

2021年度 学習院大学大学院 自然科学研究科数学専攻
夏季募集入学試験問題

英語

2020年8月26日

注意事項： 問題は2題ある。全問に解答すること。

1 次の英文を読んで，文中の(*)以降をすべて日本語に訳せ。

[Blurred text block]

[Blurred text block]

著作権保護のため非公開となります。

[Blurred text block]

[Blurred text block]

[Blurred text block]

[Blurred text block]

(出典: Serge Lang 著, *Linear Algebra* (1987) より一部改編)

2 次を英文に訳せ.

命題. $F(x)$ を閉区間 $[a, b]$ 上の連続関数とする. $F(x)$ が $F(a) < 0$ かつ $F(b) > 0$ を満たすとき, $a < c < b$ で $F(c) = 0$ となる c が存在する.

証明. $M = \{x \in [a, b] \mid F(x) < 0\}$ と定める. M の上限を c とすると, 明らかに $a < c < b$ が成り立つ. もし, $F(c) < 0$ とすると c の近くで $F(x) < 0$ となる. しかし, これは c が M の上限であることに矛盾する. 同様に, $F(c) > 0$ とすると c が M の上限であることに矛盾する. 従って, $F(c) = 0$ である. \square

上限: supremum

閉区間: closed interval