

## 华师一附中 2024 届高三数学选填专项训练 (5)

### 一、单选题

1. 已知集合 A, B 为全集 U 的子集, 若  $C_U A \supseteq C_U B$ , 则  $A \cup (C_U B) = ( \quad )$

- A. A            B. B            C. U            D.  $\textcircled{7}$

2. 已知复数 Z 满足  $|z| + z = 8 + 4i$ , 则  $Z = ( \quad )$

- A.  $3+4i$     B.  $3-4i$     C.  $-3+4i$     D.  $-3-4i$

3. 已知一个圆锥的体积为 V, 其侧面积是底面积的 2 倍, 则其底面半径为 ( )

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

4. 已知函数  $f(x) = \sin \omega x - \sqrt{3} \cos \omega x (\omega > 0)$  的图象与 x 轴的两个相邻交点的距离为  $\pi$ , 把  $f(x)$  图象上每一点的横坐标缩小到原来的一半, 再沿 x 轴向左平移  $\frac{\pi}{3}$  个单位长度, 然后

纵坐标扩大到原来的 2 倍得到函数  $g(x)$  的图象, 若  $g(x)$  在  $[-a, a]$  上单调递增, 则 a 的最大值为 ( )

- A.  $\frac{\pi}{12}$             B.  $\frac{\pi}{6}$             C.  $\frac{\pi}{4}$             D.  $\frac{5\pi}{12}$

5. 定义在 R 上的函数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x - 5$ , 记  $a = f(\log_2^3)$ ,  $b = f(\log_3^{\sqrt{2}})$ ,

$c = f(0.6^{0.5})$ , 则 a, b, c 的大小关系为 ( )

- A.  $\frac{a}{\sqrt{3}} < b < c$             B.  $a < \frac{c}{\sqrt{6}} < b$             C.  $c < b < a$             D.  $b < \frac{c}{\sqrt{6}} < a$

6. 已知  $-\frac{\pi}{2} < \alpha - \beta < \frac{\pi}{2}$ ,  $\sin \alpha + 2 \cos \beta = 1$ ,  $\cos \alpha - 2 \sin \beta = \sqrt{2}$ , 则  $\sin(\beta + \frac{\pi}{3}) =$

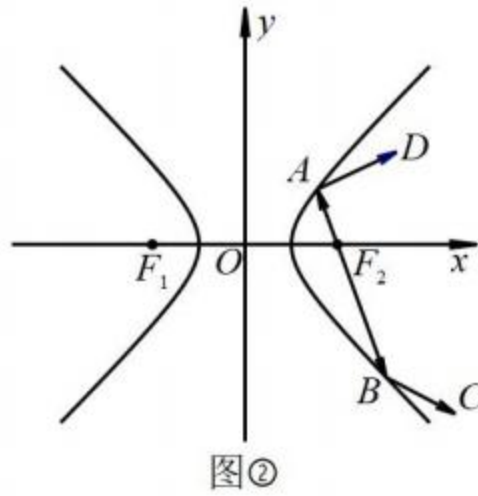
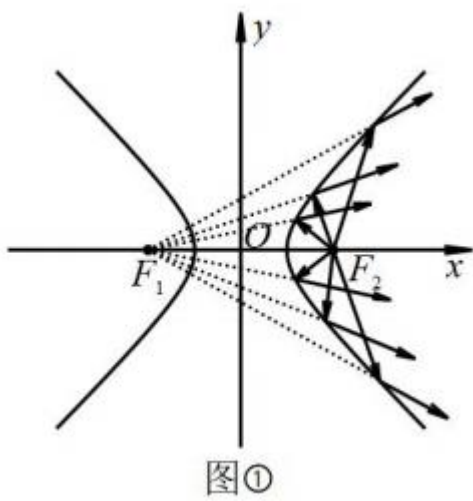
- A. 3            B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$             C. 6            D.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

7. 设函数  $f(x) = \begin{cases} 3x^{-1}, & x < 1 \\ x^2, & x > 1 \end{cases}$ , 则满足  $f(f(a)) = 2^{f(a)}$  的 a 的取值范围是 ( )

- A.  $[\frac{2}{3}, 1]$     B.  $[0, 1]$     C.  $[\frac{2}{3}, +\infty)$     D.  $[1, +\infty)$

8.双曲线的光学性质为：如图①，从双曲线右焦点  $F_2$  发出的光线经双曲线镜面反射，反射光线的反向延长线经过左焦点  $F_1$  .我国首先研制成功的“双曲线新闻灯”，就是利用了双曲线的这个光学性质.某“双曲线灯”的轴截面是双曲线一部分，如图②，其方程为  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  ,

$F_1, F_2$  为其左、右焦点, 若从右焦点  $F_2$  发出的光线经双曲线上的点  $A$  和点  $B$  反射后, 满足  $\angle BAD = 90^\circ$ ,  $\tan \angle ABC = -\frac{3}{4}$ , 则该双曲线的离心率为 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$       B.  $\sqrt{5}$       C.  $\frac{\sqrt{40}}{2}$       D.  $\sqrt{10}$

## 二、多选题

9. 已知随机事件  $A, B$  发生的概率分别为  $P(A) = 0.3, P(B) = 0.6$ , 下列说法正确的有 ( )

A. 若  $P(AB) = 0.18$ , 则  $A, B$  相互独立      B. 若  $A, B$  相互独立,  $P(BA) = 0.6$

C.  $P(BA) = 0.4$ , 则  $P(AB) = 0.12$       D. 若  $A$  竖  $B$ , 则  $P(AB) = 0.3$

10. 已知向量  $a = (\sqrt{2}, 1), b = (\cos \theta, \sin \theta) (0 < \theta < \pi)$ , 则下列命题正确的是 ( )

A. 若  $a \perp b$ , 则  $\tan \theta = \sqrt{2}$

B. 若  $b$  在  $a$  上的投影为  $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ , 则  $a$  与  $b$  夹角为  $\frac{2\pi}{3}$

C. 与  $a$  共线的单位向量只有一个为  $(\frac{\sqrt{6}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$

D. 存在  $\theta$ , 使得  $|a + b| = |a| + |b|$

11. 设  $m \in \mathbb{R}$ , 过定点  $M$  的直线  $l_1: mx - y - 3m + 1 = 0$  与过定点  $N$  的直线

$l_2: x + my - 3m - 1 = 0$  相交于点  $P$ , 线段  $AB$  是圆  $C: (x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$  的一条动弦, 且

$|AB| = 2\sqrt{2}$ , 则下列结论中正确的是( )

A.  $l_1$  一定垂直  $l_2$

B.  $|PM + PN|$  的最大值为  $4\sqrt{2}$

C. 点  $P$  的轨迹方程为  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 2$

D.  $|PA + PB|$  的最小值为  $2\sqrt{2}$

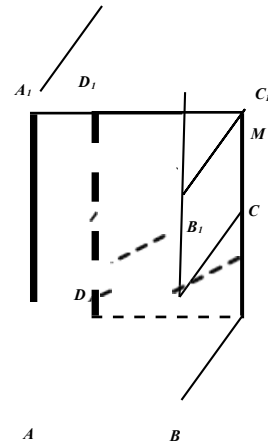
12. 如下图, 正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中,  $M$  为线段  $CC_1$  上的动点,  $AM \perp$  平面  $Q$ , 则下面说法正确的是( )

A. 直线  $AB$  与平面  $Q$  所成角的正弦值范围为  $[\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{2}]$

B. 已知  $N$  为  $DD_1$  中点, 当  $AM + MN$  的和最小时,  $\frac{MC}{DN} = 2 - \sqrt{2}$

C. 点  $M$  为  $CC_1$  的中点时, 若平面  $Q$  经过点  $B$ , 则平面  $Q$  截正方体所得图形是等腰梯形

D. 点  $M$  与点  $C_1$  重合时, 平面  $Q$  截正方体所得的截面, 其面积越大, 周长就越大



### 三、填空题

13. 若三个数  $1, m, 9$  成等比数列, 则圆锥曲线  $x^2 + \frac{y^2}{m} = 1$  的离心率是 \_\_\_\_\_

14. 已知  $A$  是焦点  $F$  为的抛物线  $\Gamma: y^2 = 4x$  上的动点,  $O$  是坐标原点, 线段  $OA$  的垂直平分线交  $x$  轴于点  $B$ , 若  $OA + OF = 2OC$ , 则  $||AB| - |AC|| =$  \_\_\_\_\_

15. 已知锐角  $\triangle ABC$  的内角  $A, B, C$  的对边分别为

$a, b, c$ ,  $\sqrt{3}\tan A \tan B = \sqrt{3} + \tan A + \tan B$  则  $\frac{a^2 + b^2}{c^2}$  的取值范围 \_\_\_\_\_

16. 已知  $a \in \mathbb{R}$ . 设函数  $f(x) = \begin{cases} 1 + a - a^x, & -1 < x < 1 \\ x - a, & x > 1 \end{cases}$ , 若关于  $x$  的不等式  $f(f(x)) > 0$  恒成立,

则  $a$  的取值范围为 \_\_\_\_\_

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/485104240314011131>