

# 奈良県立医科大学 推薦

平成 27 年 度

試 験 問 題 ①

## 学 科 試 験

(9 時 ~ 12 時)

### 【注 意】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中をみてはならない。
2. 試験教科、試験科目、ページ、解答用紙および選択方法は下表のとおりである。

教 科	科 目	ペー ジ	解 答 用 紙 数	選 択 方 法
数 学	数 学	1 ~ 12	1 枚	数学、英語は必須解答とする。 理科は左の3科目のうちから1科目を選択せよ。
英 語	英 語	13 ~ 16	1 枚	
理 科	化 学	17 ~ 28	2 枚	
	生 物	29 ~ 30	4 枚	
	物 理	31 ~ 40	1 枚	

3. 監督者の指示に従って、選択しない理科科目を含む全解答用紙(9枚)に受験番号と選択科目(理科のみ)を記入せよ。
  - ① 受験番号欄に受験番号を記入せよ。
  - ② 理科は選択科目記入欄に選択する1科目を○印で示せ。  
上記①、②の記入がないもの、および理科2科目または理科3科目選択した場合は答案全部を無効とする。
4. 解答はすべて解答用紙の対応する場所に記入せよ。
5. 問題冊子の余白を使って、計算等を行ってもよい。
6. 試験開始後、問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせよ。
7. 解答用紙はいずれのページも切り離してはならない。
8. 解答用紙は持ち帰ってはならない。問題冊子は持ち帰ってよい。

# 数 学

設問ごとに、解答用紙の該当する枠内に解答のみを記入せよ。

【1】 点  $P(x, y)$  が次の条件を満たすとき、その軌跡は  $\boxed{\phantom{000000}} = 0$  である。 $\boxed{\phantom{000000}}$  に入る式を求めよ。点  $F(4, 0)$  からの距離  $PF$  と、 $y$  軸との距離  $PH$  の比の値  $\frac{PF}{PH} = \sqrt{5}$  である。

【2】 4つの数列  $\{x_n\}, \{y_n\}, \{a_n\}, \{b_n\}$  を次のように定める。

$$x_1 = 2, \quad y_1 = 1, \quad x_{n+1} = 5x_n + 4y_n + 3, \quad y_{n+1} = -2x_n - y_n - 1$$

$$a_n = x_n + y_n + 1, \quad b_n = 3x_n + 6y_n$$

このとき、 $\{a_n\}, \{b_n\}$  の一般項を求めよ。

【3】

$$f(\theta) = \frac{\sin 3\theta}{\sin \theta} + \frac{\sin 3\theta}{\sin(\theta + \frac{2\pi}{3})} + \frac{\sin 3\theta}{\sin(\theta + \frac{4\pi}{3})}$$

とする。  $0 < \theta < \frac{\pi}{3}$  のとき、 $f(\theta)$  の最大値と最小値を求めよ。

- 余 白 (計算用紙) -

【4】 ある製品は，A工場で40%，B工場で40%，C工場で20%生産されていて，A工場では3%，B工場では2%，C工場では1%の不合格品がそれぞれできる．この製品から取り出した1個が不合格品であるとき，それがC工場の製品である確率を求めよ．

【5】 1800の正の約数(1及び1800自身も含む)の総和を求めよ．

【6】 正四面体(T)の一辺の長さと正八面体(O)の一辺の長さが等しいとき，Tの体積はOの体積の何倍か求めよ．

- 余 白 (計算用紙) -

【7】 最長の対角線の長さが4である正十六角形の面積を求めよ。ただし、解答には三角関数を含まないこととする。

【8】  $\alpha$  は第1象限の角， $\beta$  は第3象限の角で，

$$\sin \alpha = \frac{4}{5}, \quad \cos \beta = -\frac{24}{25}$$

であるとき， $\alpha + \beta$  は第何象限の角か求めよ。

【9】  $x$  の2次方程式

$$x^2 + (a + 3)x + 4 = 0, \quad x^2 - 2ax + 2a^2 - 4 = 0$$

のどちらか一方だけが実数解をもつときの定数  $a$  の値の範囲を求めよ。

- 余 白 (計算用紙) -

【10】

$$f(x) = \left(\log_2 \frac{x}{2}\right) \left(\log_2 \frac{x}{8}\right)$$

とする。  $\frac{1}{2} \leq x \leq 8$  のとき、  $f(x)$  の最大値と最小値を求めよ。

【11】

$$f(x) = \frac{x^2 - 6x + 13}{x - 3}$$

とする。  $x > 3$  のとき、  $f(x)$  の最小値を求めよ。

【12】 空間内に2つの定点 A, B があり、  $|\overrightarrow{AB}| = 4$  である。点 P が次を満たしながら動くときどのような図形を描くか求めよ。

$$\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = -3$$



- 余 白 (計算用紙) -

【13】 次の定積分を求めよ.

$$\int_1^e (\log x)^2 dx$$

【14】 次の極限值を求めよ.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n} - \sqrt{n-1}}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}}$$

【15】  $x^2 - x - 2 = 0$  は,  $x = 2$  であるための . 次から  にあてはまる適切なものを選べ.

- ア. 必要条件であるが十分条件でない
- イ. 十分条件であるが必要条件でない
- ウ. 必要十分条件である
- エ. 必要条件でも十分条件でもない

- 余 白 (計算用紙) -

- 余 白 (計算用紙) -

- 余 白 (計算用紙) -