

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。

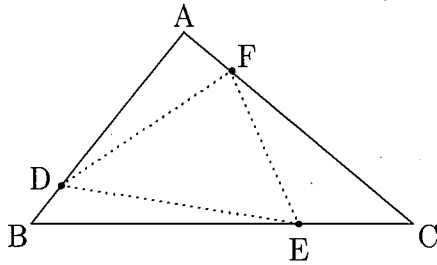
(5) 2点 $A(1, -3)$, $B(10, 6)$ から等距離にある x 軸上の点の座標を求めよ。

(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 θ 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。

