

严格依据最新考研管理类联考大纲编写



2019版

# MBA MPA MPAcc 管理类联考综合能力 高分飞跃·数学 解析分册

陈剑◎主编

► 大纲解析人编撰，权威解读真题；19年真题套卷全面展现命题意图；21套全真模拟精准预测考向

适用专业：管理类联考（199科目）  
MBA/MPA/MPAcc/审计/工程管理/旅游管理/图书情报

严格依据最新考研管理类联考大纲编写

  
理工社®

2019版

# MBA MPA MPAcc 管理类联考综合能力 高分飞跃·数学 解析分册

陈剑◎主编

管理类联考图书编委会

主任：陈剑

数学委员：陈剑 魏祥 郑小松 杨晶 韩超

熊学政

逻辑委员：杨武金 饶思中 李焕 李屹 陈歆晨

写作委员：陈君华 崔小明 王诚 胡昊 朱琦

英语委员：曹其军 何燕 薛冰 韩健 祝道才

 北京理工大学出版社  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目 (CIP) 数据

管理类联考综合能力高分飞跃. 数学. 解析分册 / 陈剑主编. — 北京: 北京理工大学出版社, 2018.7

ISBN 978-7-5682-5801-2

I. ①管… II. ①陈… III. ①高等数学—研究生—入学考试—题解 IV. ①G643-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 139493 号

---

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 15.5

字 数 / 338 千字

版 次 / 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

定 价 / 65.80 元 (全两册)

责任编辑 / 高 芳

文案编辑 / 胡 莹

责任校对 / 黄拾三

责任印制 / 李 洋

---

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

# Preface

# 前言

本书是为了帮助报考管理类专业硕士学位的考生更好地做好考前冲刺，汇聚业界顶级名师，精心编写而成的。本书涵盖了新大纲要求的各种题型和考点知识，内容权威，且由全国辅导名师亲自精心编写。他们不仅洞悉该考试的命题规律和趋势，而且能帮助广大考生掌握正确的应试技巧，从而提高考试成绩。

本书包括最近考试 19 套真题及 21 套模拟试题与答案解析，旨在通过试卷的演练，帮助考生查漏补缺，明确考试方向，进而实现对重点知识、重要题型及其解题方法的熟练掌握；从形式上看，本书采用试题、解析分册装订的形式，优点：一是为考生还原试题真相，二是方便考生核对答案。

真题的作用不言而喻，一套内容完整、编排合理、分析透彻、解答规范、总结到位的历年真题，是广大考生的重要复习素材，是了解试题信息、分析命题动态、总结命题规律最直接、最宝贵的第一手资料。通过认真分析研究历年真题，可以发现命题的特点和趋势，找到知识点之间的有机联系，总结每部分内容的考查重点、难点，凝练解题思路、方法和技巧。

本书对各类基本命题类型、考试经常出题点进行系统的分析，以便考生在最短的时间对联考的形貌、内容、特点有充分的认识；精心挑选题目，逐题深度剖析，将知识点和解题方法无缝对接，建立了完整、科学的备考链条和考点层级网络体系。此外，在讲解时将题目涉及的知识点、考点和方法技巧有机联系，辅助一定的口诀记忆，快速抓住重点数学考试思想、思维模式，以利于考生更系统、更宏观地掌握数学实质，赢取高分。

此外，建议考生在使用本书时，严格按照考试时间进行，数学部分约一个小时完成。尽管本书每题均有详尽的解析，但希望考生不要轻易去查看详解，先培养自己独立思考的能力，做完题目后再去看详解，仔细回顾、研究一下自己的解答过程与书中有什么异同，如果存在疑问，应尽早查清原因。注意，归纳总结过程必不可少，是提高成绩的必经途径，其重要性远远超过做题本身。

本书以实用性和技巧性为基点，以强调考试方法和做题技巧为宗旨，以快速提高和立竿见影为核心，达到在解题中总结套路，在套路中提高能力，最后形成一套灵活应试的战略战术，对典型考题从多侧面、多视角进行讲解，注重对多解法、多类型题目的训练，培养发散思维和技巧应用能力，从而实现学习效果的加倍提高和考分的快速突破，因而本书是考前过

关冲刺的必备辅导书。

在编写过程中，得到了广大教师同人的大力支持，特此感谢。同时参阅了众多有关的教材和复习指导书，引用了一些例子，恕不一一提及，谨对所有相关的作者表示真诚的谢意。由于编者水平有限，兼之时间仓促，错误和疏漏之处难免，恳请读者批评指正。有任何疑问，可以反馈至编委会主任陈剑博客 (<http://www.chenjian.cc>)，为读者答疑解惑。

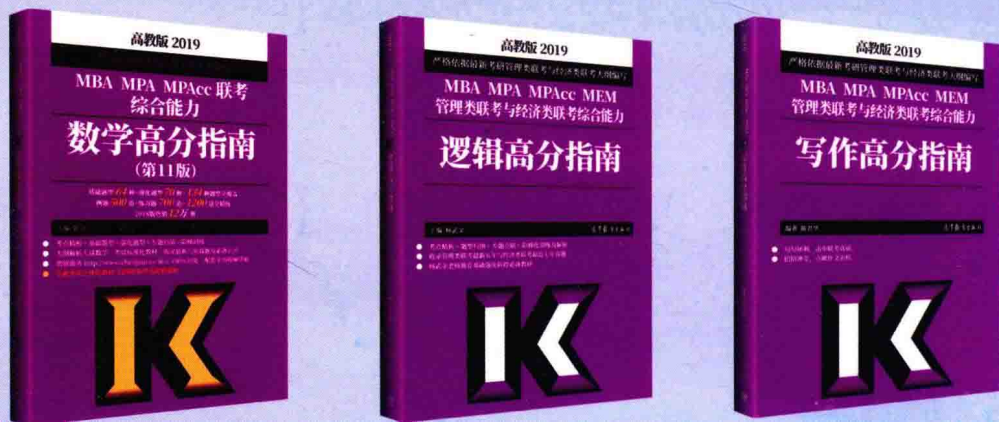
最后祝各位考生金榜题名！

编者

# 学霸笔记系列



# 高分指南系列



# 名师寄语

一只站在树上的鸟儿，从来不会害怕树枝断裂，因为她相信的不是树枝，而是它自己的翅膀。只要目标明确，积极行动，坚持不懈，必能步入成功殿堂。

# 学生评价

陈老师在考试内容日益加深、命题日益灵活的情况下尽显强劲实力，使得无数考生创造了数学轻取高分的奇迹。成功的人生需要正确的航向，衷心感谢“神仙哥哥”圆我名校梦！



# Contents

# 目 录

## 第一部分 历年真题参考答案与解析

2008 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	3
2009 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	11
2010 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	20
2011 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	26
2012 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	32
2013 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	39
2014 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	45
2015 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	54
2016 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	61
2017 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	69
2018 年管理类联考数学真题参考答案与解析 .....	78
2007 年在职数学真题参考答案与解析 .....	84
2008 年在职数学真题参考答案与解析 .....	91
2009 年在职数学真题参考答案与解析 .....	98
2010 年在职数学真题参考答案与解析 .....	105
2011 年在职数学真题参考答案与解析 .....	111
2012 年在职数学真题参考答案与解析 .....	118
2013 年在职数学真题参考答案与解析 .....	124
2014 年在职数学真题参考答案与解析 .....	132

## 第二部分 模拟试卷参考答案与解析

模拟试卷参考答案与解析 (一) .....	141
模拟试卷参考答案与解析 (二) .....	146
模拟试卷参考答案与解析 (三) .....	154



模拟试卷参考答案与解析 (四)	159
模拟试卷参考答案与解析 (五)	163
模拟试卷参考答案与解析 (六)	168
模拟试卷参考答案与解析 (七)	172
模拟试卷参考答案与解析 (八)	176
模拟试卷参考答案与解析 (九)	180
模拟试卷参考答案与解析 (十)	185
模拟试卷参考答案与解析 (十一)	190
模拟试卷参考答案与解析 (十二)	194
模拟试卷参考答案与解析 (十三)	198
模拟试卷参考答案与解析 (十四)	202
模拟试卷参考答案与解析 (十五)	207
模拟试卷参考答案与解析 (十六)	211
模拟试卷参考答案与解析 (十七)	217
模拟试卷参考答案与解析 (十八)	223
模拟试卷参考答案与解析 (十九)	228
模拟试卷参考答案与解析 (二十)	233
模拟试卷参考答案与解析 (二十一)	237

# 第一部分

## 历年真题参考答案与解析





# 2008 年管理类联考数学真题参考答案与解析

## 一、问题求解

1. 【考点】长串数字的化简计算

【答案】D

【解析】原式 = 
$$\frac{\frac{1}{2}(3-1)(1+3)(1+3^2)(1+3^4)(1+3^8)\cdots(1+3^{32}) + \frac{1}{2}}{3 \times 3^2 \times 3^3 \times 3^4 \cdots \times 3^{10}}$$
$$= \frac{\frac{1}{2}(3^{64}-1) + \frac{1}{2}}{3^{1+2+\cdots+10}} = \frac{\frac{1}{2}3^{64}}{3^{55}} = \frac{1}{2} \times 3^9.$$

2. 【考点】三角形形状判断

【答案】C

【解析】因  $a^2+b^2+c^2=ab+ac+bc \Rightarrow \frac{1}{2}[(a-b)^2+(b-c)^2+(a-c)^2]=0$ ，故可以得到  $a=b=c$ ，从而该三角形为等边三角形。

【技巧】观察发现，当  $a=b=c$  时，满足  $a^2+b^2+c^2=ab+ac+bc$ ，则此三角形为等边三角形。

【点睛】本题根据题目等式进行配方，利用非负性得到三边的关系，从而三角形为等边三角形。记住一个变形式： $a^2+b^2+c^2 \pm ab \pm ac \pm bc = \frac{1}{2}[(a \pm b)^2 + (b \pm c)^2 + (a \pm c)^2]$ 。

3. 【考点】等比数列的通项  $a_n$

【答案】E

【解析】每个正方形面积为前一个正方形面积的  $\frac{1}{2}$ ，显然有  $\frac{S_{P_{i+1}}}{S_{P_i}} = \frac{1}{2}$ ，从而有  $P_6 = \left(\frac{1}{2}\right)^6 a^2 = \frac{a^2}{64}$ 。

【点睛】本题的关键点在于找到前后两个面积的比值，作为数列的公比，然后再根据项数求解数值。

【扩展】此题还可以变形，求所有  $P_i$  面积的和，变为等比数列求和。

4. 【考点】集合问题

【答案】E

【解析】根据文氏图（图1和图2）得到，参加计算机培训而未参加英语培训的人数是

$$72 - (65 - 8) = 15 \text{ (人)}.$$

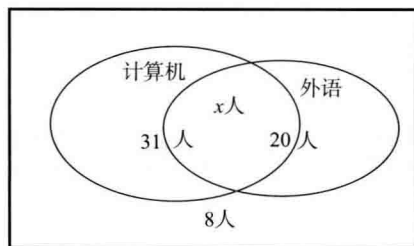


图 1

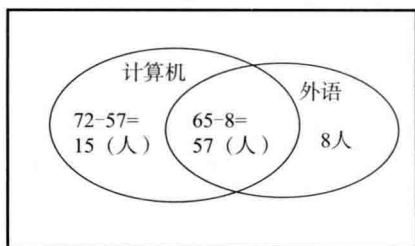


图 2

**【点睛】** 单位的 90 人可以分为四部分：只参加计算机培训的，只参加外语培训的，两个培训都参加的，以及两个培训都没参加的，所用公式同第 1 题。

5. **【考点】** 一元二次方程的根、三角形面积

**【答案】** C

**【解析】** 因方程  $x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = (x-1)(x-\sqrt{3}) = 0$ ，故两根为 1 和  $\sqrt{3}$ ，又  $a < b$ ，从而得到等腰三角形的腰  $a = 1$  和底  $b = \sqrt{3}$ ，则底边上的高为  $\frac{1}{2}$ ，得到面积为  $S = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$ 。

**【点睛】** 首先求出方程的两根，然后计算出等腰三角形的面积。关于等腰三角形，可记住如下公式：腰为  $a$  和底为  $b$ ，则底边上的高为  $h = \sqrt{a^2 - \frac{b^2}{4}}$ ，面积为  $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot \sqrt{a^2 - \frac{b^2}{4}}$ 。

6. **【考点】** 路程的方向问题

**【答案】** B

**【解析】** 求出最后的净数值，因为  $-10 + 6 + 5 - 8 + 9 - 15 + 12 = -1$ ，故在首次出发地的西面 1 公里处。

**【点睛】** 本题巧妙地将运动方向与正负符号结合命题，只需求出最后的净数值，就可以确定出答案。

7. **【考点】** 三角形的面积计算

**【答案】** B

**【解析】** 方法一： $S_{\triangle AEC} = S_{\triangle DEC} = S_{\triangle BED} \Rightarrow S_{\triangle BED} = \frac{1}{3}$ ， $S_{\triangle BED} = S_{\triangle CED} \Rightarrow BD = \frac{1}{2}BC$ ，即  $S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}$ ，从而  $S_{\triangle ABD} - S_{\triangle BED} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ 。

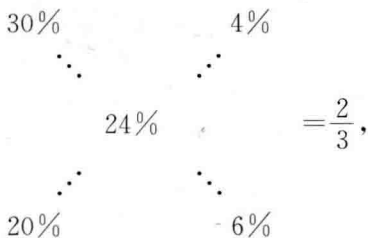
方法二： $S_{\triangle AED} = S_{\triangle AEC} - S_{\triangle CED} = S_{\triangle CDE} + S_{\triangle ACE} - S_{\triangle CED} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ 。

**【点睛】** 本题用到了共用顶点三角形的高相等，面积之比等于底边之比。

8. **【考点】** 溶液混合问题

**【答案】** E

**【解析】** 利用交叉法：



所以 30% 的为 200 克和 20% 的为 300 克。

**【点睛】** 对于溶液的混合问题，有时也可利用交叉法求解。

9. **【考点】** 原材料混合问题

**【答案】** C

**【解析】** 设新原料的单价为  $x$ ，则甲为  $x+3$ ，乙为  $x-1$ ，根据质量守恒有  $\frac{200}{x+3} + \frac{480}{x-1} = \frac{680}{x}$ ，

验证得到  $x=17$ 。

10. **【考点】** 三角形面积计算

**【答案】** B

**【解析】** 令其中一直角边为  $x$ ，那么另一直角边为  $12-x$ ，此直角三角形的面积为  $S = \frac{1}{2}x(12-x) = -\frac{1}{2}(x-6)^2 + 18$ ，故只有当  $x=6$  时，直角三角形的面积才取得最大值，为 18。

**【技巧】** 在周长相等的  $n$  边形中，只有正  $n$  边形的面积最大，同样可以类推到只要边相差得越小，其面积就越大。故当两条直角边相等时，面积最大，最大面积为 18。

**【点睛】** 此题可以作为结论：在平面几何中，在周长一定的情况下，相等的边越多，该图形的面积越大。

**【延伸】** 根据上述结论可得：周长相等的正三角形、正方形、圆，三者的面积大小关系为：圆  $>$  正方形  $>$  正三角形。

11. **【考点】** 数列的通项  $a_n$

**【答案】** D

**【解析】** 由  $a_n = S_n - S_{n-1} = \left(\frac{3}{2}a_n - 3\right) - \left(\frac{3}{2}a_{n-1} - 3\right)$ ，得到  $a_n = 3a_{n-1}$ ，故数列是公比为 3 的等比数列，又  $a_1 = S_1 = \frac{3}{2}a_1 - 3 \Rightarrow a_1 = 6$ ，故通项  $a_n = 2 \times 3^n$ 。

**【技巧】** 可以采用特值法，求出  $a_1 = 6$ ， $a_2 = 18$ ，验证选项即可。

**【点睛】** 此题利用首项和公比求出通项  $a_n$ ，与本类型求通项的方法不同。但需要注意的是，当题目中同时出现  $S_n$  与  $a_n$  时，要利用公式  $a_n = S_n - S_{n-1}$  ( $n \geq 2$ ) 来化简。

12. **【考点】** 直线关于直线对称

**【答案】** A

**【解析】** 依据轴对称的性质，有  $y-3x=2$  的对称直线、直线  $y-3x=2$  及直线  $y+x=0$  交于一点  $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ，在  $y-3x=2$  上任取一点  $Q(0, 2)$ ，则  $Q$  关于  $y+x=0$  对称的点为

$Q'(-2, 0)$ , 连接  $PQ'$  即为所求对称直线  $y = \frac{x}{3} + \frac{2}{3}$ .

**【技巧】** 分别把  $x = -y$  和  $y = -x$  代入方程  $y - 3x = 2$  中, 得到  $-x + 3y = 2$ , 整理可得对称的直线方程为  $y = \frac{x}{3} + \frac{2}{3}$ .

**【点睛】** 直线  $l_1$  关于直线  $l$  对称, 一般先任取  $l_1$  上两点  $P, Q$ , 找  $P, Q$  关于直线  $l$  的对称点  $P', Q'$ , 然后连接  $P'Q'$  就是所求对称直线, 当然取点时一般取特殊的点.

13. **【考点】** 排列组合问题

**【答案】** C

**【解析】** 方法一: 可以分为三类, 两人安排在不同排就座, 有  $C_4^1 C_2^1 2!$ ; 两人同在前排, 有  $C_2^2 C_2^2 P_2^2$ ; 两人同在后排, 有  $C_2^2 \cdot 2!$ , 所以不同的坐法种数为  $C_4^1 C_2^1 2! + C_2^2 C_2^2 2! + C_2^2 \cdot 2! = 94$ .

方法二: 不考虑相邻, 则一共有  $C_{11}^2 \cdot 2!$  种坐法, 而相邻的有 8 种情况, 共  $8 \cdot 2!$ , 所以不同的坐法种数为  $C_{11}^2 \cdot 2! - 8 \cdot 2! = 94$ .

**【点睛】** 排列组合问题, 若正面不好求解, 可以利用反面, 从总数里面扣除不符合条件的情况, 有时方法比正面要简单.

14. **【考点】** 独立事件

**【答案】** B

**【解析】** 因为要移动 3 个单位, 则有三种情况: (1) 移动一个坐标单位, 移动一个坐标单位, 移动一个坐标单位; (2) 移动两个坐标单位, 再移动一个坐标单位; (3) 移动一个坐标单位, 再移动两个坐标单位. 故概率  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{20}{27}$ .

**【点睛】** 此题要注意该质点可以移动三次 (每次一个坐标单位), 也可以移动两次 (一次两个坐标单位和一次一个坐标单位), 采用加法原理将三种情况概率相加即可.

15. **【考点】** 比赛问题

**【答案】** A

**【解析】** 甲选手以 4:1 战胜乙选手, 表示: 总共比赛 5 局, 前 4 局甲胜 3 局, 第 5 局甲胜, 所以概率  $P = C_4^3 \cdot 0.7^4 \cdot 0.3 = 0.84 \times 0.7^3$ . 应注意到最后一局一定是甲胜, 所以前 4 局是甲胜 3 局.

**【点睛】** 对于比赛问题, 掌握两个特点: 无论采用什么赛制, 局数不一定都打完才分胜负; 获胜方最后一局是获胜的.

**【扩展】** 若求“甲选手获胜的概率”, 则分为 4 局、5 局、6 局、7 局甲胜的情况, 故概率  $P = \underbrace{0.7^4}_{4\text{局}} + \underbrace{C_4^3 \times 0.7^4 \times 0.3}_{5\text{局}} + \underbrace{C_5^3 \times 0.7^4 \times 0.3^2}_{6\text{局}} + \underbrace{C_6^3 \times 0.7^4 \times 0.3^3}_{7\text{局}}$ .

## 二、条件充分性判断

16. **【考点】** 求部分量占总量的比值

**【答案】** A

**【解析】** 由条件 (1) 得到: 付全额学费的学生所付的学费占  $a$  个学生所付学费总额的比是  $\frac{20\%ax}{20\%ax + 80\%a \times \frac{x}{2}} = \frac{1}{3}$ , 充分.

条件 (2), 不知道百分比, 信息量不够, 不充分.

**【点睛】** 本题涉及人数和学费两个要素, 关键是付全额学费人数占总人数的比例, 因为学费的金额在分子、分母中可以约掉.

17. **【考点】** 三条直线围成的三角形面积

**【答案】** B

**【解析】** 由条件 (1),  $a = -3$ , 如图 3 所示, 两直线  $y = x + 1$ ,  $y = -3x + 7$  的交点为  $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ , 它们与  $x$  轴的交点分别为  $(-1, 0)$ ,  $(\frac{7}{3}, 0)$ , 故三角形的高为  $\frac{5}{2}$ , 底为  $\frac{10}{3}$ , 得到面积  $S = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{25}{6}$ , 不充分.

由条件 (2), 如图 4 所示, 同样的计算过程, 得到面积  $S = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{9}{2} = \frac{27}{4}$ , 充分.

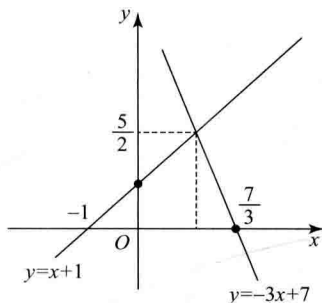


图3

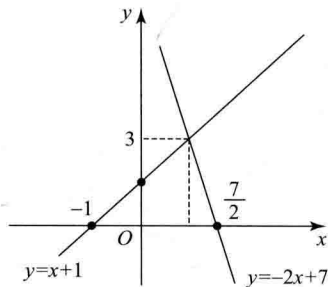


图4

18. **【考点】** 绝对值的最值

**【答案】** B

**【解析】** 根据结论:  $f(x) = |x - a| + |x - b|$  的最小值为  $|a - b|$ . 由条件 (1) 得到最小值为  $\frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$ , 由条件 (2) 得到最小值为  $4 - 2 = 2$ .

**【点睛】** 绝对值最值问题较为灵活, 需要牢记结论的同时还要活学活用.

19. **【考点】** 集合问题

**【答案】** D

**【解析】** 根据题目出文氏图, 如图 5 所示.

由条件 (1) 得到  $(70\% + 80\%) - (100\% - 10\%) = 60\%$ .

由条件 (2) 得到  $80\% - 20\% = 60\%$ .

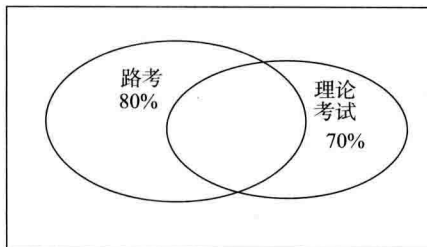


图5



**【点睛】** 画出文氏图，求出相应区域的数值即可。

20. **【考点】** 数列的前  $n$  项和

**【答案】** A

**【解析】** 由  $S_2 + S_5 = 2S_8$  得到  $1 - q^2 + 1 - q^5 = 2(1 - q^8)$ ，即  $1 + q^3 = 2q^6 \Rightarrow 2q^6 - q^3 - 1 = 0$ ，  
则  $q^3 = -\frac{1}{2}$  或  $1$  (舍)，解得  $q = -\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$ 。

**【技巧】** 由  $S_2 + S_5 = 2S_8$  得到  $S_5 - S_2 = -2(S_8 - S_5)$ ，故  $-\frac{1}{2} = \frac{S_8 - S_5}{S_5 - S_2} = \frac{a_6 + a_7 + a_8}{a_3 + a_4 + a_5} = q^3$ ，  
解得  $q = \frac{\sqrt[3]{4}}{5}$ 。

**【点睛】** 此题比较简单，只要把  $S_2, S_5, S_8$  用  $a_1, q$  表示出来，转化为关于  $q$  的方程即可。需要注意的是，本题的次方较高，运算时要细心些。当然，列完方程也可以不用直接求解，只需验证两个条件的数值即可。也可以利用公式  $S_n - S_m = a_{m+1} + a_{m+2} + \dots + a_n$  将求和转化为元素求解。

21. **【考点】** 方程根的分布

**【答案】** D

**【解析】** 由  $af(1) < 0$ ，得到  $a(3-a) < 0$ ，所以  $a < 0$  或  $a > 3$ 。

**【点睛】** 记住结论：方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的一个根大于  $k$ ，另一个根小于  $k$ ，则只需  $af(k) < 0$  即可。推导过程见《数学高分指南》，此处限于篇幅省略。

22. **【考点】** 圆的判定

**【答案】** B

**【解析】** 由条件 (1) 得到是正方形，不充分。

由条件 (2) 得到是圆，充分。

**【点睛】** 可记住如下结论： $|k_1x + b_1| + |k_2y + b_2| = a$  ( $a > 0$ ) 在直角坐标系中的图形是中心为  $(-\frac{b_1}{k_1}, -\frac{b_2}{k_2})$  的菱形，其面积是  $S = \frac{2a^2}{|k_1k_2|}$ ，当  $k_1 = k_2$  时是正方形。

23. **【考点】** 根据部分量求总量

**【答案】** C

**【解析】** 显然单独信息量不够，考虑联合。设一张一类贺卡的重量是  $x$  克，一张二类贺卡的重量是  $y$  克，则

$$\begin{cases} x = 3y \\ x + 2y = \frac{100}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = \frac{20}{3} \end{cases}$$
，故 25 张一类贺卡和 30 张二类贺卡的总重量

为  $25 \times 20 + 30 \times \frac{20}{3} = 700$  (克)。

**【点睛】** 首先求出单个元素的重量，然后代入题干求出总重量。

24. **【考点】** 点关于直线对称、垂直

**【答案】** A

**【解析】** 由条件 (1) 得到  $A'(-1, 2)$ ，所以充分。

由条件 (2)，有  $(2+a)a + 5(2+a) = 0$ ，得到  $a$  有两个值  $-5$  和  $-2$ ，不充分。