

## 2020~2021 学年第一学期高一年级期末考试

## 数学试卷

(考试时间:上午8:00—9:30)

说明:本试卷为闭卷笔答,答题时间90分钟,满分100分。

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(本题共12小题,每小题3分,共36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,请将其字母标号填入下表相应位置)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

 1.  $475^\circ$  角的终边所在的象限是

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

 2. 已知扇形的半径为2cm,面积为 $8\text{cm}^2$ ,则该扇形圆心角的弧度数为

- A. 1    B. 2  
 C. 3    D. 4

 3. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0, \\ 2^{-x}, & x \leq 0, \end{cases}$  则  $f(f(-1)) =$ 

- A. -1    B. 0  
 C. 1    D. 2

 4. 为了得到函数  $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$  的图象,只需把函数  $y = \sin 2x$  的图象

- A. 向左平移  $\frac{\pi}{4}$  个单位                      B. 向左平移  $\frac{\pi}{8}$  个单位  
 C. 向右平移  $\frac{\pi}{4}$  个单位                      D. 向右平移  $\frac{\pi}{8}$  个单位

 5. 已知  $a = \log_3 0.5, b = \log_{0.3} 0.5, c = \log_{0.4} 0.5$ , 则  $a, b, c$  的大小关系为

- A.  $a < b < c$                                   B.  $a < c < b$   
 C.  $b < c < a$                                   D.  $c < a < b$

 6. 把角  $\alpha$  终边逆时针方向旋转  $\frac{\pi}{2}$  后经过点  $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ , 则  $\cos \alpha =$ 

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

 7. 函数  $f(x) = \log_2 x + x + 2$  的零点所在的一个区间是

- A.  $\left(0, \frac{1}{8}\right)$     B.  $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}\right)$   
 C.  $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$     D.  $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$

 8. 函数  $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$  的单调递减区间是

- A.  $\left[k\pi - \frac{\pi}{12}, k\pi + \frac{5\pi}{12}\right] (k \in \mathbb{Z})$       B.  $\left[2k\pi - \frac{\pi}{12}, 2k\pi + \frac{5\pi}{12}\right] (k \in \mathbb{Z})$   
 C.  $\left[k\pi + \frac{5\pi}{12}, k\pi + \frac{11\pi}{12}\right] (k \in \mathbb{Z})$       D.  $\left[2k\pi + \frac{5\pi}{12}, 2k\pi + \frac{11\pi}{12}\right] (k \in \mathbb{Z})$

 9. 已知  $\tan \alpha, \tan \beta$  是方程  $x^2 - \frac{5}{6}x + a = 0$  的两个实数根,且  $\tan(\alpha + \beta) = 1$ , 则实数  $a =$ 

- A.  $\frac{1}{6}$     B.  $\frac{11}{6}$   
 C.  $\frac{5}{12}$     D.  $\frac{7}{12}$

 10. 已知  $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right), 2 \sin 2\alpha - \cos 2\alpha = 1$ , 则  $\cos \alpha =$ 

- A.  $\frac{1}{5}$     B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$   
 C.  $\frac{3}{5}$     D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



18. (本小题10分)

已知  $\frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} = 3$ .

(1) 求  $\tan\theta$  的值;

(2) 求  $\frac{\sin\left(\theta + \frac{3\pi}{2}\right)\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - \cos^2(3\pi - \theta)}{1 + \sin^2(-\theta)}$  的值.

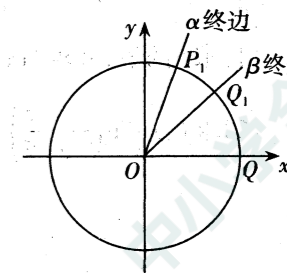
19. (本小题10分)

如图, 设单位圆与  $x$  轴的正半轴相交于点  $Q(1, 0)$ , 当  $\alpha \neq 2k\pi + \beta (k \in \mathbb{Z})$  时, 以  $x$  轴非负半轴为始边作角  $\alpha, \beta$ , 它们的终边分别与单位圆相交于点  $P_1(\cos\alpha, \sin\alpha), Q_1(\cos\beta, \sin\beta)$ .

(1) 叙述并利用下图证明两角差的余弦公式;

(2) 利用两角差的余弦公式与诱导公式, 证明:  $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$ .

(附: 平面上任意两点  $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$  间的距离公式  $P_1P_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ )



20. (本小题10分)说明:请同学们在(A)、(B)两个小题中任选一题作答.

(A)已知函数 $f(x) = \log_2\left(\frac{k}{x+1} - 1\right)$ 是奇函数.

- (1)求 $k$ 的值;
- (2)求 $f(x)$ 的定义域.

(B)已知函数 $f(x) = \log_2\left(\frac{k}{x+1} - 1\right)$ 是奇函数.

- (1)求 $k$ 的值,并求 $f(x)$ 的定义域;
- (2)求 $f(x)$ 在 $\left(-\frac{1}{3}, \frac{3}{5}\right)$ 上的值域.

21. (本小题10分)说明:请同学们在(A)、(B)两个小题中任选一题作答.

(A)已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) - 2\sin x \cos x$ .

- (1)当 $x \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ 时,求函数 $f(x)$ 的最大值和最小值;
- (2)若不等式 $|f(x) - m| < 1$ 在 $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$ 上恒成立,求实数 $m$ 的取值范围.

(B)已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin\left(2\omega x + \frac{\pi}{6}\right) - 2\sin\omega x \cos\omega x, \omega > 0$ .

- (1)若函数 $f(x)$ 的最小正周期为 $\pi$ ,则当 $x \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ 时,求函数 $f(x)$ 的最大值和最小值;
- (2)若 $f(x)$ 在区间 $(\pi, 2\pi)$ 内没有零点,求 $\omega$ 的取值范围.