2019年全国各类成人高考高起点
数学试卷

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
得　分					

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. $\{1,4\}$　　D. $\{1,2\}$

2. 函数 $y=\cos 4x$ 的最小正周期为(　　).

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

3. 设甲:$b=0$;乙:函数 $y=kx+b$ 的图象经过坐标原点,则(　　).

A. 甲是乙的充分条件但不是必要条件

B. 甲是乙的必要条件但不是充分条件

C. 甲是乙的充要条件

D. 甲既不是乙的充分条件也不是必要条件

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

A. -3　　B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}$　　D. 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. $\{x\mid x\leqslant -1\}$　　D. $\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 1\}$

6. 设 $0<x<1$,则(　　).

A. $0<2^x<1$　　B. $1<2^x<2$

C. $\log_{\frac{1}{2}}x<0$　　D. $\log_2 x>0$

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

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

C. $\{x\mid x>0$ 或 $x<-1\}$　　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. 3 种　　B. 8 种

C. 4 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. 4　　B. 5

C. 3　　D. 2

11. 函数 $y=x^2-4x-5$ 的图象与 x 轴交于 A,B 两点,则 $|AB|=$(　　).

A. 3　　B. 4

C. 5　　D. 6

12. 下列函数为奇函数的是(　　).

A. $y=-2x+3$　　B. $y=x^2-3$

C. $y=-\frac{2}{x}$　　D. $y=3\cos x$

13. 双曲线 $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ 的焦点坐标为(　　).

A. $(-\sqrt{7},0)$,$(\sqrt{7},0)$　　B. $(-5,0)$,$(5,0)$

C. $(0,-5)$,$(0,5)$　　D. $(0,-\sqrt{7})$,$(0,\sqrt{7})$

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

A. -1　　B. 0　　C. 1　　D. 2

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

A. 36　　B. 24

C. 12　　D. 6

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

A. 5　　B. 3

C. 7　　D. 9

17. 甲、乙各独立地射击一次,已知甲射中10环的概率为0.9,乙射中的10环的概率为0.5,则甲、乙都射中10环的概率为(　　).

A. 0.45　　　　B. 0.25

C. 0.2　　　　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$B=75°$，$\cos C=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

（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.

2019年全国各类成人高考高起点
数学试卷

一、选择题

1. D 【解析】求补集，补集是集合缺少的部分. 根据补集的定义可得$\complement_U M=\{1,2\}$.

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

3. C 【解析】已知 $b=0\Rightarrow y=kx+b$ 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. D 【解析】$\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\tan\alpha+\tan\frac{\pi}{4}}{1-\tan\alpha\tan\frac{\pi}{4}}=\dfrac{\frac{1}{2}+1}{1-\frac{1}{2}\times 1}=3$.

5. D 【解析】当 $1-x^2\geqslant 0$ 时，原函数有意义，即 $x^2\leqslant 1$，即$\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 1\}$.

6. B 【解析】当 $0<x<1$ 时，$1<2^x<2$，$\log_{\frac{1}{2}}x>0$，$\log_2 x<0$.

7. C 【解析】$\left|x+\frac{1}{2}\right|>\frac{1}{2}$解得 $x+\frac{1}{2}>\frac{1}{2}$或 $x+\frac{1}{2}<-\frac{1}{2}$，即$\{x\mid x>0$ 或 $x<-1\}$.

8. C 【解析】甲、乙必须排在两端，有 2 种排法，丙、丁排在中间有 2 种排法，一共有 $2\times 2=4$(种)排法.

9. A 【解析】本题考查向量的加减运算. $\frac{1}{2}\boldsymbol{a}-\frac{3}{2}\boldsymbol{b}=\left(\frac{1}{2}\times 1-\frac{3}{2}\times 1,\frac{1}{2}\times 1+\frac{3}{2}\times 1\right)=(-1,2)$.

10. B 【解析】$\log_3 1+16^{\frac{1}{2}}+(-2)^0=0+4+1=5$.

11. D 【解析】$x^2-4x-5=0$ 解得 $x=-1$ 或 $x=5$，则 A,B 两点距离 $|AB|=6$.

12. C 【解析】令$f(x)=-\frac{2}{x}$,则$f(-x)=-\frac{2}{-x}=\frac{2}{x}=-f(x)$,满足$f(-x)=-f(x)$,因此$y=-\frac{2}{x}$为奇函数.

13. B 【解析】由$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$可知,$x^2$的系数大于0,则焦点在$x$轴上,又$c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{9+16}=5$,则焦点坐标为$(-5,0)$,$(5,0)$.

14. D 【解析】直线平行,斜率相等.由$-m=-2$,可知$m=2$.

15. A 【解析】考查等比数列的性质.下角标之和相等,乘积相等,则$a_4a_5=a_2a_7=a_3a_6=6$,则$a_2a_3a_6a_7=a_2a_7\cdot a_3a_6=(a_4a_5)^2=36$.

16. B 【解析】令$x=\frac{1}{2}$,则$f(2x)=f\left(2\times\frac{1}{2}\right)=4\times\frac{1}{2}+1=3$.

17. A 【解析】甲、乙是独立地射击,则甲、乙都射中10环的概率为$0.9\times0.5=0.45$.

二、填空题

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

19. 0 【解析】$f'(x)=(x^2-2x+1)'=2x-2$,故$f'(1)=2\times1-2=0$.

20. 4 【解析】由$f(2)=2+b=3$,得$b=1$,故函数$f(x)=x+1$,即$f(3)=3+1=4$.

21. 0.7 【解析】样本平均值$\bar{x}=\frac{1}{5}(110.8+109.4+111.2+109.5+109.1)=110$,故样本方差$s^2=\frac{1}{5}[(110.8-110)^2+(109.4-110)^2+(111.2-110)^2+(109.5-110)^2+(109.1-110)^2]=0.7$.

三、解答题

22. (Ⅰ)由$a_3=a_5+1$,得$a_1+2d=a_1+4d+1$,

解得$d=-\frac{1}{2}$.

(Ⅱ)$S_{20}=na_1+\frac{n(n-1)}{2}d$

$=20\times2+\frac{20\times19}{2}\times-\frac{1}{2}$

$=-55$.

23. (Ⅰ)在$\triangle ABC$中,$B=75°$,$\cos C=\frac{\sqrt{2}}{2}$,则$C=45°$.

根据三角形内角和为180°,则$A=60°$,所以$\cos A=\frac{1}{2}$.

(Ⅱ)因为$\frac{AB}{\sin C}=\frac{BC}{\sin A}$,即$\frac{AB}{\sin 45°}=\frac{3}{\sin 60°}$,所以$AB=\sqrt{6}$.

24. (Ⅰ)⊙M的方程可化成标准方程$(x-1)^2+(y+1)^2=(2\sqrt{2})^2$,其圆心$M$点的坐标为$(1,-1)$,半径为$r_1=2\sqrt{2}$.

由题可知,⊙O的圆心为坐标原点,可设其标准方程为$x^2+y^2=r_2^2$.

⊙O过M点,将M点坐标带入⊙O的方程,解得$r_2=\sqrt{2}$,因此⊙O的标准方程为$x^2+y^2=2$.

(Ⅱ)点M到直线的距离$d_1=\frac{|1+1+2|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}=r_1$,则⊙$M$与$x-y+2=0$相切;

点O到直线的距离$d_2=\frac{|0+0+2|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}=r_2$,则⊙$O$与$x-y+2=0$相切.

因此,直线$x-y+2=0$与⊙M,⊙O都相切.

25. $f'(x)=6x^2-12$.

令$f'(x)>0$,得$x<-\sqrt{2}$或$x>\sqrt{2}$;令$f'(x)<0$,得$-\sqrt{2}<x<\sqrt{2}$.
因此,函数$f(x)$在$(-\infty,-\sqrt{2})$,$(\sqrt{2},+\infty)$单调递增;在$(-\sqrt{2},\sqrt{2})$单调递减.
函数在$x=-\sqrt{2}$时,取得极大值$f(-\sqrt{2})=8\sqrt{2}+1$;
函数在$x=\sqrt{2}$时,取得极小值$f(\sqrt{2})=-8\sqrt{2}+1$.