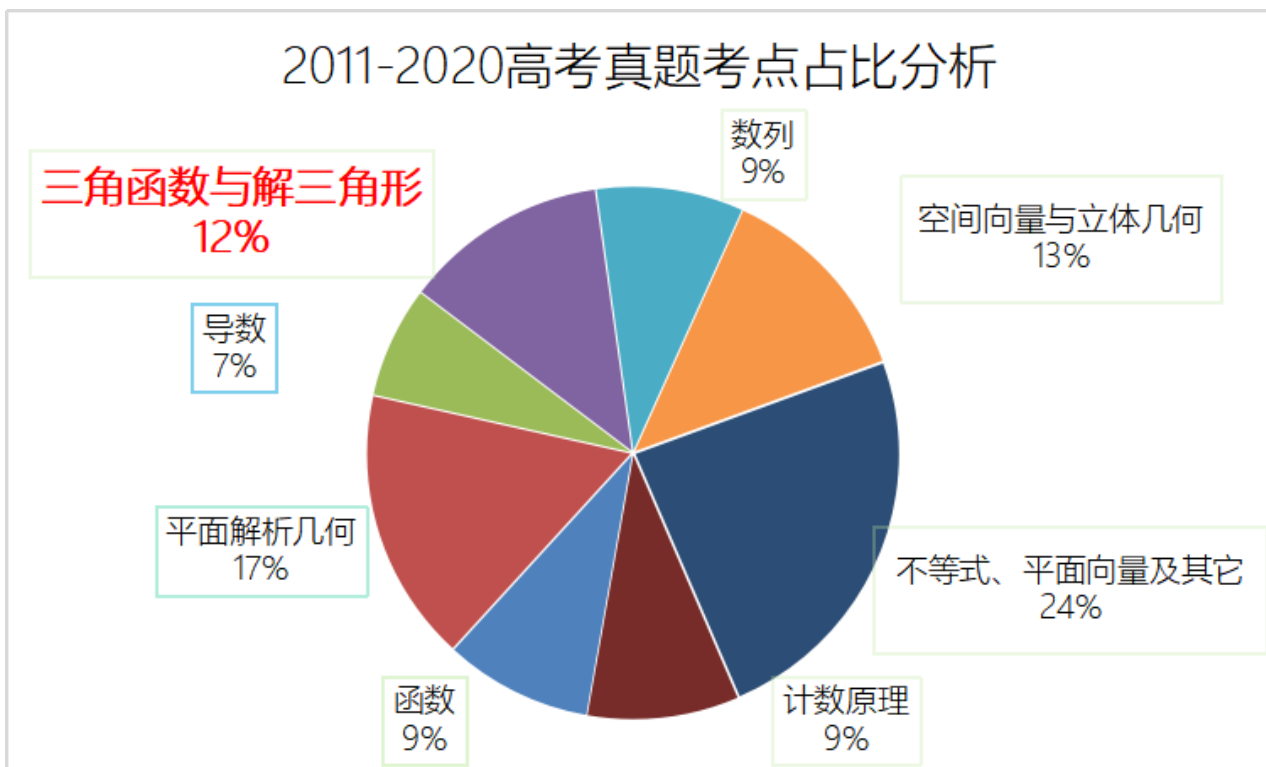


第一讲-三角恒等变换

1. 考情分析

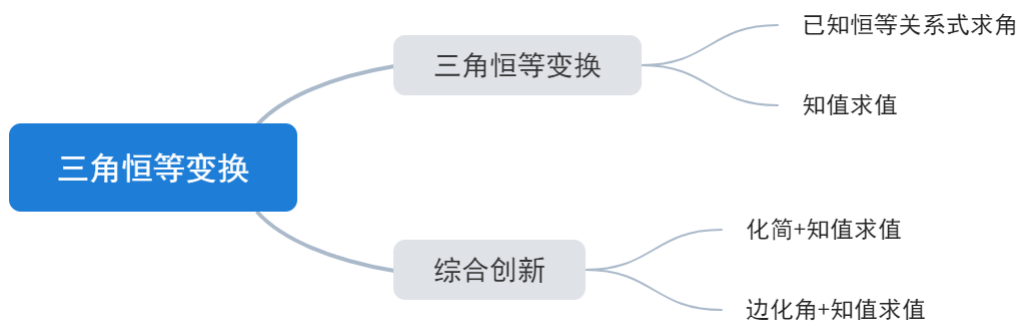
📊 考点占比



📊 考点分析

2011-2020高考真题考点分析			
考点	三角恒等变换	三角函数图像与性质	解三角形
2011	15 (理科)、16 (文科)	15 (理科)、7 (文科)	6 (理科)、16 (文科)
2012	16 (文科)	15 (理科)、7 (文科)	6 (理科)、16 (文科)
2013	16 (文科)	15 (理科)、6 (文科)	6 (理科)、16 (文科)
2014	16 (文科)	15 (理科)、8 (文科)	12 (理科)、16 (文科)
2015	16 (文科)	15 (理科)、14 (文科)	13 (理科)、16 (文科)
2016	16 (文科)	15 (理科)、8 (文科)	3 (理科)、16 (文科)
2017	15 (理科)、15 (文科)	7 (理科)、6 (文科)	15 (理科)、15 (文科)
2018	15 (理科)、16 (文科)	6 (理科)、6 (文科)	15 (理科)、16 (文科)
2019	15 (理科)、16 (文科)	7 (理科)、7 (文科)	15 (理科)、16 (文科)
2020	16	8	16
频次	14	19	19

2. 知识梳理



一、三角恒等变换

1. 真题分析

1. 已知函数 $f(x) = \tan(2x + \frac{\pi}{4})$,
设 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{4})$, 若 $f(\frac{\alpha}{2}) = 2 \cos 2\alpha$, 求 α 的大小.
2. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $B = C, 2b = \sqrt{3}a$.
(1) 求 $\cos A$ 的值;
(2) $\cos(2A + \frac{\pi}{4})$ 的值.
3. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 已知 $b \sin A = a \cos(B - \frac{\pi}{6})$.
(1) 求角 B 的大小.
(2) 设 $a = 2, c = 3$, 求 b 和 $\sin(2A - B)$ 的值.

2. 思路总结

三角恒等变换题型总结：

1. 解析式化简+三角恒等变换化简求值；此类问题的处理思路是首先使用和差角公式、降次公式以及辅助角公式对三角函数解析式进行化简，将其变为正弦型三角函数的形式，然后根据题目所给的恒等关系式进行化简，化简过程中需要注意的原则是“先拆后合、角度一致、方向一致、时刻注意公因式”等等
2. 边角互化+知值求值；此类问题首先需要使用正弦定理进行边角互化，最终目的是求解出来某个角的三角函数值，然后以求解出来角度的三角函数值为依据求解相关角度的三角函数值，此过程关键的是从所求出发找出所求角与已知角的关系，进而确定求解路径。

3. 模拟演练

4. 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对边的长分别是 a, b, c , 且 $b=3, c=1, A=2B$.

(1) 求 a 的值.

(2) 求 $\cos\left(2A + \frac{\pi}{6}\right)$ 的值.

5. 已知在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $c=1$,

$$\cos B \sin C + (\sqrt{3}a - \sin B) \cos(A+B) = 0.$$

(1) 求角 C 的大小.

(2) 若 $a=3b$, 求 $\cos(2B-C)$ 的值.

二、综合创新

1. 化简+知值求值

思路梳理

1. 熟练运用和角公式展开、二倍角公式降次以及辅助角公式合并;

2. 寻找所求角与已知角的关系, 可以采取换元法;

6. 已知函数 $f(x) = 2 \sin x \cos x + 2\sqrt{3} \cos^2 x - \sqrt{3}$.

若 $f\left(x_0 - \frac{\pi}{12}\right) = \frac{6}{5}$, $x_0 \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$, 求 $\cos 2x_0$ 的值.

7. 已知函数 $f(x) = \cos \frac{x}{2} \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} \cos^2 \frac{x}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}$.

若 $f(x_0) = \frac{2}{5}$, $x_0 \in \left[0, \frac{2\pi}{3}\right]$, 求 $\sin x_0$ 的值.

8. 已知 $\sin\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) - \cos \alpha = \frac{1}{3}$, 则 $\cos\left(2\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 已知 $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) + \cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) = (\quad)$.

A. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

C. $-\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

10. 已知函数 $f(x) = \sin x + a \cos x (a > 0)$ 满足 $[f(x)]^2 + \left[f\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right]^2 = 4$.

(1) 求实数 a 的值.

(2) 设 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, 且 $f(\alpha) \cdot f\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}$, 求 $\sin 2\alpha$.

11. 已知 $f(x) = \sin \frac{x}{2} \cdot \left(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}\right) + a$ 的最大值为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(1) 求实数 a 的值.

(2)

若 $f\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) + f\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{3}$, 求 $\frac{\sqrt{2} \sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{4}\right) + 1}{1 + \tan \alpha}$ 的值.

2. 边化角+知值求值

思路梳理

1、使用正弦定理将边转化为角；

2、合理使用

$$\sin A = \sin(B + C) = \sin B \cos C + \sin C \cos B; \cos A = -\cos(B + C) = \sin B \sin C - \cos B \cos C$$

, 可以正向的将 $\sin A$ 转化为 $\sin B \cos C + \sin C \cos B$ 或者将 $\cos A$ 转化为

$\sin B \sin C - \cos B \cos C$, 也可以逆向的将 $\sin B \cos C + \sin C \cos B$ 转化为 $\sin A$ 或者

$\sin B \sin C - \cos B \cos C$ 转化为 $\cos A$.

正向拆解

12. 在三角形 ABC 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且满足 $c = a \cos B - \frac{\sqrt{3}}{3} b \sin A$.

求角 A ;

13. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $b = a \cos C + \frac{1}{2}c$.

求角 A .

14. 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 三个内角 A, B, C 的对边, $a \cos C + \sqrt{3}a \sin C - b - c = 0$.

求角 A .

15. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 满足 $\cos C + \cos A \cos B = 2\sqrt{2} \sin A \cos B$.

求 $\cos B$ 的值.

逆向合并

16. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c . 已知 $2(\sin A \cos C + \cos A \sin C) = \sin A + \sin C$.

求证: a, b, c 成等差数列.

17. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $2 \cos C(a \cos B + b \cos A) = c$.

求 C .

18. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $\frac{\cos B - 2 \cos A}{\cos C} = \frac{2a - b}{c}$.

若角 A 是钝角, 且 $\sin A = \frac{4}{5}$, 求 $\sin\left(2B + \frac{\pi}{3}\right)$ 的值.

19. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c , 且 $\frac{2a}{\cos A} = \frac{3c - 2b}{\cos B}$.

(1) 求 $\sin A$ 的值 .

(2) 求 $\sin \left(2A + \frac{\pi}{3} \right)$ 的值 .

|| 其它

20. 在 $\triangle ABC$ 中 , 角 A 、 B 、 C 所对的边分别为 a 、 b 、 c , 且满足

$$\cos 2C - \cos 2A = 2 \sin \left(\frac{\pi}{3} + C \right) \cdot \sin \left(\frac{\pi}{3} - C \right) .$$

求角 A 的值 .