

2024 届高三名校周考阶梯训练·理科数学卷(七)

解 三 角 形

满分分值:100 分

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分。在每题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c 。若 $3c=a, \sin C=\frac{1}{6}$,则角 $A=$
- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{5\pi}{6}$
C. $\frac{\pi}{6}$ 或 $\frac{5\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$
2. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c 。若 $ab=a^2+b^2-c^2$,则 $C=$
- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$
3. 在 $\triangle ABC$ 中, $C=30^\circ, AB=\sqrt{3}, AC=3$,则 $\triangle ABC$ 的面积为
- A. $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$
C. $\sqrt{3}$ 或 $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ D. $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ 或 $\frac{3}{4}\sqrt{3}$
4. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,且 $b=2, c=1, \cos A=\frac{1}{2}$,则 $a=$
- A. $\sqrt{3}$ B. 2 C. 1 D. $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
5. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 的对边分别是 $a, b, c, \triangle ABC$ 的面积 $S=\frac{a^2+b^2-c^2}{4}$,且 $c=6$,则 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径为
- A. $6\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{2}$
6. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,下列结论正确的是
- A. 若 $a^2+c^2-b^2>0$,则 $\triangle ABC$ 为锐角三角形
B. 若 $\triangle ABC$ 为锐角三角形,则 $\sin A>\cos B$
C. 若 $a\cos A=b\cos B$,则 $\triangle ABC$ 为等腰三角形
D. 若 $2\cos B\sin A=\sin C$,则 $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形

7. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $b^2 + c^2 = a^2 + bc$, $\cos B + \cos C = 2\cos A$,则 $\triangle ABC$ 是
- A. 等边三角形 B. 钝角三角形
C. 等腰不等边三角形 D. 直角三角形
8. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ,若 $a\sin A = b\sin B + (c-b)\sin C$, AD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线,且 $AD = 2\sqrt{3}$, $c = 2b$,则 a 的值为
- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{7}$ D. $6\sqrt{7}$
9. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,若 $\sin B + 2\sin A\cos C = 0$,则当 $\cos B$ 取最小值时, $\frac{a}{c} =$
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
10. 在 $\triangle ABC$ 中,“ $\tan A \tan B = 1$ ”是“ $\cos^2 A + \cos^2 B = 1$ ”的
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
11. 已知三角形 ABC 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , $\sin^2(B+C) = \sin^2 B + \sin^2 C + \sin B \sin C$, $a = \sqrt{6}$. 当三角形 ABC 的面积最大时,三角形 ABC 的周长 L 等于
- A. $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{6} + \sqrt{3}$
C. $\sqrt{6} + 2\sqrt{2}$ D. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

12. 在 $\triangle ABC$ 中,点 D 在边 BC 上, $\angle ADB = 120^\circ$, $AD = 1$, $CD = 3BD$. 当 $\frac{AC}{AB}$ 取得最小值时, $BD =$
- A. $\frac{\sqrt{7}-2}{3}$ B. $\frac{\sqrt{7}-1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{5}-2}{3}$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{3}$

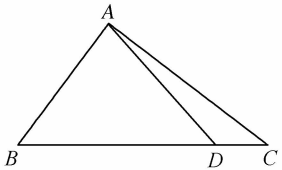
选择题答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

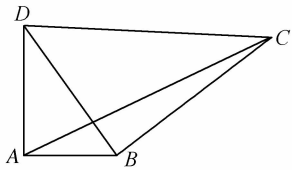
二、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。

13. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c ,若 $a\sin A = b\sin B + (c+b)\sin C$,则角 A 的大小为_____.
14. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 60^\circ$,点 D 是 BC 上一点, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $AD = 4$, $BC = 6$,则 $\triangle ABC$ 的周长为_____.

15. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=6$, $BC=10$,点 D 是线段 BC 上的一点,且 $\angle ADB=45^\circ$,则 $\triangle ABD$ 的面积为_____.



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图,在平面四边形 $ABCD$ 中, $AB \perp AD$, $BD \perp BC$, $BC=\sqrt{3}$, $BD=1$, $\angle BAC=30^\circ$,则四边形 $ABCD$ 的面积为_____.

三、解答题:共 20 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (本小题满分 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中,角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c ,且 $\sqrt{3} \sin C-\cos C=\frac{c-b}{a}$.

(1)求角 A 的大小;

(2)若 AD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线,且 $AD=\frac{4}{3}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3}$,求 $\triangle ABC$ 的周长.

18. (本小题满分 10 分)

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

(1) 求角 A 的大小;

(2) 若 $a = 2\sqrt{7}, b = 4$, 点 D 是 AB 上的一点, 且 $3AD = 2DB$, 求 CD 的长度.