2027 年度　医学部医学科一般選抜対策
北里大医学部予想問題演習 '27　見本版

数　学

受験番号		氏名	

注意事項　1. 試験時間は 80 分. 用紙は 3 枚である. 3 枚とも解答すること.
2. 3 枚とも受験番号と氏名を記入すること.
3. 【2】, 【3】は解答の過程を必ず記すこと.

この線より上には解答を書かないこと.

【1】　次の空欄に当てはまる数または式を記入しなさい. ただし, i は虚数単位, log は自然対数とする.

(1)　$\alpha = \dfrac{\sqrt{3}+i}{1-i}$ とする. $\alpha^{12} =$ (ア) である. また, $|z-\alpha| = 2|z|$ を満たす複素数 z の表す点の軌跡は, 中心が複素数 (イ) を表す点である円であり, $|z|$ の最大値は (ウ) である.

(2)　360 の正の約数の個数は (エ), それらの約数の総和は (オ) である. また, $\sqrt{n^2+60}$ が整数となる正の整数 n をすべて求めると (カ) である.

(3)　$0 \leqq \theta \leqq \dfrac{\pi}{2}$ において, $f(\theta) = 2\cos^2\theta + 2\sqrt{3}\sin\theta\cos\theta$ とおく. $f(\theta)$ の最大値は (キ) であり, $f(\theta) = 2$ の解は $\theta =$ (ク) である. 方程式 $f(\theta) = a$ が異なる 2 個の解をもつような実数 a の範囲は (ケ) である.

(4)　曲線 $y = \dfrac{\log x}{x}$ $(x > 0)$ 上の $x = e^2$ の点における接線の方程式は $y =$ (コ) であり, $\displaystyle\int_1^{e^2} \frac{\log x}{x}\,dx =$ (サ) である. また, 方程式 $\dfrac{\log x}{x} = b$ が異なる 2 個の正の実数解をもつような実数 b の範囲は (シ) である.

解答欄

(1)

(ア)	(イ)	(ウ)

(2)

(エ)	(オ)	(カ)

(3)

(キ)	(ク)	(ケ)

(4)

(コ)	(サ)	(シ)

　採点

本教材は大学公式の問題ではありません.　© 富澤陽介　無断転載・再配布・転売を禁じます.

2027 年度　医学部医学科一般選抜対策
北里大医学部予想問題演習 '27　見本版

数　学

受験番号		氏名	

この線より上には解答を書かないこと.

【2】　点 P は 3 地点 A, B, C のいずれかにあり, 1 回の操作で次のように位置を変える.

- A にあるとき, 確率 $\dfrac{1}{2}$ で A にとどまり, 確率 $\dfrac{1}{2}$ で B に移る.
- B にあるとき, 確率 $\dfrac{1}{4}$ で A に, 確率 $\dfrac{1}{4}$ で C に移り, 確率 $\dfrac{1}{2}$ で B にとどまる.
- C にあるとき, 確率 $\dfrac{1}{2}$ で B に移り, 確率 $\dfrac{1}{2}$ で C にとどまる.

点 P は初め A にある. n 回の操作後に A, B, C にある確率をそれぞれ a_n, b_n, c_n とする. ただし, $a_0 = 1, b_0 = c_0 = 0$ とする.

(1)　a_2, b_2, c_2 を求めなさい.

(2)　$a_{n+1}, b_{n+1}, c_{n+1}$ を a_n, b_n, c_n を用いて表しなさい.

(3)　$n \geqq 1$ のときの a_n, b_n, c_n を求めなさい.

(4)　$S_n = c_1 + c_2 + \cdots + c_n$ を求め, $\lim_{n\to\infty} \dfrac{S_n}{n}$ を求めなさい.

　採点

本教材は大学公式の問題ではありません.　© 富澤陽介　無断転載・再配布・転売を禁じます.

2027 年度　医学部医学科一般選抜対策
北里大医学部予想問題演習 ’27　見本版

数　学

受験番号		氏名	

この線より上には解答を書かないこと.

【3】　$f(x)=xe^{-x}$ $(x \geqq 0)$ とし, そのグラフを C とする. ただし, $k=1,2$ に対して $\lim_{x\to\infty} x^k e^{-x}=0$ を用いてよい.

(1)　$f(x)$ の増減とグラフ C の凹凸を調べ, 概形をかきなさい.

(2)　$t>0$ とする. C 上の点 $(t, f(t))$ における接線の方程式を求めなさい.

(3)　実数 a に対して, (2) の接線が点 $(0, a)$ を通るような $t>0$ の個数を求めなさい.

(4)　C, 直線 $y=\dfrac{1}{e}$ および y 軸で囲まれる部分の面積を求めなさい.

　採点

本教材は大学公式の問題ではありません. © 富澤陽介　無断転載・再配布・転売を禁じます.