

老吕专硕系列



MBA/MPA/MPAcc

主编◎吕建刚

管理类联考
老·吕·数·学
冲刺600题
(第2版)

2018

- ◆ 题型设置科学合理
- ◆ 技巧点拨深入透彻
- ◆ 实战模考回归母题
- ◆ 查漏补缺冲刺高分



关注微信公众号
享8大增值

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



老吕专硕系列



MBA/MPA/MPAcc

主编◎吕建刚

管理类联考
老·吕·数·学
——冲刺600题——
(第2版)

编委◎马羨梓 侯海萍

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

图书在版编目(CIP)数据

管理类联考·老吕数学冲刺600题/吕建刚主编.—2版.—北京:北京理工大学出版社,2017.8
ISBN 978-7-5682-4450-3

I. ①管… II. ①吕… III. ①高等数学-研究生-入学考试-习题集 IV. ①O13-44
中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第181880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/保定市中画美凯印刷有限公司

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/13

字 数/305千字

版 次/2017年8月第2版 2017年8月第1次印刷

定 价/39.80元

责任编辑/李玉昌

文案编辑/李玉昌

责任校对/周瑞红

责任印制/边心超

前言 / Preface

你该如何考上研？

我常常和我的学生说，你是来跟我学数学的吗？不是。你是来跟我学逻辑的吗？不是。你是来跟我学写作的吗？也不是。那你来跟我学什么？答案是学考试、得录取！

学习不等于考试、会做不等于得分、勤奋也不代表录取。会学习，会考试，才能在考研这场战争中获胜。所以，我的一切教学方法，都是为了让学生在考试中获取高分。那么，在接下来不到半年的备考时间里，如何学习才能获取高分，考上研究生？

一、该学的学、不该学的不学

管理类联考综合从来没有人得过满分。你进考场的目的不是满分，而是在有限的时间内，做对自己会做的题目，蒙对自己不会做的题目，尽可能地多得分。

联考对知识点的考查也不是平均用力，而是有重点也有非重点。十年没考过的知识点，今年考到的可能性不大；偏题、难题、怪题，考到的可能性也极小，就算考了，在有限的考试时间里，你也几乎没时间做！

所以，知识也许是越多越好，但对于联考来说，在有限的备考时间里，你应该把有限的精力放在最重要的考点上。不考的东西你学了，非重点的东西你重点学了，就错过了扎实掌握真正考点的机会。

正是由于这种理念，我写书、上课时，不考的内容从来不讲、不重要的东西从不耽误过多的时间，但重要的知识点和题型必讲透！

二、重点题型要扎实

管理类联考的命题，不管是数学还是逻辑，都是套路，重点题型的命题方式、变化、解法大体固定。

看 2 道数学真题：

例 1. (2010 年真题) 甲商店销售某种商品，该商品的进价每件 90 元，若每件定价 100 元，则一天内能售出 500 件，在此基础上，定价每增 1 元，一天少售出 10 件，若使甲商店获得最大利润，则该商品的定价应为()。

(A)115 元 (B)120 元 (C)125 元 (D)130 元 (E)135 元

例 2. (2016 年真题) 某商场将每台进价为 2 000 元的冰箱以 2 400 元销售时，每天销售 8

台, 调研表明这种冰箱的售价每降低 50 元, 每天就能多销售 4 台。若要每天销售利润最大, 则冰箱的定价应为()元。

- (A) 2 200 (B) 2 250 (C) 2 300 (D) 2 350 (E) 2 400

这两道真题是不是几乎完全相同?

再看 2 道逻辑真题:

例 3. 自从《行政诉讼法》颁布以来, “民告官” 的案件成为社会关注的热点。人们普遍担心的是, “官官相护” 会成为公正审理此类案件的障碍。但据 H 省本年度的调查显示, 凡正式立案审理的“民告官” 案件, 65% 都是以原告胜诉结案。这说明, H 省的法院在审理“民告官” 的案件中, 并没有出现社会舆论所担心的“官官相护”。

以下哪项如果为真, 最能削弱上述论证?

- A. 在“民告官” 案件中, 原告如果不掌握能胜诉的确凿证据, 一般不会起诉。
 B. 有关部门收到的关于司法审理有失公正的投诉, H 省要多于周边省份。
 C. 所谓“民告官” 的案件, 在法院受理的案件中, 只占很小的比例。
 D. 在“民告官” 的案件审理中, 司法公正不能简单地理解为原告胜诉。
 E. 由于新闻媒介的特殊关注, “民告官” 案件的审理的透明度要大大高于其他的案件。

例 4. 有人对某位法官在性别歧视类案件审理中的公正性提出了质疑。这一质疑不能成立。因为有记录表明, 该法官审理的这类案件中 60% 的获胜方为女性, 这说明该法官并未在性别歧视类案件的审理中有失公正。

以下哪项如果为真, 将对上述论证构成质疑?

- I. 在性别歧视案件中, 女性原告如果没有确凿的理由和证据, 一般不会起诉。
 II. 一个为人公正的法官在性别歧视案件的审理中保持公正也是件很困难的事情。
 III. 统计数据表明, 如果不是因为遭到性别歧视, 女性应该在 60% 以上的此类案件的诉讼中获胜。

- A. 仅仅 I。 B. 仅仅 I 和 II。 C. 仅仅 I 和 III。
 D. 仅仅 II 和 III。 E. I、II 和 III。

这两道逻辑题是不是也几乎完全相同?

这种命题的规律性, 看过老吕《要点精编》和《母题 800 练》系列图书的同学, 相信已有深入的了解。没有看过这两个系列图书的同学, 建议至少选其中一个系列重点掌握, 把重点题型的常见解法理解、背透、用熟, 这是考试得高分的王道。

三、学会模考

《要点精编》和《母题 800 练》两套系列图书, 将知识点和题型分类归纳, 让大家形成解题套路。但这往往使一部分同学产生这样的疑问: 老师帮你归类好了的题目, 轻松搞定; 老师没帮你归类的题目, 自己不会归类, 做起来手忙脚乱。《老吕数学冲刺 600 题》和《老吕逻辑冲刺 600 题》就是为了解决这个问题而编写的。

“冲刺 600 题” 用套卷形式编排, 方便你模考。通过模考, 打破思维定式, 训练做题能力。题目解析参照《母题 800 练》的体系, 首先告诉你这道题属于“母题 23” 还是“母题 78”, 把题目进行分类。这样的好处是, 如果你一道题不会做, 查一下属于母题几, 就可以在“冲刺 600 题” 和“母题 800 练” 中找到大量的相似题进行总结、归纳。

模考要注意以下几个问题:

(1)限时。

模考必须限时,每套卷不得超过1个小时,超时就失去了模考的意义。

(2)特殊方法。

请优先使用特殊方法,如特殊值法、选项代入法等,这样才能快速解题。

(3)蒙猜。

一道题不会做,不允许空着,应该蒙猜一个答案。猜得多了,你会发现命题有一定的规律性,如条件充分性判断中,一个条件定性,一个条件定量,常选C。一个条件是 $\sqrt{3}$,一个条件是 $-\sqrt{3}$,常选D等。这些规律当然不是绝对的,很可能会失效,会做的题不可迷信此类蒙猜之法,但你不会做的题,不妨蒙一下,蒙对一道也是3分!

(4)总结。

一套题做完,不是对完答案就算了,还要发现自己在哪些知识点、哪些题型上有漏洞,做好归纳总结。有一种说法是做模考就应该把题目做错,做错了,发现自己的不足在哪里,然后去改进,才能在将来把题目做对。做错是过程,做对是最终目的。

四、老吕系列图书的使用方法

1. 老吕数学(适用于管理类联考)

| 定位 | 图书 | 配套课程 |
|------|--------------------|---------|
| 基础知识 | 《管理类联考·老吕数学要点精编》 | 基础班、强化班 |
| 题型强化 | 《管理类联考·老吕数学母题800练》 | 母题班 |
| 单科模考 | 《管理类联考·老吕数学冲刺600题》 | 冲刺班 |

2. 老吕逻辑(适用于管理类、经济类联考)

| 定位 | 图书 | 配套课程 |
|------|------------------------|---------|
| 基础知识 | 《管理类、经济类联考·老吕逻辑要点精编》 | 基础班、强化班 |
| 题型强化 | 《管理类、经济类联考·老吕逻辑母题800练》 | 母题班 |
| 单科模考 | 《管理类、经济类联考·老吕逻辑冲刺600题》 | 冲刺班 |

3. 老吕写作(适用于管理类、经济类联考)

| 定位 | 图书 | 配套课程 |
|------|-----------------------|---------|
| 写作方法 | 《管理类、经济类联考·老吕写作要点精编》 | 基础班、强化班 |
| 分类训练 | 《管理类、经济类联考·老吕写作母题50练》 | 写作特训营 |

4. 老吕综合(适用于管理类联考)

| 定位 | 图书 | 配套课程 |
|------|-------------------|------|
| 真题精解 | 《管理类联考·老吕综合真题超精解》 | 真题班 |
| 全真模考 | 《管理类联考·老吕综合密押6套卷》 | 模考班 |

五、老吕的课程和答疑说明

1. 面授课

老吕与多家辅导机构开展面授合作,想参加面授班的同学,可以咨询合作机构或咨询

老吕。

2. 在线直播课

老吕在腾讯课堂开通在线直播课,有免费的公开课,也有收费的各种班型。各位同学可与老吕实时互动,相信会有非常好的授课效果。详情请咨询老吕微信或在老吕公众号留言。

3. 答疑

老吕开通多种方式与各位同学互动。希望与老吕沟通交流的同学,可以选择以下联系方式。

微博:吕建刚老湿

微信公众号:吕建刚老湿(MPAcc, Maud, 图书情报专用),

老吕教你考 MBA(MBA, MPA, MEM 专用)

微信:laolvky(MPAcc, Maud, 图书情报专用),

laolvmba2018(MBA, MPA, MEM 专用)

2018 备考 QQ 群:584905486 484378170

让我们一起努力,让我们一直努力! 加油。

吕建刚

目录 / Contents

| | |
|--------------------------------|----|
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 1 | 1 |
| 模考卷 1 答案详解 | 4 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 2 | 10 |
| 模考卷 2 答案详解 | 13 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 3 | 18 |
| 模考卷 3 答案详解 | 21 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 4 | 27 |
| 模考卷 4 答案详解 | 31 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 5 | 36 |
| 模考卷 5 答案详解 | 40 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 6 | 45 |
| 模考卷 6 答案详解 | 48 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 7 | 54 |
| 模考卷 7 答案详解 | 57 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 8 | 62 |
| 模考卷 8 答案详解 | 65 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 9 | 70 |
| 模考卷 9 答案详解 | 73 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 10 | 78 |
| 模考卷 10 答案详解 | 81 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 11 | 86 |
| 模考卷 11 答案详解 | 89 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 12 | 94 |
| 模考卷 12 答案详解 | 97 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 13 | 102 |
| 模考卷 13 答案详解 | 105 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 14 | 111 |
| 模考卷 14 答案详解 | 114 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 15 | 119 |
| 模考卷 15 答案详解 | 122 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 16 | 127 |
| 模考卷 16 答案详解 | 130 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 17 | 135 |
| 模考卷 17 答案详解 | 138 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 18 | 144 |
| 模考卷 18 答案详解 | 147 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 19 | 152 |
| 模考卷 19 答案详解 | 155 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 20 | 160 |
| 模考卷 20 答案详解 | 163 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 21 | 169 |
| 模考卷 21 答案详解 | 172 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 22 | 177 |
| 模考卷 22 答案详解 | 180 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 23 | 185 |
| 模考卷 23 答案详解 | 188 |
| 管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 24 | 193 |
| 模考卷 24 答案详解 | 196 |

管理类专业学位联考综合能力 数学冲刺模考卷 1

一、问题求解：第 1~15 小题，每小题 3 分，共 45 分。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中，只有一项是符合试题要求的。请在答题卡上将所选项的字母涂黑。

1. 益群精品店以每件 21 元的价格购进一批商品，该商品可以自行定价，若每件商品售价 x 元，则可卖出 $(350 - 10x)$ 件，但物价局限定每件商品的利润不得超过 20%，商店计划要盈利 400 元，需要进货量和定价分别为（ ）。(单位：件，元)

A. 100, 25 B. 40, 31 C. 70, 28

D. 100, 25 或 40, 31 E. 40, 31 或 70, 28
2. 口袋内装有 100 个大小相同的红球、白球和黑球，其中红球有 45 个，从口袋中摸出一个球，摸出白球的概率是 0.23，则摸出黑球的概率是（ ）。

A. 0.31 B. 0.32 C. 0.33 D. 0.36 E. 0.38
3. 曲线 $x^2 - 2x + y^2 - 3 = 0$ 到直线 $3x + 4y + 5 = 0$ 的最长距离是（ ）。

A. $\frac{19}{5}$ B. 4 C. 5 D. $\frac{18}{5}$ E. 6
4. 方程 $x^2 + \frac{1}{x^2} - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) + 4 = 0$ 的实数解为（ ）。

A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x = -1$ D. $x = -2$ E. $x = 3$
5. 某人有 9 把钥匙，其中一把是开办公室门的，现随机抽取一把，取后不放回，则第 5 次能打开门的概率是（ ）。

A. $\frac{1}{9}$ B. $C_9^5 \left(\frac{1}{9}\right)^5 \left(\frac{8}{9}\right)^4$ C. $\frac{5}{9}$

D. $\frac{P_9^4}{P_9^5}$ E. 以上均不正确
6. 数列 $\{a_n\}$ 中，任何连续三项和都是 20， $a_{102} = 7$ ， $a_{1000} = 9$ ，则 $a_{2009} + a_{2010} + a_{2011} + a_{2012} =$ （ ）。

A. 11 B. 13 C. 24 D. 27 E. 29
7. 现有 16 张不同颜色的卡片，其中红色、黄色、蓝色和绿色卡片各四张。从中任取 3 张，要求这 3 张卡片不能是同一种颜色，且红色卡片至多只有 1 张，不同的取法为（ ）种。

A. 232 B. 252 C. 472 D. 484 E. 506
8. 已知 $A(-3, 8)$ 和 $B(2, 2)$ ，在 x 轴上有一点 M ，使得 $|AM| + |BM|$ 为最短，那么点 M 的坐标为（ ）。

A. $(-1, 0)$ B. $(1, 0)$ C. $\left(\frac{22}{5}, 0\right)$ D. $\left(0, \frac{22}{5}\right)$ E. $(0, 1)$

9. 把两个完全一样的长方体木块拼成一个大长方体,有三种拼法,所得到的大长方体的表面积比原来两个小长方体的表面积之和分别减少了160平方厘米、54平方厘米、30平方厘米,那么每个小长方体的体积是().
- A. 180 立方厘米 B. 150 立方厘米 C. 360 立方厘米
D. 480 立方厘米 E. 720 立方厘米
10. 甲、乙两人一起去游世博会,他们约定,各自独立从1到6号任选四处进行游览,则他们最后一个景点相同的概率是().
- A. $\frac{1}{36}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{5}{36}$ D. $\frac{1}{6}$ E. $\frac{2}{9}$
11. 小张同学投篮的命中率约为0.4,在5次投篮测试中,命中4次以上为优秀,则小张获得优秀的概率约为().
- A. 0.1 B. 0.2 C. 0.4 D. 0.6 E. 0.8
12. 一项工作,甲、乙、丙三人合作6小时可以完成,如果甲工作6小时,乙、丙合作2小时,可以完成这项工作的 $\frac{2}{3}$.如果甲、乙合作3小时,丙工作6小时,也可以完成这项工作的 $\frac{2}{3}$.这项工作如果由甲、丙合作,所需时间为().
- A. 6 小时 B. $6\frac{1}{2}$ 小时 C. 7 小时 D. 7.2 小时 E. 8 小时
13. 小明家和小华家在一条直线上,两人从家中同时出发相向而行,在离小明家500米处第一次相遇,相遇后保持原速度继续前进,到达对方家后立即返回,又在离小华家600米处第二次相遇.两家距离为().
- A. 800 米 B. 850 米 C. 900 米 D. 950 米 E. 1 050 米
14. 使关于 x 的不等式 $\sqrt{x-3} + \sqrt{6-x} \geq k$ 有解的实数 k 的最大值是().
- A. $\sqrt{6}-\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{6}+\sqrt{3}$
D. $\sqrt{6}$ E. 以上结论均不正确
15. 已知 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_1+a_2+a_3=25$, $a_{n-2}+a_{n-1}+a_n=62$, $S_n=377$, 则 $n=()$.
- A. 20 B. 24 C. 25 D. 26 E. 27

二、条件充分性判断:第16~25小题,每小题3分,共30分.要求判断每题给出的条件(1)和条件(2)能否充分支持题干中陈述的结论. A、B、C、D、E五个选项为判断结果,请选择一项符合试题要求的判断.请在答题卡上将所选项的字母涂黑.

- A. 条件(1)充分,但条件(2)不充分.
B. 条件(2)充分,但条件(1)不充分.
C. 条件(1)和(2)单独都不充分,但条件(1)和条件(2)联合起来充分.
D. 条件(1)充分,条件(2)也充分.
E. 条件(1)和(2)单独都不充分,条件(1)和条件(2)联合起来也不充分.
16. 甲、乙两地相距6千米,某人从甲地步行去乙地,则他走后半程用了42.5分钟.
- (1)前一半时间平均每每分钟行80米,后一半时间平均每每分钟行70米;
(2)前一半路程速度为80米/分,整体平均速度为75米/分.
17. 方程 $4x^2 - 4(m-1)x + m^2 = 7$ 的两根之差的绝对值大于2.
- (1) $1 < m < 2$; (2) $-5 < m < -2$.

18. 某工程先由甲单独做 63 天,再由乙单独做 28 天即可完成. 如果甲、乙两人合作,需 48 天完成. 则剩下部分乙单独做需要 56 天.

- (1)甲先做 42 天; (2)甲先做 56 天.

19. 4 名优秀学生 A,B,C,D 保送去甲、乙、丙 3 所学校,则不同的保送方案有 24 种.

- (1)每所学校至少一名; (2)A 不能去甲学校.

20. 要使不等式 $|1-x| + |1+x| > a$ 的解集为 \mathbf{R} .

- (1) $a > 3$; (2) $2 \leq a < 3$.

21. 圆 $x^2 + y^2 = 4$ 上有且只有四个点到直线 $12x - 5y + c = 0$ 的距离为 1.

- (1) $c \in (-13, 13)$; (2) $c \in (-13, 0)$.

22. 图 1-1 中阴影部分面积为 32.

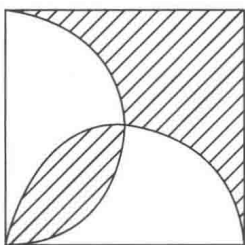


图 1-1

- (1)正方形边长为 16; (2)正方形边长为 8.

23. 已知 $abc \neq 0$, 则 $\frac{ab+1}{b} = 1$.

- (1) $b + \frac{1}{c} = 1$; (2) $c + \frac{1}{a} = 1$.

24. 在数列 $\{a_n\}$ 中, $\frac{a_1 + a_3 + a_9}{a_2 + a_4 + a_{10}}$ 的值为唯一确定.

- (1) $\{a_n\}$ 是公差为 2 的等差数列;
(2) $\{a_n\}$ 是公比为 2 的等比数列.

25. 该校女生宿舍的房间数为 6.

- (1)若每间房住 4 人,则还剩 20 人未住下;
(2)若每间房住 8 人,则仅有 1 间未住满.

模考卷 ① 答案详解

答案速查

一、问题求解

1~5 ABDAA 6~10 CCBAD 11~15 ADCDD

二、条件充分性判断

16~20 DDACE 21~25 DBCBC

一、问题求解

1. A

【解析】母题 62·利润问题

根据题意,得

$$(x-21)(350-10x)=400,$$

解得 $x_1=25, x_2=31$.

因为 $21 \times (1+20\%)=25.2$, 所以 $x_2=31$ 不合题意, 舍去.

所以 $350-10x=350-250=100$ (件).

2. B

【解析】母题 97·古典概型

摸出红球的概率 $P_{\text{红}} = \frac{45}{100} = 0.45$, 故摸出黑球的概率

$$P_{\text{黑}} = 1 - 0.23 - 0.45 = 0.32.$$

3. D

【解析】母题 76·直线与圆的位置关系

曲线 $x^2 - 2x + y^2 - 3 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 + y^2 = 4$,

即该曲线是以 $(1, 0)$ 为圆心, 半径为 2 的圆.

该圆心 $(1, 0)$ 到直线 $3x + 4y + 5 = 0$ 的距离

$$d = \frac{|3 \times 1 + 4 \times 0 + 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{8}{5},$$

最长距离是 $\frac{8}{5} + 2 = \frac{18}{5}$.

4. A

【解析】母题 35·一元二次函数、方程和不等式的基本题型

令 $t = x + \frac{1}{x}$, 显然有 $t \leq -2$ 或 $t \geq 2$, 且有 $x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 - 2$.

故原式等价于 $t^2 - 3t + 2 = 0$, 即 $t = 2$ 或 $t = 1$ (舍).

故 $x + \frac{1}{x} = 2$, 解得 $x = 1$.

5. A

【解析】母题 102 · 独立事件的概率方法一:前 4 次抽无法开锁,第 5 次打开,故概率 $P = \frac{8}{9} \times \frac{7}{8} \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{9}$.方法二:根据抽签模型,无论第几次拿到打开门的钥匙概率均相同,故 $P = \frac{1}{9}$.

6. C

【解析】母题 56 · 递推公式问题(周期数列)

因为数列满足

$$\begin{cases} a_{102} = 7, a_{1000} = 9, \\ a_n + a_{n+1} + a_{n+2} = 20, \end{cases}$$

故项数为 $3k, 3k+1, 3k+2$ 时,值分别是 7, 9, 4, 即此数列为 7, 9, 4 循环出现,所以

$$a_{2009} + a_{2010} + a_{2011} + a_{2012} = (a_{2009} + a_{2010} + a_{2011}) + a_{2012} = 20 + 4 = 24.$$

7. C

【解析】母题 89 · 组合数公式与简单的组合问题

分两种情况进行讨论:

①不取红色卡片,有 $C_{12}^3 - 3C_4^3 = 208$ (种);②选红色卡片,有 $C_4^1 C_{12}^2 = 264$ (种).

故共有 472 种情况,选 C.

8. B

【解析】母题 73 · 点与点的位置关系 + 母题 81 · 对称问题点 $A(-3, 8)$ 和点 $B(2, 2)$ 在 x 轴的同侧,欲使得 $|AM| + |BM|$ 为最短,即要作点 $A(-3, 8)$ 关于 x 轴的对称点 $A'(-3, -8)$,则直线 $A'B$ 与 x 轴的交点即为所求点,设该点坐标为 $(a, 0)$,由三点共线可得

$$\frac{8+2}{3+2} = \frac{0-2}{a-2} \Rightarrow a=1,$$

故该点坐标为 $(1, 0)$.

9. A

【解析】母题 71 · 立体几何问题故设长方体的长、宽、高分别为 a, b, c , 可知 $\begin{cases} ab=80, \\ bc=27, \text{ 则小长方形的体积为} \\ ac=15, \end{cases}$

$$V = abc = \sqrt{(abc)^2} = \sqrt{80 \times 27 \times 15} = 180.$$

10. D

【解析】母题 97 · 古典概型两人任意选景点的方法共有 $P_6^4 P_6^4$ 种情况. 两人最后一个景点相同的情况共有 $C_6^1 P_5^3 P_5^3$ 种.根据古典概型,可知概率 $P = \frac{C_6^1 P_5^3 P_5^3}{P_6^4 P_6^4} = \frac{1}{6}$.

11. A

【解析】母题 103 · 伯努利概型

显然可分为两种情况:

①恰好命中四次, 概率为 $P_1 = C_5^4 \times 0.4^4 \times 0.6$;

②恰好命中五次, 概率为 $P_2 = 0.4^5$.

故为优秀的概率 $P = P_1 + P_2 = 0.08704 \approx 0.1$, 故选 A.

12. D

【解析】母题 59·工程问题

设甲、乙、丙的效率分别为 x, y, z , 则根据题干可得

$$\begin{cases} 6x+6y+6z=1, \\ 6x+2y+2z=\frac{2}{3}, \\ 3x+3y+6z=\frac{2}{3}, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=\frac{1}{12}, \\ y=\frac{1}{36}, \\ z=\frac{1}{18}. \end{cases}$$

故甲、丙合作所需时间为 $\frac{1}{\frac{1}{12} + \frac{1}{18}} = 7.2$ (小时).

13. C

【解析】母题 60·行程问题

设小明速度为 x , 小华的速度为 y , 两地的距离是 S . 根据题意, 可得

$$\begin{cases} \frac{500}{S-500} = \frac{x}{y}, \\ \frac{S-500+600}{500+S-600} = \frac{x}{y}, \end{cases}$$

解得 $S=900$.

14. D

【解析】母题 21·均值不等式

令 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{6-x}$, $3 \leq x \leq 6$, 则

$$y^2 = x-3 + 6-x + 2\sqrt{(x-3)(6-x)}.$$

由均值定理, 可得 $2\sqrt{(x-3)(6-x)} \leq x-3 + 6-x$, 即

$$y^2 = 3 + 2\sqrt{(x-3)(6-x)} \leq 6.$$

故当 $x-3=6-x$, 即 $x=\frac{9}{2}$ 时, 实数 k 取得最大值, 即为 $\sqrt{6}$.

15. D

【解析】母题 45·等差数列基本问题

由 $\begin{cases} a_1+a_2+a_3=25, \\ a_{n-2}+a_{n-1}+a_n=62 \end{cases}$ 可以得到 $a_1+a_n = \frac{25+62}{3} = 29$.

由等差数列的求和公式, 可得 $S = \frac{n(a_1+a_n)}{2} = \frac{29n}{2} = 377$, 即 $n=26$.

二、条件充分性判断

16. D

【解析】母题 60·行程问题

条件(1): 设走一半的时间是 t 分钟, 则 $80t+70t=6000$, 解方程得 $t=40$;

因为 $80 \times 40 = 3\ 200$ (米), 大于一半路程 $3\ 000$ 米,

故前半路程的速度都是 80 米/分, 时间为 $\frac{3\ 000}{80} = 37.5$ (分钟);

故后半路程时间是 $40 \times 2 - 37.5 = 42.5$ (分钟), 充分.

条件(2): 总时间 $t = \frac{6\ 000}{75} = 80$ (分钟), 前半路程时间为 $t_{\text{前}} = \frac{3\ 000}{80} = 37.5$ (分钟);

故后半路程时间为 $80 - 37.5 = 42.5$ (分钟), 充分.

17. D

【解析】母题 37 · 韦达定理问题

方程 $4x^2 - 4(m-1)x + m^2 = 7$ 有两根, 则 $\Delta = 16(m-1)^2 - 16(m^2 - 7) > 0 \Rightarrow m < 4$,

设方程两根为 x_1, x_2 , 由韦达定理得 $x_1 + x_2 = m - 1, x_1 \cdot x_2 = \frac{m^2 - 7}{4}$, 则

$$\begin{aligned} |x_1 - x_2| &= \sqrt{(x_1 - x_2)^2} = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2} \\ &= \sqrt{(m-1)^2 - (m^2 - 7)} > 2 \Rightarrow m < 2, \end{aligned}$$

两集合取交集, 得 $m < 2$, 故两个条件都充分.

18. A

【解析】母题 59 · 工程问题

设甲、乙的效率分别为 x, y , 根据题干可得

$$\begin{cases} 63x + 28y = 1, \\ 48x + 48y = 1, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = \frac{1}{84}, \\ y = \frac{1}{112}. \end{cases}$$

若乙单独做 56 天, 则共完成 $\frac{1}{2}$, 故甲单独做 $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{84}} = 42$ (天).

故条件(1)充分, 条件(2)不充分.

19. C

【解析】母题 90 · 不同元素的分组与分配

条件(1): 显然有一个学校有两名学生, 先选出两人为一组, 剩下两人各成一组, 再进行排序, 即 $C_4^2 P_3^3 = 36$ (种) 情况, 不充分.

条件(2): A 不能去甲学校, 故 A 有 2 种选择, 其余人都有 3 种选择, 共有 2×3^3 种可能, 不充分.

考虑联立条件, 则可将每个学校至少一名学生的情况, 减去 A 在甲学校的情况. 而 A 在甲学校分两种:

① A 与另一人两个人在甲校, 即 $C_3^1 P_2^2 = 6$ (种);

② A 单独在甲校, 即 $C_3^2 P_2^2 = 6$ (种).

故总的可能性是 $36 - 6 - 6 = 24$ (种), 联合充分.

20. E

【解析】母题 16 · 求解绝对值方程和不等式

由三角不等式, 令 $y = |1-x| + |1+x| \geq |1-x+1+x| = 2$, 故 $y \geq 2$, 由 $|1-x| + |1+x| > a$ 恒成立, 可得 $a < 2$.

条件(1):不是题干的子集,不充分.

条件(2):同理可得,不充分.

两条件矛盾,故联立也不充分,选 E.

21. D

【解析】母题 76·直线和圆的位置关系

由题意可得图 1-2:

欲使得圆 $x^2 + y^2 = 4$ 上有且只有四个点到直线 $12x - 5y + c = 0$ 的距离为 1,需 $|BC| > 1$,即

圆心到直线的距离 $d = |AB| < 1$,由点到直线距离公式,可得 $d = \frac{|c|}{13} < 1 \Rightarrow c \in (-13, 13)$.

故条件(1)、条件(2)均充分.

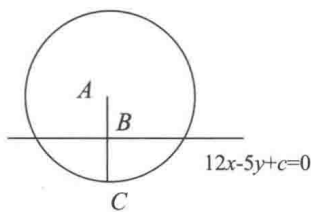


图 1-2

22. B

【解析】母题 70·阴影面积

设正方形边长为 x ,如图 1-3 所示作辅助线,可得阴影部分面积为正方形面积的一半,

即 $S = \frac{1}{2}x^2$,故 $x = 8$.

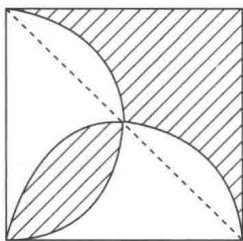


图 1-3

故条件(1)不充分,条件(2)充分.

23. C

【解析】母题 32·分式变形

题干等价于: $ab + 1 = b$.

显然,单独不成立,故考虑联合.由条件(2)得 $c = 1 - \frac{1}{a}$,代入条件(1),可得

$$b + \frac{1}{1 - \frac{1}{a}} = 1 \Rightarrow b + \frac{a}{a-1} = 1 \Rightarrow (a-1)b + a = a-1 \Rightarrow ab + 1 = b,$$

即联合充分.

24. B

【解析】母题 45·等差数列基本问题+母题 50·等比数列基本问题

条件(1):若 $\{a_n\}$ 为等差数列,则有