

2018年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学

注意事项：

- 1、答卷前，考生务必将自己的姓名，准考证号填写在答题卡上。
- 2、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。
- 3、考试结束后，将本试卷和答案卡一并交回。

一、选择题：本题共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。

1. 已知集合  $A = \{0, 2\}$ ,  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ，则  $A \cap B =$

- A.  $\{0, 2\}$  B.  $\{1, 2\}$  C.  $\{0\}$  D.  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

考点：集合运算

答案：A

解析：集合A与B的公共元素为0, 2

2. 设  $z = \frac{1-i}{1+i} + 2i$ ，则  $|z| =$

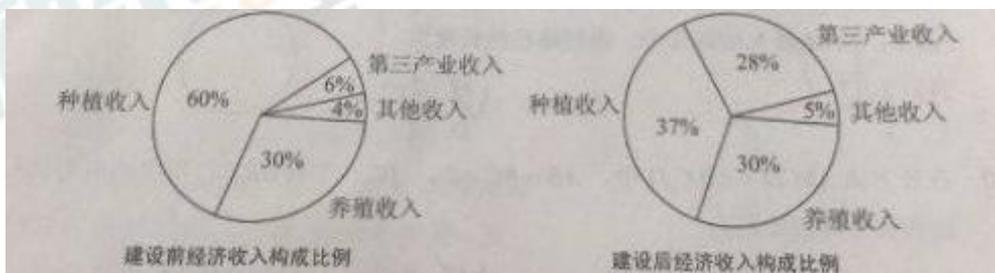
- A. 0 B.  $\frac{1}{2}$  C. 1 D.  $\sqrt{2}$

考点：复数

答案：C

解析： $z = \frac{1-i}{1+i} + 2i = \frac{(1-i)^2}{(1+i)(1-i)} + 2i = -i + 2i = i$ ，则  $|z| = 1$

3. 某地区经过一年的新农村建设，农村的经济收入增加了一倍，实现翻番，为更好地了解该地区农村的经济收入变化情况，统计了该地区新农村建设前后农村的经济收入构成比例，得到如下拼图：则下列结论不正确的是



- A. 新农村建设后，种植收入减少
- B. 新农村建设后，其他收入增加了一倍以上
- C. 新农村建设后，养殖收入增加了一倍
- D. 新农村建设后，养殖收入与第三产业收入的总和超过了经济收入的一半

考点: 推理

答案: A

解析: 由已知经济建设后种植收入增加

4. 已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{4} = 1$  的一个焦点为  $(2, 0)$ , 则  $C$  的离心率为

A.  $\frac{1}{3}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

考点: 椭圆离心率

答案: C

解析: 由题意  $c = 2, a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2}, e = \frac{c}{a} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

5. 已知圆柱的上, 下底面的中心分别是  $O_1, O_2$ , 过直线  $O_1 O_2$  的平面截该圆柱的截面是面积为 8 的正方形, 则该圆柱的表面积为

A.  $12\sqrt{2}\pi$  B.  $12\pi$  C.  $8\sqrt{2}\pi$  D.  $10\pi$

考点: 几何体表面积的计算

答案: B

解析: 由题意, 圆柱的高为  $2\sqrt{2}$ , 底面半径为  $\sqrt{2}$ , 表面积为:  $S = 2 \times \pi \times (\sqrt{2})^2 + 2 \times \pi \times \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 12\pi$

6. 函数  $f(x) = x^3 + (a-1)x^2 + ax$ , 若  $f(x)$  奇函数, 则曲线  $y = f(x)$  在点  $(0, 0)$  处的切线方程为

A.  $y = -2x$  B.  $y = -x$  C.  $y = 2x$  D.  $y = x$

考点: 函数奇偶性, 导数的几何意义

答案: D

解析: 由  $f(x)$  为奇函数,  $a-1=0$ , 故  $a=1, f(x) = x^3 + x, f'(x) = 3x^2 + 1$ , 斜率  $k = f'(0) = 1$ , 所以切方程为  $y = x$

7. 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  为  $BC$  边上的中线,  $E$  为  $AD$  的中点, 则  $\overrightarrow{EB} =$

A.  $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  B.  $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$  C.  $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  D.  $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

考点: 平面向量线性运算

答案: A

解析:  $\overrightarrow{EB} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = -\frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) + \overrightarrow{AB} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ , 故选 A

8. 已知函数  $f(x) = 2\cos^2 x - \sin^2 x + 2$ , 则

A.  $f(x)$  的最小正周期为  $\pi$ , 最大值为 3

B.  $f(x)$  的最小正周期为  $\pi$ , 最大值为 4

C.  $f(x)$  的最小正周期为  $2\pi$ , 最大值为 3

D.  $f(x)$  的最小正周期为  $2\pi$ , 最大值为 4

考点: 三角函数的周期与最值

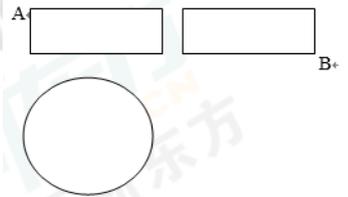
答案: B

解析:  $f(x) = 2\cos^2 x - \sin^2 x + 2 = 1 + \cos 2x - \frac{1 - \cos 2x}{2} + 2 = \frac{3}{2}\cos 2x + \frac{5}{2}$ ,

则  $f(x)$  的最小正周期为  $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$ , 最大值为 4

9. 某圆柱的高为 2, 底面周长为 16, 其三视图如右图. 圆柱表面上的点  $M$  在正视图上的对应点为  $A$ , 圆柱表面上的点  $N$  在左视图上对应点为  $B$ , 则在此圆柱侧面上, 从  $M$  到  $N$  的路径中, 最短路径的长度为

A.  $2\sqrt{17}$  B.  $2\sqrt{5}$  C. 3 D. 2



考点: 圆柱侧面展开图

答案: B

解析: 侧面展开图如图

最短路径长度为  $\sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$



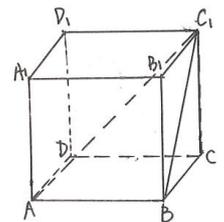
10. 在长方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中,  $AB = BC = 2, AC_1$  与平面  $BB_1C_1C$  所成的角为  $30^\circ$ , 则该长方体的体积为

A. 8 B.  $6\sqrt{2}$  C.  $8\sqrt{2}$  D.  $8\sqrt{3}$

考点: 长方体几何特征, 线面角, 体积

答案: C

解析: 连接  $BC_1$ , 在长方体中  $AB \perp$  面  $BB_1C_1C, AC_1$  与平面  $BB_1C_1C$  所成的角为:  $\angle AC_1B = 30^\circ, \tan \angle AC_1B = \frac{AB}{BC_1} = \frac{\sqrt{3}}{3}, \therefore BC_1 = 2\sqrt{3}$ , 在  $Rt\triangle DCC_1B$  中,  $CC_1 = \sqrt{BC_1^2 - BC^2} = 2\sqrt{2}, \therefore V = AB \times BC \times CC_1 = 2 \times 2 \times 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$



11. 已知角  $\alpha$  的顶点为坐标原点, 始边与  $x$  轴的非负半轴重合, 终边上有两点  $A(1, a), B(2, b)$ , 且  $\cos 2\alpha = \frac{2}{3}$ , 则  $|a - b| =$

A.  $\frac{1}{5}$  B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  D. 1

考点: 三角函数的定义, 恒等变换

答案: B

解析:  $\tan \alpha = b - a, \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{2}{3}, \therefore \tan^2 \alpha = \frac{1}{5}, \therefore |a - b| = \frac{\sqrt{5}}{5}$

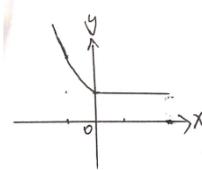
12. 设函数  $f(x) = \begin{cases} 2^{-x}, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$ , 则满足  $f(x+1) < f(2x)$  的  $x$  取值范围是

- A.  $(-\infty, -1]$     B.  $(0, +\infty)$     C.  $(-1, 0)$     D.  $(-\infty, 0)$

考点: 利用单调性解不等式

答案: D

解析: 由  $f(x)$  的图像可得:  $\begin{cases} x+1 > 0 \\ 2x < 0 \end{cases}$  或  $\begin{cases} x+1 < 0 \\ x+1 > 2x \end{cases}$ , 解得  $x < 0$



二、填空题: 本小题目功 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分

13. 已知函数  $f(x) = \log_2(x^2 + a)$ , 若  $f(3) = 1$ , 则  $a =$

考点: 函数求值, 对数函数

答案: -7

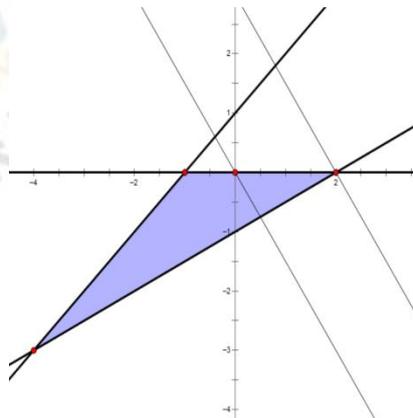
解析:  $f(3) = 1 \Rightarrow \log_2(3^2 + a) = 1 \Rightarrow 9 + a = 2 \Rightarrow a = -7$

14. 若  $x, y$  满足约束条件  $\begin{cases} x - 2y - 2 \leq 0 \\ x - y + 1 \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$ , 则  $z = 3x + 2y$  的最大值为

考点: 线性规划

答案: 6

解析: 由可行域及目标函数可知  $z$  在点  $(2, 0)$  处有最大值 6



15. 直线  $y = x + 1$  与圆  $x^2 + y^2 + 2y - 3 = 0$  交于  $A, B$  两点, 则  $|AB| =$  \_\_\_\_\_

考点: 直线和圆的位置关系, 弦长问题

答案:  $2\sqrt{2}$

解析: 由题意可得圆的标准方程为  $x^2 + (y+1)^2 = 4$ , 则圆心为  $(0, -1)$ , 圆心到直线的距离  $d = \frac{|0 - (-1) + 1|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ , 半径  $r = 2$ , 所以

$|AB| = 2\sqrt{2}$

16.  $\triangle ABC$  的内角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c$ , 已知  $b\sin C + c\sin B = 4a\sin B\sin C, b^2 + c^2 - a^2 = 8$ , 则  $\triangle ABC$  的面积为:

考点: 解三角形问题综合

答案:  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

解析: 由正弦定理, 边角转换可得:  $\sin B\sin C + \sin C\sin B = 4\sin A\sin B\sin C$ , 化简可得  $1 = 2\sin A$ , 所以  $\sin A = \frac{1}{2}$ , 又因为

$b^2 + c^2 - a^2 = 2bc\cos A = 8 > 0, \therefore bc = \frac{4}{\cos A}, \angle A = 30^\circ$ 。从而  $S_{\triangle ABC} = \frac{bc}{2}\sin A = \frac{1}{2}\sin A \frac{4}{\cos A} = 2\tan A = \frac{2}{3}\sqrt{3}$

三、解答题: 共 70 分, 解答题应写出文字说明, 证明过程或演算过程

17. (本小题满分 12 分) 已知数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 1, na_{n+1} = 2(n+1)a_n$ , 设  $b_n = \frac{a_n}{n}$

- (1) 求  $b_1, b_2, b_3$ ;
- (2) 判断数列  $\{b_n\}$  是否是等比数列, 并说明理由;
- (3) 求  $\{a_n\}$  的通项公式。

考点: 数列, 等差数列

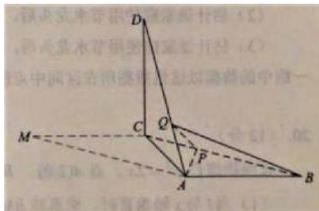
答案: (1)  $b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 4$ ; (2) 略; (3)  $a_n = nb_n = n \cdot 2^{n-1}$

解析: (1)  $\frac{a_{n+1}}{n+1} = 2\frac{a_n}{n}, b_{n+1} = 2b_n$ , 所以  $b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 4$

(2)  $\frac{a_{n+1}}{n+1} = 2\frac{a_n}{n}, b_{n+1} = 2b_n$ , 所以  $\{b_n\}$  是以 1 为首项, 2 为公比的等比数列

(3)  $b_n = b_1 q^{n-1} = 2^{n-1} = \frac{a_n}{n}$ , 所以  $a_n = nb_n = n \cdot 2^{n-1}$

18. (本小题满分 12 分) 如图, 在平行四边形  $ABCM$  中,  $AB = AC = 3, \angle ACM = 90^\circ$ , 以  $AC$  为折痕将  $\triangle ACM$  折起, 使点  $M$  到达点  $D$  的位置, 且  $AB \perp DA$ .



- (1) 证明: 平面  $ACD \perp$  平面  $ABC$ ;
- (2)  $Q$  为线段  $AD$  上一点,  $P$  为线段  $BC$  上一点, 且  $BP = DQ = \frac{2}{3}DA$ , 求三棱锥  $Q-ABP$  的体积。

考点: 第一问考察垂直中面面垂直的判定定理, 第二问考察三棱锥的体积问题, 利用相似求三棱锥的高和底面面积

答案: (1) 略 (2) 1

解析: (1)  $\because$  在平行四边形  $ABCM$  中,  $AB \parallel CM, \angle ACM = 90^\circ, \therefore AB \perp AC$ ,

又  $AB \perp DA, AC \cap DA = A, \therefore AB \perp$  平面  $ACD$ , 又  $AB \subset$  平面  $ABC$ , 从而平面  $ACD \perp$  平面  $ABC$

(2) 由  $\angle ACM = 90^\circ$  可得  $DC \perp AC$

又平面  $ACD \cap$  平面  $ABC = AC, \therefore CD \perp$  平面  $ABC$

由  $BP = DQ = \frac{2}{3}DA$  可得  $S_{\triangle ABP} = \frac{2}{3}S_{\triangle ABC} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = 3$

$\therefore V_{Q-ABP} = \frac{1}{3} \times h \times S_{\triangle ABP} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times DC \times 3 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times 3 \times 3 = 1$

19. (本小题满分 12 分) 某家庭记录了未使用节水龙头 50 天的日用水量 (单位  $m^3$ ) 和使用节水龙头 50 天的日用水量数据, 得到频数分布表如下:

未使用节水龙头 50 天的日用水量频数分布表

日用水量	[0,0.1)	[0.1,0.2)	[0.2,0.3)	[0.3,0.4)	[0.4,0.5)	[0.5,0.6)	[0.6,0.7)
频数	1	3	2	4	9	26	5

使用节水龙头 50 天的日用水量频数分布表

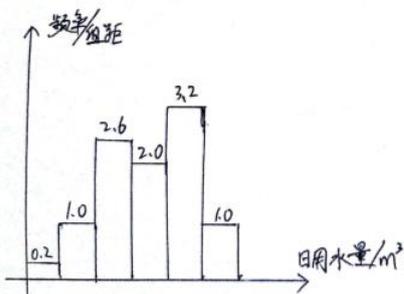
日用水量	[0,0.1)	[0.1,0.2)	[0.2,0.3)	[0.3,0.4)	[0.4,0.5)	[0.5,0.6)
频数	1	5	13	10	16	5

- (1) 在答题卡上作出使用了节水龙头 50 天的日用水量数据的频率分布直方图;
- (2) 估计该家庭使用节水龙头后, 日用水量小于  $0.35m^3$  的概率;
- (3) 估计该家庭使用节水龙头后, 一年能节省多少水? (一年按 365 天计算, 同一组中的数据以这组数据所在区间中点的值作为代表)

考点: 频率分布直方图; 概率和平均数计算

答案: (1) 略 (2) 0.48 (3)  $47.45m^3$

解析: (1)



(2) 由题意可得:  $P = \frac{1+5+13+5}{50} = 0.48$

(3) 未使用节水龙头日平均用水量:  $\frac{1 \times 0.05 + 3 \times 0.15 + 2 \times 0.25 + 4 \times 0.35 + 9 \times 0.45 + 26 \times 0.55 + 5 \times 0.65}{50} = 0.48m^3$ , 使用节水龙头

日平均用水量:  $\frac{1 \times 0.05 + 5 \times 0.15 + 13 \times 0.25 + 10 \times 0.35 + 16 \times 0.45 + 5 \times 0.55}{50} = 0.35m^3$ , 故一年能节水  $(0.48 - 0.35) \times 365 = 47.45m^3$

20. (本小题满分 12 分) 设抛物线  $C: y^2 = 2x$ , 点  $A(2,0), B(-2,0)$ , 过点  $A$  的直线  $l$  与  $C$  交于  $M, N$  两点.

(1) 当  $l$  与  $x$  轴垂直时, 求直线  $BM$  的方程;

(2) 证明:  $\angle ABM = \angle ABN$

考点: 直线的方程, 直线与抛物线;

答案: (1)  $x - 2y + 2 = 0$  或  $x + 2y + 2 = 0$  (2) 略

解析: (1) 当  $l$  与  $x$  轴垂直时, 点  $M$  横坐标为 2,  $\therefore$  点  $M$  在抛物线上,  $\therefore M(2,2)$  或  $M(2,-2)$

$\therefore k_{MB} = \frac{1}{2}$  或  $k_{MB} = -\frac{1}{2}$ , 从而直线  $BM$  的方程为  $x - 2y + 2 = 0$  或  $x + 2y + 2 = 0$

(2) 显然直线的斜率不能为 0, 设直线  $l$  的方程为  $x = my + 2$ , 联立  $\begin{cases} x = my + 2 \\ y^2 = 2x \end{cases} \Rightarrow y^2 - 2my - 4 = 0$

$\Delta = 4m^2 + 16 > 0$ , 设  $M(x_1, y_1), N(x_2, y_2)$ , 由韦达定理可得:  $y_1 + y_2 = 2m, y_1 y_2 = -4$ ,

不妨设点  $M$  在  $x$  轴上方, 则  $\tan \angle ABM = \frac{y_1}{x_1 + 2}, \tan \angle ABN = \frac{-y_2}{x_2 + 2}$

$\therefore \tan \angle ABM - \tan \angle ABN = \frac{y_1}{x_1 + 2} + \frac{y_2}{x_2 + 2} = \frac{y_1}{my_1 + 4} + \frac{y_2}{my_2 + 4}$

$= \frac{2my_1 y_2 + 4(y_1 + y_2)}{m^2 y_1 y_2 + 4m(y_1 + y_2) + 16} = 0, \therefore \tan \angle ABM - \tan \angle ABN = 0, \therefore \angle ABM = \angle ABN$ 。

21. (本小题满分 12 分) 已知函数  $f(x) = ae^x - \ln x - 1$ .

(1) 设  $x = 2$  是  $f(x)$  的极值点, 求  $a$ , 并求  $f(x)$  的单调区间;

(2) 证明: 当  $a \geq \frac{1}{e}$  时,  $f(x) \geq 0$

考点: 导数的几何意义; 导数与不等式

答案: (1)  $f(x)$  在  $(0,2)$  上单调递减, 在  $(2,+\infty)$  上单调递增 (2) 略

解析: (1)  $f'(x) = ae^x - \frac{1}{x}, x > 0$ , 由  $x = 2$  是  $f(x)$  的极值点可得  $f'(2) = ae^2 - \frac{1}{2} = 0$  解得  $a = \frac{1}{2e^2}$

$\therefore f'(x) = \frac{1}{2e^2} e^x - \frac{1}{x}, f'(2) = 0$ , 令  $m(x) = f'(x)$ , 则  $m'(x) = \frac{1}{2e^2} e^x + \frac{1}{x^2} > 0$

令  $f'(x) > 0$ , 解得  $x > 2$ , 所以  $f(x)$  在  $(2,+\infty)$  上单调递增;

令  $f'(x) < 0$ , 解得  $0 < x < 2$ , 所以  $f(x)$  在  $(0,2)$  上单调递减;

所以函数  $f(x)$  在  $(0,2)$  上单调递减, 在  $(2,+\infty)$  上单调递增

$$(2) a \geq \frac{1}{e} \text{ 时, } f(x) = ae^x - \ln x - 1 \geq e^{x-1} - \ln x - 1$$

$$\text{令 } h(x) = e^{x-1} - \ln x - 1, h'(x) = e^{x-1} - \frac{1}{x}, h'(1) = 0, h''(x) = e^{x-1} + \frac{1}{x^2} > 0,$$

可得  $h(x)$  在  $(0,1)$  上单调递减,  $(1,+\infty)$  上单调递增, 在  $x=1$  处取到极小值,  $h(1)=0$ , 得证

此题也可通过证明常用指对不等式  $e^{x-1} - 1 \geq x - 1 \geq \ln x$  得到

22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程] (本小题满分 10 分) 在直角坐标系  $xOy$  中, 曲线  $C_1$  的方程为  $y = k|x| + 2$ , 以坐标原点为极点,  $x$  轴正半轴为极轴建立极坐标系, 曲线  $C_2$  的极坐标方程为  $\rho^2 + 2\rho\cos\theta - 3 = 0$ .

(1) 求  $C_2$  的直角坐标方程;

(2) 若  $C_1$  与  $C_2$  有且仅有三个公共点, 求  $C_1$  的方程.

考点: 参数方程和极坐标问题

解析: (1) 由题可得  $\rho^2 + 2\rho\cos\theta - 3 = 0$  转化为一般方程为:  $(x+1)^2 + y^2 = 4$

(2) 由题意可得直线  $y = kx + 2$  与圆相切, 即  $d = \frac{|-k+2|}{\sqrt{k^2+1}} = 2$ , 解得  $k_1 = 0, k_2 = -\frac{4}{3}$ , 又  $k \neq 0$ , 故只取  $k = -\frac{4}{3}$ , 则  $C_1$  的方程为  $y = -\frac{4}{3}|x| + 2$ .

23. [选修 4-5: 不等式选讲] (本小题满分 10 分) 已知  $f(x) = |x+1| - |ax-1|$

(1) 当  $a=1$  时, 求不等式  $f(x) > 1$  的解集;

(2) 若  $x \in (0,1)$  时不等式  $f(x) > x$  成立, 求  $a$  的取值范围.

考点: 绝对值不等式的性质, 不等式的恒成立问题

解: (1) 当  $a=1$  时,  $f(x) = |x+1| - |x-1| > 1$

当  $x > 1$  时,  $f(x) = x+1 - x+1 = 2 > 1$  成立

当  $-1 \leq x \leq 1$  时,  $f(x) = x+1 + x-1 = 2x > 1, \therefore x > \frac{1}{2} \Rightarrow x \in (\frac{1}{2}, 1]$

当  $x < -1$  时,  $f(x) = -x-1 + x-1 = -2 > 1$ , 不成立

所以, 综上所述  $\{x | x > \frac{1}{2}\}$

(2) 因为  $x \in (0,1), \therefore x+1 > 0$ , 因为  $f(x) > x \Leftrightarrow |ax-1| < 1 \Leftrightarrow -1 < ax-1 < 1$ , 即:

$\therefore 0 < ax < 2 \Rightarrow 0 < a < \frac{2}{x}, a < (\frac{2}{x})_{\min} \in (2, +\infty)$ , 综上所述:  $0 < a \leq 2$

1.整体难度：本次高考为正常难度，考点覆盖全面，几乎全部都是常规题型。主要考察学生对基础知识的综合应用和灵活应用，对解题方法和计算能力考察显著。

2.易错题：(1) 选择第 9 题：考察圆柱侧面展开图，空间思维不好的学生不宜想到。

(2) 解答题第 17 题：数列构造问题，对于高中整体换元思维不是很好的学生很难把新数列看做一个整体，导致不会对条件进行变形。

(3) 选择题 19 题：该题主要考察频率分布直方图，对于频率分布直方图估算平均值公式不是很熟练的学生容易做不出来，而且计算量比较大，容易出现计算错误。

(4) 二选一 22 题：直线中含绝对值，需要分情况讨论，有些学生不会去绝对值从而无从下手，导致做不出来。

3.难题：(1) 选择题 11 题，题目比较新颖，对于三角函数的定义及二倍角公式不熟练的学生会无从下手，导致做不出来。

(2) 选择题 12 题，考察分段函数及复合函数问题，复合函数是大部分学生的薄弱部分，学生不容易想到从图像入手解决问题，是大部分学生的丢分题。

(3) 填空题 16 题，该题需要弦化边及边化弦的双应用，一般学生只能想到一种从而少条件，无法做出来。

(4) 第 20 题，第二问属于正常的直线与圆锥曲线位置关系题型，属于能力层面的考察，计算量相对不较大，需要学生较强的化简与计算能力。

(5) 第 21 题，第二问属于正常的不等式的证明问题，属于能力层面的考察，要求学生对这种解题思路熟练，在短时间内，能够又快又准解题。

4.学生分数：对于基础很好的学生应该在 120 分以上，对于中等生应该在 80 分到 120 分之间，对于基础知识漏洞比较大的学生很难超过 80 分。