

平成29年度編入学者選抜学力検査問題

(数 学)

(試験時間 60分)

(注 意)

1. 問題用紙は試験監督員の指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙は1ページから3ページです。  
検査開始の合図のあとで確かめること。
3. 解答用紙は4枚です。
4. 解答用紙の所定欄に受検番号を記入すること。  
2枚目以降にも受験番号を記入のこと。
5. 解答は、解答用紙の所定の箇所に記入すること。

独立行政法人国立高等専門学校機構  
鈴鹿工業高等専門学校

I. 次の問いに答えよ。

(1) 初項  $r$ , 公比  $r$  の無限等比数列  $\{r^n\}$  は,  のとき  $\lim_{n \rightarrow \infty} r^n = 0$  となる。

に当てはまる不等式を答えよ。

(2) 関数  $y = \frac{1}{\tan x}$  の導関数を求めよ。

(3) 真数条件に注意して, 方程式  $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$  を解け。

(4) 3つの数  $(\sqrt{2})^3$ ,  $2^{-1}$ ,  $\sqrt[3]{4}$  の大小を不等式を使って表せ。

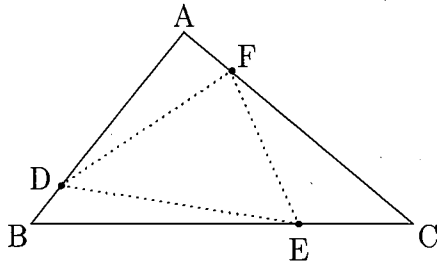
(5) 2点  $A(1, -3)$ ,  $B(10, 6)$  から等距離にある  $x$  軸上の点の座標を求めよ。

(6) 3点  $O(0, 0)$ ,  $A(0, 1)$ ,  $B(2, 2)$  を通る円の方程式を求めよ。

(7) 角  $A$  は鋭角で,  $\sin A = \frac{2}{3}$  のとき,  $\cos A$  と  $\tan A$  の値を求めよ。

- (8) 2次関数  $y = -2x^2 - 6x + k$  のグラフが  $x$  軸と共有点をもたないような、定数  $k$  の値の範囲を求めよ。

II. 三角形 ABC の3つの辺 AB, BC, CA を4:1に内分する点をそれぞれ D, E, F とする。



- (1) 三角形 ABC の重心を G とするとき、 $\vec{AG}$  を  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$  を用いて表せ。
- (2)  $\vec{AE}$  を  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$  を用いて表せ。
- (3) 三角形 ABC の重心 G と三角形 DEF の重心 H が一致することをベクトルを用いて証明せよ。

III. 関数  $y = \sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta$  ( $0 \leq \theta \leq 2\pi$ ) について、次の問いに答えよ。

(1)  $y = \sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta$  を  $y = r \sin(\theta - \alpha)$  の形に直せ。  
ただし、 $r > 0$ ,  $0 \leq \alpha < 2\pi$  である。

(2)  $y$  の最大値と最小値、およびそのときの  $\theta$  の値を求めよ。

IV. 次の問いに答えよ。

(1) 2つの放物線  $y = x^2 - 2$  と  $y = -x^2 - 4x + 14$  で囲まれた図形の面積を求めよ。

(2) 放物線  $y = x^2 - 12$  と  $x$  軸によって囲まれた図形に内接し、1辺を  $x$  軸と共有する長方形がある。この長方形の面積の最大値を求めよ。

