## 专题2 高考数学分类讨论思想精练



一、选择题

1. (2020·浙江)已知空间中不过同一点的三条直线*l*，*m*，*n*，“*l*，*m*，*n*共面”是“*l*，*m*，*n*两两相交”的(　　)

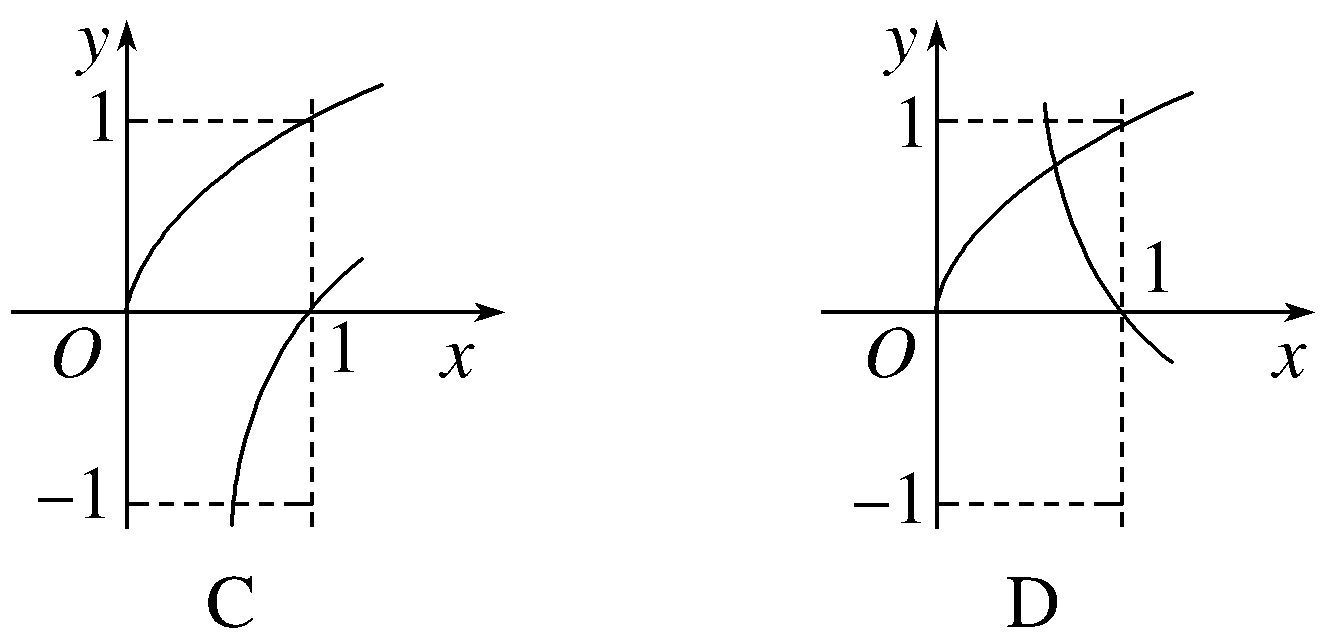
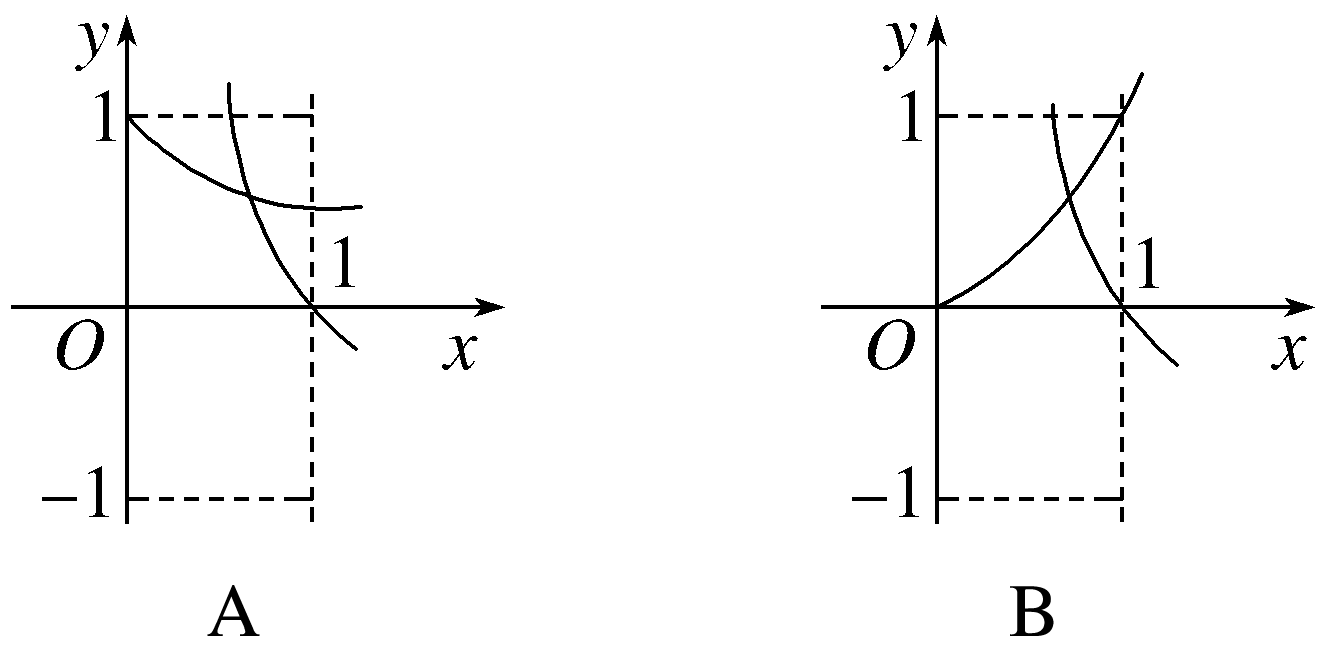
A．充分不必要条件

B．必要不充分条件

C．充要条件

D．既不充分也不必要条件

1. 在同一直角坐标系中，函数*f*(*x*)＝*xa*(*x*≥0)，*g*(*x*)＝log*ax*的图象可能是(　　)



1. 设函数*f*(*x*)＝则满足*f*(*f*(*a*))＝2*f*(*a*)的*a*的取值范围是(　　)

A. B．[0,1]

C. D．[1，＋∞)

1. 设*A*，*B*是椭圆*C*：＋＝1长轴的两个端点．若*C*上存在点*M*满足∠*AMB*＝120°，则*m*的取值范围是(　　)

A．(0,1]∪[9，＋∞) B．(0，]∪[9，＋∞)

C．(0,1]∪[4，＋∞) D．(0，]∪[4，＋∞)

1. (2022·丹阳模拟)已知*m*是2与8的等比中项，则圆锥曲线*x*2－＝1的离心率等于(　　)

A. B.

C.或 D.或

1. 过点*A*(1,2)的直线在两坐标轴上的截距之和为零，则该直线方程为(　　)

A．*x*－*y*＋1＝0

B．*x*＋*y*－3＝0

C．2*x*－*y*＝0或*x*＋*y*－3＝0

D．2*x*－*y*＝0或*x*－*y*＋1＝0

1. 若不等式*ax*2＋2*ax*－4<2*x*2＋4*x* 对任意实数*x* 均成立，则实数*a*的取值范围是(　　)

A．(－2,2)

B．(－∞，－2)∪(2，＋∞)

C．(－2,2]

D．(－∞，2]

1. (多选)(2022·枣庄模拟)已知函数*f*(*x*)＝|sin *x*|＋，则(　　)

A．*f*(*x*)在上的最小值是1

B．*f*(*x*)的最小正周期是

C．直线*x*＝(*k*∈**Z**)是*f*(*x*)图象的对称轴

D．直线*y*＝*x*与*f*(*x*)的图象恰有2个公共点

1. (2022·临川一中模拟)已知log*a*3>log*b*3，则下列结论一定不正确的是(　　)

A．*a*>1>*b*>0 B．*b*>*a*>1

C．1>*a*>*b*>0 D．1>*b*>*a*>0

1. 若椭圆*mx*2＋*ny*2＝1的离心率为，则等于(　　)

A. B.

C.或 D.或

1. (多选)(2022·沈阳模拟)已知函数*f*(*x*)＝|*x*2＋3*x*＋1|－*a*|*x*|，则下列结论正确的是(　　)

A．若*f*(*x*)没有零点，则*a*∈(－∞，0)

B．若*f*(*x*)恰有2个零点，则*a*∈(1,5)

C．若*f*(*x*)恰有3个零点，则*a*＝1或*a*＝5

D．若*f*(*x*)恰有4个零点，则*a*∈(5，＋∞)

二、填空题

1. (2020·江苏)在△*ABC*中，*AB*＝4，*AC*＝3，∠*BAC*＝90°，*D*在边*BC*上，延长*AD*到*P*，使得*AP*＝9，若＝*m*＋(*m*为常数)，则*CD*的长度是\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. (2022·全国乙卷)已知*x*＝*x*1和*x*＝*x*2分别是函数*f*(*x*)＝2*ax*－e*x*2(*a*>0且*a*≠1)的极小值点和极大值点．若*x*1<*x*2，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 已知集合*A*＝{*x*|－2≤*x*≤7}，*B*＝{*x*|*m*＋1<*x*<2*m*－1}，若*B*⊆*A*，则实数*m*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．
3. (2022·铜仁模拟)在2022年北京冬奥会和冬残奥会城市志愿者的招募项目中，有一个“国际服务”项目截止到2022年1月25日还有8个名额空缺，需要分配给3个单位，则每个单位至少一个名额且各单位名额互不相同的分配方法种数为\_\_\_\_\_\_\_\_．
4. 若函数*f*(*x*)＝*mx*2－*x*＋ln *x*存在单调递减区间，则实数*m*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题

1. 设抛物线*C*：*y*2＝2*x*，点*A*(2,0)，*B*(－2,0)，过点*A*的直线*l*与*C*交于*M*，*N*两点．

(1)当*l*与*x*轴垂直时，求直线*BM*的方程；

(2)证明：∠*ABM*＝∠*ABN*.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. (2017·全国Ⅰ)已知函数*f*(*x*)＝e*x*(e*x*－*a*)－*a*2*x*.

(1)讨论*f*(*x*)的单调性；

(2)若*f*(*x*)≥0，求*a*的取值范围．

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. (2022·天津模拟)已知等差数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，*a*1＝1，{*bn*}为各项均为正数的等比数列，且满足：*b*1＝1，*b*2＋*S*2＝7，*b*3＋*S*3＝22.

(1)求*an*与*bn*；

(2)记*cn*＝，求{*cn*}的前*n*项和*Tn*；

(3)若不等式(－1)*n*·*m*－*Tn*<对一切*n*∈**N**\*恒成立，求实数*m*的取值范围．

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. (2022·莆田华侨中学模拟)已知函数*f*(*x*)＝e*x*sin *x*＋*ax*.

(1)若*a*＝1，判断*f*(*x*)在上的单调性；

(2)若*f*(*x*)在上有且只有2个零点，求*a*的取值范围．

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. (2022·长沙模拟)已知函数*f*(*x*)＝(*x*＋1)e*x*－*ax*2－4*ax*(*a*∈**R**)．

(1)当*a*>0时，讨论*f*(*x*)的单调性；

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2)是否存在实数*a*，使得当*x*≥0时，*f*(*x*)≥*x*e*x*＋(1－*a*)*x*2＋cos *x*－2*ax*恒成立？若存在，求出实数*a*的取值范围；若不存在，请说明理由．

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

### 参考答案

1. B
2. D
3. C
4. A
5. C
6. D
7. C
8. ACD　[由题意知

*f*(*x*)＝|sin *x*|＋|－cos *x*|

＝|sin *x*|＋|cos *x*|.

当*x*∈时，

*f*(*x*)＝sin *x*－cos *x*

＝2sin，

∴*f*(*x*)min＝1，故A正确；

*f*＝＋

＝|cos *x*|＋|sin *x*|，

*f*≠*f*(*x*)，故B错误；

易知直线*x*＝(*k*∈**Z**)是*f*(*x*)图象的对称轴，故C正确；

∵*f*(*x*＋π)＝|sin(*x*＋π)|＋|cos(*x*＋π)|

＝|sin *x*|＋|cos *x*|＝*f*(*x*)，

∴π为*f*(*x*)的周期．

易知*f*(*x*)＝

∴1≤*f*(*x*)≤2.

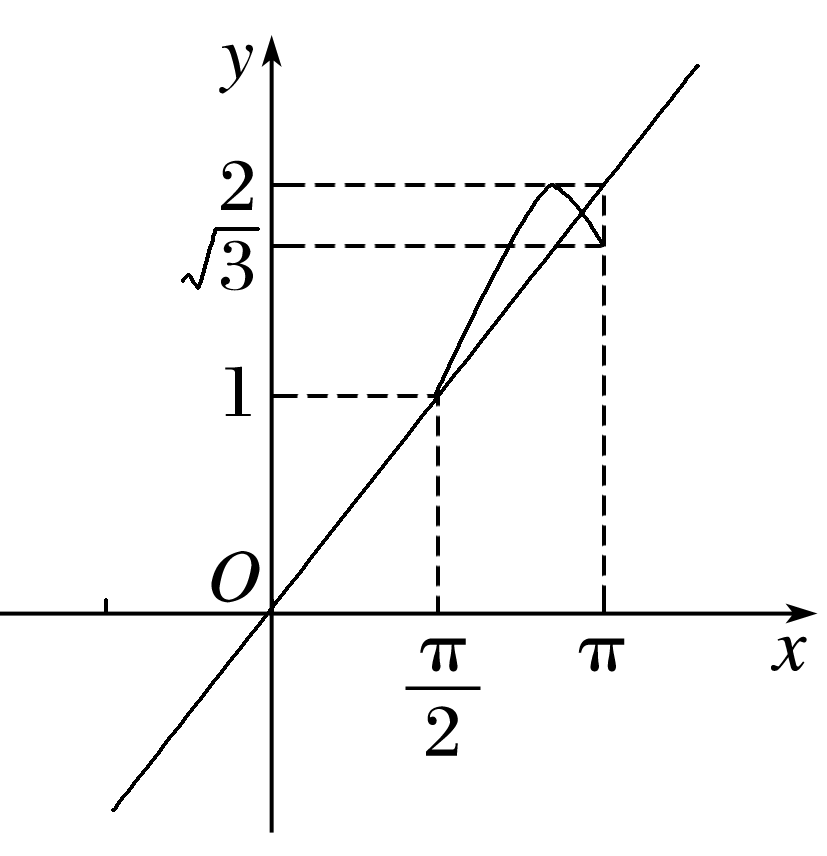
当*x*<时，*y*＝*x*<1，

此时直线*y*＝*x*与*f*(*x*)图象无公共点．

当*x*>π时，*y*＝*x*>2，

此时直线*y*＝*x*与*f*(*x*)图象也无公共点．

作出直线*y*＝*x*与*f*(*x*)在上的图象如图，



可知有2个公共点，故D正确．]

1. C
2. D
3. AC　[因为*f*(0)＝1≠0，

所以*x*＝0不是*f*(*x*)的零点；

当*x*≠0时，由*f*(*x*)＝0，

即|*x*2＋3*x*＋1|－*a*|*x*|＝0，

得*a*＝，

则*f*(*x*)的零点个数等于直线*y*＝*a*与函数*y*＝的图象的交点个数．

当*x*>0时，*x*＋≥2＝2，

当且仅当*x*＝，即*x*＝1时取等号，

所以当*x*>0时，

*y*＝≥5，

当且仅当*x*＝1时取等号，

当*x*<0时，*x*＋＝－

≤－2()＝－2，

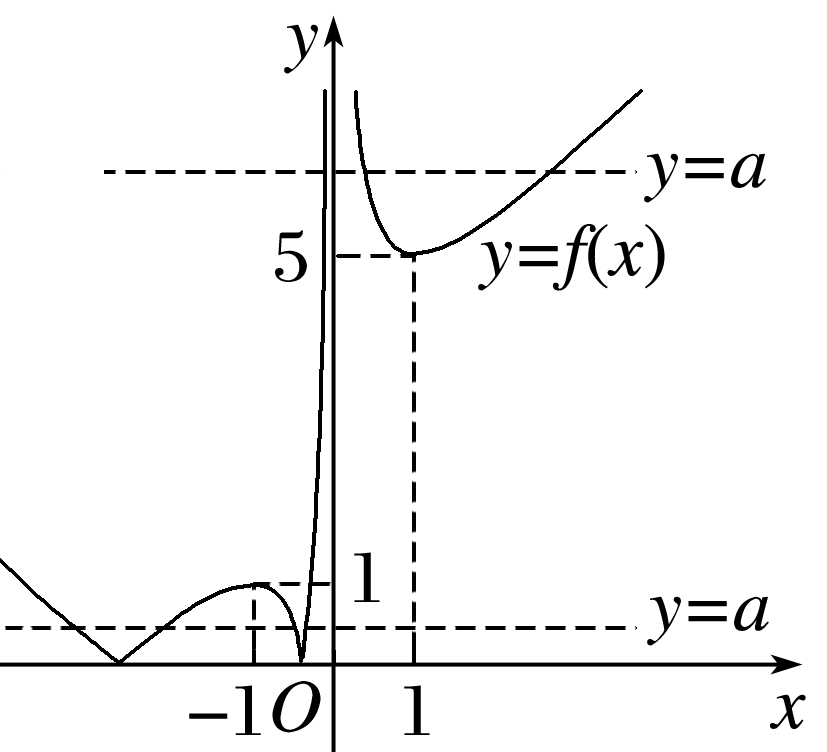
当且仅当*x*＝，

即*x*＝－1时取等号，

所以当*x*<0时，*x*＋＋3≤1，

当且仅当*x*＝－1时取等号，

如图所示，作出函数*y*＝的大致图象，



由图可知，若*f*(*x*)没有零点，则*a*∈(－∞，0)，故A正确；

若*f*(*x*)恰有2个零点，

则*a*∈{0}∪(1,5)，故B不正确；

若*f*(*x*)恰有3个零点，

则*a*＝1或*a*＝5，故 C正确；

若*f*(*x*)恰有4个零点，则*a*∈(0,1)∪(5，＋∞)，故D不正确．]

1. 或0

解析　由*f*(*x*)＝2*ax*－e*x*2，

得*f*′(*x*)＝2*ax*ln *a*－2e*x*.

令*f*′(*x*)＝0，得*ax*ln *a*＝e*x*.

因为*a*>0且*a*≠1，

所以显然*x*≠0，所以e＝.

令*g*(*x*)＝，

则*g*′(*x*)＝()

＝().

令*g*′(*x*)＝0，得*x*＝.

故当*x*>时，*g*′(*x*)>0，*g*(*x*)单调递增；

当*x*<时，*g*′(*x*)<0，*g*(*x*)单调递减．

所以*g*(*x*)极小值＝*g*＝

＝(ln *a*)2，也是最小值．

因为*f*(*x*)有极小值点*x*＝*x*1和极大值点*x*＝*x*2，

故*f*′(*x*)＝0有两个不同的根*x*＝*x*1，*x*＝*x*2，

故*g*(*x*)的图象与直线*y*＝e有两个交点，所以*g*<e，

即(ln *a*)2<e，

又，

所以(ln *a*)2<1.

由题意易知当*x*∈(－∞，*x*1)，(*x*2，＋∞)时，*f*′(*x*)<0；

当*x*∈(*x*1，*x*2)时，*f*′(*x*)>0.

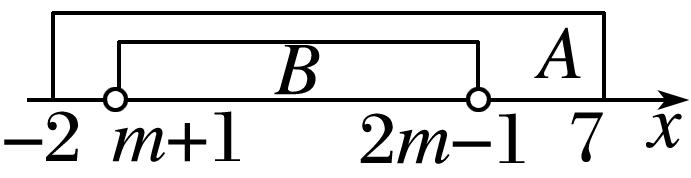
若*a*>1，则当*x*→＋∞时，*f*′(*x*)→＋∞，不符合题意，

所以0<*a*<1，则－1<ln *a*<0，

所以*a*∈.

1. (－∞，4]

解析　当*B*＝∅时，有*m*＋1≥2*m*－1，则*m*≤2；



当*B*≠∅时，若*B*⊆*A*，如图．

则

解得2<*m*≤4.

综上，*m*的取值范围为(－∞，4]．

1. 12

解析　每个单位至少一个名额且各单位名额互不相同，

则8个名额的分配方式有{1,2,5}，{1,3,4}两种，

对于其中任一种名额分配方式，将其分配给3个单位的方法有A种，

所以每个单位至少一个名额且各单位名额互不相同的分配方法种数为2A＝12.

解析　*f*′(*x*)＝2*mx*－1＋

＝，*x*>0，

*f*(*x*)存在单调递减区间，

即2*mx*2－*x*＋1<0在(0，＋∞)上有解．

当*m*≤0时，显然成立；

当*m*>0时，

由于函数*y*＝2*mx*2－*x*＋1的图象的对称轴*x*＝>0，

故只需*Δ*>0，即1－8*m*>0，

故0<*m*<.

综上所述，*m*<，

故实数*m*的取值范围为.

1. 解　当*l*与*x*轴垂直时，*l*的方程为*x*＝2，可得点*M*的坐标为(2,2)或(2，－2)，

所以直线*BM*的方程为

*y*＝*x*＋1或*y*＝－*x*－1，

即*x*－2*y*＋2＝0或*x*＋2*y*＋2＝0.

(2)证明　当*l*与*x*轴垂直时，*AB*为*MN*的垂直平分线，

所以∠*ABM*＝∠*ABN*.

当*l*与*x*轴不垂直时，设*l*的方程为

*y*＝*k*(*x*－2)(*k*≠0)，

设*M*(*x*1，*y*1)，*N*(*x*2，*y*2)，

则*x*1>0，*x*2>0.

由()

得*ky*2－2*y*－4*k*＝0，显然方程有两个不等实根．

所以*y*1＋*y*2＝，*y*1*y*2＝－4.

直线*BM*，*BN*的斜率之和

*kBM*＋*kBN*＝＋＝()()().①

将*x*1＝＋2，*x*2＝＋2及*y*1＋*y*2，*y*1*y*2的表达式代入①式中的分子，可得*x*2*y*1＋*x*1*y*2＋2(*y*1＋*y*2)＝()＝＝0.

所以*kBM*＋*kBN*＝0，可知*BM*，*BN*的倾斜角互补，

所以∠*ABM*＝∠*ABN*.

综上，∠*ABM*＝∠*ABN*.

1. 解　(1)函数*f*(*x*)的定义域为(－∞，＋∞)，

*f*′(*x*)＝2e2*x*－*a*e*x*－*a*2

＝(2e*x*＋*a*)(e*x*－*a*)．

①若*a*＝0，则*f*(*x*)＝e2*x*在(－∞，＋∞)上单调递增．

②若*a*>0，则由*f*′(*x*)＝0，

得*x*＝ln *a*.

当*x*∈(－∞，ln *a*)时，*f*′(*x*)<0；

当*x*∈(ln *a*，＋∞)时，*f*′(*x*)>0，

故*f*(*x*)在(－∞，ln *a*)上单调递减，

在(ln *a*，＋∞)上单调递增．

③若*a*<0，则由*f*′(*x*)＝0，

得*x*＝ln.

当*x*∈时，

*f*′(*x*)<0；

当*x*∈时，

*f*′(*x*)>0，

故*f*(*x*)在上单调递减，

在上单调递增．

(2)①若*a*＝0，则*f*(*x*)＝e2*x*，

所以*f*(*x*)>0，符合题意．

②若*a*>0，则由(1)知，当*x*＝ln *a*时，*f*(*x*)取得最小值，最小值为*f*(ln *a*)＝－*a*2ln *a*，

从而当且仅当－*a*2ln *a*≥0，

即0<*a*≤1时，*f*(*x*)≥0.

③若*a*<0，则由(1)知，

当*x*＝ln时，*f*(*x*)取得最小值，最小值为

*f*＝*a*2，

从而当且仅当

*a*2≥0，

即－2≤*a*<0时，*f*(*x*)≥0.

综上，*a*的取值范围是[－2，1]．

1. 解　(1)设等差数列{*an*}的公差为*d*，等比数列{*bn*}的公比为*q*，*q*>0，

∵*a*1＝1，*b*1＝1，且*b*2＋*S*2＝7，*b*3＋*S*3＝22，

∴*q*＋2＋*d*＝7，*q*2＋3＋3*d*＝22，

联立解得*q*＝4，*d*＝1，

∴*an*＝1＋(*n*－1)＝*n*，*bn*＝4*n*－1.

(2)∵*cn*＝＝

＝*n*·*n*－1，

∴*Tn*＝1＋2×＋3×2＋…＋*n*·*n*－1，

∴*Tn*＝＋2×2＋…＋(*n*－1)·*n*－1＋*n*·*n*，

两式相减得*Tn*＝1＋＋2＋…＋*n*－1－*n*·*n*

＝－*n*·*n*

＝2－(2＋*n*)·*n*，

∴*Tn*＝4－(2＋*n*)·*n*－1.

(3)不等式(－1)*n*·*m*－*Tn*<，

即(－1)*n*·*m*－4＋(2＋*n*)·*n*－1<，

整理得(－1)*n*·*m*<4－恒成立，*n*∈**N**\*，

当*n*为偶数时，*m*<4－＝3；

当*n*为奇数时，－*m*<4－＝2，

解得*m*>－2，∴－2<*m*<3，

即实数*m*的取值范围是(－2,3)．

1. 解　(1)当*a*＝1时，*f*(*x*)＝e*x*sin *x*＋*x*，*x*∈，

*f*′(*x*)＝e*x*sin *x*＋e*x*cos *x*＋1

＝e*x*sin＋1.

当*x*∈时，

*x*＋∈，

所以－<sin<，

所以－1<sin<1，

又0<e*x*<1，

故e*x*sin>－1，

从而*f*′(*x*)>0，

所以*f*(*x*)在上单调递增．

(2)由函数*f*(*x*)＝e*x*sin *x*＋*ax*，*x*∈，可知*f*(0)＝0，

则*f*(*x*)在*x*∈上有且只有1个零点．

*f*′(*x*)＝e*x*sin *x*＋e*x*cos *x*＋*a*，

令*h*(*x*)＝e*x*sin *x*＋e*x*cos *x*＋*a*，

则*h*′(*x*)＝2e*x*cos *x*≥0在上恒成立．

即*f*′(*x*)在上单调递增，

*f*′(0)＝1＋*a*，*f*′＝＋*a*，

当*a*≥－1时，*f*′(*x*)≥*f*′(0)≥0，

*f*(*x*)在上单调递增，

则*f*(*x*)在上无零点，不符合题意，舍去；

当*a*≤时，*f*′(*x*)≤*f*′≤0，*f*(*x*)在上单调递减，

则*f*(*x*)在上无零点，不符合题意，舍去；

当<*a*<－1时，

*f*′(0)＝1＋*a*<0，

*f*′＝＋*a*>0，

则*f*′(*x*)在上只有1个零点，设为*x*0.

且当*x*∈(0，*x*0)时，*f*′(*x*)<0；

当*x*∈时，*f*′(*x*)>0，

所以当*x*∈(0，*x*0)时，*f*(*x*)在(0，*x*0)上单调递减，在上单调递增，

又*f*(0)＝0，*f*＝＋*a*，

因此只需*f*＝＋*a*≥0即可，

即－≤*a*<－1，

综上，－≤*a*<－1.

1. 解　(1)由题知*f*′(*x*)＝(*x*＋2)e*x*－2*ax*－4*a*＝(*x*＋2)(e*x*－2*a*)，

令*f*′(*x*)＝0，则*x*＝－2或*x*＝ln 2*a*，

①若0<*a*<，则ln 2*a*<－2，

当*x*<ln 2*a*或*x*>－2时，*f*′(*x*)>0；

当ln 2*a*<*x*<－2时，*f*′(*x*)<0，

∴*f*(*x*)在(－∞，ln 2*a*)，(－2，＋∞)上单调递增，在(ln 2*a*，－2)上单调递减；

②若*a*＝，则ln 2*a*＝－2，

*f*′(*x*)≥0，

∴*f*(*x*)在(－∞，＋∞)上单调递增；

③若*a*>，则ln 2*a*>－2，

当*x*<－2或*x*>ln 2*a*时，*f*′(*x*)>0；

当－2<*x*<ln 2*a*时，*f*′(*x*)<0，

∴*f*(*x*)在(－∞，－2)，(ln 2*a*，＋∞)上单调递增，在(－2，ln 2*a*)上单调递减．

综上，当0<*a*<时，*f*(*x*)在(－∞，ln 2*a*)，(－2，＋∞)上单调递增，

在(ln 2*a*，－2)上单调递减；

当*a*＝时，*f*(*x*)在(－∞，＋∞)上单调递增；

当*a*>时，*f*(*x*)在(－∞，－2)，(ln 2*a*，＋∞)上单调递增，在(－2，ln 2*a*)上单调递减．

(2)设*g*(*x*)＝*f*(*x*)－*x*e*x*－(1－*a*)*x*2－cos *x*＋2*ax*＝e*x*－*x*2－2*ax*－cos *x*(*x*≥0)，

则*g*′(*x*)＝e*x*－2*x*－2*a*＋sin *x*，

设*h*(*x*)＝e*x*－2*x*－2*a*＋sin *x*(*x*≥0)，

则*h*′(*x*)＝e*x*＋cos *x*－2，

设*m*(*x*)＝e*x*＋cos *x*－2(*x*≥0)，

则*m*′(*x*)＝e*x*－sin *x*>0，

∴*m*(*x*)在[0，＋∞)上单调递增，

∴*h*′(*x*)＝*m*(*x*)≥*m*(0)＝0，

∴*h*(*x*)在[0，＋∞)上单调递增，

∴*g*′(*x*)＝*h*(*x*)≥*h*(0)＝1－2*a*，

当*a*≤时，*g*′(*x*)≥0，

*g*(*x*)在[0，＋∞)上单调递增，

∴*g*(*x*)≥*g*(0)＝0.

当*a*>时，*g*′(0)＝1－2*a*<0，

令*t*(*x*)＝e*x*－*x*2(*x*>0)，

则*t*′(*x*)＝e*x*－2*x*>0(*x*>0)，

∴*t*(*x*)在(0，＋∞)上单调递增，

∴*t*(*x*)>*t*(0)＝1，

∴e*x*>*x*2(*x*>0)，

∴*g*′(6*a*)＝e6*a*－14*a*＋sin 6*a*

>36*a*2－14*a*－1，

设*φ*(*a*)＝36*a*2－14*a*－1，

易知*φ*(*a*)在上单调递增，

∴*φ*(*a*)>36×－14×－1＝1>0，即*g*′(6*a*)>0，

∴存在*x*0∈(0,6*a*)，

使得*g*′(*x*0)＝0，

当0<*x*<*x*0时，*g*′(*x*)<0，*g*(*x*)单调递减，

此时，*g*(*x*)<*g*(0)＝0，不符合题意，

综上，存在实数*a*，使得当*x*≥0时，*f*(*x*)≥*x*e*x*＋(1－*a*)*x*2＋cos *x*－2*ax*恒成立，且实数*a*的取值范围为.

