

2024年高考数学专项三角函数与解三角形大题拔高练（解析版）
三角函数与解三角形大题拔高练-新高考数学复习

分层训练（新高考通用）

1.（2023·吉林通化·梅河口市第五中学校考模拟预测）在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边

分别为 a, b, c ，满足 $\frac{\cos(A+C)+\cos(A-C)-1}{\cos(A-B)+\cos C}=\frac{c}{b}$ 。

(1)求 B ；

(2)若 $c=2$ ，点 D 在边 AC 上，且 $AD=2DC$ ， $BD=\frac{2\sqrt{13}}{3}$ ，求 b 。

2.（2023·浙江·模拟预测）已知锐角 $\triangle ABC$ ， a, b, c 分别是角 A, B, C 的对边，且 $2a\cos C=b-a$ 。

(1)证明： $C=2A$ ；

(2)若 CD 为 $\angle ACB$ 的角平分线，交 AB 于 D 点，且 $CD=\sqrt{3}$ ， $S_{\triangle ACD}=\sqrt{2}$ 。求 a 的值。

3.（2023·湖北·荆州中学校联考二模）已知在 $\triangle ABC$ 中，其角 A, B, C 所对边分别为 a, b, c ，且满足 $b\cos C+\sqrt{3}b\sin C=a+c$ 。

(1)若 $b=\sqrt{3}$ ，求 $\triangle ABC$ 的外接圆半径；

(2)若 $a+c=4\sqrt{3}$ ，且 $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}=6$ ，求 $\triangle ABC$ 的内切圆半径

4.（2023·云南曲靖·曲靖一中校考模拟预测）在 $\triangle ABC$ ，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，且 $\sqrt{3}b\sin A-b\cos A=a-c$ 。

(1)求 B ；

(2)若点 D 在 AC 边上，满足 $AC=3AD$ ，且 $AB=3$ ， $BD=2$ ，求 BC 边的长度。

5.（2023·湖北武汉·华中师大一附中校联考模拟预测）已知 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $c=5$ ， $2a=10\cos B+b$ 。

(1)求角 C ；

(2)若点 D 在 AB 边上，且满足 $AD:BD=3:2$ ，当 $\triangle ABC$ 的面积最大时，求 CD 的长。

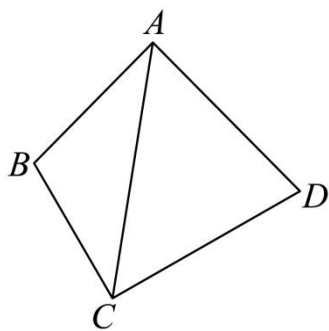
6.（2023·山东·沂水县第一中学校联考模拟预测）已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别

为 a, b, c ， $\frac{a}{b}=\frac{\sin B+\sqrt{3}\cos B}{\sin A+\sqrt{3}\cos A}$ ，且 $A\neq B$ 。

(1)求 $\angle C$ 的大小；

(2)若 $\angle C$ 的平分线交 AB 于点 D ，且 $CD=2\sqrt{3}$ ，求 $a+2b$ 的取值范围。

7. (2023·福建漳州·统考三模) 如图, 平面四边形 $ABCD$ 内接于圆 O , 内角 $B > D$, 对角线 AC 的长为 7, 圆 O 的半径为 $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.



(1) 若 $BC = 5$, $AD = CD$, 求四边形 $ABCD$ 的面积;

(2) 求 $\triangle ABC$ 周长的最大值.

8. (2023·广东深圳·深圳中学校联考模拟预测) 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $2b \cos A - a = 2c$.

(1) 求角 B ;

(2) 设 $\angle ABC$ 的角平分线 BD 交 AC 于点 D , 若 $BD = 2$, 求 $\triangle ABC$ 的面积的最小值.

9. (2023·重庆·统考模拟预测) 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边, 且 $\frac{b}{\sin A + \sin C} = \frac{a - c}{\sin B - \sin C}$.

(1) 求角 A 的大小;

(2) 记 $\triangle ABC$ 的面积为 S , 若 $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2} \overrightarrow{MC}$, 求 $\frac{|\overrightarrow{AM}|^2}{S}$ 的最小值.

10. (2023·吉林白山·统考三模) 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , $a \cos(B - C) = (2\sqrt{3}c \sin B - a) \cos A$.

(1) 求角 A ;

(2) 若 $\triangle ABC$ 为锐角三角形, 且外接圆的半径为 $\sqrt{3}$, 求 $\frac{b^2 + a^2}{b}$ 的取值范围.

11. (2023·云南昭通·统考模拟预测) 已知 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且满足 $\sin A = \sqrt{3} \sin B$. 从 ① $2a = \sqrt{3}c$, ② $\frac{\sqrt{3}}{3} \sin A \sin C - \cos B \cos C = \frac{1}{2}$, ③ $C = \frac{\pi}{2}$, 这三个条件中任选一个作为已知条件.

(1) 求角 A 的大小;

(2) 点 D 在线段 BA 的延长线上, 且 $\angle ACD = \frac{\pi}{4}$, 若 $AB = 2$, 求 $\triangle ACD$ 的面积.

12. (2023·山西·统考模拟预测) 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB = 2AD = 4$, $BD = BC$, $\angle DBC = \frac{\pi}{2}$, $\angle DAB = \theta$, $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/898055110021006065>