

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2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26日（水） 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1～10ページ、**生物**は11～24ページ、**数学**は25～30ページ、**国語**は31～37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 $R = 8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol})$ 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

S=32.0

Ar=40.0

Cu=64.0

問 1 水素を除く原子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 原子番号は、原子核中の陽子の数に等しい。
- b 中性子の質量は、陽子の質量にほぼ等しい。
- c 陽子と中性子は、正と負が逆ではあるが同量の電気量をもつ。
- d 原子核中の陽子の数と電子の数の和を質量数という。

① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)

④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問 2 次の分子のうち、結合に使われている電子の総数が最も多いものはどれか。

① 塩素

② 二酸化炭素

③ 硫化水素

④ アセチレン

⑤ エチレン

⑥ メタノール

問3 3つの原子(Ne, Na, Mg)について、第一イオン化エネルギーの大きいものから順に並べたものはどれか。

- ① $\text{Ne} > \text{Na} > \text{Mg}$
- ② $\text{Ne} > \text{Mg} > \text{Na}$
- ③ $\text{Na} > \text{Ne} > \text{Mg}$
- ④ $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Ne}$
- ⑤ $\text{Mg} > \text{Ne} > \text{Na}$
- ⑥ $\text{Mg} > \text{Na} > \text{Ne}$

問4 標準状態のもとで一酸化炭素の燃焼反応が起こったところ、8 Lの二酸化炭素が生成した。この反応の前後における気体の体積変化として、正しいものはどれか。

- ① 8 L 減少した。
- ② 4 L 減少した。
- ③ 変化しなかった。
- ④ 4 L 増加した。
- ⑤ 8 L 増加した。

問5 次の a ~ d の水溶液のうち、25℃ で pH 12 よりも塩基性の水溶液はいくつあるか。

- a 0.020 mol/L の塩酸（電離度 1.0）
- b 0.040 mol/L の酢酸水溶液（電離度 2.0×10^{-2} ）
- c 0.070 mol/L の水酸化カルシウム（電離度 1.0）
- d 0.030 mol/L のアンモニア水（電離度 2.5×10^{-2} ）

- ① 0 ② 1つ ③ 2つ ④ 3つ ⑤ 4つ

問6 下線を付した化合物が還元剤としてはたらいっている反応式はどれか。

- ① HCl + NaOH → NaCl + H₂O
- ② 2KMnO₄ + 10FeSO₄ + 8H₂SO₄ →
5Fe₂(SO₄)₃ + K₂SO₄ + 2MnSO₄ + 8H₂O
- ③ SO₂ + 2H₂S → 3S + 2H₂O
- ④ SnCl₂ + 2FeCl₃ → SnCl₄ + 2FeCl₂
- ⑤ SO₂ + 2NaOH → Na₂SO₃ + H₂O

問7 標準状態で 11.2 L を占めるエタンとプロパンの混合気体を完全燃焼させると、979 kJ の熱が発生した。エタンとプロパンの物質量の比はどれか。ただし、エタンとプロパンの燃焼熱は、それぞれ 1562 kJ/mol, 2219 kJ/mol とする。

- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1
④ 2 : 3 ⑤ 3 : 1 ⑥ 3 : 2

問8 次のうち、常温、常圧で密度が最も小さいものはどれか。

- ① N_2 ② O_2 ③ NO_2 ④ CO_2 ⑤ Ar

問9 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 浸透圧は、半透膜を通して純水側から水溶液側へ水を浸透させるために、純水側に加える余分の圧力である。
- b 半透膜で純水と水溶液をへだてるとき、純水の量を多くすると浸透圧は大きくなる。
- c 赤血球を純水に入れると、細胞膜が半透膜としてはたらき、赤血球は水分を失って縮む。

	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10 正極に銅板を用いたダニエル電池を考える。次の金属のうち、ダニエル電池の負極に使用した際、最も起電力が大きくなるのはどれか。

金属：K, Sn, Fe, Na, Ni

- ① K ② Sn ③ Fe ④ Na ⑤ Ni

問11 反応速度定数に関する記述のうち、最も適当なものはどれか。

- ① 反応物の濃度が変わると、反応速度定数も変化する。
② 温度上昇に伴い反応速度定数は減少する。
③ 反応速度定数は温度変化に関係なく一定である。
④ 反応液に触媒を加えると、反応速度定数は増大する。
⑤ 反応液に触媒を加えても、反応速度定数は変化しない。

問12 次の記述 a～d のうち、濃硫酸、濃塩酸のどちらにも当てはまる性質として、正しいものの組合せはどれか。

- a 無色透明の液体である。 b 金や白金とは反応しない。
c 還元作用がある。 d 空気中で発煙する。

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

問13 次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 炭酸カルシウムに塩酸を加えると、一酸化炭素が発生する。
- ② マグネシウムは容易に水と反応して酸素が発生する。
- ③ 炭酸水素ナトリウムは塩酸と反応して塩素ガスを発生する。
- ④ 亜硝酸アンモニウムを含む水溶液を加熱するとアンモニアが発生する。
- ⑤ 銀に希硝酸を加えると、一酸化窒素が発生する。

問14 次の記述 a ～ c のいずれにも当てはまるイオンはどれか。

- a このイオンを含む水溶液に塩酸を加えても沈殿は生じない。
- b このイオンを含むアンモニア水溶液に硫化水素を通じると沈殿が生じる。
- c このイオンを含む水溶液にスズの単体を浸しても、金属は析出しない。

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

問15 分子式 C_4H_8 で表される炭化水素の構造異性体には、鎖状のものと環状のものを合わせて何種類存在するか。

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6 ⑥ 7

問16 次の化合物のうち、不斉炭素原子をもつものはどれか。

- ① 酢酸 ② マレイン酸 ③ フマル酸
④ グリシン ⑤ 乳酸

問17 次のベンゼンに関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 無色で無臭の液体である。
b すべての原子は同一平面上にある。
c 空气中で燃やすと多量のすすを出す。

	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 次の記述の空欄 **ア** ～ **ウ** について、最も適切な語句の組合せはどれか。

「**ア** は第二級アルコールを酸化して得られる化合物である。アルデヒドとは異なり、**イ** 性を示さない。ケトン は、同数の炭素原子をもつアルデヒドと **ウ** の関係にある。」

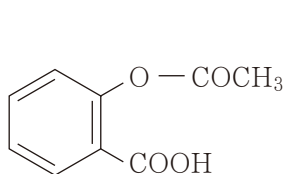
	ア	イ	ウ
①	ケトン	還元	鏡像異性体
②	ケトン	還元	構造異性体
③	ケトン	酸化	鏡像異性体
④	ケトン	酸化	構造異性体
⑤	カルボン酸	還元	鏡像異性体
⑥	カルボン酸	還元	構造異性体
⑦	カルボン酸	酸化	鏡像異性体
⑧	カルボン酸	酸化	構造異性体

問19 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

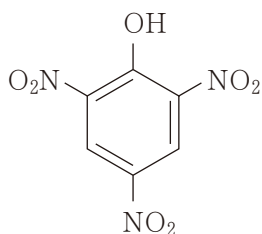
- a デンプンは、 α -グルコースが縮合重合した高分子化合物で、らせん状の構造をもつ。
- b アミロースは、アミロペクチンより枝分かれが多い構造をもつ。
- c セルロースは、 β -グルコースが縮合重合した高分子化合物で、直鎖状の構造をもつ。
- d セルロースの中にあるグルコース単位には、4 個のヒドロキシ基が存在する。

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

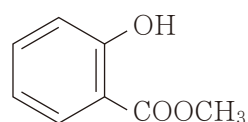
問20 次のA～Cの化合物の構造と名称について，適切な組合せはどれか。



A



B



C

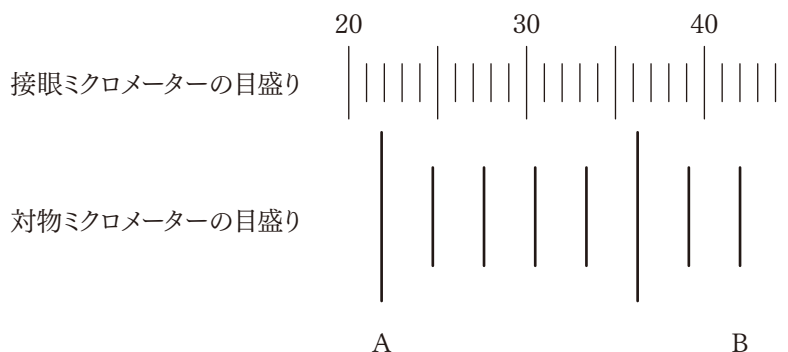
	A	B	C
①	アセチルサリチル酸	ピクリン酸	サリチル酸メチル
②	アセチルサリチル酸	ステアリン酸	サリチル酸メチル
③	アセチルサリチル酸	2,4,6-トリニトロトルエン	サリチル酸メチル
④	アセチルサリチル酸	パルミチン酸	サリチル酸メチル
⑤	サリチル酸メチル	ピクリン酸	アセチルサリチル酸
⑥	サリチル酸メチル	ステアリン酸	アセチルサリチル酸
⑦	サリチル酸メチル	2,4,6-トリニトロトルエン	アセチルサリチル酸
⑧	サリチル酸メチル	パルミチン酸	アセチルサリチル酸

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 下図は光学顕微鏡を用いてある倍率で観察した時の視野で見られる対物と接眼、2種類のマイクロメーターである。なお、対物マイクロメーターには1 mmを100等分した目盛りがついている。



次の文章中の（ア）と（イ）に当てはまる数値の正しい組合せはどれか。

ABの長さは（ア） μm であり、接眼マイクロメーター1目盛りの長さは（イ） μm である。

	（ア）	（イ）
①	7	2.9
②	7	0.35
③	70	0.29
④	70	3.5
⑤	700	0.029
⑥	700	35

問2 次の細胞骨格タンパク質の種類と直径の正しい組合せはどれか。

	種類	直径
①	アクチンフィラメント	約7 nm
②	アクチンフィラメント	約25 nm
③	微小管	約7 nm
④	微小管	約8 ～ 12 nm
⑤	中間系フィラメント	約7 nm
⑥	中間系フィラメント	約25 nm

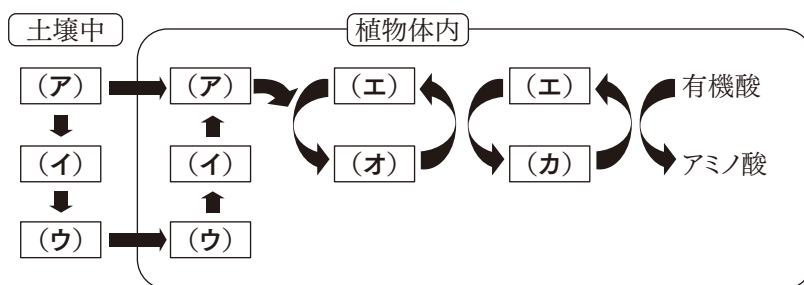
問3 次のヒトの血液の中で、最も酸素を多く含む血液と最も酸素を少なく含む血液の正しい組合せはどれか。

	酸素が最も多い	酸素が最も少ない
①	上大動脈血	下大静脈血
②	下大静脈血	上大動脈血
③	肺動脈血	肺静脈血
④	肺静脈血	肺動脈血
⑤	上大動脈血	肺動脈血
⑥	上大動脈血	肺静脈血
⑦	肺動脈血	下大静脈血
⑧	肺静脈血	下大静脈血

問4 次の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 大脳は、自律神経の最高中枢として体内環境の状態を一定に保つ。
- ② 中脳には、感覚中枢や精神活動の中枢がある。
- ③ 間脳には、筋運動を調節し、からだの平衡を保つ中枢がある。
- ④ 小脳には、眼球の運動を調節する中枢、睡眠に関わる中枢がある。
- ⑤ 延髄には、呼吸運動や心臓の拍動を支配する中枢がある。

問5 下図は、土壌中の窒素化合物が吸収されて植物体内でアミノ酸に組み込まれる過程を示したものである。図中の空欄（**ア**）～（**カ**）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。



	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
①	NO_2^-	NH_4^+	NO_3^-	グルタミン	グルタミン酸	ケト酸
②	NO_2^-	NO_3^-	NH_4^+	グルタミン	グルタミン酸	ケトグルタル酸
③	NH_4^+	NO_3^-	NO_2^-	グルタミン	グルタミン酸	ケト酸
④	NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	グルタミン酸	グルタミン	ケトグルタル酸
⑤	NO_3^-	NO_2^-	NH_4^+	グルタミン酸	グルタミン	ケト酸
⑥	NO_3^-	NH_4^+	NO_2^-	グルタミン酸	グルタミン	ケトグルタル酸

問6 ある植物を土壌で生育させたところ、土壌から吸収された窒素の65%がタンパク質に取り込まれて、15 gのタンパク質が植物体内で合成された。タンパク質中の窒素量を16%とし、根から吸収された窒素をすべて硝酸イオン (NO_3^-) とすると、吸収された硝酸イオンは何gか。最も近い数値を選べ。ただし、NおよびOの原子量をそれぞれ14および16とする。

- ① 1 ② 3 ③ 6 ④ 10 ⑤ 16 ⑥ 32

問7 翻訳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。

mRNAがもつ遺伝情報は、（ア）種類の塩基が1列に多数並んだ部分に含まれている。その情報をタンパク質の（イ）配列という情報に変換する過程が翻訳である。タンパク質を構成する（イ）は、全部で（ウ）種類存在する。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	2	アミノ酸	20
②	2	リボソーム	10
③	3	アミノ酸	10
④	3	リボソーム	20
⑤	4	アミノ酸	20
⑥	4	リボソーム	10

問8 両生類の発生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。

両生類の受精卵は卵割を繰り返して、桑実胚期を経て（ア）期になる。この時期には胚の動物半球中央部に（ア）腔という空所が発達している。その後、胚の植物半球側の一部で表面細胞が内部に陥入し、原腸を形成し、原腸胚期になる。この陥入部は（イ）と呼ばれる。この時期に胚全体を包む細胞層が（ウ）胚葉、原腸の床をなす細胞層が（エ）胚葉である。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	胞胚	原口	内	中
②	胞胚	原腸	中	外
③	胞胚	原口	外	内
④	原腸胚	原腸	内	外
⑤	原腸胚	原口	中	内
⑥	原腸胚	原腸	外	中

問9 次の文章の空欄（ア）～（オ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

人の体温調整には自律神経が大きくかかわっている。例えば体温が低下すると、皮膚の温度受容器が刺激されその情報は（ア）神経によって脊髄を通して脳に伝わる。脳の（イ）にある視床下部で感知される。すると（ウ）神経の活動が高まり、皮膚の血管を（エ）させるとともに立毛筋を収縮させ熱の放散を（オ）する。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
①	交感	大脳	感覚	収縮	放散
②	求心	小脳	遠心	拡張	抑制
③	遠心	間脳	副交感	拡張	促進
④	感覚	間脳	交感	収縮	抑制

問10 次の内分泌器官とそこで産生されるホルモンについて誤っている組合せはどれか。

- | | |
|---------------|--------------|
| a 脳下垂体前葉 | — 甲状腺刺激ホルモン |
| b 脳下垂体後葉 | — 副腎皮質刺激ホルモン |
| c 甲状腺 | — チロキシン |
| d 副甲状腺 | — プロラクチン |
| e すい臓ランゲルハンス島 | — グルカゴン |
| f 副腎髄質 | — アドレナリン |
| g 副腎皮質 | — パラトルモン |
| h 視床下部 | — プロゲステロン |

- | | |
|----------------|----------------|
| ① （a, c, f, g） | ② （c, e, f, h） |
| ③ （b, d, g, h） | ④ （a, b, d, e） |

問11 鶏のササミ肉から調製したグリセリン筋を繊維にして長さを測定したところ、20 mmだった。その繊維にATP液を滴下したところ15 mmに収縮した。このグリセリン筋の収縮率として正しいのはどれか。

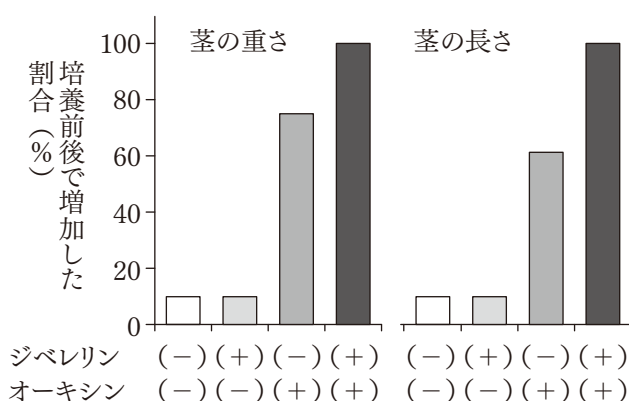
- ① 15% ② 25% ③ 14% ④ 30%

問12 次の神経とそのはたらきについて誤っている組合せはどれか。

- | | | |
|---------|---|------------------|
| ① 感覚神経 | — | 受容器からの情報を中枢に伝える。 |
| ② 運動神経 | — | 中枢からの情報を効果器に伝える。 |
| ③ 交感神経 | — | 中枢からの情報を内蔵に伝える。 |
| ④ 副交感神経 | — | 内臓からの情報を中枢に伝える。 |

問13 植物ホルモンのエンドウの茎の成長作用を調べるために、エンドウ豆の芽ばえから長さ10 mmの茎切片を切り取り、**a～d**の条件で茎切片を24時間培養した後、各茎切片の長さや重さを測定して培養前後で増加した割合(%)を求めたところ、図のような結果が得られた。

- a** 植物ホルモンを含まない培養液
- b** ジベレリンを含む培養液
- c** オーキシシンを含む培養液
- d** オーキシシンとジベレリンの両方を含む培養液

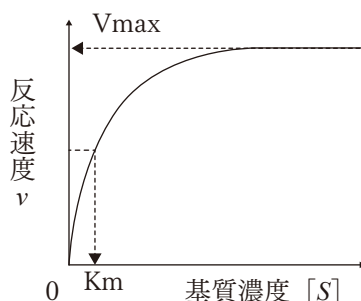


この実験結果に関する記述として最も適当なものを1つ選べ。

ただし、植物ホルモンは成長に適した濃度で使用し、実験期間中に茎切片の細胞数は変化しなかった。

- ① ジベレリンは茎切片の伸長を抑制し、オーキシシンは伸長を促進する。
- ② ジベレリンだけでは茎切片の伸長と茎径のいずれにも影響しない。
- ③ オーキシシンは茎切片の伸長を促進するが、茎径を拡大させない。
- ④ ジベレリンはオーキシシンによる茎切片の伸長の抑制効果を阻害することで、伸長を促進させる。
- ⑤ オーキシシンだけで茎切片の伸長が促進され、ジベレリンによってさらに伸長が促進される。
- ⑥ オーキシシンだけでは茎切片の伸長が促進されず、オーキシシンとジベレリンがある場合にのみ伸長が促進される。
- ⑦ オーキシシンだけで茎切片の伸長が促進され、ジベレリンによってさらに伸長が促進されることはない。

問14 ある酵素の反応を観察したところ、図のように反応速度 v は、基質濃度 $[S]$ を増やしていくと上昇し、ある基質濃度以上で反応速度 v はほとんど大きくなりなくなった。この時の反応速度を最大反応速度（ $V_{\max}$ ）という。また、 $V_{\max}$ の半分の反応速度になるために必要な基質濃度を K_m という。



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。

図のような反応を示す酵素に競争的阻害薬を作用させた場合、薬を作用させていないときに比べて $V_{\max}$ は（ア）を、 K_m は（イ）を示す。一方、非競争的阻害薬を作用させた場合、薬を作用させていないときに比べて $V_{\max}$ は（ウ）を、 K_m は（エ）を示す。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	高値	低値	低値	高値
②	高値	低値	高値	低値
③	高値	変わらない値	変わらない値	高値
④	低値	変わらない値	変わらない値	変わらない値
⑤	変わらない値	低値	低値	高値
⑥	変わらない値	低値	変わらない値	低値
⑦	変わらない値	高値	低値	変わらない値

問15 被子植物において、400個の精細胞をつくるためには、最低でも何個の花粉母細胞が必要か。

- ① 12.5 ② 25 ③ 50
④ 100 ⑤ 200 ⑥ 400

問16 光合成に関する説明である。空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

光合成は、光エネルギーを利用して（ア）を合成する反応系である。

さらに、並行して（イ）を分解して（ウ）を放出し、（エ）を有機物につくりかえる炭素同化を行う反応である。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	ATP	二酸化炭素	酸素	ADP
②	ATP	水	酸素	二酸化炭素
③	ATP	水	酸素	ADP
④	グルコース	水	酸素	二酸化炭素
⑤	グルコース	二酸化炭素	酸素	ADP

問17, 問18 免疫に関する以下の文章を読んで、設問に答えよ。

過敏な免疫反応により、生体に不都合が生じることをアレルギーという。アレルギーには、原因物質であるアレルゲンの刺激により直ちに症状が現れる即時型アレルギーと1～2日後に症状が現れる遅延型アレルギーとがある。

(a) 即時型アレルギーは、血液や皮膚、腸などに存在する（ ア ）とアレルゲンに対する抗体が関係してアレルギー症状が現れる。時に、急激な血圧低下や意識低下など、（ イ ）ショックと呼ばれる強い症状が現れることがあり、医師からエピペンと呼ばれる（ ウ ）自己注射薬を処方される場合がある。

遅延型アレルギーでは、ゆっくりと身体じゅうで炎症が進行し、さらに気づかずにその食物を食べ続けることによって慢性的な炎症となる。即時型アレルギーに関係する抗体とは別のものが関係しており、倦怠感・体調不良の原因が遅延型アレルギーであったということもある。

問17 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。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	マスト細胞	アナフィラキシー	インスリン
②	マスト細胞	アナフィラキシー	アドレナリン
③	マスト細胞	アドレナリン	インスリン
④	マスト細胞	アドレナリン	アドレナリン
⑤	マクロファージ	アナフィラキシー	インスリン
⑥	マクロファージ	アナフィラキシー	アドレナリン
⑦	マクロファージ	アドレナリン	インスリン
⑧	マクロファージ	アドレナリン	アドレナリン

問18 下線部(a)で記述した即時型アレルギーの一種である花粉症は、かゆみ、鼻水、くしゃみ等の症状がある。関与する抗体と（ ア ）から分泌されるアレルギー反応を引き起こす物質の正しい組合せはどれか。

- | | |
|----------------|----------------|
| ① IgA - サイトカイン | ② IgA - ヒスタミン |
| ③ IgA - アスピリン | ④ IgE - サイトカイン |
| ⑤ IgE - ヒスタミン | ⑥ IgE - アスピリン |
| ⑦ IgG - サイトカイン | ⑧ IgG - ヒスタミン |
| ⑨ IgG - アスピリン | |

問19 生存曲線に関する以下の記述のうち、誤っているものはどれか。なお、生存曲線のグラフは、横軸を相対年齢（右側が高い）、縦軸を生存個体数（上側が多い）とする。

- ① 一般に、生存曲線とは、総個体数を1,000として、年齢と共に変化する生存個体数の変化をグラフで示したものである。
- ② 一般に、生存曲線のグラフの縦軸の目盛は、対数で表記される。
- ③ 生存曲線のグラフにおいて、右上がりになる場所は絶対がない。
- ④ 生存曲線のグラフにおいて、小型の鳥類やトカゲは平均型となる。
- ⑤ 晩死型の種の生存曲線のグラフは、早死型、平均型のグラフに比べて、縦軸、横軸に近づいた形の曲線である。

問20 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。

進化の過程で、光合成色素であるクロロフィルも多様性を持つようになった。原核生物であるシアノバクテリアと同様にクロロフィルaのみを有する真核生物には（ア）、クロロフィルaとクロロフィルbを有する真核生物には（イ）、クロロフィルaとクロロフィルcを有する真核生物には（ウ）がいる。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	緑藻類	シャジク藻	褐藻類
②	緑藻類	シャジク藻	ミドリムシ類
③	緑藻類	ケイ藻類	褐藻類
④	緑藻類	ケイ藻類	ミドリムシ類
⑤	紅藻類	シャジク藻	褐藻類
⑥	紅藻類	シャジク藻	ミドリムシ類
⑦	紅藻類	ケイ藻類	褐藻類
⑧	紅藻類	ケイ藻類	ミドリムシ類

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-, ±, 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) $(x-y)(2x-y)(3x-y)$ を展開すると,

$$\boxed{\text{ア}} x^3 - \boxed{\text{イ}} \boxed{\text{ウ}} x^2 y + \boxed{\text{エ}} xy^2 - y^3 \text{ となる。}$$

- (2) $(x-1)(x-3)(x-5)(x-7)+15$ を因数分解すると

$$(x - \boxed{\text{オ}})(x - \boxed{\text{カ}})(x^2 - \boxed{\text{キ}}x + \boxed{\text{ク}}\boxed{\text{ケ}}) \text{ である。}$$

ただし, $\boxed{\text{オ}} < \boxed{\text{カ}}$ とする。

(3) $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。 $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = 4$ のとき,

$$\cos \theta \sin \theta = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}, \quad \sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}},$$

$$\frac{1}{\sin^3 \theta} + \frac{1}{\cos^3 \theta} = \boxed{\text{セ}} \boxed{\text{ソ}} \sqrt{\boxed{\text{タ}}} \text{である。}$$

(4) 5本のくじの中に当たりが2本入っている。くじを同時に2本引いて戻すことを

3回繰り返すとき、1度でも2本同時に当たりを引ける確率は $\frac{\boxed{\text{チ}} \boxed{\text{ツ}} \boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}} \boxed{\text{ナ}} \boxed{\text{ニ}} \boxed{\text{ヌ}}}$

である。

(5) $-1 \leq x \leq 3$ のすべての x に対して、不等式 $x^2 + 2kx - 3k + 18 > 0$ が成り立つよ

うな定数 k の値の範囲は $\boxed{\text{ネ ノ}} < k < \frac{\boxed{\text{ハ ヒ}}}{\boxed{\text{フ}}}$ である。

(6) 次のデータは 6 人の尿酸値を測定したものである。

57, 70, 44, 71, 65, 53 (単位 mg/dL)

平均値は $\boxed{\text{ヘ ホ}}$ である。また分散は $\frac{\boxed{\text{マ ミ ム}}}{\boxed{\text{メ}}}$ である。

Ⅱ

〔1〕 $\triangle ABC$ において、辺 AB を $1:4$ に内分する点を D 、辺 BC を $2:5$ に内分する点を E とし、線分 CD と AE の交点を P とする。また線分 BP の延長と辺 AC の交点を Q とする。次の各問いに答えよ。

(1) $\frac{QA}{CQ} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ ウ}}}$ であり、 $\frac{PE}{AP} = \frac{\boxed{\text{エ オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(2) $\triangle APQ$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク ケ コ}}}$ 倍である。

〔2〕 次の各問いに答えよ。

(1) $x+y+z=10$ となる 0 以上の整数 x, y, z の組み合わせの総数は

 である。

(2) $x+y+z=10$ となる自然数 x, y, z の組み合わせの総数は

 である。

(3) $x \geq 1, y \geq 2, z \geq 3$ であり, $x+y+z=10$ となる整数 x, y, z の組み合わせの総数は

 である。

国語

設問は25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25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。

たとえば『吾輩は猫である』を取り上げてみよう。あそこで交わされる会話は、当時、漱石の家の客間で、A や森田草平や小宮豊隆や野上豊一郎などを相手にして、実際に漱石がしゃべっていたのと同じ水準である。田舎の中学生や高校生がそれを読んでぞくぞくするほどおもしろくなるわけではない。そんな人がいたら天才であろう。それなのに「愛読書は」と聞かれた受験生の実に多くの者が「漱石」と答える。これはどうしたわけであろうか。当然これには¹いくつかの理由が考えられる。

(イ)、それは無難だし、かつこうがよい、ということである。入学試験でむきになって、劇画がおもしろかったなどと言う必要はないことは確かである。(ロ)早熟の文学的天才でほんとうにおもしろさがわかった人。これはいずれも、ここで考える必要はないであろう。問題なのは、その他の漱石を愛読したと思いこんでいる人たちである。中学や高校で先生や親にすすめられて、『B』と『猫』の一部ぐらいを読んで、「おもしろい」というぐらいの印象を持った人である。(ハ)特にどうという感想もなかったけれども、「読んだ」という記憶だけはもっている人である。こういう人たちは、²そのうち読書をやめる危険が多分にある。「みんなが漱石、漱石とさわぐけれども、大したことなかったよ」ということが頭に残るであろう。なまじつか「漱石を読んだ」という記憶があるために、漱石がわかる知識や人生体験ができたころには、もう漱石には手を出さないということになることが多いからである。

「ほんとうにおもしろい」という本は、子供のときにはおとぎばなしであり、それから⁽¹⁾ボウケン物に進むのであろう。おとぎばなしだろうが、ボウケン物だろうが、そのときに「ほんとうにおもしろい」と思ったその感じを忘れてはいけない。勉強なら「意志」でやらなければならない学科もあろう。(ニ)自由時間に読む小説に「意志」や「おつき合い」を妙な^{*}工合に持ちこむと、ほんとうの⁽²⁾カンキョウと、〈 a 〉のカンキョウの区別がつかなくなり、³真の意味での読書の向上がいちじるしく害されるお

それがあるからである。探偵小説でもよいから、ほんとうにおもしろかったら、その「感じ」をたいせつにする。そして「漱石」を読んだときに、その感じが出たら、自分自身のために祝益を上げればよい。それは明白な知的向上を示すものだからである。そのほんとうの「感じ」が出るまでは、同級生が⁴漱石を持ち歩いているのを見ても、ロマン・ロランを称えるのを聞いても、あわてて自分もわかったふりをする必要はない。自分にはおもしろくないということを⁽³⁾コウゲンする必要はないが、ほんとうはおもしろいと思わないものを、おもしろいなどというふりをしてはいけないのだ。他人に対しても自分に対しても。特に自己をいつわってはならない。自己の実感をいつわることは、向上の⁽⁴⁾ホウキにはかならないのだから。

(渡部昇一『知的生活の方法』)

(注) ※工合＝具合

A 文中の(1)～(4)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) ボウケン | ① 偵 | ② 検 | ③ 険 | ④ 験 |
| 問 2 | (2) カンキヨウ | ① 興 | ② 境 | ③ 共 | ④ 協 |
| 問 3 | (3) コウゲン | ① 巧 | ② 口 | ③ 公 | ④ 後 |
| 問 4 | (4) ホウキ | ① 法 | ② 放 | ③ 峰 | ④ 保 |

B 文中の(イ)～(ニ)にあてはまる最も適当な語を、それぞれ一つずつ選りなさい。

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 問 5 (イ) | 問 6 (ロ) | 問 7 (ハ) | 問 8 (ニ) |
| ① あるいは | ② さて | ③ それから | |
| ④ しかし | ⑤ まず | | |

- C 文中の A B について、それぞれの説明にあてはまる人物、作品を選びなさい。

問 9 A

漱石門下の一人。俳人・随筆家。随筆集『^{ぶどうじ}藪柑子集』などの著作がある。物理学者でもあった。

- ① 久米正雄 ② 芥川龍之介 ③ 柳田国男
④ 高浜虚子 ⑤ 寺田寅彦

問 10 B

四国・松山に教師として赴任した時の体験をもとにした、漱石の初期の代表作。

- ① 三四郎 ② 坊っちゃん ③ こころ
④ 彼岸過迄 ⑤ 田舎教師

- D 文中の〈 a 〉を解説した次の説明文について、〈 a 〉〈 c 〉にあてはまる語を、それぞれ一つずつ選びなさい。(同一記号の〈 〉には同一語が入る。)

【説明文】

〈 a 〉と語感が似ていて誤用されがちな語に〈 b 〉がある。どちらも「その場しのぎでいい加減な言葉や態度」という点では共通するが、〈 a 〉が「いい加減」ながらも何らかの対処をした結果なのに対し、〈 b 〉の方は、「いい加減」かつ何もせずそのまま放置、という語感を含む点に違いがある。なお〈 b 〉は、〈 c 〉と漢字表記されることもある。

問 11 〈 a 〉

問 12 〈 b 〉

問 13 〈 c 〉

- ① おざなり ② おなぞり ③ なおざり
④ 長閑 ⑤ 等閑 ⑥ 有閑

問14 文中の傍線1「いくつかの理由」とあるが、「漱石」を愛読書と答えた理由として筆者はいくつのタイプを示しているか。その数として最も適当なものを、一つ選びなさい。

- ① 一 ② 二 ③ 三 ④ 四 ⑤ 五 ⑥ 六

問15 文中の傍線2「そのうち読書をやめる危険が多分にある」とあるが、その理由として最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 中途半端な読書体験で理解した気になり、以後、読書に関心を持てなくなったから。
- ② 難解さに辟易^{くわいやく}し、理解に手間のかかる読書をつい敬遠しがちになるから。
- ③ 知的に早熟なため、年齢が進むとともに、読書そのものの意義を見失っていったから。
- ④ もともと「意志」や「おつき合い」の読書に疑問を感じていたから。

問16 文中の傍線3「真の意味での読書の向上」とは、筆者にとってどのようなことか。最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 幅広い読書体験を通じて多くの知識を身に付けることで、知的な充足感が得られること。
- ② 自己の成長に応じた読書の実感をそのつど大切にしていくことで、知的な向上が得られること。
- ③ さまざまなジャンルの作品を読むことで、年齢にかかわらず読書は楽しいと感じるような、柔軟な感受性を手にすること。
- ④ 自己の感じ方を大切にすることで、いわゆる大作家・作品の認知度^{けいちど}に気圧^{けいあつ}されない客観的な判断力が身に付けられること。

問17 文中の傍線4「漱石を持ち歩いている」の部分に用いられている比喩表現の名称を選びなさい。

- ① 直喩 ② 隠喩 ③ 換喩 ④ 活喩（擬人法）

二

次の四字熟語について、語句の構成が等しいものをそれぞれ一つずつ選びなさい。
(同じものを複数回用いてよい。)

問18 盛者必衰

問19 深謀遠慮

問20 森羅万象

問21 花鳥風月

① 針小棒大

② 大器晩成

③ 内憂外患

④ 沈思黙考

⑤ 老若男女

三

次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

英語の「ワンダフル」は「フル・オブ・ワンダー」ということで、実は驚きがいっぱい、ということだ。すばらしい、という表現の基本には「想定外」が含まれるらしい。もし想定通りに事が進んだら、必ずしもワンダフルではないのかもしれない。【A】

驚きがいっぱいであることが、すなわちすばらしいことなのだ、という発想は実は宗教的な解釈なのだろう。神などいるものか、という人の考えに私は反対したことがない。神がいるかいないか、誰一人として証明できる人はいないのだから。ただ私は、神がいるという保証もないが、同じように神などいない、という保証もできないものだと思うただけだ。【B】

そういう場合、神の人格は人間の人格をはるかに超えたものだと思われるから、もし実際に死後の私たちが神を見たら、いないと言い切ってしまうと具合が悪くなる。会社の人たちとしこたま酒を飲んで 甲 を巻き、「社長なんかなんでえあのバカ！」と怒鳴った瞬間に当の社長が目前に現れたらやはり具合が悪いものだろう。だから私は神がいる方に賭けるのだ、といつも言っている。【C】

(中略)

日本人に限ったことではない。人間社会の上に善悪の区別がはっきりしていることを信じている人を私は避けている。【D】

善しか人道として許されるものはなく、したがって自分は善を追う人道の道を歩く、と簡単に信じ、信じているだけでなく、^イそれを強烈にアピールする人と私は付き合えない。なぜなら少なくとも私は、^ロそんないいことだけして生きようとしていないし、^ハそう思う人は自己満足であって、何が社会や相手にとって正しくいいことかは^ニそんなに簡単にはわからないことが多いからだ。【E】

いつも言うことだが人は皆ほとほとの生き方をしている。身勝手なような人も意外と他者のことも心に留めている。社会正義は誰でも好きなのだが、それも時と場合と程度によって簡単に決められないと密かに考えて悩んでいる。アラブの人たちはこの正義という点に関してもっと大人で正直だから、彼らは格言の中で次のように言っている。

「 乙 」

家の中で正義を貫いているというのは嘘だし、端的に住みにくくなるということだからだろう。

(曾野綾子『人間にとって成熟とは何か』)

問 22 文中の 甲 にあてはまる語として、最も適当なものを一つ選びなさい

- ① 管 くだ ② 舌 しか ③ 煙 けむ ④ 旗 はた ⑤ 尻尾 しっぽ

問 23 文中には次の一文が抜けている。【A】～【E】のうち、どこに入るか。最も適当なものを一つ選びなさい。

そこには人間理解の根本がないと思うからだ。

- ① 【A】 ② 【B】 ③ 【C】 ④ 【D】 ⑤ 【E】

問 24 文中の傍線部イ～ニの語の中から、指し示す内容が異なっているものを一つ選びなさい。

- ① イ ② ロ ③ ハ ④ ニ

問 25 文中の「乙」に入るのに最も適当なものを一つ選びなさい。

- ① 正義はいいものだ。だから誰も家庭ではそれを望まない。
② 正義はいいものだ。しかし誰も家庭ではそれを望まない。
③ 正義はよくないものだ。だから誰も家庭ではそれを望まない。
④ 正義はよくないものだ。しかし誰も家庭ではそれを望まない。

