

上饶市第一中学 2027 届高一年级第一次月考

数学试卷

考试时间：2025 年 3 月 考试时长：120 分钟 满分：150 分

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号框涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号框，回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，上交答题卡。

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. 已知扇形的圆心角为 $\frac{\pi}{3}$ ，其弧长为 2π ，则此扇形的面积为（ ）

- A. 3π B. 6π C. 9π D. 12π

2. 如果角 α 与角 $x+45^\circ$ 具有相同的终边，角 β 与角 $x-45^\circ$ 具有相同的终边，那么 α 与 β 之间的关系是（ ）

- A. $\alpha + \beta = 0^\circ$ B. $\alpha - \beta = 90^\circ$
C. $\alpha + \beta = k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$ D. $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ + 90^\circ (k \in \mathbb{Z})$

3. 设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数，对任意的实数 x 有 $f(x) = f(x+6)$ ，又当 $x \in (-3, 3]$ 时， $f(x) = |x|$ ，则 $f(100)$ 的值为（ ）

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

4. 函数 $f(x) = -\sin|x|$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 上的图象大致是（ ）



5. 将函数 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 然后将所得图象上所有点的横坐标缩小到

原来的 $\frac{1}{2}$ （纵坐标不变），得到函数 $y=g(x)$ 的图象，则当 $x\in\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ 时，函数 $g(x)$ 的值域为（ ）

- A. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$
- B. $\left[-1, \frac{1}{2}\right]$
- C. $[-1, 1]$
- D. $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$

6. 对于 $x \in \mathbf{R}$, $f(x) = \sin^2 x + \sin x - 1$ 的最小值为 ()

- A. $-\frac{5}{4}$ B. -1 C. 0 D. -2

7. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{6}) (\omega > 0)$ 在 $(0, \frac{\pi}{6})$ 上单调递增, 在 $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$ 上单调递减, 则 ω 的取值范围

- ()

- A. $(0,1]$ B. $(0,2]$ C. $[1,2]$ D. $(1,2)$

8. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbb{R}$ 上的奇函数, 且对任意的 $x > 0$, $f(x+2)+2f(x)=0$ 恒成立, 当 $x \in [0, 2]$

时 $f(x) = \sin \frac{\pi x}{2}$. 若对任意 $x \in [-m, m] (m > 0)$, 都有 $|f(x-1)| \leq 2$, 则 m 的最大值是 ()

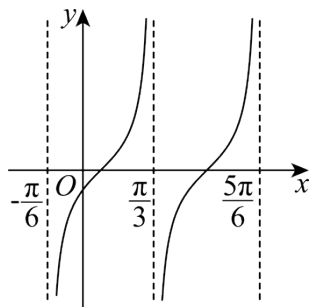
- A. $\frac{7}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. 4 D. $\frac{13}{3}$

二、多选题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分，全部选对得 6 分，部分选对的得部分分，选对但不全的得部分分，有选错的得 0 分。

9. 已知角 α 的终边在第一象限, 那么角 $\frac{\alpha}{3}$ 的终边可能在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

10. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{2} \tan(\omega x - \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 的部分图象如图所示, 则 ()



A. $\omega = 2$

B. $\varphi = \frac{\pi}{6}$

C. $f(x)$ 的图象与 y 轴的交点坐标为 $\left(0, -\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

D. 函数 $y = |f(x)|$ 的图象关于直线 $x = \frac{7\pi}{12}$ 对称

11. 已知函数 $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$, 下列选项正确的有 ()

A. $f(x)$ 的最小正周期为 π

B. 函数 $f(x)$ 的单调递增区间为

$\left[k\pi + \frac{\pi}{3}, k\pi + \frac{5\pi}{6}\right] (k \in \mathbb{Z})$

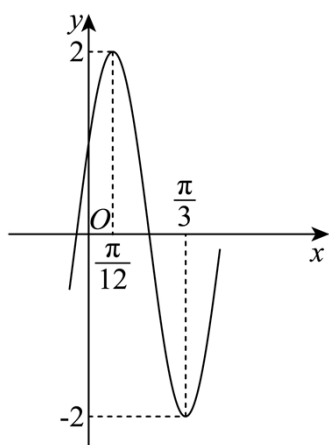
C. $f(x)$ 在区间 $\left(0, \frac{5\pi}{6}\right)$ 上只有一个零点

D. 函数 $f(x)$ 在区间 $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right]$ 上的值域为 $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

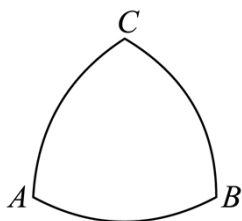
三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12. $\sin\left(-\frac{23\pi}{6}\right) + \cos\frac{23\pi}{7} \cdot \tan 2019\pi - 2\cos\frac{23\pi}{3} =$ _____.

13. 已知函数 $f(x) = 2\cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0$, $|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示. 将函数 $f(x)$ 图象上所有的点向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度得到函数 $g(x)$ 的图象, 则 $g\left(\frac{\pi}{3}\right)$ 的值为_____.



14. 数学中处处存在着美, 莱洛三角形就给人以对称的美感. 莱洛三角形的画法如下: 先画等边三角形 ABC , 再分别以点 A, B, C 为圆心, 线段 AB 长为半径画圆弧, 便得到莱洛三角形 (如图所示). 若莱洛三角形的周长为 $\frac{\pi}{2}$, 则其面积是_____.



四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. 已知角 θ 的顶点在坐标原点，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边经过点 $p(-4m, -3m)(m > 0)$.

(1) 求 $\sin \theta$, $\cos \theta$ 的值;

(2) 求 $\frac{\sin(-\theta) \cdot \sin(\theta - 3\pi) \cdot \cos(\pi + \theta)}{\sin(2\pi - \theta) \cdot \cos(3\pi - \theta) \cdot \sin\left(\frac{5\pi}{2} - \theta\right)}$ 的值.

16. 设函数 $f(x) = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的定义域及对称中心;

(2) 求不等式 $f(x) \leq \sqrt{3}$ 的解集.

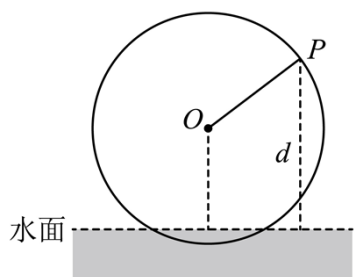
17. 已知 $f(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + a + 1$ (a 为常数).

(1) 求 $f(x)$ 的递增区间;

(2) 求 $f(x)$ 的最大值及取得最大值时 x 的集合;

(3) 若 $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 时, $f(x)$ 的最小值为 4, 求 a 的值.

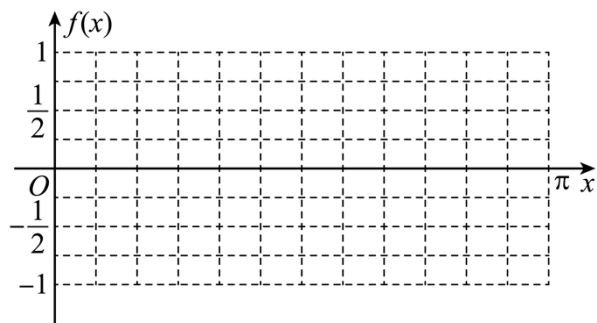
18. 如图, 一个半径为 4m 的筒车按逆时针方向每分转 2 圈, 筒车的轴心 O 距离水面的高度为 2m. 设筒车上的某个盛水筒 P 到水面的距离为 d (单位: m) (在水面下则 d 为负数), 若以盛水筒 P 刚浮出水面时开始计算时间.



(1) 求 d 与时间 t (单位: s) 之间函数关系 $d = A \sin(\omega t + \varphi) + K$ $\left(A > 0, \omega > 0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}\right)$

(2) 在 (1) 的条件下令 $f(x) = A\sin(ax - \varphi)$, $f(x)$ 的横坐标缩小为原来的 $\frac{\pi}{30}$, 纵坐标变缩小为原来的 $\frac{1}{4}$

得到函数 $g(x)$, 画出 $g(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上的图象



19. 已知函数 $f(x)$ 在定义域内存在实数 x_0 和非零实数 D , 使得 $f(x_0 + D) = f(x_0) + f(D)$ 成立, 则称函数 $f(x)$ 为“ D 伴和函数”.

(1) 判断是否存在实数 D , 使得函数 $f(x) = \frac{1}{x}$ 为“ D 伴和函数”? 若存在, 请求出 D 的范围; 若不存在, 请说明理由;

(2) 证明: 函数 $f(x) = x^2 + \sin x + 1$ 在 $[0, +\infty)$ 上为“ π 伴和函数”;

(3) 若函数 $f(x) = \lg\left(\frac{a}{x^2 + 1}\right)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为“1 伴和函数”, 求实数 a 的取值范围.

上饶市第一中学 2027 届高一年级第一次月考
数学试卷

考试时间：2025 年 3 月 考试时长：120 分钟 满分：150 分

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号框涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号框，回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，上交答题卡。

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. 已知扇形的圆心角为 $\frac{\pi}{3}$ ，其弧长为 2π ，则此扇形的面积为（ ）

A. 3π B. 6π C. 9π D. 12π

【答案】B

【解析】

【分析】根据扇形的面积公式即可求解。

【详解】由弧度制定义，该扇形的半径为 $r = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6$ ，

所以该扇形的面积为 $\frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 = 6\pi$ 。

故选：B

2. 如果角 α 与角 $x+45^\circ$ 具有相同的终边，角 β 与角 $x-45^\circ$ 具有相同的终边，那么 α 与 β 之间的关系是（ ）

A. $\alpha + \beta = 0^\circ$ B. $\alpha - \beta = 90^\circ$
C. $\alpha + \beta = k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$ D. $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ + 90^\circ (k \in \mathbb{Z})$

【答案】D

【解析】

【分析】先根据终边相同的角分别表达出 α, β ，再分析 $\alpha + \beta$ ， $\alpha - \beta$ 即可.

【详解】利用终边相同的角的关系，得 $\alpha = n \cdot 360^\circ + x + 45^\circ (n \in \mathbf{Z})$ ， $\beta = m \cdot 360^\circ + x - 45^\circ (m \in \mathbf{Z})$.

则 $\alpha + \beta = (m + n) \cdot 360^\circ + 2x (n \in \mathbf{Z}, m \in \mathbf{Z})$ 与 x 有关，故 AC 错误；

又 $\alpha - \beta = (n - m)360^\circ + 90^\circ (n \in \mathbf{Z}, m \in \mathbf{Z})$. 因为 m, n 是整数，所以 $n - m$ 也是整数，用 $k (k \in \mathbf{Z})$ 表示，所以 $\alpha - \beta = k \cdot 360^\circ + 90^\circ (k \in \mathbf{Z})$.

故选：D.

3. 设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数，对任意的实数 x 有 $f(x) = f(x + 6)$ ，又当 $x \in (-3, 3]$ 时，

$f(x) = |x|$ ，则 $f(100)$ 的值为 ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

【答案】C

【解析】

【分析】由已知得函数 $f(x)$ 的最小正周期为 $T=6$ ，再由 $x \in (-3, 3]$ 时， $f(x) = |x|$ ，代入可求得答案.

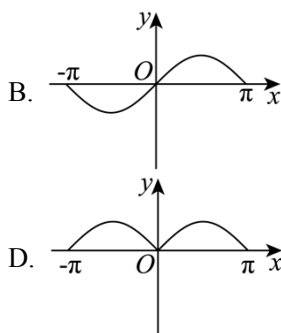
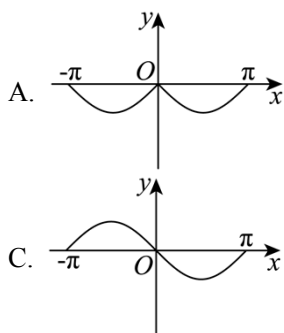
【详解】因为 $f(x) = f(x + 6)$ ，所以函数 $f(x)$ 的最小正周期为 $T=6$ ，所以

$$f(100) = f(16 \times 6 + 4) = f(4) = f(-2),$$

又当 $x \in (-3, 3]$ 时， $f(x) = |x|$ ，所以 $f(-2) = |-2| = 2$ ，所以 $f(100) = 2$ ，

故选：C.

4. 函数 $f(x) = -\sin|x|$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 上的图象大致是 ()



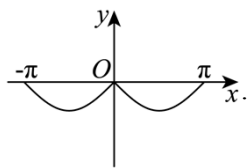
【答案】A

【解析】

【分析】将表达式化简，结合正弦函数 $y = \sin x$ 的图象即可得解.

【详解】由题意 $f(x) = -\sin|x| = \begin{cases} -\sin x, 0 \leq x \leq \pi \\ -\sin(-x) = \sin x, -\pi \leq x < 0 \end{cases}$,

所以函数 $f(x) = -\sin|x|$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 上的图象大致如图:



故选: A.

5. 将函数 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 然后将所得图象上所有点的横坐标缩小到

原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 得到函数 $y = g(x)$ 的图象, 则当 $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ 时, 函数 $g(x)$ 的值域为 ()

A. $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

B. $[-1, \frac{1}{2}]$

C. $[-1, 1]$

D. $[-\frac{1}{2}, 1]$

【答案】D

【解析】

【分析】先利用平移变换和伸缩变换得到 $g(x) = \sin(4x - \frac{\pi}{6})$ 的图象, 再利用正弦函数的性质求解.

【详解】解: 将 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度得:

$$y = \sin\left[2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \frac{\pi}{6}\right] = \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \text{ 的图象,}$$

再将图象上各点的横坐标缩小到原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变) 得:

$$g(x) = \sin\left(4x - \frac{\pi}{6}\right) \text{ 的图象,}$$

$$\text{因为 } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4},$$

$$\text{所以 } -\frac{\pi}{6} \leq 4x - \frac{\pi}{6} \leq \frac{5\pi}{6},$$

$$\text{所以 } -\frac{1}{2} \leq \sin\left(4x - \frac{\pi}{6}\right) \leq 1.$$

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/495324323340012121>