

平成 22 年度工学部前期日程入学試験問題
数 学 (4 枚中 1 枚目)

1 (1) 2 次方程式 $x^2 + (2a - 1)x + a^2 - 3a - 4 = 0$ が少なくとも 1 つ正の解をもつような実数の定数 a の値の範囲を求めよ。

(2) 不等式 $|2\sin(x + y)| \geq 1$ の表す点 (x, y) の領域を、 $0 \leq x \leq \pi$, $0 \leq y \leq \pi$ の範囲で図示せよ。

(3) 座標平面上に 3 点 $A(2, 5)$, $B(1, 3)$, $P_1(5, 1)$ をとる。まず、点 P_1 と点 A の中点を Q_1 , 点 Q_1 と点 B の中点を P_2 とする。次に、点 P_2 と点 A の中点を Q_2 , 点 Q_2 と点 B の中点を P_3 とする。以下同様に繰り返し、点 P_n と点 A の中点を Q_n , 点 Q_n と点 B の中点を P_{n+1} ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする。点 P_n の x 座標を a_n とするとき、 a_n を n の式で表し、 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ。

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T						
---------	---	--	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

切 り 取 り 線

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T						
---------	---	--	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

平成22年度工学部前期日程入学試験問題
数 学 （4枚中2枚目）

- 2 10個の文字 $a, a, a, b, b, c, c, d, e, f$ から4個の文字を選び、1列に並べて文字列を作成する。
- (1) 同じ文字を3個含む文字列の総数を求めよ。

- (2) 文字がすべて異なる文字列の総数を求めよ。

- (3) 作成可能な文字列の総数を求めよ。

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T						
---------	---	--	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

切 り 取 り 線

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T						
---------	---	--	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

平成22年度工学部前期日程入学試験問題
数 学 (4枚中3枚目)

- 3 方程式 $y = (\sqrt{x} - \sqrt{2})^2$ が定める曲線を C とする。
- (1) 曲線 C と x 軸, y 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

- (2) 曲線 C と直線 $y = 2$ で囲まれた図形を, 直線 $y = 2$ のまわりに1回転してできる立体の体積 V を求めよ。

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T						
---------	---	--	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

切 り 取 り 線

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T						
---------	---	--	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

平成22年度工学部前期日程入学試験問題
数 学 (4枚中4枚目)

4 関数 $f(x) = \begin{cases} \sin \pi x & (0 \leq x \leq 1) \\ 0 & (x < 0, x > 1) \end{cases}$ を用いて, すべての実数 t に対して, 関数 $g(t) = \int_0^1 f\left(\frac{t}{3} - x\right) dx$ を定義する。このとき, $g(t)$ と定積分 $\int_{-1}^1 g(t) dt$ を求めよ。

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T					
---------	---	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--

切 り 取 り 線

志 望 科	機 械	電 気 電 子	土 木	建 築	物 質	環 境 機 能
-------	-----	---------	-----	-----	-----	---------

受 験 番 号	T					
---------	---	--	--	--	--	--

得 点	
-----	--