奈良県立医科大学 前期

平 成 28 年 度

試 験 問 題 ②

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 ～ 40	3 枚	
	物 理	41 ～ 50	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**（8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．

◇M2(019—55)

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】　x は $0 \leqq x \leqq 9$ を満たす整数とし，$x^3 - 9x^2 + 18x = t$ とする．$|t|$ の一の位が0となる x をすべて求めよ．

【2】　$\sin\theta = t$ とする．$\sin 5\theta$ を t の整式で表したときの t^3 の係数を求めよ．

【3】　不等式

$$|x^2 - 2x - 3| > 3$$

を解け．

－余　白（計算用紙）－

【4】

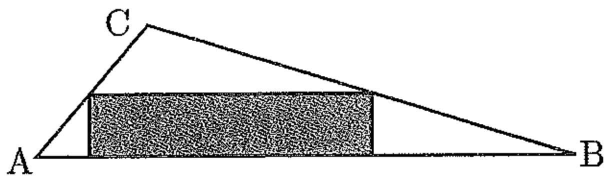
$$b = a + \frac{1}{a}$$

とする．

$$a^5 + \frac{1}{a^5}$$

を b の多項式で表せ．

【5】　下図のように，$\mathrm{AB} = 63$, $\mathrm{BC} = 52$, $\mathrm{CA} = 25$ である三角形に内接する長方形を作る．このような長方形の面積の最大値を求めよ．



【6】　$0 \leqq x < \dfrac{\pi}{2}$ において，曲線 $y = a\sin x$ (a は定数) を C_1，曲線 $y = \tan x$ を C_2 とする．$a > 1$ であるとき，2つの曲線 C_1 と C_2 で囲まれる部分の面積を求めよ．

－余　白（計算用紙）－

【7】

$$a_1 = \frac{1}{2}, \quad a_{n+1} = \frac{a_n}{2 - a_n}$$

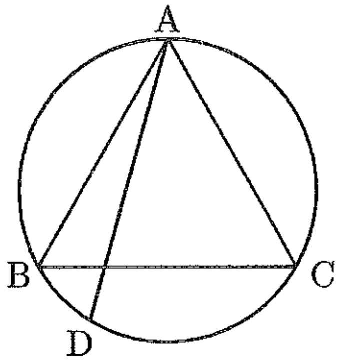
で与えられる数列 $\{a_n\}$ の a_{11} を求めよ．

【8】 y 軸上に点 A，x 軸上に点 B という異なる 2 点をとる．線分 AB を $a:b$ に外分する点を C とし，その座標を (p,q) とする．このとき $b^2p^2+a^2q^2$ の値を p,q を用いずに表せ．

【9】 一辺の長さが 2 である正四面体 OABC がある．辺 OA 上に OD : DA = 2 : 1，辺 BC 上に BE : EC = 3 : 2 となるように点 D, E をとる．三角形 ODE の面積を求めよ．

－余　白（計算用紙）－

【10】　一辺の長さが5である正三角形ABCとその外接円がある．図のように，点Dを直線BCに関して点Aと異なる側でAD = 6となるようにとる．このとき，線分BD + CDの長さを求めよ．



【11】　複素数平面上に，原点Oとは異なる2点$A(\alpha)$, $B(\beta)$があり，

$$\beta = (1-i)\alpha$$

を満たしている．このとき，△OABはどのような三角形か求めよ．

【12】　次の極限値を求めよ．

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1-\tan 2x} - \sqrt{1+\tan 2x}}{x}$$

－余　白（計算用紙）－

【13】

$$\int_1^2 (\log x)^3 dx$$

を求めよ．

【14】 以下の(A)，(B)，(C)の真偽の組合せとして正しいものをアからクの中から選べ．

(A) $\lim_{n\to\infty} a_n = +\infty$， $\lim_{n\to\infty} b_n = +\infty$ ならば， $\lim_{n\to\infty}(a_n - b_n) = 0$ である．

(B) 数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ が収束して，$\lim_{n\to\infty} a_n = \alpha$，$\lim_{n\to\infty} b_n = \beta$ ならば，$\lim_{n\to\infty} \dfrac{a_n}{b_n} = \dfrac{\alpha}{\beta}$ である．

(C) $n \to \infty$ のとき，数列 $\{a_n b_n\}$ が収束するならば，2つの数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ はともに収束する．

ア．(A)真，(B)真，(C)真　　イ．(A)真，(B)真，(C)偽

ウ．(A)真，(B)偽，(C)真　　エ．(A)真，(B)偽，(C)偽

オ．(A)偽，(B)真，(C)真　　カ．(A)偽，(B)真，(C)偽

キ．(A)偽，(B)偽，(C)真　　ク．(A)偽，(B)偽，(C)偽

【15】 次のデータの相関係数を求めよ．

x	8	4	2	6	10
y	4	5	6	3	2

－余　白（計算用紙）－

－余　白（計算用紙）－

－余　白（計算用紙）－