

2025 届高一下 3 月月考数学试题

一、选择题（共 12 小题，每题 5 分共 60 分）

1. $\sin 600^\circ$ 的值是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. 已知 $P(-3, 4)$ 是角 α 的终边上的点，则 $\sin \alpha =$ ()

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

3. 已知 $\alpha = 5 \text{ rad}$ ，则 α 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. 若 $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$ ，且 α 为第四象限角，则 $\tan \alpha$ 的值等于 ()

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

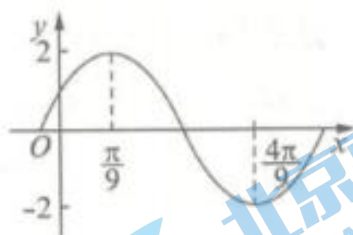
5. 已知函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 在一个周期内的图像如下，当 $x = \frac{\pi}{9}$ 时函数取得最大值 2，当 $x = \frac{4\pi}{9}$ 时函数取得最小值 -2，则该函数的解析式为 ()

A. $y = 2 \sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$

B. $y = 2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$

C. $y = 2 \sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$

D. $y = 2 \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$



6. 要得到函数 $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ 的图像，只需将函数 $y = \sin x$ 的图像 ()

A. 把各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，再向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

B. 把各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，再向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 单位

C. 把各点的横坐标伸长到原来的 2 倍，再向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

D. 把各点的横坐标伸长到原来的 2 倍，再向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 单位

7. 已知扇形的圆心角为 $\frac{2\pi}{3}$ ，半径为 $\sqrt{3}$ ，则此扇形的面积为 ()

- A. $\frac{5\pi}{4}$ B. π C. $\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{3}\pi}{9}$

8. 若角 θ 的顶点在坐标原点, 始边与 x 轴正半轴重合, 终边在直线 $2x - y = 0$

上, 则 $\frac{\sin(\frac{3\pi}{2} + \theta) + \cos(\pi - \theta)}{\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) - \sin(\pi - \theta)} = (\quad)$

A. -2

B. 2

C. 0

D. $\frac{2}{3}$

9. 函数 $y = \cos^2 x + \sin x$ 的最大值为 $(\quad)$

A. 2

B. $\frac{5}{4}$

C. 1

D. 0

10. 已知函数 $f(x) = \sin(2x - \frac{\pi}{6})$, 则下列四个结论中正确的是 $(\quad)$

A. 函数 $f(x)$ 的图像关于 $(\frac{5\pi}{12}, 0)$ 中心对称

B. 函数 $f(x)$ 的图像关于直线 $x = -\frac{\pi}{8}$ 对称

C. 函数 $f(x)$ 在区间 $(-\pi, \pi)$ 内有 4 个零点

D. 函数 $f(x)$ 在区间 $[-\frac{\pi}{2}, 0]$ 上单调递增

11. 若函数 $f(x) = \sin(\omega x - \frac{\pi}{4})$ ($\omega > 0$) 的图像向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位后, 所得图像关于原点对称, 则 ω 的最小值为 $(\quad)$

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{7}{4}$

D. $\frac{9}{4}$

12. 已知函数 $f(x) = \sin(2x + \varphi)$, 其中 φ 为实数, 若 $f(x) \leq |f(\frac{\pi}{6})|$ 对 $x \in \mathbf{R}$ 恒成立, 且 $f(\frac{\pi}{2}) > f(\pi)$, 则 $f(x)$ 的单调递增区间是 $(\quad)$

A. $[k\pi - \frac{\pi}{3}, k\pi + \frac{\pi}{6}]$ ($k \in \mathbf{Z}$)

B. $[k\pi, k\pi + \frac{\pi}{2}]$ ($k \in \mathbf{Z}$)

C. $[k\pi + \frac{\pi}{6}, k\pi + \frac{2\pi}{3}]$ ($k \in \mathbf{Z}$)

D. $[k\pi - \frac{\pi}{2}, k\pi]$ ($k \in \mathbf{Z}$)

二、(共 6 小题, 每题 5 分, 共 30 分)

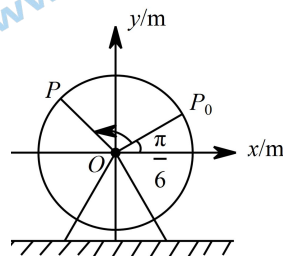
13. $\cos 40^\circ \cos 20^\circ - \sin 40^\circ \sin 20^\circ$ 的值等于_____.

14. 若角 $\pi + \alpha$ 的终边上一点的坐标为 $(-5, 12)$, 则 $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) =$ _____.

15. 已知 $\tan \alpha = 3$, α 是第三象限角, 则 $\cos^2 \alpha - \sin \alpha$ 的值为_____.

16. 若点 $P(\cos\theta, \sin\theta)$ 与点 $Q\left(\cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right), \sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)\right)$ 关于直线 $y = -x$ 对称, 写出一个符合题意的 θ 值为_____.

17. 如图为大型观览车在直角坐标平面内的示意图. O 为观览车的轮轴中心, 点 O 距离地面的高度为 32 m, 观览车转轮的半径为 30 m, 其逆时针旋转的角速度为 1 rad/s. 点 P_0 表示观览车上某座椅的初始位置, 且 $\angle xOP_0 = \frac{\pi}{6}$, 此时座椅距地面的高度为_____ m;



当转轮逆时针转动 t s 后, 点 P_0 到达点 P 的位置, 则点 P 的纵坐标 y 与时间 t (单位: s) 的函数关系为_____ ($t \geq 0$).

18. 已知函数 $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$, 若对于任意的 $x_1 \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$, 总存在 $x_2 \in [m, n]$, 使得 $f(x_1) + f(x_2) = 0$, 则 $|m - n|$ 的最小值为_____.

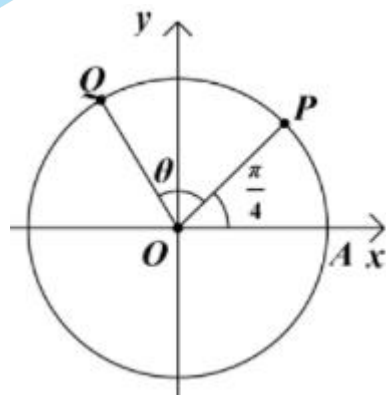
三、(共 4 小题; 共 60 分)

- 19 (14 分) 已知角 α 的顶点与原点 O 重合, 始边与 x 轴的正半轴重合, 它的终边过点 $P\left(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}\right)$.

(1) 求 $\sin(\alpha + \pi)$ 的值;

(2) 若角 β 满足 $\sin(\alpha + \beta) = \frac{5}{13}$, 求 $\cos\beta$ 的值.

20. (14 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 为单位圆与 x 轴正半轴的交点, 点 P 为单位圆上的一点, 且 $\angle AOP = \frac{\pi}{4}$, 点 P 沿单位圆按逆时针方向旋转角 θ 后到点 $Q(a, b)$.



(1) 当 $\theta = \frac{\pi}{6}$ 时, 求 a, b 的值;

(2) 设 $\theta \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$, 求 $b - a$ 的取值范围.

21 (16 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 $f(x)$ 的图像可由 $y = \sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ 的图像平移得到;

③ 函数 $f(x)$ 图像的相邻两条对称轴之间的距离为 $\frac{\pi}{2}$.

(1) 请写出这两个条件的序号, 并求出 $f(x)$ 的解析式.

(2) 求 $f(x)$ 在区间 $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的单调递减区间.

(3) 求方程 $f(x) + 1 = 0$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 上所有解的和.

22 (16 分) 已知函数 $f(x) = \sqrt{3}\sin 2x + \cos 2x$.

(1) 求函数 $f(x)$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最大值和最小值;

(2) 若 $f(x_0) = \frac{8}{5}$, $x_0 \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$, 求 $\cos 2x_0$ 的值;

(3) 若函数 $y = f(\omega x)$ 在区间 $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$ 上是单调递增函数,

求正数 ω 的取值范围.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯