

日本赤十字秋田看護大学
日本赤十字秋田短期大学

令和6年度 一般入学選抜試験問題

[国語]

次の文章を読んで、解答用紙の問いに答えなさい。

著作権の都合により、文章の掲載を見合わせています。
後日掲載される場合があります。

著作権の都合により、文章の掲載を見合わせています。
後日掲載される場合があります。

著作権の都合により、文章の掲載を見合わせています。
後日掲載される場合があります。

著作権の都合により、文章の掲載を見合わせています。
後日掲載される場合があります。

解答

問1 傍線部①から⑤のカタカナを漢字に直し、()内に示しなさい。(各2点、計10点)

- ① 享受
- ② 我慢
- ③ 推奨
- ④ 催促
- ⑤ 循環

問2 二重傍線部について、(a)と(b)には、その二つの区別を説明する語句が入る。本文の【2】段落からそれぞれ適切な二字を抜き出して答えなさい。(各4点、計8点)

a	観念	b	記号
---	----	---	----

問3 傍線部Aについて、何故そう言えるのか。本文の内容に即して説明しなさい。(14点)

狩猟採集民は計画的に食料を貯蔵したり生産したりせず、限られた物的所有物のすべてを一度に使い切る浪費の社会に生きており、物があふれ、日々の必需品の心配から免れている点で贅沢な暮らしを営んでいるから。

問4 傍線部Bについて、ここという「消費」とはどのようなものか。その内容に合致する例を本文以外から一つ挙げ、それに即して説明しなさい。(16点)

たとえばスマートフォンは半年など短いサイクルで新しい機種が発売され、機能やデザインに大きな違いがないにも関わらず、そのたびごとに機種交換の欲求に駆られたり

する。このように、消費は「新機種」という観念的な記号を求めた購買行為であり、延々と繰り返されるが、物を享受していないために、どこまでいっても満足が得られないようなものをいう。

＊消費が物ではなく、観念や意味、記号を求めたものであることの理解が必須

問5 傍線部Cについて、具体的にどういう批判か。本文の内容に即して説明しなさい。
(14点)

消費社会は物が足りない社会であるうえに、消費の際、人はその物を受け取らないために満足が得られない。また消費には限界がないので延々と繰り返しられ、その結果、私たちの生活から浪費や贅沢の機会が奪われているという批判。

問6 (c)と(d)に入る文として適切なものを1から5の中から選び、それぞれ記号で答えなさい。(各4点、計8点)

c 1 d 4

問7

(1) 筆者は本文の中で、「贅沢」をどのようなものと考えているか。「浪費」「消費」の語句を必ず用いて要約しなさい。(12点)

浪費は物を受け取り、吸収することに限界があるので人に満足をもたらす。それに対し、消費は観念や意味、記号を受け取るため限界がなく、満足をもたらさない。よって贅沢とは物を浪費することであり、それによって真の豊かさを得ることだと考えている。

(2) あなたはその筆者の考え方に反対か賛成か、それを明示したうえで、そう考える理由を具体例を挙げて論述しなさい。(18点)

〈採点基準〉

- ・「筆者の考え方」が正しく理解できているか。
- ・賛否の結論、および何故そう考えるかの理由が明示されているか。
- ・論を展開していくうえで、適切な具体例が挙げられているか。
- ・文章が筋道立てて構成され、論理的に述べられているか。

日本赤十字秋田看護大学
看護学部看護学科

令和6年度 一般入学選抜試験問題

[英語]

令和6年度 一般入学選抜試験問題 [英語]
日本赤十字秋田看護大学 看護学部看護学科

第1問

次の問い（問1～3）において、下線部の発音がほかの三つと異なるものを、それぞれ下の(a)～(d)のうちから一つ選んで記号で答えなさい。

問1

(a) turtle (b) curious (c) curtain (d) occur 答_____

問2

(a) appear (b) swear (c) dear (d) gear 答_____

問3

(a) assert (b) assemble (c) impress (d) possess 答_____

第2問

次の問い（問4～5）は、ある英単語の語義説明（定義）である。その語義説明に該当する英単語として最も適切なものを、それぞれ下の(a)～(d)のうちから一つ選んで記号で答えなさい。

問4 A child of your aunt or uncle.

(a) daughter (b) son (c) cousin (d) nephew 答_____

問5 A person who is traveling in a vehicle but is not driving it, flying it, or working on it.

(a) motorist (b) passenger (c) pilot (d) customer 答_____

第3問

次の問い（問 6～9）の文章は、文末が未完成である。文章を読み、文末として最も適切な意味内容となる語句を、それぞれ下の(a)～(d)のうちから一つ選んで記号で答えなさい。

問 6 Big windows can be dangerous for birds. They don't understand that there is glass. They see sky or trees in the windows, and they crash into .

- (a) other birds (b) the glass
(c) the grounds (d) airplanes

答 _____

問 7 Why are some people afraid of airplane travel? In fact, it's much more dangerous to travel by car. There are very few airplane accidents, but every year there are .

- (a) many car accidents (b) airplane accidents
(c) few car accidents (d) many bicycle accidents

答 _____

問 8 Two hundred years ago, corn was grown only in North and South America. Now it's an important food all around the world. It's grown in Europe and also .

- (a) in Asia (b) on farms
(c) in France (d) in California

答 _____

問 9 Cooking is different high up in the mountains. You have to cook things longer. For example, it usually takes an hour to bake a potato. But in the mountains, it may take .

- (a) forty-five minutes (b) a few minutes
(c) an hour and a half (d) half an hour

答 _____

第4問

次の問い（問10～13）の空欄に入る最も適切な語句を、それぞれ下の(a)～(d)のうちから一つ選んで記号で答えなさい。

問10 All visitors are asked to register at reception area entering the auditorium.

- (a) about (b) in order to
(c) upon (d) whoever

答 _____

問11 Up to now, three have been made to the feasibility report of the project.

- (a) concepts (b) considerations
(c) processes (d) revisions

答 _____

問12 There is a to the number of people that can ride the roller coaster at one time.

- (a) limit (b) limited
(c) substantial (d) container

答 _____

問13 I am that three university graduates have joined our company as new employees.

- (a) delight (b) delighted
(c) delightful (d) delightfully

答 _____

第5問

次の文章を読み、以下の問い（問 14～18）に対する答えとして最も適切なものを、それぞれ問いの下の(a)～(d)のうちから一つ選んで記号で答えなさい。

第5問の文章は、著作権の都合により掲載しておりません。

- 問 14 Carbon Dioxide [REDACTED].
- (a) is produced by the burning of coal and petroleum.
 - (b) is produced by forests.
 - (c) was produced by the Chernobyl disaster.
 - (d) is no longer produced by natural processes.

答 _____

- 問 15 Air pollution from burning fuels has caused [REDACTED].
- (a) a decrease in carbon dioxide levels.
 - (b) no change in carbon dioxide levels.
 - (c) a dramatic increase in carbon dioxide levels.
 - (d) a small increase in carbon dioxide levels.

答 _____

- 問 16 The “greenhouse effect” will [REDACTED].
- (a) lead to a cooler climate worldwide.
 - (b) lead to a warmer climate worldwide.
 - (c) cause the earth’s forests to disappear.
 - (d) increase the levels of carbon dioxide.

答 _____

- 問 17 One effect of global warming could be [REDACTED].
- (a) the melting of the polar ice.
 - (b) the shrinking of the earth’s oceans.
 - (c) the need for less coal and petroleum.
 - (d) an increase in air pollution.

答 _____

- 問 18 Global warming can be stopped only if [REDACTED].
- (a) some industrialized countries pass better laws about pollution.
 - (b) all nations work together on a global solution.
 - (c) the less-developed countries start using more coal.
 - (d) average worldwide temperatures rise four degrees.

答 _____

第6問

下記は、あるハンバーガー・レストランのメニューである。また、次の会話は、その店を訪れた客の Ethan と Olivia が店員に注文をしている際のやりとりである。メニューと会話の内容をよく読み、以下の問い（問 19～23）に対する答えとして最も適切なものを、それぞれ問いの下での(a)～(d)のうちから一つ選んで記号で答えなさい。

BURGER (Served with 1/3 lb Fresh Charcoal Grilled Meat) <i>Regular / Combo</i>		SALAD (w/ Lettuce, Tomato Cheese, Dressing & Crackers) • Dressing: Ranch, Honey Mustard, Thousand Island, Blue Cheese, Italian • <i>Regular / Combo</i>	
Old Fashioned Burger (Lettuce, Tomato, Onion, Pickle)	\$3.59 / \$5.89	Dinner (Cucumber)	\$2.79 / \$3.79
Old Fashioned Cheese Burger (Lettuce, Tomato, Onion, Pickle)	\$3.89 / \$6.19	Grilled Chicken (Cucumber, Walnut & Avocado)	\$4.59 / \$5.59
Bacon Cheese Burger (Lettuce, Tomato, Onion, Pickle)	\$4.89 / \$7.19	Chef (Ham, Turkey, Boiled Egg, Cucumber & Avocado)	\$4.59 / \$5.59
Double Meat Cheese Burger (Double Patty, Lettuce, Tomato, Onion, Pickle)	\$5.09 / \$7.39	SIDE	
Chili Cheese Burger (Onion)	\$4.39 / \$6.69	French Fries (Small)	\$1.39 (Large) \$1.89
Lucky Burger (1,000 Island, Chili, Cheese, Hickory Sauce, Onion)	\$4.59 / \$6.89	Tater Tots	\$1.89 (w/ Cheese) \$2.49
SANDWICH (w/ Lettuce, Tomato & Mayo on Wheat or White Bread)		Onion Ring	\$2.49 Twister \$2.49
BLT	\$3.39 / \$5.69	Fried Pickle (7 pcs)	\$2.39 Fried Orka \$2.39
Club (3 layers) (Roast Beef, Turkey, Ham, Bacon, American & Swiss Cheese)	\$4.79 / \$7.09	Chili Cheese (Small)	\$2.49 (Large) \$2.99
Chicken Fried Steak Platter	\$4.19 / \$6.49	Chili Cheese Fries (Small)	\$3.19 (Large) \$3.79
Patty Melt (2 Swiss Cheese & Onion on Rye)	\$4.19 / \$6.49	Stuffed Jalapeno (3 pcs)	\$2.59 Frito Pie \$2.99
S.O.B. Chicken (Lime, Onion, P. Jack Cheese)	\$4.59 / \$6.89	Fried Mushroom (5 pcs)	\$2.39 (Chili, Cheese, Onion)
Fried breaded Chicken	\$4.09 / \$6.39	DRINKS & SNACKS	
Grilled Chicken	\$4.09 / \$6.39	Soda (16 oz)	\$1.39 (24 oz) \$1.69 (32 oz) \$1.99
Grilled Ham & Swiss	\$4.19 / \$6.49	(Coke, Diet-Coke, Dr. Pepper, Sprite, Root Beer, Lemonade, Fanta Orange, Iced Tea)	
Grilled Turkey & Swiss	\$4.19 / \$6.49	Water (Bottle)	\$0.99 Gatorade \$1.69
Grilled Roast beef & Swiss	\$4.29 / \$6.59	Juice	\$1.79 Red Bull \$2.79
Grilled Cheese	\$2.59 / \$4.89	Monster	\$2.69 Coffee \$0.99
		Starbucks Coffee (Bottle)	\$2.79 Fried Pie \$1.29
		Chips	\$0.99
		Brownies (Chocolate)	\$1.49 Beer (Can) \$2.69
		Ice Cream (Large Cone)	\$1.69 Milk Shake \$3.49
		(Chocolate, Vanilla, Strawberry, Butter Pecan, Chocolate Chip, Cookies & Cream, Cinnamon, Green Tea)	
Our combo comes with your choice of 1 side (except large size) & 1 soda.			

Server: Good evening. Are you guys ready to order?
 Ethan: Yes, we are. I'd like to have a Double Meat Cheese Burger.
 Server: Sure. Would you like to make it a combo?
 Ethan: Yes, please.
 Server: What would you like as a side for your burger, sir?
 Ethan: I'll have French fries.
 Server: OK. And to drink?
 Ethan: A Diet Coke, please.

Server: All right. *(to Olivia)* How about you, ma'am?

Olivia: I'll have a BLT sandwich on white bread, please.

Server: Certainly. Would you like to make it a combo, too?

Olivia: No, thanks. But could I have a regular Chef salad?

Server: Very good. What dressing would you like to go with it?

Olivia: Well, let's see. Ranch is really tempting but I'll have blue cheese this evening.

Server: OK. Would you like anything to drink, ma'am?

Olivia: Uh, yes. I'll just have a glass of ice water, please.

問 19 How much does Ethan pay for his order at the restaurant?

- (a) \$ 5.09 (b) \$ 7.39
(c) \$ 7.87 (d) \$10.17

答 _____

問 20 How much does Olivia pay for her order at the restaurant?

- (a) \$ 5.59 (b) \$ 5.69
(c) \$ 7.98 (d) \$ 8.97

答 _____

問 21 What type of dressing did Olivia choose for her salad?

- (a) Ranch (b) Honey Mustard
(c) Thousand Island (d) Blue Cheese

答 _____

問 22 What does a "combo" mean in the menu?

- (a) Hot food which is prepared and served quickly after you order it.
(b) The main meal of the day, usually the meal you eat in the evening.
(c) A type of meal that typically includes food items and a beverage.
(d) A food item that accompanies the entrée or main course at a meal.

答 _____

問 23 According to the menu, how much does a bottle of water cost?

- (a) \$0.99 (b) \$1.69
(c) \$1.99 (d) \$8.97

答 _____

第 7 問

次の英文を読み、内容を日本語 60 字以内に要約して解答欄（問 24）に書きなさい。

※楷書体でていねいに書くこと。句読点を含め、1マスに1文字で60字以内とする。

Shopping malls have made a revolution in United States shopping and living habits. Before the 1950's, there were no malls, but now almost every city or region has at least one. In fact, malls have become a part of American daily life. In a way, malls have taken the place of the main streets of a town or city. Shops and services that were once spread over several city blocks are now in one place at a mall. Everyone can save time doing their shopping at the mall. And people with time on their hands, often say "Let's go to the mall!"

問 24

答

[illegible]

令和6年度 日本赤十字秋田看護大学 看護学部 一般入学選抜 [英語]
解答用紙

受験番号	ANSWERS
------	---------

第1問	
問1	b
問2	b
問3	d
第2問	
問4	c
問5	b
第3問	
問6	b
問7	a
問8	a
問9	c

第4問	
問10	c
問11	d
問12	a
問13	b
第5問	
問14	a
問15	c
問16	b
問17	a
問18	b

第6問	
問19	b
問20	c
問21	d
問22	c
問23	a

第7問	
-----	--

問 24														
1	9	5	0	年	代	以	前	に	は	な	か	っ	た	シ
ヨ	ッ	ピ	ン	グ	・	モ	ー	ル	が	、	ア	メ	リ	カ
の	買	い	物	や	生	活	習	慣	に	変	革	を	も	た
ら	し	、	日	常	生	活	の	一	部	と	な	っ	た	。

日本赤十字秋田看護大学
看護学部看護学科

令和 6 年度 一般入学選抜試験問題

[生物基礎]

第1問 次の問い（問1～問4）に答えなさい。

問1. 原核生物と真核生物に関する記述として**正しいもの**を、次の①～⑤から**二つ**選び、**番号**で答えなさい。ただし、解答の順序は問わない。

- ① 原核生物は細胞小器官をもたないが、細胞質基質はもっている。
- ② 原核生物と真核生物では、DNAに含まれる塩基が1種類だけ異なる。
- ③ 細胞壁は真核生物である植物の細胞のみに存在し、原核生物には存在しない。
- ④ ある種の細菌は光合成をおこなう。
- ⑤ 原核細胞はミトコンドリアをもたないためにATPを合成できない。

問2. 次の①～⑥の生物の中で、**原核生物であるもの**を**二つ**選び、**番号**で答えなさい。ただし、解答の順序は問わない。

- ① イシクラゲ
- ② 酵母菌
- ③ ゾウリムシ
- ④ イタドリ
- ⑤ コレラ菌
- ⑥ オオカナダモ

問3. 次の文章中の（ア）～（オ）に**適切な語句**を答えなさい。

ATPは、（ア）という塩基と（イ）という糖が結合した（ウ）に、3個のリン酸が結合した化合物である。ATPに含まれるリン酸どうしの結合は（エ）と呼ばれる。ATPが（オ）とリン酸に分解されると、エネルギーが放出され、様々な生命活動に利用される。ATPの分解で生じた（オ）とリン酸は、呼吸などで得られたエネルギーを用いて再びATPに合成される。

問4. 動物Aは、1時間に細胞1個あたり 3.5×10^{-11} gのATPを消費する。動物Aの細胞1個には、 8.4×10^{-13} gのATPが含まれていることがわかっている。動物Aの細胞では、1日にATPが何回繰り返し合成されていることになるか。また、動物Aの体重は200 gであり、1個体の動物Aは2500億（ 2.5×10^{11} ）個の細胞で構成されるとき、1個体の動物Aが1日に消費するATPの総重量を求めなさい。ただし、計算の過程も示すこと。

第2問 細胞周期に関する、以下の問い（問1～問3）に答えなさい。

問1. 次の①～⑥の記述のうち、動物の体細胞における分裂期の説明として明らかに誤っているものを全て選び、①～⑥の番号で答えなさい。

- ① 前期には染色体が見えるようになり、次第に太くなる。
- ② 前期の終わりまでには、核膜が見えなくなる。
- ③ 中期には、染色体が赤道面（細胞の中央）に集まる。
- ④ 後期には、染色体が2本に分離して、細胞の両極に移動する。
- ⑤ 終期には、染色体が細くなり、核膜が見え始める。
- ⑥ 終期には、赤道面（細胞の中央）に細胞板が現れ、これが細胞膜と融合して、細胞が二分される。

問2. ある植物の根の先端部分の異なる 1000 個の細胞を顕微鏡で観察し、分裂期の各期と間期の細胞数を調べた結果を表1に示す。この植物の根の先端部分の細胞周期が20時間であるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、いずれも有効数字2桁で求め、計算の過程も示すこと。

表1. 観察された分裂期の各期と間期の細胞数

	分 裂 期				間期	合計
	前期	中期	後期	終期		
観察された細胞数	97	50	23	32	798	1000

- (1) 中期に要する時間の長さを求めなさい。
- (2) 分裂期に要する時間の長さを求めなさい。

問3. 間期は G_1 期、S 期、 G_2 期に分けることができる。分裂期、 G_1 期、S 期、 G_2 期のうち、細胞あたりの DNA 量の相対値が、分裂をしない組織の体細胞の2倍となっている時期を全て答えなさい。

第3問 表2はある成人の血しょう，原尿，尿の成分を調べたものである。ただし，腎臓によるろ過や再吸収の能力を調べるために，イヌリンという物質を静脈に注射したあとに測定している。また，この人は1日に180Lの原尿を生成することがわかっている。表2に関連して，次の問い（問1～問5）に答えなさい。

表2 ある成人の血しょう，原尿，尿に含まれる主な成分
（ただし，イヌリンは測定前に静脈に注射により添加している）

成分	血しょう（重量%）	原尿（重量%）	尿（重量%）
タンパク質	7.5	0	0
グルコース	0.1	0.1	0
ナトリウムイオン	0.32	0.32	0.35
尿素	0.03	0.03	2
尿酸	0.004	0.004	0.05
クレアチニン	0.001	0.001	0.075
イヌリン	0.01	0.01	1.2

- 問1. イヌリンは，ヒトの体内には含まれない物質で，腎臓でろ過されて再吸収されず，尿内に排出される。**イヌリンの濃縮率**（血しょう中の濃度に対する尿中の濃度の割合）を求めなさい。また，この人は1日に何Lの尿を生成するか。それぞれ，計算の過程も示すこと。
- 問2. この人の場合，原尿から，1日に何gの尿素とクレアチニンが再吸収されているか。尿素とクレアチニンのそれぞれについて，有効数字2桁で求め，計算の過程も示すこと。また，原尿と尿の密度は，いずれも1.0 g/mLとする。
- 問3. 次の文章は，尿の生成に重要な腎臓の構造を説明したものである。文章中のa～eに適切な語句を答えなさい。

腎臓には，約100万個のネフロンという構造がある。ネフロンは，毛細血管が球状に集合した（ a ），（ a ）を包み込むような構造をした（ b ），（ b ）から伸びる細長い管状の（ c ）から構成される。また，（ a ）と（ b ）を合わせて（ d ）という。（ c ）はネフロンから多数集まって（ e ）となる。

問4. 血液中の成分が腎臓でろ過や再吸収を受けるとき、タンパク質とグルコースは、それぞれ、腎臓のどのような構造でどのように処理されているか。タンパク質とグルコースのそれぞれについて、説明しなさい。ただし、腎臓の構造について書く場合には、名称を記載しても、問3のa～eの記号を使用してもかまわない。

問5. 腎臓の構造と機能に関する次の①～⑤の記述のうち、明らかに誤っているものを全て選び、①～⑤の番号で答えなさい。

- ① 腎臓には、腎動脈から血液が流入する。
- ② アミノ酸はタンパク質と同様に、原尿には含まれない。
- ③ 血液中の物質濃度が上昇すると、脳下垂体前葉からバソプレシンが分泌され、水分の再吸収が促進される。
- ④ 副腎皮質から鉱質コルチコイドが分泌されると、塩分の再吸収が促進される。
- ⑤ 血しょう中のクレアチニン濃度が表2の値よりも大きく上昇した場合、腎臓のろ過や再吸収の機能に障害が起きている可能性が予想される。

第4問 以下の問い（問1～問3）に答えなさい。

問1. 次の文章を読んで、文章中の①～⑧に適切な語句または生物の名称を答えなさい。

窒素は、タンパク質、核酸、ATPなどに含まれる重要な元素である。生物の身体に含まれる窒素原子は、遺骸や排出物が菌類・微生物などの（①）者によって、最終的に、アンモニウムイオン（ NH_4^+ ）に変えられる。アンモニウムイオンの一部は、（②）菌のはたらきで硝酸イオン（ NO_3^- ）となる。土壤に存在するアンモニウムイオンや硝酸イオンは、植物によって吸収され、再び、アミノ酸やタンパク質などの有機窒素化合物の合成に利用される。このはたらきを（③）という。

窒素分子（ N_2 ）は大気の約78%を占めているが、極めて安定であり、窒素分子を直接利用できる生物は少ない。マメ科植物の根に共生する（④）や土壤に生息する（⑤）などの生物は、窒素分子からアンモニウムイオンをつくることができる。このはたらきを（⑥）という。アンモニウムイオンの一部は、雷などによる空中放電や工業などの人間活動によっても、窒素分子からつくられている。土壤中の窒素化合物の一部は、（⑦）という細菌のはたらきで窒素分子に変えられ、大気中へ放出される。これを（⑧）という。

問2. 生態系におけるキーストーン種とは何か。説明しなさい。

問3. 生物濃縮とはどのようなものか。説明しなさい。

問 1	①	④	問 2	①	⑤
問 3	(ア)	アデニン	(イ)	リボース	
	(ウ)	アデノシン	(エ)	高エネルギーリン酸結合	
	(オ)	ADP			
問 4	1 日に ATP が繰り返し合成される回数 動物 A の細胞は、1 時間に 3.5×10^{-11} g の ATP を消費するから、1 個の細胞が 1 日に消費する ATP の総量は、$3.5 \times 10^{-11} \times 24 = 8.4 \times 10^{-10}$ g となる。 動物 A の細胞 1 個には、8.4×10^{-13} g の ATP が含まれているから、 1 日に、$8.4 \times 10^{-10} / 8.4 \times 10^{-13} = 1000$ 回繰り返し合成されることになる。 <u>答え 1000 回</u>				
	1 日に消費される ATP の総重量 (g) 動物 A の細胞は、1 時間に 3.5×10^{-11} g の ATP を消費するから、1 個の細胞が 1 日に消費する ATP の総量は、$3.5 \times 10^{-11} \times 24 = 8.4 \times 10^{-10}$ g となる。 1 個体の動物 A は、2500 億 (2.5×10^{11}) 個の細胞で構成されるから、 1 個体の動物 A が 1 日に消費する ATP の総重量は、 $8.4 \times 10^{-10} \times 2.5 \times 10^{11} = 210$ g となる <u>答え 210 g</u>				

第2問

問1	⑥
問2	(1) 中期に要する時間の長さ (時間) 1000 個の細胞の中に、中期の細胞は 50 個である。 細胞はそれぞれ 20 時間の細胞周期で、同期せずに分裂を繰り返しているから、各時期に要する時間の長さはその時期の細胞数に比例する。 従って、中期に要する時間は、$20 \text{ (時間)} \times (50/1000) = 1.0$ <u>答え 1.0 時間</u>
問3	(2) 分裂期に要する時間の長さ (時間) 1000 個の細胞の中に、分裂期の細胞は$(97 + 50 + 23 + 32) = 202$ 個である。 (1)と同様に考えると、 分裂期に要する時間は、$20 \text{ (時間)} \times (202/1000) = 4.04 \div 4.0$ <u>答え 4.0 時間</u>
問3	G2 期, 分裂期

第3問

問 1	イヌリンの濃縮率 原尿中のイヌリン濃度は 0.01 (w/w%), 尿中のイヌリン濃度は 1.2 (w/w%) である。 従って, イヌリンの濃縮率 $1.2 / 0.01 = 120$ <u>答え 120</u>
	1 日に生成される尿の量 (L) 1 日に生成される原尿の量は 180 L である。原尿は再吸収によって 120 倍に濃縮されるから, 1 日に生成される尿の量は, $180 / 120 = 1.5 \text{ L}$ <u>答え 1.5 L</u>
問 2	1 日に再吸収される尿素の量 (g) 原尿と尿中の尿素の濃度は, それぞれ, 0.03 (w/w%) と 2 (w/w%) である。 一方, 1 日に生成される原尿と尿中の量は, それぞれ, 180 L と 1.5 L である。 従って, 1 日に再吸収される尿素の量は, $(0.03 / 100) \times 180 \times 1000 \text{ (mL)} \times 1.0 \text{ (g/mL)} - (2 / 100) \times 1.5 \times 1000 \times 1.0 = 24 \text{ (g)}$ <u>答え 24 g</u>
	1 日に再吸収されるクレアチニンの量 (g) 原尿と尿中のクレアチニンの濃度は, それぞれ, 0.001 (重量%) と 0.075 (重量%) である。 一方, 1 日に生成される原尿と尿中の量は, それぞれ, 180 L と 1.5 L である。 従って, 1 日に再吸収される尿素の量は, $(0.001 / 100) \times 180 \times 1000 \text{ (mL)} \times 1.0 \text{ (g/mL)} - (0.075 / 100) \times 1.5 \times 1000 \times 1.0 = 0.675 \text{ (g)}$ $\doteq 0.68 \text{ g}$ <u>答え 0.68 g</u>

第3問

問 3	a	糸球体	b	ボーマンのう
	c	細尿管（尿細管，腎細管でも可）	d	腎小体
	e	集合管		
問 4	タンパク質 タンパク質は，分子量が大きいために糸球体でろ過されずに，血液の成分として血管内に残る。従って，血液中に存在するタンパク質は，原尿にも尿にも含まれない。			
	グルコース グルコースは，糸球体でろ過されて，ボーマンのうで吸収され，尿細管に分配される。その後，尿細管で大半が再吸収され，集合管まででほぼ全量が再吸収される。従って，グルコースは，原尿中には血しょうと同程度の濃度で存在するが，尿からは検出されない。			
問 5	②， ③			

第4問

問1	①	分解	②	硝化（硝化細）
	③	窒素同化	④	根粒菌
	⑤	アゾトバクター（クロストリジウム、ユレモ、シアノバクテリアなども可）	⑥	窒素固定
	⑦	脱窒素細菌（脱窒菌）	⑧	脱窒
問2	生態系において、比較的少ない生物量でありながらも、生態系へ大きな影響を与える生物種。			
問3	ある種の化学物質が生態系での食物連鎖を経て生物体内に濃縮されていく現象。			

日本赤十字秋田看護大学
看護学部看護学科

令和6年度 一般入学選抜試験問題

[化学基礎]

必要があれば、原子量は次の値を用いること。

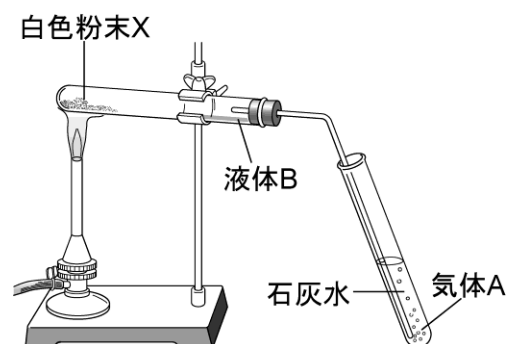
H 1.0 C 12 O 16 Zn 65

第1問 次の問いに答えなさい。

問1 次の①～⑥のうちから、純物質を全て選び番号で答えなさい。

- | | | |
|-------|----------|-------|
| ① 塩酸 | ② ダイヤモンド | ③ 空気 |
| ④ 石灰水 | ⑤ 石油 | ⑥ オゾン |

問2 右の図のように、試験管に白色粉末Xを入れ加熱したところ、気体Aが発生した。この発生した気体を石灰水に通じたところ、白濁した。また、試験管の口に無色透明な液体Bが生じた。試験管の口にたまった液体をとり、硫酸銅(II)の無水物にふれさせると、無水物が青色になった。加熱後に試験管内に残った固体物質Cを水に溶かし白金線につけ、ガスバーナーの炎に入れたところ、炎の色が黄色になった。

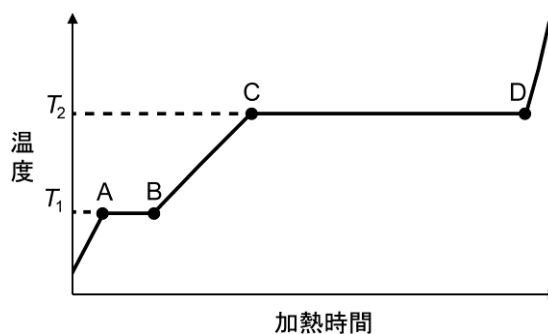


- (1) 気体Aは何か化学式で答えなさい。
- (2) 液体Bは何か化合物名を答えなさい。
- (3) 上記の実験結果から、白色粉末Xの成分として考えられる全ての元素を元素記号で答えなさい。

問3 次の分子(1)～(3)の構造式を記し、共有電子対と非共有電子対がそれぞれ何組あるか答えなさい。

- (1) オキシニウムイオン
- (2) メタン
- (3) 二酸化炭素

問4 大気圧(1.013×10^5 Pa)で、ある量の氷を加熱し続けると状態変化が観測された。このとき、加熱時間と温度の関係を調べたところ、右の図が得られた。

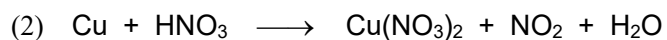


- (1) AB, BC および CD 間での状態を氷, 水, 水蒸気の語句を用いて記しなさい。
- (2) 温度 T_1 を何というか名称を記しなさい。
- (3) CD 間で温度が上昇しないのはなぜか, その理由を簡潔に答えなさい。

第2問 次の問いに答えなさい。

問1 塩素には相対質量 35.0 の ^{35}Cl と、相対質量 37.0 の ^{37}Cl の同位体が存在する。塩素の原子量を 35.5 とすると、 ^{35}Cl の存在比は何%か答えなさい。

問2 次の(1)～(3)の化学反応式またはイオン反応式に係数をつけて、反応式を完成させなさい。ただし、係数が 1 の場合は 1 と記しなさい。



問3 亜鉛 Zn と塩酸 HCl の反応について、化学反応式は次のようになる。



(1) 45.5 g の Zn と 300 mL の 2.0 mol/L HCl を反応させるとする。反応が終了したとき、どちらが何 mol 反応せずに残るか答えなさい。

(2) (1)の反応で生成する水素は標準状態で何 L になるか答えなさい。

第3問 次の問いに答えなさい。

問1 次の塩基のなかから、価数が2であるものを**全て**選び、**化学式**で答えなさい。

アンモニア 水酸化カリウム 水酸化鉄(III) 水酸化銅(II)
水酸化マグネシウム 水酸化ナトリウム 水酸化アルミニウム

問2 0.30 mol/L の硫酸水溶液 100 mL に、0.40 mol/L のアンモニア水 100 mL を加えた**混合溶液**の pH を答えなさい。ただし、混合後の水溶液の体積変化はないものとする。

問3 酸と塩基に関する記述で正しいものを、次の①～⑥の中から一つ選び**番号**で答えなさい。

- ① ブレンステッド・ローリーの定義では、酸とは水素イオンを相手から受け取る分子またはイオンである。
- ② pH = 11 の水酸化ナトリウム水溶液を水で 10 倍希釈すると、pH = 12 になる。
- ③ 酸の価数は酸の強弱をあらわしている。
- ④ $\text{CuCl}(\text{OH})$ は塩基性塩であり、水に溶かすと酸性を示す。
- ⑤ 同一温度での弱酸・弱塩基の電離度は、濃度によらず一定となる。
- ⑥ 水は全く電離せず、電気を通さない。

問4 実験で生じたアンモニア NH_3 を定量するために、0.20 mol/L の希硫酸 H_2SO_4 水溶液 100 mL に完全に吸収させた。反応後の溶液を 10 mL とり、0.40 mol/L の水酸化ナトリウム NaOH で中和滴定したところ、中和点まで 8.0 mL を要した。実験で生じたアンモニアは何 mol か答えなさい。

第4問 次の問いに答えなさい。

問1 次の①～⑥の反応において、酸化還元反応でないものを全て選びなさい。

- ① $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{KOH} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- ② $2\text{KI} + \text{HClO} \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl} + \text{KOH}$
- ③ $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{S}$
- ④ $2\text{FeCl}_3 + \text{SnCl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{SnCl}_4$
- ⑤ $\text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- ⑥ $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

問2 次のA～Eは、アルミニウム、銅、マグネシウム、銀、金のいずれかの金属である。(1)～(5)の実験結果をもとに、A～Eに当てはまる金属として最も適当なものを、**元素記号**で答えなさい。

- (1) A～Eに熱水を加えると、Cは反応して水素が発生した。
- (2) A～Eに希硫酸を加えると、CとDは反応して水素が発生した。
- (3) A～Eに硝酸を加えると、Bだけは溶けなかった。
- (4) 硝酸に溶かしたAの溶液にEを入れると、その表面にAが析出した。
- (5) Eに濃硝酸を加えると、赤褐色の気体が発生した。

問3 電池（化学電池）に関する記述で誤りを含むものを、次の①～⑤の中から一つ選び番号で答えなさい。

- ① 電池は、化学エネルギーを電気エネルギーに変換する装置である。
- ② 正極と負極との間に生じる電位差を起電力という。
- ③ 正極は、負極に比べてイオン化傾向が大きい。
- ④ 水素を燃料として用いた燃料電池は、放電時に水が生成する。
- ⑤ リチウムイオン電池は二次電池であり、ノートパソコンなどの電子機器に使用されている。

化学基礎 解答

第1問

問 1	②, ⑥					
問 2	(1)	CO ₂				
	(2)	水				
	(3)	C, H, Na				
問 3	(1)	$\left[\begin{array}{c} \text{H}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} \right]^+$ または $\left[\begin{array}{c} \text{R}-\text{O}-\text{R}' \\ \\ \text{R}'' \end{array} \right]^+$ 共有電子対 3 非共有電子対 1	(2)	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ 共有電子対 4 非共有電子対 0	(3)	O=C=O 共有電子対 4 非共有電子対 4
	(1)	AB: 氷と水	BC: 水	CD: 水と水蒸気		
問 4	(2)	融点				
	(3)	加えた熱が水の分子間の引力を振り切るために使われるため、温度は一定に保たれる。(もしくは、加えた熱量が気化熱に使われるため)				

第2問

問1		$35.0 \times x/100 + 37.0 \times (100 - x)/100 = 35.5$ $x = 75 \%$
問2	(1)	$4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 \longrightarrow 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$
	(2)	$1 \text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \longrightarrow 1 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
	(3)	$2 \text{Al} + 3 \text{Cu}^{2+} \longrightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{Cu}$
問3	(1)	Zn: $45.5 \text{ (g)} / 65 \text{ (g/mol)} = 0.70 \text{ mol}$ HCl: $2.0 \text{ mol/L} \times 300 \text{ mL} = 0.60 \text{ mol}$ 反応式の係数より, Zn が 0.40 mol 残る。
	(2)	$\text{H}_2: 0.30 \text{ (mol)} \times 22.4 \text{ (L)} = 6.72 \text{ L}$

第 3 問

問 1	Cu(OH) ₂ , Mg(OH) ₂	
問 2	硫酸水溶液から生じる水素イオンの物質量 $0.30 \text{ (mol/L)} \times 0.10 \text{ (L)} \times 2 = 6.0 \times 10^{-2} \text{ (mol)}$ アンモニア水から生じる水酸化物イオンの物質量 $0.40 \text{ (mol/L)} \times 0.10 \text{ (L)} = 4.0 \times 10^{-2} \text{ (mol)}$ 混合後、塩酸から生じる水素イオンが $2.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$ 残る。 全体の体積は 200 mL なので、混合後の水素イオン濃度は、 $2.0 \times 10^{-2} \text{ (mol)} / 0.2 \text{ (L)} = 1.0 \times 10^{-1} \text{ (mol/L)}$ したがって、pH = 1	
問 3	④	
問 4	初めの希硫酸の水素イオンの物質量 $2 \times 0.10 \text{ (L)} \times 0.20 \text{ (mol/L)} = 40.0 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$ アンモニアとの中和後、残った希硫酸 10 mL 中の水素イオンの物質量 $8.0 \times 10^{-3} \text{ (L)} \times 0.40 \text{ (mol/L)} = 3.2 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$ 100 mL 中の水素イオンの物質量 $32.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 反応した希硫酸の水素イオンの物質量 $40.0 \times 10^{-3} \text{ (mol)} - 32.0 \times 10^{-3} \text{ (mol)} = 8.0 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$ 従って生じたアンモニアは $8.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$	

第 4 問

問 1	①, ⑥					
問 2	A	Ag	B	Au	C	Mg
	D	Al	E	Cu		
問 3	③					

日本赤十字秋田看護大学
看護学部看護学科

令和6年度 一般入学選抜試験問題

[数学 I・数学 A]

令和6年度 一般入学選抜 数学Ⅰ・数学A 問題用紙

1. 次の問いに解答のみを答えよ。

(1) 正二十角形の対角線の本数を求めよ。

(2) 次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} |2x-3| < 6 \\ x^2+2x-3 \geq 0 \end{cases}$$

(3) 一辺の長さが1である正八角形の面積を求めよ。

(4) 3進法で2102で表される数を10進法で表せ。

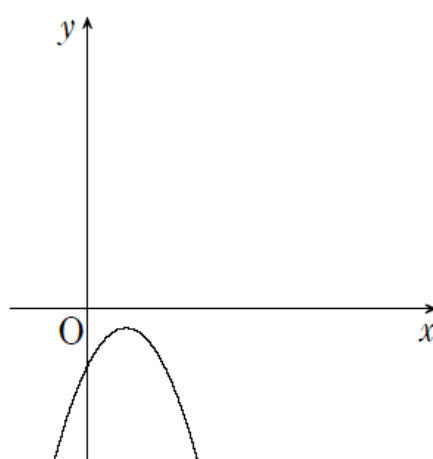
(5) $\frac{162}{2n+1}$ が正の整数となる自然数 n をすべて求めよ。

(6) 200の正の約数の総和を求めよ。

2. 右の図は2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフである。

a 、 b 、 c 、 b^2-4ac 、 $a+b+c$ の符号を求めよ。

(解答は $d \leq 0$ の様に不等号で表せ)

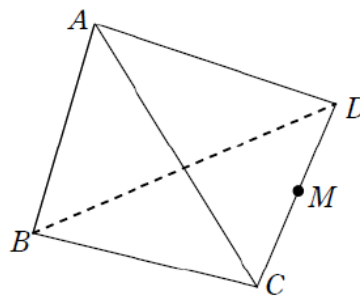


3. 3個のサイコロを同時に投げる。次の問いに答えよ。

- (1) 出た目の積が偶数になる確率を求めよ。
- (2) 出た目の積が素数になる確率を求めよ。
- (3) 出た目の最大値が4になる確率を求めよ。
- (4) 出た目の和が7になる確率を求めよ。

4. 1辺の長さが2である正四面体 $ABCD$ において、辺 CD の中点を M とする。次の問いに答えよ。

- (1) AM の長さを求めよ。
- (2) $\cos \angle AMB$ の値を求めよ。
- (3) 三角形 AMB の外接円の半径 R を求めよ。
- (4) 三角形 AMB の面積 S を求めよ。
- (5) 三角形 AMB の内接円の半径 r を求めよ。



5. n を整数とする。「 n^2 が3の倍数ならば、 n は3の倍数である」ことを証明せよ。

数学 I ・ 数学 A 解答

1. 次の問に答えよ。

(1) 正二十角形の対角線の本数を求めよ。

$${}_{20}C_2 - 20 = 170$$

(2) 次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} |2x-3| < 6 \\ x^2+2x-3 \geq 0 \end{cases}$$

$$-6 < 2x-3 < 6 \text{ より、 } -\frac{3}{2} < x < \frac{9}{2}$$

$$(x-1)(x+3) \geq 0 \text{ より } x \leq -3, x \geq 1$$

$$\text{以上より } 1 \leq x < \frac{9}{2}$$

(3) 一辺の長さが1である正八角形 $ABCDEFGH$ の面積を求めよ。

正八角形 $ABCDEFGH$ の外接円の中心を O とし、

$OA=OB=x$ とおく。

$\angle AOB=45^\circ$ であるから、余弦定理より

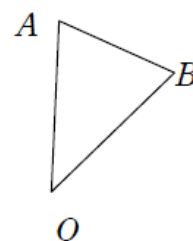
$$1 = x^2 + x^2 - 2x^2 \cos 45^\circ$$

よって

$$x^2 = \frac{1}{2-\sqrt{2}} = \frac{2+\sqrt{2}}{2}$$

よって、正八角形 $ABCDEFGH$ の面積 S は

$$S = 8 \times \frac{1}{2} x^2 \sin 45^\circ = 2\sqrt{2} + 2$$



(4) 3進法で2102で表される数を10進法で表せ。

$$2 + 0 \times 3 + 1 \times 9 + 2 \times 27 = 65$$

(5) $\frac{162}{2n+1}$ が正の整数となる自然数 n をすべて求めよ。

$162=2 \times 81$ であり、 $2n+1$ は3以上の奇数である。

よって、 $2n+1=3, 9, 27, 81$ よって、 $n=1, 4, 13, 40$

(6) 200の正の約数の総和を求めよ。

$$200 = 2^3 \times 5^2$$

よって、求める和は $(1+2+4+8)(1+5+25) = 465$

2. 右の図は2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフである。

a 、 b 、 c 、 $b^2 - 4ac$ 、 $a + b + c$ の符号を求めよ。

(解答は $d \leq 0$ の様に不等号で表せ)

上に凸であるから $a < 0$

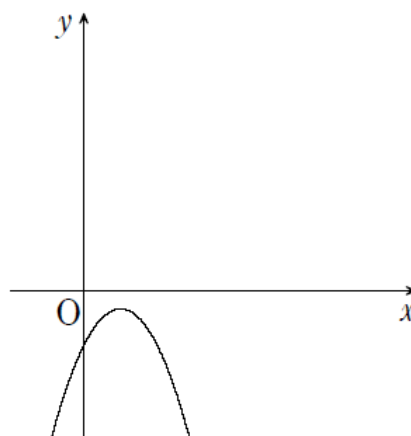
$$y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} \text{ であるから、}$$

頂点の x 座標 $-\frac{b}{2a} > 0$ より $b > 0$

y 切片が負であるから $c < 0$

x 軸と交わらないから、 $b^2 - 4ac < 0$

$x = 1$ を代入して、 $a + b + c < 0$



3. 3個のサイコロを同時に投げる。

(1) 出た目の積が偶数になる確率を求めよ。

(2) 出た目の積が素数になる確率を求めよ。

(3) 出た目の最大値が4である確率を求めよ。

(4) 出た目の和が7になる確率を求めよ。

(1) 3個のサイコロの目がすべて奇数である確率は $\frac{3^3}{6^3} = \frac{1}{8}$

よって、求める確率は $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

(2) 2個のサイコロの目が1であり、

もう一つの目が2、3、5のいずれかである

よって、求める確率は

$$\frac{3 \times 3}{6^3} = \frac{1}{24}$$

(3) 1から4までの目のでの場合から、1から3までの目のでの場合を引くと

よいから

$$\frac{4^3 - 3^3}{6^3} = \frac{37}{216}$$

(4) 目の和が7になる場合は次の4通りである。

(1,1,5)、(1,2,4)、(1,3,3)、(2,2,3)

この中で、(1,2,4)は6通りであり、他は3通りの場合がある。

よって、求める確率は $\frac{6+3 \times 3}{6^3} = \frac{5}{72}$

4. 1辺の長さが2である正四面体 $ABCD$ において、辺 CD の中点を M とする。

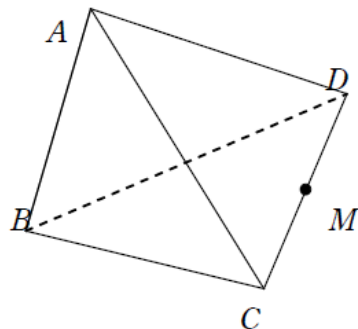
(1) AM の長さを求めよ。

(2) $\cos \angle AMB$ の値を求めよ。

(3) 三角形 AMB の外接円の半径 R を求めよ。

(4) 三角形 AMB の面積 S を求めよ。

(5) 三角形 AMB の内接円の半径 r を求めよ。



(1) $AM = \sqrt{3}$

(2) $BM = \sqrt{3}$ であるから

$$\cos \angle AMB = \frac{3+3-4}{2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{1}{3}$$

(3) (2) より、 $\sin \angle AMB = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$$2R = \frac{AB}{\sin \angle AMB} \text{ より、 } R = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

(4) $S = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \frac{2}{3}\sqrt{2} = \sqrt{2}$

(5) $S = \frac{r}{2}(\sqrt{3} + \sqrt{3} + 2) = \sqrt{2} \quad r = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

5. n を整数とする。「 n^2 が3の倍数ならば、 n は3の倍数である」ことを証明せよ。

対偶「 n が3の倍数でなければ、 n^2 は3の倍数でない」ことを証明する。

n が3の倍数でないとき、 n はある整数 k を用いて

$n = 3k + 1$ または $n = 3k + 2$ と表すことができる。

$n = 3k + 1$ のとき

$$n^2 = (3k + 1)^2 = 9k^2 + 6k + 1 = 3(3k^2 + 2k) + 1 \quad \text{であるから } n^2 \text{ は3の倍数でない。}$$

$n = 3k + 2$ のとき

$$n^2 = (3k + 2)^2 = 9k^2 + 12k + 4 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 1 \quad \text{であるから } n^2 \text{ は3の倍数でない。}$$

よって、対偶が真であるから、「 n^2 が3の倍数ならば、 n は3の倍数である」は証明された。