

【1】袋の中に1より100までの数を一つずつ記したる百枚の札あり、今甲乙二人交互に一枚ずつ其札を取出し早く7の倍数又は13の倍数の札を得たる方を勝ちとするならば各人の勝つ確率如何。但し取出したる札は其の都度袋の中に戻すものとす。

(理学部)

【2】一平面上に点P, 直線 l 及び曲線Cあり、 l 上の任意の一点QよりCに切線を引けば常に直線PQに垂直なりといふ。Cは如何なる曲線なるか。

(理学部)

【3】長軸が $\overline{AA'} = 2a$, 短軸が $\overline{BB'} = 2b$ なる楕円の一つの焦点Sより焦点半径 $\overline{SA_1}, \overline{SA_2}, \dots, \overline{SA_{n-1}}$ を引き $\angle ASA_1 = \angle A_1SA_2 = \dots = \angle A_{n-1}SA$ ならしむるとき

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\overline{SA} + \overline{SA_1} + \overline{SA_2} + \dots + \overline{SA_{n-1}}}{n} \text{の値を求めよ。}$$

(理学部)

【4】黒白の各五枚ずつあり。これ等を図の如く、A, B二列に列べるときに、次の各場合の確率を求めよ。

- (a) 列が全部黒札である場合
- (b) 列に唯一札の黒札があり、他は白札である場合
- (c) 列の第一枚目が黒札で、而もA列中に合計三枚の黒札がある場合
- (d) 列の第一枚目とB列の第一枚目とが共に黒札で他に再び左右黒札が並ぶ場合

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	B
列	列

(工学部)

【5】次の三平面が一直線で交わるように λ の値を定め、且つ其の直線の方程式を求めよ。

$$(2\lambda - 1)x + \lambda z = 0$$

$$(\lambda + 1)x + (\lambda - 1)y + 2z = 0$$

$$(-\lambda + 2)x + (-2\lambda + 3)y + (\lambda - 2)z = 0$$

(工学部)

【6】次の曲線上の原点より最も遠い点及び最も近い点に於ける曲率半径を求めよ。

$$x = a \cos nt + b \sin mt$$

$$y = a \sin nt + b \cos mt$$

(工学部)

【7】直角三角形の直角Oを挟む二辺の長さを a, b とし、その二辺の端に夫々質量 m, M の質点を附け、これを鉛直平面内に置きOを固定点として小さい振動を行はしめたときの週期を求めよ。また m と M との比を如何にすれば週期が最大となるか。

(工学部)

【8】 x が0より x まで変ずるとき、 $x(a-x)$ の取る値の中にて最も大なるもの及び最も小なるものを求めよ。

(医学部医学科)

【9】 b が a に比して微小なるとき、 $\sqrt{\frac{a-b}{a+b}}$ は大略 $\frac{a-b}{a}$ に等しきことを証明せよ。

(医学部医学科)

【10】 $\sin^{-1}x$ を級数に展開せよ。

(農学部)

【11】 $y = a - \sqrt[3]{(x-b)^2}$ の極大極小を求めよ。

(農学部)

【12】 $\int \frac{dx}{x(a+bx^n)}$ を求めよ。

(農学部)

【13】 $\int_c^2 \frac{dx}{x(x-1)^2}$ を求めよ。

(農学部)