

2024 届高三名校周考阶梯训练·文科数学卷(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 所对的边分别为 a, b, c 。若 $3c=a$, $\sin C=\frac{1}{6}$, 则 $A=$
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. $\triangle ABC$ 的内角 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, 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. $3\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{3}$
C. $6\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{3}$
5. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 如果 a, b, c 依次成等差数列, $B=60^\circ$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$, 那么 b 等于
A. $2\sqrt{3}$ B. 2 C. 4 D. $\sqrt{2}$
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 $\sin A = \cos\left(\frac{\pi}{2} - B\right)$,且 $\sin^2 C = 2\sin^2 B + 2\sqrt{3}\sin^2 B \sin C$,则 $\frac{a}{c} =$
- A. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ C. $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $2 + \sqrt{3}$
8. 在 $\triangle ABC$ 中, $A = 60^\circ, BC = \sqrt{10}$, D 是 AB 边上的一点, $CD = \sqrt{2}$, $\triangle CBD$ 的面积为1,则 BD 的长为
- A. $\frac{3}{2}$ B. 4 C. 2 D. 1
9. 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
10. 已知在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , A 为锐角, $a = 2b = 4$,若 $\sin\left(A - \frac{\pi}{3}\right) + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos\left(2A - \frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$,则 $\triangle ABC$ 的面积为
- A. $3\sqrt{13} + \sqrt{3}$ B. $\frac{3\sqrt{13} + \sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{39} + \sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{39} + \sqrt{3}}{2}$
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. $\frac{\sqrt{5} - 1}{3}$ B. $\frac{\sqrt{5} - 2}{3}$ C. $\frac{\sqrt{7} - 1}{3}$ D. $\frac{\sqrt{7} - 2}{3}$

选择题答题卡

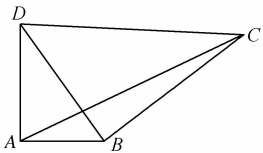
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

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,角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,且 $(a+b)\cos C=c(\cos A+\cos B)$, $a=4, b=6$,则 $c=$ _____.

15. 在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ,且 $A=\frac{2\pi}{3}$, AD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线,且 $AD=\frac{4}{3}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3}$,则 $a=$ _____.



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_____.

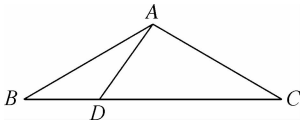
三、解答题:共 20 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (本小题满分 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别为 $a, b, c, A=120^\circ$,点 D 在边 BC 上,且 $AD=\frac{1}{3}a$.

(1)求证: $\frac{\sin\angle BAD}{b}+\frac{\sin\angle CAD}{c}=\frac{3\sqrt{3}}{2a}$;

(2)若 $AD=BD$,求角 C .



18. (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 $a - \frac{1}{2}c = b \cos C$.

(1) 求角 B 的大小;

(2) 如图, 若 D 是 $\triangle ABC$ 外接圆的劣弧 AC 上一点, 且 $a = 6, c = 8, CD = 6$, 求 AD .

