1. 证明下面这个双自旋态是纠缠态。

(1).

证明：假设是一个直积态，比较直积态和(1)中的系数，有

从前两个等式可推出，而从后两个等式可推出。相互矛盾，不是直积态，而是纠缠态。

1. 针对上面这个纠缠态，计算和。

解：

.

.

.

.

.

.

1. 验证，（）

即需证明 。

，

左边.

.

.

.

由于左边=右边，等式成立。

1. 对于双自旋态，选择处于平面内的两个方向，。计算自旋1沿正方向同时自旋2沿负方向的概率。

，

.

.

.

.

。

.

1. 巧克力版贝尔不等式：总共24块巧克力，正好12块是黑色的，12块酒心的，12块圆形的，请按如下的规则成对放入下面的12个长方盒中：同一长方盒子中的两块巧克力不能都是黑色的，不能都是酒心的，不能都是圆形的。小娟拿走了上面的12块巧克力，请数一下小娟手中下面三种巧克力的个数：（1）黑色但不是酒心.；（2）酒心但不是圆形.；（3）黑色但不是圆形.。看看是否满足.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 黑色 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| 酒心 | X | O | X | O | X | O | X | O | X | O | X | O |
| 圆形 | O | X | O | X | O | X | O | X | O | X | O | X |
| 黑色 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 酒心 | O | X | O | X | O | X | O | X | O | X | O | X |
| 圆形 | X | O | X | O | X | O | X | O | X | O | X | O |

，，

满足.