高等学历-数学（理工农医类）-试卷

类目：高等学历继续教育模拟试卷
书名：高等学历-数学（理工农医类）-试卷
主编：陈智秀
出版社：河北科学技术出版社
开本：正 16 开
书号： 978-7-5717-1300-3
使用层次：成人教育
出版时间：2022 年 11 月
定价：26.00 元
印刷方式：单色
是否有资源：是

图书同步精讲课程

-课时多、讲得细、学得快，通过考试更容易-

提升学历就选高等学历继续教育

理论精讲	真题讲练	专题突破	模考训练
明确考情 夯实基础	掌握规律 巩固提升	把握重点 突破难点	模考强化 标准预测

课程说明

本课程视频由一线教师录制。
本课程与最新考试大纲配套。
本课程的学习平台为小书恋学习公众号，扫描右侧二维码观看。

立即扫码

小书恋学习公众号

全国各类高等学历继续教育招生考试备考用书（高中起点升本、专科）

教材系列

- 语文
- 数学（文史财经类）
- 数学（理工农医类）
- 英语
- 历史地理综合
- 物理化学综合

试卷系列

- 语文
- 数学（文史财经类）
- 数学（理工农医类）
- 英语
- 历史地理综合
- 物理化学综合

责任编辑：王　宇
责任校对：张京生
美术编辑：张　帆

ISBN 978-7-5717-1300-3

定价：26.00元

全国各类高等学历继续教育招生考试真题汇编及全真模拟　数学（理工农医类）　高中起点升本、专科　主编　陈智秀　河北科学技术出版社

全国各类高等学历继续教育招生考试真题汇编及全真模拟

全国百所继续教育机构推荐用书

·全新版·

数学（理工农医类）

高中起点升本、专科

主编　陈智秀

重点讲解　视频课程

强化训练　全新真题

河北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学. 理工农医类 ：高中起点升本、专科 / 陈智秀
主编. --石家庄 ：河北科学技术出版社，2022.11(2025.1 重印)
全国各类高等学历继续教育招生考试真题汇编及全真
模拟 / 张东红主编
ISBN 978-7-5717-1300-3

Ⅰ. ①数… Ⅱ. ①陈… Ⅲ. ①数学－成人高等教育－
入学考试－习题集 Ⅳ. ①G723.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 201935 号

数学(理工农医类)　高中起点升本、专科
SHUXUE(LI-GONG-NONG-YILEI) GAOZHONG QIDIAN SHENG BEN-ZHUANKE
主编　陈智秀

出版发行	河北科学技术出版社
地　　址	石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)
印　　刷	唐山唐文印刷有限公司
开　　本	787 毫米×1092 毫米　1/8
印　　张	5
字　　数	100 千字
版　　次	2022 年 11 月第 1 版
印　　次	2025 年 1 月第 3 次印刷
定　　价	20.00 元

目　录

扫一扫

考点解析

学校______ 班级______ 姓名______ 得分______

弥封线内不要答题

2024 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题

题 号	一	二	三	总 分	统分人签字
得 分					

第Ⅰ卷 选择题(共 84 分)

得 分	评卷人

一、选择题(本大题共 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的)

1. 样本数据 10,16,20,30 的平均数为(　　)

A. 19　　B. 20

C. 21　　D. 22

2. 已知集合 $A=\{1,2,3\}$,$B=\{2,3,4,5\}$,则 $A\cap B=$(　　)

A. $\{1,2,3,4,5\}$　　B. $\{2,4,5\}$

C. $\{1,2\}$　　D. $\{2,3\}$

3. 已知向量 $a=(4,8)$,$b=(-1,1)$,则 $a-b=$(　　)

A. (3,7)　　B. (5,9)

C. (5,7)　　D. (3,9)

4. 下列函数中,在区间$(0,+\infty)$上单调递增的是(　　)

A. $y=5^{-x}$　　B. $y=\sqrt{x+5}$

C. $y=(x-5)^2$　　D. $y=\log_{\frac{1}{5}}(x+1)$

5. 双曲线 $\frac{y^2}{4}-x^2=1$ 的渐近线方程为(　　)

A. $y=\pm x$　　B. $y=\pm 2x$

C. $y=\pm 3x$　　D. $y=\pm 4x$

6. 如果 $\ln x>\ln y>0$,那么(　　)

A. $y<x<1$　　B. $x<y<1$

C. $1<x<y$　　D. $1<y<x$

7. 函数 $y=x^2+4x+5$ 的图像的对称轴是(　　)

A. $x=-2$　　B. $x=-1$

C. $x=0$　　D. $x=1$

8. 抛物线 $y^2=12x$ 的焦点坐标为(　　)

A. (0,0)　　B. (3,0)

C. (−3,0)　　D. (1,0)

9. 不等式 $|x-1|<7$ 的解集为(　　)

A. $\{x|-10<x<0\}$　　B. $\{x|-8<x<6\}$

C. $\{x|-6<x<8\}$　　D. $\{x|6<x<9\}$

10. 已知 $x\geqslant 0$,$y\geqslant 0$,且 $x+y=1$,则 x^2+y^2 的最大值是(　　)

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 4

11. 曲线 $y=\frac{4}{x}$与 $y=\ln x$ 交点的个数为(　　)

A. 3　　B. 2

C. 1　　D. 0

12. 已知$\{a_n\}$为等比数列,若 $a_3>a_1$,则(　　)

A. $|a_2|>|a_1|$　　B. $a_4>a_2$

C. $|a_4|>|a_1|$　　D. $a_5>a_3$

第Ⅱ卷　非选择题（共66分）

得　分	评卷人

二、填空题（本大题共3小题，每小题7分，共21分）

13. $\sin 60^\circ =$__________.

14. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=-1$，$a_4=8$，则$a_7=$__________.

15. 从甲、乙、丙3名学生中随机选2人，则甲被选中的概率为__________.

得　分	评卷人

三、解答题（本大题共3小题，每小题15分，共45分．解答应写出推理、演算步骤）

16.（本小题满分15分）

记$\triangle ABC$的内角A,B,C的对边分别为a,b,c，$a=4$，$b=5$，$c=6$.

(Ⅰ)证明：$\triangle ABC$是锐角三角形；

(Ⅱ)求$\triangle ABC$的面积.

17.（本小题满分15分）

已知椭圆C：$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$.

(Ⅰ)求C的离心率；

(Ⅱ)设O为坐标原点，点A在C上，点$B(t,2)$，且$OA\perp OB$，$|AB|=2\sqrt{2}$，求t.

弥封线内不要答题

18.（本小题满分 15 分）

已知函数 $f(x)=3x^2+a$，$g(x)=x^3+bx$，$h(x)=f(x)+g(x)$.

(Ⅰ)若曲线 $y=f(x)$ 与 $y=g(x)$ 在它们的公共点 $(1,c)$ 处有相同的切线，求 a，b；

(Ⅱ)若 $a=1$，$b=-9$，求 $h(x)$ 在区间 $[-5,2]$ 上的最大值与最小值.

弥 封 线 内 不 要 答 题

2024 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题参考答案

一、选择题

1. A	2. D	3. C	4. B	5. B	6. D
7. A	8. B	9. C	10. A	11. C	12. D

二、填空题

13. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　14. 17　　15. $\frac{2}{3}$

三、解答题

16. (Ⅰ)因为三角形三边长分别是 $a=4,b=5,c=6$,可得 $a<b<c$.

因此,三角形三个角满足 $A<B<C$,C 为最大角

又 $\cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\frac{16+25-36}{2\times4\times5}=\frac{1}{8}$,

得 $\cos C>0$,而 $C\in(0,\pi)$,故 C 为锐角,

从而 A,B 均为锐角,

所以$\triangle ABC$ 是锐角三角形.

(Ⅱ)由(Ⅰ)知 $\sin C=\sqrt{1-\cos^2C}=\sqrt{1-\left(\frac{1}{8}\right)^2}=\frac{3\sqrt{7}}{8}$,

则由面积公式,$\triangle ABC$ 的面积

$$S=\frac{1}{2}ab\sin C$$
$$=\frac{1}{2}\times4\times5\times\frac{3\sqrt{7}}{8}$$
$$=\frac{15\sqrt{7}}{4}.$$

17. (Ⅰ)由题意知,$a=2,b=\sqrt{2},c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{2}$,

故离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(Ⅱ)设点 A 的坐标为(x_0,y_0),则直线$|AB|=\sqrt{(x_0-t)^2+(y_0-2)^2}=2\sqrt{2}$,①

在 Rt$\triangle AOB$ 中,$|AB|^2=|OA|^2+|OB|^2=x_0^2+y_0^2+t^2+2^2=8$,②

点 A 在椭圆上,得$\frac{x_0^2}{4}+\frac{y_0^2}{2}=1$. ③

联立①②③,可解得 $t=0,x_0=\pm2,y_0=0$.

18. (Ⅰ)$f'(x)=6x,g'(x)=3x^2+b$,

由题意知,$f(1)=g(1),f'(1)=g'(1)$,

故 $3+a=1+b$,且 $6=3+b$.

解得 $b=3,a=1$.

(Ⅱ)$\because$ $a=1,b=-9$,

$\therefore$ $f(x)=3x^2+1,g(x)=x^3-9x$,

$\therefore$ $h(x)=f(x)+g(x)=x^3+3x^2-9x+1$,

$h'(x)=3x^2+6x-9=3(x+3)(x-1)$.

令 $h'(x)=0$. 得驻点 $x_1=-3,x_2=1$.

而 $h(-5)=-4,h(-3)=28,h(1)=-4,h(2)=3$,

故 $h(x)$在$[-5,2]$上的最大值为 28,最小值为-4.

弥封线内不要答题

学校＿＿＿＿ 班级＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿ 得分＿＿＿＿

弥封线内不要答题

2023年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题

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. 函数 $y=-x^2+2x$ 的值域是(　　)

A. $[0,+\infty)$　　B. $[1,+\infty)$

C. $(-\infty,1]$　　D. $(-\infty,0)$

2. 一批产品共有5件,其中4件为正品,1件为次品,从中一次取出2件均为正品的概率为(　　)

A. 0.6　　B. 0.5　　C. 0.4　　D. 0.3

3. 函数 $f(x)=\sqrt[3]{x^2-1}$ 的定义域为(　　)

A. $\mathbf{R}$　　B. $\{1\}$

C. $\{x \mid |x|\leqslant 1\}$　　D. $\{x \mid |x|\geqslant 1\}$

4. 若 $x<y<0$,则(　　)

A. $\frac{1}{x}<\frac{1}{y}$　　B. $\frac{x}{y}<\frac{y}{x}$

C. $\frac{x+y}{2}>\sqrt{xy}$　　D. $\frac{y}{x}+\frac{x}{y}>2$

5. 一个袋子中装有标号分别为1,2,3,4的四个球,采用有放回的方式从袋中摸球两次,每次摸出一个球,则恰有一次摸出2号球的概率为(　　)

A. $\frac{1}{8}$　　B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{3}{8}$　　D. $\frac{1}{2}$

6. 下列函数中,为增函数的是(　　)

A. $y=x^3$　　B. $y=x^2$

C. $y=-x^2$　　D. $y=-x^3$

7. 已知点 $M(1,2)$,$N(2,3)$,则直线 MN 的斜率为(　　)

A. $\frac{5}{3}$　　B. 1

C. -1　　D. $-\frac{5}{3}$

8. 如果点 $A(1,1)$ 和 $B(2,4)$ 关于直线 $y=kx+b$ 对称,则 $k=$(　　)

A. -3　　B. $-\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{3}$　　D. 3

9. 若向量 $\boldsymbol{a}=(1,-1)$,$\boldsymbol{b}=(1,x)$,且 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=2$,则 $x=$(　　)

A. -4　　B. -1　　C. 1　　D. 4

10. 设 $0<\alpha<\frac{\pi}{4}$,则 $\sqrt{1-2\sin\alpha\cos\alpha}=$(　　)

A. $\sin\alpha+\cos\alpha$　　B. $-\sin\alpha-\cos\alpha$

C. $\sin\alpha-\cos\alpha$　　D. $\cos\alpha-\sin\alpha$

11. 设 $f(x)=x^2+ax^2+x$ 为奇函数,则 $a=$(　　)

A. 1　　B. 0　　C. -1　　D. -2

12. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中,$a_2=1$,公比 $q=2$,则 $a_5=$(　　)

A. $\frac{1}{8}$　　B. $\frac{1}{4}$

C. 4　　D. 8

13. 设集合 $M=\{x\in\mathbf{R} \mid x^2=1\}$,$N=\{x\in\mathbf{R} \mid x^3=1\}$,则 $M\cap N=$(　　)

A. (1)　　B. (-1)

C. $(-1,1)$　　D. $\varnothing$

14. 函数 $y=\sin(x+11)$ 的最大值是(　　)

A. 11　　B. 1

C. -1　　D. -11

15. 设 α 是第一象限角，$\sin\alpha=\frac{1}{3}$，则 $\sin2\alpha=$ (　　)

A. $\frac{4}{9}$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

C. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$　　D. $\frac{2}{3}$

16. 设 $\log_2 x=a$，则 $\log_2(2x^2)=$ (　　)

A. $2a^2+1$　　B. $2a^2-1$

C. $2a-1$　　D. $2a+1$

17. 设甲：$\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$，乙：$\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$，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乙的必要条件

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. 过点 (2,0) 作圆 $x^2+y^2=1$ 的切线，切点的横坐标为__________.

19. 曲线 $y=\frac{1}{x^2}$ 在点 (1,1) 处的切线方程是__________.

20. 函数 $y=-x^2+ax$ 图象的对称轴为 $x=2$，则 $a=$ __________.

21. 九个学生期末考试的成绩分别为

79　63　88　94　99　77　89　81　85

这九个学生成绩的中位数为__________.

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）

记 $\triangle ABC$ 的内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，已知 $B=60°$，$b^2=ac$，求 A.

23.（本小题满分 12 分）

已知等差数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1+a_3+a_5=6$，$a_2+a_4+a_6=12$，求 $\{a_n\}$ 的首项与公差.

弥封线内不要答题

24.（本小题满分 12 分）

已知抛物线 $C:y^2=2px(p>0)$ 的焦点到准线的距离为 1 .

(Ⅰ) 求 C 的方程；

(Ⅱ) 若 $A(1,m)(m>0)$ 为 C 上一点，O 为坐标原点，求 C 上另一点 B 的坐标，使得 $OA\perp OB$.

25.（本小题满分 13 分）

已知函数 $f(x)=(x-4)(x^2-a)$.

(Ⅰ) 求 $f'(x)$ ；

(Ⅱ) 若 $f'(-1)=8$，求 $f(x)$ 在区间$[0,4]$ 的最大值与最小值.

弥 封 线 内 不 要 答 题

2023 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题参考答案

一、选择题

1.C　2.A　3.A　4.D　5.C　6.A　7.B　8.B　9.C　10.D

11.B　12.D　13.A　14.B　15.C　16.D　17.D

二、填空题

18. $\frac{1}{2}$　19. $2x+y-3=0$　20. 4　21. 85

三、解答题

22. 解:由余弦定理 $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$,可得 $ac=a^2+c^2-ac$,

即 $a^2+c^2-2ac=(a-c)^2=0$,解得 $a=c$.

又因为 $B=60°$,故 $\triangle ABC$ 为等边三角形,所以 $A=60°$.

23. 解:因为$\{a_n\}$为等差数列,则 $\begin{cases} a_1+a_3+a_5=3a_1+6d=6, \\ a_2+a_4+a_6=3a_1+9d=12, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a_1=-2, \\ d=2. \end{cases}$

24. 解:(Ⅰ) 由题意,该抛物线的焦点到准线的距离为 $\frac{p}{2}-\left(-\frac{p}{2}\right)=p=1$,

所以抛物线 C 的方程为 $y^2=2x$.

(Ⅱ) 因 $A(1,m)(m>0)$ 为 C 上一点,故有 $m^2=2$,

可得 $m=\sqrt{2}$,因此 A 点坐标为 $(1,\sqrt{2})$.

设 B 点坐标为 $(x_0,-\sqrt{2x_0})$,则 $k_{OA}=\sqrt{2}$,$k_{OB}=\frac{-\sqrt{2x_0}}{x_0}$.

因为 $OA\perp OB$,则有 $k_{OA}\cdot k_{OB}=-1$.

即 $\sqrt{2}\cdot\frac{-\sqrt{2x_0}}{x_0}=-1$,解得 $x_0=4$.

所以 B 点的坐标为 $(4,-2\sqrt{2})$.

25. 解:(Ⅰ) $f'(x)=(x-4)'(x^2-a)+(x-4)(x^2-a)'$

$=x^2-a+2x(x-4)$

$=3x^2-8x-a$

(Ⅱ)由于 $f'(-1)=3+8-a=8$,得 $a=3$.

令 $f'(x)=3x^2-8x-3=0$,

解得 $x_1=3$,$x_2=-\frac{1}{3}$(舍去).

又 $f(0)=12$,$f(3)=-6$,$f(4)=0$.

所以在区间 $[0,4]$ 上函数最大值为 12 ,最小值为-6 .

学校＿＿＿＿ 班级＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿ 得分＿＿＿＿

弥封线内不要答题

2022 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题

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.若集合 $M=\{x||x-2|<1\}$,$N=\{x|x>2\}$,则 $M\cap N=$(　　)

A. $\{x|1<x<3\}$　　B. $\{x|x>2\}$

C. $\{x|2<x<3\}$　　D. $\{x|1<x<2\}$

2.设函数 $f(x)=x^2-1$,则 $f(x+1)=$(　　)

A. x^2+2x+1　　B. x^2+2x

C. x^2+1　　D. x^2

3.函数 $y=\lg(x^2-4x+3)$的定义域是(　　)

A. $\{x|-3<x<-1\}$　　B. $\{x|x<-3$ 或 $x>-1\}$

C. $\{x|1<x<3\}$　　D. $\{x|x<1$ 或 $x>3\}$

4.下列函数中,为奇函数的是(　　)

A. $y=\cos^2 x$　　B. $y=\sin x$

C. $y=2^{-x}$　　D. $y=x+1$

5.下列函数中,为减函数的是(　　)

A. $y=\cos x$　　B. $y=3^x$

C. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$　　D. $y=3x^2-1$

6.设 α 是第三象限角,若 $\cos\alpha=-\frac{\sqrt{2}}{2}$,则 $\sin\alpha$(　　)

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B. $\frac{1}{2}$

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

7.函数 $y=x^2+1(x\leqslant 0)$的反函数是(　　)

A. $y=-\sqrt{x-1}(x\geqslant 1)$　　B. $y=\sqrt{x-1}(x\geqslant 1)$

C. $y=\sqrt{x}-1(x\geqslant 0)$　　D. $y=-\sqrt{x}-1(x\geqslant 0)$

8.过点$(-2,2)$与直线 $x+3y-5=0$ 平行的直线是(　　)

A. $x+3y-4=0$　　B. $3x+y+4=0$

C. $x+3y+8=0$　　D. $3x-y+8=0$

9.已知 $\sin\alpha-\cos\alpha=\frac{1}{5}$,则 $\sin 2\alpha=$(　　)

A. $-\frac{24}{25}$　　B. $-\frac{7}{25}$

C. $\frac{7}{25}$　　D. $\frac{24}{25}$

10.设甲:$\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C'$;乙:$\triangle ABC\cong\triangle A'B'C'$.则(　　)

A.甲是乙的必要条件但不是充分条件

B.甲是乙的充分条件但不是必要条件

C.甲是乙的充要条件

D.甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

11.已知空间向量 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j},\boldsymbol{k}$ 为两两垂直的单位向量,向量 $\boldsymbol{a}=2\boldsymbol{i}+3\boldsymbol{j}+m\boldsymbol{k}$,若$|\boldsymbol{a}|=\sqrt{13}$,则 $m=$(　　)

A. -2　　B. -1

C. 0　　D. 1

12.$(2-3i)^2=$(　　)

A. $13-6i$　　B. $13-12i$

C. $-5-6i$　　D. $-5-12i$

13.中心在坐标原点,对称轴为坐标轴,且一个顶点为$(3,0)$,虚轴长为 8 的双曲线的方程是(　　)

A. $\frac{y^2}{9}-\frac{x^2}{16}=1$　　B. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$

C. $\frac{y^2}{64}-\frac{x^2}{9}=1$　　D. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{64}=1$

14. $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^5$ 的展开式中，x^2 的系数为（　　）

A. 20　　B. 10

C. 5　　D. 1

15. 已知直线 $l:3x-2y-5=0$，圆 $C:(x-1)^2+(y+1)^2=4$，则 C 上到 l 的距离为 1 的点共有（　　）

A. 1 个　　B. 2 个

C. 3 个　　D. 4 个

16. 袋中有 6 个球，其中 4 个红球，2 个白球，从中随机取出 2 个球，则其中恰有 1 个红球的概率为（　　）

A. $\frac{8}{15}$　　B. $\frac{4}{15}$

C. $\frac{2}{15}$　　D. $\frac{1}{15}$

17. 给出下列两个命题：

①如果一条直线与一个平面垂直，则该直线与该平面内的任意一条直线垂直

②以二面角的棱上任意一点为端点，在二面角的两个面内分别作射线，则这两条射线所成的角为该二面角的平面角

则（　　）

A. ①②都为真命题　　B. ①为真命题，②为假命题

C. ①为假命题，②为真命题　　D. ①②都为假命题

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. 点(4,5)关于直线 $y=x$ 的对称点的坐标为__________.

19. 长方体的长、宽、高分别为 2,3,6，则该长方体的对角线长为__________.

20. 某校学生参加一次科技知识竞赛，抽取了其中 8 位同学的分数作为样本，数据如下：

90,90,75,70,80,75,85,75.

则该样本的平均数为__________.

21. 设函数 $f(x)=x\sin x$，则 $f'(x)=$__________.

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）

在△ABC 中，$B=120°$，$BC=4$，若△ABC 的面积为 $4\sqrt{3}$，求 AC.

23.（本小题满分 12 分）

已知 a,b,c 成等差数列，$a,b,c+1$ 成等比数列. 若 $b=6$，求 a 和 c.

弥封线内不要答题

弥封线内不要答题

24.(本小题满分12分)

已知直线 l 的斜率为1，l 过抛物线 $C: x^2=\frac{1}{2}y$ 的焦点，且与 C 交于 A，B 两点.

(Ⅰ)求 l 与 C 的准线的交点坐标；

(Ⅱ)求 $|AB|$.

25.(本小题满分13分)

设函数 $f(x)=x\ln x+x$.

(Ⅰ)求曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程；

(Ⅱ)求 $f(x)$ 的极值.

2022 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题参考答案

一、选择题

1.C　2.B　3.D　4.B　5.C　6.D　7.A　8.A　9.D　10.A

11.C　12.D　13.B　14.C　15.D　16.A　17.B

二、填空题

18.(5,4)　19.7　20.80　21.$\sin x+x\cos x$

三、解答题

22.解:由△ABC 的面积为 $4\sqrt{3}$,得$\frac{1}{2}\times AB\times BC\times\sin 120^\circ=4\sqrt{3}$.

所以 $AB=4$.

因此 $AC^2=AB^2+BC^2-2\times AB\times BC\times\cos 120^\circ=48$.

所以 $AC=4\sqrt{3}$.

23.解:由已知得$\begin{cases}a+c=12,\\a(c+1)=36.\end{cases}$

解得$\begin{cases}a=4,\\c=8\end{cases}$或$\begin{cases}a=9,\\c=3.\end{cases}$

24.解:(Ⅰ)C 的焦点为$\left(0,\frac{1}{8}\right)$,准线为 $y=-\frac{1}{8}$.

由题意得 l 的方程为 $y=x+\frac{1}{8}$.

因此 l 与 C 的准线的交点坐标为$\left(-\frac{1}{4}.-\frac{1}{8}\right)$.

(Ⅱ)由$\begin{cases}y=x+\frac{1}{8},\\y=2x^2,\end{cases}$得 $2x^2-x-\frac{1}{8}=0$.

设 $A(x_1,y_1)$,$B(x_2,y_2)$,则 $x_1+x_2=\frac{1}{2}$,$y_1+y_2=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$.

因此$|AB|=y_1+y_2+\frac{1}{4}=1$.

25.解:(Ⅰ)$f(1)=1$,$f'(x)=2+\ln x$,故 $f'(1)=2$.

所以曲线 $y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程为 $y=2x-1$.

(Ⅱ)令 $f'(x)=0$,解得 $x=e^{-2}$.

当 $0<x<e^{-2}$ 时,$f'(x)<0$;当 $x>e^{-2}$ 时,$f'(x)>0$.

故 $f(x)$在区间$(0,e^{-2})$单调递减,在区间$(e^{-2},+\infty)$单调递增.

因此 $f(x)$在 $x=e^{-2}$ 时取得极小值 $f(e^{-2})=-e^{-2}$.

弥封线内不要答题

学校____ 班级____ 姓名____ 得分____

弥封线内不要答题

2021年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题

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.若集合 $A=\{x\mid -1\leqslant x<5\}$,$B=\{x\mid -2<x<2\}$,则 $A\cap B=$(　　)

A. $\{x\mid -1\leqslant x<2\}$　　B. $\{x\mid -2<x<2\}$

C. $\{x\mid -2<x<5\}$　　D. $\{x\mid -1\leqslant x<5\}$

2.已知 $\sin\alpha<0$ 且 $\tan\alpha<0$,则 α 是(　　)

A. 第一象限角　　B. 第二象限角

C. 第三象限角　　D. 第四象限角

3.下列函数中,既是偶函数又是周期函数的为(　　)

A. $y=\sin 2x$　　B. $y=x^2$

C. $y=\tan x$　　D. $y=\cos 3x$

4.函数 $y=1+\log_2 x\ (x>0)$ 的反函数为(　　)

A. $y=2^{1-x}(x\in \mathrm{R})$　　B. $y=2^{x-1}(x\in \mathrm{R})$

C. $y=-1+\log_{\frac{1}{2}} x(x>0)$　　D. $y=\log_2\frac{x}{2}(x>0)$

5.函数 $y=5\cos^2 x-3\sin^2 x$ 的最小正周期为(　　)

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

6.已知平面 α,两条直线 l_1,l_2.

设甲:$l_1\perp\alpha$ 且 $l_2\perp\alpha$;

乙:$l_1\parallel l_2$

则(　　)

A. 甲是乙的必要条件但不是充分条件

B. 甲是乙的充分条件但不是必要条件

C. 甲是乙的充要条件

D. 甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

7.下列函数中,在 $(0,+\infty)$ 为增函数的是(　　)

A. $y=x^2+x$　　B. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$

C. $y=\left(\frac{1}{4}\right)^{x}$　　D. $y=\cos x$

8.不等式 $|x-1|>1$ 的解集为(　　)

A. $\{x\mid x>2\}$　　B. $\{x\mid x<0\}$

C. $\{x\mid 0<x<2\}$　　D. $\{x\mid x<0$ 或 $x>2\}$

9.已知向量 $\boldsymbol{a}=(6,0,-3)$,$\boldsymbol{b}=(-2,9,x)$,且 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$,则 $x=$(　　)

A. -4　　B. -1

C. 1　　D. 4

10.已知函数 $f(x)=2x+1$,则 $f(2x)=$(　　)

A. $4x^2+1$　　B. $4x+1$

C. $x+1$　　D. $2x+2$

11.$(1+\mathrm{i})(1-\mathrm{i})=$(　　)

A. 2　　B. 1

C. 0　　D. -1

12.甲、乙各进行一次射击,若甲击中目标的概率是0.4,乙击中目标的概率是0.5,且甲、乙是否击中目标相互独立,则甲、乙都击中目标的概率是(　　)

A. 0.9　　B. 0.5　　C. 0.4　　D. 0.2

13.双曲线 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ 的渐近线方程为(　　)

A. $\frac{x}{4}\pm\frac{y}{9}=0$　　B. $\frac{x}{9}\pm\frac{y}{4}=0$

C. $\frac{x}{2}\pm\frac{y}{3}=0$ D. $\frac{x}{3}\pm\frac{y}{2}=0$

14.等差数列$\{a_n\}$中,已知$a_3+a_5=2$,则$a_1+a_2+a_6+a_7=$(　　)

A. 1 B. 2

C. 4 D. 8

15.过抛物线$C:y^2=4x$的焦点作x轴的垂线,交C于A,B两点,则$|AB|=$(　　)

A. 2 B. 4

C. $4\sqrt{2}$ D. 8

16.若向量$\boldsymbol{a}=(3,4)$,则与$\boldsymbol{a}$方向相同的单位向量为(　　)

A. (0,1) B. (1,0)

C. $\left(\frac{3}{5},\frac{4}{5}\right)$ D. $\left(\frac{4}{5},\frac{3}{5}\right)$

17.由0,1,2,3四个数字,组成没有重复数字的三位数,共有(　　)

A. 18个 B. 24个

C. 48个 D. 64个

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.圆$x^2+y^2=5$在点(1,2)处的切线的方程为__________.

19.已知数列$\{a_n\}$的前n项和$S_n=2n+1$,则以$a_2=$__________.

20.设球的表面积为4π,则该球的体积为__________.

21.从某大学篮球队历次比赛得分中,抽取了8场比赛的得分作为样本,数据如下:

88,74,73,87,70,72,86,90,

则该样本的方差为__________.

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,B为$\odot O$上的两点,且$AB=3\sqrt{3}$,$\angle ABO=30°$.求$\odot O$的半径.

23.(本小题满分12分)

等比数列$\{a_n\}$中,已知$a_2+a_4=-10$.公比$q=-\frac{1}{3}$.

(Ⅰ)求$\{a_n\}$的通项公式;

(Ⅱ)求$\{a_n\}$的前4项和.

弥封线内不要答题

弥封线内不要答题

24.(本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=2x^3-3x^2+2$.

(Ⅰ)求 $f'(x)$;

(Ⅱ)求 $f(x)$在区间$[-2,2]$的最大值与最小值.

25.(本小题满分 13 分)

已知椭圆 C:$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$,$M(0,-1)$ 和 $N(\sqrt{3},\frac{1}{2})$ 为 C 上两点.

(Ⅰ)求 C 的标准方程;

(Ⅱ)设 P 为 C 的左顶点,求$\triangle PMN$ 的面积.

2021 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题参考答案

一、选择题

1. A　2. D　3. D　4. B　5. C　6. B　7. A　8. D　9. A　10. B
11. A　12. D　13. C　14. C　15. B　16. C　17. A

二、填空题

18. $x+2y-5=0$　19. 2　20. $\frac{4\pi}{3}$　21. 62.25

三、解答题

22. 解:设 ⊙O 的半径为 r,则 $OA=OB=r$.

在$\triangle AOB$ 中,$\angle OAB=\angle ABO=30°$,所以$\angle AOB=120°$.

由余弦定理得 $r^2+r^2-2r^2\cos120°=(3\sqrt{3})^2$,解得 $r=3$.

所以 ⊙O 的半径为 3.

23. 解:(Ⅰ)由已知得 $a_1q+a_1q^3=-10$,

又 $q=-\frac{1}{3}$,所以 $a_1\left(-\frac{1}{3}-\frac{1}{27}\right)=-10$,解得 $a_1=27$,

所以$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=27\times\left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1}$.

(Ⅱ) $a_1+a_3=\frac{1}{q}(a_2+a_4)$,又 $a_2+a_4=-10$,故 $a_1+a_2+a_3+a_4=20$.

所以$\{a_n\}$的前 4 项和为 20.

24. 解:(Ⅰ) $f'(x)=6x^2-6x$.

(Ⅱ)令 $f'(x)=0$,解得 $x=0$ 或 $x=1$.

因为 $f(-2)=-26,f(0)=2,f(1)=1,f(2)=6$,

所以 $f(x)$在区间$[-2,2]$的最大值为 6,最小值为-26.

25. 解:(Ⅰ) 将点 M 和 N 的坐标代入 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ 得

$$\begin{cases}\frac{1}{b^2}=1,\\ \frac{3}{a^2}+\frac{1}{4b^2}=1,\end{cases}\quad 解得\begin{cases}a^2=4,\\ b^2=1.\end{cases}$$

因此 C 的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$.

(Ⅱ) 由(Ⅰ)得 $P(-2,0)$,故 $|PM|=\sqrt{5}$,直线 PM 的方程为

$$x+2y+2=0,$$

因此点 N 到直线 PM 的距离

$$d=\frac{|\sqrt{3}+2\times\frac{1}{2}+2|}{\sqrt{5}}=\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{5}},$$

所以$\triangle PMN$ 的面积 $S=\frac{1}{2}\times\sqrt{5}\times\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{5}}=\frac{3+\sqrt{3}}{2}$.

学校________ 班级________ 姓名________ 得分________

弥封线内不要答题

2020年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题

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.不等式 $|x-2|<1$ 的解集是(　　)

A. $\{x|-1<x<3\}$　　B. $\{x|-2<x<1\}$

C. $\{x|-3<x<1\}$　　D. $\{x|1<x<3\}$

2.下列函数中,在 $\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ 为减函数的是(　　)

A. $y=\ln(3x+1)$　　B. $y=x+1$

C. $y=5\sin x$　　D. $y=4-2x$

3.函数 $y=\log_2(x+1)$ 的定义域是(　　)

A. $(2,+\infty)$　　B. $(-2,+\infty)$

C. $(-\infty,-1)$　　D. $(-1,+\infty)$

4.直线 $x-y-3=0$ 与 $x-y+3=0$ 之间的距离为(　　)

A. $2\sqrt{2}$　　B. $6\sqrt{2}$　　C. $3\sqrt{2}$　　D. 6

5.设集合 $M=\{-2,-1,0,1,2\}$,$N=\{x|x\leqslant 2\}$,则 $M\cap N=$(　　)

A. $\{-1,0,1\}$　　B. $\{-2,-1,0,1,2\}$

C. $\{x|0<x\leqslant 2\}$　　D. $\{x|-1<x<2\}$

6.已知点 $A(1,0)$,$B(-1,1)$,若直线 $kx-y-1=0$ 与直线 AB 平行,则 $k=$(　　)

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

7.已知向量 $\overrightarrow{AB}=(1,t)$,$\overrightarrow{BC}=(-1,1)$,$\overrightarrow{AC}=(0,2)$,则 $t=$(　　)

A. -1　　B. 2　　C. -2　　D. 1

8.已知双曲线 $\frac{x^2}{m}-\frac{y^2}{4}=1$ 的离心率为3,则 $m=$(　　)

A. 4　　B. 1　　C. $\frac{1}{2}$　　D. 2

9.函数 $y=\sin(x+3)+\sin(x-3)$ 的最大值为(　　)

A. $-2\sin3$　　B. $2\sin3$　　C. $-2\cos3$　　D. $2\cos3$

10.已知 $a>b>1$,则(　　)

A. $\log_2 a>\log_2 b$　　B. $\log_2\frac{1}{a}>\log_2\frac{1}{b}$

C. $\frac{1}{\log_2 a}>\frac{1}{\log_2 b}$　　D. $\log_{\frac{1}{2}}a>\log_{\frac{1}{2}}b$

11.已知 $\cos x=\frac{3}{5}$,且 x 为第一象限角,则 $\sin2x=$(　)

A. $\frac{4}{5}$　　B. $\frac{24}{25}$　　C. $\frac{18}{25}$　　D. $\frac{12}{25}$

12.曲线 $y=\sin(x+2)$ 的一条对称轴的方程是(　　)

A. $x=\frac{\pi}{2}$　　B. $x=\pi$

C. $x=\frac{\pi}{2}+2$　　D. $x=\frac{\pi}{2}-2$

13.若 $p:x=1$;$q:x^2-1=0$,则(　　)

A. p 既不是 q 的充分条件也不是 q 的必要条件

B. p 是 q 的充要条件

C. p 是 q 的必要条件但不是充分条件

D. p 是 q 的充分条件但不是必要条件

14.已知点 $A(1,-3)$,$B(0,-3)$,$C(2,2)$,则△ABC 的面积为(　　)

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

15.从红、黄、蓝、黑 4 个球中任取 3 个,则这 3 个球中有黑球的不同取法共有(　　)

A. 3 种　　B. 4 种

C. 2 种　　D. 6 种

16.下列函数中,最小正周期为 π 的函数是(　　)

A. $y = \sin x + \sin x^2$　　B. $y = \sin 2x$

C. $y = \cos x$　　D. $y = \sin\frac{x}{2} + 1$

17.下列函数中,为偶函数的是(　　)

A. $y = e^x + x$　　B. $y = x^2$

C. $y = x^3 + 1$　　D. $y = \ln(2x + 1)$

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.函数 $f(x) = x^2 + bx + c$ 的图象经过点$(-1,0)$,$(3,0)$,则 $f(x)$ 的最小值为________.

19.某同学每次投篮命中的概率都是 0.6,各次是否投中相互独立,则该同学投篮 3 次恰有 2 次投中的概率是________.

20.已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为$\frac{3^n}{2}$,则 $a_3 =$ ________ .

21.已知曲线 $y = \ln x + a$ 在点$(1,a)$处的切线过点$(2,-1)$,则 $a =$________ .

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)

在$\triangle ABC$ 中,$A = 30°$,$AB = \sqrt{3}$,$BC = 1$.

(1)求 C;

(2)求$\triangle ABC$ 的面积.

23.(本小题满分 12 分)

设函数 $f(x) = x^3 + x - 1$.

(1)求 $f(x)$ 的单调区间;

(2)求出一个区间 (a,b),使得 $f(x)$ 在区间 (a,b) 存在零点,且 $b - a < 0.5$.

密封线内不要答题

24.(本小题满分 12 分)

已知 $\{a_n\}$ 是等差数列,且 $a_2=-2,a_4=-1$.

(1)求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2)求 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

25.(本小题满分 13 分)

已知椭圆 E 的中心在坐标原点 O,焦点在 x 轴上,长轴长为 8,焦距为 $2\sqrt{7}$.

(1)求 E 的标准方程;

(2)若以 O 为圆心的圆与 E 交于四点,且这四点为一个正方形的四个顶点,求该圆的半径.

2020 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题参考答案

一、选择题

1. D　2. D　3. D　4. C　5. B　6. A　7. D　8. C　9. D
10. A　11. B　12. D　13. D　14. D　15. A　16. B　17. B

二、填空题

18. -4　19. 0.432　20. 9　21. -2

三、解答题

22. 解:(1)由正弦定理得

$$\frac{BC}{\sin A}=\frac{AB}{\sin C},$$

即 $\frac{1}{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{\sin C}$,解得 $\sin C=\frac{\sqrt{3}}{2}$,

故 $C=60^\circ$ 或 120°.

(2)由余弦定理得

$$\cos A=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB\cdot AC}=\frac{3+AC^2-1}{2\sqrt{3}AC}=\frac{\sqrt{3}}{2},$$

解得 $AC=1$ 或 $AC=2$.

当 $AC=1$ 时,

$$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot AC\cdot\sin A$$

$$=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times1\times\frac{1}{2}$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{4}.$$

当 $AC=2$ 时,

$$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot AC\cdot\sin A$$

$$=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times2\times\frac{1}{2}$$

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

23. 解:(1) $f'(x)=3x^2+1>0$.

故函数在 **R** 上单调递增,故其单调区间为 **R**.

(2)令 $a=\frac{1}{2}, b=\frac{3}{4}$,则有

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{8}+\frac{1}{2}-1<0, f\left(\frac{3}{4}\right)=\frac{27}{64}+\frac{3}{4}-1>0,$$

又由于函数在 **R** 上单调递增,故其在 $\left(\frac{1}{2},\frac{3}{4}\right)$ 内存在零点,

且 $b-a=\frac{3}{4}-\frac{1}{2}=\frac{1}{4}<0.5$(答案不唯一).

24. 解:(1)由题可知,

$a_4=a_2+2d=-2+2d=-1$,

可得 $d=\frac{1}{2}$.

故 $a_n=a_2+(n-2)d=-2+(n-2)\times\frac{1}{2}=\frac{n}{2}-3$.

(2)由(1)可知 $a_1=\frac{1}{2}\times1-3=-\frac{5}{2}$,

$$故\ S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}=\frac{n\left(-\frac{5}{2}+\frac{n}{2}-3\right)}{2}=\frac{1}{4}n(n-11).$$

25. 解:(1)由题知 $2a=8, 2c=2\sqrt{7}$,

故 $a=4, c=\sqrt{7}, b=\sqrt{a^2-c^2}=\sqrt{16-7}=3$,

因此椭圆方程为 $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$.

(2)设圆的方程为 $x^2+y^2=R^2$,

因为圆与椭圆的四个交点为一正方形的顶点,设其在第一象限的交点为 A,

则有 $OA=R$,A 点到 x 轴与 y 轴的距离相等,

可求得 A 点的坐标为 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}R,\frac{\sqrt{2}}{2}R\right)$,

而 A 点也在椭圆上,故有 $\frac{\frac{R^2}{2}}{16}+\frac{\frac{R^2}{2}}{9}=1$,

解得 $R=\frac{12\sqrt{2}}{5}$.

弥封线内不要答题

学校＿＿＿＿ 班级＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿ 得分＿＿＿＿

弥封线内不要答题

2019 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题

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

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. $\{x|\ x\geqslant -1\}$　　B. $\{x|\ x\leqslant 1\}$

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

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

C. $\{x|x>-1\}$　　D. $\{x|x<0\}$

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 $y=x^2-4x-5$ 的图象与 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 **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 $a_3=a_5+1$.

(1)求$\{a_n\}$的公差 d;

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

(1)求 $\cos A$;

(2)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⊙M 的方程为 $x^2+y^2-2x+2y-6=0$,⊙O 经过点 M.

(1)求⊙O 的方程;

(2)证明:直线 $x-y+2=0$ 与⊙M,⊙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.

密封线内不要答题

2019年成人高等学校招生全国统一考试
数学(理科)试题参考答案

一、选择题

1.C　2.A　3.B　4.C　5.C　6.D　7.A　8.A　9.B

10.D　11.C　12.A　13.D　14.C　15.B　16.D　17.B

二、填空题

18.$\frac{\sqrt{3}}{2}$　19.0　20.4　21.0.7

三、解答题

22.解:(1)设公差为 d,易知 $a_5=a_3+2d$,

故 $a_5=a_3+2d=a_3-1$,

因此有 $d=-\frac{1}{2}$.

(2)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.解:(1)由 $\cos C=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 得 $C=45°$,

故 $A=180°-75°-45°$

$=60°$,

因此 $\cos A=\cos60°=\frac{1}{2}$.

(2)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.解:(1)⊙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 $r_1=2\sqrt{2}$,

⊙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,故有 $r_2=\sqrt{2}$,

因此⊙O 的标准方程为 $x^2+y^2=2$.

(2)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⊙M 和⊙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⊙M 和⊙O 都相切.

25.解:$f'(x)=6x^2-12$,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,函数取得极大值 $f(\sqrt{2})=-8\sqrt{2}+1$.

弥封线内不要答题