

高等学历-数学（文史财经类）-试卷



类目：高等学历继续教育模拟试卷
书名：高等学历-数学（文史财经类）-试卷
主编：陈智秀 罗昌辉
出版社：河北科学技术出版社
开本：大 16 开
书号：978-7-5717-1227-3
使用层次：成人教育
出版时间：2022 年 9 月
定价：20
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

明确考情
夯实基础



真题讲练

掌握规律
巩固提升



专题突破

把握重点
突破难点



模考训练

模考强化
标准预测

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 |

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 (文史财经类)

高中起点升本、专科

主编 陈智秀 罗昌辉

重点讲解

视频课程

强化训练

全新真题

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(文史财经类)

高中起点升本、专科

主编 陈智秀 罗昌辉

河北科学技术出版社

责任编辑:王宇
责任校对:张京生
美术编辑:张帆



定价: 20.00元

河北科学技术出版社

目 录



图书在版编目(CIP)数据

数学. 文史财经类 : 高中起点升本、专科 / 陈智秀,
罗昌辉主编. --石家庄 : 河北科学技术出版社, 2022. 9(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 978-7-5717-1227-3

I. ①数… II. ①陈… ②罗… 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 156583 号

数学(文史财经类) 高中起点升本、专科

SHUXUE(WEN-SHI-CAI-JINGLEI) GAOZHONG QIDIAN SHENG BEN-ZHUANKE
主编 陈智秀 罗昌辉

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 9 月第 1 版
印 次 2025 年 1 月第 3 次印刷
定 价 20.00 元

2024 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2024 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
2023 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2023 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
2022 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2022 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
2021 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2021 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
2020 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2020 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
2019 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2019 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
2018 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题	(1-6)
2018 年成人高等学校招生全国统一考试数学(文科)试题参考答案	(7-8)
数学(文科)全真模拟试卷(一)	(1-6)
数学(文科)全真模拟试卷(一)参考答案	(7-8)
数学(文科)全真模拟试卷(二)	(1-6)
数学(文科)全真模拟试卷(二)参考答案	(7-8)
数学(文科)全真模拟试卷(三)	(1-6)
数学(文科)全真模拟试卷(三)参考答案	(7-8)

2024 年成人高等学校招生全国统一考试

数学(文科)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)

- 样本数据 10,16,20,30 的平均数为()
A. 19
B. 20
C. 21
D. 22
- 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. $\{2,3\}$
- 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)
- 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. $y=\log_{\frac{1}{5}}(x+1)$

- 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. $y=\pm 4x$
- 如果 $\ln x > \ln y > 0$, 那么()
A. $y < x < 1$
B. $x < y < 1$
C. $1 < x < y$
D. $1 < y < x$
- 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. $x=1$
- 抛物线 $y^2=12x$ 的焦点坐标为()
A. (0,0)
B. (3,0)
C. (-3,0)
D. (1,0)
- 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. $\{x|6 < x < 9\}$
- 已知 $x \geq 0, y \geq 0$, 且 $x+y=1$, 则 x^2+y^2 的最大值是()
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
- 曲线 $y=\frac{4}{x}$ 与 $y=\ln x$ 交点的个数为()
A. 3
B. 2
C. 1
D. 0
- 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 .

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.

2024 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(文科)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 $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{16 + 25 - 36}{2 \times 4 \times 5} = \frac{1}{8}$,

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

则由面积公式, $\triangle ABC$ 的面积

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} ab \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \frac{3\sqrt{7}}{8} \\ &= \frac{15\sqrt{7}}{4}. \end{aligned}$$

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 $\text{Rt}\triangle AOB$ 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 $t=0, x_0=\pm 2, y_0=0$.

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) $\because a=1, b=-9$,

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

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

则 $h'(x)=3x^2+6x-9=3(x+3)(x-1)$.

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.

2023 年成人高等学校招生全国统一考试

数学(文科)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)

- 函数 $y = -x^2 + 2x$ 的值域是()
A. $[0, +\infty)$ B. $[1, +\infty)$
C. $(-\infty, 1]$ D. $(-\infty, 0)$
- 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
- 函数 $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1}$ 的定义域为()
A. $\mathbf{R}$ B. $\{1\}$
C. $\{x \mid |x| \leq 1\}$ D. $\{x \mid |x| \geq 1\}$
- 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 $\mathbf{a} = (1, -1), \mathbf{b} = (1, x)$, 且 $|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = 2$, 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. $\emptyset$

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 $\sin 2\alpha =$ ()

- 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 $\log_2(2x^2) = (\quad)$

- 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 $B = 60^\circ, b^2 = ac$, 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.

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.

2023 年成人高等学校招生全国统一考试

数学(文科)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 $B = 60^\circ$, 故 $\triangle ABC$ 为等边三角形, 所以 $A = 60^\circ$.

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 $a = 3$.

今 $f'(x) = 3x^2 - 8x - 3 = 0$,

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.

2022 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(文科)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 $M=\{x||x-2|<2\}$, $N=\{0,1,2,3,4\}$, 则 $M\cap N=(\quad)$
A. $\{2\}$ B. $\{0,1,2\}$
C. $\{1,2,3\}$ D. $\{0,1,2,3,4\}$
2. 设函数 $f(x+1)=2x+2$, 则 $f(x)=(\quad)$
A. $2x-1$ B. $2x$
C. $2x+1$ D. $2x+2$
3. 函数 $y=\sqrt{x^2-4x+3}$ 的定义域是 $(\quad)$
A. $\{x|-3\leq x\leq -1\}$ B. $\{x|x\leq -3 \text{ 或 } x\geq -1\}$
C. $\{x|1\leq x\leq 3\}$ D. $\{x|x\leq 1 \text{ 或 } x\geq 3\}$
4. 下列函数中,为奇函数的是 $(\quad)$
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 $(\quad)$
A. $y=\cos x$ B. $y=3^x$
C. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ D. $y=3x^2-1$

6. 函数 $y=x^2+1(x>0)$ 的图象在 $(\quad)$

- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

7. 设 α 是三角形的一个内角,若 $\cos\alpha=-\frac{\sqrt{2}}{2}$, 则 $\sin\alpha(\quad)$

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

8. 如果点 $(2,-4)$ 在一个反比例函数的图象上,那么下列四个点中也在该图象上的
是 $(\quad)$

- A. $(-2,4)$ B. $(-4,-2)$
C. $(-2,-4)$ D. $(2,4)$

9. 已知 $\sin\alpha-\cos\alpha=\frac{1}{5}$, 则 $\sin2\alpha=(\quad)$

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

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

- 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. 已知向量 i, j 为互相垂直的单位向量,向量 $a=2i+mj$, 若 $|a|=2$, 则 $m=(\quad)$

- A. -2 B. -1
C. 0 D. 1

12. 用 1,2,3,4 组成没有重复数字的三位数,其中偶数共有 $(\quad)$

- A. 24 个 B. 12 个
C. 6 个 D. 3 个

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 $(\quad)$

- 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. 函数 $y=4^x$ 的图象与直线 $y=4$ 的交点坐标为()

- A. $(0,4)$
B. $(4,64)$
C. $(1,4)$
D. $(4,16)$

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
C. 3 个
- B. 2 个
D. 4 个

16. 对于函数 $f(x)=ax^2+bx+c(a \neq 0)$, 有下列两个命题:

- ① 如果 $c=0$, 那么 $y=f(x)$ 的图象经过坐标原点
② 如果 $a<0$, 那么 $y=f(x)$ 的图象与 x 轴有公共点

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

17. 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,则这 2 个球都为红球的概率为()

- A. $\frac{4}{5}$
- B. $\frac{8}{15}$
- C. $\frac{2}{5}$
- D. $\frac{4}{15}$

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. $\log_2 3 + \log_2 \frac{5}{3} - \log_2 \frac{5}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$.

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 $\triangle ABC$ 中, $B=120^\circ$, $C=30^\circ$, $BC=4$,求 $\triangle ABC$ 的面积.

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 .

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 $f(x) = x^3 - 4x$.

(I) 求 $f'(2)$;

(II) 求 $f(x)$ 在区间 $[-1, 2]$ 的最大值与最小值.

2022 年成人高等学校招生全国统一考试

数学(文科)试题参考答案

一、选择题

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

二、填空题

18. (5,4) 19. 3 20. 80 21. $\sin x + x \cos x$

三、解答题

22. 解: 因为 $A = 180^\circ - B - C = 30^\circ$, 所以 $AB = BC = 4$.

因此 $\triangle ABC$ 的面积 $S = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 120^\circ = 4\sqrt{3}$.

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 $(0, \frac{1}{8})$, 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 $(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{8})$.

(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) 因为 $f'(x) = 3x^2 - 4$, 所以 $f'(2) = 3 \times 2^2 - 4 = 8$.

(II) 令 $f'(x) = 0$, 解得 $x_1 = -\frac{2\sqrt{3}}{3}, x_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

因为 $x_1 < -1, f(-1) = 3, f(\frac{2\sqrt{3}}{3}) = -\frac{16\sqrt{3}}{9}, f(2) = 0$,

所以 $f(x)$ 在区间 $[-1, 2]$ 的最大值为 3, 最小值为 $-\frac{16\sqrt{3}}{9}$.

2021 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(文科)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 $A = \{x \mid -1 \leq x < 5\}$, $B = \{x \mid -2 < x < 2\}$, 则 $A \cap B =$ ()
- A. $\{x \mid -1 \leq x < 2\}$ B. $\{x \mid -2 < x < 2\}$
- C. $\{x \mid -2 < x < 5\}$ D. $\{x \mid -1 \leq x < 5\}$
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. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \log_2 \frac{1}{8} + \left(\frac{3}{4}\right)^0 =$ ()
- A. 31 B. 25 C. 24 D. 13
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. 设甲:函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(1, 3)$;乙: $k = 3$, 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. $\{x \mid x < 0 \text{ 或 } x > 2\}$
9. 从 5 位工人中选 2 人,分别担任保管员和质量监督员,则不同的选法共有()
- A. 10 种 B. 20 种
- C. 60 种 D. 120 种
10. 若 $a > 0, b > 0$, 则 $\log_2 \sqrt{\frac{a}{b}} =$ ()
- A. $\frac{1}{2} \log_2 a - \frac{1}{2} \log_2 b$ B. $\frac{1}{2} \log_2 a + \frac{1}{2} \log_2 b$
- C. $\log_2 a - \frac{1}{2} \log_2 b$ D. $\frac{1}{2} \log_2 a - \log_2 b$
11. 直线 $y = x - 2$ 与两坐标轴分别交于 A, B 两点, O 为坐标原点, 则 $\triangle AOB$ 的面积为()
- A. 1 B. 2
- C. 4 D. $4\sqrt{2}$
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. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{x-1}$, 则 $f(2)$ 与 $f(-2)$ 的等差中项等于 ()

A. $\frac{1}{7}$

B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{2}{3}$

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 $|AB| = (\quad)$

A. 2

B. 4

C. $4\sqrt{2}$

D. 8

16. 若向量 $a = (3, 4)$, 则与 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. 已知函数 $f(x) = ax^3$, 若 $f'(3) = 9$, 则 $a =$ ()

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{3}$

C. 1

D. 3

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 $y = \frac{\sqrt{1+x}}{x}$ 的定义域为_____.

19. 已知函数 $f(x) = 2x + 1$, 则 $f(2x) =$.

20. 圆 $x^2 + y^2 = 5$ 在点 $(1, 2)$ 处切线的方程为 _____.

21. 若 $28, 37, x, 30$ 四个数的平均数为 35 , 则 $x =$.

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)

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

23. (本小题满分 12 分)

已知 $\{a_n\}$ 是公差 $d \neq 0$ 的等差数列, 且 a_2, a_6, a_{12} 成等比数列, $a_2 + a_6 + a_{12} = 76$. 求 $\{a_n\}$ 的通项公式.

24. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 2$.

(1) 求 $f'(x)$;

(2) 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.

(1) 求 C 的标准方程;

(2) 求 C 的左焦点到直线 MN 的距离.

2021 年成人高等学校招生全国统一考试
数学(文科)试题参考答案

一、选择题

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

二、填空题

18. $\{x \mid x \geq -1 \text{ 且 } x \neq 0\}$ 19. $4x+1$ 20. $x+2y-5=0$ 21. 45

三、解答题

22. 解: 设 $\odot O$ 的半径为 r , 则 $OA = OB = r$.
在 $\triangle AOB$ 中, $\angle OAB = \angle ABO = 30^\circ$, 所以 $\angle AOB = 120^\circ$.
由余弦定理得 $r^2 + r^2 - 2r^2 \cos 120^\circ = (3\sqrt{3})^2$, 解得 $r = 3$.
所以 $\odot O$ 的半径为 3.

23. 解: 设 $\{a_n\}$ 的公差为 d , 则 $d \neq 0$, 且
 $a_2 = a_1 + d, a_6 = a_1 + 5d, a_{12} = a_1 + 11d$.
由题意解得 $\begin{cases} (a_1 + d) + (a_1 + 5d) + (a_1 + 11d) = 76, \\ (a_1 + 5d)^2 = (a_1 + d)(a_1 + 11d), \end{cases}$
解得 $\begin{cases} a_1 = 14, \\ d = 2. \end{cases}$
所以 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 14 + 2(n-1) = 2n + 12$.

24. 解: (1) $f'(x) = 6x^2 - 6x$.
(2) 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: (1) 将点 M 和 N 的坐标代入 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 得

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

因此 C 的标准方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.
(2) C 的左焦点为 $(-\sqrt{3}, 0)$,
直线 MN 的方程为 $\sqrt{3}x - 2y - 2 = 0$,
所以 C 的左焦点到直线 MN 的距离

$$d = \frac{|\sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) - 2|}{\sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{7}.$$

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(文科)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. $\{x \mid -1 < x < 3\}$
B. $\{x \mid -2 < x < 1\}$
C. $\{x \mid -3 < x < 1\}$
D. $\{x \mid 1 < x < 3\}$
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 $M = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $N = \{x \mid x \leq 2\}$, 则 $M \cap N =$ ()
A. $\{-1, 0, 1\}$
B. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
C. $\{x \mid 0 < x \leq 2\}$
D. $\{x \mid -1 < x < 2\}$

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. $-2\sin 3$
B. $2\sin 3$
C. $-2\cos 3$
D. $2\cos 3$
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 $\sin 2x =$ ()
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 $\triangle ABC$ 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, $A = 30^\circ, AB = \sqrt{3}, BC = 1$.

(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 $b - a < 0.5$.

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(文科)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. C
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

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

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

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,

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

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

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

当 $AC = 2$ 时,

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

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

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

23. 解:(1) $f'(x) = 3x^2 + 1 > 0$.

故函数在 $\mathbf{R}$ 上单调递增,故其单调区间为 $\mathbf{R}$.

(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 $\mathbf{R}$ 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,

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

$$\text{可得 } d = \frac{1}{2}.$$

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

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

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

25. 解:(1)由题知 $2a = 8, 2c = 2\sqrt{7}$,

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

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

(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 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}R, \frac{\sqrt{2}}{2}R\right)$,

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

$$\text{解得 } R = \frac{12\sqrt{2}}{5}.$$

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

- A. -1
B. 0
C. 2
D. 1

15. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_4 a_5 = 6$, 则 $a_2 a_3 a_6 a_7 = (\quad)$

- 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 $f(1) = (\quad)$

- A. 9
C. 7
- B. 5
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 $B=75^\circ, \cos C = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

(1) 求 $\odot O$ 的方程;

(2) 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 年成人高等学校招生全国统一考试

数学(文科)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 $a_5 = a_3 + 2d$,

$$\text{故 } a_5 = a_3 + 2d = a_3 - 1,$$

$$\text{因此有 } d = -\frac{1}{2}.$$

(2) 由前 n 项和公式可得

$$\begin{aligned} S_{20} &= 20a_1 + \frac{20 \times (20-1)}{2} \times d \\ &= 20 \times 2 + \frac{20 \times (20-1)}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -55. \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{故 } A &= 180^\circ - 75^\circ - 45^\circ \\ &= 60^\circ, \end{aligned}$$

$$\text{因此 } \cos A = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}.$$

$$(2) \text{ 由正弦定理 } \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$$

$$\text{故 } AB = \frac{BC \sin C}{\sin A} = \frac{3 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{6}.$$

24. (1) 解: $\odot M$ 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 $(1, -1)$,

$$\text{半径为 } r_1 = 2\sqrt{2},$$

$\odot O$ 的圆心为坐标原点,

$$\text{可设其标准方程为 } x^2 + y^2 = r_2^2,$$

$$\odot O \text{ 过 } M \text{ 点, 故有 } r_2 = \sqrt{2},$$

$$\text{因此 } \odot O \text{ 的标准方程为 } x^2 + y^2 = 2.$$

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

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

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. 解: $f'(x) = 6x^2 - 12$, 令 $f'(x) = 0$,

$$\text{可得 } x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2},$$

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

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

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

$$\text{单调减区间是 } (-\sqrt{2}, \sqrt{2}].$$

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

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