全国成人高考数学（理）考前模拟卷（一）

第Ⅰ卷（选择题）

一、选择题：1-12 小题,每小题 7 分,共 84 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求.

1.设集合 M={1,2,3,4,5,},N={2,4,6},则 M∩N=（　　）

A.{2,4}　　B.{2,4,6}　　C.{1,3,5}　　D.{1,2,3,4,5,6}

2.函数 $y=3\sin\frac{\pi}{4}$ 的最小正周期是（　　）

A. 8π　　B. 4π　　C. 2π　　D. $\frac{2\pi}{3}$

3.函数 $y=\sqrt{x(x-1)}$ 的定义域为（　　）

A. $\{x|x\geq 0\}$　　B. $\{x|x\geq 1\}$　　C. $\{x|0\leq x\leq 1\}$　　D. $\{x|x\leq 0或x\geq 1\}$

4.设 a,b,c 为实数,且 $a>b$,则（　　）

A.a-c>b-c　B.|a|>|b|　　C.$a^2>b^2$　　D.ac>bc

5.若 $\frac{\pi}{2}<0<\pi$,且 sin $\theta=\frac{1}{3}$,则 cos θ=（　　）

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

6.函数 $y=6\sin x\cos x$ 的最大值为（　　）

A.1　　B.2　　C.6　　D.3

7.设 $f(x+1)=x(x+1)$,则 $f(2)=$（　　）

A.1　　B.3　　C.2　　D.6

8.函数 $y=2^x$ 的图像与直线 $x+3=0$ 的交点坐标为（　　）

A. $\left(-3,-\frac{1}{6}\right)$　　B. $\left(-3,\frac{1}{8}\right)$　　C. $\left(-3,\frac{1}{6}\right)$　　D. $\left(-3,-\frac{1}{8}\right)$

9.双曲线 $\frac{y^2}{3}-x^2=1$ 的焦距为（　　）

A. 1　　　　　B. 4　　　　　C. 2　　　　　D. $\sqrt{2}$

10. 已知三角形的两个顶点是椭圆 C: $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ 的两个焦点,第三个顶点在 C 上,则该三角形的周长为（　　）

A. 10　　　　B. 20　　　　C. 16　　　　D. 26

11. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中,若 $a_3a_4=10$,则 $a_1a_6+a_2a_5=$（　　）

A. 100　　　B. 40　　　C. 10　　　D. 20

12. 若 1 名女生和 3 名男生随机地站成一列,则从前面数第 2 名是女生的概率为（　　）

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

二、填空题:13-15 小题,每小题 7 分,共 21 分.

13. 函数 y=2sin2x 的最小正周期是________.

14. 已知平面向量 $a=$（1,2）, $b=$（-2,3）,则 $2a+3b=$___________.

15. 求 1+i/1-i = _________.

三、解答题:16-18 小题,每小题 15 分,共 45 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

16.(15 分)

若 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和,已知 $a_1=-7$, $S_3=-15$.

(1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

(2)求 S_n 的最小值.

17.(15 分)

已知椭圆 C 的长轴长为 4，两焦点分别为 $F_1(-\sqrt{3},0)$, $F_2(\sqrt{3},0)$

(1)求 C 的标准方程

(2)若 P 为 C 上一点，$|PF_1|-|PF_2|=2$,求 $\cos\angle F_1PF_2$.

18.（15 分）

已知圆的方程为 $(x-1)^2+(y-1)^2=1$ 外一点 $P(2,3)$，由此点向圆引一条斜率存在的切线，求切线方程.

参考答案及解析

一、选择题

1-5:AADAB　6-10:DCBBC　11-12:DA

二、填空题

13. π

14. （-4,13）

15. i

三、解答题

16. 解:（1）∵数列{an}为等差数列，$a_1=-7$，$S_3=-15$

∴$S_3=3*(-7)+\frac{3(3-1)}{2}d=-15$，解得 d=2

∴数列$\{a_n\}$的通项公式 $a_n=2n-9$（n∈N+）.

前 n 项和 $S_n=n^2-n-8=(n-4)^2-16$, 所以当 n=4 时, S_n 取最小值, 最小值为-16.

17. (1) 由已知可得 C 的长半轴的长 $a=2$, 半焦距 $c=\sqrt{3}$, 故 C 的短半轴的长 $b=\sqrt{a^2-c^2}=1$, 又 C 的焦点在 x 轴上, 所以 C 的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$

(2) 根据椭圆的定义, 可得 $|PF_1|+|PF_2|=4$, 由题设知 $|PF_1|-|PF_2|=2$, 解得 $|PF_1|=3$, $|PF_2|=1$, 又 $\left|F_1F_2=2\sqrt{3}\right|$, 所以在 $\triangle F_1PF_2$ 中,

$$\cos\angle F_1PF_2=\frac{|PF_1|^2+|PF_2|^2-|F_1F_2|^2}{2|PF_F||PF_2|}=-\frac{1}{3}$$

18. 解: 设切线的斜率为 k, 那么切线方程为 $y-3=k(x-2)$, 将 y 的值代入圆的方程, 得

$(x-1)^2+[k(x-2)+2]^2=1$

整理得 $(1+k^2)x^2-(2-4k+4k^2)x+4k^2-8k+4=0$

因为直线与圆相切时, 方程有两个相等的实根, 判别式等于零.

所以 $(2-4k+4k^2)^2-4(1+k^2)(4k^2-8k+4)=0$

解得: $k=\frac{3}{4}$. 所以圆的切线方程为: $y-3=\frac{3}{4}(x-2)$