

老吕专硕系列



MBA/MPA/MPAcc

主编◎吕建刚

管理类联考
老·吕·数·学
真题精解

解析分册

2016

- ◆ 37套试题全收录
- ◆ 634道真题大练兵
- ◆ 104类母题巧构思
- ◆ 3大分册轻松练高分

 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 ——真题精解——

解析分册



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·老吕数学真题精解, 解析分册/吕建刚主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-5682-1082-9

I. ①管… II. ①吕… III. ①高等数学-研究生-入学考试-题解 IV. ①O13-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 195161 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

刷 / 河北天普润印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 9

字 数 / 252 千字

版 次 / 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 42.80 元 (共 2 册)

责任编辑 / 张慧峰

文案编辑 / 多海鹏

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

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

笨鸟先飞诚可贵 笨鸟巧飞靠真题

有同学问我,老吕,你写书的标准是什么?我的回答是:简单、粗暴、有效,最好能顺便带一点搞笑。

你总想得一个不错的分数,又总想偷一会儿懒。还好,我懂你。所以,我不仅编了这套“老吕真题精解”系列图书,还附送一份“母题解法速查”的小册子,帮你总结了数学 104 类题型和逻辑 40 类题型的常见命题方式、解法、快速得分法和易错点,还顺便帮你统计了每个题型到底是在哪一年的第几题考的。总结得如此全面,你甚至连笔记都不用做了,你开心吗?

接下来,我想和你谈谈真题的命题思路和备考策略,请你有点儿耐心,跟随我把这段文字看完。

1. 数学篇

(1) 请用母题秒杀常规题型。

很多同学说 2015 年的真题太难,甚至有同学说出的很偏、很诡异。我想对这样的同学说,数学每年有 23~24 道题是常规题目,这些题目的规律性是很强的。2015 年的考试也不例外,有 23 道题是老吕总结过的。所以,不是题目出的偏,是你对常规题型、常见解法、常见变化总结不到位,是你基本功不扎实。

来看 2 道 2015 年的真题。

例 1. 已知 $\{a_n\}$ 是公差大于零的等差数列, S_n 是 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则 $S_n \geq S_{10}, n=1, 2, \dots$

(1) $a_{10} = 0$. (2) $a_{11}a_{10} < 0$.

例 2. 已知 $M = (a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1})(a_2 + a_3 + \dots + a_n)$, $N = (a_1 + a_2 + \dots + a_n)(a_2 + a_3 + \dots + a_{n-1})$, 则 $M > N$.

(1) $a_1 > 0$. (2) $a_1a_n > 0$.

亲,你能做出这两道题来吗?又用了多长时间做这两道题呢?如果你觉得这两道题难的话,那么你的基础题型掌握的太差了,因为这两道题真的很简单。

例 1. $S_n \geq S_{10}$, 说明 S_{10} 是等差数列前 n 项和的最小值。你只要记住老吕常念叨的一句话:“等差数列前 n 项和的最值一定取在 a_n 变号时或 $a_n = 0$ 时”,那么一眼就看出此题选 D。

例 2. 比较 M, N 的大小, 常见用比差法, 即求得 $M - N > 0$ 即可。又因为题目中多次出现

$a_2 + \cdots + a_{n-1}$, 而出现复杂公共部分必用换元法, 所以不妨令 $a_2 + \cdots + a_{n-1} = t$, 即可迅速求得此题选 B。

以上总结, 正是老吕在上课和老吕数学系列图书中反复念叨的。这样的总结还有很多, 比如绝对值的最值问题一定可以用“描点看边取拐点法”来解决, 代数式的最值问题一定用均值不等式、一元二次函数或者配方法来解决, 遇到平行线又有三角形一定考三角形的相似, 等等。

你可能会问, 老师, 如果题目有变化怎么办? 这就是“母题”的价值了。老吕不仅给你总结了“母题”, 还帮你总结了“母题”的常见变化。可以说, 掌握了母题及变化, 就掌握了数学的根本, 数学又怎么会得不到高分呢? 所以, 赶紧去翻“母题解法速查”吧, 还得背下来哦。

(2) 请你使用特殊方法。

有同学和我说特殊方法不靠谱, 我回答特殊方法比男人靠谱。不信? 那请你先看几道真题。

例 3. (2015-1-17) 已知 p, q 为非零实数, 则能确定 $\frac{p}{q(p-1)}$ 的值。

(1) $p+q=1$. (2) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$.

例 4. (2014-1) 掷一枚均匀的硬币若干次, 当正面向上次数大于反面向上次数时候停止, 则在 4 次之内停止的概率为()。

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{3}{16}$ (E) $\frac{5}{16}$

例 5. (2009-10) 一个球从 100 米高处自由落下, 每次着地后又跳回前一次高度的一半再落下。当它第 10 次着地时, 共经过的路程是() 米。(精确到 1 米且不计任何阻力)

(A) 300 (B) 250 (C) 200 (D) 150 (E) 100

例 6. (2009-1) 一艘轮船往返航行于甲、乙两个码头之间, 若船在静水中的速度不变, 则当这条河的水流速度增加 50% 时, 往返一次所需的时间比原来将()。

(A) 增加 (B) 减少半个小时 (C) 不变
(D) 减少一个小时 (E) 无法判断

这 4 道题, 如果使用常规方法来解, 要么难度比较大, 要么计算量比较大。但如果你擅长使用特殊方法, 都能迅速求解。

例 3. 这是一道今年的真题, 很多同学说不会做, 其实, 代入几组特殊值一试, 可迅速得知选 B。

例 4. 若第一次一下就扔出正面, 就停止了, 此时概率为 $\frac{1}{2}$, 所以答案得大于等于 $\frac{1}{2}$, 只有 C 项符合。

例 5. 本题考的是无穷递缩等比数列求和。但真的这么复杂吗? 第一次落地路程为 100, 第二次又是 100, 第 3 次是 50, 答案必大于 250, 只能选 A。

例 6. 若此题用比差法比大小, 没有 5 分钟很难做出来, 若用极值法, 假设水速增加到了与船速相同, 则船逆水而上时, 上不去, 时间变成正无穷, 可见时间增加, 即 A 项。

考试时, 我们追求的是单位时间内的高得分, 同样是得 3 分, 如果你比别人少用了 1 分钟,

你的效率就是高的。但有的同学会说,老师,我想不到特殊方法。其实,哪一类题型能用特殊方法,有极强的规律性。比如,90%的分式求值问题可用特殊值法,齐次分式求值问题必可用特殊值法,数列的递推公式问题必可令 n 等于1、2、3求解,等等。这些规律,老吕也在“母题解法速查”中帮大家总结好了,你还不背下来吗?

(3)请你注意命题陷阱。

很多人认为明明会做的题,我却做错了,是因为粗心(因为我不是明明??)。但绝大多数“粗心”,其实是能力问题,是基础知识不牢固、公式的适用条件不清楚、被命题陷阱套住了。比如这一道题:

例7. $(2008-10)\alpha^2 + \beta^2$ 的最小值是 $\frac{1}{2}$ 。

(1) α 与 β 是方程 $x^2 - 2ax + (a^2 + 2a + 1) = 0$ 的两个实根。

(2) $\alpha\beta = \frac{1}{4}$ 。

亲,你选的什么?如果这道题你选的B的话,说明你至少有两个知识点是没有掌握的。第一,你忘了韦达定理的适用条件有两个: $a \neq 0, \Delta \geq 0$ 。第二,你忘了求解一元二次函数的最值问题首先要考虑定义域。这两个问题你只要想到一个,这道题都不会出错。所以,请你自己再做一遍这道题,看看应该选什么吧。

管理类联考的数学一共有三十多个命题陷阱,避过了这些陷阱,多做对一两道题是很轻松的。所以,你还不总结命题陷阱吗?如果实在不想总结,没关系,老吕帮你总结好了,你还不背下来吗?

2. 逻辑篇

(1)形式逻辑的备考。

对于形式逻辑,老吕只想问你一句话:《老吕教你一天学会形式逻辑》的课听了没?听了的话,1天就能学好所有形式逻辑的基础知识了,有些聪明的同学甚至1天后就可以形式逻辑拿满分了。你还是不会做题?也没有关系,因为我知道你觉得“二难推理”“真假话”“隐含三段论”等问题比较难。其实这些题目规律性很强的,来跟老吕练题型吧。

(2)论证逻辑的备考。

如果用一句话来表示,那就是论证逻辑多“陈题”,也就是说,等你进考场的那一天,你做的每一道题,几乎都是以前真题中出现过的。题还是那道题,换了个说法而已,新瓶装旧酒,这也就是逻辑“母题”的价值。

比如下面2道真题:

例8. 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9. 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。

这两道题有区别吗? 只是把原告为“民”改成了原告为“女性”而已。再看两道:

例10. 在“非典”期间,某地区共有7名参与治疗“非典”的医务人员死亡,同时也有10名未参与“非典”治疗工作的医务人员死亡。这说明参与“非典”治疗并不比日常医务工作危险。

以下哪项相关断定如果为真,最能削弱上述结论?

- A. 参与“非典”治疗死亡的医务人员的平均年龄,略低于未参与“非典”治疗而死亡的医务人员。
- B. 参与“非典”治疗的医务人员的体质,一般高于其他医务人员。
- C. 个别参与治疗“非典”死亡的医务人员的死因,并非是感染“非典”病毒。
- D. 医务人员中只有一小部分参与了“非典”治疗工作。
- E. 经过治疗的“非典”患者死亡人数,远低于未经治疗的“非典”患者死亡人数。

例11. 通常认为左撇子比右撇子更容易出操作事故。这是一种误解。事实上,大多数家务事故,大到火灾、烫伤、小到切破手指,都出自右撇子。

以下哪项最为恰当地概括了上述论证中的漏洞?

- A. 对两类没有实质性区别的对象作实质性的区分。
- B. 在两类不具有可比性的对象之间进行类比。
- C. 未考虑家务事故在整个操作事故中所占的比例。
- D. 未考虑左撇子在所有入中所占的比例。
- E. 忽视了这种可能性:一些家务事故是由多个人造成的。

这两道题有区别吗? 原理是完全一致的吧?

我们在这个世界上所研究的一切科学都是有规律的,如果没有规律,我们就无法做研究,

逻辑也不例外。论证逻辑的命题,具有模型化、套路化的特点,比如常见的模型有“论证型”“因果型”“调查统计型”“措施目的型”“求异法型”“百分比对比型”“数字比例型”“平均值型”,等等。每一种模型用什么方式来解决,是基本固定的。

甚至,干扰项的设置都是有规律的。比如“因人而异”“诉诸权威”“出现题干中没有出现的新比较”“否定最高级”“有的不”,等等。如果这些你没有听说过、没有总结过,那就来看老吕的书、听老吕的课吧。

另外,老吕还想提醒你以下几点:

①请重视分析题干的论证结构,这是提高逻辑思维能力最基础也是最关键的一步。通过这一步,确定命题模型。

②请理解并背熟每个命题模型的解题方法。如论证型削弱题有6种削弱方法:反驳论证、反驳结论、提出反面论据、指出论据不充分、反驳隐含假设、举反例。因果型的削弱题有7种削弱方法:否因、否果、因果无关、因果倒置、另有他因、有因无果、无因有果。调查统计型的题目有2种削弱方法:样本没有代表性(数学、广度、随机性)、调查机构不中立,等等。

③请重视对干扰项的分析,掌握常见干扰项的命题方式。

④请狠抓真题、分析题干、分析正确选项、分析错误选项,吃透一道母题、总结一类题,而不是刷10道题。

(3)综合推理的备考。

综合推理其实难度并不大,而是很费时间,时间不够才是大家出错的主要原因。其解题方法只有几种,如匹配题多用排除法、比大小问题用不等式法、方位问题用图像法,等等。请你记住方法,然后多做题提高速度吧。

3. 写作篇

如果我没有猜错,你拿到这本书时,居然还没有写过几篇文章!甚至,有些同学还没有开始写作备考!这也难怪大家的写作得分这么低。逻辑一共只有60分,你却用了1年的时间备考,写作有65分,你却只用了1周末备考。老吕真的无法理解你的备考策略。难道作文被你战略性放弃了吗?所以,赶紧动笔写文章吧,不要等到失去分数的时候才追悔莫及。

另外,写作的备考老吕需要提醒你几点:

(1)不是套了模板就是好的论证有效性分析。

(2)不是有了好结构就是好的论说文。

(3)论说文不仅仅是举例子、引名言。

(4)论说文,请你写心里话,连自己都感动不了的文章,怎么说服别人?

(5)好文章来自于勤学苦练,而不是灵感一现。

(6)一篇你准备过的作文比一篇考场上临场发挥的作文,至少多得3分。

(7)请想办法找老师改作文,因为你很难发现自己文章中的问题。

4. 老吕真题系列图书的使用篇

真题,是所有题目中最经典、最权威、最有代表性、最能反映命题思想的题目。而本书,是

老吕最用心也希望是对你帮助最大的图书。关于本书的使用,请参照以下建议:

- (1)这本书你要做2遍。
- (2)第一遍请用50~60分钟一套题的速度模考。
- (3)模考后对答案,但请你先不要看解析,自己分析一遍错误的题目后再看解析。
- (4)第二遍,请回看你做错的所有题目,在解析的第一行找到你做错的题是第几类母题,对照“母题解法速查”,找出本书中的所有相似题,再做一遍并做总结。
- (5)如果你还不过瘾,可以打开“老吕母题800练”系列图书,找到对应题型再做一遍,并做总结。

别人,做的是一道一道的题;而你,总结的是一类一类的题。你说谁会赢?

5. 老吕的课程和答疑说明

本书有配套的面授和网络直播课程,请有兴趣的同学联系老吕咨询。老吕联系方式如下:

微博:吕建刚老湿(<http://weibo.com/laolvzhuanhuo>)

微信公众平台:吕建刚老湿

微信:wx2816472531

2016 备考 QQ 群:462095805,427760854

笨鸟先飞诚可贵,笨鸟巧飞靠真题。希望本书能替你插上巧飞的翅膀,助你飞入理想的天空。让我们一起努力,让我们一直努力!加油!

吕建刚

Contents 目录

1997 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	1
1997 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	3
1998 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	6
1998 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	9
1999 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	11
1999 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	13
2000 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	15
2000 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	17
2001 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	20
2001 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	23
2002 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	25
2002 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	28
2003 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	31
2003 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	34
2004 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	36
2004 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	38
2005 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	40
2005 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	41
2006 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	42
2006 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	43
2007 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	44
2007 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	46
2008 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	52
2008 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	58

2009 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	63
2009 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	70
2010 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	77
2010 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	83
2011 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	88
2011 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	93
2012 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	98
2012 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	103
2013 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	108
2013 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	114
2014 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	119
2014 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解	124
2015 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解	129

1997年1月管理类联考综合能力数学真题精解

问题求解

1.【解析】母题 57·简单算术应用题.

15秒生产4件,则1分钟生产 $4 \times 4 = 16$ (件),1小时生产 $16 \times 60 = 960$ (件).

【答案】D

2.【解析】母题 37·韦达定理问题.

由韦达定理,得 $x_1 + x_2 = -b$, $x_1 x_2 = 1$,则

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = -b = 5,$$

所以 $b = -5$.

【答案】B

3.【解析】母题 62·利润问题.

甲股票的投资数量为 $\frac{20\,000 \times \frac{4}{5}}{8} = 2\,000$ (股);

乙股票的投资数量为 $\frac{20\,000 \times \frac{1}{5}}{4} = 1\,000$ (股);

故获利总额为 $2\,000 \times (10 - 8) - 1\,000 \times (4 - 3) = 3\,000$ (元).

【答案】A

4.【解析】母题 57·简单算术应用题.

设应运往乙仓的粮食为 x 吨,则运往甲仓的粮食为 $(80 - x)$ 吨,根据题意,得

$$\frac{30 + (80 - x)}{40 + x} = 1.5,$$

解得 $x = 20$.

【答案】B

5.【解析】母题 13·非负性问题.

根据非负性,得 $a = 60$, $b = -90$, $c = 130$,所以 $a + b + c = 100$.

【答案】C

6.【解析】母题 45·等差数列问题.

$a_4 + a_6 = (a_1 + 3d) + (a_1 + 5d) = -4$,解得 $d = -1$.

【答案】B

7.【解析】母题 78·图像的判断.

因为 $ab < 0$,所以 $a < 0, b > 0$ 或 $a > 0, b < 0$.

若 $a < 0, b > 0$,则直线图像如图 1(1)所示:

此时,图像过 1, 2, 4 象限,在 x 轴上的截距为正,在 y 轴上的截距为正;

若 $a > 0, b < 0$,则直线图像如图 1(2)所示:

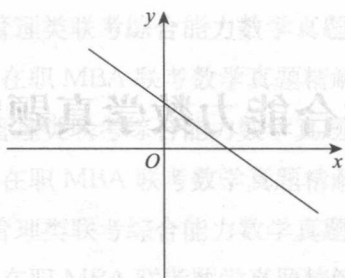


图 1(1)

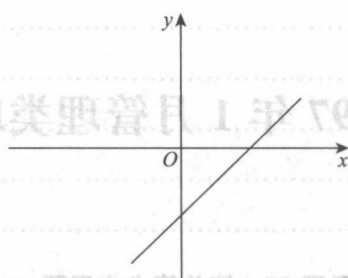


图 1(2)

此时,图像过 1、3、4 象限,在 x 轴上的截距为正,在 y 轴上的截距为负;
故当 $ab < 0$ 时,直线 $y = ax + b$ 在 x 轴上的截距为正.

【答案】D

8. **【解析】母题 71 · 立体几何问题.**

圆柱体体积 $V = \pi r^2 h$, 增大后的体积为

$$V' = \pi (1.5r)^2 3h = 6.75\pi r^2 h = 6.75V.$$

【答案】B

9. **【解析】母题 78 · 圆的方程.**

方程 $x^2 - 2x + y^2 + 4y + 1 = 0$ 可化为 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$, 故圆心为 $(1, -2)$.

【答案】E

10. **【解析】母题 44 · 根式问题.**

定义域为 $x - x^2 = x(1-x) \geq 0$, 解不等式, 得 $0 \leq x \leq 1$.

【答案】E

11. **【解析】母题 97 · 古典概型.**

10 件中随机抽出 2 件, 全是正品的概率为 $\frac{C_7^2}{C_{10}^2}$;

至少抽到一件次品的概率为 $1 - \frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$.

【答案】D

1997 年 10 月在职 MBA 联考数学真题精解

问题求解

1. 【解析】母题 61 · 比例问题.

$$A \text{ 商品: } \frac{1}{1+1.5+2.5} \times 1\,000 = 200(\text{元});$$

$$B \text{ 商品: } \frac{1.5}{1+1.5+2.5} \times 1\,000 = 300(\text{元});$$

$$C \text{ 商品: } \frac{2.5}{1+1.5+2.5} \times 1\,000 = 500(\text{元}).$$

【答案】D

2. 【解析】母题 61 · 比例问题.

设第一场观众为 x 人, 根据题意, 得

$$x(1-80\%)(1-50\%) = 2\,500,$$

解得 $x = 25\,000$.

【答案】D

3. 【解析】母题 57 · 简单算术应用题.

设井深为 x , 则绳长为

$$3(x+4) = 4(x+1),$$

解得 $x = 8$.

【答案】C

4. 【解析】母题 63 · 增长率问题

可以看作首项为 1 000, 公比为 $(1+10\%)$ 的等比数列求第 4 项, 故

$$1\,000 \times (1+10\%)^3 = 13\,310(\text{元}).$$

【答案】D

5. 【解析】母题 61 · 比例问题.

用赋值法, 设原价为 1 元/件, 销售 100 件, 故原销售额为 100 元;

现打九折销售, 为 0.9 元/件, 销售量为 120 件, 故销售额为 108 元;

$$\text{故增加的百分比为 } \frac{108-100}{100} \times 100\% = 8\%.$$

【答案】C

6. 【解析】母题 37 · 韦达定理问题.

$$\text{由韦达定理, 得 } x_1 + x_2 = \frac{7}{6}, x_1 x_2 = \frac{a}{6};$$

$$\text{由几何平均值的定义, 得 } \sqrt{\frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2}} = \sqrt{3}, \text{ 则 } \frac{1}{x_1 x_2} = 3, \text{ 即 } \frac{6}{a} = 3, \text{ 得 } a = 2.$$

【答案】A

7.【解析】母题 69·三角形问题.

设斜边为 c , 两条直角边分别为 a, b , 根据题意得

$$\begin{cases} a+c=8, \\ c-a=2, \\ a^2+b^2=c^2, \end{cases}$$

解得 $a=3, b=4, c=5$.

【答案】B

8.【解析】母题 71·立体几何问题.

长、宽、高的长度之比为 $6:3:2$, 全部棱长之和为 220, 则长、宽、高的长度之和为 $\frac{220}{4}=55$,

故长: $\frac{6}{6+3+2} \times 55 = 30$, 宽: $\frac{3}{6+3+2} \times 55 = 15$, 高: $\frac{2}{6+3+2} \times 55 = 10$.

故体积为 $30 \times 15 \times 10 = 4500$.

【答案】D

9.【解析】母题 70·阴影部分面积.

由勾股定理, 得 $|BC| = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$.

以 BC 为直径的半圆面积为 $\frac{\pi}{2} \times 2^2 = 2\pi$;

以 AC 为直径的半圆面积为 $\frac{\pi}{2} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9\pi}{8}$;

以 AB 为直径的半圆面积为 $\frac{\pi}{2} \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25\pi}{8}$;

直角三角形 ABC 的面积为 6;

故所求的阴影面积为 $2\pi + \frac{9\pi}{8} + 6 - \frac{25\pi}{8} = 6$.

【答案】D

10.【解析】母题 75·直线与直线的位置关系(平行).

圆的方程可写为 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$, 故圆心为 $(1, -2)$;

所求直线的斜率与 $3x+2y=1$ 相同, 设所求直线为 $3x+2y+C=0$, 代入圆心坐标,

解得 $C=4$, 故直线方程为 $3x+2y+4=0$.

【答案】C

11.【解析】母题 87·数字问题.

从除了 5 以外的 9 个数字中挑出 4 位, 排在除首位以外的四位即可, 即 $P_9^4 = 3024$.

【答案】C

12.【解析】母题 97·古典概型.

(1) 5 只灯泡都合格的概率是 $P = \frac{C_7^5}{C_{10}^5} = \frac{1}{12}$.

(2) 这 5 只灯泡中只有 3 只合格的概率是 $P = \frac{C_7^3 C_3^2}{C_{10}^5} = \frac{5}{12}$.

【答案】(1)E (2)A

13.【解析】母题 97·古典概型.

编码由 6 位数字构成, 其中每位数字可以是 $0, 1, 2, \dots, 9$ 中的任意一个, 故样本总情况数为 10^6 , 编码前两位不超过 5 的情况数为 $6^2 \times 10^4$, 故概率 $P = \frac{6^2 \times 10^4}{10^6} = 0.36$.

【答案】 A

14.【解析】母题 37·韦达定理问题+母题 38·一元二次函数的最值.

根据韦达定理,得 $x_1x_2=2a^2-4a-2$.

根据一元二次函数的图像,当 $a=1$ 时,得最小值 -4 .

验证当 $a=1$ 时, 方程有实根, 满足题干条件.

【答案】 A

1998 年 1 月管理类联考综合能力数学真题精解

【答案】

问题求解

1.【解析】母题 11·比率问题,用赋值法.

设原币值为 100,则贬值后为 85,需要增值 15 才能保持原币值,

$$\text{故 } \frac{15}{85} \times 100\% = 17.65\%.$$

【答案】E

2.【解析】母题 57·简单算术应用题.

12 天完成: $5\,000 \times 45\% = 2\,250$ (双);

平均每天的产量: $\frac{2\,250}{12} = 187.5$ (双);

则 30 天完成的产量: $187.5 \times 30 = 5\,625$ (双).

【答案】A

3.【解析】母题 60·行程问题.

设乙车的速度为 x 千米/小时,根据题意,得

$$55 \times (5+2) + 5x = 695,$$

解得 $x = 62$,故乙车每小时行驶 62 千米.

【答案】D

4.【解析】母题 59·工程问题.

设共有货物 x 吨,乙队每小时可运 y 吨,则

$$\begin{cases} 9(y+3) = \frac{1}{2}x, \\ x = 30y, \end{cases}$$

解得 $x = 135, y = 4.5$.

【答案】A

5.【解析】母题 35·解一元二次不等式.

由 $3x^2 - 4ax + a^2 < 0$ 得 $(3x-a)(x-a) < 0$,又 $a < 0$,故解集为 $a < x < \frac{a}{3}$.

【答案】C

6.【解析】母题 66·最值问题.

原式可化为

$$(x-2y)^2 + \sqrt{3}(x+y) - 6 = 0 \Rightarrow \sqrt{3}(x+y) = 6 - (x-2y)^2 \leq 6,$$

故 $x+y \leq \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$.

【答案】C