

1926 年

東京大学 数学入試問題

【1】 $x + a + \frac{l}{x}$ の極大値が零に等しき為めに必要なる条件を求め、且つ $y = x + a + \frac{l}{x}$ にて表されたる曲線を描け。

(理学部 1 次)

【2】 $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$ なるとき、 x 及び y を独立変数とせる $\frac{\delta \theta}{\delta x}$ と r 及び θ を独立変数とせる $\frac{\delta x}{\delta \theta}$ の間に如何なる関係あるか。

(理学部 1 次)

【3】 楕円 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0$) が y 軸を軸として回転して生ずる曲面の全面積を求め、然る後離心率 e を微小なりとし其三乗以上を省略したる式を作れ。

(理学部 1 次)

【4】 円の弧 AB に対する弦の長さを a とし弧 AB の半に等しき弧に対する弦の長さを b とするとき弧 AB の長さは大略 $\frac{8b-a}{3}$ に等しきことを証せ。

(理学部 2 次地理学科)

【5】 方程式 $x^2 + xy + y^2 = 1$ にて表はされたる函数の極大値及び極小値を求め且つ曲線 $x^2 + xy + y^2 = 1$ にて囲まれたる面積を計算せよ。

(理学部 2 次地理学科)

【6】 次の式の $\frac{dy}{dx}$ を求む。

$$y = a^x \{ \sin^{-1} x + \sin^{-1} \sqrt{1 - x^2} \}$$

(工学部 2 次)

【7】 次の式の $\frac{dy}{dx}$ を求む。

$$y = \log(x - 1) - \frac{2x-1}{(x-1)^2}$$

(工学部 2 次)

【8】 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^4}{c^4} = 1$ にて囲まるる体積を求む。

(工学部 2 次)

【9】 長軸の延長が原点を通過する楕円が x 軸を軸として回転するとき生ずる曲面の方程式を求む。

(工学部 2 次)

【10】 水平なる机上にある滑らかな斜面を机の面に沿ふて動かし一質点をこの斜面上の同一位置に止まらしめんとす、斜面を如何に動かすべきか。

(工学部 2 次)

【11】 $y = Ae^{-Bt} \sin(Ct + D)$ に於て A, B, C, D は常数にして、 $B = \frac{R}{2L}$, $C = \sqrt{\frac{1}{KL} - \frac{R^2}{2L^2}}$ なるときは

$L \frac{d^2y}{dt^2} + R \frac{dy}{dt} + \frac{1}{R} y$ の値を求めよ。

(医学部医学科)

【12】 $\sqrt[3]{i}$ を求めよ。但し i は虚数単位なり。

(医学部医学科)

【13】 $e^x + e^{-x} + 2 \cos x$ の極大極小を求めよ。

(農学部 2 次)

【14】 放物線の頂点に於ける曲率半径を求めよ。

(農学部 2 次)

【15】 楕円 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ の面積は πab なることを証明せよ。

(農学部 2 次)

【16】 $x_0 = 1, x_n = 1 + \frac{1}{x_{n-1}+1}, n = 1, 2, 3, \dots$ なるとき $\lim_{x \rightarrow \infty} x_n$ の値を求めよ。

(理学部 2 次地震学科)

【17】 $\sqrt[5]{250}$ の値を小数点以下 6 位まで計算せよ。

(理学部 2 次地震学科)

【18】 z が x 及び y の函数で $a \frac{\delta z}{\delta x} = \frac{\delta z}{\delta y}$ なる関係があるとき z は $x + ay$ の函数であることを証せ。

(理学部 2 次地震学科)

【19】 $a > 0$ なるとき $\int_0^a dx \int_0^x \frac{f'(y)}{\sqrt{(a-x)(x-y)}} dy$ の値を出せ。

(理学部 2 次地震学科)