

平成30年度 第一薬科大学入学試験 [第一期] 1日目問題

試験選択科目	化学	生物	数学	英語
--------	----	----	----	----

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

平成30年1月31日

◎指示があるまで開いてはいけない。

9時30分～11時30分

1. 受験票は机の上、左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、時計のほかは置かないこと。  
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)。
3. 開始の指示にしたがって、直ちに**問題用紙**および**解答用紙**を確認すること。**化学**は1～9ページ、**生物**は11～22ページ、**数学**は23～28ページ、**英語**は29～37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。
4. はじめに問題用紙の**試験選択科目欄**の2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。
5. つづいて解答用紙に**受験番号**、**氏名**、**受験地**、**試験科目**を記入し、**受験番号欄**をマークすること。
6. **解答用紙の注意事項**にしたがって、**指定欄**に記入されたことだけが**採点の対象**になる。
7. **問題用紙内側の空白部分**は、計算などに使用してよい。
8. 途中退出は認めない。
9. **問題用紙**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、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=1.0            C=12            O=16

問 1 - 2 次の原子またはイオンに関する設問に答えよ。

$\text{O}^{2-}$	Ne	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{K}^+$
-----------------	----	------------------	------------------	---------------	--------------

問 1 K 殻に 2 個、L 殻に 8 個、M 殻に 8 個の電子をもつものはいくつあるか。

- ① 1 つ            ② 2 つ            ③ 3 つ  
④ 4 つ            ⑤ 5 つ            ⑥ 6 つ

問 2 イオン半径が最も大きいものはどれか。

- ①  $\text{O}^{2-}$             ②  $\text{Mg}^{2+}$             ③  $\text{Al}^{3+}$             ④  $\text{Cl}^-$             ⑤  $\text{K}^+$

問 3 次の分子のうち、非共有電子対の数が最も多いものはどれか。

- ① メタン            ② アンモニア            ③ 水  
④ フッ化水素            ⑤ 硫化水素

問4 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 塩化水素分子の結合は、共有結合でできている。
- b 二酸化炭素分子は、折れ線形分子である。
- c アンモニアは、無極性分子である。

	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5 気体のモル体積と温度及び圧力の組合せのうち、正しいものはどれか。

	気体のモル体積 (L/mol)	温度 (°C)	圧力 (Pa)
①	22.4	0	$1.013 \times 10^3$
②	22.4	0	$1.013 \times 10^5$
③	22.4	25	$1.013 \times 10^{-3}$
④	24.4	25	$1.013 \times 10^{-5}$
⑤	24.4	25	1.013
⑥	24.4	0	1.013

問6 エタノール 23 g の完全燃焼に関する記述の正誤について、正しいものの組合せはどれか。

- a 生成する二酸化炭素は、22 g である。
- b 生成する水は、27 g である。
- c 消費される酸素は、3.5 mol である。
- d 本反応は、吸熱反応である。
- e 本反応における反応物の総重量と生成物の総重量は等しい。

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

問7 炭酸ナトリウム水溶液に塩酸を少しずつ加える中和反応を考える。この中和反応の中和点の判別に用いる指示薬として、最も適当なものはどれか。

- ① メチルオレンジのみ
- ② メチルレッドのみ
- ③ ブロモチモールブルーのみ
- ④ フェノールフタレインとメチルオレンジ
- ⑤ ブロモチモールブルーとメチルオレンジ

問8 次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① ニッケルは不動態を形成し、内部腐食を妨げることができる。
- ② 水銀は多くの金属と合金をつくり、これらはアルマイトとよばれる。
- ③ 鋼板 (Fe) の表面に亜鉛をめっきしたものをブリキという。
- ④ 鋼板 (Fe) の表面にスズをめっきしたものをトタンという。
- ⑤ リチウムは常温の水と反応し、酸素を発生する。

問9 体積 100 mL の容器に、 $20^{\circ}\text{C}$ 、 $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$  で純粋な気体を満たしたときと、容器を真空にしたときでは、質量に 0.25 g の差が生じた。この気体の分子量として最も近い値はどれか。

- ① 26      ② 28      ③ 30      ④ 32      ⑤ 44

問10  $80^{\circ}\text{C}$  で、150 g の硝酸カリウムを水 100 g に溶かした。この溶液を  $27^{\circ}\text{C}$  まで冷却したところ、硝酸カリウムが析出した。析出した硝酸カリウムの質量 (g) はいくらか。ただし、硝酸カリウムは、水 100 g に対して、 $27^{\circ}\text{C}$  で 40 g、 $80^{\circ}\text{C}$  で 169 g まで溶ける。

- ① 40      ② 70      ③ 90      ④ 110      ⑤ 130

問11 次の文章に最も関連の深い法則はどれか。

「物質が変化するときの反応熱の総和は，変化の前後の物質の種類・状態だけで決まり，変化の経路・方法には関係しない」

- ① 質量保存の法則
- ② 倍数比例の法則
- ③ ヘスの法則
- ④ 総熱量保存の法則
- ⑤ 気体反応の法則

問12 次の記述の正誤について，正しいものの組合せはどれか。

- a 電解精錬により純度 99.99 % 以上の純銅を得ることができる。
- b 銅の電気精錬では，Zn や Fe 等の不純物は陽極に析出する。
- c 高純度なマグネシウム単体を得るには電気精錬が適している。
- d 高純度なアルミニウム単体を得るには融解塩電解が適している。
- e 高純度なアルミニウム単体をアルミナという。

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



問13 平衡状態に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 反応が止まった状態である。
- ② 反応物と生成物の濃度が等しくなった状態である。
- ③ 反応物の濃度が 0 になった状態である。
- ④ 正反応と逆反応の反応速度が同じになった状態である。
- ⑤ 正反応と逆反応の反応速度の大きさが逆転した状態である。

問14 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 水酸化ナトリウム水溶液は、炭酸水素ナトリウム水溶液より強い塩基性を示す。
- ② 炭酸ナトリウムに塩酸を加えると、最終的に炭酸水素ナトリウムが生成する。
- ③ 炭酸ナトリウム十水和物は、空气中に放置すると一水和物になるが、この現象を風解という。
- ④ 炭酸水素ナトリウムは重曹と呼ばれ、医薬品や消火剤などに利用される。
- ⑤ 炭酸水素ナトリウムを熱分解して発生する気体を、石灰水に通じると白濁する。

問15 次の文章に関する記述のうち、正しいものはどれか。

「試験管に小さく切った銅をいれ、希硝酸 5 mL を加え反応させたところ、気体 (A) を発生しながら、銅が完全に溶けた。この時の溶液 (B) の色は、(C) になった。」

- ① 気体 (A) は、赤褐色の刺激臭をもつ。
- ② 気体 (A) は、一般に水上置換で捕集される。
- ③ 溶液 (B) の色 (C) は淡黄色である。
- ④ 溶液 (B) に硫化水素を通じても、特に変化しない。
- ⑤ 溶液 (B) に過剰のアンモニア水を加えると、赤褐色の水溶液になる。

問16 分子式  $C_3H_6$  で示される化合物の構造異性体の数はいくつか。

- ① 2つ      ② 3つ      ③ 4つ      ④ 5つ      ⑤ 6つ

問17 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a アルコールの官能基であるヒドロキシ基は水溶液中では電離しにくいので、水溶液は中性である。
- b アルコールは分子間で水素結合をつくっているため、同じくらいの分子量の炭化水素と比べると、沸点が低い。
- c ヒドロキシ基1個あたりの炭素原子数が3個までは、水によく溶ける。

	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 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 脂肪油はオレイン酸やリノール酸のような高級不飽和脂肪酸のグリセリンエステルを多く含み、水素を付加させると融点が高くなる。
  - b 示性式  $C_{17}H_{29}COOH$  で示される鎖状の脂肪酸には、炭素原子間の二重結合が3つある。
  - c パルミチン酸、ステアリン酸は、不飽和脂肪酸である。
  - d 一般に、油脂は水やジエチルエーテルに溶けやすい。
- ① (a, b)      ② (a, c)      ③ (a, d)  
④ (b, c)      ⑤ (b, d)      ⑥ (c, d)

問19 次のうち、主として起こる反応が付加反応であるものはどれか。

- ① ベンゼンと塩素を、鉄を触媒として反応させる。
- ② ベンゼンに塩素を通じながら、紫外線を当てて反応させる。
- ③ ベンゼンを、濃硝酸と濃硫酸の混合物と反応させる。
- ④ ベンゼンを、濃硫酸とともに加熱して反応させる。
- ⑤ メタンと塩素を混合し、紫外線を当てて反応させる。

問20 次の記述のすべてに当てはまる糖はどれか。

- a 二糖類である。
  - b 加水分解すると2種類の単糖になる。
  - c 還元性を示す。
- ① グルコース      ② ラクトース      ③ スクロース  
④ マルトース      ⑤ フルクトース



# 生 物



設問は20題ある。

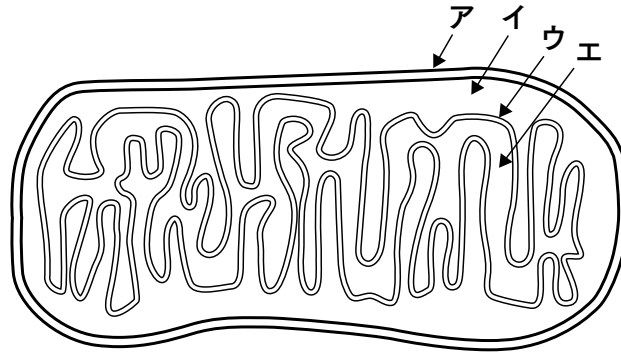
解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、解答用紙に問1～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

問1 原核細胞と真核細胞を比較した表を以下に示す。表のa～fに入る記号の組合せのうち、正しいものはどれか。なお、表の「+」は細胞に構造体が存在していることを示し、「-」は細胞に構造体が存在していないことを示す。

構造体 \ 細胞	原核細胞	真核細胞	
		動物	植物
DNA	a	+	+
細胞膜	+	+	+
細胞壁	b	-	+
核(核膜)	c	+	d
ミトコンドリア	-	+	e
葉緑体	-	f	+

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

**問2～4** 呼吸の過程のひとつである解糖系で生じたピルビン酸は、下図に示す細胞質内のミトコンドリアに運ばれ、クエン酸回路とよばれる経路に入る。この図に関する以下の設問に答えよ。



**問2** 図の**ア**～**エ**の名称の組合せのうち、正しいものはどれか。

	ア	イ	ウ	エ
①	外膜	マトリックス	チラコイド膜	液胞
②	チラコイド膜	グラナ	内膜	膜間腔
③	外膜	膜間腔	チラコイド膜	マトリックス
④	チラコイド膜	液胞	内膜	膜間腔
⑤	ストロマ	マトリックス	チラコイド膜	液胞
⑥	外膜	マトリックス	内膜	ストロマ
⑦	内膜	グラナ	チラコイド膜	ストロマ
⑧	外膜	膜間腔	内膜	マトリックス
⑨	チラコイド膜	液胞	チラコイド膜	マトリックス

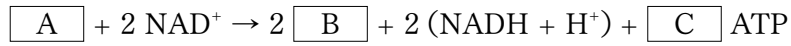
**問3** ピルビン酸は、図の**ア**～**エ**のどこに運ばれるか。

- ① **ア**                      ② **イ**                      ③ **ウ**                      ④ **エ**  
 ⑤ **ア**と**イ**              ⑥ **ア**と**ウ**              ⑦ **ア**と**エ**              ⑧ **イ**と**ウ**  
 ⑨ **イ**と**エ**

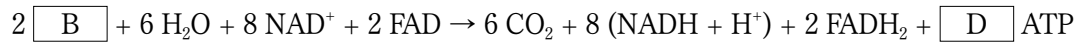


問4 解糖系とクエン酸回路の反応式を以下に示す。空欄A～Dに入る化学式または数字の組合せのうち、正しいものはどれか。

解糖系：

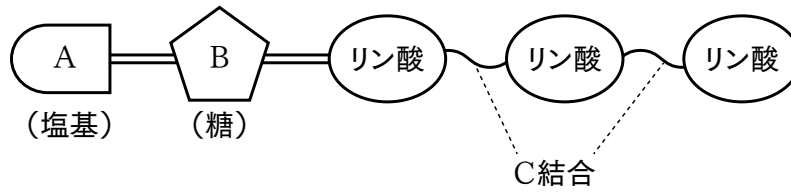


クエン酸回路：



	A	B	C	D
①	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	1	2
②	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$	2	2
③	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	3	34
④	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	1	34
⑤	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	2	38
⑥	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	3	38
⑦	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	1	1
⑧	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$	2	12
⑨	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	3	3

問5 ATPの模式図を以下に示す。A～Cに入る語句の組合せのうち、正しいものはどれか。



	A	B	C
①	アデノシン	リボース	高エネルギーリン酸
②	チミン	デオキシリボース	ギャップ
③	グアニン	デオキシリボース	ペプチド
④	アデニン	デオキシリボース	高エネルギーリン酸
⑤	アデノシン	アラビノース	ギャップ
⑥	グアニン	アラビノース	ペプチド
⑦	アデニン	リボース	高エネルギーリン酸
⑧	シトシン	アラビノース	ギャップ
⑨	アデノシン	リボース	ペプチド

問6 ウニの発生において、骨格が発達し、腕ができる時期はどれか。

- ① 桑実胚期      ② 胞胚期      ③ 原腸胚期      ④ 神経胚期  
 ⑤ プリズム幼生期（プリズム期）      ⑥ プルテウス幼生期

問7 次の記述のうち、生得的行動であるものの組合せはどれか。

- a カモのひなは、ふ化後間もない時期に身近で見たものの後を追うようになる。
- b ミツバチは、円形ダンスや8の字ダンスによってえさ場までの方向や距離を伝える。
- c アメフラシの水管に触れるとえらを引っ込めるが、何度も触れているうちにこの行動は見られなくなる。
- d イヌにえさを与える前にベルを鳴らすことを繰り返すと、ベルの音だけで唾液が出るようになる。
- e 渡り鳥は、遠距離を移動するにもかかわらず、正確に定位できる。

- ① (a, b)      ② (a, c)      ③ (b, c)      ④ (b, d)  
⑤ (b, e)      ⑥ (c, d)      ⑦ (c, e)      ⑧ (d, e)

問8 ヒトの眼の構造と機能に関する記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 近くを見るときには、毛様体の筋肉が収縮し、チン小帯の緊張が高まるため水晶体が厚くなる。
- b 明るい場所では、虹彩に含まれる瞳孔括約筋が収縮し、瞳孔が小さくなる。
- c ヒトの錐体細胞は、網膜の黄斑を取り巻く部分に多く分布し、弱い光でも興奮する。
- d 桿体細胞に含まれるロドプシンは、光を受けるとレチナールとオプシンに分解される。
- e 網膜に分布する視神経繊維が集まっている盲斑には、視野の中心部分の像が投影される。

- ① (a, b)      ② (a, c)      ③ (b, c)      ④ (b, d)  
⑤ (b, e)      ⑥ (c, d)      ⑦ (c, e)      ⑧ (d, e)

問9 筋肉に関する記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 筋原繊維には明るく見える明帯と暗く見える暗帯があり、明帯にはミオシンフィラメントが、暗帯にはアクチンフィラメントが存在している。
- b 神経により筋繊維が刺激されると、筋細胞膜から内側に伸びたT管を介して筋小胞体に興奮が伝わり、筋小胞体からカルシウムイオンが放出される。
- c カルシウムイオンと結合したトロポニン<sub>2</sub>は、ミオシン頭部を覆っていたトロポニン<sub>1</sub>を外し、ミオシン頭部とアクチンフィラメントとの相互作用を可能な状態にする。
- d ミオシン頭部にはATP分解酵素のはたらきがあり、ATPを分解したエネルギーによって構造変化し、アクチンフィラメントに結合して筋収縮が始まる。
- e 動物の運動は、通常、骨格筋の単収縮によって起こる。

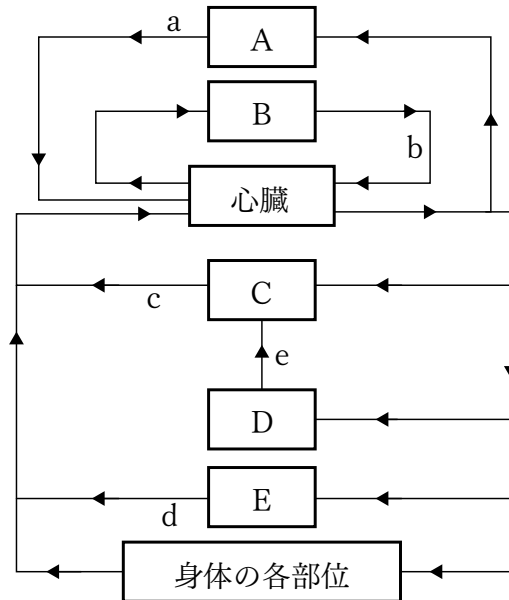
- ① (a, b)      ② (a, c)      ③ (b, c)      ④ (b, d)  
⑤ (b, e)      ⑥ (c, d)      ⑦ (c, e)      ⑧ (d, e)

問10 自然免疫に関する記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 自然免疫は、脊椎動物に特有の現象である。
- b 自然免疫には、T細胞が必要である。
- c 自然免疫には、抗体は関与しない。
- d 自然免疫では、ウイルスに感染した細胞も除去される。
- e 自然免疫は、2回目の感染時に強く起こる。

- ① (a, b)      ② (a, c)      ③ (b, c)      ④ (b, d)  
⑤ (b, e)      ⑥ (c, d)      ⑦ (c, e)      ⑧ (d, e)

**問11～13** 下図は、ヒトの血液循環の経路を表したものである。この図に関する以下の設問に答えよ。



**問11** 図中のCにあてはまる臓器はどれか。

- ① 肺      ② 肝臓      ③ 腎臓      ④ 小腸

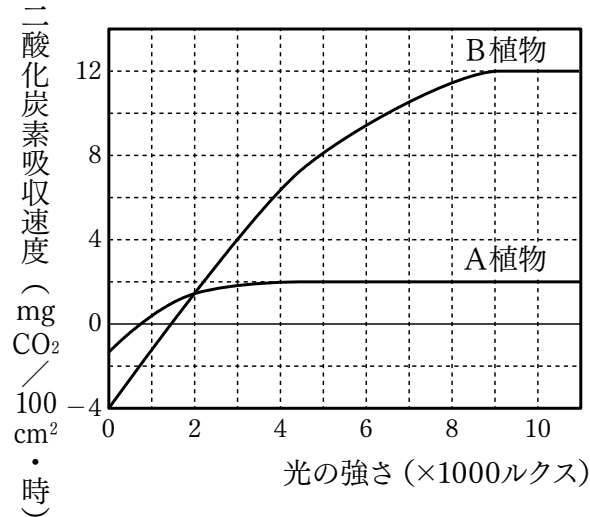
**問12** 図中のa～eを流れる血液のうち、酸素濃度が最も高いのはどこか。

- ① a      ② b      ③ c      ④ d      ⑤ e

**問13** 図中のa～eを流れる血液のうち、空腹時に最も血糖値が高くなるのはどこか。

- ① a      ② b      ③ c      ④ d      ⑤ e

**問14, 問15** 温度25℃でCO<sub>2</sub>濃度0.04%のとき, A植物とB植物の光-光合成曲線を図に示す。この図に関する以下の設問に答えよ。



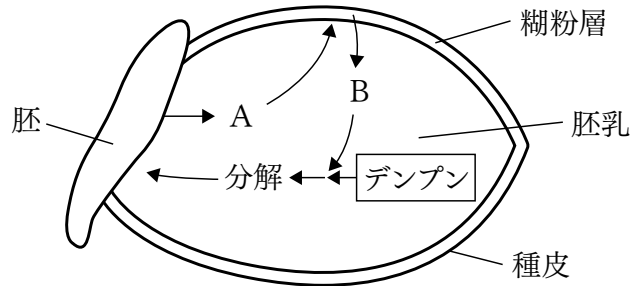
**問14** A植物の光補償点と光飽和点の組合せとして, 正しいものはどれか。

	光補償点	光飽和点
①	500 ルクス	1,500 ルクス
②	500 ルクス	3,000 ルクス
③	500 ルクス	9,000 ルクス
④	1,500 ルクス	3,000 ルクス
⑤	1,500 ルクス	9,000 ルクス

**問15** B植物の特徴に関する記述のうち, 正しいものはどれか。

- ① 光補償点が高く, 光飽和点が低い。
- ② 光飽和時の光合成速度は小さい。
- ③ 呼吸速度が大きい。
- ④ 弱光のもとでもよく生育する。
- ⑤ 植物の例として, アオキがあげられる。

**問16～18** オオムギの種子が発芽するときの物質の動きを図に示す。この図に関する以下の設問に答えよ。



**問16** 胚から合成される物質Aに該当するものはどれか。

- ① アブシシン酸                      ② エチレン                      ③ オーキシシン
- ④ サイトカイニン                    ⑤ ジベレリン

**問17** 糊粉層から合成される物質Bに該当するものはどれか。

- ① アミラーゼ                      ② カタラーゼ                    ③ トリプシン
- ④ ペプシン                          ⑤ リパーゼ

**問18** オオムギの種子の発芽は光により促進されるが、光により発芽が抑制される植物はどれか。

- ① イネ                      ② シソ                      ③ キュウリ                    ④ タバコ                      ⑤ レタス

問19 生物の相互作用とその例の組合せとして、正しいものはどれか。

- ① 被食者-捕食者 ---- ゾウリムシ と ミドリゾウリムシ
- ② 相利共生 ----- クマノミ と イソギンチャク
- ③ 片利共生 ----- アリ と アブラムシ
- ④ 寄生 ----- サメ と コバンザメ
- ⑤ 競争的排除 ----- ハダニ と カブリダニ

問20 生態系に関する記述のうち、「作用」と「環境形成作用」の両方を含むものはどれか。

- ① 緑色植物は、窒素化合物を硝酸塩などの無機物の形で土中から取り入れる。
- ② 湖水中の栄養塩が増加すると、植物プランクトンが増加し、日中の溶存酸素濃度が高まる。
- ③ 池の魚類をすべて捕獲すると、池の動物プランクトンが増加するとともに植物プランクトンが減少する。
- ④ 河口に流入する川砂が減少すると、砂底を好むハマグリやアサリが減少し泥底を好むシジミが増加する。
- ⑤ 植食性動物は、体を構成するタンパク質の材料を、すべて植物の消化によって取り入れている。



# 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マークシートの I の方のアから順に鉛筆で塗りつぶすこと。
- (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。

**1** 次の各問いに答えよ。

(1)  $16x^4 - y^4$  を因数分解すると、

$$\left( \boxed{\text{ア}} x^2 + \boxed{\text{イ}} y^2 \right) \left( \boxed{\text{ウ}} x + \boxed{\text{エ}} y \right) \left( \boxed{\text{オ}} x + \boxed{\text{カキ}} y \right) \text{ となる。}$$

(2)  $x = \frac{1}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{1}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$  のとき、

$$x+y = \boxed{\text{ク}} + \frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}, \quad xy = \frac{\sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}} \text{ である。}$$

(3)  $5x^3 - 6x^2 - 29x + 6 = 0$  の解は,  $\boxed{\text{スセ}}$ ,  $\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ ,  $\boxed{\text{チ}}$  である。

(4) 大, 中, 小 3 個のサイコロを投げるとき, 目の積が 3 の倍数になる場合は,  $\boxed{\text{ツテト}}$  通りである。

(5) 以下の不等式が成り立つとき

$$\log_2(x-1) > 1 + \log_4(x^2 - 3x + 2)$$

$$\boxed{\text{ナ}} < x < \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}} \text{ である。}$$

(6) 以下の式が成り立つとき

$$2^{3x+2} - 4^{x+1} + 2^x = 0$$

$x$  の値は  $\boxed{\text{ネノ}}$  である。

2 二次方程式  $x^2+kx-k-1=0$  の 2 つの解を  $a, b$  とする。

$a^2+b^2=26$  となるような定数  $k$  は  と  である。

ただし、 <  である。

また、

$k = \text{ハヒ}$  のとき、 $a = \text{へ}$ 、 $b = \text{ホ}$

$k = \text{フ}$  のとき、 $a = \text{マミ}$ 、 $b = \text{ム}$

ただし、 $a < b$  とする。

3  $\cos 2\theta = x$  とおくと、 $T = \frac{\sin 5\theta + \sin \theta}{\sin \theta}$  を  $x$  の式で表すと

$$T = \boxed{\times} x^2 + \boxed{\text{モ}} x \text{ となる。}$$

また、

$$\cos \frac{2\pi}{5} \text{ の値は } \frac{\boxed{\text{ヤユ}} + \sqrt{\boxed{\text{ヨ}}}}{\boxed{\text{ラ}}} \text{ となる。}$$

4 三角形 OAB において,

$\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$  とし,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 2$ ,  $\angle AOB = 60^\circ$  とする。

点 A から対辺 OB に下した垂線を AH とし,  $\angle AOB$  の 2 等分線が線分 AH と交わる点を C とする。さらに, 線分 BC の延長が辺 OA と交わる点を D とする。

このとき, 次の問に答えよ。

(1)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  の値は  である。

(2)  $\overrightarrow{OH} = \frac{\text{ル}}{\text{レ}} \vec{b}$  である。

(3)  $\overrightarrow{OC} = \frac{\text{ロ}}{\text{ワ}} \vec{a} + \frac{\text{ヲ}}{\text{ア}} \vec{b}$  である。

(4)  $\overrightarrow{OD} = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}} \vec{a}$  である。

# 英語

設問は31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1～31の該当する番号を鉛筆でぬりつぶすこと。

**I** (問1－問4) 下線部の発音がほかの三つと異なるものを、①～④のうちから一つ選びなさい。

問1

- ① wealth      ② descand      ③ pheasant      ④ brathe

問2

- ① stout      ② touch      ③ pump      ④ cousin

問3

- ① phone      ② oven      ③ nowhere      ④ disposal

問4

- ① nerve      ② observe      ③ university      ④ herald



**II** (問5 - 問8) 第一アクセント (第一強勢) の位置がほかと異なるものを、  
①～④のうちから一つ選びなさい。

問5

- ① employ      ② display      ③ objective      ④ youngster

問6

- ① librarian      ② possess      ③ possibility      ④ herself

問7

- ① pocket      ② quarter      ③ western      ④ across

問8

- ① academic      ② possible      ③ flavor      ④ regularly

Ⅲ (問9—問14) (9) ~ (14)に入れるのに最も適当なものを、①~④のうちから一つ選びなさい。

問9

His company went bankrupt last month, and he is ( 9 ) dead now.

- ① as well as      ② as good as      ③ as long as      ④ as same as

問10

He ( 10 ) his work by the time I came back.

- ① was finished      ② finishes      ③ had finished      ④ has finished

問11

I could not believe ( 11 ) he said.

- ① that      ② what      ③ why      ④ because

問12

The new movie was ( 12 ).

- ① boring      ② bored      ③ bore      ④ being bored

問13

The war broke out in the ( 13 ) half of the 19th century.

- ① late      ② later      ③ latest      ④ latter

問14

He was engaged ( 14 ) the medical area.

- ① on      ② in      ③ at      ④ to

**IV** (問15—問18) 次の日本語の文を、その下にある文のように英訳したい。その際に必要な単語を指示に従って選びなさい。但し選択肢の単語は文頭に入る単語も、小文字で始まっている。

**問15** (ロ) にあてはまる単語はどれか？ その番号をマークしなさい。

どうして、私が結婚したと思ったのですか？

(イ)(ロ) you (ハ) I (ニ)(ホ)？

- ① made      ② married      ③ was      ④ think      ⑤ what

**問16** (ロ) にあてはまる単語はどれか？ その番号をマークしなさい。

いつでもあなたの好きな時に、ちょっと立ち寄って私に会いに来て下さい。

(イ)(ロ) and (ハ) me (ニ) you (ホ) .

- ① in      ② like      ③ whenever      ④ drop      ⑤ see

**問17** (ホ) にあてはまる単語はどれか？ その番号をマークしなさい。

同じ原因がいつも同じ結果を生むとは限りません。

The same (イ) does not (ロ)(ハ)(ニ)(ホ) the same effect.

- ① to      ② give      ③ cause      ④ always      ⑤ rise

**問18** (ハ) にあてはまる単語はどれか？ その番号をマークしなさい。

その本は、私には難しすぎます。

It is (イ)(ロ)(ハ)(ニ)(ホ) me.

- ① difficult      ② for      ③ book      ④ a      ⑤ too

**V** (問19—問22) 以下に示す英文のペアをほぼ同じ意味(主旨)の文にしたい。  
その際に(19)～(22)の中に挿入する最も適切な語を選択肢の中から選びなさい。

**問19**

For what are you here?

What ( 19 ) you here?

- ① takes      ② has      ③ orders      ④ holds      ⑤ brings

**問20**

I never saw him angry with anyone.

I never saw him out of ( 20 ) with anyone.

- ① temper      ② tempest      ③ temperance  
④ temptation      ⑤ tenacity

**問21**

She gave up her seat for an old woman in the bus.

She made ( 21 ) for an old woman in the bus.

- ① up      ② seat      ③ aisle      ④ seatback      ⑤ room

**問22**

He determined to do as he pleased.

He was determined to ( 22 ) his own.

- ① pick      ② have      ③ make      ④ put      ⑤ do

**VI** (問23—問26) (23) ~ (26)に入れるのに最も適当なものを、それぞれ下の①~⑤のうちから一つずつ選びなさい。

**問23**

I have been very busy ( 23 ) this work for a month.

- ① with      ② in      ③ on      ④ from      ⑤ because

**問24**

Let's sit down and take a rest here, ( 24 ) we?

- ① are      ② do      ③ don't      ④ shall      ⑤ shall not

**問25**

He graduated from the school ( 25 ) honors.

- ① with      ② at      ③ on      ④ from      ⑤ for

**問26**

They are nearly ( 26 ) an age.

- ① of      ② at      ③ on      ④ with      ⑤ for

**VII** (問27—問31) 次の英文を読み、以下の英語の質問に答えなさい。

According to a new Gallup poll released in 2005, nearly half of American adults, or 87 million people, suffer from sleep-related problems. They have difficulty sleeping. Some are suffering from insomnia, which is defined as any severe problem falling asleep or staying asleep. Many Americans are tense, anxious, or worried about things, like work or family. In addition to stress in the workplace and families, the frantic pace of modern society is leaving more Americans awake at night. New statistics show that 43% of people have occasional or frequent insomnia cited as the primary cause. The prevalence of occasional insomnia increased from 27% in 1991 to 35% in 1995. Many people do not think that sleeplessness is a big enough problem to be concerned about. What is worse, since many people do not think that sleeplessness is a serious problem, they are reluctant to 問31 seek professional help.

Gallup poll ギャロップの世論調査

statistics 統計

prevalence 発生率

*English for Medicine, Kinseido*

問27 According to the reading, approximately how many people suffer from sleep-related problems in the USA?

- ① 50% of the population
- ② 27% of the population
- ③ 43% of the population
- ④ 35% of the population

問28 What does insomnia mean?

- ① when you cannot fall asleep
- ② when you cannot stay asleep
- ③ when you stay awake during the night
- ④ all of the above

問29 In this reading, what would NOT be a cause for stress?

- ① a busy job
- ② a fast-paced society
- ③ aging parents
- ④ a new car

問30 Which statement is true?

- ① Insomnia is decreasing in the USA.
- ② Insomnia is increasing in the USA.
- ③ Insomnia is not a big problem to anyone.
- ④ Insomnia is not the cause for sleeplessness.

問31 What is another word for “seek” in this sentence?

- ① search
- ② ignore
- ③ hide
- ④ avoid











\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_