

30⁺年创始人专注教育行业

全心全意 品质为真
QUANPIN ZHINENGZUOYE
• SUYANG CEPINGJUAN •

全品智能作业 QUANPIN ZHINENGZUOYE 素养测评卷

高中数学2 | 必修第二册 BS

主 编 肖德好



绿色印刷产品

服务热线 400-0555-100

天津出版传媒集团
天津人民出版社

一、选择题：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. [2024·内蒙古赤峰高一期末] 设 $p: \sin x > \frac{1}{2}$, $q: x > \frac{\pi}{6}$, 则 p 是 q 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

2. [2024·辽宁辽阳高一期末] 函数 $f(x) = 2\sin x - \sin 2x$ 是 ()

- A. 最小正周期为 π 的奇函数
B. 最小正周期为 2π 的奇函数
C. 最小正周期为 π 的偶函数
D. 最小正周期为 2π 的偶函数

3. 已知角 α 的顶点为坐标原点，以 x 轴正半轴为始边，终边经过点 $P(\sin \frac{2\pi}{3}, \cos \frac{2\pi}{3})$, 则 $3\pi + \alpha$ 是 ()

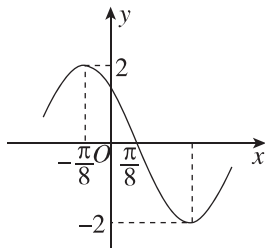
- A. 第一象限角 B. 第二象限角
C. 第三象限角 D. 第四象限角

4. 下列不等式中正确的是 ()

- A. $\tan \frac{13\pi}{4} < \tan \frac{13\pi}{5}$ B. $\sin \frac{\pi}{5} > \cos(-\frac{\pi}{7})$
C. $\sin(\pi - 1) < \sin 1^\circ$ D. $\cos \frac{2\pi}{5} < \cos(-\frac{\pi}{5})$

5. 已知函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \pi$) 的部分图象如图所示，则该函数的解析式为 ()

- A. $y = 2\sin(2x - \frac{\pi}{4})$
B. $y = 2\sin(2x - \frac{\pi}{4})$ 或 $y = 2\sin(2x + \frac{3\pi}{4})$
C. $y = 2\sin(2x + \frac{3\pi}{4})$
D. $y = 2\sin(2x - \frac{3\pi}{4})$



6. 将函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{3})$ ($\omega > 0$) 图象上的每个点向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度后与函数 $g(x) = \cos \omega x$ 的图象重合，则 ω 的最小值为 ()

A. 7 B. 5 C. 9 D. 11

7. [2024·上海嘉定区高一期中] 我们把正切函数在整个定义域内的图象看作一组“平行曲线”。“平行曲线”具有以下性质：任意一条平行于横轴的直线与两条相邻的“平行曲线”相交，则直线被截得的线段长度相等。已知函数 $f(x) = \tan(\omega x + \frac{\pi}{12})$ ($\omega > 0$) 图象中的两条相邻“平行曲线”与直线 $y = 2024$ 相交于 A, B 两点，且 $AB = \frac{\pi}{2}$, 则 ()

- A. $\omega = 4$
B. $\omega = 3$
C. 函数 $f(x)$ 在 $[0, 2024\pi]$ 上有 2024 个零点
D. 函数 $f(x)$ 在 $[0, 2024\pi]$ 上有 4048 个零点

8. [2024·湖北武汉高一期末] 已知函数 $f(x) = 2\cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 的图象关于原点对称，且在区间 $[-\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}]$ 上单调递减，若函数 $f(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上的图象与直线 $y = -2$ 有且仅有一个交点，则 ω 的取值范围是 ()

- A. $(0, 1]$ B. $(0, \frac{3}{4}]$
C. $[1, +\infty)$ D. $[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$

二、选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分。

9. 下列结论正确的是 ()

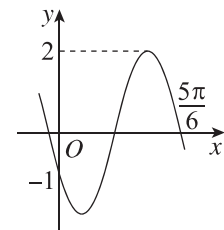
- A. $-\frac{5\pi}{6}$ 是第三象限角
B. 若圆心角为 $\frac{\pi}{2}$ 的扇形的弧长为 π , 则该扇形的面积为 π
C. 若角 α 的终边上有一点 $P(-3m, 4m)$ ($m \neq 0$), 则 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$
D. 若角 α 为锐角，则角 2α 为钝角

10. 下列结论正确的是 ()

- A. 若 $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$, 且 $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, 则 $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$
B. 若 α 是第二象限角，则 $\frac{\alpha}{2}$ 是第一或第三象限角
C. $\sin 1 \cos 2 < 0$
D. 若 α 是第四象限角，则点 $P(\sin \alpha, \tan \alpha)$ 在第四象限

11. 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, 2 < \omega < 3, -\pi < \varphi < -\frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示，把函数 $f(x)$ 的图象上所有点的横坐标伸长为原来的 $\frac{11}{10}$ 倍 (纵坐标不变)，得到函数 $g(x)$ 的图象，则 ()

- A. $y = g(x + \frac{\pi}{6})$ 为偶函数
B. $y = g(x + \frac{\pi}{6})$ 的最小正周期是 π
C. $y = g(x + \frac{\pi}{6})$ 的图象关于直线 $x = \frac{2}{3}\pi$ 对称
D. $y = g(x + \frac{\pi}{6})$ 在区间 $(\frac{7\pi}{12}, \pi)$ 上单调递增



请将选择题答案填入下表：

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

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

12. [2024·江西赣州高一期中] $\sin(3\pi - \frac{\pi}{4}) - \cos(\frac{5\pi}{2} + \frac{\pi}{4}) + \tan(\frac{7\pi}{2} - \frac{\pi}{4}) =$ _____.

13. 设函数 $f(x) = \sin x$, 若对于任意 $\alpha \in [\frac{2\pi}{3}, \pi]$, 都存在 $\beta \in [0, m]$, 使得 $f(\alpha) + f(\beta) = 0$, 则 m 的最小值为 _____.

14. [2023·重庆育才中学高一月考] 上海中心大厦的阻尼器全名为“电涡流摆设式调谐质量阻尼器”，是一种能够消减强风下高层晃动的专业工程装置，该装置的质量块和吊索构成一个巨型复摆，它与主体结构的共振，能消减大楼晃动。由物理学知识可知，某阻尼器的运动过程可近似看作单摆运动，其离开平衡位置的位移 $f(t)$ (单位：m) 和时间 t (单位：s) 的函数关系为 $f(t) = 2\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ ($\omega > 0$)，若该阻尼器在摆动过程中连续四次到达平衡位置的时间依次为 t_1, t_2, t_3, t_4 , 且 $t_1 + t_2 + t_3 = 14, t_2 + t_3 + t_4 = 20$, 则 $\omega =$ _____.

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. (13 分) [2024 · 吉林长春高一期末] 已知 $f(\alpha) =$

$$\frac{\sin(\pi-\alpha)\cos(2\pi-\alpha)\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)}{\cos(\pi+\alpha)\cos\left(\frac{7\pi}{2}-\alpha\right)}.$$

(1) 化简 $f(\alpha)$ ；

(2) 若 θ 是第三象限角，且 $f\left(\theta+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{3}{5}$ ，求 $f\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)$ 的值．

16. (15 分) 设函数 $f(x)=\tan\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$ ．

(1) 求函数 $f(x)$ 的定义域；

(2) 求不等式 $f(x)\leqslant\sqrt{3}$ 的解集．

17. (15 分) 已知函数 $f(x)=A\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{6}\right)$ ($A>0, \omega>0$) 只能同时满足

下列三个条件中的两个：①函数 $f(x)$ 的最大值为 2；②函数 $f(x)$ 的

图象可由 $y=\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ 的图象平移得到；③函数 $f(x)$ 的最小正

周期为 π ．

(1) 求 $f(x)$ 在 $[0, \pi]$ 内的单调递增区间；

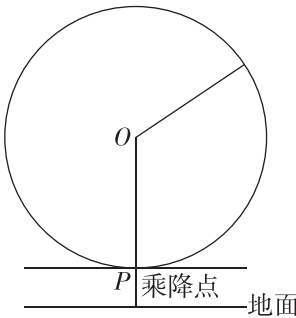
(2) 求 $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最值．

18. (17 分) [2024 · 辽宁大连高一期末] 某摩天轮的轮径(直径)为 70 米，座舱距离地面的最大高度为 80 米，摩天轮的圆周上均匀地安装着 30 个座舱，并且运行时按逆时针方向匀速旋转，转一周需要 18 分钟，示意图如图所示．想要观光的乘客需先从地面上楼梯至乘降点 P ，在乘降点 P 处进入座舱后开始观光，再次回到乘降点 P 时观光结束．本题中座舱都被视为圆周上的点，每个座舱高度忽略不计．

(1) 甲、乙两名游客分别坐在 A, B 两个不同的座舱内，他们之间间隔 4 个座舱，求劣弧 AB 的长 l (单位：米)；

(2) 设游客从乘降点 P 处进舱，开始转动 t 分钟时距离地面的高度为 H 米，求在转动一周的过程中， H 关于时间 t 的函数解析式；

(3) 若游客在距离地面至少 62.5 米的高度才能够获得最佳视觉效果，请问摩天轮转动一周的过程中能有多长时间使(1)中的甲、乙两位游客都有最佳视觉效果．



19. (17 分) 已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)$ ($A>0, \omega>0, 0<\varphi<\frac{\pi}{2}$) 的图

象与 x 轴相邻两个交点之间的距离为 $\frac{\pi}{2}$ ，且图象上的一个最高点为

$$M\left(\frac{\pi}{6}, 3\right).$$

(1) 求函数 $f(x)$ 的解析式；

(2) 先把函数 $y=f(x)$ 的图象上每个点向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把

所得图象上各点的横坐标伸长到原来的 2 倍(纵坐标不变)，得到函

数 $y=g(x)$ 的图象，若存在 $x_0\in\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right]$ ，使得不等式 $g(x_0)+$

$2\leqslant\log_3 m$ 成立，求实数 m 的最小值．