

【1】 e が 0.0007 より小なる正の数なるとき、 $1 + \frac{e}{2}$ と $\sqrt{1+e}$ とは差は $\frac{1}{10^7}$ より小なることを証明せよ。

(理学部物理学科)

【2】 楕円の短軸の一端より引ける弦の中にて極大なるものを求めよ。

(理学部物理学科)

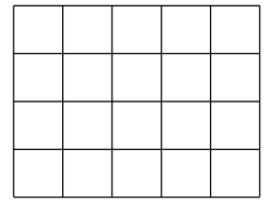
【3】 $f(x, \sqrt{x^2-1})$ が x と $\sqrt{x^2-1}$ との有理函数なるとき $\int f(x, \sqrt{x^2-1}) dx$ を索むる方法を示せ。

(理学部物理学科)

【4】 図の如く縦 6 條横 5 條の道路によりて正方形に区画せられたる市街あり。

(イ) 迂回することなしに A 隅より B 隅に到る仕方幾通り有りや。

(ロ) 甲乙兩人同時に A 及び B 隅を発し迂回することなしに夫々 B 及び A 隅に至らんとする時途中に於いて兩人が会すべき確率 (Probability) を求む。但し甲は乙の二倍の速さにて進むものとす。



(工学部)

【5】 三角形の底辺の長さ a と他の二辺の長さの和 d とを与へてこれに内接する円の中心の軌跡を求む。

(工学部)

【6】 次の曲線を追跡せよ。

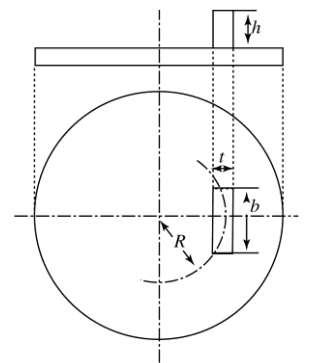
$$y^2 = x^2 + x + 1$$

(工学部)

【7】 一辺の長さ a なる正 $2n$ 辺形あり、互いに平行なる二辺の中心を結ぶ直線を軸とし a を直径とする n 個の円筒に共通なる部分の体積を求む。

(工学部)

【8】 水平円板上に高さ h 幅 b 厚さ t の一様なる密度を有する直六面体の片を図に示せる如く板の中心より R なる位置に立て該円板を其中心を通ずる垂直軸の周りに回転せしむるとせば板と片との間の摩擦係数を μ として如何なる角速度に於て該片が倒るべきか、但し角速度の増加は極めて徐々にして切線方向の加速度を考ふる必要なく又 h, b , 及び t は R に比して比較的小にして片の質量は其の重心にあるものと考へて差支へなきものとす。



(工学部)

【9】 直角座標に於て曲線 $y^2 = 2px$ と直線 $y = mx$ との間の面積を求む。

(医学部医学科)

【10】 二つの円の交点を結ぶ直線の方程式を求めよ。

(農学部農芸化学科)

【11】 $y = \frac{x}{\log x}$ なるとき y の極大極小を求めよ。

(農学部農芸化学科)

【12】 $y = \frac{c}{2} \left(e^{\frac{x}{c}} + e^{-\frac{x}{c}} \right)$ なる曲線と y 軸との交点に於ける曲率半径を求めよ。

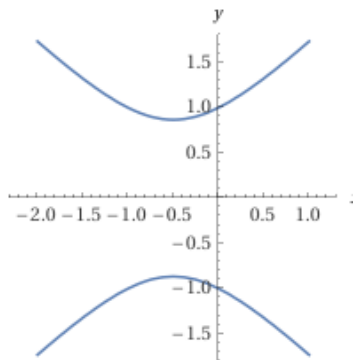
(農学部農芸化学科)

【13】 $\int_0^1 \frac{dx}{x^2-4}$ を求めよ。

(農学部農芸化学科)

解答

【6】



【13】 $-\frac{1}{4}\log 3$