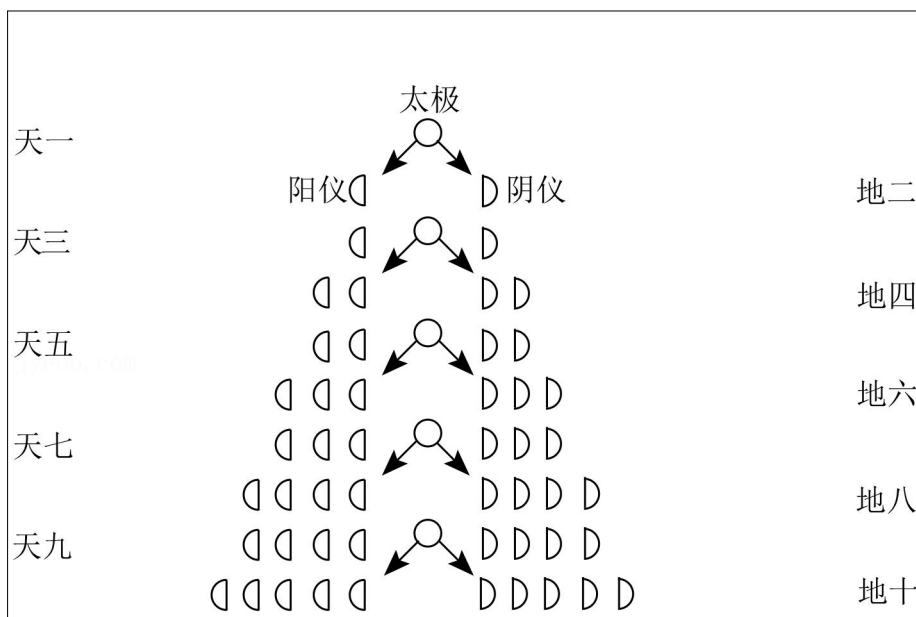


2023 年江苏省南京市高考数学二模试卷

一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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，请把答案填涂在答题卡相应位置上．

- (5 分) 集合 $A = \{x \in \mathbb{N} | 1 < x < 4\}$ 的子集个数为 ()
A. 2 B. 4 C. 8 D. 16
- (5 分) 已知复数 z 满足 $iz = 2 - i$ ，其中 i 为虚数单位，则 $\bar{z}$ 为 ()
A. $-1 - 2i$ B. $1 + 2i$ C. $-1 + 2i$ D. $1 - 2i$
- (5 分) 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ．若 $b \sin \frac{A+B}{2} = c \sin B$ ，则角 C 的大小为 ()
A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$
- (5 分) 在运动会中，甲、乙、丙参加了跑步、铅球、标枪三个项目，每人参加的比赛项目不同．已知：
①乙没有参加跑步；②若甲参加铅球，则丙参加标枪；③若丙没有参加铅球，则甲参加铅球．下列说法正确的为 ()
A. 丙参加了铅球 B. 乙参加了铅球
C. 丙参加了标枪 D. 甲参加了标枪
- (5 分) 大衍数列来源于《乾坤谱》中对易传“大衍之数五十”的推论，主要用于解释中国传统文化中的太极衍生即太极生两仪原理，如图所示（图中●表示太极，表示☯ 阳仪，☷ 表示阴仪）．若数列的每一项都代表太极衍生过程中经历过的两仪数量总和，即 a_1 为天一对应的经历过的两仪数量总和 0， a_2 为衍生到地二时经历过的两仪数量总和 2， a_3 为衍生到天三时经历过的两仪数量总和 4， $\dots$ ，按此规律，则 a_{15} 为 ()



大衍图

- A. 84 B. 98 C. 112 D. 128

6. (5分) 直角三角形 ABC 中, 斜边 AB 长为 2, 绕直角边 AC 所在直线旋转一周形成一个几何体, 若该几何体外接球表面积为 $\frac{16\pi}{3}$, 则 AC 长为 ()

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

7. (5分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$), F 为其左焦点, 直线 $y = kx$ ($k > 0$) 与椭圆 C 交于点 A ,

B , 且 $AF \perp AB$. 若 $\angle ABF = 30^\circ$, 则椭圆 C 的离心率为 ()

- A. $\frac{\sqrt{7}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

8. (5分) 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的可导函数, 其导函数为 $f'(x)$. 若对任意 $x \in \mathbf{R}$ 有 $f'(x) > 1$, $f(1+x) + f(1-x) = 0$, 且 $f(0) = -2$, 则不等式 $f(x-1) > x-1$ 的解集为 ()

- A. $(0, +\infty)$ B. $(1, +\infty)$ C. $(2, +\infty)$ D. $(3, +\infty)$

二、选择题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，请把答案填涂在答题卡相应位置上。全部选对得 5 分，部分选对得 2 分，不选或有选错的得 0 分。

(多选) 9. (5分) 在 $(x - \frac{2}{x})^6$ 的展开式中 ()

- A. 常数项为 160
B. 含 x^2 项的系数为 60
C. 第 4 项的二项式系数为 15
D. 所有项的系数和为 1

(多选) 10. (5分) 若实数 x, y 满足 $\frac{x^2}{2} - y^2 = 1$, 则 ()

- A. $|x| \geq \sqrt{2}$ B. $x^2 + y^2 \geq 2$ C. $\frac{y}{x} < \frac{1}{2}$ D. $|x - \sqrt{2}y| \leq \sqrt{2}$

(多选) 11. (5分) 已知函数 $f(x) = |e^x - a|$, $a > 0$. 下列说法正确的为 ()

- A. 若 $a = 1$, 则函数 $y = f(x)$ 与 $y = 1$ 的图象有两个公共点
B. 若函数 $y = f(x)$ 与 $y = a^2$ 的图象有两个公共点, 则 $0 < a < 1$
C. 若 $a > 1$, 则函数 $y = f(f(x))$ 有且仅有两个零点
D. 若 $y = f(x)$ 在 $x = x_1$ 和 $x = x_2$ 处的切线相互垂直, 则 $x_1 + x_2 = 0$

(多选) 12. (5分) 已知四棱柱 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的底面 $ABCD$ 为正方形, $AA_1 = AB$, $\angle A_1AB = \angle A_1AD$