

令和5年1月18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。

--	--	--

令和5年1月18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. 以下の番号1~10に示す人体の主要器官の中から2つを選び、それぞれの構造と機能について説明しなさい。(100点)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|----------|--------|
| 1. 肺 | 2. 心臓 | 3. 胃 | 4. 小腸と大腸 | 5. 肝臓 |
| 6. 膵臓 | 7. 腎臓 | 8. 血液 | 9. 脳 | 10. 皮膚 |

1) _____

2)

令和5年1月18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2. 以下の5つの用語から3つを選択して、それぞれ100字以内で説明しなさい。(100点)

染色体異数性, RNA スプライシング, エクソーム解析, 遺伝的連鎖解析, 体細胞モザイク

1) _____

2) _____

3) _____

令和5年1月18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3. 現代社会において食品の安定的な生産と流通を確保するために、農薬や食品添加物の適切な使用は欠かせない。しかし、もし、何も規制がなければ、これらの不適切な使用により消費者に健康被害が生じるおそれがある。国民の食の安全を確保するために、(1) 国のレベルではどのような管理の仕組みが必要か、また、(2) 科学に基づいた管理を行うために、どのような研究または試験(医学や生物学または化学領域の研究・試験に限定し、社会科学や心理学に関するものは含まない)が必要と考えられるか、述べなさい。(100点)

(1)

(2)

令和5年1月18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. 水が入った円筒容器が鉛直中心軸まわりに角速度 ω で回転している。水も容器と同様に角速度 ω で回転し、容器に対して相対的に静止している。このとき、以下の問1~3に答えなさい。(100点)

問1. 水面の形状を求めなさい。ただし、回転する液面の最低点から円筒容器の底面(水底)までの高さを h 、重力加速度を g としなさい。

問2. 前問の水の体積を求めなさい。ただし、円筒容器の内径を $2R$ としなさい。

問3. 回転する水面の最上点と最下点との鉛直距離を H とすると、その範囲に存在する水の体積と H との関係の説明しなさい。

令和5年1月18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5. 問題文を読み、以下の問1～4に答えなさい。(100点)

連続型確率変数 X の確率密度関数 $f(x)$ が以下の式で与えられるとする。

$$f(x) = \begin{cases} ab^a x^{-(a+1)} & (x \geq b) \\ 0 & (x < b) \end{cases}$$

ただし a 、 b は正数とする。

問1. $f(x)$ の最大値を求めなさい。

問2. 累積分布関数 $F(x)$ を求めなさい。

問3. $a > 1$ のとき, X の平均値 $E(X)$ を求めなさい。

問4. $a > 2$ のとき、 X の分散 $V(X)$ を求めなさい。