

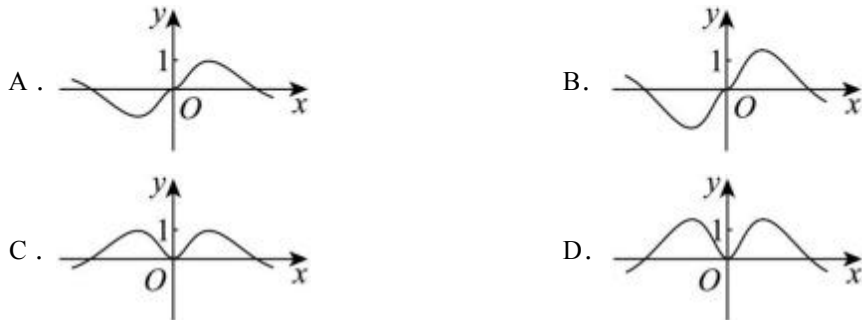
# 华师一附中 2024 届高三独立作业 (8)

一、单选题 (本题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 已知全集为  $U$ , 集合  $M, N$  满足  $M \subseteq N \subseteq U$ , 则下列运算结果一定为  $U$  的是 ( )

- A.  $M$  与  $N$                       B.  $(C_U N) \cup (C_U M)$     C.  $M \cup (C_U N)$             D.  $N \cup (C_U M)$

2. 函数  $f(x) = \frac{2x \sin x}{x^2 + 1}$  在区间  $[-4, 4]$  上的大致图象是 ( )



3. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} \log_{\frac{1}{2}} x, & x > 0 \\ x^2 + 2\sqrt{2}x + 4, & x < 0 \end{cases}$  且  $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$  时,

$f(x_1) = f(x_2) = f(x_3) = f(x_4)$ , 则  $\frac{x_4}{x_3} + \frac{\sqrt{2}}{x_1 x_3^2 + x_2 x_3^2}$  的取值范围为 ( )

- A.  $[\frac{1}{4}, 8]$                       B.  $[2, +\infty)$                       C.  $(8, +\infty)$                       D.  $(8, 128]$

4. 已知函数  $f(x) = \sin x + \sin \pi x$ , 现给出如下结论: ①  $f(x)$  是奇函数; ②  $f(x)$  是周期函数; ③  $f(x) = 0$  在区间  $(0, \pi)$  上有三个根; ④  $f(x)$  的最大值为 2. 其中正确结论的个数为 ( )

- A. 1                                  B. 2                                  C. 3                                  D. 4

5. 已知函数  $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2}) + e^x - e^{-x}$ , 若不等式  $f(ax+1) + f(\ln \frac{1}{x}) > 0$  在  $(0, +\infty)$  上恒成立, 则实数  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $(\frac{1}{e^2}, +\infty)$                       B.  $[-\frac{1}{e^2}, +\infty)$                       C.  $(-\frac{2}{e^2}, +\infty)$                       D.  $[\frac{2}{e^2}, +\infty)$

6. 定义: 正割  $\sec a = \frac{1}{\cos a}$ , 余割  $\csc a = \frac{1}{\sin a}$ . 已知  $m$  为正实数, 且  $m \cdot \csc^2 x + \tan^2 x > 15$

对任意的实数  $x$  ( $x$  产  $k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ ) 均成立, 则  $m$  的最小值为 ( )

- A. 1                                  B. 4                                  C. 8                                  D. 9

7.  $\triangle ABC$  中,  $2\sin^2 A + 3\sin^2 C - \sin^2 B = 2\sin A \sin B \sin C$ , 则  $B =$  ( )

- A.  $\frac{\pi}{4}$                       B.  $\frac{3\pi}{4}$                       C.  $\frac{\pi}{4}$  或  $\frac{3\pi}{4}$                       D. 以上都不对

8. 已知函数  $f(x) = \frac{3}{5} \sin \omega x + \frac{4}{5} \cos \omega x$  ( $0 < x < \frac{\pi}{4}$ ) 的值域为  $[\frac{4}{5}, 1]$ , 其中  $\omega > 0$ , 则

$\cos(\frac{\pi}{4}\omega)$  的取值范围是( )

- A.  $[\frac{7}{25}, \frac{3}{5}]$                       B.  $[-\frac{7}{25}, 1]$                       C.  $[-1, -\frac{7}{25}]$                       D.  $[\frac{7}{25}, \frac{4}{5}]$

二、多选题(本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项

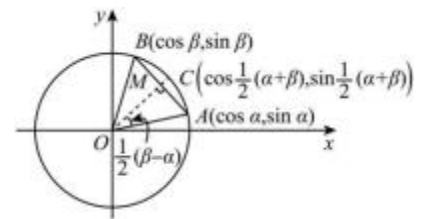
符合题目要求. 全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分)

9. 已知复数  $z_1, z_2$  满足  $|z_1| \cdot |z_2| \neq 0$ , 则下列结论正确的是 ( )

- A. 若  $|z_1| = |z_2|$ , 则  $z_1^2 = z_2^2$                       B.  $|z_1 + z_2| < |z_1| + |z_2|$
- C. 若  $|z_1| = |z_2|$ , 则  $\frac{z_1}{z_2} \in \mathbb{R}$                       D.  $|z_1 z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$

10. 在  $\triangle ABC$  中, 角  $A, B, C$  所对的边分别为  $a, b, c$ , 下列命题中正确的是 ( )

- A. 若  $A > B > C$ , 则  $\sin A > \sin B > \sin C$
- B. 若  $a = 40, b = 20, B = 25^\circ$ , 则满足条件的  $\triangle ABC$  有且仅有一个
- C. 若  $a = b \cos C$ , 则  $\triangle ABC$  是直角三角形
- D. 若  $A = \frac{\pi}{3}, b + c = 6\sqrt{3}$ , 则  $\triangle ABC$  外接圆面积的最小值为  $9\pi$

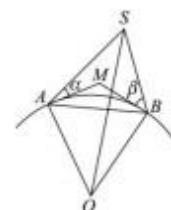


11. 给出下面图形, 利用该图形, 能证明的等式为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}(\sin \alpha + \sin \beta) = \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ ;
- B.  $\frac{1}{2}(\sin \alpha - \sin \beta) = \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$
- C.  $\frac{1}{2}(\cos \alpha + \cos \beta) = \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ .
- D.  $\frac{1}{2}(\cos \alpha - \cos \beta) = -\sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$

12. 已知函数  $f(x) = \ln(\sin x) + \cos^2 x$ , 则 ( )

- A.  $f(x) = f(x + \pi)$                       B.  $f(x)$  的最大值为  $\frac{1 - \ln 2}{2}$
- C.  $f(x)$  在  $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$  单调递减                      D.  $f(x)$  在  $(2\pi, \frac{5\pi}{2})$  单调递增



三、填空题(本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

13. 天文学家设计了一种方案可以测定流星的高度. 如图, 将地球看成一个球  $O$ , 半径为  $R$ , 两个观察者在地球上  $A, B$  两地同时观察到一颗流星  $S$ , 仰角分别是  $\alpha$  和  $\beta$  ( $MA, MB$  表示当地的地平线), 由

平面几何相关知识,  $ZMAB = ZMBA = \frac{1}{2}ZAOB$ ,  $MA \perp OA$ ,  $MB \perp OB$ , 设  $AB$  弧长为  $\frac{\pi R}{2}$ ,

$\alpha = \frac{\pi}{12}$ ,  $\beta = \frac{\pi}{6}$ , 则流星高度为\_\_\_\_\_。(流星高度为  $SO$  减去地球半径, 结果用  $R$  表示)

14. 已知直线  $l$  分别与曲线  $f(x) = \ln x$ ,  $g(x) = e^x$  相切于点  $(x_1, \ln x_1)$ ,  $(x_2, e^{x_2})$ , 则

$\frac{1}{x_1} - \frac{2}{x_2 - 1}$  的值为\_\_\_\_\_.

15. 已知函数  $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi) + 1$  ( $\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$ ), 满足  $f(x) + f(-\frac{\pi}{3} - x) = 2$ , 且对任意  $x \in \mathbf{R}$ , 都有  $f(x) > f(-\frac{5\pi}{12})$ , 当  $\omega$  取最小值时, 则下列正确的是\_\_\_\_\_.

①  $f(x)$  图像的对称轴方程为  $x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbf{Z}$  ②  $f(x)$  在  $[-\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}]$  上的值域为  $[2, 3]$

③ 将函数  $y = 2\sin(2x - \frac{\pi}{6}) + 1$  的图象向左平移  $\frac{\pi}{6}$  个单位长度得到函数  $f(x)$  的图象

④  $f(x)$  在  $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}]$  上单调递减.

16. 若对任意  $x_1, x_2$ , 当  $0 < x_1 < x_2 < e$  时,  $\frac{(x_2)^{x_1 x_2}}{(x_1)^{x_1 x_2}} - \frac{e^{ax_2}}{e^{ax_1}} < 0$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

#### 四、解答题

17. (本小题满分 10 分) 计算: (1)  $2\sin 80^\circ \cos 20^\circ$

(2)  $[2\sin 50^\circ + \sin 10^\circ (1 + \sqrt{3} \tan 10^\circ)] \cdot \sqrt{2} \sin^2 80^\circ$ .

18. 在一次研究性学习中, 小华同学在用“五点法”画函数

$f(x) = A\cos(\omega x + \varphi)$  ( $\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$ ) 在某一周期内的图像时, 列表并填入的部分数据如下表:

下表:

$x$	$x_1$	$\frac{\pi}{2}$	$x_2$	$x_3$	$\frac{7\pi}{2}$
$\omega x + \varphi$	0	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
$\cos(\omega x + \varphi)$	1	0	-1	0	1

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/378035041124006051>