ、**生物**は13～25ページ、**数学**は27～32ページ、**国語**は33～39ページである。解答用紙は試験選択科目ごとに1枚、合計2枚である。
不備な点があれば、手をあげて監督者に知らせること。
5. はじめに問題冊子の**試験選択科目欄**に選択した科目を丸でかこみ、**受験番号**、**氏名**を記入すること。**解答する科目は必ず受験票と同じものを選択すること。**
6. つづいて解答用紙に**受験番号**、**氏名**、**試験科目**を記入し、**受験番号欄**をマークすること。
7. 解答用紙に正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがある。**ダブルマーク（一列にマークを二つ塗る）**されている場合は、採点の対象外になる。
8. **問題冊子の空白部分**はメモや計算などに適宜使用してよいが、切り離してはいけない。
9. 途中退出は認めない。
10. **問題冊子および解答用紙は、いずれも持ち出してはならない。**

学 校 法 人 都 築 学 園
第 一 薬 科 大 学

化 学

設問は 20 題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から 1 つ選び、解答用紙に問 1 ～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

必要があれば、アボガドロ定数 $N_A = 6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$ ，
気体定数 $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol})$ とし、原子量は次の値を使うこと。

H=1.00

C=12.0

N=14.0

O=16.0

Cl=35.5

I=127

問 1 同位体どうして異なるものはどれか。

- ① 原子番号 ② 電子の総数 ③ 最外殻電子の数
- ④ 質量数 ⑤ 陽子の数 ⑥ イオンの価数

問 2 次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① アルカリ土類金属は、すべて遷移元素である。
- ② 典型元素には、両性元素は含まれない。
- ③ 遷移元素の単体は、常温・常圧においてすべて固体である。
- ④ 典型元素では、周期表の左下に位置する元素ほど電気陰性度が大きい。
- ⑤ 遷移元素の最外殻電子の数は、1 または 2 である。

問3 次の文中の空欄 **ア** ～ **ウ** に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

「アンモニア分子やシアン化物イオンのような **ア** をもった分子や陰イオンが、金属イオンに **イ** 結合したイオンを錯イオンという。その一つである $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ の名称は、 **ウ** である。」

	ア	イ	ウ
①	不対電子	配位	ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸イオン
②	不対電子	配位	ヘキサシアニド鉄(Ⅲ)酸イオン
③	不対電子	イオン	ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸イオン
④	不対電子	イオン	ヘキサシアニド鉄(Ⅲ)酸イオン
⑤	非共有電子対	配位	ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸イオン
⑥	非共有電子対	配位	ヘキサシアニド鉄(Ⅲ)酸イオン
⑦	非共有電子対	イオン	ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸イオン
⑧	非共有電子対	イオン	ヘキサシアニド鉄(Ⅲ)酸イオン

問4 標準状態における密度が 1.96 g/L である気体はどれか。

- ① Cl_2 ② H_2 ③ NH_3
 ④ CH_4 ⑤ CO_2 ⑥ 空気

問5 0.10 mol のアンモニアと過不足なく中和するシュウ酸二水和物は何 g か。

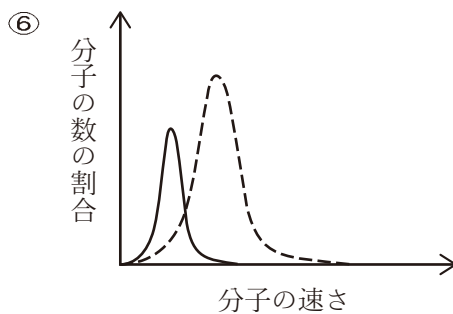
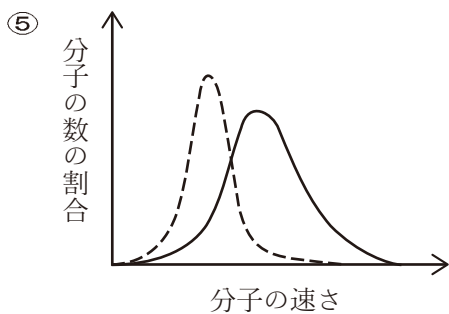
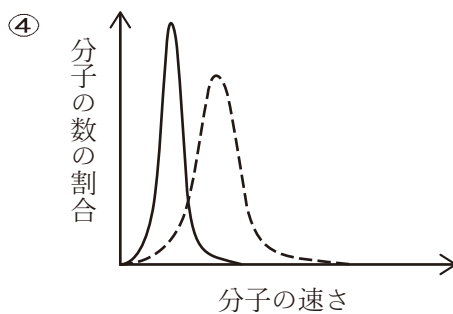
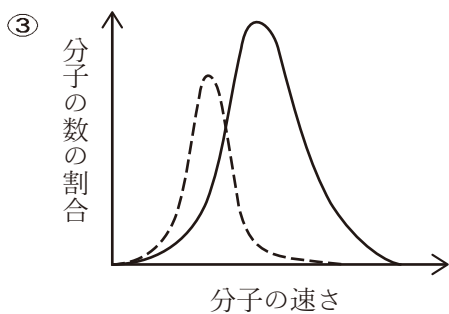
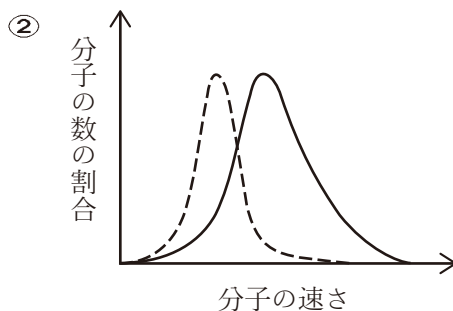
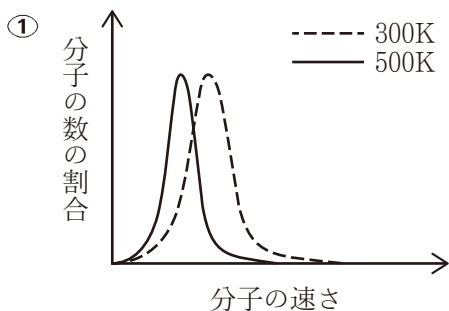
- ① 5.4 ② 6.3 ③ 11 ④ 13 ⑤ 22 ⑥ 25

問6 次の a ～ d の現象の中で，酸化還元反応が起こっているものはいくつあるか。

- a 塩素系漂白剤（主成分：次亜塩素酸ナトリウム）と酸性の洗浄剤（主成分：塩酸）が混ざると，有毒な気体が発生した。
- b 3 年間引き出しにしまっていた 10 円玉を取り出したところ，光沢が失われ黒ずんでいた。
- c りんごの皮をむき，しばらく放置しておいたらその表面の色が変色していた。
- d カイロ（主成分：鉄粉）をポケットの中に入れておくと，温かくなってきた。

- ① 0 ② 1つ ③ 2つ ④ 3つ ⑤ 4つ

問7 図は、300 K (点線) におけるある気体分子 1 mol の速さと、その速さをもつ分子の数の割合の関係を示している。この気体分子 1 mol の温度を 500 K (実線) に上昇させたときの曲線として最も適当なのはどれか。



問8 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。ただし、 P は圧力、 V は気体の体積、 n は物質質量、 R は気体定数、 T は絶対温度を表す。

- a P 、 V をどのような単位で表しても、 R の数値は同一である。
- b 標準状態における実在気体 1 mol の体積 V は、気体の種類によらず一定で 22.4 L である。
- c 理想気体では、 $\frac{PV}{nRT}$ の値が P に比例して増加する。

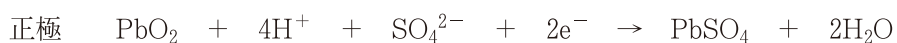
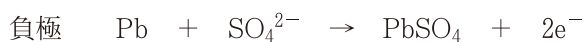
	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問9 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a ブラウン運動は、コロイド粒子とコロイド粒子が不規則に衝突するために起こる現象である。
- b 疎水コロイドの溶液に少量の電解質を加えると、コロイド粒子が集合して沈殿する。この現象を凝析という。
- c 粘土で濁った川の水を浄化するには、硫酸アルミニウムよりも硫酸ナトリウムの方が有効である。
- d 豆乳やゼラチン溶液に多量の電解質を加えると、沈殿が生じる。

- ① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)
- ④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問10 鉛蓄電池の放電では、次の反応がおこる。この放電に関する記述として、正しいものはどれか。



- ① 正極において、酸化反応がおこっている。
- ② 放電が進むと、負極の質量は軽くなる。
- ③ 放電が進むと、正極の質量は軽くなる。
- ④ この放電で 1 mol の電子が流れたとき、1 mol の水が生成する。
- ⑤ この放電で 1 mol の電子が流れたとき、0.5 mol の H_2SO_4 が消費される。

問11 温度一定のもと、溶解平衡に達している塩化ナトリウムの飽和水溶液に塩化水素を通じると、塩化ナトリウムの結晶が析出した。この現象に最も関連のある語句はどれか。

- ① 共通イオン効果 ② ドルトンの法則 ③ 倍数比例の法則
④ 保護作用 ⑤ ファント・ホッフの浸透圧の法則

問12 ハロゲンに関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 単体の分子間力は、 $F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$ の順に強くなる。
b 単体の酸化作用は、 $F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$ の順に強くなる。
c 水素化物の極性は、 $HF < HCl < HBr < HI$ の順に強くなる。
d 水素化物の酸性は、 $HF < HCl < HBr < HI$ の順に強くなる。

- ① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)
④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問13 無機物質に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 水素化ナトリウムは、水と激しく反応して酸素を発生する。
② オゾンは淡青色の気体で、飲料水の殺菌や繊維の漂白に用いられる。
③ 硫化水素は空気よりも軽い気体で、ヨウ素と反応すると硫黄の単体を生じる。
④ 一酸化窒素は赤褐色の気体で、生体内でもつくられる。
⑤ 十酸化四リンは風解しやすい粉末で、空気中で自然発火しやすい。

問14 6種類の陽イオン(Ag^+ , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Na^+ , Zn^{2+})を含む試料水溶液を用いて、操作Ⅰ～Ⅳを順に行い、それぞれの陽イオンを沈殿A～Dとして分離した。沈殿Dに含まれる陽イオンとして最も適当なものはどれか。

操作Ⅰ 試料水溶液に塩酸を加えたところ白色沈殿が生じたので、沈殿Aとろ液aに分離した。

操作Ⅱ ろ液aに硫化水素を通じたところ黒色沈殿が生じたので、沈殿Bとろ液bに分離した。

操作Ⅲ ろ液bを加熱後、少量の希硝酸を加えて加熱したのち、過剰のアンモニア水を加えたところ赤褐色沈殿が生じたので、沈殿Cとろ液cに分離した。

操作Ⅳ ろ液cに硫化水素を通じたところ白色沈殿が生じたので、沈殿Dをろ別した。

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| ① Ag^+ | ② Ca^{2+} | ③ Cu^{2+} |
| ④ Fe^{3+} | ⑤ Na^+ | ⑥ Zn^{2+} |

問15 互いに鏡像の関係にある1対の鏡像異性体(光学異性体)に関する記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 平面偏光に対する性質が異なる。
- b 融点・沸点が異なる。
- c 立体構造が異なる。
- d 分子式が異なる。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (a, b) | ② (a, c) | ③ (a, d) |
| ④ (b, c) | ⑤ (b, d) | ⑥ (c, d) |

問16 次の化合物のうち，加熱すると，分子内で脱水反応を起こすものはどれか。

- ① ヘキサン ② 酢酸 ③ マレイン酸
④ ベンゼン ⑤ フマル酸

問17 次の記述の正誤について，正しい組合せはどれか。

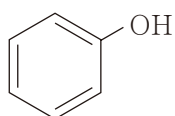
- a 鉄粉を触媒に用いて，ベンゼンと塩素を反応させると，クロロベンゼンが生成する。
b ベンゼンを濃硫酸とともに加熱すると，ニトロベンゼンが生成する。
c ベンゼンに，紫外線を当てながら塩素を反応させると，*p*-ジクロロベンゼンが生成する。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

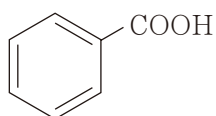
問18 標準状態で 112 L のアセチレンを水素と反応させてエタンにした。理論上，標準状態で何リットル (L) の水素が必要か。

- ① 28.0 ② 56.0 ③ 112 ④ 224 ⑤ 336

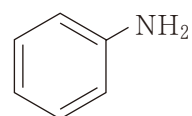
問19 次の A～C の化合物の構造と名称について，適切な組合せはどれか。



A



B



C

	A	B	C
①	ナフタレン	安息香酸	アセトアニリド
②	ナフタレン	安息香酸	アニリン
③	ナフタレン	サリチル酸	アセトアニリド
④	ナフタレン	サリチル酸	アニリン
⑤	フェノール	安息香酸	アセトアニリド
⑥	フェノール	安息香酸	アニリン
⑦	フェノール	サリチル酸	アセトアニリド
⑧	フェノール	サリチル酸	アニリン

問20 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① グルコースは、5 個のヒドロキシ基をもつ。
- ② 環状構造のグルコースは、六員環の構造をもつ。
- ③ グルコースは、アルドースの一種である。
- ④ グルコースの鎖状構造と環状構造は、同じ数の不斉炭素原子をもつ。
- ⑤ α -グルコースと β -グルコースは、互いに立体異性体である。

生 物

設問は20題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、解答用紙に問1～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

問1 細胞分裂の際に形成される紡錘糸を構成するものはどれか。

- ① 微小管
- ② 中間系フィラメント
- ③ アクチンフィラメント
- ④ セルロース繊維
- ⑤ 筋繊維

問2 次のDNAの複製について述べた文章の中で、空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

DNA の二重らせん構造は、DNA ヘリカーゼによって開裂する。一方は開裂が進む向きと同じ向きに連続的に合成されるのに対し、他方は開裂が進む向きと逆方向に不連続に合成される。連続的に合成されるヌクレオチド鎖を（ ア ）、不連続に合成されるものを（ イ ）という。（ イ ）では、複数の短いヌクレオチド鎖が（ ウ ）方向へ断続的に複製され、これが DNA（ エ ）によってすべてつながれる。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	ラギング鎖	リーディング鎖	5'→3'	ポリメラーゼ
②	ラギング鎖	リーディング鎖	5'→3'	リガーゼ
③	ラギング鎖	リーディング鎖	3'→5'	ポリメラーゼ
④	ラギング鎖	リーディング鎖	3'→5'	リガーゼ
⑤	リーディング鎖	ラギング鎖	5'→3'	ポリメラーゼ
⑥	リーディング鎖	ラギング鎖	5'→3'	リガーゼ
⑦	リーディング鎖	ラギング鎖	3'→5'	ポリメラーゼ
⑧	リーディング鎖	ラギング鎖	3'→5'	リガーゼ

問3 次のヒトの血液を用いた実験に関する文章の中で、空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

腕から静脈血を採血して2本の試験管に入れ、ガスボンベから酸素あるいは二酸化炭素を送り込む実験を行った。試験管に酸素を送り込んだ場合、血液の色は（ア）から（イ）に変わった。一方、別の試験管に二酸化炭素を送り込んだ場合、血液の色は（ア）のまま変化しなかった。これは、ヘモグロビンは酸素分圧の（ウ）ところでは酸素と結合しやすく、二酸化炭素分圧が（エ）ところでは酸素を離しやすいためである。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	暗赤色	鮮赤色	高い	高い
②	暗赤色	鮮赤色	高い	低い
③	暗赤色	鮮赤色	低い	高い
④	暗赤色	鮮赤色	低い	低い
⑤	鮮赤色	暗赤色	高い	高い
⑥	鮮赤色	暗赤色	高い	低い
⑦	鮮赤色	暗赤色	低い	高い
⑧	鮮赤色	暗赤色	低い	低い

問4 次の大脳の部位の機能に関する文章の中で、正しいものはどれか。

- ① 前頭葉は、随意運動や長期記憶、精神活動にかかわる。
- ② 後頭葉は、聴覚などの受容器で感知した情報と言語とを結びつける役割がある。
- ③ 頭頂葉は、左右の大脳半球の間をつなぐ構造である。
- ④ 側頭葉は、感覚受容器の信号を受け取る感覚野を含む。
- ⑤ 脳梁は、網膜で受け取った視覚的な情報を直接受け取り、記憶と照合する役割がある。

問5 根粒菌のはたらきに関する以下の文章の空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

根粒菌は、空気中から取り入れた窒素を（ア）して、 NH_4^+ に変え、マメ科植物はそれを用いて窒素（イ）を行う。根粒菌は、（ウ）であり、炭酸同化を行うことができないので、マメ科植物から有機物を得ている。このように双方が利益を与えあって生活している関係を（エ）という。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	酸化	同化	独立栄養生物	片利共生
②	還元	同化	従属栄養生物	相利共生
③	加水分解	同化	独立栄養生物	寄生
④	縮合	同化	従属栄養生物	片利共生
⑤	酸化	固定	従属栄養生物	相利共生
⑥	還元	固定	独立栄養生物	寄生
⑦	加水分解	固定	従属栄養生物	片利共生
⑧	縮合	固定	独立栄養生物	寄生

問6 遺伝子発現調節に関する以下の文章の空欄（ア）～（ウ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

真核生物の遺伝子では、遺伝情報をもつDNA領域が、遺伝情報をもたないDNA領域に隔てられて存在する。遺伝情報をもつ領域は（ア）、それ以外の領域は（イ）と呼ばれている。（イ）を含む遺伝子は、まずその全長がRNAに転写され、mRNA 前駆体ができる。この mRNA 前駆体からは、（イ）が切り捨てられ、1つの（ア）の端と隣の（ア）の端が、次々とつながれて成熟 mRNA ができる。この過程を（ウ）という。

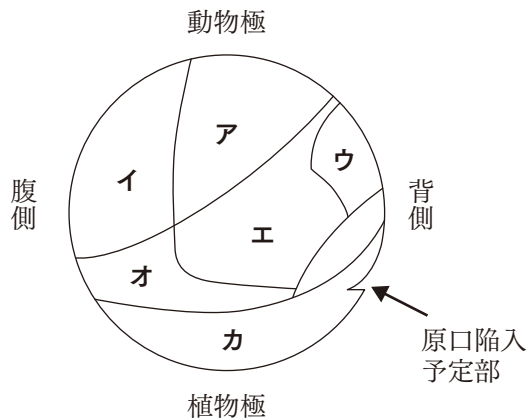
	（ア）	（イ）	（ウ）
①	イントロン	エキソン	リプレッサー
②	エキソン	イントロン	リプレッサー
③	イントロン	エキソン	オペロン
④	エキソン	イントロン	オペロン
⑤	イントロン	エキソン	スプライシング
⑥	エキソン	イントロン	スプライシング

問7 真核生物の染色体に関する以下の文章の空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

体細胞に8本の染色体が含まれる生物の場合、受精卵の染色体は（ア）本、精子に含まれる染色体は（イ）本、卵に含まれる染色体は（ウ）本である。この生物の遺伝情報が、染色体というまとまりのまま保存されているとしたら、子に与える精子や卵に含まれる遺伝情報の組合せは（エ）通りある。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	8	4	4	16
②	4	2	2	4
③	8	8	8	64
④	4	4	4	16
⑤	8	2	2	4
⑥	4	8	8	64

問8 下図は、フォークトがイモリの初期胚を用いて実験を行い、胚の各部が将来何になるかを明らかにしたものである。図の**ア**～**カ**のうち、外胚葉に由来する部分はどこか。



- ① (ア, イ) ② (イ, オ) ③ (ウ, エ)
 ④ (エ, オ) ⑤ (オ, カ)

問9 次の文章の空欄 (ア) ～ (エ) に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

尿を生成する過程で血液は (ア) でろ過され、(イ) へ入り、(ウ) となる。このろ過では、腎動脈から (ア) に送り込まれた血液の (エ) が物質を糸球体の毛細血管から (イ) へ押し出す要因となる。この時、血球や分子量の大きなタンパク質はろ過されない。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	ボーマン囊 ^{のう}	糸球体	原尿	濃度
②	糸球体	ボーマン囊 ^{のう}	原尿	血圧
③	細尿管	ボーマン囊 ^{のう}	尿	濃度
④	ボーマン囊 ^{のう}	細尿管	原尿	血圧
⑤	糸球体	細尿管	尿	血圧

問10 光が角膜を通り、網膜に届くまでの経路のうち正しいのはどれか。

- ① 水晶体 → 瞳孔 → ガラス体
- ② 瞳孔 → 水晶体 → ガラス体
- ③ 瞳孔 → ガラス体 → 水晶体
- ④ ガラス体 → 瞳孔 → 水晶体

問11 次の文章の空欄（ア）と（イ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

ある人が右の胸髄（胸のあたりの脊髄）に損傷を受け、右足の触覚と左足の痛覚が喪失した。（ア）の感覚神経は腰髄（腰のあたりの脊髄）で左右が逆転して大脳につながる。また、この場合この人は（イ）が動かせなくなると考えられる。

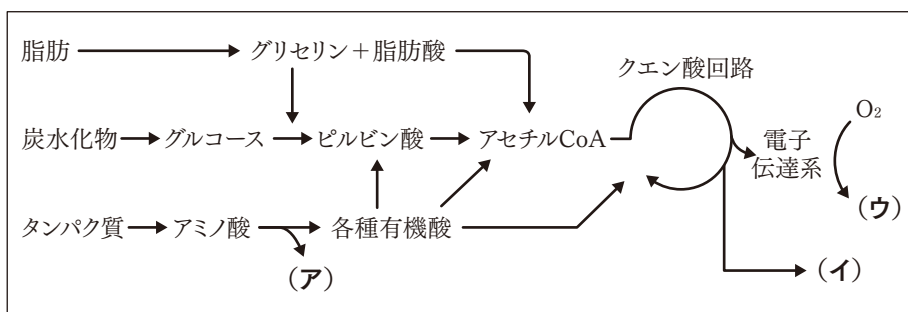
	（ア）	（イ）
①	触覚	右足
②	痛覚	右足
③	触覚	左足
④	痛覚	左足

問12 ニューロンにおける興奮の伝達として適切な組合せはどれか。

- a 興奮がいったん終了すると、次の刺激で反応が低下する不応期が存在する。そのため、興奮は刺激部から遠ざかるほうへ伝達する。
- b 興奮の伝達速度は、神経繊維の太さや温度に影響され、神経繊維が太いほど伝達速度は遅くなる。
- c 細胞の外側では、興奮部から静止部へ活動電位が流れ、興奮が隣接部へ伝えられる。
- d 有髄神経繊維では、軸索の周りが絶縁体である髄鞘に囲まれているため、興奮の伝達速度は速くなる。

- ① （a, b） ② （a, c） ③ （a, d）
- ④ （b, c） ⑤ （b, d） ⑥ （c, d）

問13 下図は代謝における異化の経路の一部について示したものである。図中の
 (ア) ～ (ウ) に当てはまる物質の名称の正しい組合せはどれか。



	(ア)	(イ)	(ウ)
①	アンモニア	酸素	二酸化炭素
②	アンモニア	二酸化炭素	水
③	アンモニア	クエン酸	水
④	尿素	酸素	二酸化炭素
⑤	尿素	二酸化炭素	水
⑥	尿素	クエン酸	水

問14 酵素に関する説明として、正しいものはどれか。

- ① 酵素の作用を受ける物質を基質といい、それぞれの酵素は、特定の基質だけに働く。
- ② 酵素のはたらきは、温度の影響を受けやすく、ほ乳類の酵素は30～40℃で最も活性が高くなる。
- ③ ほ乳類の酵素は中性 (pH7.0) 付近で最も活性が高くなる。
- ④ ほ乳類の酵素は60℃以上の温度で数分間熱せられると活性を失うが、これは主成分のタンパク質がペプチドやアミノ酸に切断されるためである。
- ⑤ 酵素は、基質特異的な反応の活性化エネルギーを上昇させる。

問15 ヒトの血液成分のうち細胞密度 (1 mm³中の細胞数) が最も高いものはどれか。

- ① 赤血球 ② 好中球 ③ マクロファージ
④ T細胞 ⑤ B細胞 ⑥ 血小板

問16 花芽形成に関する次の文章中の空欄 (ア) ～ (エ) に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

コスモスは、(ア) 植物であり、夜の時間が (イ) になると花芽の形成が始まる。一方、カーネーションは、(ウ) 植物であり、夜の時間が (エ) になると花芽の形成が始まる。このように日長に対して反応する性質を (オ) という。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
①	長日	長く	短日	短く	光周性
②	長日	短く	短日	長く	光周性
③	長日	長く	短日	短く	日周性
④	長日	短く	短日	長く	日周性
⑤	短日	長く	長日	短く	光周性
⑥	短日	短く	長日	長く	光周性
⑦	短日	長く	長日	短く	日周性
⑧	短日	短く	長日	長く	日周性

問17 次の a～c の記述について、正誤の正しい組合せはどれか。

- a 抗原抗体反応による免疫は細胞性免疫とよばれる。
- b 抗体をつくる抗体産生細胞（形質細胞）はT細胞が増殖、分化したものである。
- c 1つの抗体産生細胞からつくられる抗体は1種類のみである。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問18 次の文章中の空欄（ア）～（ウ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

免疫機能は生体防御に大きな役割を果たすが、臓器移植を行う場合は、（ア）免疫による拒絶反応の問題が起きる。一個体の臓器や組織を他の個体に移植すると、移植から7～10日間は、血液供給も回復し成功したようにみえても、やがて炎症を起こし、移植片は壊死して離脱する。これは、宿主のリンパ球が移植片を（イ）と見なして攻撃したためである。

なお、造血幹細胞移植後の合併症として有名な「移植片対宿主病」は、移植片に含まれるリンパ球が宿主組織を（ウ）と見なして攻撃することにより起こる。肝臓、小腸、脾臓などの臓器移植においても、移植した臓器の中に含まれるリンパ球が原因で発症することがある。輸血後の移植片対宿主病については、日本では、ほぼすべての輸血用血液で放射線照射が実施され、対策が取られている。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	体液性	非自己	非自己
②	体液性	非自己	自己
③	体液性	自己	非自己
④	体液性	自己	自己
⑤	細胞性	非自己	非自己
⑥	細胞性	非自己	自己
⑦	細胞性	自己	非自己
⑧	細胞性	自己	自己

問19 生物濃縮に関する記述について、誤っているものを過不足なく含む組合せはどれか。

- a 生物濃縮が起こるのは、水溶性の物質に限られる。
- b 生物濃縮が起こる物質は、生体外では容易に分解される。
- c 生物濃縮は、下位の栄養段階の生物ほど深刻な影響を及ぼす。
- d 生物濃縮が起こっても、致死的な濃度に達しなければ問題ない。

- 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 (b, c, d)
- ⑩ (a, b, c, d)

問20 熱帯多雨林の特徴の記述について、正しい組合せはどれか。

	林内の特徴	土壌の特徴
①	林内は明るく着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は薄く土壌動物が少ない
②	林内は明るく着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は薄く土壌動物が多い
③	林内は明るく着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は厚く土壌動物が少ない
④	林内は明るく着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は厚く土壌動物が多い
⑤	林内は暗く着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は薄く土壌動物が少ない
⑥	林内は暗く着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は薄く土壌動物が多い
⑦	林内は暗く着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は厚く土壌動物が少ない
⑧	林内は暗く着生植物やつる植物が多い	土壌の腐植層は厚く土壌動物が多い

数 学

- (1) 解答は、答部分の の中の片仮名ア, イ, ウ, …に、マークシートの $-$, $\pm$, 0 , 1 , 2 , … 9 の記号や数字が、それぞれ一つずつ対応している。最も適当な記号や数字を鉛筆で塗りつぶすこと。

問題用紙の問題番号 I・II に対応した解答欄にマークすること。

- (2) 答が分数になる場合、必ず既約分数（それ以上約分できない形の分数）にすること。
- (3) 答に根号が現れる場合、根号の中は最も簡単な形にすること。
例えば $\sqrt{12}$ の場合、 $2\sqrt{3}$ のようにする。

I 次の各問いに答えよ。

(1) $(x-1)(x+4)(x+1)(x-4)$ を展開すると $x^4 - \boxed{\text{ア イ}} x^2 + \boxed{\text{ウ エ}}$ となる。

(2) $(x+1)(x-2)(x+3)(x-4)+24$ を因数分解すると
 $(x + \boxed{\text{オ}})(x - \boxed{\text{カ}})(x^2 - \boxed{\text{キ}}x - \boxed{\text{ク}})$ となる。

(3) $\triangle ABC$ において $\frac{5}{\sin A} = \frac{6}{\sin B} = \frac{4}{\sin C}$ が成り立つとき，最も小さい内角の

正接は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

(4) 赤玉が 4 個，白玉が 3 個入った箱から同時に 4 個の玉を取り出すとき，赤玉 2 個，

白玉 2 個の組み合わせである確率は $\frac{\boxed{\text{サ シ}}}{\boxed{\text{ス セ}}}$ である。

(5) k を定数とする。方程式 $|x^2-1| = x+k$ が

ただ 1 つの実数解を持つのは $k = \boxed{\text{ソ タ}}$ のとき、

異なる 4 つの実数解を持つのは $\boxed{\text{チ}} < k < \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ のときである。

(6) 次のデータはある集団に対する最高血圧の度数分布表である。血圧の低い方から

第 3 四分位数は番号が $\boxed{\text{ト}}$ の階級に属する。

階級の番号	血圧(mmHg*)	人数
1	100-109	1
2	110-119	4
3	120-129	8
4	130-139	15
5	140-149	18
6	150-159	13
7	160-169	9
8	170-179	7
9	180-189	5
	合計	80

* 血圧は mmHg(水銀柱ミリメートル)という単位で表す。

Ⅱ

〔1〕 $\triangle ABC$ において、辺 AB を $3 : 5$ に内分する点を D 、辺 AC を $5 : 1$ に外分する点を E 、線分 DE と辺 BC の交点を F とする。次の各問いに答えよ。

(1) $BF : CF =$ ア イ $:$ ウ であり、 $DF : EF =$ エ $:$ オ である。

(2) $\triangle BDF$ の面積は $\triangle CEF$ の面積の $\frac{\text{カキク}}{\text{ケ}}$ 倍である。

〔2〕 中身の見えない箱の中に外れくじが5本, 当たりくじが1本入っている。次の各問いに答えよ。

(1) くじを1本だけ引いて戻すことを3回繰り返したとき,

少なくとも1回は当たりを引く確率は $\frac{\boxed{\text{コ}} \boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}} \boxed{\text{ス}} \boxed{\text{セ}}}$ である。

(2) 引いたくじを戻さずに3回くじを引いたとき,

当たりを引けない確率は $\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

(3) 引いたくじが外れのとき, そのくじを戻し, 同時に当たりくじを1本追加する。

当たりくじを引けるまでくじを引いたとき, くじを引いた回数が4回となる確率

は $\frac{\boxed{\text{チ}} \boxed{\text{ツ}} \boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}} \boxed{\text{ナ}} \boxed{\text{ニ}}}$ である。

国語

設問は20題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、

解答用紙の問1～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

— 次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

「想像力」は人間に固有な属性だと言われる。他者のことを思い、過去や未来に対する想像力を働かせ、国際社会で起こる⁽¹⁾キガや紛争や災害に対して救いの手を差し伸べる人びとが増えることはあっても、なくなることはない。国境なき医師団の身を挺^びしての活動や、貧困国に学校や病院を建てる運動は、普通の市民の（ A ）な活動である。見知らぬ人への報いを期待しない思いである。

水俣病の患者に寄り添った医師、原田正純さんは、カルテの裏側を読むことができるようになって、私ははじめて医師になった、とテレビで語っていた。病気の苦しみの裏側に、家族の苦しみや社会から排除された苦しみ、その後ろに水俣病を引き起こした日本の社会構造があり、それらを病状とともに想像することができるようになって、患者の心を本当に理解することができた、ということだろう。人は本心では社会的なつながりの中にいたいと思い、人の役に立つ意味のある仕事をしたいと思い、¹そこに幸福感を感じてもある。

見知らぬ人びとへの想像力を育てることに、子どもの時からの読書や大人の読み聞かせが役に立っていると、児童文学者の脇明子という。確かに、読書の中に想像力が働くからこそ、物語の主人公がそれからどうなるのかわくわくする気持ちになるのだろう。そしてそれが映像ではなく、静かな集中できる環境の中で、言葉で伝えられることが、自由な想像力には大事なのだという。

私が子どものころ、道端に咲く野の花をみて、親が「まあ、なんて可憐^かな花なんでしょう。どこから飛んできた種なのかしら？」と言えば、そのように思えて、いろいろなことを想像した。芸術の世界も言葉を超える想像力の泉だった。おそらく学校教育の中で語られる言葉も、子どもたちの想像力に大きな影響力を持っているにちがいない。いじめが他者に対する想像力の欠如にあることも広く知られている。²想像力を育てることに価値を置いている社会と、自分の（ B ）な生活にだけに心を⁽²⁾センリョウされ

ている社会とでは、人間の感性と思考に、大きな隔たりが生じるのではないか。

これから地球温暖化や環境の⁽³⁾レッカや広い意味の貧困が、世界的に進んでいくと思われる。異文化の民族間の紛争もある。(C) な、あるいは地球的な、想像力のある社会人が必要とされている。

社会的なつながりや支え合う人間関係は数字では表せないが、人間社会の大きな財産である。人間は(D) 動物であるので、心の底では社会から排除されないつながりの中に生きたいと誰もが思っている。社会は単なる個人の総計ではない。さまざまな人が出会い、影響しあって、計算を超えた影響力をもち、人びとに生きる意味を考えさせる場所である。社会は知識や経験を豊かにするだけでなく、自分自身を知るためにも必要なのだ。社会人として生きることは自分の可能性を育むだけでなく、社会への信頼感があれば、過剰な自己防衛や闘争心を、³創造的なエネルギーに変えることができる。

私たちは社会に対して絶望を感じることもあるが、民主主義社会の持つ⁽⁴⁾ダンリョク性は、個人の働きかけによって理不尽なことを社会的な公正に変える力を持っている。仲間とともにいる社会人であることは、⁽⁵⁾ユウエギで楽しい。人間のつながりに価値を置く社会は、ふところ深く、多様で豊かな価値観にあふれているからだ。

(暉峻淑子『社会人の生き方』)

A 文中の(1)～(5)のカタカナの次の傍線部にあたる漢字はどれが正しいか。それぞれ一つずつ選りなさい。

- | | | | | | |
|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 問 1 | (1) キガ | ① 既 | ② 幾 | ③ 飢 | ④ 危 |
| 問 2 | (2) センリョウ | ① 占 | ② 宣 | ③ 旋 | ④ 戦 |
| 問 3 | (3) レッカ | ① 禍 | ② 架 | ③ 化 | ④ 過 |
| 問 4 | (4) ダンリョク | ① 断 | ② 団 | ③ 段 | ④ 弾 |
| 問 5 | (5) ユウエギ | ① 益 | ② 易 | ③ 疫 | ④ 役 |

B 文中の（ A ）～（ D ）にあてはまる最も適当な語をそれぞれ一つずつ選びなさい。

問 6 （ A ）

問 7 （ B ）

問 8 （ C ）

問 9 （ D ）

① 哲学的

② 自彙的

③ 健康的

④ 国際的

⑤ 利己的

⑥ 暴力的

⑦ 社会的

⑧ 文学的

問 10 文中の二重傍線「理不尽」の類義語として、最も適当なものを次の中から一つ選びなさい。

① 無礼講

② 不合理

③ 不文律

④ 不世出

問 11 文中の傍線 1 「そこに幸福感を感じてもいる」とはどのようなことか。最も適当なものを一つ選びなさい。

① カルテから症状だけでなく、その裏側から様々なことを想像することで患者の心を理解できたことに幸福感を感じていること。

② 国際社会で起こる紛争や災害に救いの手を差し伸べることで、社会的なつながりをもっている自分の仕事に幸福感を感じていること。

③ 国境なき医師団で活動したり、貧困国に学校や病院を建てる運動などをしたりすることで、意味のある仕事ができたと幸福感を感じていること。

④ 人は他者を幸せにすることに幸福感を感じるだけでなく、社会的なつながりの中にいたり、人の役に立つ仕事をしたりすることにも幸福感を感じていること。

問 12 文中の傍線 2 「想像力を育てる」ものとして、適当でないものを一つ選びなさい。

① 子どもの時からの読書や大人の読み聞かせ

② 音声や視覚で表現した映像

③ 言葉を超える想像力の泉のような芸術

④ 学校教育の中で語られる言葉

問13 文中の傍線3「創造的なエネルギーに変えることができる」の説明として、最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 社会への信頼感があれば、自分を守るために自己防衛本能を強くしたり、他人を拒絶したりしても社会の中で生きていく自信に変えることができる。
- ② 社会への信頼感があれば、過剰な自己防衛や闘争心を抑制し、社会に貢献したいというような肯定的な気持ちに変えることができる。
- ③ 社会への信頼感があれば、人の結びつきが強くなり、今の社会を改革しようとする過剰な闘争心に変えることができる。
- ④ 社会への信頼感があれば、民主主義社会を守るために戦うことで、他人は自分を守ってくれるという安心感に変えることができる。

問14 この文章の内容と合致するものを一つ選びなさい。

- ① 作者は、想像力が人間に固有な属性であるとし、想像力を有することで、すべての社会問題が解決できると例を挙げながら説いている。
- ② 作者は、水俣病の患者に寄り添った医師や読書を推進する児童文学者の話を取り上げて、想像力の欠如が社会に与える影響は大きいと説いている。
- ③ 作者は、想像力は人間に固有な属性で、育てることも大切であり、私たちは社会の中で人とつながり、支え合って生きることによって社会人となると説いている。
- ④ 作者は、想像力のある人は空想の世界にいたることが多く人間関係を保つことが難しいため、社会の中で仲間として排除しないで共に生きていこうと説いている。

二

次の傍線部の意味として、最も適当なものを一つ選びなさい。

問15 それを言つては、みもふたもない。

- ① 計算高くて思いやりがいい ② 直接的すぎて話しにならない
③ 大人気なく優しさがいい ④ 道徳に照らし許せない

問16 私は事情が分かるまで、その人と押し問答を繰り返した。

- ① 休む間もなく問答を続けること ② 体を押し合つて言い争うこと
③ 相手を黙らせ一方的に主張すること ④ かみあわないまま言い合うこと

問17 君の心は丈夫だし、君には気骨があるから、どんなこともできると思うよ。

- ① 不屈の気概 ② 果敢な勇氣
③ 進取の意気 ④ 繊細な気質

三

次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

『鳥獣人物戯画』甲巻が描かれたのは十二世紀半ば、『梁塵秘抄』の今様が歌われたのも、ほぼ同じ頃である。遊びをせんとや生まれけむ。遊ぶ子どもの声に身も心もゆるがされ、失われた幼き日々のうちにこそ天真爛Aの人間の本来があつたことを思い、できるならば再び遊ぶ子どもに返りたがつている、いや、いまなお心の奥底から「 」がみずからを突き上げるのを感じている。

鳥獣戯画を描いた人も、そんな「 」の心をもつ人だったにちがいない。その表現のあまりの自然と明るさは、擬人化された動物によつて人間の所作が描かれたのだということをお忘れさせ、子どもの魂をもつ動物たちがみずからの意志で人間の物真似遊びに興じているのだと思えない。猿僧正への供物の多さや、御本尊になりすましているのが蛙だつたりすることを捉えて、これを人間（宮廷）社会の風刺や戯画と捉え、無理にでも「 」したがる向きも多いが、描かれているのは、実のところ人間の

遊びや年中行事や祭りにすぎず、それを動物たちに演じさせる軽妙でおおらかな「見立て」を楽しんではいても、人間社会を擬人化によって風刺しようとする観念的な不自然さも、揶揄^{やう}や皮肉も、動物が無理やり人間の恰好^{かっこう}をさせられている愚^{おろ}かしさもここにはない。動物たちはあくまでほんものの動物らしいまま、実に自然に人間的動作を演じきっている。描かれた鳥獣たちは鳥獣そのものでありながら「」そのものであり、その子どもたちが（ a ）のように無邪^{けが}氣にまた真剣^{まけん}にぞっこ遊びに精を出している。

生氣あふれる筆致、動的な姿態表現の的確さ、自由闊達^{かうたつ}で開放的な現世謳歌^{おうちか}とユーモアは、それが十二世紀の日本で描かれたとは信じがたいほど現代的であり、人獣一如の飄々^{ひょうひょう}たる遊びの境地を示している。このようなものを生み出す精神が、この時代の日本に、確かに存在したのだ。

（高畑 勲『映画を作りながら考えたこと II』）

問18 四字熟語を完成させるために、文中の A に入る最も適当な語を次の中から一つ選びなさい。

- ① 満 ② 万 ③ 漫 ④ 慢

問19 文中の（ a ）に入る最も適当な語を次の中から一つ選びなさい。

- ① 鬼 ② 妖精 ③ 牛 ④ 木霊

問20 文中の「」の中には「遊ぶ子ども」または「意味付け」という言葉が入るが、「遊ぶ子ども」は何回入るか、次の中から一つ選びなさい。

- ① 1 回 ② 2 回 ③ 3 回 ④ 4 回

