

[東京大学 1991 年前期 文科 1]



関数 $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$ の, 区間 $-\frac{7}{4} \leq x \leq 3$ での最大値と最小値を求めよ。



[東京大学 1991 年前期 文科 2]



xyz 空間の点 $P(2, 0, 1)$ と yz 平面上の曲線 $z = y^2$ を考える。点 Q がこの曲線上を動くとき、直線 PQ が xy 平面と出会う点 R の描く図形を F とする。

xy 平面上で F を図示せよ。



[東京大学 1991 年前期 文科 3]



二辺の長さが 1 と a の長方形の頂点 A, B, C, D および、対角線の共有点 E を中心として、半径 r の円を 5 つえがく。どの 2 つの円の内部も共通部分をもたないようにして半径 r を最大にすると、5 つの円が長方形から切りとる面積を $S(a)$ とする。

a の関数 $\frac{S(a)}{a}$ のグラフの概形をえがけ。



[東京大学 1991 年前期 文科 4]



正四角錐 V に対し, その底面上に中心を持ち, そのすべての辺と接する球がある。底面の一边の長さを a とするとき, 次の量を求めよ。

(1) V の高さ

(2) 球と錐 V との共通部分の体積

ただし, 正四角錐とは, 正方形を底面とし, その各辺を底辺とする 4 つの合同な二等辺三角形と底面とで囲まれる図形である。

