

別途本学所定の答案用紙				
有	1 人	2 枚	無	
試験科目	数学及び演習			
担 当 者	臼井 健二			
実施日	10 月 5 日 3 限	所要時間	60 分	

甲 南 大 学 試 験 用 紙

(注意)

- ・年次、学部、学籍番号、氏名は所定の欄に必ずペン書きにすること。
- ・答案用紙はいかなる場合も試験場外へ持ち出してはならない。
- ・退場の際は必ず各自で答案提出箱へ提出のこと。

年 次				学 部			
学籍番号							
氏 名							
採 点							

※問題は、問 1 から問 6 までである。

※問題すべてに、考え方や、計算式、過程などを必ず記すこと。

※解答する順番は自由。出来るものから答えていくこと。

ただし、どれを答えたのか分かるように、問題番号を必ず記したあと、解答すること。

※できなかった問題は単位の修得の有無、成績に関わらず、しっかり復習して理解しておくこと。

問 1

ある工場で、2 種類の製品 A, B を作っている。A, B 各 1 個を作るのに必要な燃料と電力の量および、A, B の各 1 個当たりの利益は表のとおりである。燃料 240 kg までと電力 160 kW 時までを用いて最大の利益を得るには A, B をそれぞれ何個ずつ作ればよいか。また、最大利益はいくらか。

	A	B
燃料 (kg)	6	2
電力 (kW 時)	3	2
利益 (万円)	4	2

問 2

ある PCR の n 回目($n \geq 1$)の増加率は n-1 回目の DNA 量の 80%増加するものとする。この場合、最初 DNA が 2 μ mol 存在していたとして、20 mmol 以上になるには、何回以上 PCR を行えばよいか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

問 3

$y = 2\sin x + 2\cos x$ ($0 \leq x \leq 2\pi$) のグラフの概形を描け。

1 回微分、2 回微分を行い、増減表も記載すること。

氏 名		採 点	
-----	--	-----	--

(注) 答案用紙はいかなる場合も試験場外へ持ち出してはならない。

別途本学所定の答案用紙				
有	1 人	2 枚	無	
試験科目	数学及び演習			
担 当 者	臼井 健二			
実施日	10 月 5 日 3 限	所要時間	60 分	

甲 南 大 学 試 験 用 紙

(注意)

- ・年次、学部、学籍番号、氏名は所定の欄に必ずペン書きにすること。
- ・答案用紙はいかなる場合も試験場外へ持ち出してはならない。
- ・退場の際は必ず各自で答案提出箱へ提出のこと。

年 次				学 部			
学籍番号							
氏 名							
採 点							

問 4

$y = -xe^{-x}$ について、次の(1)、(2)を答えよ。但し、 $\lim_{x \rightarrow \infty} -xe^{-x} = 0$ とする。

- (1) グラフの概形を描け。1 回微分 2 回微分を行い、増減表も記載すること。
- (2) 方程式 $-xe^{-x} - a = 0$ が異なる 2 つの解をもつような実数 a の範囲を求めよ。

問 5

- (1) $y = (x^2 + 1)^3$ を y で微分せよ。答えは x の式のままで良い。
- (2) $f(x) = e^{-3x} + x^\pi$ を微分せよ。
- (3) $Z = \sin xy$ について、 Z_x (x についての偏微分) および Z_{xy} を求めよ。
- (4) 対数微分法を使って $y = x^{\sin x}$ の $\frac{dy}{dx}$ を求めよ。
- (5) 微分方程式 $\frac{dy}{dx} = y$ の一般解を求めよ。(微分方程式 $\frac{dy}{dx} = y$ を解け。)

問 6

$\frac{d}{dx} \sin x = \cos x$ 、 $\frac{d}{dx} \cos x = -\sin x$ 、積の微分法、合成関数の微分法を必ず用いて、 $\frac{d}{dx} \tan x = \frac{1}{\cos^2 x}$ を導け。

(商の微分法は用いてはならない。)

以上

氏 名		採 点	
-----	--	-----	--

(注) 答案用紙はいかなる場合も試験場外へ持ち出してはならない。