

2024 届辽宁省沈阳市郊联体高三下-第四次考数学试题试卷

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请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。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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. 若直线 $2x - 4y - m = 0$ 经过抛物线 $y = 2x^2$ 的焦点，则 $m =$ ()

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

2. 已知定义在 $[1, 3]$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(3x) = 3f(x)$ ，且当 $1 \leq x \leq 3$ 时， $f(x) = 1 - |x - 2|$ ，则方程

$f(x) = f(2019)$ 的最小实根的值为 ()

- A. 168 B. 249 C. 411 D. 561

3. 在 $\triangle ABC$ 中，“ $\cos A = \cos B$ ”是“ $\sin A = \sin B$ ”的 ()

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

4. 下列说法正确的是 ()

A. 命题“ $\exists x_0 \in \mathbb{R}, 2x_0 = \sin x_0$ ”的否定形式是“ $\forall x \in \mathbb{R}, 2x \neq \sin x$ ”

B. 若平面 α, β, γ ，满足 $\alpha \perp \beta, \beta \perp \gamma$ 则 $\alpha \perp \gamma$

C. 随机变量 X 服从正态分布 $N(1, \sigma^2)$ ($\sigma > 0$)，若 $P(0 < X < 1) = 0.4$ ，则 $P(X < 0) = 0.8$

D. 设 x 是实数，“ $x = 0$ ”是“ $\frac{1}{x} = 1$ ”的充分不必要条件

5. 设 m, n 是两条不同的直线， α, β 是两个不同的平面，下列命题中正确的是 ()

A. 若 $m \perp \alpha, m \perp \beta$ ，则 $\alpha \parallel \beta$ B. 若 $m \perp \alpha, m \perp n$ ，则 $n \perp \alpha$

C. 若 $m \perp \alpha, m \perp n$ ，则 $n \perp \alpha$ D. 若 $\alpha \perp \beta, m \perp \alpha$ ，则 $m \perp \beta$

6. 若复数 $z = (m - 1) + 2 - m i$ ($m \in \mathbb{R}$) 是纯虚数，则 $\left| \frac{6 - 3i}{z} \right| =$ ()

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

7. 已知实数 x, y 满足 $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$, 则 $z = x + 2y$ 的最大值为 ()

- A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. 1 D. 0

8. 已知复数 $z_1 = 1 + ai$ ($a \in \mathbb{R}$), $z_2 = 1 + 2i$ (i 为虚数单位), 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为纯虚数, 则 $a =$ ()

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

9. 在满足 $0 < x_i < y_i < 4$, $x_i y_i = y_i x_i$ 的实数对 (x_i, y_i) ($i = 1, 2, \dots, n$) 中, 使得 $x_1 + x_2 + \dots + x_n < 3x_n$ 成立的正整数 n 的最大值为 ()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 9

10. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足: $a_n = \begin{cases} 2, & n \leq 5 (n \in \mathbb{N}^+) \\ a_1 a_2 \dots a_{n-1} - 1, & n \geq 6 \end{cases}$. 若正整数 $k (k \geq 5)$ 使得 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_k^2 = a_1 a_2 \dots a_k$ 成立, 则 $k =$ ()

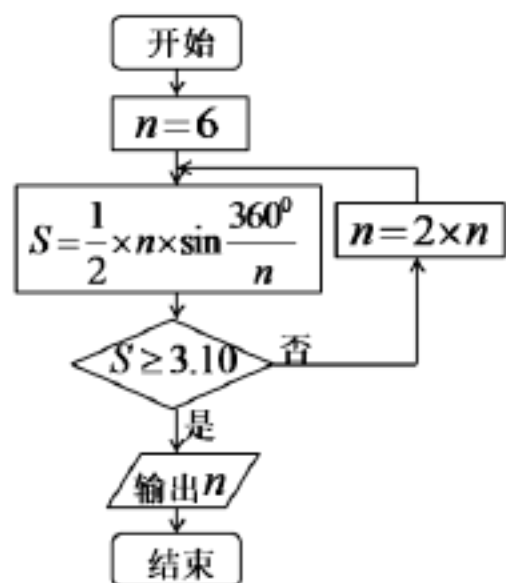
- A. 16 B. 17 C. 18 D. 19

11. $(x + 1)^3 (y + 2)^5$ 的展开式中, 满足 $m + n = 2$ 的 $x^m y^n$ 的系数之和为 ()

- A. 640 B. 416 C. 406 D. 236

12. 公元 263 年左右, 我国数学家刘徽发现当圆内接正多边形的边数无限增加时, 多边形面积可无限逼近圆的面积, 并创立了“割圆术”, 利用“割圆术”刘徽得到了圆周率精确到小数点后两位的近似值 3.14, 这就是著名的“徽率”。如图是利用刘徽的“割圆术”思想设计的一个程序框图, 则输出的 n 值为 () (参考数据:

$\sqrt{3} \approx 1.732, \sin 15^\circ \approx 0.2588, \sin 75^\circ \approx 0.9659$)

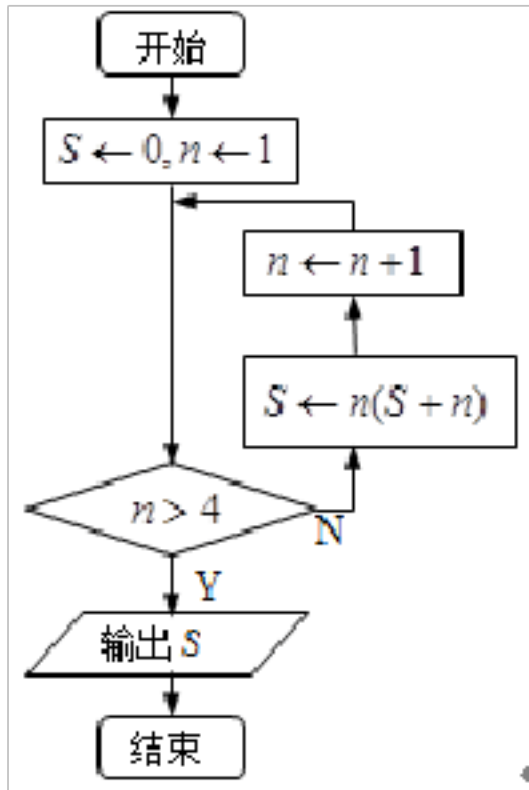


- A. 48 B. 36 C. 24 D. 12

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

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

14. 执行如图所示的程序框图，则输出的结果是_____.



15. 执行以下语句后，打印纸上打印出的结果应是：_____.

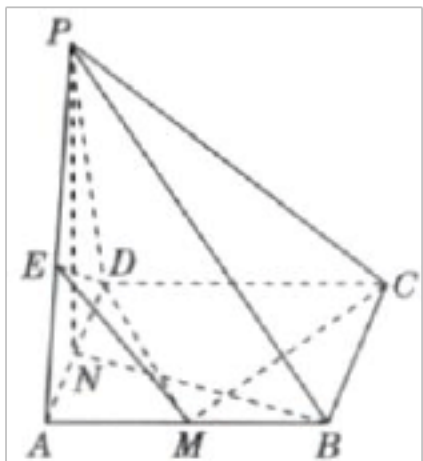
```

i ← 1
x ← 4
While i < 10
  x ← x + 2i
  i ← i + 3
End While
Print "x = " x
  
```

16. 已知椭圆 $C_1: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 与双曲线 $C_2: \frac{x^2}{m^2} - \frac{y^2}{n^2} = 1$ ($m > 0, n > 0$) 有相同的焦点 F_1, F_2 ，其中 F_1 为左焦点. 点 P 为两曲线在第一象限的交点， e_1, e_2 分别为曲线 C_1, C_2 的离心率，若 $\triangle PF_1F_2$ 是以 PF_1 为底边的等腰三角形，则 $e_2 \leq e_1$ 的取值范围为_____.

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。

17. (12 分) 如图，四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 是正方形， $\triangle PAD$ 为等边三角形， M, N 分别是 AB, AD 的中点，且平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$.



(1) 证明： $CM \perp$ 平面 PNB ;

(2) 问棱 PA 上是否存在一点 E ，使 $PC \parallel$ 平面 DEM ，求 $\frac{PE}{EA}$ 的值

18. (12 分) $\max\{m, n\}$ 表示 m, n 中的最大值，如 $\max\{3, \sqrt{10}\} = \sqrt{10}$ ，已知函数 $f(x) = \max\{x^2, 2\ln x\}$,

$$g(x) = \max \left\{ x \ln x, x^2 - a^2 - \frac{1}{2}x - 2a^2 - 4a \right\}$$

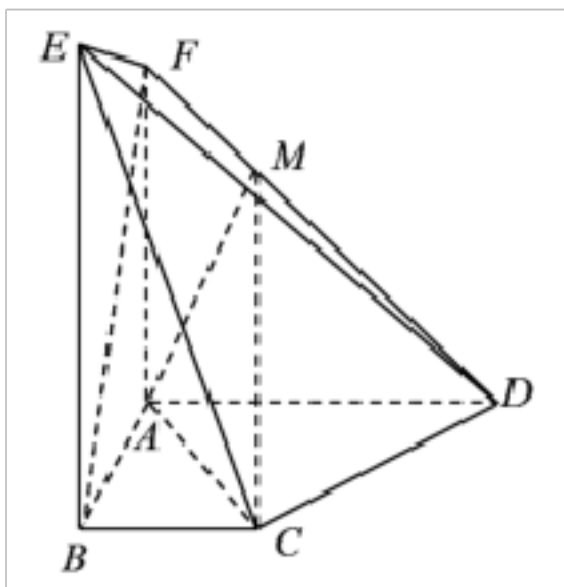
(1) 设 $h(x) = f(x) - 3x - \frac{1}{2}(x-1)^2$, 求函数 $h(x)$ 在 $[0, 1]$ 上的零点个数;

(2) 试探讨是否存在实数 $a \in [2, 4]$, 使得 $g(x) \leq \frac{3}{2}x - 4a$ 对 $x \in [a-2, 4]$ 恒成立? 若存在, 求 a 的取值范围; 若不存在, 说明理由.

19. (12分) 某景点上山共有 999 级台阶, 寓意长长久久. 甲上台阶时, 可以一步走一个台阶, 也可以一步走两个台阶, 若甲每步上一个台阶的概率为 $\frac{1}{3}$, 每步上两个台阶的概率为 $\frac{2}{3}$. 为了简便描述问题, 我们约定, 甲从 0 级台阶开始向上走, 一步走一个台阶记 1 分, 一步走两个台阶记 2 分, 记甲登上第 n 个台阶的概率为 P_n , 其中 $n \in \mathbb{N}^*$, 且 $n \leq 998$.

- (1) 若甲走 3 步时所得分数为 X , 求 X 的分布列和数学期望;
- (2) 证明: 数列 $\{P_{n+1} - P_n\}$ 是等比数列;
- (3) 求甲在登山过程中, 恰好登上第 99 级台阶的概率.

20. (12分) 已知六面体 $ABCDEF$ 如图所示, $BE \perp$ 平面 $ABCD$, $BE \parallel AF$, $AD \parallel BC$, $BC = 1$, $CD = \sqrt{5}$, $AB = AF = AD = 2$, M 是棱 FD 上的点, 且满足 $\frac{FM}{MD} = \frac{1}{2}$.



- (1) 求证: 直线 $BF \parallel$ 平面 MAC ;
- (2) 求二面角 $A-MC-D$ 的正弦值.

21. (12分) 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_n = 2a_n - 2$. 数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_n = \log_2 a_n$, 其前 n 项和为 T_n .

- (1) 求数列 $\{a_n\}$ 与 $\{b_n\}$ 的通项公式;
- (2) 设 $c_n = a_n - \frac{1}{T_n}$, 求数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和 C_n .

22. (10分) 设函数 $f(x) = x \ln x - ae^x + p(x) - kx$, 其中 $a \in \mathbb{R}$, e 是自然对数的底数.

(I) 若 $f(x)$ 在 $[0, \frac{1}{2}]$ 上存在两个极值点, 求 a 的取值范围;

(II) 若 $f(x) = \ln x - \frac{1}{2}f'(x)$, $f(1) = e$, 函数 $f(x)$ 与函数 $p(x)$ 的图象交于 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 且 AB 线段的中点为 $P(x_0, y_0)$, 证明: $f(x_0) = p(1) = y_0$.

参考答案

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. B

【解题分析】

计算抛物线的交点为 $(0, \frac{1}{8})$, 代入计算得到答案.

【题目详解】

$y = 2x^2$ 可化为 $x^2 = \frac{1}{2}y$, 焦点坐标为 $(0, \frac{1}{8})$, 故 $m = \frac{1}{2}$.

故选: B.

【题目点拨】

本题考查了抛物线的焦点, 属于简单题.

2. C

【解题分析】

先确定解析式求出 $f(2019)$ 的函数值, 然后判断出方程 $f(x) = f(2019)$ 的最小实根的范围结合此时的

$f(x) = x^3$, 通过计算即可得到答案.

【题目详解】

当 $x \in [1, 3]$ 时, $f(3x) = 3f(x)$, 所以 $f(x) = 3f(\frac{x}{3}) = 3^2 f(\frac{x}{3^2}) = \dots = 3^n f(\frac{x}{3^n})$, 故当

$3^n \leq x < 3^{n+1}$ 时, $\frac{x}{3^n} \in [1, 3]$ 所以 $f(x) = 3^n (1 + \frac{x}{3^n} - 2)$ $\begin{cases} 3^n \leq x < 2 \cdot 3^n \\ x \geq 3^n \end{cases}$, 而

2019 $\in [3, 3]$, 所以 $f(2019) = 3^6 \left(1 - \frac{2019}{3^6}\right) = 3^7 - 2109 = 168$, 又当 $1 \leq x \leq 3$ 时,

$f(x)$ 的极大值为 1, 所以当 $3^n \leq x \leq 3^{n+1}$ 时, $f(x)$ 的极大值为 3^n , 设方程 $f(x) = 168$

的最小实根为 t , $168 \in [3^4, 3^5]$, 则 $t \in \left(3^4, \frac{3^5 + 3^6}{2}\right)$, 即 $t \in (243, 468)$, 此时 $f(x) = x \cdot 3^5$

令 $f(x) = x \cdot 3^5 = 168$, 得 $t = 243 \cdot 168 = 411$, 所以最小实根为 411.

故选: C.

【题目点拨】

本题考查函数与方程的根的最小值问题, 涉及函数极大值、函数解析式的求法等知识, 本题有一定的难度及高度, 是一道有较好区分度的压轴选这题.

3. C

【解题分析】

由余弦函数的单调性找出 $\cos A \leq \cos B$ 的等价条件为 $A \geq B$, 再利用大角对大边, 结合正弦定理可判断出“ $\cos A \leq \cos B$ ”是“ $\sin A \leq \sin B$ ”的充分必要条件.

【题目详解】

\because 余弦函数 $y = \cos x$ 在区间 $[0, \pi]$ 上单调递减, 且 $0 \leq A \leq \pi$, $0 \leq B \leq \pi$,

由 $\cos A \leq \cos B$, 可得 $A \geq B$, $a \geq b$, 由正弦定理可得 $\sin A \leq \sin B$.

因此, “ $\cos A \leq \cos B$ ”是“ $\sin A \leq \sin B$ ”的充分必要条件.

故选: C.

【题目点拨】

本题考查充分必要条件的判定, 同时也考查了余弦函数的单调性、大角对大边以及正弦定理的应用, 考查推理能力, 属于中等题.

4. D

【解题分析】

由特称命题的否定是全称命题可判断选项 A; l_1, l_2 可能相交, 可判断 B 选项; 利用正态分布的性质可判断选项 C;

$\frac{1}{x} \leq 1 \Leftrightarrow x \leq 0$ 或 $x \geq 1$, 利用集合间的包含关系可判断选项 D.

【题目详解】

命题“ $\exists x_0 \leq 0, 2x_0 \leq \sin x_0$ ”的否定形式是“ $\forall x \leq 0, 2x \leq \sin x$ ”, 故 A 错误; $l_1 \perp l_2$,

$l_1 \perp l_2$, 则 l_1, l_2 可能相交, 故 B 错误; 若 $P(0 \leq X \leq 1) = 0.4$, 则 $P(1 \leq X \leq 2) = 0.4$, 所以

$P(\xi=0) = \frac{1-0.4-0.4}{2} = 0.1$, 故 $P(\xi=0) = 0.9$, 所以 C 错误; 由 $\frac{1}{x} = 1$, 得 $x = 0$ 或 $x = 1$,

故 “ $x = 0$ ” 是 “ $\frac{1}{x} = 1$ ” 的充分不必要条件, D 正确.

故选: D.

【题目点拨】

本题考查命题的真假判断, 涉及到特称命题的否定、面面相关的命题、正态分布、充分条件与必要条件等, 是一道容易题.

5. C

【解题分析】

在 A 中, α 与 β 相交或平行; 在 B 中, $n \perp \alpha$ 或 $n \parallel \alpha$; 在 C 中, 由线面垂直的判定定理得 $n \perp \alpha$; 在 D 中, m 与 α 平行或 $m \perp \alpha$.

【题目详解】

设 m, n 是两条不同的直线, α, β 是两个不同的平面, 则:

在 A 中, 若 $m \perp \alpha$, $m \perp \beta$, 则 α 与 β 相交或平行, 故 A 错误;

在 B 中, 若 $m \perp \alpha$, $m \perp n$, 则 $n \perp \alpha$ 或 $n \parallel \alpha$, 故 B 错误;

在 C 中, 若 $m \perp \alpha$, $m \perp n$, 则由线面垂直的判定定理得 $n \perp \alpha$, 故 C 正确;

在 D 中, 若 $\alpha \perp \beta$, $m \perp \alpha$, 则 m 与 β 平行或 $m \perp \beta$, 故 D 错误.

故选 C.

【题目点拨】

本题考查命题真假的判断, 考查空间中直线、线面、面面间的位置关系等基础知识, 是中档题.

6. C

【解题分析】

先由已知, 求出 $m = \frac{6-3i}{z}$, 进一步可得 $\frac{6-3i}{z} = 1-2i$, 再利用复数模的运算即可

【题目详解】

由 z 是纯虚数, 得 $m \neq 0$ 且 $2 \neq m \neq 0$, 所以 $m = \frac{6-3i}{z}$, $z = 3i$.

因此, $\left| \frac{6-3i}{z} \right| = \left| \frac{6-3i}{3i} \right| = |1-2i| = \sqrt{5}$.

故选: C.

【题目点拨】

本题考查复数的除法、复数模的运算，考查学生的运算能力，是一道基础题.

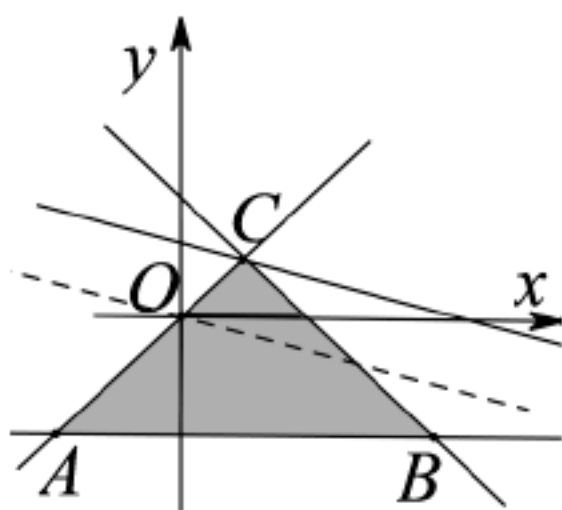
7. B

【解题分析】

作出可行域，平移目标直线即可求解.

【题目详解】

解：作出可行域：



由 $z = x + 2y$ 得， $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}z$

由图形知， $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}z$ 经过点 C 时，其截距最大，此 z 时最大

$$\begin{cases} y = x \\ x + y - 1 = 0 \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}, C \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$$

$$\text{当 } \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ 时, } z_{\max} = \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

故选：B

【题目点拨】

考查线性规划，是基础题.

8. C

【解题分析】

把 $z_1 = 1 + ai$ ($a \in \mathbb{R}$), $z_2 = 1 + 2i$ 代入 $\frac{z_1}{z_2}$, 利用复数代数形式的除法运算化简，由实部为 0 且虚部不为 0 求解即可.

【题目详解】

$$\because z_1 = 1 + ai \quad (a \in \mathbb{R}), \quad z_2 = 1 + 2i,$$

$$\therefore \frac{z_1}{z_2} = \frac{1-ai}{1-2i} = \frac{(1-ai)(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)} = \frac{1-2a+2i-2ai}{5} = \frac{1-2a}{5} + \frac{2-2a}{5}i,$$

$\therefore \frac{z_1}{z_2}$ 为纯虚数,

$$\therefore \begin{cases} 1-2a=0 \\ 2-2a=0 \end{cases}, \text{解得 } a = \frac{1}{2}.$$

故选 C.

【题目点拨】

本题考查复数代数形式的除法运算, 考查复数的基本概念, 是基础题.

9. A

【解题分析】

由题可知: $0 < x_i < y_i < 4$, 且 $x_i y_i = y_i x_i$ 可得 $\frac{\ln x_i}{x_i} = \frac{\ln y_i}{y_i}$, 构造函数 $h(t) = \frac{\ln t}{t}$ ($0 < t < 4$) 求导, 通过导函数求出 $h(t)$

的单调性, 结合图像得出 $t_{\min} = 2$, 即 $2 < x_i < e$ 得出 $3x_n < 3e$,

从而得出 n 的最大值.

【题目详解】

因为 $0 < x_i < y_i < 4$, $x_i y_i = y_i x_i$

则 $\ln x_i y_i = \ln y_i x_i$, 即 $y_i \ln x_i = x_i \ln y_i$

整理得 $\frac{\ln x_i}{x_i} = \frac{\ln y_i}{y_i}$, 令 $t = x_i = y_i$,

设 $h(t) = \frac{\ln t}{t}$ ($0 < t < 4$),

则 $h'(t) = \frac{1 - \ln t}{t^2} = \frac{1 - \ln t}{t^2}$,

令 $h'(t) = 0$, 则 $0 < t < e$, 令 $h'(t) < 0$, 则 $e < t < 4$,

故 $h(t)$ 在 $[0, e]$ 上单调递增, 在 $[e, 4]$ 上单调递减, 则 $h\left(\frac{1}{e}\right)$,

因为 $x_i < y_i$, $h(x_i) < h(y_i)$,

由题可知: $h\left(\frac{1}{4}\right) = \ln 4$ 时, 则 $t_{\min} = 2$, 所以 $2 < t < e$,

所以 $2 < x_i < e < y_i < 4$,

x 无限接近 e 时, 满足条件, 所以 $x_n \square e$,

所以要使得 $x_1 \square x_2 \square \dots \square x_n \square \beta x_n \square \beta e \square 8.154$

故当 $x_1 \square x_2 \square x_3 \square x_4 \square 2$ 时, 可有 $x_1 \square x_2 \square x_3 \square x_4 \square 8 \square 8.154$,

故 $n \square 4$, 即 $n \square 5$,

所以: n 最大值为 5.

故选: A.

【题目点拨】

本题主要考查利用导数求函数单调性、极值和最大值, 以及运用构造函数法和放缩法, 同时考查转化思想和解题能力.

10. B

【解题分析】

由题意可得 $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 2$, $a_6 = a_1 a_2 a_3 \dots a_5 - 1 = 2^5 - 1 = 31$, $n \geq 6$ 时, $a_1 a_2 \dots a_{n-1} = 1 + a_n$, 将 n 换为 $n+1$, 两式相除, $a_n^2 = a_{n+1} - a_n + 1$, $n \geq 6$,

累加法求得 $a_6^2 + a_7^2 + \dots + a_k^2 = a_{k+1} - a_6 + k - 5$ 即有 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_k^2 = 20 + a_{k+1} - a_6 + k - 5 = a_{k+1} + k - 16$, 结合条件, 即可得到所求值.

【题目详解】

解: $a_n = \begin{cases} 2, n \leq 5 \\ a_1 a_2 \dots a_{n-1} - 1, n \geq 6 \end{cases} (n \in \mathbb{N}^*)$,

即 $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 2$, $a_6 = a_1 a_2 a_3 \dots a_5 - 1 = 2^5 - 1 = 31$,

$n \geq 6$ 时, $a_1 a_2 \dots a_{n-1} = 1 + a_n$,

$a_1 a_2 \dots a_n = 1 + a_{n+1}$,

两式相除可得 $\frac{1 + a_{n+1}}{1 + a_n} = a_n$,

则 $a_n^2 = a_{n+1} - a_n + 1$, $n \geq 6$,

由 $a_6^2 = a_7 - a_6 + 1$,

$a_7^2 = a_8 - a_7 + 1$,

...

$a_k^2 = a_{k+1} - a_k + 1$, $k \geq 5$,

可得 $a_6^2 + a_7^2 + \dots + a_k^2 = a_{k+1} - a_6 + k - 5$

$a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_k^2 = 20 + a_{k+1} - a_6 + k - 5 = a_{k+1} + k - 16$,

且 $a_1 a_2 \dots a_k = 1 + a_{k+1}$,

正整数 $k (k \geq 5)$ 时, 要使得 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_k^2 = a_1 a_2 \dots a_k$ 成立,

$$a_{k+1} + k - 16 = a_{k+1} + 1,$$

则 $k = 17$,

故选: B.

【题目点拨】

本题考查与递推数列相关的方程的整数解的求法, 注意将题设中的递推关系变形得到新的递推关系, 从而可简化与数列相关的方程, 本题属于难题.

11. B

【解题分析】

$n \leq 2$, 有 $\binom{m}{n} \binom{0}{2-n}$, $\binom{m}{n} \binom{1}{1-n}$, $\binom{m}{n} \binom{2}{0-n}$ 三种情形, 用 $(x+1)^3 = (1+x)^3$ 中 x^m 的系数乘以 $(y+2)^5 = (2+y)^5$ 中 y^n

的系数, 然后相加可得.

【题目详解】

当 $m \leq n \leq 2$ 时, $(x+1)^3 (y+2)^5$ 的展开式中 $x^m y^n$ 的系数为

$$\binom{m}{3} x^m (1)^{3-m} \binom{n}{5} y^n (2)^{5-n} = \binom{m}{3} \binom{n}{5} (1)^{8-(m+n)} 2^{5-n} x^m y^n = 2^{5-n} \binom{m}{3} \binom{n}{5} x^m y^n. \text{ 当 } m=0, n=2 \text{ 时, 系数为}$$

$2^3 \cdot 1 \cdot 10 = 80$; 当 $m=1, n=1$ 时, 系数为 $2^4 \cdot 3 \cdot 5 = 240$; 当 $m=2, n=0$ 时, 系数为 $2^5 \cdot 3 \cdot 1 = 96$; 故满足

$m \leq n \leq 2$ 的 $x^m y^n$ 的系数之和为 $80 + 240 + 96 = 416$.

故选: B.

【题目点拨】

本题考查二项式定理, 掌握二项式定理和多项式乘法是解题关键.

12. C

【解题分析】

由 $n=6$ 开始, 按照框图, 依次求出 s , 进行判断.

【题目详解】

$$n=6 \Rightarrow s = \frac{1}{2} \cdot 6 \sin 60^\circ = 2.598, n=12 \Rightarrow s = \frac{1}{2} \cdot 12 \sin 30^\circ = 3,$$

$$n=24 \Rightarrow s = \frac{1}{2} \cdot 24 \sin 15^\circ \approx 2.318, \text{ 故选 C.}$$

【题目点拨】

框图问题, 依据框图结构, 依次准确求出数值, 进行判断, 是解题关键.

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 12

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/615211200210011102>