

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験（2 回目）英語（出題言語－日本語）

問題 1 南極の氷から昔の地球の大気を調べる研究に関する次の文章を読んで、以下の問 1～4 に答えなさい。（100 点）

この部分に掲載されている文章に就いては、著作権法上の問題から掲載することができませんので、ご了承ください。

出典：Paul Voosen, 2017 Breakthrough of the year, Science を改変

（次頁に問 1～4 が記載されています）

問1 氷の調査が昔の地球の大気を調べるのに役に立つのはなぜか、日本語で説明しなさい。

問2 パラグラフ(A)の最後の文に **a pivotal time** (1つの重要な時期)とあるが、なぜ重要なのか、日本語で説明しなさい。

問3 パラグラフ(B)にある **The oldest core** は何年前にできたものか、答えなさい。

問4 地球の大気と気象の関係に関して、この調査から分かったことは何か、日本語で説明しなさい。

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験（2 回目）英語（出題言語－日本語）

問題 2 麻疹（はしか, measles）の流行に関連した次の文章を読んで、以下の問 1～6 に答えなさい。（100 点）

この部分に掲載されている文章に就いては、著作権法上の問題から掲載することができませんので、ご了承ください。

出典：Japan Times 2018 年 5 月 12 日の記事より抜粋

（次頁に問 1～3 が記載されています）

問1 下線部1)について、政府がこのような対策を計画・実行する理由を日本語で説明しなさい。

問2 今回の流行に関し、感染がどのように広がっていったかを日本語で説明しなさい。

問3 麻疹の感染による死亡のハイリスク集団を2つ、日本語で書きなさい。

(次頁に問4～6が記載されています)

問4 下線部2)を日本語で要約しなさい。

問5 20歳代後半から30歳代の人達が麻疹に対する免疫を持っていない要因について、日本語で要約しなさい。

問6 下線部3)を和訳しなさい。

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2 回目)基礎科学(出題言語一日本語)

問題 1～5 の中から 3 題を選択して答えなさい。選択した問題番号を以下に記載すること。

--	--	--

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2 回目)基礎科学(出題言語一日本語)

問題 1 以下の記述について、理由を述べて正誤を判断しなさい。(100 点)

成人のヒトは約 10^{13} 個の細胞から成り立っており、毎日約 10^{10} 個の細胞が死に、新しい細胞に置き換わる。よって、私たちは、3 年で“新しい人”に変わることになる。

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2 回目)基礎科学(出題言語—日本語)

問題 2 以下の問 1~6 の中から 2 問を選択し、それぞれ 600 字以内で答えなさい。(100 点)

問 1 細胞内小器官の名称と機能を説明しなさい。

(次頁に問 2 が記載されています)

問2 イオンチャンネルについて説明しなさい。

(次頁に問3が記載されています)

問3 分子間の結合を担っている力について説明しなさい。

(次頁に問4が記載されています)

問 4 ペプチドおよびタンパク質で見られる 4 つの基本構造として一次～四次構造がある。二次構造について説明しなさい。

(次頁に問 5 が記載されています)

問 5 RNA 干渉について説明しなさい。

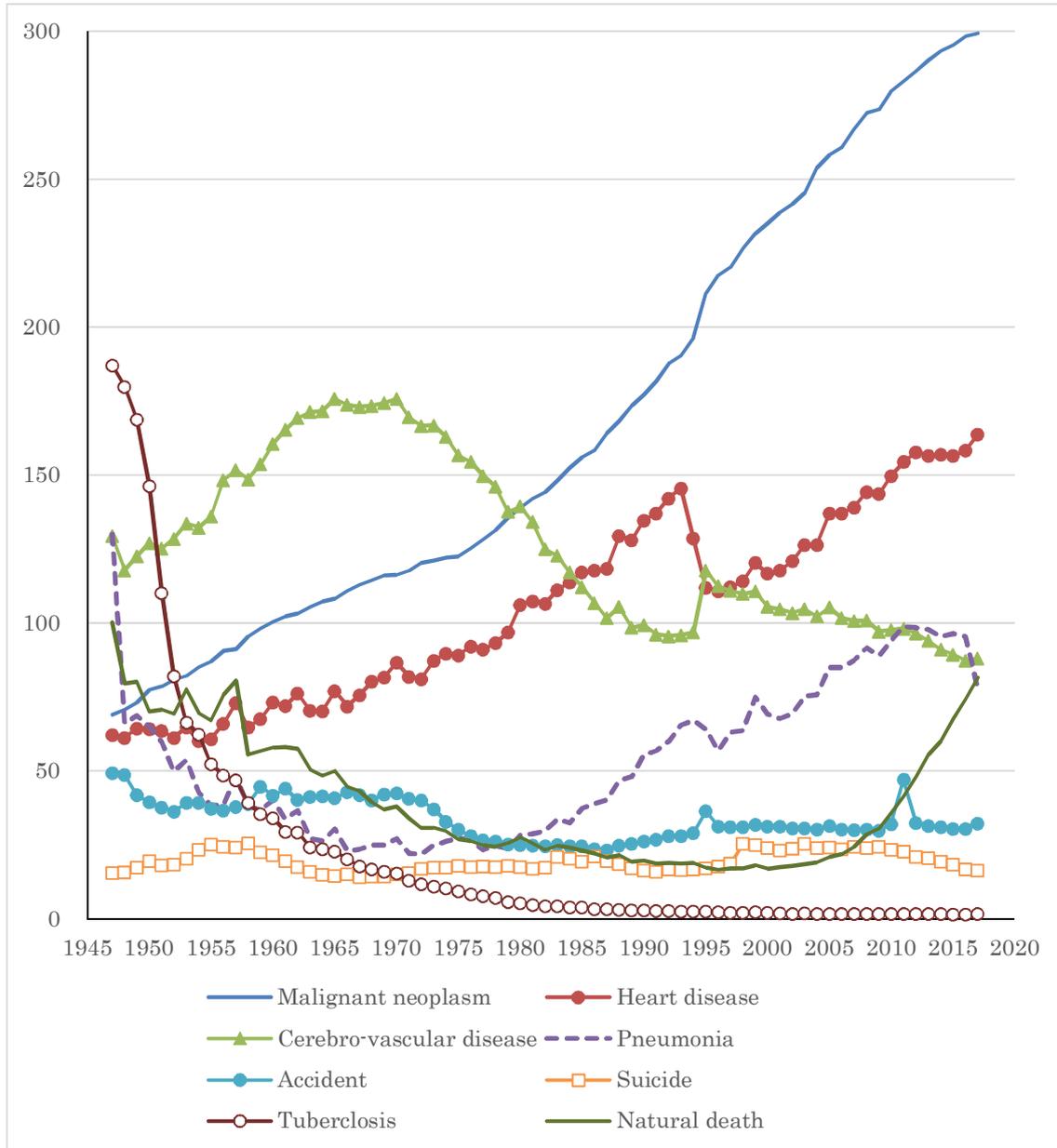
(次頁に問 6 が記載されています)

問6 ウェスタンブロットの原理を説明しなさい。

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2 回目)基礎科学(出題言語一日本語)

問題 3 次の図は、1947 年から 2017 年の日本の死因別の死亡率の動向（男女計，人口 10 万対）を示す。これに関する問 1～2 に答えなさい。（100 点）



死因の凡例は（左から）順に、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎、不慮の事故、自殺、結核、老衰である。

(次頁に問 1～2 が記載されています)

問1 図から読み取れることを、箇条書きに10個記しなさい。

1

2

3

4

5

6

7

8

9

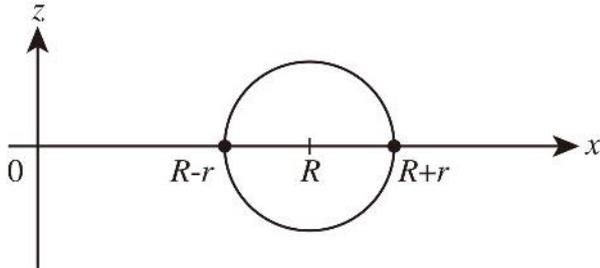
10

問2 日本の平均寿命は男女ともほぼ毎年上昇している。死亡率の動向と食い違っているように見えるが、どのような理由によると考えられるか。死亡率と平均寿命の特性の違いに言及しながら、説明しなさい。

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2 回目)基礎科学(出題言語—日本語)

問題 4 以下の図のような xz 平面上の円を z 軸周りに回転して得られる回転体 ($R > r > 0$) について、問 1~4 に答えなさい。(100 点)



問 1 円を式で表しなさい。

問 2 回転体の境界を表す式を示しなさい。

(次頁に問 3~4 が記載されています)

問 3 回転体の境界の表面積、ならびに境界内部の体積を求めなさい。それぞれ導出過程も示しなさい。

問 4 回転体の中実の環状鉄心（透磁率 μ ）であるとする。環状鉄心に皮膜付きコイルを N 回巻き、次にコイルに電流 I を流したとき、以下の値 1)~3) を求めなさい。

1) 鉄心内の磁束密度 B

2) 自己インダクタンス L

3) コイルに蓄えられるエネルギー W

平成 31 年 1 月 23 日実施

名古屋市立大学大学院医学研究科修士課程入学試験(2 回目)基礎科学(出題言語—日本語)

問題 5

確率変数 X が離散型の分布をし、その分布の確率密度関数 $f(x)$ が以下の式で与えられるとする。

$$f(x) = \begin{cases} \binom{N}{x} p^x (1-p)^{N-x} & (x = 0, 1, 2, \dots, N) \\ 0 & (\text{その他の場合}) \end{cases}$$

ただし、 N は 0 以上の整数、 p は $0 \leq p \leq 1$ を満たす実数とする。

このとき、以下の問 1~4 に答えなさい。 (100 点)

問 1 $\sum_{x=0}^N f(x) = 1$ となることを示しなさい。

(次頁に問 2~4 が記載されています)

問2 $f(x) = \frac{x+1}{N-x} \cdot \frac{1-p}{p} \cdot f(x+1)$ が成り立つことを示しなさい。

問3 X の平均値 $E(X)$ を求めなさい。

問4 X の分散 $V(X)$ を求めなさい。