

# 2022联考人教A版(2019)高中数学高考模拟

1.

已知函数  $f(x) = e^x - \sin x - \cos x$ ,  $g(x) = e^x + \sin x + \cos x$ .

(1) 证明: 当  $x > -\frac{5\pi}{4}$  时,  $f(x) \geq 0$ ;

(2) 若  $g(x) \geq 2 + \alpha x$ , 求  $\alpha$ .

2.

双曲线  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左顶点为  $A$ , 右焦点为  $F$ , 动点  $B$  在  $C$  上. 当  $BF \perp AF$  时,  $|AF| = |BF|$ .

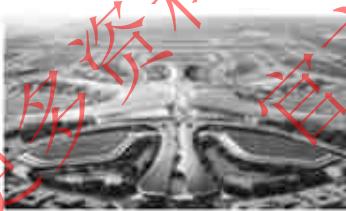
(1) 求  $C$  的离心率;

(2) 若  $B$  在第一象限, 证明:  $\angle BFA = 2\angle BAF$ .

3.

北京大兴国际机场的显著特点之一是各种弯曲空间的运用. 刻画空间的弯曲性是几何研究的重要内容. 用曲率刻画空间弯曲性, 规定: 多面体顶点的曲率等于  $2\pi$  与多面体在该点的面角之和的差 (多面体的面的内角叫做多面体的面角, 角度用弧度制), 多面体面上非顶点的曲率均为零, 多面体的总曲率等于该多面体各顶点的曲率之和. 例如: 正四面体在每个顶点有3个面

角, 每个面角是  $\frac{\pi}{3}$ , 所以正四面体在各顶点的曲率为  $2\pi - 3 \times \frac{\pi}{3} = \pi$ , 故其总曲率为  $4\pi$ .



(1) 求四棱锥的总曲率;

(2) 若多面体满足: 顶点数-棱数+面数=2,

证明: 这类多面体的总曲率是常数.

4.

一台设备由三个部件构成, 假设在一天的运转中, 部件1,2,3需要调整的概率分别为0.1,0.2,0.3, 各部件的状态相互独立.

(1) 求设备在一天的运转中, 部件1,2中至少有1个需要调整的概率;