科类________ 考号________ 姓名________

密封线内不要答题

绝密★启用前

2019年成人高等学校招生全国统一考试高起点

数　学

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分150分。考试时间120分钟。

题　号	一	二	三	总　分	统分人签字
分　数					

第Ⅰ卷(选择题,共85分)

得　分	评卷人

一、选择题(本大题共17小题,每小题5分,共85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. 设全集 $U=\{1,2,3,4\}$,集合 $M=\{3,4\}$,则 $\complement_U M=$ 【　】

A. $\{2,3\}$　B. $\{2,4\}$

C. $\{1,2\}$　D. $\{1,4\}$

2. 函数 $y=\cos 4x$ 的最小正周期为 【　】

A. $\frac{\pi}{2}$　B. $\frac{\pi}{4}$

C. π　D. 2π

3. 设甲:$b=0$;

乙:函数 $y=kx+b$ 的图像经过坐标原点,

则 【　】

A. 甲是乙的充分条件但不是必要条件

B. 甲是乙的充要条件

C. 甲是乙的必要条件但不是充分条件

D. 甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

4. 已知 $\tan\alpha=\frac{1}{2}$,则 $\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=$ 【　】

A. -3　B. $-\frac{1}{3}$

C. 3　D. $\frac{1}{3}$

5. 函数 $y=\sqrt{1-x^2}$ 的定义域是 【　】

A. $\{x\mid x\geqslant -1\}$　B. $\{x\mid x\leqslant 1\}$

C. $\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 1\}$　D. $\{x\mid x\leqslant -1\}$

6. 设 $0<x<1$,则 【　】

A. $\log_2 x>0$　B. $0<2^x<1$

C. $\log_{\frac{1}{2}} x<0$　D. $1<2^x<2$

7. 不等式 $\left|x+\frac{1}{2}\right|>\frac{1}{2}$ 的解集为 【　】

A. $\{x\mid x>0$ 或 $x<-1\}$　B. $\{x\mid -1<x<0\}$

C. $\{x\mid x>-1\}$　D. $\{x\mid x<0\}$

8. 甲、乙、丙、丁4人排成一行,其中甲、乙必须排在两端,则不同的排法共有 【　】

A. 4种　B. 2种

C. 8种　D. 24种

9. 若向量 $\boldsymbol{a}=(1,1)$,$\boldsymbol{b}=(1,-1)$,则 $\frac{1}{2}\boldsymbol{a}-\frac{3}{2}\boldsymbol{b}=$ 【　】

A. $(1,2)$　B. $(-1,2)$

C. $(1,-2)$　D. $(-1,-2)$

10. $\log_3 1+16^{\frac{1}{2}}+(-2)^0=$ 【　】

A. 2　B. 4

C. 3　D. 5

11. 函数 $y=x^2-4x-5$ 的图像与 x 轴交于 A,B 两点,则 $|AB|=$ 【　】

A. 3　B. 4

C. 6　D. 5

12. 下列函数中,为奇函数的是 【　】

A. $y=-\frac{2}{x}$　B. $y=-2x+3$

C. $y=x^2-3$　D. $y=3\cos x$

13. 双曲线 $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ 的焦点坐标是 【　】

A. $(0,-\sqrt{7}),(0,\sqrt{7})$　B. $(-\sqrt{7},0),(\sqrt{7},0)$

C. $(0,-5),(0,5)$　D. $(-5,0),(5,0)$

14. 若直线 $mx+y-1=0$ 与直线 $4x+2y+1=0$ 平行,则 $m=$ 【　】

A. -1　B. 0

C. 2　D. 1

15. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中,若 $a_4a_5=6$,则 $a_2a_3a_6a_7=$ 【　】

A. 12　B. 36

C. 24　D. 72

16. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$,且 $f(2x)=4x+1$,则 $f(1)=$ 【　】

A. 9　B. 5

C. 7　D. 3

17. 甲、乙各自独立地射击一次,已知甲射中10环的概率为0.9,乙射中10环的概率为0.5,则甲、乙都射中10环的概率为 【　】

A. 0.2　B. 0.45

C. 0.25　D. 0.75

第 Ⅱ 卷（非选择题，共 65 分）

得　分	评卷人

二、填空题(本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分)

18. 椭圆$\frac{x^2}{4}+y^2=1$的离心率为__________.

19. 函数 $f(x)=x^2-2x+1$ 在 $x=1$ 处的导数为__________.

20. 设函数 $f(x)=x+b$，且 $f(2)=3$，则 $f(3)=$__________.

21. 从一批相同型号的钢管中抽取 5 根，测其内径，得到如下样本数据(单位：mm)：

110.8，109.4，111.2，109.5，109.1，

则该样本的方差为__________mm^2.

得　分	评卷人

三、解答题(本大题共 4 小题，共 49 分. 解答应写出推理、演算步骤)

22.（本小题满分 12 分）

已知$\{a_n\}$为等差数列，且 $a_3=a_5+1$.

（Ⅰ）求$\{a_n\}$的公差 d；

（Ⅱ）若 $a_1=2$，求$\{a_n\}$的前 20 项和 S_{20}.

23.（本小题满分 12 分）

在 $\triangle ABC$ 中，已知 $B=75^\circ$，$\cos C=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

（Ⅰ）求 $\cos A$；

（Ⅱ）若 $BC=3$，求 AB.

24.（本小题满分 12 分）

在平面直角坐标系 xOy 中，已知 $\odot M$ 的方程为 $x^2+y^2-2x+2y-6=0$，$\odot O$ 经过点 M.

（Ⅰ）求 $\odot O$ 的方程；

（Ⅱ）证明：直线 $x-y+2=0$ 与 $\odot M$，$\odot O$ 都相切.

25.（本小题满分 13 分）

已知函数 $f(x)=2x^3-12x+1$，求 $f(x)$ 的单调区间和极值.

参考答案及解析

一、选择题

1.【答案】 C

【考情点拨】 本题考查了补集的知识点.

【应试指导】 $C_U M = U - M = \{1,2\}$.

2.【答案】 A

【考情点拨】 本题考查了三角函数的最小正周期的知识点.

【应试指导】 函数 $y=\cos 4x$ 的最小正周期 $T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{4}=\frac{\pi}{2}$.

3.【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了简易逻辑的知识点.

【应试指导】 易知 $b=0 \Rightarrow y=kx+b$ 经过坐标原点，而 $y=kx+b$ 经过坐标原点 $\Rightarrow b=0$，因此甲是乙的充要条件.

4.【答案】 C

【考情点拨】 本题考查了两角和的三角函数的知识点.

【应试指导】 $\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan\alpha+\tan\frac{\pi}{4}}{1-\tan\alpha\tan\frac{\pi}{4}}=\frac{\frac{1}{2}+1}{1-\frac{1}{2}\times 1}=3$.

5.【答案】 C

【考情点拨】 本题考查了函数的定义域的知识点.

【应试指导】 当 $1-x^2 \geqslant 0$ 时，函数 $y=\sqrt{1-x^2}$ 有意义，所以函数 $y=\sqrt{1-x^2}$ 的定义域为 $\{x \mid -1 \leqslant x \leqslant 1\}$.

6.【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了指数函数与对数函数的知识点.

【应试指导】 当 $0<x<1$ 时，$1<2^x<2$，$\log_2 x<0$，$\log_{\frac{1}{2}} x>0$.

7.【答案】 A

【考情点拨】 本题考查了绝对值不等式的知识点.

【应试指导】 $\left|x+\frac{1}{2}\right|>\frac{1}{2} \Rightarrow x+\frac{1}{2}>\frac{1}{2}$ 或 $x+\frac{1}{2}<-\frac{1}{2}$，即 $x>0$ 或 $x<-1$，故绝对值不等式的解集为 $\{x \mid x>0$ 或 $x<-1\}$.

8.【答案】 A

【考情点拨】 本题考查了排列组合的知识点.

【应试指导】 甲乙必须排在两端的排法有 $C_2^1 \cdot A_2^2=4$ 种.

9.【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了向量的运算的知识点.

【应试指导】 $\frac{1}{2}\boldsymbol{a}-\frac{3}{2}\boldsymbol{b}=\frac{1}{2}(1,1)-\frac{3}{2}(1,-1)=(-1,2)$.

10.【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了指数函数与对数函数运算的知识点.

【应试指导】 $\log_3 1+16^{\frac{1}{2}}+(-2)^0=0+4+1=5$.

11.【答案】 C

【考情点拨】 本题考查了两点间距离的知识点.

【应试指导】 令 $y=x^2-4x-5=0$，解得 $x=-1$ 或 $x=5$，故 A,B 两点间的距离为 $|AB|=6$.

12.【答案】 A

【考情点拨】 本题考查了函数的奇偶性的知识点.

【应试指导】 对于 A 选项，$f(-x)=-\frac{2}{-x}=\frac{2}{x}=-f(x)$，故 $f(x)=-\frac{2}{x}$ 是奇函数.

13.【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了双曲线的知识点.

【应试指导】 双曲线 $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ 的焦点在 x 轴上，易知 $a^2=9$，$b^2=16$，故 $c^2=a^2+b^2=9+16=25$，因此焦点坐标为 $(-5,0)$，$(5,0)$.

14.【答案】 C

【考情点拨】 本题考查了直线的位置关系的知识点.

【应试指导】 两直线平行斜率相等，故有 $-m=-2$，即 $m=2$.

15.【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了等比数列的知识点.

【应试指导】 $a_2a_3a_6a_7=a_2a_7 \cdot a_3a_6=(a_4a_5)^2=36$.

16.【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了函数的定义域的知识点.

【应试指导】 $f(1)=f\left(2\times\frac{1}{2}\right)=4\times\frac{1}{2}+1=3$.

17.【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了独立事件同时发生的概率的知识点.

【应试指导】 甲乙都射中 10 环的概率 $P=0.9\times 0.5=0.45$.

二、填空题

18.【答案】 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

【考情点拨】 本题考查了椭圆的知识点.

【应试指导】 由题可知，$a=2$，$b=1$，故 $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{3}$，离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

19.【答案】 0

【考情点拨】 本题考查了导数的知识点.

【应试指导】 $f'(x)=(x^2-2x+1)'=2x-2$，故 $f'(1)=2\times 1-2=0$.

20.【答案】 4

【考情点拨】 本题考查了一元一次函数的知识点.

【应试指导】 由题可知 $f(2)=2+b=3$，得 $b=1$，故 $f(3)=3+b=3+1=4$.

21.【答案】 0.7

【考情点拨】 本题考查了样本方差的知识点.

【应试指导】 样本平均值 $\bar{x}=\frac{110.8+109.4+111.2+109.5+109.1}{5}=110$，故样本方差 $S^2=\frac{(110.8-110)^2+(109.4-110)^2+(111.2-110)^2+(109.5-110)^2+(109.1-110)^2}{5}=0.7$.

三、解答题

22.(Ⅰ) 设公差为 d，易知 $a_5=a_3+2d$，

故 $a_5=a_3+2d=a_3-1$，

因此有 $d=-\frac{1}{2}$.

(Ⅱ) 由前 n 项和公式可得

$$S_{20}=20a_1+\frac{20\times(20-1)}{2}\times d$$

$$=20\times2+\frac{20\times(20-1)}{2}\times\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$=-55.$$

23.(Ⅰ) 由 $\cos C=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 得 $C=45^\circ$

故 $A=180^\circ-75^\circ-45^\circ$

$=60^\circ$，

因此 $\cos A=\cos60^\circ$

$=\frac{1}{2}$.

(Ⅱ) 由正弦定理 $\frac{BC}{\sin A}=\frac{AB}{\sin C}$，

故 $AB=\frac{BC\sin C}{\sin A}$

$$=\frac{3\times\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$=\sqrt{6}$.

24.(Ⅰ) $\odot M$ 可化为标准方程 $(x-1)^2+(y+1)^2=(2\sqrt{2})^2$，

其圆心 M 点的坐标为 $(1,-1)$，半径为 $r_1=2\sqrt{2}$，

$\odot O$ 的圆心为坐标原点，

可设其标准方程为 $x^2+y^2=r_2^2$，

$\odot O$ 过 M 点，故有 $r_2=\sqrt{2}$，

因此 $\odot O$ 的标准方程为 $x^2+y^2=2$.

(Ⅱ) 点 M 到直线的距离 $d_1=\frac{|1+1+2|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$，

点 O 到直线的距离 $d_2=\frac{|0+0+2|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$，

故 $\odot M$ 和 $\odot O$ 的圆心到直线 $x-y+2=0$ 的距离均等于其半径，

即直线 $x-y+2=0$ 与 $\odot M$ 和 $\odot O$ 都相切.

25. $f'(x)=6x^2-12$，令 $f'(x)=0$，

可得 $x_1=\sqrt{2}$，$x_2=-\sqrt{2}$，

当 $x<-\sqrt{2}$ 或 $x>\sqrt{2}$ 时，$f'(x)>0$；

当 $-\sqrt{2}<x<\sqrt{2}$ 时，$f'(x)<0$；

故 $f(x)$ 的单调增区间是 $(-\infty,-\sqrt{2}]$，$(\sqrt{2},+\infty)$，

单调减区间是 $(-\sqrt{2},\sqrt{2}]$.

当 $x=-\sqrt{2}$ 时，函数取得极大值 $f(-\sqrt{2})=8\sqrt{2}+1$；

当 $x=\sqrt{2}$ 时，函数取得极小值 $f(\sqrt{2})=-8\sqrt{2}+1$.