

数 学

(問 題)

2010 年度

注 意 事 項

1. 問題冊子および記述解答用紙は，試験開始の指示があるまで開かないこと。
2. 問題は 2～3 ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷の乱れ，解答用紙の汚れ等に気付いた場合は，手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて解答用紙の所定欄に HB の黒鉛筆または HB のシャープペンシルで記入すること。欄外の余白には何も記入しないこと。
4. 試験が開始されたらただちに，解答用紙の所定欄（2 か所）に，受験番号および氏名を正確に丁寧に記入すること。
5. いかなる場合でも，解答用紙は必ず提出すること。
6. 試験終了後，問題冊子は持ち帰ること。

(ぜひ解いてみてから授業に望んでください)
(この問題の書式などは本番とは異なるので注意すること。)

引用元情報

早稲田大学 教育学部 2010 年度入試問題

(この問題は、manavee 上での入試問題解説と入試における注意事項の説明のために使用します)

1

(1) 極限

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sqrt[n]{(n+1)(n+2) \cdots (n+n)}$$

の値は ア である。

(2) ある囲碁大会で、5つの地区から男女が各1名ずつ選抜されて、男性5人と女性5人のそれぞれが異性を相手とする対戦を1回行う。その対戦組み合わせを無作為な方法で決めるとき、同じ地区同士の対戦が含まれない組み合わせがおこる確率は イ である。

(3) $\triangle ABC$ において、辺 AB を $2:1$ に内分する点を P 、辺 AC を $2:3$ に内分する点を Q とする。直線 BQ と直線 CP の交点を R とするとき、ベクトル \overrightarrow{AR} をベクトル \overrightarrow{AB} 、 \overrightarrow{AC} で表すと ウ である。

(4) 関数

$$y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1} + 1}$$

の逆関数を表す式は $y =$ エ で、その定義域は オ である。

2

底面が正六角形 $ABCDEF$ で頂点が O の正六角錐 $O-ABCDEF$ がある。
 底面の辺の長さを a , $OA=OB=OC=OD=OE=OF=2a$ とする。
 2つの面 $\triangle OAB$ と $\triangle OBC$ のなす角を θ とするととき, $\cos \theta$ を求めよ。

3

座標平面上で, C_1, C_2, C_3 を, それぞれ, 中心が $(0, 0), (3, 0), (5, 0)$,
 半径が $2, 1, 1$ である円周とする。点 P は点 $(2, 0)$ を出発点とし,
 円周 C_1 上を反時計回りに等速で $2a$ 秒で一周する。点 Q は点 $(4, 0)$ を
 出発点とし, 先ず円周 C_2 上を反時計回りに等速で a 秒で一周し,
 続いて円周 C_3 上を時計回りに等速で a 秒で一周する。

点 P, Q が同時に出発するとき, 線分 PQ の長さの最大値と最小値
 を求めよ。

ただし, a は正の定数である。

4

n を正の整数とする。

(1) $x > y > 0$ とするとき, 次の不等式を証明せよ。

$$x^{n+1} - y^{n+1} > (n+1)(x-y)y^n$$

(2) $(1 + \frac{1}{n})^{n+1}$ と $(1 + \frac{1}{n+1})^{n+2}$ の大小を比較せよ。

[以下余白]