

GRE 冲刺阶段需温习的 105 道数学难题总结

1. n 个数从小到大排列, 求 $(n-1)/4$, 设商为 i , 余数为 j , 则可求得 1st Quartile 为: $(\text{第 } i+1 \text{ 个数}) \times (4-j)/4 + (\text{第 } i+2 \text{ 个数}) \times j/4$

2. 4 个*, 2 个• 的排列方式 15 (=)

3. 5 双袜子, 同时去 2 只, 刚好配对的概率。1/9

4. 40 人说 French, 60 人说 Russian, 80 人说 Italy, 说两种语言的有 50 人, 说三种语言的有 10 人. 共有 125 人, 问不说这些语言的有几人. Key: $125 - (40 + 60 + 80 - 50 - 10 \times 2) = 15$

5. 等腰直角三角形边长 2 加 2 倍根号 2, 求面积。

6. 某种溶液浓度为 125gram per liter, 转换成 ounce per gallon, 求表达式. 已知 1 ounce=28.3495 gram and 1 gallon=3.785 liter

7. x, y, z 均方差为 d , 求 $x+10, y+10, z+10$ 的均方差 (d)

8. 1 的概率是 0.8, 2 的概率是 0.6, 问是 1 或是 2 或是 both 的概率, $1 - 0.6 \times 0.8$ (数字瞎编)=0.92.

9. 还有一组测量数据中, 12.1 比 mean 低 1.5 个标准差, 17.5 比 mean 高 3.0 个标准方差. 问 mean 是多少. 13.9 (设标准差为 X $12.1 + 1.5 X = M$, $17.5 - 3 X = M$)

10. 图表题, 1992 年总和是 50, 96 年是 60, 每年至少增长 1, 问最大的年增长: 7.0

11. $x+y=5$ 与 $2x+2y=8$ 之间最短距离与 1 比较 <1

12. 以 40miles/hour 速度经过一 1.5miles 的路, 若超速则罚款 $\text{fine} = 50 + (\text{速度} - 40) \times 10$, 现一人用 108 秒通过此路, 问她的 fine=? key 150

13. xyz together finish the task for 9 hour, xy together need 12 hour, z alone needs ? hour. key 36
14. 直线 l 在 X 轴截距是 3, 在 Y 轴截距是 4。 直线 m 在 X 轴截距是 4, 在 Y 轴截距是 3。
比两个直线的 slope. 注意都为负 $m > l$
15. 从一堆 6 个什么东东 (basket? 不认识的单词) 里取 4 个共会有 15 种不同的可能, 如果从 8 个里面取 4 个会比从 6 个里面取多多少种可能? 我选的是 55. 这题有点怪, 不知为什么它还要把 15 说出来。难道是我理解有误?
16. 一个表 3 分钟慢一秒钟, 问慢 3 分钟要过多少分钟? 540 分钟
17. $3/0.0001$ 与 $3/0.000099$ 比大小
18. 在一个图表题里考到了 median。这题比较不好做, 还是罗马数字题。是有关选民选举的比例, 两块饼图统计图, 一饼是参选人 x, y 的支持率, 另一块是选民们的收入 income (?)。从图中收入少于 3000 的选民有 58%, 所以说选民收入 median 在收入少于 3000 的里面。
19. 有一题问下面这个数里能找出的最 2 的最大次方的 factor 是多少?
 $(2^5)(12^{10})(18^6)$, 指数可能不是这个了, 不过意思是这个意思。
20. 1—10 中选出两个数, 可重复, 问是都是偶数的概率。3/4
21. 只有一道难题 $(50+50 \cdot X\%)(80+80 \cdot X\%) - 50 \cdot 80 = 5400$, 求 X
22. a 组 {8, 9, 10, 11, 12}. b 组 {25, 26, 27, 28} 问各抽出一个两个数相加结果几种情况 8
23. 一个两位数 n, 十位数是 U, 个位数是 5, 有一表达式 $E = (n^2 - 25)/100$, 用 U 表达 E。KEY: 知道 $n = 10 \cdot U + 5$, 其他就 easy 了。
24. 三个 $R=1$ 的圆两两相切, 三个切点 A, B, C (有图示), 问三段优弧 (长的那段, 图中为黑体) AB, BC, AC 之和

25. 一四边形 4, 5, 12, x (顺时针) 问 x 的取值范围。3
26. 1 从小于 100 的正整数里取出两个 a 和 b, 比较 a 和 b 都是偶数的概率和 a+b 是偶数的概率那个大? 不用算了, a+b 是偶数的时候 a 和 b 可以都是奇数, 所以后者大。
27. M 和 R 是围成一个圈的 n 个人中的 2 个, 从这些人中抽一个中奖, 问 R 恰好在 M 右边的概率和 R 中奖的概率比大小 ($1/n-1, 1/n$)
28. 某物原价 20 \$, 现降价 30 %, 在此基础上再降价 20 %, 问现价。 $20 * 0.7 * 0.8 = 11.2$
29. 有问连续掷 6 次硬币, 其 number of outcome 和 18 进行比较
30. 告诉一个 cube 的表面积, 求周长
31. 一个三角形, 三条直线的坐标给出, 问角度, 最后算出是一个直角三角形
32. 给你一个边长为 3 的三角形, 让你比较与其他几个图形的面积哪一个相等。
33. 4 位密码, 3 个 x 一个 k, 可能组成密码的个数与 3 位 p,e,s 可能组成密码的个数比较。小于
34. 从 4 个蓝球 2 个红球中抽两个, 第二个是红色的概率: 蓝红+红红= $(4/6)(2/5) + (2/6)(1/5) = 1/3$
35. $N > 4$, 比较 $N^2 - 6N + 8$ 与 $N^2 - 6N + 9$ 小于
36. P_1, P_2, P_3, \dots $P_1 = 1, P(n) = 24P(n-1) + 8$. 比较 $P(66)/6$ 与 4 的大小。
- 解法: $P(n) = 24P(n-1) + 8$ 化为 $P_n + 8/23 = 24[P(n-1) + 8/23]$

令 $A_n = P_n + 8/23$, 则化为等比数列 $A_n = 24A_{n-1}$

37. $(5/24)^{1/2} * 5$ 和 $(5 + 5/24)^{1/2}$ 比较大小, 相等

38. $5 * 10^9$ square feet 的 shopping area 换成正方形, 边长是多少 miles? 已知 $1 \text{ mile} = 5280 \text{ feet}$

39. 三个半径为 10 的圆相切, 问切点以外的部分的周长和 50π 的比较, 答案相等

40. $x^2 + y^2 \leq 100$ 的整数对是多少? 请指教 317

41. If N is positive number, the prime number of between $N+1$ and $N+6$ cannot be : 0, 1, 2, 3, 4, 6 . 0

42. 一个班有 52 个人, 平均分数是 45, 去掉 2 人的分数, 平均是 40, 问这 2 人的平均分数是多少。

43. 一个 cube total surface area 382 square ft, 求所有边长 (96)。

44. (x, y) 与原点 $(0, 0)$ 距离和 $(1-x, 1-y)$ 到原点距离比较 (好象不确定)

45. 00 的 integer, p^q 和 P^{-q} 大小 (后大)

46. 一个公司的电话在 3000-3799 之间, 问其中在 3020-3039 的概率是多少. (2.5%, 注意非前几日类似机警的 $1/80$, 那位老兄的题目是问在一个公司的电话在 3000-3799 之间, 问其中在 3020-3029 的概率是多少)

47. $(-5) * (-7) * (-9)$ 和 $(-5) + (-7) + (-9)$ 大小比较 (后者大, 地球人都知道)

48. 一个三角形 (有图, 我画不出来) 两个边长分别为 3, 4, 二者夹角 $x(0$

49. $4/7 = (s+4)/(t+7)$ 比较 s 和 $4t/7$ (相同)

50. 一个圆与一个长方形三个边相内切，该长方形两个边分别为 h, k （圆的直径为 k ），长方形面积是圆面积 4 倍，问 h/k 和 π 那个大（相等）

51. $n > 4$ 从 2 到 n 的奇数与从 2 到 n 的素数比大小。（不定吧）

52. $q(-3, -6, -9, -12)$

$r(-3, -6, -9, -12, -15)$

a: the number 一个集合里有，另一个没有的。

b: a number 两个集合里有的

注意了，the number 值得是个数，应是 1，而 a number 只得是具体的数，-3, -6, -9, -12 都为负数，应为 a 大。

53. 第一天下雨的概率是 70%，第二天下雨的概率是 40%（不管第一天是否下雨），两天均不下雨的概率(0.18)，

54. 斜率(slope)为 3 的一条直线，经过 $(k, 5)$ 。比较 k 与 2 的大小。 d

55. $3^{100} - 3^{97}$, 问 GREATEST PRIME FACTOR, 选 13

56. 两个事件 E, F, $P(F|E) = 0.45$, 比较 $P(\sim F|E)$ 与 0.55 的大小 小于

57. 以等边三角形（边长为 2）的各顶点为圆心，以 1 为半径画圆，3 圆弧围成的部分的面积与 $3 \times \frac{3}{4}$ 比较大小

58. 28 只人，14 只男人，男人中有 7 只 50 岁以下的，这群人中 50 岁以下的的百分比与 40% 教. D

59. wxyz 四人排队，问 w 在 z 前面的几率和 $\frac{1}{2}$ 比较大小，我选相等（sure）

60. x 的值为 0 的 frequency 为 n 为 1 的 frequency 为 $100 - n$, 为 x 的 arithmetic average less than 0.5 时 n 的值与 50 的比较 $(0 \cdot n + (100 - n) \cdot 1) / 100 < 0.5$ 得 $n > 50$

61. 还有 $9^{17}/8^{17}$ 与 $9^{17}+5^9/8^{17}+5^9$ 比较大小(前大于后)
62. 圖表題 1: 一個餅圖表示支持 x,y 的百分比, 另一個表示支持者收入的百分比:
<3000,58%; 3000-5000,24%; >5000,18%.
Q1: 支持 y 且收入 > 5000 的最大百分比 (兩者取小, 18%)
Q2: 羅馬數字題
1. 收入的 mean < 3000
2. 收入的 mean 不能計算出
3. 忘了, 但不對.
選了 D (1, 2 對)
63. 圖表題 2: 列出了几年的 labor force 數, 及 labor force in farming 的比例.
有一體問第一年和最后一年 labor force in farming 的人數的變化, 算出來發現沒有可以選的,
可能理解有誤, 遇到時大家仔細. 另一題簡單.
64. $n=2k=3m$, 問 n^2 和 $6km$ 的大小。(C)
65. 有一組數 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$, 其中 $S_1=1, S_{n+1}=-S_n$, 問 S_{14} 和 S_{20} 誰大。(C)
66. 畫了一個坐標圖 (我不知如何把圖貼在 BBS 上, 所以就描述一下吧), 有四個點, $P(-4, 0)$, $Q(-1, -5)$, $R(6, 0)$, $S(1, 3)$, 問四邊形 PQRS 的面積。(40)
67. 又一個圖, 一個三角形 ABC, O 是三條角分線 (bisect) 的交點, 角 $BAO=y$, 角 $OBC=x$, 角 $OCB=24$, 問 $(x+y)/2$ 與 33 誰大。(C)
68. 已知 $x/y=7/3$, 問 $(x+y)/2$ 和 12 誰大。(D)
69. 一直線 l, 斜率 (slope) 是 3, 且通過原點 (origin), 一點 $(k, 5)$ 在這條直線上, 問 k 等於多少。(5/3)
70. 有一組人, 其中有駕駛執照的有 540 人, 另外的人都沒有駕駛執照, 從這些人里隨機的抽出沒有駕駛執照的人的概率是 0.1, 問有多少人沒有駕駛執照。(60)

71. 两个 investor, x 和 y , 他们第一年的投资总数相同, 第二年的时候把第一年赚到的 interest 加到第一年的本上作为第二年的本, 以次类推, 问: x 第一年赚 10%, 第二年赚 6%, y 第一年赚 6%, 第二年赚 10%, 那他们两年各自赚的总数谁多。(C)

72. x, y, z 均为大于 1 的整数, 已知 $xyz=231$, 问 $x+y+z$ 等于多少。(21)

73. $(x+y+z)^3 = -27$, 问 x, y, z 的算术平均值 (arithmetic mean) 与 -2 谁大。(A)

74. 一个图, 有一个圆 $\odot O$, 另外一个正方形 $PQRS$, 其中 P, R 都在圆上, 且对角线 PR 等于 5 倍更号 2, 问劣弧 PR 等于多少。(5 $\pi/2$)

75. 问 $[1/(1-\sqrt{2})] + [1/(1+\sqrt{2})]$ 大小。(-2)

76. 六个连续整数的 median 是 24.5, 问最小的整数是多少。(22)

77. 已知一个数列, 第一个数是 2^1 , 第 n 个数是 2^n , 当 $n=m$ 时, 总和是 62, 问 m 和 5 谁大。(C)

78. 已知 $x < 0$, 则 $[(-x)(-x)]/(-x)$ 等于下面的哪个表达式。($|x|$)

79. 已知 $12x^{(-2)} + 7x^{(-1)} + 1 = 0$, 求解。(-3 和 -4)

80. 一个表格, 21—24 岁有 20 人, 19—20 岁有 11 人, 15—19 岁有 43 人, 12—14 岁有 xx (忘了, 不重要) 人, 问年龄最大的 40 人的岁数的域 (range) 和 12 相比谁大。(A)

81. n 是 integer, n^2+n 被 2 除, 余数与 0 比较, 答案相等, 因为 $n^2+n=n(n+1)$, 必为偶数

82. 商品 X 的价格是 \$35, 商品 Y 的价格至少是 X 的 $2/3$, 问 Y 的价格与 \$24 比较,
答案: 不能确定

83. $1/11 + 1/12 + 1/13 + 1/14 + 1/15 > 1/3$

84. 某种溶液浓度为 125 gram per liter, 转换成 ounce per gallon, 求表达式
已知 1 ounce = 28.3495 gram and 1 gallon = 3.785 liter

85. $(x-3)/(x-1) = 0$, 比较 x 与 1 (没说 $x \neq 1$) 大于
86. 满足方程 $x/13 + y/39 = 1$ 的正整数对 (x, y) 有多少对。(12)
87. (图表) 体重超过 225 的人当中血脂超过 300 的人占体重超过 225 的人的 percentage?
 $4/9 = 44\%$: 在所有被检测人中任意抽查一个人, 血脂和体重都超过 200 的概率?
88. 图题, 横坐标是胆固醇量, 纵坐标是体重, q_1 有问体重小与 170, 胆固醇高于 20 的比例, q_2 体重大于 190 或胆固醇小于 19 的比例, 注意相加后减去共有的。
89. 另一道是统计题, 列了一个表, 说的是城市里养狗的情况, 0 只的有多少家, 1 只的多少, ..., 养了 5 只以上的多少, 求城市里平均每家养狗数。这里要注意加权平均的时候, 养了五只以上的 (设有 10 家), 那就按每家养 5 只来加权。然后算出来的记得是 1.7 左右, 但答案里只有 1.5 与 2, 我就选了 2。
90. # 两个数列
1, 2, 3, 4, 5, ..., M
1, 2, 3, 4, 5, ..., N
每个数列中均为连续整数。M 为 EVEN, N 为 ODD
比较第一个数列中奇数的 PERCENTAGE 与第二个数列中偶数的 PERCENTAGE (前者大于后者)
91. 有一道图表题, 有一个饼图, 一个表。1992--1996 年的什么东西是: 1992 年到 1996 年间年增长最大能是多少。因在 1992--1996 年间共增长了 10, 有个限制条件是每年最少增长**, 根据此限制条件, 可得(maybe) 60。就是除了最大的, 其余全按最少算。
92. 一圆与一正方形面积相等, 正方形的周长为 P, 问圆的周长用 P 表示是-----。
93. 图表题, 1992 年总和是 50, 96 年是 60, 每年至少增长 17
94. How many positive whole numbers less than 81 are NOT equal to squares of whole numbers?
72。

95. 含有 2, 3, 4, 7, 9 这五个数的不同五位数的总数 要满足奇数不相邻。(12) $P(3\ 3)*P(2\ 2)=12$

96. J 给某人打电话, 每次拨号遇到 BUSY LINE 的概率为 $1/3$, 问连拨 J 四次电话不会遇到 BUSY LINE 的概率与另一个数的比较。 $:(1-1/3)^4$ (要看一下概率, 未解答)

97. 两个长方形, A 的周长比 B 大, 问两者的面积比较。(d) $a=10+19, b=14+14.5$;

98. one copper bar 2 feet by $1/2$ foot by $1/12$ foot, the bar was rolled into a uniformly plate 8 feet by 4 feet, what is the thickness of the plate? a copper pot 30 feet by $1/2$ foot by $1/12$ feet 的, 什么意思, 谁知道啊?

99. 20 的阶乘减去 19 的阶乘等于多少? 19 乘以 19 的阶乘。

100. 第一天以 4m/h 的速度走了 6 小时, 第二天走同样的路程, 速度为 8m/h , 问要走多少小时?

101. 往一圆柱体的容器了灌水, 速度是每分钟 1000 立方厘米 (还是米?), 圆柱体里的水以每分钟 0.01 厘米的速度上升, 问该圆柱体的底部圆形的半径?

102. $x+y>1$, 比较 x^2+y^2 与 1 的大小 D

103. 在区间[200, 999]所有整数中, 以 '03' 结尾的数占总数的比例: 0.01

104. 已知 $(x-1)$ 的绝对值小于 2, 在数轴上表示 x 的区间。

105. 已知 $x, y, 15, 25$ 的平均值为 22, 比较 x, y 平均值与 22 的大小 A