## 基础课21 两角和与差的正弦、余弦和正切公式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考点考向** | **课标要求** | **真题印证** | **考频热度** | **核心素养** |
| 两角和与差的正弦、余弦、正切公式 | 掌握 | 2023年新高考Ⅰ卷 | ★★★ | 数学运算 |
| 二倍角的正弦、余弦、正切公式 | 掌握 | 2023年新高考Ⅱ卷 | ★★★ | 数学运算 |
| 命题分析预测 | 从近几年高考的情况来看，两角和与差的正弦、余弦和正切公式以及二倍角公式的综合应用是高考常考内容，一般以选择题或填空题的形式出现，试题较为简单.预计2025年高考会单独命题 | | | |

### 基础知识·诊断

#### 夯实基础

##### 一、两角和与差的正弦、余弦和正切公式

.

.

.

##### 二、二倍角的正弦、余弦、正切公式

.

.

.

##### 三、辅助角公式

，其中.

###### 知识 拓展

1..

2.，，.

3.二倍角公式实际就是在两角和公式中令 所得，逆用就是“降幂公式”，在考题中常有体现.

#### 诊断自测

##### 题组1 走出误区

1. 判一判.（对的打“√”,错的打“×”）

（1） 存在实数 ， ，使等式 成立.( √ )

（2） 在锐角中，和的大小不确定.( × )

（3） 公式可以变形为，且对任意角 ， 都成立.( × )

（4） .( × )

2. （易错题）已知，，且 ， 为锐角，则 的值为.

【易错点】当 时，忽视用求 的唯一解.

[解析]因为 , 为锐角，，，所以，，所以，因为 , 为锐角，所以 ，故.

##### 题组2 走进教材

3. （人教A版必修改编）若， ，则.

[解析]因为，，所以，所以.

4. [人教A版必修改编]( A ).

A. B.

C. D.

[解析]，故选.

##### 题组3 走向高考

5. [2023·新高考Ⅱ卷改编]已知 为锐角，，则.

[解析]因为，且 为锐角，所以.

### 考点聚焦·突破

#### 考点一 公式的直接应用［自主练透］

1. 在平面直角坐标系中，角 以轴正半轴为始边，终边经过点，则( A ).

A. B. C. 1 D. 5

[解析]因为角 以轴正半轴为始边，终边经过点，

所以，所以.故选.

2. [2024·昆明模拟]已知 ， 都是锐角，，，则( A ).

A. B. C. D.

[解析]因为 ， 都是锐角，，，

所以，，

所以.故选.

3. .

[解析].



**应用三角恒等变换化简求值的策略**

1.首先要记住公式的结构特征和符号的变化规律，例如两角差的余弦公式可简记为“同名相乘，符号反”.

2.注意与同角三角函数基本关系、诱导公式的综合应用.

3.注意配方法、因式分解和整体代换思想的应用.

#### 考点二 公式的逆用与辅助角公式［多维探究］

##### 公式的活用角度1

典例1（1） 设 ，，，则，，的大小关系是( D ).

A. B. C. D.

[解析]由两角和与差的正、余弦公式及诱导公式，可得 ， ， .因为函数，为增函数，所以 ，所以.故选.

（2） [2024·合肥质检]若，则2.

[解析]，所以 ，所以，即.

变式设问1 2.

[解析]因为 ，，所以 ，所以.

变式设问2 4.

[解析]，同理可得，所以原式.

##### 辅助角公式的应用角度2

典例2 已知，则( A ).

A. B. C. D.

[解析]根据题意，得，

即，

故.故选.



**三角函数恒等变换公式的逆用及变形的注意点**

在运用两角和与差的三角函数公式时，不但要熟练、准确，而且要熟悉公式的逆用及变形.公式的逆用和变形应用更能开拓思路，增强从正向思维向逆向思维转化的能力.

##### 多维训练

1. 若，则( A ).

A. B. 1 C. D. 2

[解析]由题得，

所以 ，即，即，显然，故.故选.

2. （双空题）若,，则，.

[解析]， ，

即，

即，

令，，

则， ，，即 ，,，

则.

#### 考点三 角的变换问题［师生共研］

典例3 若,,,，则( C ).

A. B. C. D.

[解析],

因为,,所以，，因为，，所以，，则.故选.



**在三角恒等变换求值中角的变换问题的解题策略**

1.角的拆分与组合技巧

（1）已知角,利用“和差”表示未知角;

（2）已知角，利用诱导公式表示未知角.

2.常见的配角技巧：, ，，，.

##### 针对训练

已知 ,，若,，则.

[解析]由题意可得,，

所以,,

则.