

(前期日程 経済学部)

選択科目問題紙

平成 24 年 2 月 25 日(土)

自 9:40

至 12:00

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 出題教科・科目、ページ及び選択方法は、次のとおりです。

2 教科・2 科目 解 答 (400 点 140 分)

教科	出題科目	ページ	選択方法
外国語	英語	2～13	2教科2科目を選択 解答してください。 ただし、地理歴史と 公民の2教科について は、出題4科目のうち から1科目しか選択で きません。
数 学	数学Ⅰ、数学A、数学Ⅱ及び数学B	14～18	
地理歴史	日本史 B	19～26	
	世界史 B	27～34	
	地理 B	35～41	
公民政治・経済		42～47	
国 語	国語	(一)～(六)	

3. 国語の問題は、末尾に(一)ページから(六)ページまであります。
4. 答案作成にあたっては、各教科・科目ごとの注意事項を必ず読んでください。
5. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を上げて監督者に知らせてください。
6. 解答には筆記用具(黒鉛筆、シャープペンシル)、消しゴム以外のものは使用してはいけません。
7. ※印欄には、何も記入してはいけません。
8. 問題冊子と使用しない解答用紙は、持ち帰ってください。

数 学

(数学Ⅰ，数学A，数学Ⅱ及び数学B)

答 案 作 成 上 の 注 意

1. 解答はすべて解答用紙の指定された欄に記入しなければいけません。
2. 数学Ⅰ，数学A，数学Ⅱ及び数学Bは14ページから18ページまでです。
3. 解答用紙の受験番号欄は3か所です。氏名を書いてはいけません。
4. 解答には筆記用具，消しゴム以外のものは使用してはいけません。
5. ※印欄には，何も記入してはいけません。
6. 問題冊子と使用しない解答用紙は持ち帰ってください。

問題 1 以下の各問に答えよ。なお、解答欄には答えのみ示せ。

(1) 3 次関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 - 6$ がある。 $f'(1) = 7$, $f'(-2) = 4$ となるように定数 a , b の値を定めよ。

(2) 次の計算をせよ。ただし、 $i^2 = -1$ である。

$$\frac{2-i}{1+2i}$$

(3) $(2x^2 - 1)^6$ を展開したとき、 x^4 の項の係数を求めよ。

(4) 20 本のくじがあり、当たりくじの賞金と本数は 1 等 1000 円が 1 本, 2 等 500 円が 2 本, 3 等 300 円が 3 本である。ただし、はずれくじの賞金は 0 円である。いま、この中から 1 本のくじを引くときの賞金の期待値を求めよ。

(数学 問題 1 は次ページに続く。)

- (5) x は実数とする。命題「 $x > 0 \implies |-x| > |x-1|$ 」の真偽を答えよ。また、偽であるときは反例をあげよ。

- (6) 初項 1，公比 9 の等比数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, \dots$) を考える。不等式

$$a_1 + a_2 + \dots + a_k \leq 2^{20} - 2^{-3}$$

を満たす最大の整数 k の値を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ， $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

- (7) $\sqrt[12]{20000}$ ， $\sqrt[3]{6+4\sqrt{3}}$ ， $\sqrt[2]{4+\sqrt{2}}$ の 3 数の大小を比較せよ。

- (8) 三角形 OAB において、辺 OA を 2:3 に内分する点を C，辺 OB を 2:1 に内分する点を D，2 直線 AD，BC の交点を P とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ として、ベクトル $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ を用いて表せ。

問題 2 2つの放物線 $C_1: y = x^2$, $C_2: y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{9}{2}$ がある。 C_1 と C_2 の2つの交点を通る直線を l_1 とする。以下の各問に答えよ。

(1) l_1 の式を求めよ。

(2) C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積を S_1 とし, C_1 と l_1 で囲まれた図形の面積を S_2 とする。この2つの面積の比 $S_1:S_2$ を求めよ。

(3) l_1 と平行な直線 l_2 がある。 C_1 と l_2 で囲まれた図形の面積 S_3 が $\frac{9}{2}$ であるとき, l_2 の式を求めよ。

問題 3 以下の各問に答えよ。

- (1) $a > 0$, $b > 0$ のとき, 不等式 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ を証明せよ。また, 等号が成り立つのはどのようなときか。
- (2) $2 \log_{10} u + \log_{10} v = 1$ とする。 $u^3 + uv^2$ の最小値とそのときの u , v の値を求めよ。
- (3) O を原点とする xy 平面がある。この平面上に(2)で求めた u , v からなる点 $A(u, v)$ をとる。点 A を通り, 直線 OA と 30° の角をなす直線の方程式をすべて求めよ。