

关于奥数学习

2022年12月31日

目录



- 一、本次考试详情
- 二、什么是奥数
- 三、奥数学习的误区
- 四、如何学好奥数
- 五、五年级奥数规划
- 六、后续安排

目录



考试详情

试卷情况

题量：20题（90分钟）

难度：NMOS一轮、二轮（15+5）

分数：120

知识点分布

Question	Module	Knowledge point	Question	Module	Knowledge point
1	Comprehensive problem	magic square	11	Word problem	excess and shortage
2	Geometry	perimeter	12	Comprehensive problem	number puzzle
3	Number theory	properties of multiples	13	Geometry	angle calculation
4	Distance problem	catching up problem	14	Comprehensive problem	logical reasoning
5	Counting	inclusion-exclusion principle	15	Geometry	Graphical segmentation
6	Distance problem	catching up problem	16	Counting	whole number split
7	Distance problem	boat in the river	17	Counting	counting principle
8	Comprehensive problem	maximum principle	18	Calculation	arithmetic sequence
9	Distance problem	train crossing bridge	19	Geometry	Decompose prime factors
10	Geometry	area problem	20	Calculation	numerical table

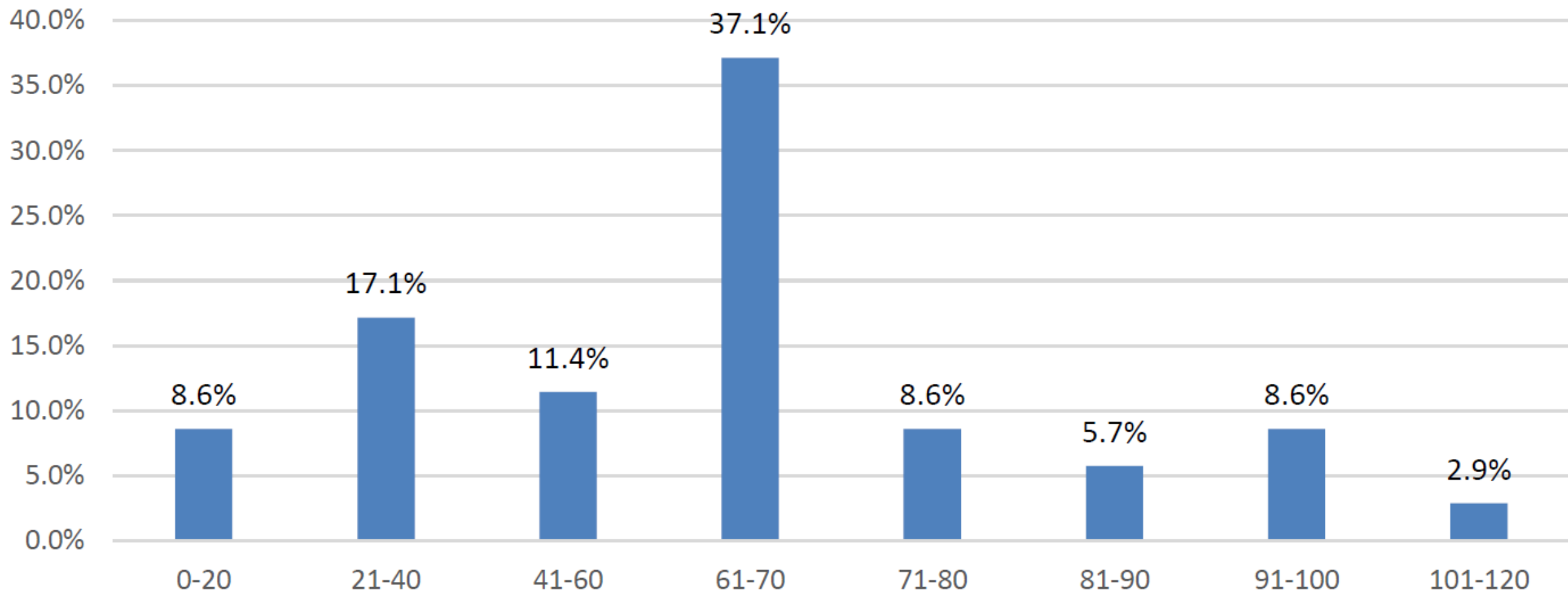
2023 Kangaroo.Study

P5 Exploration Class Selection Test PAIS Report

Presonalized artificial intelligence Study-system



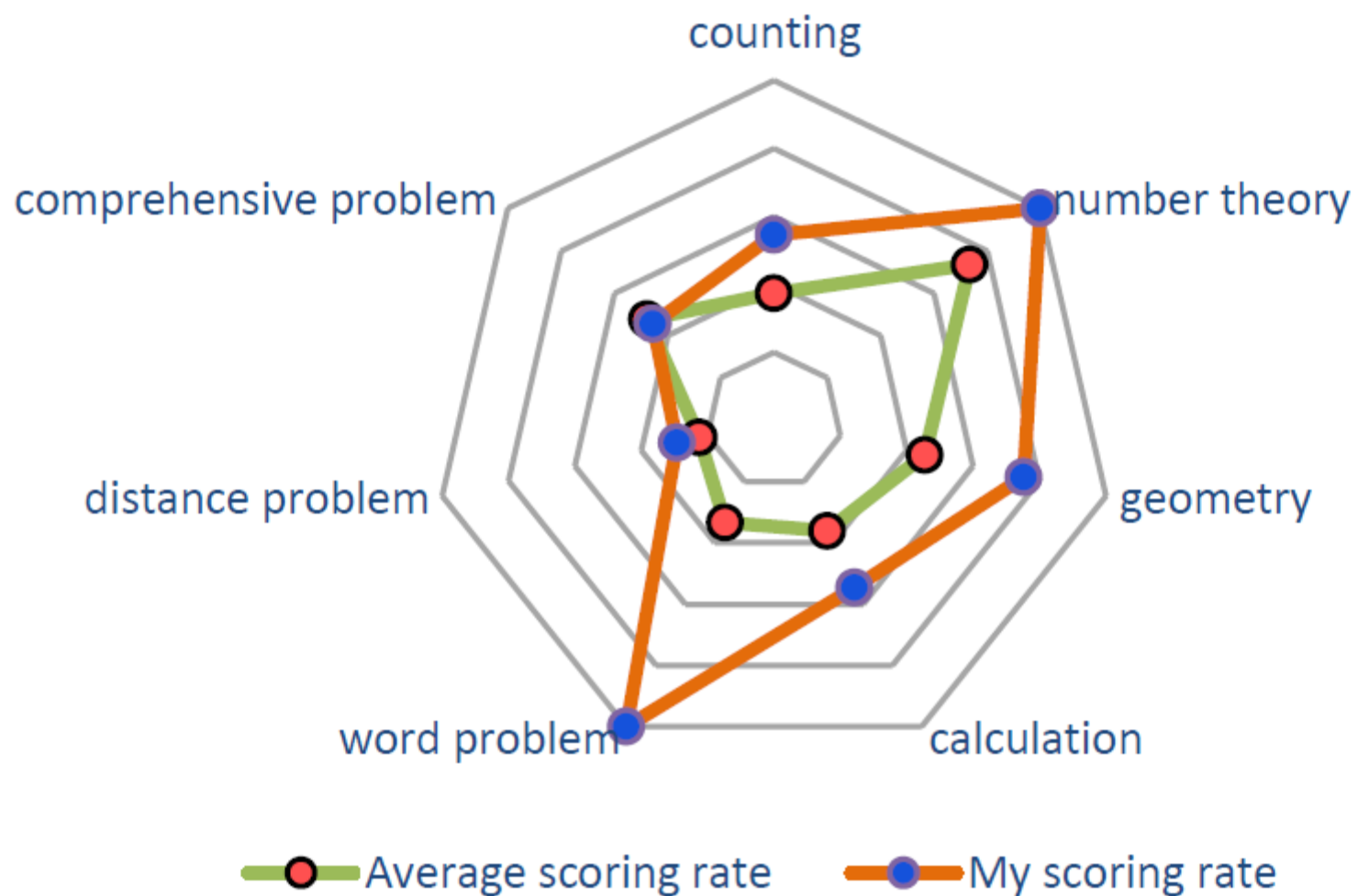
The proportion of the number of students in each score segment



Part 2: The "PAIS" feedback of each of my modules

Module	counting	number theory	geometry	calculation	word problem	distance problem	comprehensive problem	Total
Full marks	20	14	22	20	6	18	20	60
My scores	10	14	16	10	6	4	8	68
My scoring rate	50.0%	100.0%	72.7%	50.0%	100.0%	22.2%	40.0%	56.7%
Average scoring rate	31.1%	70.8%	40.0%	29.6%	26.7%	14.8%	42.6%	36.9%

My module score compared to the average score of all students



Part 3: The "PAIS" feedback of each of my questions

Question	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Full mark(s)	4	4	4	4	4	4	4	4
Overall average	0.44	0.44	0.41	0.70	0.67	0.89	0.48	0.19
My score	4	4	4	0	4	4	0	4
Question	9th	10th	11th	12th	13th	14th	15th	16th
Full mark(s)	6	6	6	6	6	6	6	6
Overall average	0.81	0.15	1.11	0.22	1.63	1.56	0.89	1.11
My score	0	6	6	0	6	0	0	6
Question	17th	18th	19th	20th				
Full mark(s)	10	10	10	10				
Overall average	0.30	0.96	0.96	1.11				
My score	0	10	10	0				

4th

0



Ops, it seems like you' ve got the wrong answer, let' s see how we could approach this question. This is a classic "catching up" problem and the steps are straightforward. To find the time it takes for the train to catch up with the car, we simply divide the distance difference by the speed difference. This gives us $(30 \times 4) \div (30 \times 3 - 30) = 2$. Since the question asks for the total length of AB, we have $30 \times 3 \times 4 = 360$.

目录



什么是奥数



②  $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle ACD} = BD : DC$

②  $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle BCD} = h_1 : h_2$

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{AD^2}{AB^2}$$

正任意四边形

(1) $S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$

(2) $AO \cdot OC = (S_1 + S_3) \cdot (S_2 + S_4)$

② 梯形

(1) $S_2 = S_4$
 (2) $S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$
 (3) $S_1 : S_2 : S_3 : S_4 = a^2 : ab : b^2 : ab$

等积变换

直线型几何 (1)

鸟头定理
(共角定理)

蝴蝶定理

$$C = 2\pi r \frac{d\epsilon}{d\lambda}, C = \text{nd} \text{ ①}$$

$$S_{\text{圆}} = \pi r^2, S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \times \pi r^2 \quad (2)$$

基本公式

基本图形

翻卦

平移

客厅

四大方法

勾股定理
毕克定理

两大定理


几何体系

直线型几何 (2)

相似模型

①金字塔

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$$

②沙漏  $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{AB^2}{AD^2} = \frac{AC^2}{AE^2} = \frac{BC^2}{DE^2}$

速星

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \left(\frac{AE}{AC}\right)^2$$

經心實

(1) 找交点, 连线 (2) 设出最小三角形的份数 (3) 根据共边原理推导出结论

	表面积	体积	基本图形
长方体	$S=2(ab+ac+bc)$	$V=abc$	
正方体	$S=6a^2$	$V=a^3$	
圆柱	$S=2\pi r^2+2\pi rh$	$V=\pi r^2h$	
圆锥	不要求	$V=\frac{1}{3}\pi r^2h$	

基本公式

立体几何

三大題型

求表面积和体积 ①

求表面积

图形的割和补求表面积

三视图求表面积

求表面积和体积 ①

图形的割和补求体积

方法：总的体积

重点: 木块体积 = 水上升体积

染色(2)

- 染3面：角上
- 染2面：棱上
- 染1面：面上
- 染0面：体内

展开

最佳路線 ①

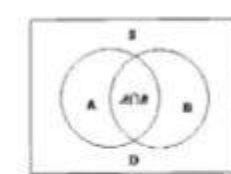
将多于n件物品任意放到n个抽屉中，
那么必有一个抽屉中至少有2件物品

将多于m×n件物品任意放到n个抽屉中，
那么必有一个抽屉中至少有m+1件物品

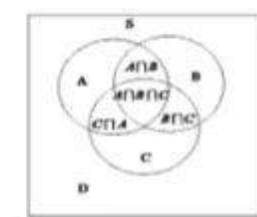
两大基本原理

求“苹果”
求“至少”或“保证”
余数性质
反推法
构造抽屉

三大基本题型



二者容斥



三者容斥

电灯开关
报数转身
结合数论知识
结合最值问题
求几何图形面积

常见应用

计数体系

抽屉原理

加乘原理

加法原理

分类相加
每一个方法都能完成任务

常用方法
枚举法
标数法（最短路线）
树形图法

乘法原理

分步相乘
每一个方法只能完成一步

常见应用
染色问题
摸球问题

排列组合

排列

要点
 $P_n^m = n(n-1)(n-2)\dots(n-m+1)$
有序排列

方法
直接排列法
捆绑法
插空法
排除法

组合

要点
 $C_n^m = \frac{P_n^m}{m!} = \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-m+1)}{m!}$
无序组合

方法
对应法
插板法
几何图形计数

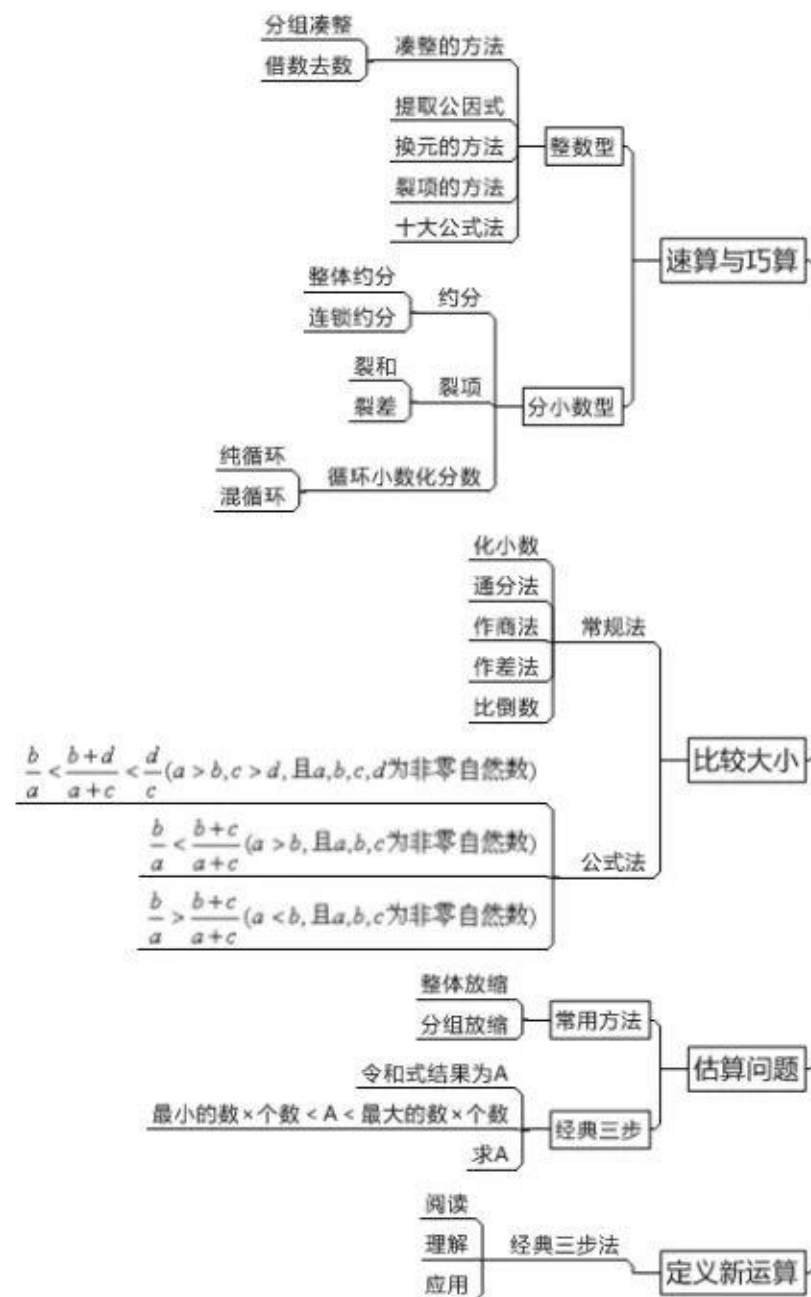
概率问题

概念

概率定义：随机事件发生的可能性的度量
相对独立：相互之间发生与否互不影响的事件
对立事件：必有一个发生且不能同时发生的两个事件

方法

定义求概率
枚举法
概率乘法



四大题型

计算体系

十大公式

$$1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$1^3+2^3+\dots+n^3 = (1+2+\dots+n)^2 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$1+3+5+\dots+(2n-1) = n^2$$

$$1+2+3+\dots+n+(n-1)+(n-2)+\dots+3+2+1 = n^2$$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$\dots\dots$$

$$\underbrace{111\dots1}_{9\uparrow} \times \underbrace{111\dots1}_{9\uparrow} = 123\dots9\dots321$$

$$12345679 \times 9 = \underbrace{111\dots1}_{9\uparrow}$$

$$12345679 \times 18 = \underbrace{222\dots22}_{9\uparrow}$$

$$12345679 \times 27 = \underbrace{333\dots33}_{9\uparrow} \text{ (无8数)}$$

$$\dots\dots$$

$$12345679 \times 81 = \underbrace{999\dots99}_{9\uparrow}$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$\overline{abab} = \overline{ab} \times 101, \overline{ababab} = \overline{ab} \times 10101, \dots$$

$$\overline{abcabc} = \overline{abc} \times 1001, \overline{abcabcabc} = \overline{abc} \times 1001001, \dots$$

$$\dots\dots$$

分解质因数
位值原理

两大必备工具



除不尽
 $a \div b = c \dots d (d \neq 0)$

数论体系

除尽
 $a \div b = c \dots 0$

整除问题

整除规律

末位系：2、5/4、25/8、125
数字和系：3、9
数字差系：11
末三位截位法：7、11、13

整除性质

① $c | a, c | b \Rightarrow c | a \pm b$
② $bc | a \Rightarrow b | a, c | a$
③ $b | a, c | a, (b, c) = 1 \Rightarrow bc | a$
④ $b | a \Rightarrow mb | ma$
⑤ $b | a, d | c \Rightarrow bd | ac$
⑥ $b | a, c | b \Rightarrow c | a$

最大公约数
最小公倍数

① 概念、求法（分解质因数）
② $\left. \begin{aligned} (A, B) &= m \\ A &= ma, B = mb \end{aligned} \right\} \Rightarrow (A, B) \times [A, B] = A \times B$
 $[A, B] = m \cdot a \cdot b$

约数个数定理

分解质因数 \Rightarrow (指数+1)连乘

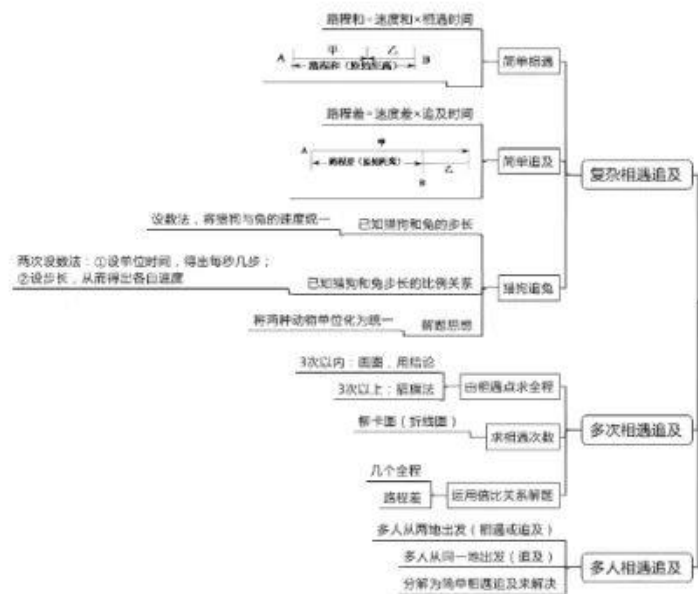
个数
 $24 = 2^3 \times 3^1$ 共 $(3+1)(1+1) = 8$ 个

约数和
 $120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$
和 $= (2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3)(3^0 + 3^1)(5^0 + 5^1)$

倒数和
约数和/数本身

完全平方数

个位数字：0、1、4、5、6、9
指数个数：偶数
约数个数：奇数
平方差公式： $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$



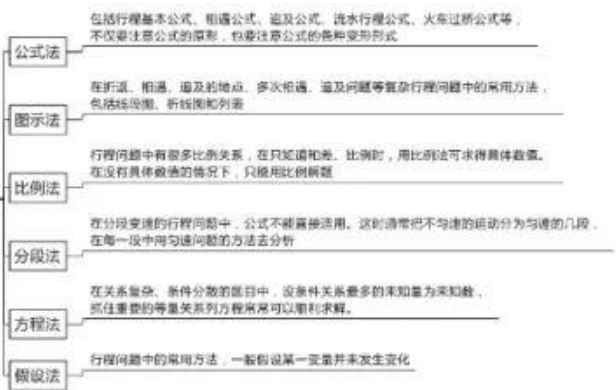
线段图

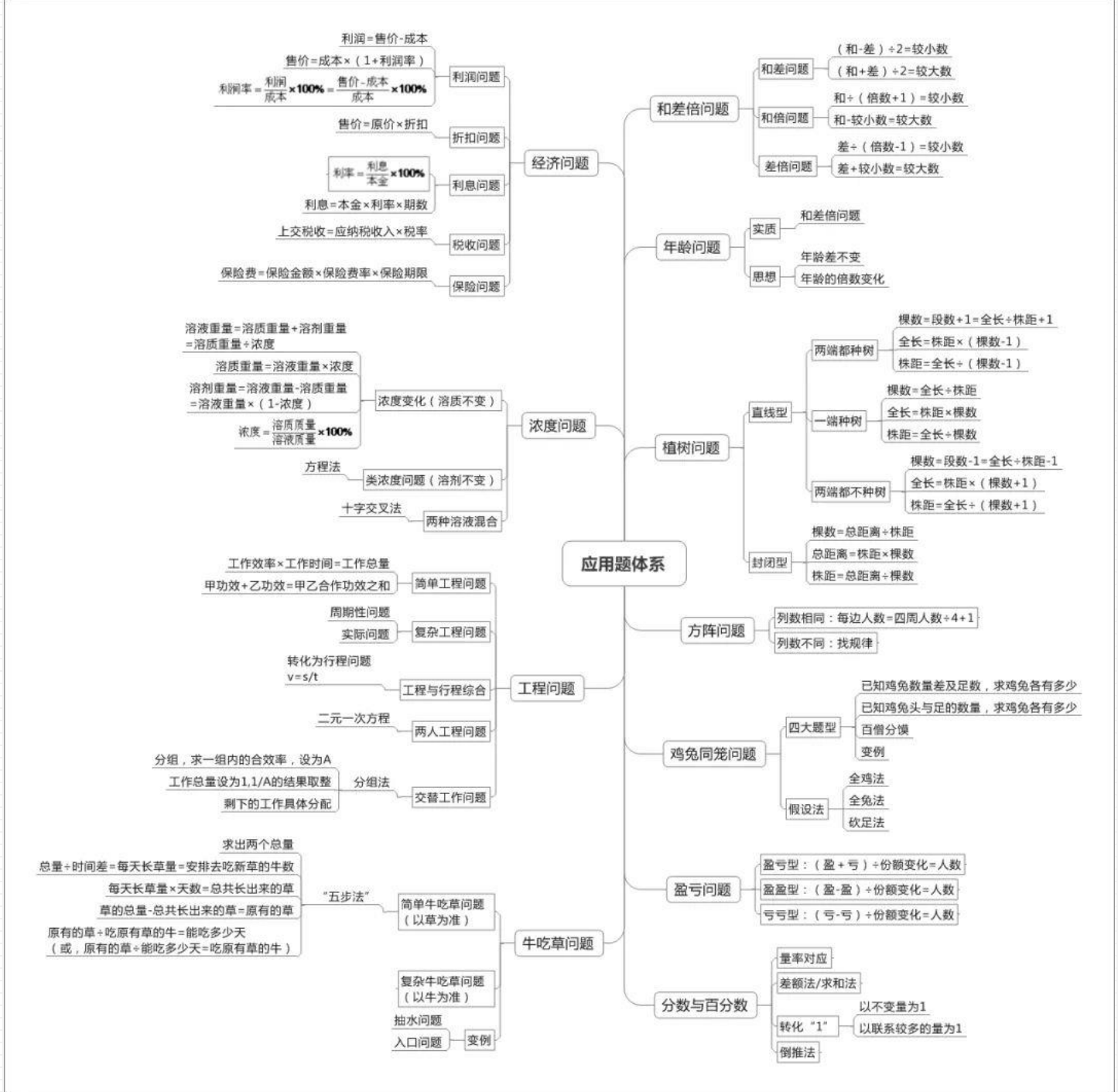
不同人用不同颜色表示
不同时间用不同线型
标上方向和数据

行程体系

九大题型 (3)

六大方法

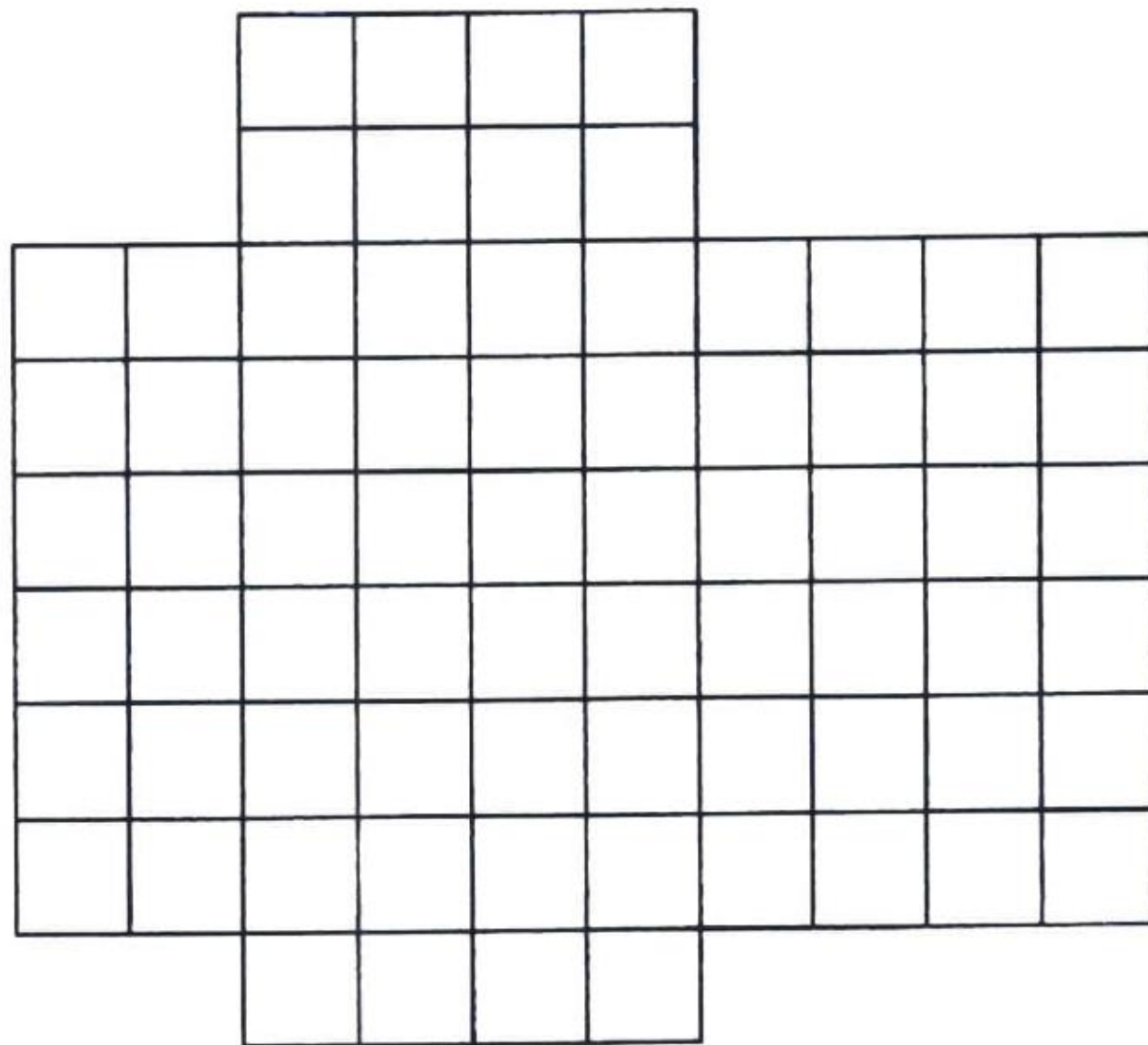






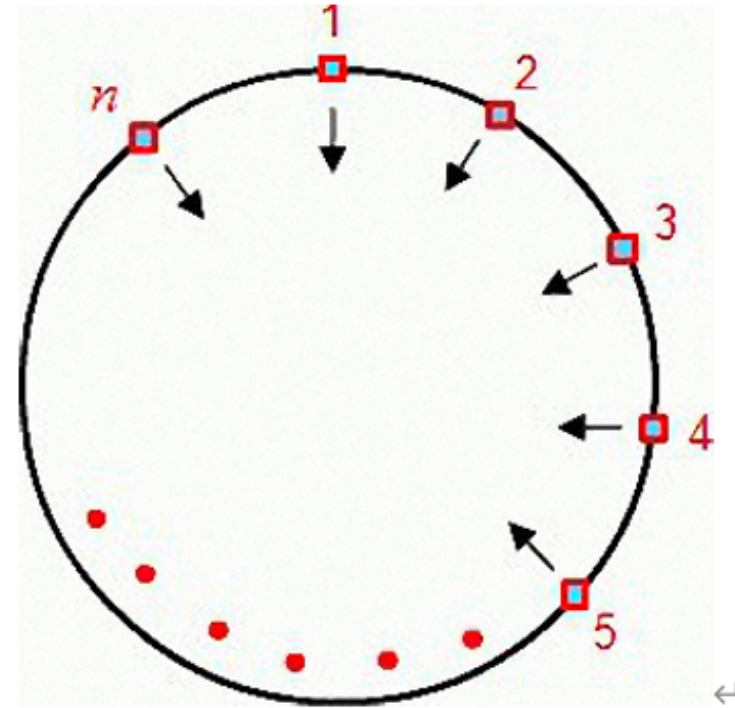
3. Evaluate $1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \cdots + 10 \times 11 \times 12$.

5. The figure below shows a cross that is cut out from a 10×9 rectangular board.



Find the total number of rectangles in the above figure.

20. There are n children arranged in a circle, numbered from 1 to n in the clockwise direction and facing inwards.



They play a game of passing the parcel. The teacher calls out a “magic” number and randomly picks a child from the circle to start the game. Proceeding clockwise, the student must pass the parcel to the player who is away from them by the magic number of places. For example, if the teacher asks Student 4 to start the game and says 2 is the magic number, then the passage of the parcel will be as follows:

Student 4 \rightarrow Student 6 \rightarrow Student 8 \rightarrow ...

A round ends only when the parcel comes back to the student who started the round.

Five rounds of the game were played with 4, 6, 7, 8, 9 as magic numbers respectively and the same student started the game each time. In every round, there is at least one student who does not get the parcel. What is the minimum value of n ?

奥数是什么

针对特定问题的解题方法

探究数学关系的思考方法

所以学习奥数的本质

积累方法

识别特征

学会探究

目录



奥数学习的误区

问题

学了知识就会做题

难题不会做就是学得不够多

目录



怎样学好奥数

健全体系（做对直接考察问题）

识别特征（做对间接考察、综合问题）

探究思考（做对新、难题）

奥数的比赛在比什么

体系建立靠**规划**

识别特征靠**刻意总结**

探究思考靠**意识**

规划怎么做

有目标，且了解目标

有评估，且不断改进

关于跳级学习

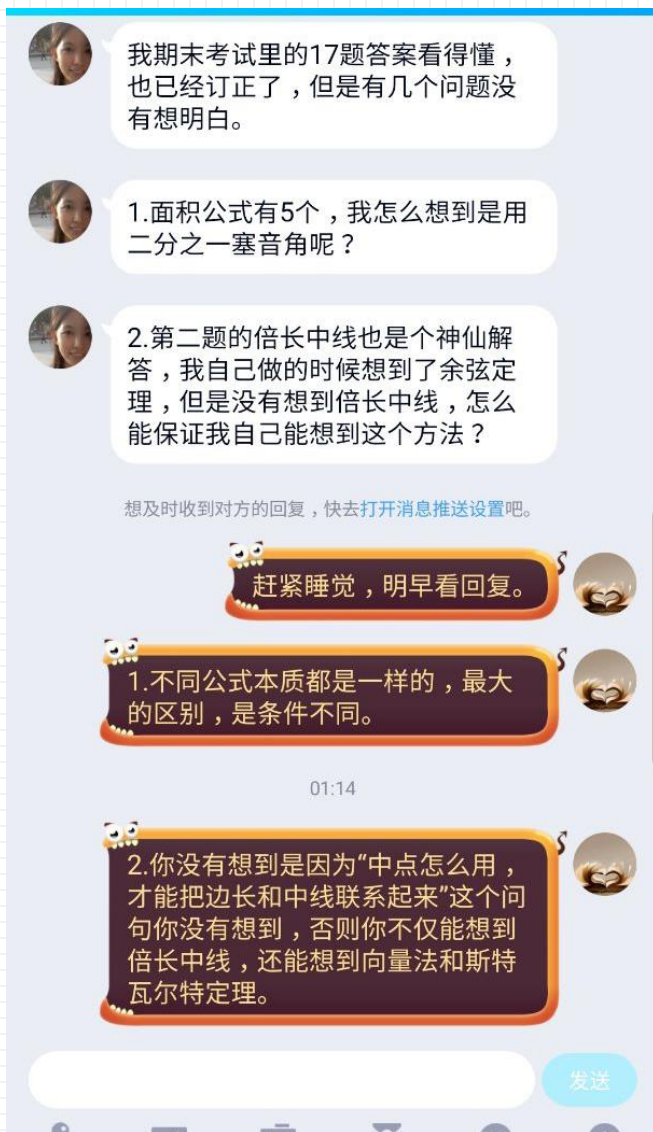
要养成什么习惯

对原理的重视

对特征的提炼

对方法的反思

习惯：原理



知其果，知其因

习惯：提炼和反思

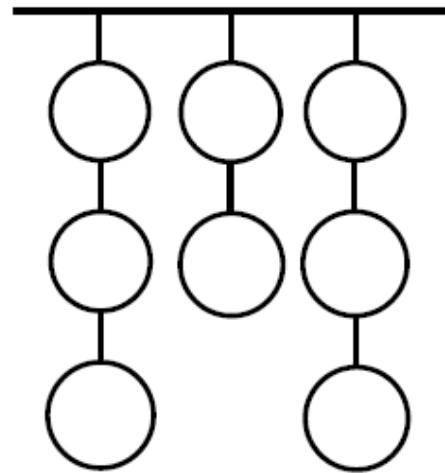
【例3】有三个盘子，分别摞着 4、3、2 张饼，每次只能吃一张，从上往下吃，一共有多少种吃法？

【练习13】在一次射击比赛中，有 8 个泥制的靶子摆成如图所示的三列（其中两列 3 个，一列 2 个），一位神枪手按照下面的规则打中所有的靶子：

（1）首先选择一列；

（2）再打掉所选的一列的最下面未打过的靶子。

问：打中这 8 个靶子共有多少种不同的顺序？



知方法，知特征

怎么整理呢

题目分类

以考代抄

有效总结

句式1（有点后悔）：
遇到XX一定要注意XXX呀！

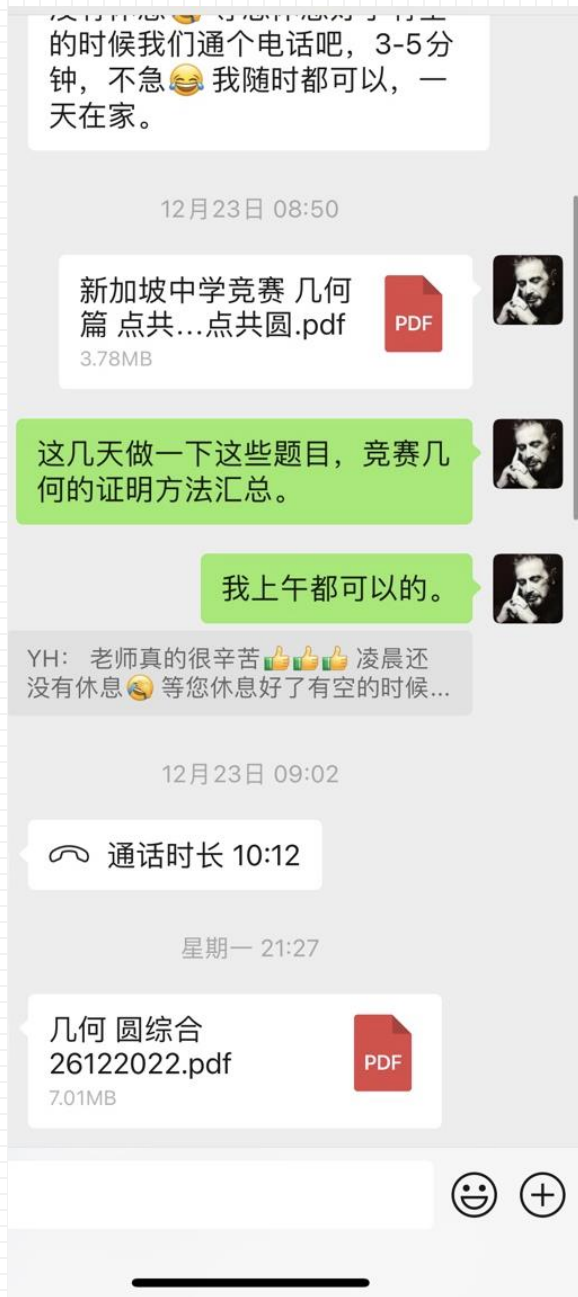
句式2（原来如此）：
遇到XX所以要用XX方法！

最后

要复习

针对性训练

练一天，问一天



目录



五年级奥数规划

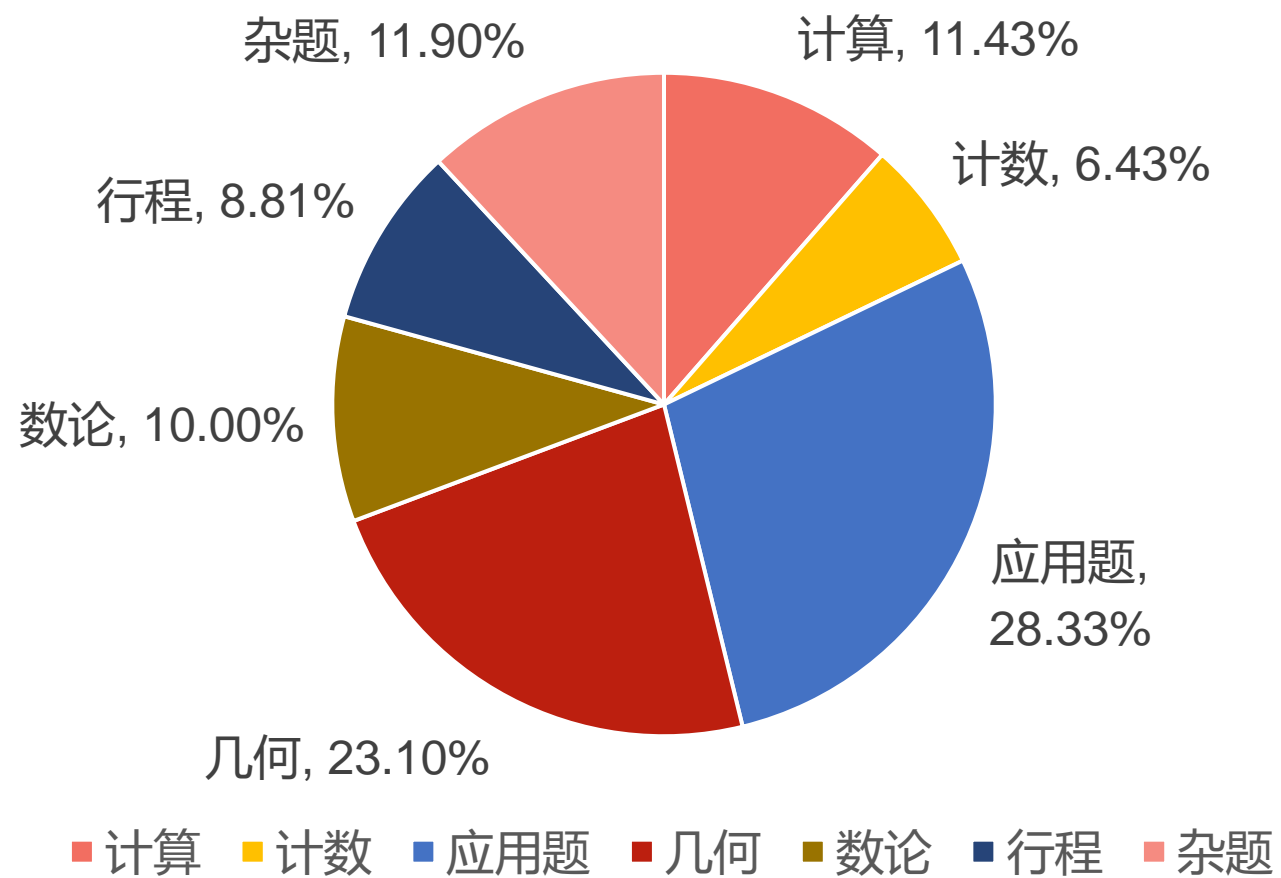
NMOS都考些什么

07-21年第一轮试题模块分析

模块	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	平均题量	占比
计算	4	7	3	5	2	3	3	3	4	1	4	2	5	2	3.4	11.43%
计数	2	6	1	3	1	2	0	0	0	2	3	2	2	3	1.9	6.43%
应用题	11	7	10	7	11	9	11	7	8	11	8	9	6	4	8.5	28.33%
几何	4	3	7	8	8	7	7	9	6	9	7	9	8	5	6.9	23.10%
数论	3	3	3	1	1	2	4	4	2	3	4	3	3	6	3.0	10.00%
行程	2	1	3	3	2	2	2	4	5	2	2	2	3	4	2.6	8.81%
杂题	4	3	3	3	5	5	3	3	5	2	2	3	3	6	3.6	11.90%

NMOS都考些什么

07-21NMOS一轮各模块占比



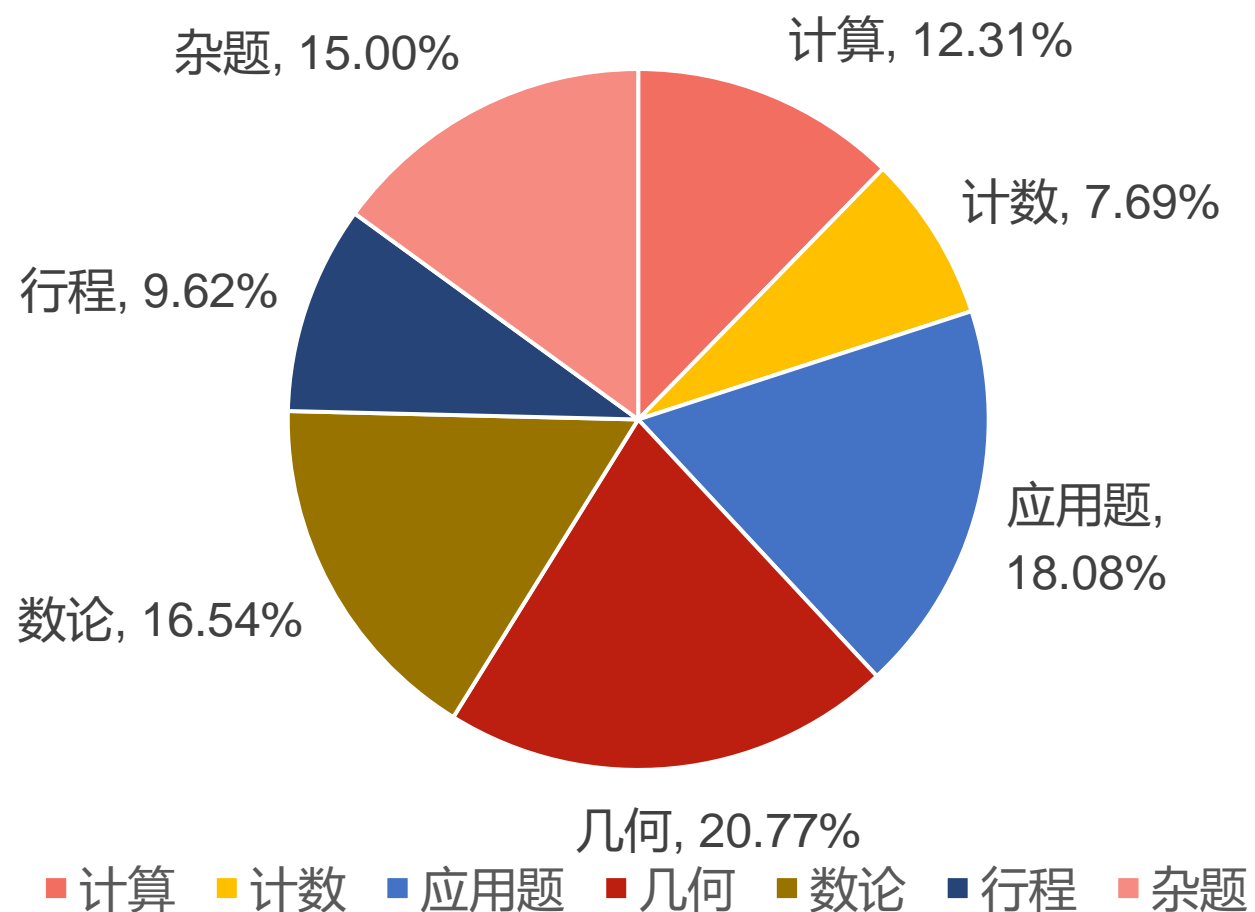
NMOS都考些什么

07-19年第二轮试题模块分析

模块	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	平均题量	占比
计算	3	3	3	1	4	2	1	3	1	3	3	3	2	2.5	12.31%
计数	3	2	2	0	2	1	1	2	1	1	0	2	3	1.5	7.69%
应用题	4	3	4	5	2	2	5	4	3	6	4	4	1	3.6	18.08%
几何	4	2	4	5	5	4	4	4	4	3	4	6	5	4.2	20.77%
数论	2	4	1	5	5	5	4	2	5	2	2	2	4	3.3	16.54%
行程	1	2	2	2	1	2	3	2	1	3	3	1	2	1.9	9.62%
杂题	3	4	4	2	1	4	2	3	5	2	4	2	3	3.0	15.00%

NMOS都考些什么

07-19NMOS二轮各模块占比



NMOS都考些什么

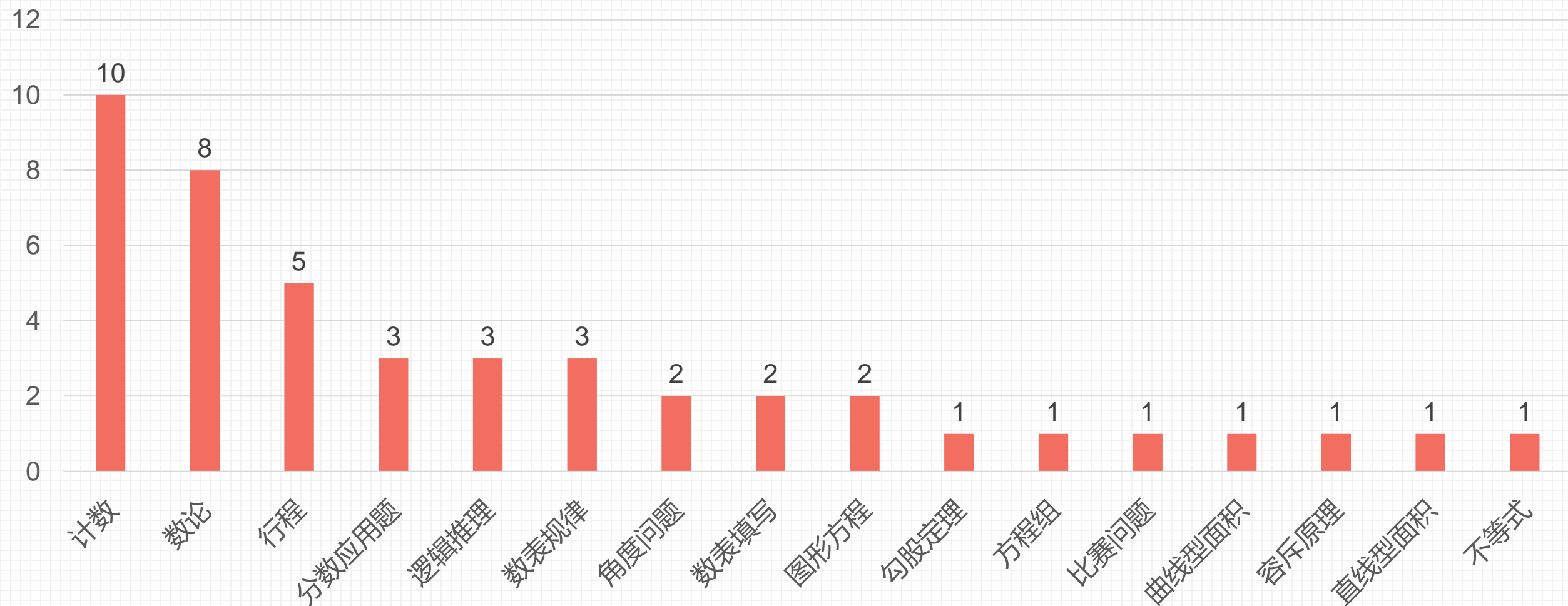
模块	必会考点		
计算	分数裂项	等差数列求和	
计数	几何计数	排列计数	
应用题	分数、百分数应用题	比例应用题	
几何	角度计算（特殊三角形、多边形）	面积模型（一半、割补法、特殊图形）	
数论	因数、倍数、质数、合数	整除特征	位值原理
行程	比例法解行程		
杂题	逻辑推理	数字谜推理	

NMOS都考些什么

2006-2021难题统计			
	28	29	30
2006年	标数计数	变速行程	几何计数
2007年	不等式	逻辑推理	数表规律
2008年	数论计数	比例行程	排列计数
2009年	通项规律	数论计数	角度问题
2010年	几何计数	排列计数	多元方程组
2011年	比例行程	图形方程	勾股定理
2012年	逻辑推理	多边形角度	数表填写
2013年	质数问题	数表填写	比例工程
2014年	比赛问题	曲线型面积	分数应用题
2015年	最值问题	钟面行程	逻辑推理
2016年	计数问题	图形方程	不定方程
2017年	数论	比例行程	排列计数
2018年	不定方程	数论	数表最值
2019年	数表规律	数独变形	容斥原理
2021年	面积问题	数论	排列计数

NMOS都考些什么

2006-2021NMOS难题分布统计

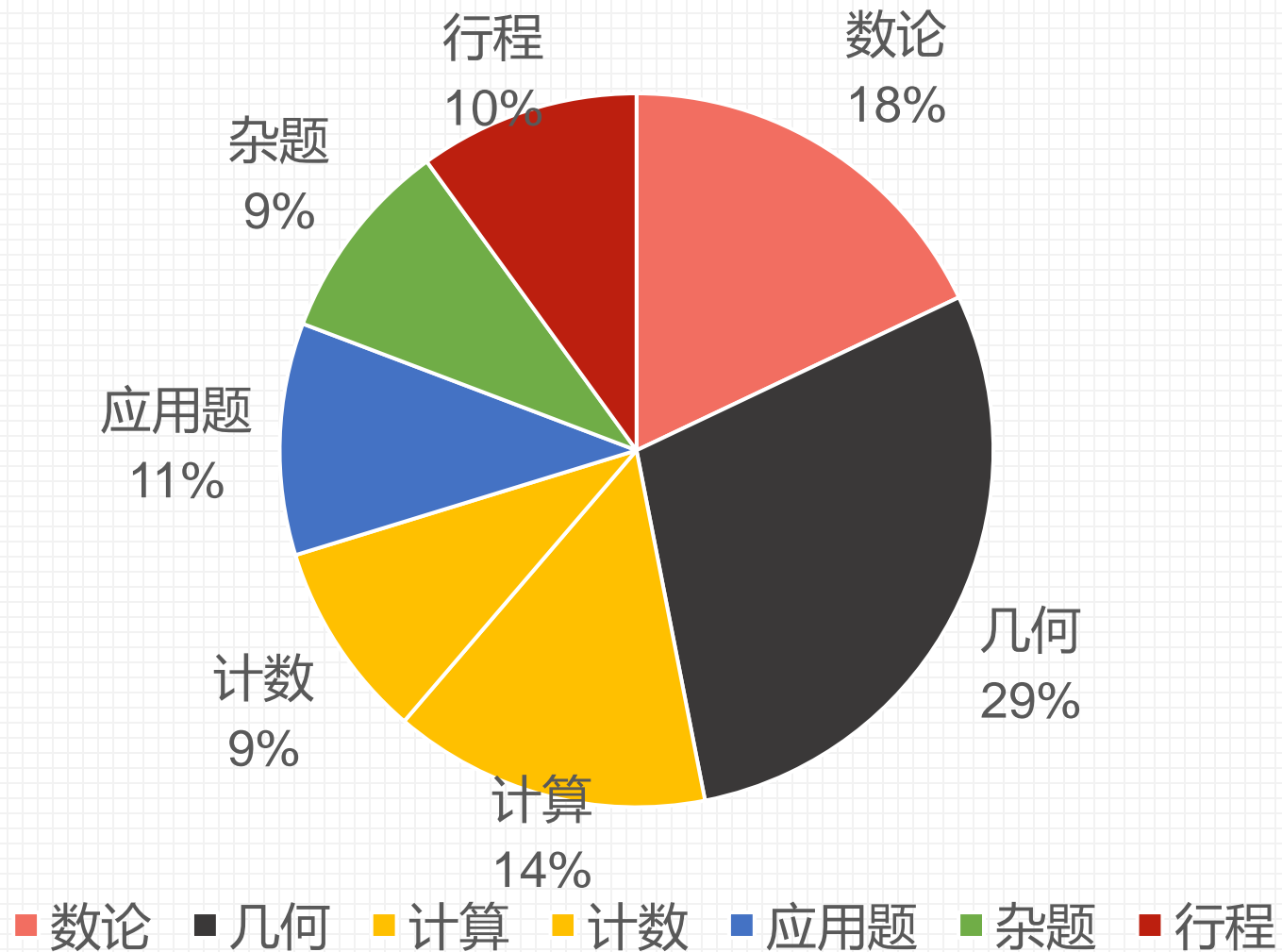


SMOPS都考些什么

[illegible]

SMOPS都考些什么

2007-2019年SMOPS考察题型占比



SMOPS都考些什么

模块	必考知识点			
计算	等差数列	分数裂项	循环小数	
应用题	分数应用题	比例	容斥原理	
计数	枚举法	插板法		
几何	圆与扇形	面积模型	图形分割	角度问题
数论	质数与合数	整除特征		
行程	环形跑道	比例法解行程		
杂题	最不利原则			

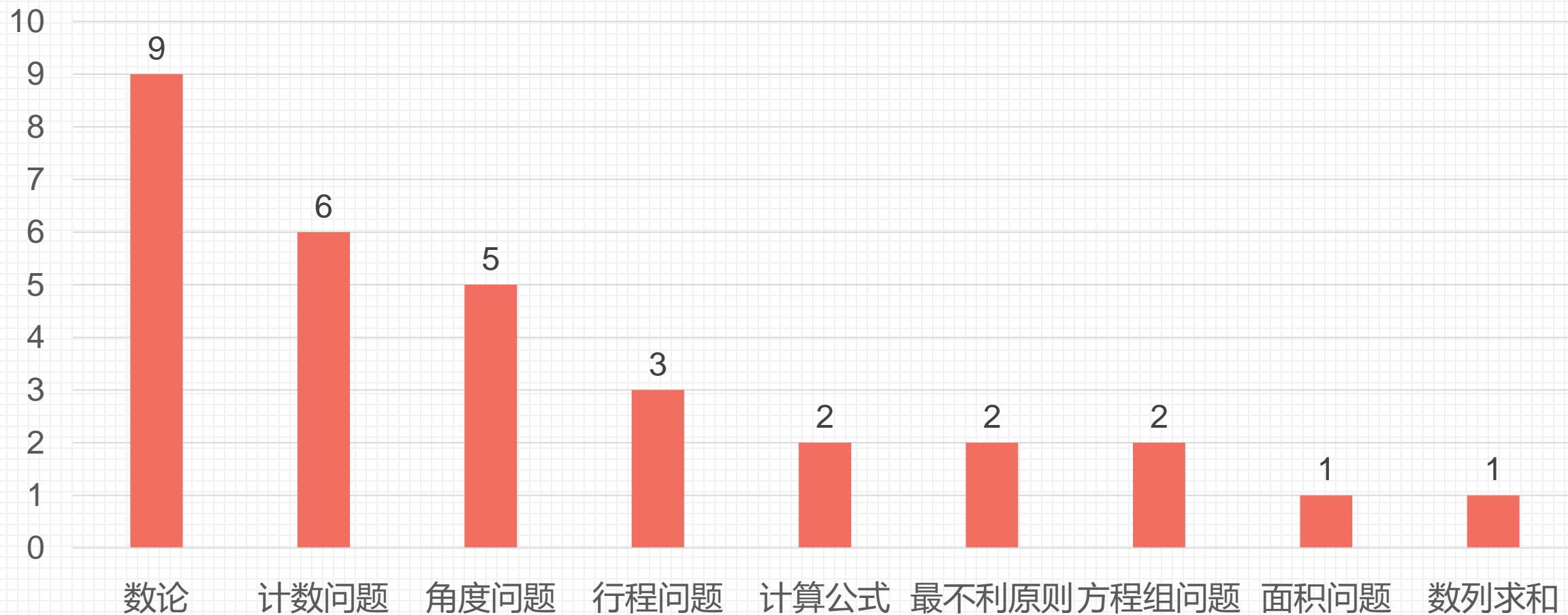
SMOPS都考些什么

十年真题难点统计

年份	知识点		
2019	余数+最不利原则	自然数平方和公式	几何计数
2017	角度问题	数论+最不利原则	数表找规律
2016	不定方程	倍数问题	几何计数
2015	装错信封	数论计数	角度问题
2014	折叠面积问题	倍数问题	行程问题
2013	角度问题	因数倍数问题	余数问题+计数问题
2012	扶梯问题	角度问题	位值原理
2011	数列求和	方程组问题	角度问题
2010	幂比较大小	几何计数	几何计数
2009	繁分数方程	方程组问题	行程问题

SMOPS都考些什么

十年SMOPS难点统计

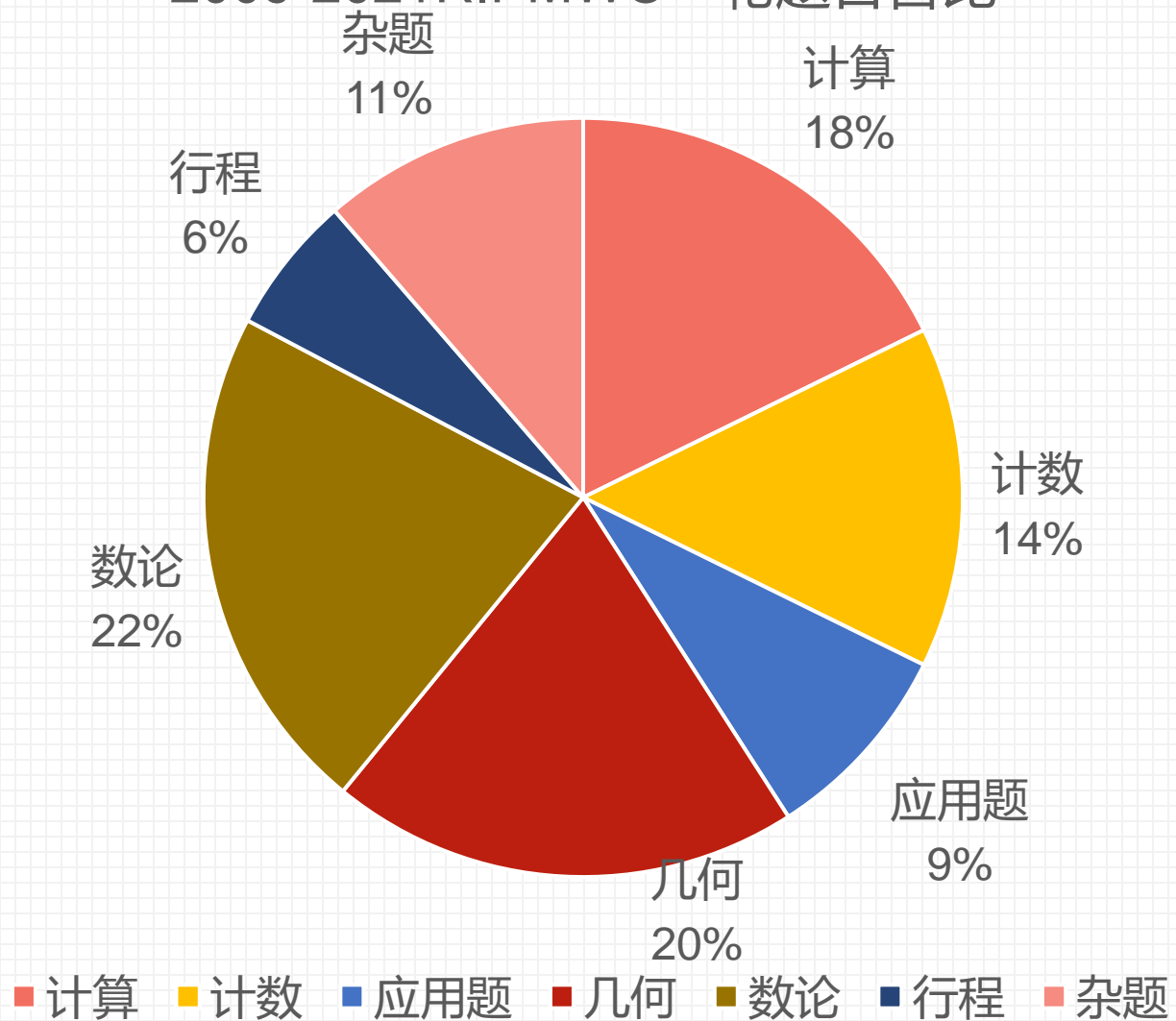


RIPMWC都考些什么

模块	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	平均题量	占比
计算	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	5	3	3.5	17.50%
计数	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	4	3	3.0	15.00%
应用题	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	3	1	1.7	8.33%
几何	4	3	4	3	4	5	4	6	3	4	4	5	4.1	20.42%
数论	2	4	4	5	3	5	4	6	6	5	3	6	4.4	22.08%
行程	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1.3	6.25%
杂题	4	4	3	3	4	0	2	1	1	2	0	1	2.1	10.42%

RIPMWC都考些什么

2009-2021RIPMWC一轮题目占比



RIPMWC都考些什么

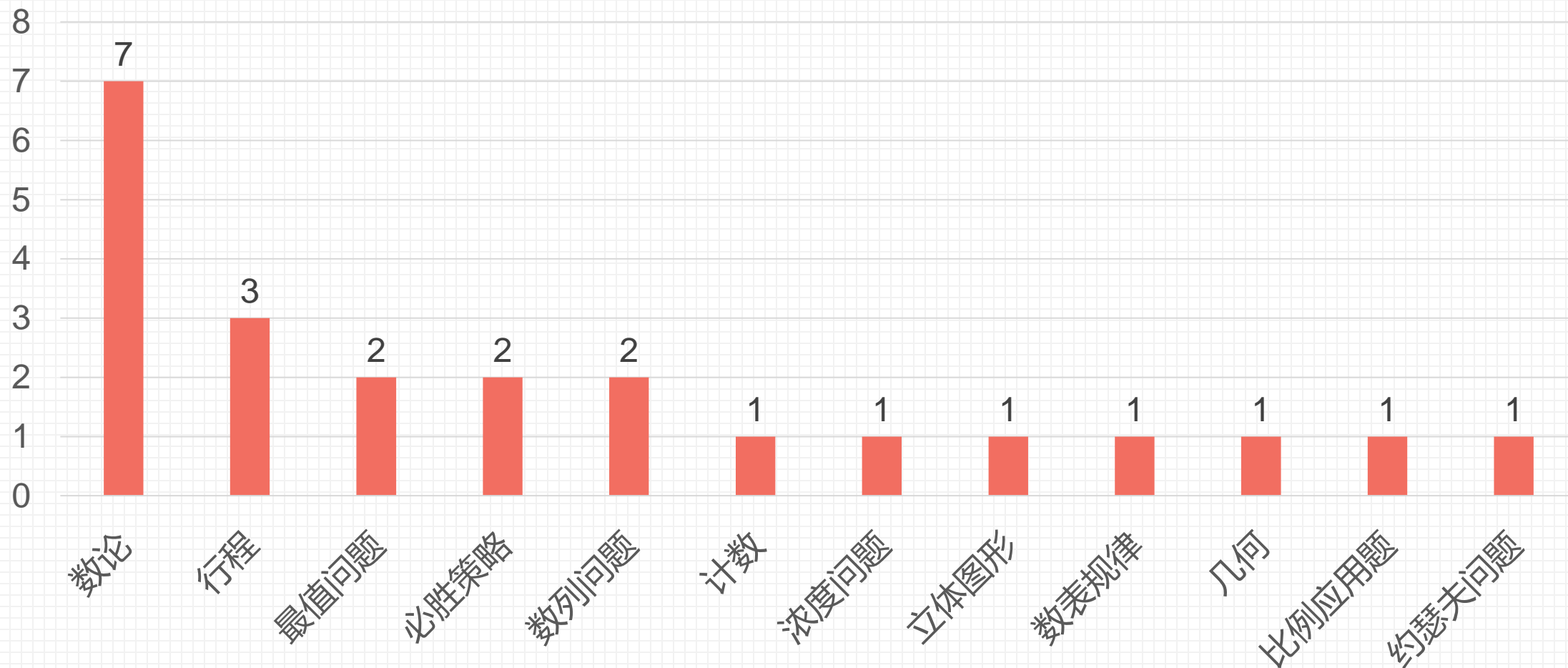
模块	必考考点	
计算	分数计算	数列数表
计数	加乘原理	
数论	末几位问题	余数问题
几何	圆与扇形	几何模型
应用题	分数应用题	
行程	经典行程	

RIPMWC都考些什么

2010-2021年难题统计		
年份	19	20
2010	代数最值	行程问题
2011	完全平方数	行程问题
2012	浓度问题	不等式问题
2013	比例行程	余数问题
2014	完全平方数	公因数问题
2015	数表规律问题	必胜策略
2016	鸟头模型	必胜策略
2017	余数问题	比例应用题
2018	插板法	数列求和、因数问题
2019	数位问题	等比数列求和
2021	立体图形染色	约瑟夫士兵问题

RIPMWC都考些什么

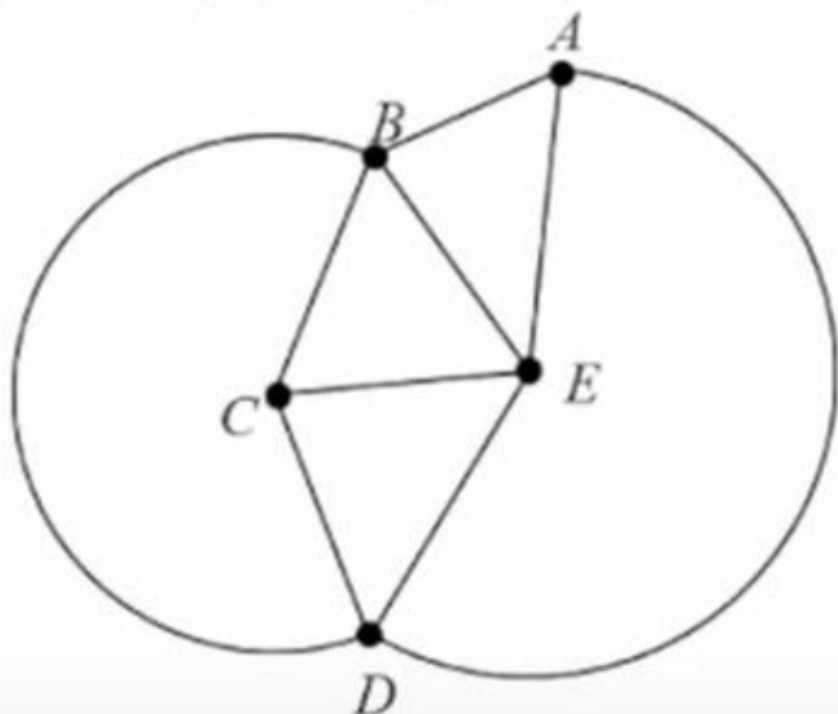
难题统计



三大奥赛对比结论

奥赛	高频考察模块			考察难点		
NMOS	几何	应用题		计数	数论	
SMOPS	数论	几何	计算	数论	计数	角度问题
RIPMWC	几何	数论	计算	数论	行程	

30. A railway network is set up among 5 cities. Refer to the diagram below. The network consists of seven straight paths which are two-directional, and two curved paths which are one-way in the anticlockwise direction only. Using the curved paths only, passengers can travel from B to D, or D to A, but not in the opposite direction.

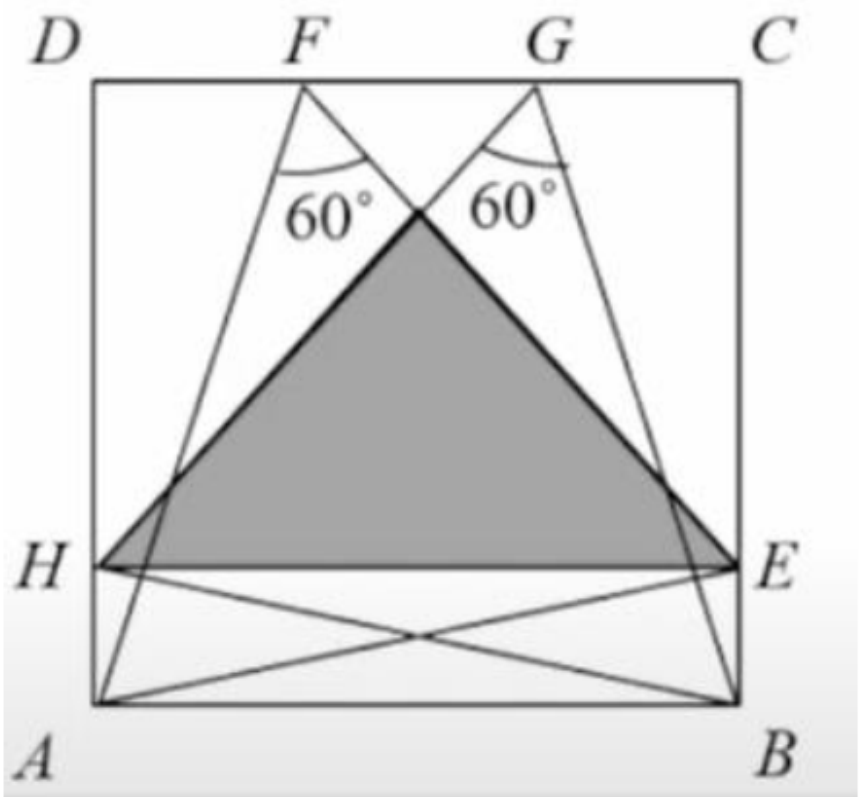


The local tourism board wants to design a sightseeing route starting from city A, passing through each city exactly once and coming back to A. For example, $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A$ is one such route. How many such sightseeing routes are there in total.

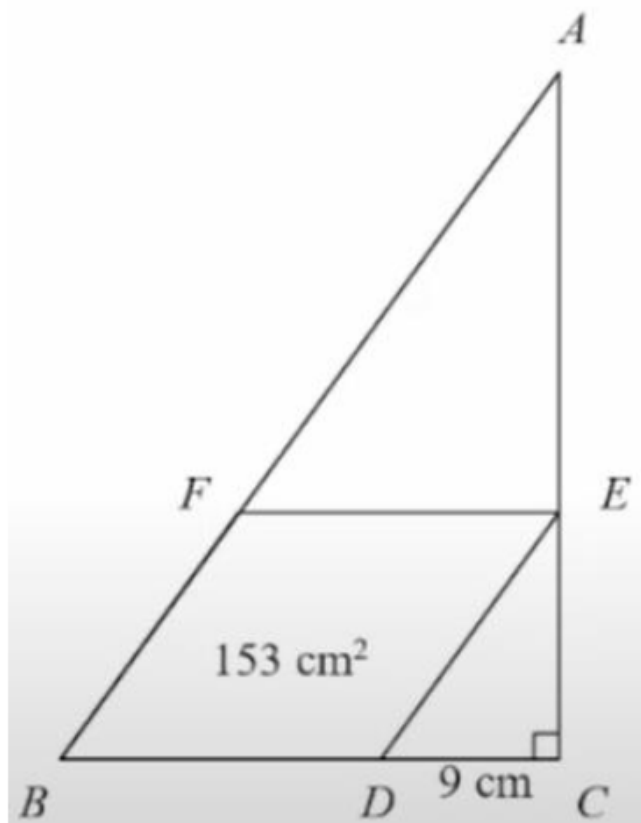
29. A 6063-digit number N is $\overline{6ab6ab\dots 6ab}$, where a and b represent different digits. If N is a multiple of 77, find the sum of all possible 2-digit numbers \overline{ab} .

25. Let $N = 2^{2021} + 2021^2$. Find the remainder when N is divided by 7.

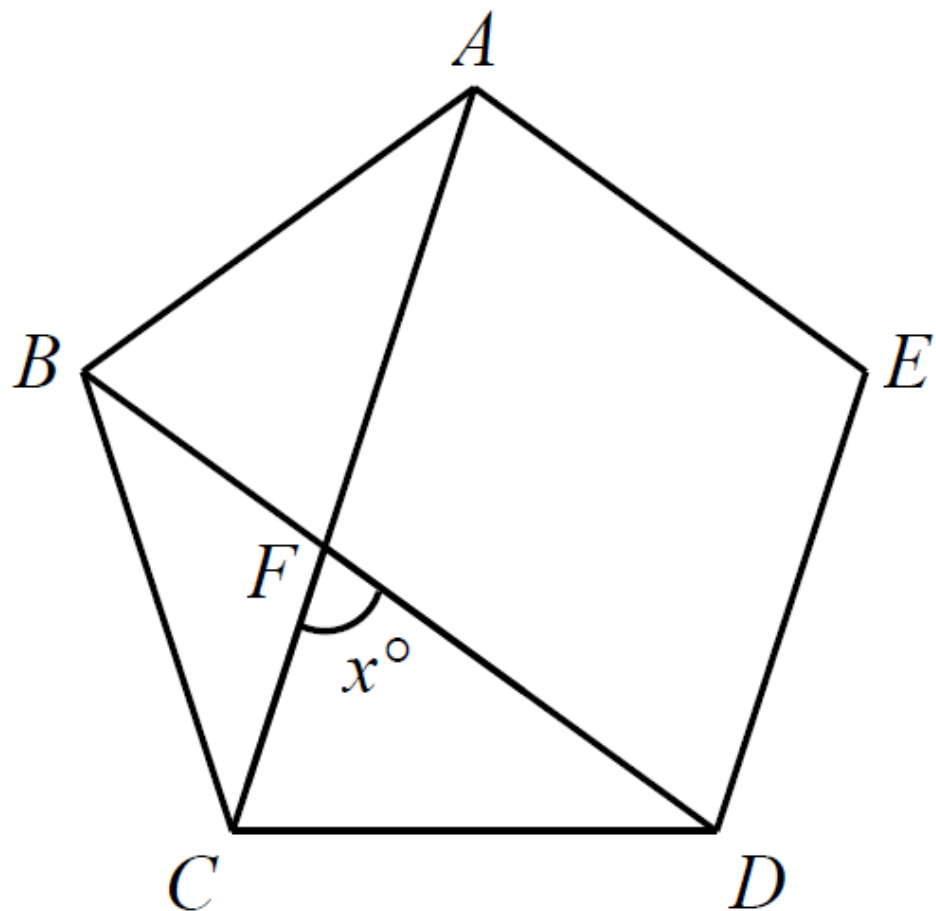
28. In the following square $ABCD$, the length of each side is 50 cm. The points E , F , G and H lie on the sides of the square. AEF and BGH are both equilateral triangles. Find the area of the shaded region in cm^2 .



26. Shown below is a right-angled triangle ABC with $\angle ACB = 90^\circ$. Points D , E and F lie on sides BC , AC and AB respectively such that $BDEF$ is a parallelogram with an area of 153 cm^2 . Given that $DC = 9 \text{ cm}$, find the length of AE in cm .



24. The figure below shows a regular pentagon $ABCDE$. The lines AC and BD intersect at the point F . Given that $\angle CFD = x^\circ$, find the value of x .



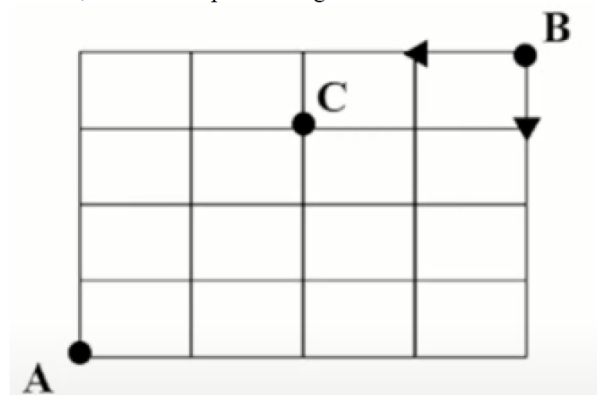
7. In the year 2020, a total of 612 students participated in an annual mathematics contest. The organizer of the event observed that there is a 20% increase in the number of student participants every year over the previous year since the year 2018. How many students participated in the contest in the year 2018?

22. A bag is filled with blue and red balls. At first, Audi draws 30 balls randomly from the bag and finds that 27 of them are red balls. He did not replace these ball into the bag. Thereafter, he will draw several rounds of 9 balls randomly without replacement, until the bag is empty. After each round, he realizes that exactly 5 of the 9 balls drawn in that round are red, and the total number of red balls that has been drawn so far form the beginning up till that round is always maintained at least 60% of the total number of balls drawn so far. Given that there are no leftover balls in the bag after the last round, what is the maximum number of balls in the bag at the beginning?

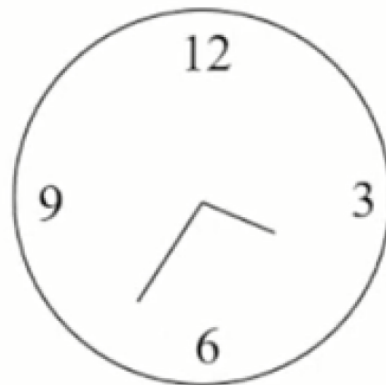
NMOS备考重点

奥数方法 (2021年7、22题)

8. A bug is moving from B to A along the lines as shown below. It can only move downwards or to the left, and it must pass through C. What is the total number of different paths from B to A?



14. The clock below shows 3:34 pm. Find the obtuse angle, in degrees, between the hour hand and the minute hand.



10. The first digit of the 5-digit number $\overline{1abcd}$ is 1. If this first digit is moved to the last place, we get a new 5-digit number $\overline{abcd1}$. Given that the average of both 5-digit numbers is 20219, find the value of \overline{abcd} .

13. Abel's father drives him from their home to school in 30 minutes, but his mother can drive him 24 km/h faster and gets him to school 8 minutes earlier. What is the distance (in kilometers) between Abel's school and his home?

NMOS

一、几何

二、数论

三、计数

四、奥数方法

SMOPS难点举例

数论 (2013年30题、2019年20题、2017年29题、2015年29题)

30. How many different ways are there to select 2 distinct integers from $\{2000, 2001, 2002, \dots, 2014, 2015\}$ such that the product of the 2 numbers is divisible by 6? (Note: order is not important, choosing 2001 and 2002 is the same as choosing 2002 and 2001.)

20. Among the integers: 1, 2, 3, ..., 49, 50, what is the maximum number of integers that can be selected such that the sum of any two selected numbers is not divisible by 7?

29. What is the least number of integers to be randomly selected from

$$\{1, 2, 3, \dots, 9, 10\}$$

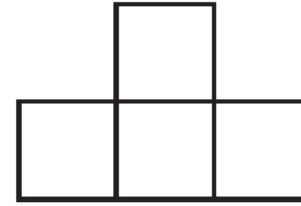
to ensure that among the selected integers, there is one number divisible by another number?

29. How many 3-digit numbers are divisible by 3 and each contains at least one digit '3'?

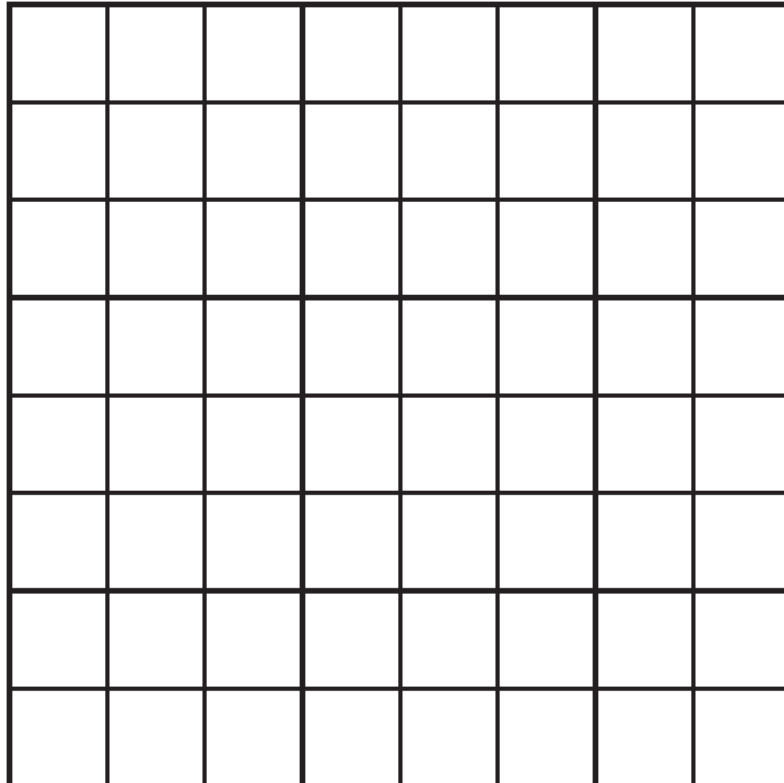
SMOPS难点举例

计数 (2019年22题、)

22. Given an ordinary 8 by 8 square chessboard as shown, find the number of different ways of choosing one piece of



which is made up of four square units.



26. A computer program lists all the possible 6-letter codes using A, P, M, O, P, S in the same manner as a usual dictionary would, in alphabetical order:

AMOPPS, AMOPSP, AMOSPP, AMPOPS, ..., SPPMOA, SPPOAM, SPPOMA.

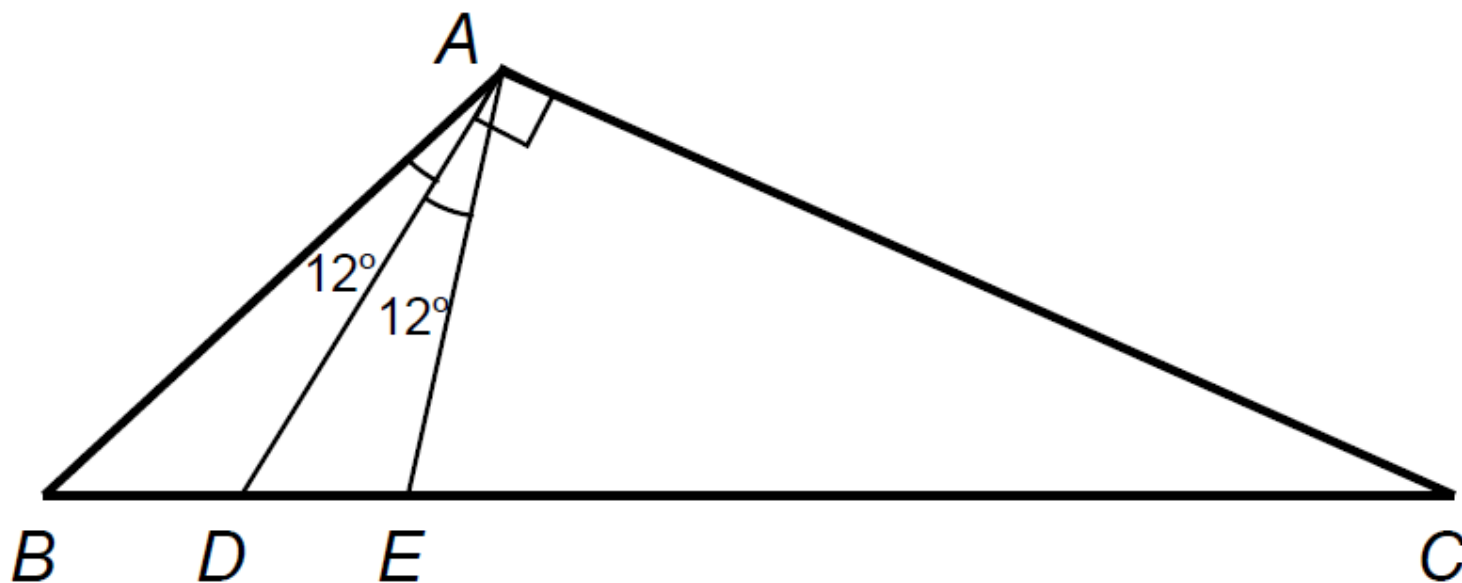
If the code *POAMSP* is the n th code, find the value of n .

SMOPS难点举例

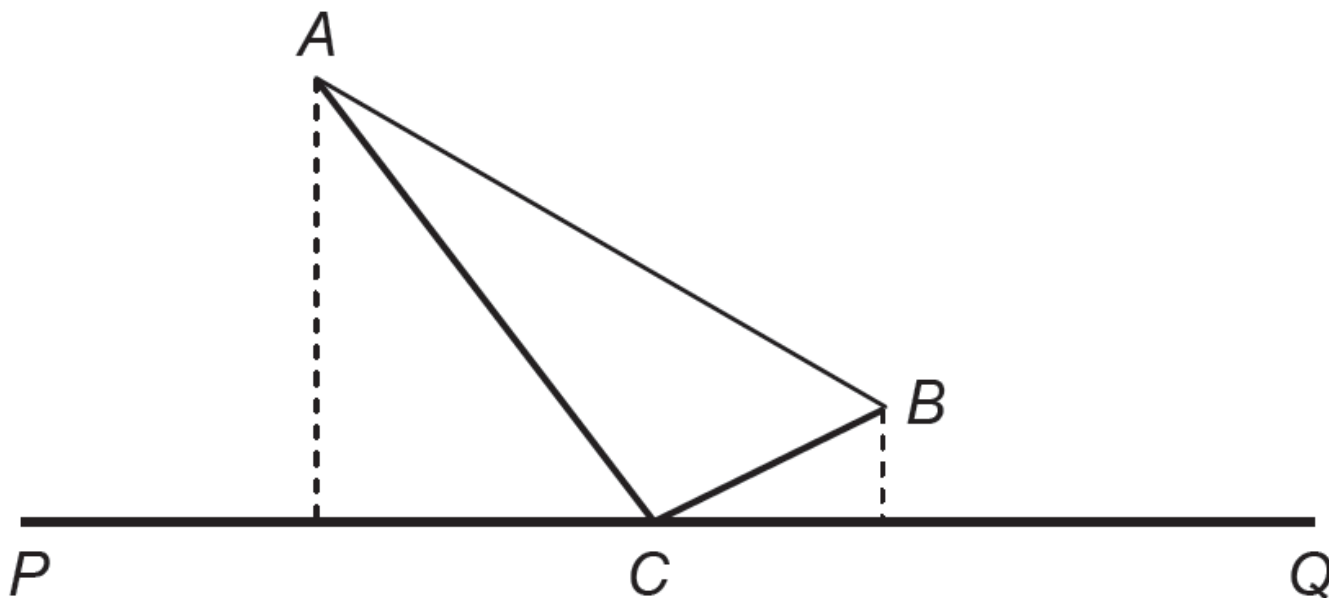
角度问题 (2015年30题)

30. In the figure below, $BDEC$ is a straight line, $\angle BAD = \angle DAE = 12^\circ$ and AC is perpendicular to AD .

If $BC = AB + AE$, find $\angle ABC$.



19. In the diagram below, $AB = 3$ m and $PQ = 8$ m. The perpendicular distances from A , B to the line PQ are 2 m and $\frac{1}{2}$ m respectively. A point C varies on the line PQ . Find the largest value of $AC - CB$.



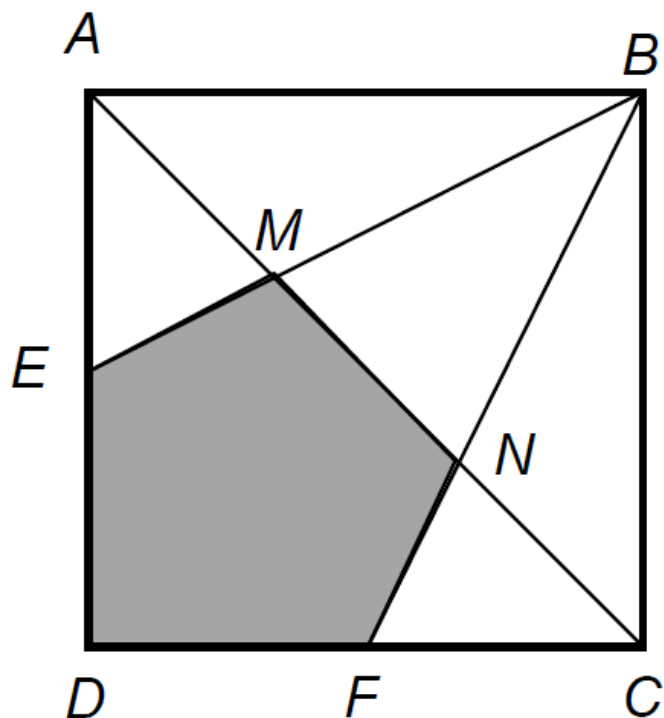
SMOPS难点举例

面积问题 (2015年20题)

20. In the figure below, $ABCD$ is a square; E and F are midpoints of AD and DC respectively.

The lines BE and BF cut diagonal AC at M and N respectively.

If the area of the square is 48 cm^2 , find the area of the shaded region.

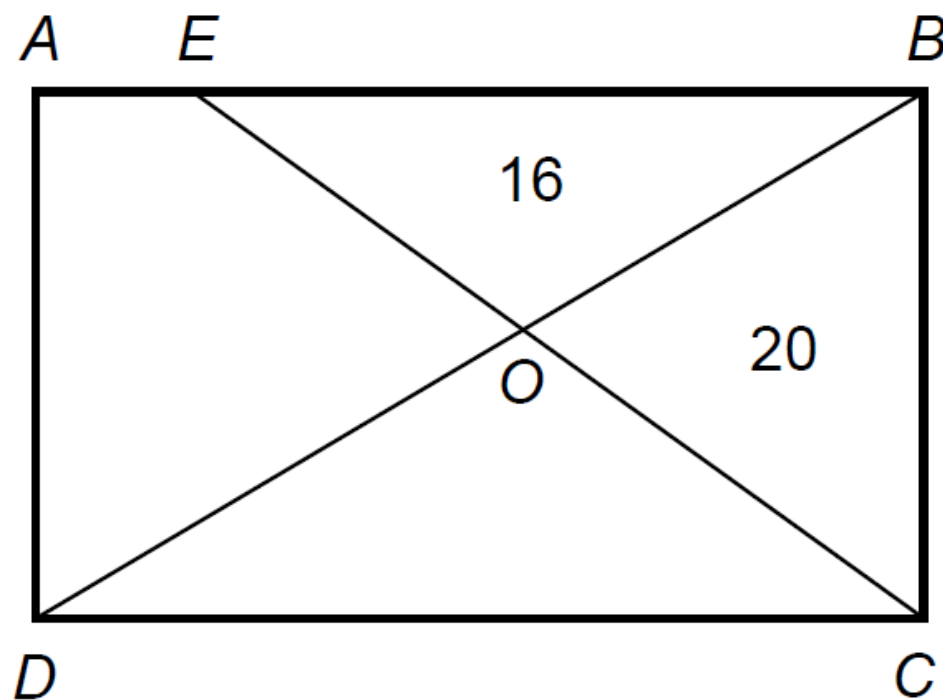


SMOPS难点举例

面积问题 (2019年18题)

18. In a rectangle $ABCD$, the areas of two triangles are given.

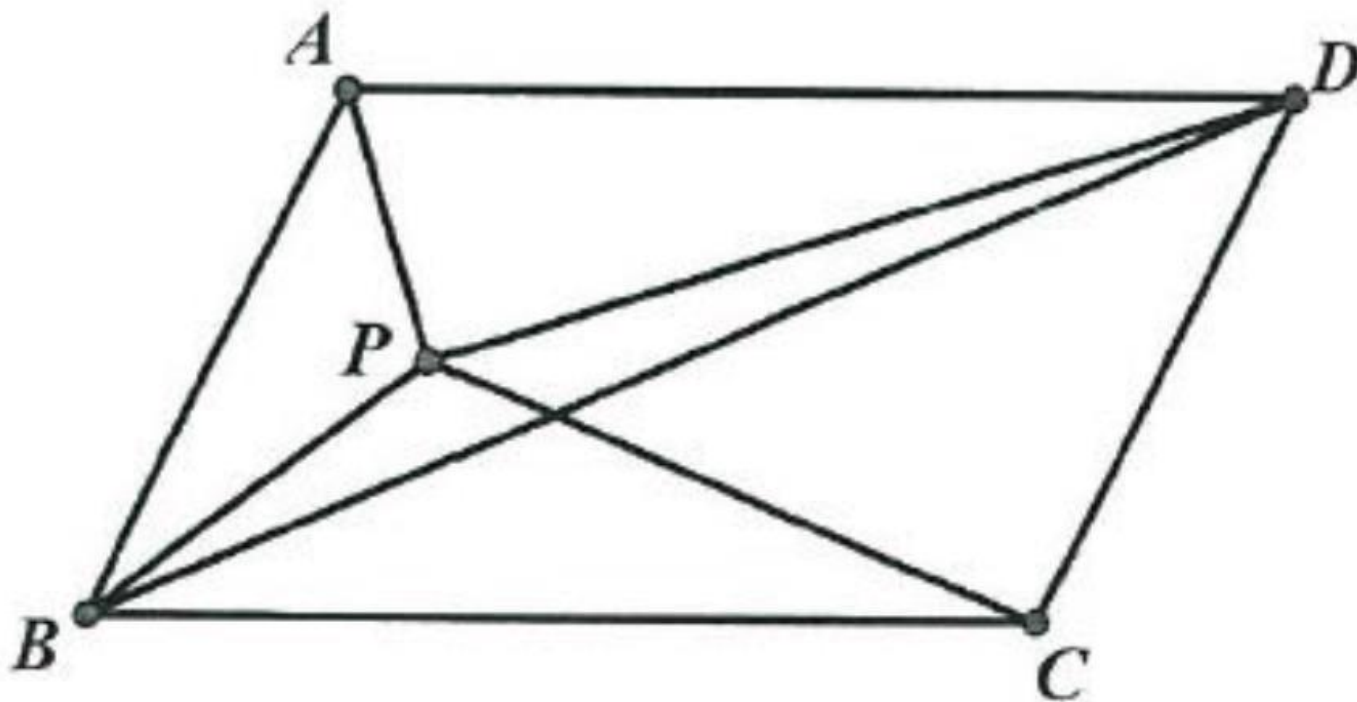
If $AE = \frac{1}{5}AB$, find the area of quadrilateral $ADOE$.



SMOPS难点举例

面积问题 (2017年26题)

26. In the diagram below, point P is inside parallelogram $ABCD$. If the area of $\triangle ABP$ and $\triangle BPC$ is 75 and 124 respectively, find the area of $\triangle BPD$.



SMOPS

一、数论综合问题

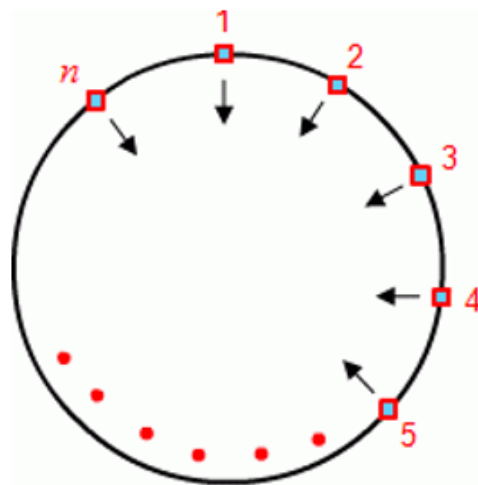
二、计数（排列、几何）

三、几何问题（面积、中学角度）

RIPMWC难点举例

数论问题 (2021年20题)

There are n children arranged in a circle, numbered from 1 to n in the clockwise direction and facing inwards.



They play a game of passing the parcel. The teacher calls out a "magic" number and randomly picks a child from the circle to start the game. Proceeding clockwise, the student must pass the parcel to the player who is away from them by the magic number of places. For example, if the teacher asks Student 4 to start the game and says 2 is the magic number, then the passage of the parcel will be as follows:

Student 4 \rightarrow Student 6 \rightarrow Student 8 \rightarrow ...

A round ends only when the parcel comes back to the student who started the round. Five rounds of the game were played with 4, 6, 7, 8, 9 as magic numbers respectively and the same student started the game each time. In every round, there is at least one student who does not get the parcel. What is the minimum value of n ?

17

RIPMWC-2017-Round1

Let $A = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2008 \times 2009 \times 2010$. Reading the digits of A from right to left, what is the first non-zero digit?

(Select the correct answer from those given below)

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 6
- ☐ None of the above

RIPMWC难点举例

计算问题 (2018年18题)

18

RIPMWC-2018-Round1

Calculate $\frac{1}{5^5 + 1} + \frac{1}{5^5 + 5} + \frac{1}{5^5 + 5^2} + \dots + \frac{1}{5^5 + 5^8} + \frac{1}{5^5 + 5^9} + \frac{1}{5^5 + 5^{10}} .$

(Select the correct answer from those given below)

- ☐ $\frac{11}{6250}$
- ☐ $\frac{23}{12500}$
- ☐ $\frac{6}{3125}$
- ☐ $\frac{13}{6250}$
- ☒ None of the above

9

RIPMWC-2017-Round1

Calculate $\frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \frac{9}{400} + \frac{11}{900} + \frac{13}{1764} + \frac{15}{3136}$.

(Select the correct answer from those given below)

- ☐ $\frac{11}{64}$
- ☐ $\frac{13}{64}$
- ☐ $\frac{15}{64}$
- ☐ $\frac{1}{4}$
- ☐ None of the above

19

RIPMWC-2013-Round1

School X and Y participated in RI Primary Mathematics World Contest 2012. Both schools did well with all their participants obtaining either a high distinction, distinction or merit. The number of high distinction from each school was the same. The ratio of the percentage of pupils who obtained high distinction from School X to that from School Y was 5 : 6. The ratio of the number of pupils who obtained distinction from School X to that from School Y was 7 : 4. The percentage of pupils who obtained distinction was 20% for both schools. If 40% of the pupils from School X obtained merit, what was the percentage of the pupils from School Y who obtained high distinction?

RIPMWC

一、数论

二、计算

三、行程

三大奥赛内容规划

奥赛	高频考察模块			考察难点		
NMOS	几何	应用题		计数	数论	
SMOPS	数论	几何	计算	数论	计数	角度问题
RIPMWC	几何	数论	计算	数论	行程	

春季课程大纲

P5春季大纲			
讲次	标题	包含内容	模块
第1讲	分数四则运算	分数的基础认识；分数乘除法；分数加减法	计算
第2讲	分数应用题（一）	分数应用题基础；量率对应	应用题
第3讲	比和比例	比和比例定义；比例的性质；比例方程	计算
第4讲	等高模型	等底三角形；等高三角形；四边形中的蝴蝶模型	几何
第5讲	鸟头模型	简单鸟头模型；复杂鸟头模型的构造。	几何
第6讲	比例法解行程	复习比例基础知识、行程中的正比例反比例、用比例求解的行程问题	行程
第7讲	电梯与发车	复习流水行船；简单的电梯与发车问题	行程
第8讲	工程问题（一）	简单工程中的单位“1”思想；交替施工；按劳分配	应用题
第9讲	百分数应用题	分数与百分数转化；简单浓度问题	应用题
第10讲	定义新运算	直接代入型、反解未知数型、找规律型	计算
第11讲	排列组合（一）	排列组合定义；阶乘的定义；计算；简单应用题	计数
第12讲	几何计数（二）	用排列组合、容斥原理数组合图形	计数
第13讲	整除特征（二）	差系、组合数、试除法	数论
第14讲	数阵图（二）	结合数论的数阵图问题	杂题
第15讲	正方体与长方体	正方体与长方体基础、几何体的操作、立体染色	几何
第16讲	期末测试	学期综合测评	综合

关于探索班

- 2017~2021年5年探索班学生中考（相当于新加坡O-level）数学成绩平均分**147.8分**（满分150分）。
- 2016年带探索班学生参加两岸四地华杯赛精英赛（相当于**新加坡的APMOPS invitation round**），在国际国内86支代表队中获得第6名，为安徽省史上**最好成绩**。
- 2021年培养出安徽省**CMO代表队14人中的7人，均是探索班学员**。
- 2021年华杯赛黄山营中，**77名探索班学员获奖，其中22名同学获得一等奖**。
- 2021年华杯赛厦门营中（总决赛），**24名同学获奖，其中7个一等奖，1个金牌，3个银牌，4个铜牌**。
- 2022年迎春杯中年级组复赛（相当于RIPMWC的junior category 第2轮）中，**49名同学获奖，其中7名同学获得一等奖（中国范围内的TOP 2%）**。
- 2022年迎春杯高年级组复赛（相当于RIPMWC的open category 第2轮）中，**52名同学获奖，其中8名同学获得一等奖（中国范围内的TOP 2%）**。

部分探索班学生成绩：

何*辰：中国国家奥赛集训队成员；高一全国联赛中进入省队；

高二参加中国数学奥林匹克，进入前60，获得金牌，**进入国家集训队，保送清华大学**。

陈*阳：高二**中国数学奥林匹克竞赛夺金，保送北京大学**。

陈*旭：第35届**中国数学奥林匹克银牌**；

2020年全国高中数学联合竞赛浙江赛区第3名进入省队；

在中国东南地区数学奥林匹克竞赛中**取得3块金牌，保送清华大学**。

目录



后续规划

后续安排

试卷讲评：下周二晚上

报告书：讲评班及之后

活动：公开课+模拟题+模拟考

活动：备考讲座

谢谢大家

