

2006—2007 学年度下学期期中测试

数学试卷 高一年级

试卷满分：150 分 考试时间：120 分钟

一、选择题（4 个选项中只有 1 个选项正确，每题 4 分，共 15 题，满分 60 分）

1、已知变量 a ， b 已被赋值，要交换 a ， b 的值，应采用下面那种算法（ ）

- A. $a = b$ ， $b = a$ B. $a = c$ ， $b = a$ ， $c = b$
C. $a = c$ ， $b = a$ ， $c = a$ D. $c = a$ ， $a = b$ ， $b = c$

2、把 $-\frac{11\pi}{4}$ 表示成 $2k\pi + \theta$ ($k \in \mathbb{Z}$) 的形式，使 $|\theta|$ 最小的 θ 的值是（ ）

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

3、在所有的两位数中任取一个数，则这个数能被 3 或 2 整除的概率是（ ）

- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

4、若 $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{3}{5}$ ， $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{4}{5}$ ，则 θ 的终边在第（ ）象限

- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

5、下列给出的赋值语句正确的是（ ）

- A. $3 = A$ B. $M = N = 3$ C. $A = 2$ ； $B = A - 3$ D. $x + y = 0$

6、 α 、 β 、 γ 均为锐角，若 $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ ， $\tan \beta = \sqrt{2}$ ， $\cos \gamma = \frac{3}{4}$ ，则 α 、 β 、 γ 的大小关系是（ ）

- A. $\alpha < \beta < \gamma$ B. $\alpha < \gamma < \beta$ C. $\gamma < \alpha < \beta$ D. $\beta < \gamma < \alpha$

7、某班有 50 名学生，某次数学考试的成绩经计算得到的平均分数是 70 分，标准差是 s ，后来发现记录有误，某甲得分 70 分却记为 40 分，某乙 50 分误记为 80 分，更正后重新计算得标准差为 s_1 ，则 s 与 s_1 之间的大小关系是（ ）

- A. $s = s_1$ B. $s > s_1$ C. $s < s_1$ D. 不能确定

8、设 α 、 β 是第 II 象限的角，且 $\sin \alpha < \sin \beta$ ，则下列不等式不能成立的是（ ）

- A. $\cos \alpha < \cos \beta$ B. $\tan \alpha < \tan \beta$ C. $\cot \alpha < \cot \beta$ D. $\csc \alpha < \csc \beta$

- 9、在一次歌手大奖赛上，七位评委为歌手打出的分数如下：9.4，8.4，9.4，9.9，9.6，9.4，9.7。现在去掉一个最高分，去掉一个最低分，所剩数据的平均值和方差分别为（ ）
- A. 9.4，0.484 B. 9.4，0.016 C. 9.5，0.04 D. 9.5，0.016

10、若 $\sin \alpha = m$ ($|m| < 1$)， $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ，则 α 等于（ ）

- A. $\pi + \arcsin m$ B. $\arcsin m$ C. $\pi - \arcsin m$ D. $2\pi - \arcsin m$

- 11、先后抛掷两个骰子，设出现的点数之和是 12，10，3 的概率分别是 P_1 ， P_2 ， P_3 ，则（ ）

- A. $P_1 = P_3 < P_2$ B. $P_1 < P_3 < P_2$ C. $P_1 < P_2 = P_3$ D. $P_3 = P_2 < P_1$

- 12、已知函数 $y = 2 \cos x$ ($0 \leq x \leq 2\pi$) 的图象和直线 $y = 2$ 围成的封闭平面图形的面积是（ ）

- A. π B. 2π C. 4π D. 8π

- 13、把函数 $f(x) = \cos(x + \frac{4\pi}{3})$ 的图象向右平移 $|\phi|$ 个单位，所得图象关于 y 轴对称，则 ϕ 的最小正值是（ ）

- A. $\frac{\pi}{12}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{4\pi}{3}$

- 14、某射手一次射击中，击中 10 环，9 环，8 环的概率分别是 0.24，0.28，0.19。则这个射手在一次射击中不够 9 环的概率是（ ）

- A. 0.29 B. 0.71 C. 0.52 D. 0.48

- 15、下列说法正确有（ ）个

- ①函数 $y = -\sin(k\pi + x)$ ($k \in Z$) 是奇函数；
- ②函数 $y = 2 \sin(2x + \frac{\pi}{3})$ 关于点 $(\frac{\pi}{12}, 0)$ 对称；
- ③函数 $y = \cos^2 x + \sin x$ 的最小值是 -1 ；
- ④ $\triangle ABC$ 中，若 $\cos A > \cos B$ ，则一定有 $A < B$ ；

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

二、填空题（每题 4 分，共 8 题，满分 32 分）

16、下面的程序执行后输入 $a = 3$ ， $b = -1$ ， $n = 5$ ，输出的是 $c =$ _____

```
a = input("a =");  
b = input("b =");  
c = input("c =");  
for i = 1:1:n-2  
    c = a + b;  
    a = b; b = c;  
end  
c
```

17、有五条线段，长度分别是 1，3，5，7，9，从这五条线段中任取三条，则以所得三条线段为边长不能构成三角形的概率为 _____

18、连续掷两次骰子，分别得到的点数为 m 、 n ，则点 $P(m,n)$ 落在圆 $x^2 + y^2 = 16$ 外的概率为 _____

19、某工厂生产 A ， B ， C 三种不同规格的产品，产品数量之比依次为 2: 3: 5，现用分层抽样方法抽出一个容量为 n 的样本，样本中 A 种规格的产品有 16 件，那么此样本的容量为 _____

20、设函数 $f(x) = a \sin x + b$ ，则 $f(x)$ 的最大值是 _____

21、若函数 $y = \sin \omega x$ ($\omega > 0$) 在区间 $[0,1]$ 上出现 50 次最大值，则 ω 的取值范围是 _____。

22、 $2 \arcsin(-\frac{1}{2}) + 3 \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + \arctan(-1) + \arccos(-\frac{1}{2}) =$ _____。

23、函数 $f(x) = \sin x$ ， $g(x) = \cos x$ ，则满足 $f(x) \cdot g(x) = 0$ 的角的集合为 _____

三、解答题（共 5 题，24 题 10 分，其他题 12 分）

24、（1）若 $\tan \alpha = 2$ ，求 $4 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha$ 的值。

（2）若 $3 \sin^2 \alpha + 2 \sin^2 \beta - 2 \sin \alpha = 0$ ，求 $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta$ 的最小值。

25、在单位圆圆周上任意取三点 A、B、C:

（1）求 $\angle ABC + \angle BAC > \frac{\pi}{3}$ 的概率；

（2）若 $\triangle ABC$ 为直角三角形，求其面积不超过 $\frac{1}{2}$ 的概率

26、已知 $a > 0$ ， $0 \leq x < 2\pi$ ，函数 $y = \cos^2 x - a \sin x + b$ 的最大值为 0，最小值为 -4 ，

求 a 和 b 的值，并求出使 y 取得最大值和最小值时的 x 值。

27、已知 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ，($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$)，并且在 $x = \frac{2\pi}{3}$ 时取得最小

值 -2 ，如果 $f(x)$ 恒过点 $\left(\frac{5\pi}{12}, 0\right)$ ，那么当 $f(x)$ 的周期最大时，回答下列问题。

- (1) 写出函数解析式，用五点画图法画出函数图象。
- (2) 找出递增区间和递减区间
- (3) 说明此函数图像经过怎样的变化可以得到函数 $y = \sin x$ 的图像。

28、为了测试某批 2000 个灯泡的使用寿命，从中抽取了 20 个灯泡进行试验，记录如下：
(以小时为单位)

171、159、168、166、170、158、169、166、165、162

168、163、172、161、162、167、164、165、164、167

(1) 填写下面的样本频率分布表；

	频数	频率
(157.5, 160.5)		
(160.5, 163.5)		
(163.5, 166.5)		
(166.5, 169.5)		
(169.5, 172.5)		

(2) 根据上面的频率分布表画出频率分布直方图；

(3) 计算样本平均数 $\bar{x}$ ，并由样本数据估计总体中有多少数据落入 (163.5, 169.5) 范围内。