

1925 年

東京大学 数学入試問題

【1】二項定理により $\sqrt[10]{1000}$ を小数第六位まで求めよ。

(理学部物理学科)

【2】同一直角座標軸を用ひて $y = x^m$ 及び $y = ax + b$ にて表はされたる曲線を描き方程式 $x^m = ax + b$ の実根の数を定めよ。茲に m は正の整数とす。

(理学部物理学科)

【3】定三角形に外切して成るべく大なる辺を有する等辺三角形を作らんとす其辺の長さを求む。

(理学部物理学科)

【4】曲線 $(y - x)^2 = a^2 - y^2$ にて囲まれたる面積を求めよ。

(理学部物理学科)

【5】空間に二直線ありその一方が他を軸として回転するときを作る面の方程式を求め且つ特別の場合を吟味せよ。

(工学部)

【6】 a, b, c, d が常数なるとき $ay^2 + 2bxy + 2cy + d = 0$ より次の式を導け。

$$\begin{vmatrix} 0 & y & y' \\ y' & 2y' & y'' \\ 3y'' & 3y'' & y''' \end{vmatrix} = 0$$

但し、 y', y'', y''' は夫々 y の x に関する一次二次三次の微係数なり。

(工学部)

【7】次の式が表はす曲線を描け。

$$y^3 = (x - 1)(x - 2)^2$$

(工学部)

【8】次の積分を求む。

(a) $\int 5x^2 e^{4x} dx$

(工学部)

【9】次の積分を求む。

(b) $\int_0^{2a} \frac{dx}{(x-a)^2} \quad a > 0$

(工学部)

【10】次の積分を求む。

(c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + \sin x}{1 + \cos x} dx$

(工学部)

【11】質点が滑らかなる球（中心 O 半径 r ）の最高点 P より或初速度にてその外側を沿うて滑り出し点 Q に於て球を離れたりと云う角 POQ の大きさが θ なるとき初速度を求む。尚初速度及び θ につき吟味せよ。

(工学部)

【12】 $y = A(1 - e^{-ax})$ を図示せよ。但し、 A, a は常数、 e は自然対数の底なり。

(医学部医学科)

【13】 $xy - 1 = 0$ なる曲線上の $(1, 1)$ に於ける凹凸を吟味せよ。

(農学部農芸化学科)

【14】 $x^{\frac{1}{1-x}}$ の $x = 1$ のときの値を求めよ。

注：関数が不正確

(農学部農芸化学科)

【15】 $y = \frac{a}{2} \left(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}} \right)$ なる曲線の $x = 0$ より $x = a$ までの長さを求む。

(農学部農芸化学科)