

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

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

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 θ 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 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 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。

志学	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

志学	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	
----	--