

算法思维模拟卷

考点：_____ 考场：_____ 考号：_____ 姓名：_____

第一部分 入门组

- 下列哪个数字能被 9 整除？（ ）
A. 3456 B. 7089 C. 3365 D. 9109
- 一个数同时是 5 和 7 的倍数，则可以肯定这个数字是（ ）的倍数。
A. 10 B. 12 C. 14 D. 35
- 如果 n 是奇数，则 $(n-1)$ 与 $(n+1)$ 的乘积至少是（ ）的倍数。
A. 3 B. 4 C. 6 D. 8
- 把 1,2,3 三个数字任意组合，每个数字只用一次，能组合（ ）个三位数。
A. 5 B. 8 C. 6 D. 4
- 船在静水中的速度是 15km/h，它从上游的 A 码头开往下游的 B 码头用了 6h。已知水流的速度是 3km/h。此船从 B 码头返回 A 码头需要多长时间？（ ）
A. 6h B. 9h C. 8h D. 10h
- 如果 $\overline{2018xy}$ 能被 99 整除，则 $\overline{xy}$ 为多少？（ ）
A. 60 B. 61 C. 62 D. 73
- 设 m, n 是正整数， $m > n$ 。已知 $(m,n)=4, [m,n]=12$ ，求 m, n 的值。
A. $m=4, n=12$ B. $m=3, n=16$ C. $m=16, n=3$ D. $m=12, n=4$
- 有一种货币系统，只包含面值为 3 元和 5 元的纸币，不允许切分单张纸币，则这个货币系统所无法凑出的钱的数字的最大值是多少？（ ）
A. 10000007 B. 10000009 C. 7 D. 2
- 有集合 $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{2,4,6,8\}$, 则 $A \cup B$ 为（ ）。
A. $\{1,2,3,4,2,4,6,8\}$ B. $\{1,2,3,4,6,8\}$ C. $\{1,2,3,4\}$ D. $\{2,4,6,8\}$
- 等式 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{x} = 1$ 中 x 的值为（ ）
A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

第二部分 提高组

11. 已知数列 1,2,2,3,3,3,4,4,4,..., 求第 2024 项模 5 的余数为 ()。

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

12. p 是质数, $p^4 + 4p + 4$ 也是质数, 则 p 的值为 ()。

A. 3 B. 5 C. 7 D. 11

13. 同余方程 $5^{10} \equiv x \pmod{11}$ 中 x 的值为 ()。

A. 1 B. 3 C. 5 D. 7

14. 欧拉函数 $\varphi(48)$ 的值为 ()。

A. 16 B. 15 C. 25 D. 23

15. 设第一个、二个卡特兰数分别为 1 和 2, 则第五个卡特兰数是 ()。

A. 14 B. 5 C. 132 D. 42

16. $x + y + z = 10$ 有多少组非负整数解 ()。

A. 36 B. 90 C. 66 D. 72

17. 用 4 种颜色给下图 A、B、C、D 四个区域涂色, 要求有公共边的区域不同色, 共有多少种涂色法? ()

A	B
D	C

A. 36 B. 84 C. 48 D. 96

18. 已知 x_1, x_2 方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两个根 x_1 和 x_2 , 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为 ()。

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

19. 由 0,2,5,6,7,8 组成无重复数字的数, 大于 5860 的四位数有多少个? ()

A. 2930 B. 101 C. 185 D. 186

20. 将标号为 1~10 的 10 个球放入标号为 1~10 的十个盒子中, 每盒放一个球, 则恰有 4 个球的标号与所在盒子的标号不一致的方法数有多少? ()

A. 198 B. 201 C. 189 D. 1890

特别注意: 本试卷仅用于向参赛选手展示比赛的难度。正式比赛时, 入门组、提高组是单独的试卷, 且题型也不仅仅是选择题, 题量也比本模拟卷要大!