

平成 23 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) 4 人でじゃんけんを 2 回するとき、2 回ともあいこになる確率を求めよ。

(2) 次の関係式

$$a_1 = -1, \quad a_{n+1} = 2a_n(1 - a_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定められる数列  $\{a_n\}$  は、 $1 - 2a_{n+1} = (1 - 2a_n)^2$  を満たすことを示し、一般項  $a_n$  を求めよ。

(3)  $\vec{0}$  でない 2 つのベクトル  $\vec{a}, \vec{b}$  について、 $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$  および  $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 2|\vec{a} - \vec{b}|$  が成り立つとき、 $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角  $\theta$  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 23 年度工学部前期日程入学試験問題  
数 学 (4 枚中 2 枚目)

- 2 曲線  $y = ax^3$  と曲線  $y = 5 \log x$  が接しているとする。ただし、 $a$  は正の定数で、対数は自然対数である。

(1)  $a$  の値を求めよ。

(2) 2 つの曲線および  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  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 23 年度工学部前期日程入学試験問題  
数 学 (4 枚中 3 枚目)

3  $f(x) = x^3 - 3x^2 + x$  とし、方程式  $y = f(x)$  が定める曲線を  $K$  とする。

(1) 直線  $y = 2x - 3$  と曲線  $K$  の 3 つの交点の座標を求めよ。

(2) (1)で求めた 3 つの交点を  $A(a, f(a))$ ,  $B(b, f(b))$ ,  $C(c, f(c))$  ( $a < b < c$ ) とし、曲線  $K$  上に点  $P(p, f(p))$  をとる。 $p$  が  $b < p < c$  を満たすとき、三角形  $BPC$  の面積  $S$  を  $p$  を用いて表せ。

(3) (2)で求めた面積  $S$  の最大値とそのときの  $p$  の値を求めよ。

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	.....
----	-------