# 函数及其性质

1. [全国一2025·5]已知是定义在上且周期为2的偶函数，当时，, 则（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【详解】故选A.

1. [全国一2025·8]若实数*x*，*y*，*z*满足, 则的大小关系不可能为（ ）

A． B． C． D．

【答案】B

【详解】设, 则,

取, 易知, 排除A;

取, 易知, 排除C；

取, 易知, 排除D.

故选B.

1. [北京2025·4]为得到函数的图象，只需把函数的图象上的所有点（   ）

A．横坐标变成原来的倍，纵坐标不变 B．横坐标变成原来的2倍，纵坐标不变

C．纵坐标变成原来的倍，横坐标不变 D．纵坐标变成原来的3倍，横坐标不变

【答案】A

【详解】根据题意，*y*＝9*x*＝32*x*，为得到函数*y*＝9*x*的图象，只需把函数*y*＝3*x*的图象上的所有点的横坐标变成原来的倍，纵坐标不变．故选A．

1. [北京2025·9]在一定条件下，某人工智能大语言模型训练*N*个单位的数据量所需要时间（单位：小时），其中*k*为常数．在此条件下，已知训练数据量*N*从个单位增加到个单位时，训练时间增加20小时；当训练数据量*N*从个单位增加到个单位时，训练时间增加（单位：小时）（   ）

A．2 B．4 C．20 D．40

【答案】B

【详解】设当*N*取个单位、个单位、个单位时所需时间分别为,

由题意，，

，

，

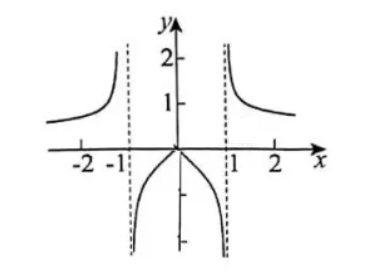
因为，所以，

所以，

所以当训练数据量*N*从个单位增加到个单位时，训练时间增加4小时.

故选B.

1. [天津2025·3]函数的图象如图所示，则其解析式可能为（ ）



A． B． C． D．

【答案】D

【详解】由图象知，函数为偶函数，排除A、B；又，排除C，故选D．

1. [天津2025·7]已知函数，则该函数的零点落在以下哪个区间内（ ）

A． B． C． D．

【答案】B

【详解】因为在上单调递减，在单调递增，

函数在上单调递减，且0，，，所以根据零点存在性定理可知函数的零点在．故选B．

1. [上海2025·14]已知, 若, 则( )

A． B． C． D．

【答案】D

【详解】由题意，时时, 故选D.

1. [北京2025·15]关于定义域为R的函数，以下说法正确的有 ．

①存在在R上单调递增的函数使得恒成立；

②存在在R上单调递减的函数使得恒成立；

③使得恒成立的函数存在且有无穷多个；

④使得恒成立的函数存在且有无穷多个．

【答案】②③

【详解】对于①，若存在上的增函数，满足，

则即，

故时，，故，

故即，矛盾，故①错误；

对于②，取，该函数为上的减函数且，

故该函数符合，故②正确；

对于③，取，

此时，由可得有无穷多个，

故③正确；

对于④，若存在，使得，

令，则，但，矛盾，

故满足的函数不存在，故④错误.

故答案为②③.

1. [上海2025·21]函数定义域为为正实数，定义集合

(1)若是否属于;

(2)已知若, 求的取值范围；

(3)已知是偶函数，当时，, 且满足对任意的,,求的解析式，并求证：时，最多有9个零点.

【答案】（1）不属于；（2）；（3）见详解

【详解】(1)由题意，当时，

故不属于.

(2)当时，, 此时

故与相切于令，此时.

当时,, 当时，, 故，

综上，

(3)由题意，当时，若, 则必有,

由为偶函数，故当时，易得，

任取, 则必有使

即满足时，任意的皆满足,

即任意的,

故时，易得;

同理可得当时，,

由为偶函数，易得时，时，,

由仅有的限制，函数值可任取，

对于, 不妨设, 则必存在,

使得, 此时与不符，

故,

故当时，在内可最多取个零点，

故对任意的实数, 函数在上至多有9个零点.