

## 绵阳市高中2018级第三次诊断性考试

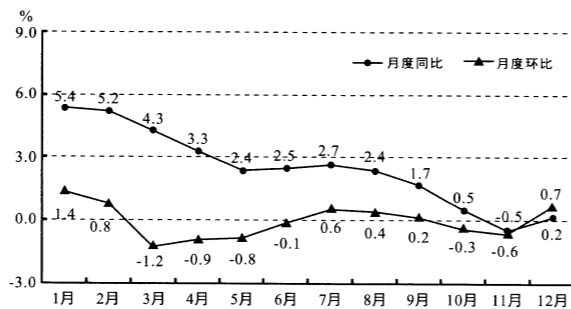
# 文科数学

**注意事项：**

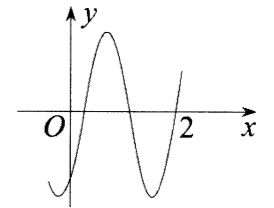
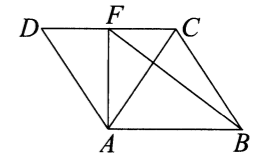
- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将答题卡交回。

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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。

- 已知集合  $A = \{x | x^2 > 1\}$ ，则  $\complement_{\mathbf{R}} A =$ 
  - $(-1, 1)$
  - $[-1, 1]$
  - $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
  - $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$
- 若复数  $z$  满足  $(z-1)i = 1+i$ ，则复数  $z$  在复平面内对应的点在
  - 第一象限
  - 第二象限
  - 第三象限
  - 第四象限
- 若  $x, y$  满足约束条件  $\begin{cases} 2x - y \geq -2, \\ y + 2 \geq 0, \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$ ，则  $z = 3x + y$  的最小值为
  - 20
  - 16
  - 8
  - 10
- 在统计学中，同比增长率一般是指和去年同期相比较的增长率，环比增长率一般是指和上一时期相比较的增长率。根据下图，2020年居民消费价格月度涨跌幅度统计折线图，下列说法错误的是
  - 2020年全国居民每月消费价格与2019年同期相比有涨有跌
  - 2020年1月至2020年12月全国居民消费价格环比有涨有跌
  - 2020年1月全国居民消费价格同比涨幅最大
  - 2020年我国居民消费价格中3月消费价格最低



- 已知圆  $C: x^2 + y^2 - ax + 2y - 4 = 0$  关于直线  $l: x + y - 1 = 0$  对称，圆  $C$  交  $x$  轴于  $A, B$  两点，则  $|AB| =$ 
  - $4\sqrt{2}$
  - $2\sqrt{2}$
  - $2\sqrt{5}$
  - $\sqrt{5}$
- 已知函数  $f(x)$  是定义在  $\mathbf{R}$  上的偶函数，当  $x \geq 0$  时， $f(x) = x(1-x)$ 。则不等式  $x \cdot f(x) > 0$  的解集为
  - $(-1, 0) \cup (1, +\infty)$
  - $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$
  - $(-1, 0) \cup (0, 1)$
  - $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
- 如图，在平行四边形  $ABCD$  中， $AB = 2, AD = \sqrt{5}$ ，点  $F$  为  $CD$  的中点，若  $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{DF} = 0$ ，则  $\overrightarrow{BF} \cdot \overrightarrow{AC} =$ 
  - 4
  - 3
  - 2
  - 1
- 已知  $a = \frac{\log_7 2}{2}, b = \frac{\log_7 3}{3}, c = \frac{\log_7 6}{6}$ ，则  $a, b, c$  的大小关系为
  - $a > b > c$
  - $b > a > c$
  - $a > c > b$
  - $b > c > a$
- 已知数列  $\{a_n\}$  满足： $a_1 = a_2 = 2, a_n = 3a_{n-1} + 4a_{n-2} (n \geq 3)$ ，则  $a_9 + a_{10} =$ 
  - $4^7$
  - $4^8$
  - $4^9$
  - $4^{10}$
- 设函数  $f(x) = \sin(\omega x - \frac{\pi}{4}) (\omega > 0)$  的部分图象如图所示，且满足  $f(2) = 0$ 。则  $f(x)$  的最小正周期为
  - $\frac{16}{9}$
  - 16
  - $\frac{1}{8}$
  - $\frac{9}{8}$
- 已知圆锥的顶点和底面圆周都在球  $O$  面上，圆锥的侧面展开图的圆心角为  $\frac{2\pi}{3}$ ，面积为  $3\pi$ ，则球  $O$  的表面积等于
  - $\frac{81\pi}{8}$
  - $\frac{81\pi}{2}$
  - $\frac{121\pi}{8}$
  - $\frac{121\pi}{2}$
- 已知点  $F$  为抛物线  $E: y^2 = 6x$  的焦点，点  $A$  在  $E$  上，线段  $OA$  的垂直平分线交  $x$  轴于点  $B$ ，则  $|OB| - \frac{1}{2}|AF| =$ 
  - 1
  - $\frac{3}{2}$
  - 2
  - $\frac{9}{4}$



二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 记等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ ，若  $S_4 = 5a_5$ ，则  $a_{15} =$ \_\_\_\_\_.

14. 若函数  $f(x) = x^2 e^x - m \ln x$  在点  $(1, f(1))$  处的切线过点  $(0, 0)$ ，则实数  $m =$ \_\_\_\_\_.

15. 已知双曲线  $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  与抛物线  $C: y^2 = 2px (p > 0)$  有共同的一焦点，过  $E$  的左焦点且与曲线  $C$  相切的直线恰与  $E$  的一渐近线平行，则  $E$  的离心率为\_\_\_\_\_.

16. 已知三棱锥  $S-ABC$  中， $SA=SB=SC$ ， $\triangle ABC$  是边长为 4 的正三角形，点  $E, F$  分别是  $SC, BC$  的中点， $D$  是  $AC$  上的一点，且  $EF \perp SD$ ，若  $FD=3$ ，则  $DE =$ \_\_\_\_\_.

三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 60 分。

17. (12 分)

2020 年 5 月 28 日，十三届全国人大三次会议表决通过了《中华人民共和国民法典》，自 2021 年 1 月 1 日起施行。《中华人民共和国民法典》被称为“社会生活的百科全书”，是新中国第一部以法典命名的法律，在法律体系中居于基础性地位，也是市场经济的基本法。某中学培养学生知法懂法，组织全校学生学习《中华人民共和国民法典》并开展知识竞赛。为了解学生学习的效果，现从高一、高二两个年级中各随机抽取 20 名学生的成绩(单位：分)，绘制成如图所示的茎叶图：

高一	高二
8 9 8 6 3	6 1 2 6
9 7 6 5 0 0	7 3 4 5 7 9
9 6 1 1	8 0 2 5 7 8 8
7 7 1 1 0	9 1 3 3 5 8 9

(1) 通过茎叶图分析哪个年级的学生学习效果更好；(不要求计算，分析并给出结论)

(2) 根据学生的竞赛成绩，将其分为四个等级：

测试成绩(单位：分)	[60, 70)	[70, 80)	[80, 90)	[90, 100)
等级	合格	中等	良好	优秀

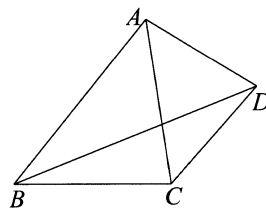
现已从高一、高二两个年级成绩为良好的同学中，用分层抽样法抽出 5 位同学参加座谈会，要再从这 5 位同学中任意选出 2 人发言，求这 2 人来自不同年级的概率。

18. (12 分)

如图，在四边形  $ABCD$  中， $AB \parallel CD$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ ， $\triangle ABC$  为锐角三角形，且  $AB=3$ ， $AC = \sqrt{7}$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ 。

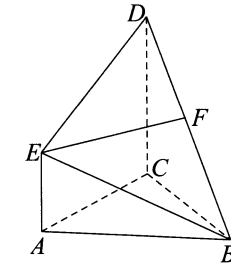
(1) 求  $\sin \angle BAC$  的值；

(2) 求  $\triangle BCD$  的面积。



19. (12 分)

如图，四棱锥  $B-ACDE$  中， $AE \parallel CD$ ， $AC \perp CD$ ， $CD=CB=2AE=2AC=2$ ，平面  $BCD \perp$  平面  $ACDE$ ，点  $F$  为  $BD$  的中点。



(1) 求证： $EF \parallel$  平面  $ABC$ ；

(2) 若  $EF \perp CD$ ，求四棱锥  $B-ACDE$  的体积。

20. (12 分)

已知椭圆  $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  过点  $(\sqrt{6}, 1)$ ，且离心率为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

(1) 求椭圆  $E$  的方程；

(2) 过右焦点  $F$  且不与  $x$  轴重合的直线与椭圆交于  $M, N$  两点，已知  $D(3, 0)$ ，过  $M$  且与  $y$  轴垂直的直线与直线  $DN$  交于点  $P$ ，求证：点  $P$  在一定直线上，并求出此直线的方程。

21. (12 分)

已知函数  $f(x) = e^x - a \ln x$ 。

(1) 若函数  $f(x)$  在定义域内为增函数，求实数  $a$  的取值范围；

(2) 当  $a=e^2$  时，求证： $f(x) > 0$ 。

(二) 选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题记分。

22. [选修 4—4：坐标系与参数方程] (10 分)

在平面直角坐标系  $xOy$  中，已知曲线  $E$  的参数方程为  $\begin{cases} x = \sqrt{10} \cos \alpha, \\ y = \sqrt{10} \sin \alpha + 4 \end{cases}$  ( $\alpha$  为参数)，直

线  $l$  的参数方程为  $\begin{cases} x = t \cos \beta, \\ y = t \sin \beta \end{cases}$  ( $t$  为参数， $0 \leq \beta < \pi$ )。以坐标原点为极点， $x$  轴正半轴为极轴

建立极坐标系。

(1) 分别写出曲线  $E$  和直线  $l$  的极坐标方程；

(2) 直线  $l$  与曲线  $E$  交于  $M, N$  两点，若  $\overline{ON} = 3\overline{OM}$ ，求直线  $l$  的斜率。

23. [选修 4—5：不等式选讲] (10 分)

已知函数  $f(x) = |2x - 2| + |2x - 1|$ ， $g(x) = |x + 1| + |4x - 2|$ 。

(1) 求不等式  $f(x) \geq 4$  的解集；

(2) 若关于  $x$  的不等式  $2f(x) - g(x) \geq a |x|$  恒成立，求实数  $a$  的取值范围。

绵阳市高中2018级第三次诊断性考试  
文科数学答题卡(B)

姓名 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_

考号 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

考生禁填 (填涂说明: 缺考考生由监考员贴条形码, 并用2B铅笔填涂右边缺考标记)

贴条形码区(监考员贴)  
(正面朝上切勿贴出虚线框外)

注意  
事项

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、班级、考号用0.5毫米的黑色墨水签字笔填写清楚, 并认真核对条形码上的学校、姓名、考号。
2. 选择题使用2B铅笔填涂, 非选择题用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚; 按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要损坏; 选择题修改时用橡皮擦擦干净, 不留痕迹。其他试题修改禁用涂改液和不干胶条。
4. 填涂示例: 正确填涂法  错误填涂法

选择题 (考生须用2B铅笔填涂)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D

非选择题 (考生须用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写)

二、填空题 (20分)

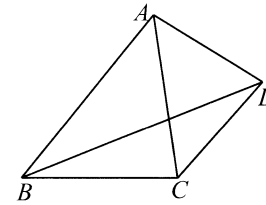
13. \_\_\_\_\_ 14. \_\_\_\_\_  
15. \_\_\_\_\_ 16. \_\_\_\_\_

三、解答题 (70分)

17. (12分)

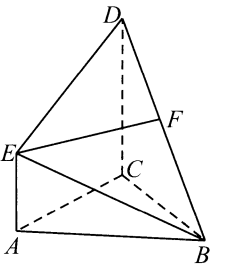
请在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效

18. (12分)



请在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效

19. (12分)



请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

20. (12分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

21. (12分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

选考题 请考生从给出的22、23两题中任选一题作答，并用2B铅笔在答题卡上把所选题的题号涂黑，注意选做题目的题号必须与所涂题号一致，如果多做，则按所做的第一题记分。  
我所选择的题号是  22  23

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

文科数学答题卡 第4页 共6页

绵阳市教育科学研究所 监制

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

文科数学答题卡 第5页 共6页

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

文科数学答题卡 第6页 共6页