

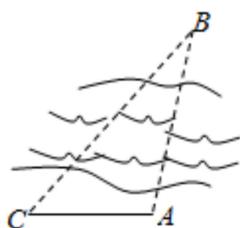
峨眉二中 21 级高一 3 月考试文科数学试题

命题人：兰玲瑶 审题人：陈静

一、选择题（每小题 5 分，共 60 分）

- 1、若 $\vec{a} = (1, \sqrt{3})$ ，则 $|\vec{a}| =$ ()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 2、在三角形 $\triangle ABC$ 中， $a = 4$ ， $A = 45^\circ$ ， $B = 60^\circ$ ，则边 b 的值为 ()
 A. $\sqrt{3} + 1$ B. $2\sqrt{3} + 1$ C. $2\sqrt{6}$ D. $2 + 2\sqrt{3}$
- 3、已知 $\vec{a} = (3, 1)$ ， $\vec{b} = (-2, 5)$ ，则 $3\vec{a} - 2\vec{b} =$ ()
 A. (2, 7) B. (13, -7) C. (2, -7) D. (13, 13)
- 4、在 $\triangle ABC$ 中， $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b}$ ，则 $\triangle ABC$ 一定是 ()
 A. 直角三角形 B. 等腰三角形 C. 钝角三角形 D. 等边三角形
- 5、已知 $|\vec{a}| = 5$ ， $|\vec{b}| = 3$ ，且 \vec{a}, \vec{b} 的夹角 θ 的余弦 $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ ，则向量 \vec{a} 在向量 \vec{b} 上的投影等于 ()
 A. $\frac{12}{5}$ B. 4 C. $-\frac{12}{5}$ D. -4
- 6、已知数列通项公式 $a_n = n^2 - n + 1$ ，则 $a_5 =$ ()
 A. 6 B. 13 C. 21 D. 31
- 7、在 $\triangle ABC$ 中， $A : B : C = 3 : 2 : 1$ ，则 $\sin A : \sin B : \sin C =$ ()
 A. 3 : 2 : 1 B. $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$ C. $2 : \sqrt{3} : 1$ D. $2 : \sqrt{2} : 1$
- 8、若四边形 $ABCD$ 满足： $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{0}$ ， $(\vec{AB} - \vec{AD}) \cdot \vec{AC} = 0$ ，则该四边形一定是 ()
 A. 平行四边形 B. 菱形 C. 矩形 D. 正方形
- 9、已知 $\triangle ABC$ 中， $B = 120^\circ$ ， $AB = \sqrt{6}$ ， A 的角平分线为 AD ，数列 $a_n = \frac{2n^2 - 3n - 3}{n - 1}$ ，且 $AD = a_3$ ，则 $AC =$ ()
 A. $\sqrt{6}$ B. 3 C. $3\sqrt{2}$ D. 6

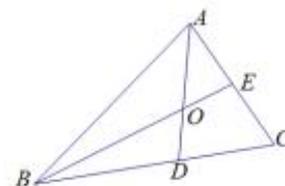
- 10、如图，设 A, B 两点在河的两岸，一测量者在 A 的同侧所在的河岸边选定一定点 C ，测出 AC 的距离为 $50m$ ， $\angle CAB = 105^\circ$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ，则 A, B 之间的距离为 ()



- A. $50\sqrt{2}m$ B. $50\sqrt{3}m$ C. $25\sqrt{2}m$ D. $\frac{25\sqrt{2}}{2}m$

- 11、在三角形 ABC 中， $a = 1$ ， $b = 3$ ， $A = 30^\circ$ ，则满足这个条件的三角形个数是 () 个
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

- 12、如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的内角 $\angle BAC$ 的角平分线， BE 是边 AC 的中线，且 AD 与 BE 交于点 O ， $|\vec{AB}| = 3$ ， $|\vec{AC}| = 2$ ，若 $\vec{AO} = \lambda \vec{AD}$ ， $\vec{BO} = \mu \vec{BE}$ ，则 $\lambda + \mu =$ ()



- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{11}{8}$

二、填空题（每小题 5 分，共 20 分）

- 13、已知数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = 1$ ， $a_{n+1} - a_n = 2(n \in N^*)$ ，则 $a_n =$ _____.
- 14、在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ，若 $a \cos C + c \cos A = b \sin B$ ，则 $\triangle ABC$ 的形状为 _____.
- 15、已知正方形 $ABCD$ 的边长为 1， $\vec{AB} = \vec{a}, \vec{BC} = \vec{b}, \vec{AC} = \vec{c}$ ，则 $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| =$ _____.
- 16、在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ，已知 $b + c = 2a \cos B$ ，且 $\triangle ABC$ 的面积 $S = \frac{a^2}{4}$ ，则角 A 的大小 _____.

三、解答题（本大题共 6 个小题，共 70 分）

- 17、（10 分）已知 $\vec{a} = (-2, 1)$ ， $\vec{b} = (1, k)$.

- (1) 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ，求实数 k 的值；
 (2) 若 $\vec{a} \perp (2\vec{a} + \vec{b})$ ，求 k 的值.

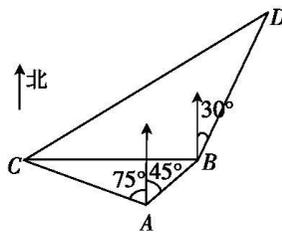
18、(12分) 已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_n = n^2 - pn + q$, $a_1 = 0$, $a_2 = -4$.

- (1) 求 a_5 ;
- (2) 判断 66 是不是该数列中的项? 若是, 是第几项?
- (3) 当 n 为何值, a_n 有最小值? 并求出最小值.

19、(12分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $c = a \cos B + b \sin A$.

- (1) 求角 A 的大小;
- (2) 若 $a = 5, \sin C = 2\sqrt{2} \sin B$, 求 b, c 的值.

20、如图所示, 在海岸 A 处发现北偏东 45° 方向, 距 A 处 $\sqrt{3}-1$ 海里的 B 处有一艘走私船, 在 A 处北偏西 75° 方向, 距 A 处 2 海里的 C 处的我方缉私船, 奉命以 $20\sqrt{3}$ 海里/小时的速度追截走私船, 此时走私船正以 20 海里/小时的速度, 从 B 处向北偏东 30° 方向逃窜. 问: 缉私船应沿什么方向行驶才能最快截获走私船? 并求出所需时间.



21、(12分) 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $b = a \tan B$, 且 A 为钝角.

- (1) 证明: $A - B = \frac{\pi}{2}$;
- (2) 求 $2 \sin B + \sin C$ 的取值范围.

22、(12分) 已知向量 $\vec{a} = (\sqrt{3}, -1), \vec{b} = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$.

- (1) 求证: $\vec{a} \perp \vec{b}$;
- (2) 若存在不同时为零的实数 k 和 t , 使得 $\vec{x} = \vec{a} + (t^2 - 3)\vec{b}, \vec{y} = -k\vec{a} + t\vec{b}$, 且 $\vec{x} \perp \vec{y}$, 求函数关系式 $k = f(t)$;
- (3) 若 $g(t) = at^2 - 3t$, 满足 $t \in [2, +\infty)$ 时, $f(t) > g(t)$ 恒成立, 求 a 的取值范围.