

2017 考研

管理类联考 综合能力

— 数学历年真题与分类精析 —

文都考研数学命题研究组◎策划

郭传德◎编著

MBA
MPA
MPAcc

17 考研

管理类联考 综合能力

— 数学历年真题与分类精析 —

文都考研数学命题研究组◎策划

郭传德◎编著

MBA
MPA
MPAc

图书在版编目(CIP)数据

管理类联考综合能力数学历年真题与分类精析/郭
传德编著. — 北京:中国原子能出版社, 2015.5(2016.4重印)
ISBN 978-7-5022-6611-0

I. ①管… II. ①郭… 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 086959 号

管理类联考综合能力数学历年真题与分类精析

出版发行	中国原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100048)
责任编辑	侯茸方
特约编辑	李 焕 邱晓春
印 刷	北京长阳汇文印刷厂
经 销	全国新华书店
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	20.25 字 数 500 千字
版 次	2015 年 5 月第 1 版 2016 年 4 月第 2 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5022-6611-0 定 价 45.00 元

网址:<http://www.aep.com.cn>

发行电话:010-68452845

E-mail:atomep123@126.com

版权所有 侵权必究

郑重声明

买正版图书 听精品课程

文都考研数学独家师资郭传德老师编著的《管理类联考综合能力数学复习大全》《管理类联考综合能力数学历年真题与分类精析》等系列图书因其独特的编写切入点以及对学科命题特点的独到把握而深受广大考生欢迎。

但当前某些机构和个人非法盗印郭传德老师的图书,这类图书印制质量差,错误百出,不仅使考生蒙受金钱与精力的损失,而且误导考生,甚至毁掉考生的研究生考试前程。

为了保障考生、作者及出版社等多方的利益,文都教育特发如下郑重声明:

1. 对制作、销售盗版图书的网店、个人,一经发现,文都教育将严厉追究其法律责任;

2. 凡文都图书代理商、合作单位参与制作、销售盗版图书的,立即取消其代理、合作资格,并依法追究其法律和相关经济责任;

3. 对为打击盗版图书提供重要线索、证据者,文都图书事业部将给予奖励;若举报者为参加考研的考生,文都图书事业部将免费提供考研图书资料和考前预测试卷;

4. 全国各地举报电话:010-88820419,13488713672

电子邮箱:tousu@wendu.com

为方便考生使用考研数学系列正版图书,特提供网上增值服务,考生登录文都教育在线(www.wendu.com)可听取郭传德老师的精品课程。

中国原子能出版社

世纪文都教育科技集团股份有限公司

授权律师:北京市安诺律师事务所

刘 岩

2016 年 4 月

前言

历年真题是命题老师们集体智慧的结晶,包含了许多有价值的信息。每一道试题不仅体现了考试大纲对考生数学知识、能力和水平的要求,而且蕴含着考试的特点、命题的思路和规律。历年考试真题命制科学、题目经典,是市面上的各种练习题或模拟题无法比拟的,也成为了广大考研学子的第一手宝贵资料。如何充分利用好真题对于各位考生而言至关重要。

真题有两大作用:其一,帮助考生在考前查缺补漏;其二,帮助考生把握命题动态、掌握命题规律。根据经验,建议各位考生不宜过早地做真题,最好在听完暑期强化课之后,再进行一轮全面系统的复习,然后反复演练真题效果会比较好。每一套真题可以作为一次测试,时间控制在60至70分钟以内。做完一套真题后,仔细对照答案分析,找出自己的不足,分析出错的原因,然后有针对性地进行弥补。

为了帮助广大考生能从真题中获取更多知识,掌握更多的解题方法和技巧,作者编写了这本《管理类联考综合能力数学历年真题与分类精析》。本书收集整理了2007年到2016年的真题,包括每年1月联考和10月联考的真题,内容全面完整。每一道题的解题过程详尽规范,力求用最简洁、最新颖的解题方法和技巧。对于部分试题,给出了多种解法,方便考生理解并掌握相应的解题方法,拓展解题思路。解析完每一道真题后,挖掘出了该题所涉及的全部考点,考生可直观地体会到真题是怎样将几个知识点结合在一起考查的。对于一些易犯的错误以及需要掌握的特殊技巧,以注解的形式给出,让读者一目了然,印象深刻。

在真题的分类解析部分,严格按照考试大纲的顺序,根据试题考查的内容分章节,将历年关于同一考点的试题归纳在一起。考生可以方便地将不同年份的类似的真题放在一起进行对比,寻找它们之间的联系与差别。在对比分析的过程中,能让考生发现这部分考试内容的重点和难点,了解真题的命题规律和特点,明确自己的复习方向。在每个题型的后面,对这部分真题进行了深度剖析,梳理出了核心考点及公式,归纳总结了常用的方法和技巧。方便考生快速复习、弥补不足,达到事半功倍的效果。

希望读者在使用本书的过程中,不要輕易去翻阅真题的解答,而是在规定的时间内完成测试后,再仔细对照解答进行分析总结。如果时间允许,建议各位考生把历年真题做二到三遍,争取对所有的题目一见到就能够分析出该考题的考点,知道该用什么方法来求解。同时,思考已经考过的知识点会再从什么角度命题,如何与其他知识点结合起来考查。这样可以从深度和广度上全方位地把握各个考点,也能让真题的作用发挥到最大。

由于作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请同行专家和读者批评指正。

郭传德

2016年4月

目 录

上篇 历年真题

2008 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	1
2009 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	5
2010 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	8
2011 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	11
2012 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	14
2013 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	18
2014 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	21
2015 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	24
2016 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考综合能力试卷数学试题	27
2007 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	31
2008 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	35
2009 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	39
2010 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	42
2011 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	45
2012 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	49
2013 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	52
2014 年 10 月在职攻读硕士学位全国联考工商管理硕士综合能力试卷数学试题	56

下篇 历年真题分类精析

第一章 算术	59
第一节 实数的性质及运算	59
第二节 分数、小数、百分数、比及比例	68
第三节 数轴与绝对值	85
第四节 应用题	90

第二章 代数	118
第一节 整式	118
第二节 分式	126
第三章 方程与不等式	130
第一节 函数、集合	130
第二节 代数方程	146
第三节 不等式	173
第四章 数列	193
第一节 等差数列	193
第二节 等比数列	202
第五章 几何	219
第一节 平面几何	219
第二节 立体几何	243
第三节 解析几何	249
第六章 数据分析	270
第一节 排列组合	270
第二节 概率初步	281
附 表	308

上篇 历年真题

2008 年 1 月管理类专业硕士学位 全国联考综合能力试卷数学试题

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。

1.
$$\frac{(1+3)(1+3^2)(1+3^4)(1+3^8)\cdots(1+3^{32})+\frac{1}{2}}{3\times 3^2\times 3^3\times 3^4\times \cdots\times 3^{10}} = (\quad).$$

- A. $\frac{1}{2} \times 3^{10} + 3^{19}$ B. $\frac{1}{2} + 3^{19}$ C. $\frac{1}{2} \times 3^{19}$
D. $\frac{1}{2} \times 3^9$ E. 以上结论均不正确

2. 若 $\triangle ABC$ 的三边为 a, b, c , 且满足 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + ac + bc$, 则 $\triangle ABC$ 为().

- A. 等腰三角形 B. 直角三角形 C. 等边三角形
D. 等腰直角三角形 E. 以上结论均不正确

3. P 是以 a 为边长的正方形, P_1 是以 P 的四边中点为顶点的正方形, P_2 是以 P_1 的四边中点为顶点的正方形, $\cdots$, P_i 是以 P_{i-1} 的四边中点为顶点的正方形, 则 P_6 的面积是().

- A. $\frac{a^2}{16}$ B. $\frac{a^2}{32}$ C. $\frac{a^2}{40}$ D. $\frac{a^2}{48}$ E. $\frac{a^2}{64}$

4. 某单位有 90 人, 其中 65 人参加外语培训, 72 人参加计算机培训, 已知参加外语培训而未参加计算机培训的有 8 人, 则参加计算机培训而未参加外语培训的人数是().

- A. 5 B. 8 C. 10 D. 12 E. 15

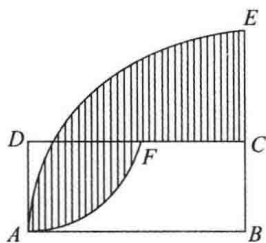
5. 方程 $x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ 的两根分别为等腰三角形的腰 a 和底 b ($a < b$), 则该三角形的面积是().

- A. $\frac{\sqrt{11}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{11}}{8}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ E. $\frac{\sqrt{3}}{8}$

6. 一辆出租车有段时间的营运全在东西走向的一条大道上, 若规定向东为正方向, 向西为负向, 且知该车行驶的公里数依次为 $-10, 6, 5, -8, 9, -15, 12$, 则将最后一名乘客送到目的地时该车的位置是().

- A. 在首次出发地的东面 1 公里处 B. 在首次出发地的西面 1 公里处
C. 在首次出发地的东面 2 里处 D. 在首次出发地的西面 2 里处
E. 仍在首次出发地

7. 如图所示, 长方形 $ABCD$ 中的 $AB = 10$ cm, $BC = 5$ cm, 以 AB 和 AD 分别为半径作圆, 则圆中阴影部分的面积为().



7 题图

- A. $\left(25 - \frac{25}{2}\pi\right) \text{cm}^2$ B. $\left(25 + \frac{125}{2}\pi\right) \text{cm}^2$ C. $\left(50 + \frac{25}{4}\pi\right) \text{cm}^2$
 D. $\left(\frac{125\pi}{4} - 50\right) \text{cm}^2$ E. 以上结论均不正确
8. 若用浓度为 30% 和 20% 的甲乙两种食盐溶液配成浓度为 24% 的食盐溶液 500 克, 则甲乙两种溶液各取().
 A. 180 克, 320 克 B. 185 克, 315 克 C. 190 克, 310 克
 D. 195 克, 305 克 E. 200 克, 300 克
9. 将价值 200 元的甲原料与价值 480 元的乙原料配成一种新原料, 若新原料每千克的售价分别比甲乙原料每千克的售价少 3 元和多 1 元, 则新原料的售价是().
 A. 15 元 B. 16 元 C. 17 元 D. 18 元 E. 19 元
10. 直角边之和为 12 的直角三角形面积最大值等于().
 A. 16 B. 18 C. 20
 D. 22 E. 以上结论均不正确
11. 如果数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = \frac{3}{2}a_n - 3$, 那么这个数列的通项公式是().
 A. $a_n = 2(n^2 + n + 1)$ B. $a_n = 3 \times 2^n$ C. $a_n = 3n + 1$
 D. $a_n = 2 \times 3^n$ E. 以上结论均不正确
12. 以直线 $y + x = 0$ 为对称轴且与直线 $y - 3x = 2$ 对称的直线方程为().
 A. $y = \frac{x}{3} + \frac{2}{3}$ B. $y = -\frac{x}{3} + \frac{2}{3}$ C. $y = -3x - 2$
 D. $y = -3x + 2$ E. 以上结论均不正确
13. 有两排座位, 前排 6 个, 后排 7 个. 若安排 2 人就座, 规定前排中间 2 个座位不能坐, 且此 2 人始终不能相邻而坐, 则不同的坐法种数为() 种.
 A. 92 B. 93 C. 94 D. 95 E. 96
14. 从原点出发的质点 M 向 x 轴的正向移动一个和两个坐标单位的概率分别是 $\frac{2}{3}$ 和 $\frac{1}{3}$, 则该质点移动 3 个坐标单位到达 $x = 3$ 的概率是().
 A. $\frac{19}{27}$ B. $\frac{20}{27}$ C. $\frac{7}{9}$ D. $\frac{22}{27}$ E. $\frac{23}{27}$
15. 乒乓球男子单打决赛在甲乙两选手间进行, 比赛采用 7 局 4 胜制, 已知每局比赛甲选手战胜乙选手的概率为 0.7, 则甲选手以 4 : 1 战胜乙选手的概率为().
 A. 0.84×0.7^3 B. 0.7×0.7^3 C. 0.3×0.7^3
 D. 0.9×0.7^3 E. 以上结论均不正确

二、条件充分性判断:第16~30小题,每小题2分,共30分.要求判断每题给出的条件(1)和条件(2)能否充分支持题干所陈述的结论.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.

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)和条件(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)和条件(2)单独都不充分,条件(1)和条件(2)联合起来也不充分.

16. 本学期某大学的 a 个学生或者付 x 元的全额学费或者付半额学费,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率是 $\frac{1}{3}$.

(1) 在这 a 个学生中20%的人付全额学费

(2) 这 a 个学生本学期共付9120元学费

17. 两条直线 $y = x + 1$, $y = ax + 7$ 与 x 轴所围成的面积是 $\frac{27}{4}$.

(1) $a = -3$

(2) $a = -2$

18. $f(x)$ 有最小值2.

(1) $f(x) = \left| x - \frac{5}{12} \right| + \left| x - \frac{1}{12} \right|$

(2) $f(x) = |x - 2| + |4 - x|$

19. 申请驾照必须参加理论考试和路考且两种考试均通过,若在同一批学员中有70%的人通过了理论考试,80%的人通过了路考,则最后领到驾驶执照的人有60%.

(1) 10%的人两种考试都没有通过

(2) 20%的人仅通过了路考

20. $S_2 + S_5 = 2S_8$.

(1) 等比数列前 n 项和为 S_n 且公比 $q = -\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$

(2) 等比数列前 n 项和为 S_n 且公比 $q = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

21. 方程 $2ax^2 - 2x - 3a + 5 = 0$ 的一个根大于1,另一个根小于1.

(1) $a > 3$

(2) $a < 0$

22. 动点 (x, y) 的轨迹是圆.

(1) $|x - 1| + |y| = 4$

(2) $3(x^2 + y^2) + 6x - 9y + 1 = 0$

23. 一件含有25张一类贺卡和30张二类贺卡的邮包的总质量(不计包装质量)为700克.

(1) 一类贺卡重量是二类贺卡质量的3倍

(2) 一张一类贺卡与两张二类贺卡的总质量是 $\frac{100}{3}$ 克

24. $a = -4$.

- (1) 点 $A(1,0)$ 关于直线 $x - y + 1 = 0$ 的对称点是 $A'\left(\frac{a}{4}, -\frac{a}{2}\right)$
- (2) 直线 $l_1: (2+a)x + 5y = 1$ 与直线 $l_2: ax + (2+a)y = 2$ 垂直
25. 公路 AB 上各站点之间共有 90 种不同的车票.
- (1) 公路 AB 上共有 10 个车站, 每两站之间都有往返车票
- (2) 公路 AB 上共有 9 个车站, 每两站之间都有往返车票
26. $(2x^2 + x + 3)(-x^2 + 2x + 3) < 0$.
- (1) $x \in [-3, -2]$
- (2) $x \in (4, 5)$
27. $ab^2 < cb^2$.
- (1) 实数 a, b, c 满足 $a + b + c = 0$
- (2) 实数 a, b, c 满足 $a < b < c$
28. 圆 $C_1: \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + (y - 2)^2 = r^2$ 与圆 $C_2: x^2 - 6x + y^2 - 8y = 0$ 有交点.
- (1) $0 < r < \frac{5}{2}$
- (2) $r > \frac{15}{2}$
29. $a > b$.
- (1) a, b 为实数, 且 $a^2 > b^2$
- (2) a, b 为实数, 且 $\left(\frac{1}{2}\right)^a < \left(\frac{1}{2}\right)^b$
30. $\frac{b+c}{|a|} + \frac{c+a}{|b|} + \frac{a+b}{|c|} = 1$.
- (1) 实数 a, b, c 满足 $a + b + c = 0$
- (2) 实数 a, b, c 满足 $abc > 0$

答案速查

【1 ~ 15】: DCEEC BDECB DACBA

【16 ~ 30】: ABBDA DBCAA DEEBC

请使用本书末的附表找到各题答案所对应的页码, 查看详细解答.

2009年1月管理类专业硕士学位 全国联考综合能力试卷数学试题

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。

1. 一家商店为回收资金,把甲乙两种商品均以480元一件卖出,已知甲商品赚了20%,乙商品亏了20%,则商店盈亏结果为()。
A. 不亏不赚 B. 亏了50元 C. 赚了50元 D. 赚了40元 E. 亏了40元
2. 某国参加北京奥运会的男女运动员比例原为19:12,由于先增加若干名女运动员,使男女运动员比例变为20:13,后又增加了若干名男运动员,于是男女运动员比例最终变为30:19。如果后增加的男运动员比先增加的女运动员多3人,则最后运动员的总人数为()。
A. 686 B. 637 C. 700 D. 661 E. 600
3. 某工厂定期购买一种原料,已知该厂每天需用该原料6吨,每吨价格1800元,原料的保管等费用平均每天每吨3元,每次购买原料需支付运费900元。若该厂要使平均每天支付的总费用最省,则应该每()天购买一次原料。
A. 11 B. 10 C. 9 D. 8 E. 7
4. 在某实验中,三个试管各盛水若干克,现将浓度为12%的盐水10克倒入A管中,混合后取10克倒入B管中,混合后再取10克倒入C管中,结果A、B、C三个试管中盐水的浓度分别为6%,2%,0.5%,那么三个试管中原来盛水最多的试管及其盛水量分别是()。
A. A试管,10克 B. B试管,20克 C. C试管,30克
D. B试管,40克 E. C试管,50克
5. 一艘轮船往返航行于甲、乙两码头之间,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. 减少半小时 C. 不变 D. 减少1小时 E. 无法判断
6. 方程 $|x-|2x+1||=4$ 的根是()。
A. $x=-5$ 或 $x=1$ B. $x=5$ 或 $x=-1$ C. $x=3$ 或 $x=-\frac{5}{3}$
D. $x=-3$ 或 $x=\frac{5}{3}$ E. 不存在
7. $3x^2+bx+c=0$ ($c \neq 0$) 的两个根为 α, β ,如果有以 $\alpha+\beta, \alpha\beta$ 为根的一元二次方程是 $3x^2-bx+c=0$,则 b 和 c 分别为()。
A. 2,6 B. 3,4 C. -2,-6
D. -3,-6 E. 以上结论都不正确
8. 若 $(1+x)+(1+x)^2+\cdots+(1+x)^n=a_1(x-1)+2a_2(x-1)^2+\cdots+na_n(x-1)^n$,则 $a_1+2a_2+\cdots+na_n=()$ 。
A. $\frac{3^n-1}{2}$ B. $\frac{3^{n+1}-1}{2}$ C. $\frac{3^{n+1}-3}{2}$ D. $\frac{3^n-3}{2}$ E. $\frac{3^n-3}{4}$
9. 在36人中,血型情况如下:A型12人,B型10人,AB型8人,O型6人。若从中随机选出两人,则两人血型相同的概率是()。

A. $\frac{77}{315}$

B. $\frac{44}{315}$

C. $\frac{33}{315}$

D. $\frac{9}{122}$

E. 以上结论都不正确

10. 湖中有四个小岛, 它们的位置恰好近似构成正方形的四个顶点. 若要修建三座桥将这四个小岛连接起来, 则不同的建桥方案有() 种.

A. 12

B. 16

C. 18

D. 20

E. 24

11. 若数列 $\{a_n\}$ 中, $a_n \neq 0 (n \geq 1)$, $a_1 = \frac{1}{2}$, 前 n 项和 S_n 满足 $a_n = \frac{2S_n^2}{2S_n - 1} (n \geq 2)$, 则 $\left\{\frac{1}{S_n}\right\}$ 是().

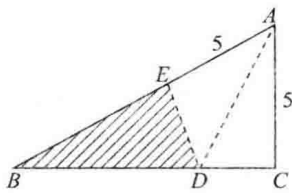
A. 首项为 2, 公比为 $\frac{1}{2}$ 的等比数列

B. 首项为 2, 公比为 2 的等比数列

C. 既非等差数列也非等比数列

D. 首项为 2, 公差为 $\frac{1}{2}$ 的等差数列

E. 首项为 2, 公差为 2 的等差数列



12 题图

12. 直角三角形 ABC 的斜边 $AB = 13$ 厘米, 直角边 $AC = 5$ 厘米. 把 AC 对折到 AB 上去与斜边重合, 点 C 与点 E 重合, 折痕为 AD (见上图), 则图中阴影部分的面积为() 平方厘米.

A. 20

B. $\frac{40}{3}$ C. $\frac{38}{3}$

D. 14

E. 12

13. 设直线 $nx + (n+1)y = 1$ (n 为正整数) 与两坐标轴围成的三角形面积为 S_n ($n = 1, 2, \dots, 2009$), 则 $S_1 + S_2 + \dots + S_{2009} =$ ().

A. $\frac{1}{2} \times \frac{2009}{2008}$

B. $\frac{1}{2} \times \frac{2008}{2009}$

C. $\frac{1}{2} \times \frac{2009}{2010}$

D. $\frac{1}{2} \times \frac{2010}{2009}$

E. 以上结论都不正确

14. 若圆 $C: (x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$ 与 x 轴交于 A 点, 与 y 轴交于 B 点. 则与此圆相切于劣弧 $\widehat{AB}$ 中点 M (注: 小于半圆的弧称为劣弧) 的切线方程是().

A. $y = x + 2 - \sqrt{2}$

B. $y = x + 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$

C. $y = x - 1 + \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $y = x - 2 + \sqrt{2}$

E. $y = x + 1 - \sqrt{2}$

15. 已知实数 a, b, x, y 满足 $y + |\sqrt{x} - \sqrt{2}| = 1 - a^2$ 和 $|x - 2| = y - 1 - b^2$, 则 $3^{x+y} + 3^{a+b} =$ ().

A. 25

B. 26

C. 27

D. 28

E. 29

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) 能否充分支持题干所陈述的结论. 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.

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) 和条件(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) 和条件(2) 单独都不充分, 条件(1) 和条件(2) 联合起来也不充分.

16. $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \cdots + a_n^2 = \frac{1}{3}(4^n - 1).$

(1) 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 2^n$

(2) 在数列 $\{a_n\}$ 中, 对任意正整数 n , 有 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = 2^n - 1$

17. A 企业的职工人数今年比前年增加了 30%.

(1) A 企业的职工人数去年比前年减少了 20%

(2) A 企业的职工人数今年比去年增加了 50%

18. $|\log_a x| > 1.$

(1) $x \in [2, 4], \frac{1}{2} < a < 1$

(2) $x \in [4, 6], 1 < a < 2$

19. 对于使 $\frac{ax+7}{bx+11}$ 有意义的一切 x 的值, 这个分式为一个定值.

(1) $7a - 11b = 0$

(2) $11a - 7b = 0$

20. $\frac{a^2 - b^2}{19a^2 + 96b^2} = \frac{1}{134}.$

(1) a, b 均为实数, 且 $|a^2 - 2| + (a^2 - b^2 - 1)^2 = 0$

(2) a, b 均为实数, 且 $\frac{a^2 b^2}{a^4 - 2b^4} = 1$

21. $2a^2 - 5a - 2 + \frac{3}{a^2 + 1} = -1.$

(1) a 是方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的根

(2) $|a| = 1$

22. 点 (s, t) 落入圆 $(x-a)^2 + (y-a)^2 = a^2$ 内的概率是 $\frac{1}{4}.$

(1) s, t 是连续掷一枚骰子两次所得到的点数, $a = 3$

(2) s, t 是连续掷一枚骰子两次所得到的点数, $a = 2$

23. $(x^2 - 2x - 8)(2 - x)(2x - 2x^2 - 6) > 0.$

(1) $x \in (-3, -2)$

(2) $x \in [2, 3]$

24. 圆 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ 和直线 $(1+2\lambda)x + (1-\lambda)y - 3 - 3\lambda = 0$ 相交于两点.

(1) $\lambda = \frac{2\sqrt{3}}{5}$

(2) $\lambda = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

25. $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 与 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n 满足 $S_{19} : T_{19} = 3 : 2.$

(1) $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 是等差数列

(2) $a_{10} : b_{10} = 3 : 2$

答案速查

【1 ~ 15】: EBBCA CDCAB EBCAD

【16 ~ 25】: BEDBD ABEDC

2010 年 1 月管理类专业硕士学位全国联考 综合能力试卷数学试题

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。

1. 电影开演时观众中女士与男士人数之比为 5 : 4，开演后无观众入场，放映一个小时后，女士的 20%，男士的 15% 离场，则此时在场的女士与男士人数之比为()。

- A. 4 : 5 B. 1 : 1 C. 5 : 4 D. 20 : 17 E. 85 : 64

2. 某商品的成本为 240 元，若按该商品标价的 8 折出售，利润率是 15%，则该商品的标价为()。

- A. 276 元 B. 331 元 C. 345 元 D. 360 元 E. 400 元

3. 三名小孩中有一名学龄前儿童(年龄不足 6 岁)，他们的年龄都是质数(素数)，且依次相差 6 岁，他们的年龄之和为()。

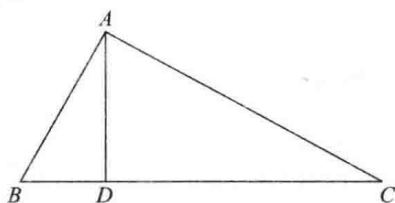
- A. 21 B. 27 C. 33 D. 39 E. 51

4. 在如下图所示的表格中，每行为等差数列，每列为等比数列，则 $x + y + z =$ ()。

- A. 2 B. $\frac{5}{2}$ C. 3 D. $\frac{7}{2}$ E. 4

2	$\frac{5}{2}$	3
x	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$
a	y	$\frac{3}{4}$
b	c	z

4 题图



5 题图

5. 如图所示，在直角三角形 ABC 区域内部有座山，现计划从 BC 边上某点 D 开凿一条隧道到点 A，要求隧道长度最短，若 AB 长为 5 km，AC 长为 12 km，则所开凿的隧道 AD 的长度约为()。

- A. 4.12 km B. 4.22 km C. 4.42 km D. 4.62 km E. 4.92 km

6. 某商店举行店庆活动，顾客消费达到一定数量后，可以在 4 种赠品中随机选取 2 个不同的赠品，任意两位顾客所选赠品中，恰有 1 件品种相同的概率是()。

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{2}{3}$

7. 多项式 $x^3 + ax^2 + bx - 6$ 的两个因式是 $x - 1$ 和 $x - 2$ ，则第三个一次因式为()。

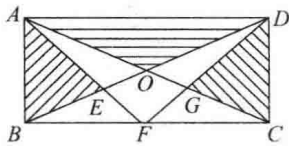
- A. $x - 6$ B. $x - 3$ C. $x + 1$ D. $x + 2$ E. $x + 3$

8. 某公司的员工中，拥有本科毕业证，计算机等级证，汽车驾驶证的人数分别为 130, 110, 90。又知只有一种证的人数为 140，三证齐全的人数为 30，则恰有双证的人数为()。

- A. 45 B. 50 C. 52 D. 65 E. 100
9. 甲商店销售某种商品,该商品的进价为每件 90 元,若每件定价 100 元,则一天内能售出 500 件. 在此基础上,定价每增加 1 元,一天少售出 10 件. 若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
10. 已知直线 $ax - by + 3 = 0(a > 0, b > 0)$ 过圆 $x^2 + 4x + y^2 - 2y + 1 = 0$ 的圆心,则 ab 的最大值为().
- A. $\frac{9}{16}$ B. $\frac{11}{16}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{9}{8}$ E. $\frac{9}{4}$
11. 某大学分配 5 名志愿者到西部 4 所中学支教,若每所中学至少有一名志愿者,则不同的分配方案共有()
- A. 240 种 B. 144 种 C. 120 种 D. 60 种 E. 24 种
12. 某装置的启动密码是由 0~9 中的 3 个不同数字组成,连续 3 次输入错误密码,就会导致该装置永久关闭,一个仅记得密码是由 3 个不同数字组成的人能够启动此装置的概率为().

- A. $\frac{1}{120}$ B. $\frac{1}{168}$ C. $\frac{1}{240}$ D. $\frac{1}{720}$ E. $\frac{3}{1\,000}$
13. 某居民小区决定投资 15 万元修建停车位,据测算,修建一个室内车位的费用为 5 000 元,修建一个室外车位的费用为 1 000 元,考虑到实际因素,计划室外车位的数量不少于室内车位的 2 倍,也不多于室内车位的 3 倍,这笔投资最多可建车位的数量为().
- A. 78 B. 74 C. 72 D. 70 E. 66

14. 如右图所示,长方形 ABCD 的两边分别为 8 m 和 6 m,四边形 OEFG 的面积是 4 m^2 ,则阴影部分的面积为().
- A. 32 m^2 B. 28 m^2 C. 24 m^2 D. 20 m^2 E. 16 m^2



14 题图

15. 在一次竞猜活动中,设有 5 关,如果连续通过 2 关就算闯关成功,小王通过每关的概率都是 $\frac{1}{2}$,他闯关成功的概率为().
- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{4}{8}$ E. $\frac{19}{32}$

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)能否充分支持题干所陈述的结论. 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.

- 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)和条件(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)和条件(2)单独都不充分,条件(1)和条件(2)联合起来也不充分.
16. $a | a - b | \geq | a | (a - b)$.
- (1) 实数 $a > 0$
- (2) 实数 a, b 满足 $a > b$

17. 有偶数位来宾.

- (1) 聚会时所有来宾都被安排坐在一张圆桌周围,且每位来宾与其邻座性别不同
(2) 聚会时男宾人数是女宾人数的两倍

18. 售出一件甲商品比售出一件乙商品利润要高.

- (1) 售出 5 件甲商品,4 件乙商品共获利 50 元
(2) 售出 4 件甲商品,5 件乙商品共获利 47 元

19. 已知数列 $\{a_n\}$ 为等差数列,公差为 d , $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 12$, 则 $a_4 = 0$.

- (1) $d = -2$
(2) $a_2 + a_4 = 4$

20. 甲企业今年人均成本是去年的 60%.

- (1) 甲企业今年总成本比去年减少 25%,员工人数增加 25%
(2) 甲企业今年总成本比去年减少 28%,员工人数增加 20%

21. 该股票涨了.

- (1) 某股票连续三天涨 10% 后,又连续三天跌 10%
(2) 某股票连续三天跌 10% 后,又连续三天涨 10%

22. 某班有 50 名学生,其中女生 26 名,在某次选拔测试中,有 27 名学生未通过,则有 9 名男生通过.

- (1) 在通过的学生中,女生比男生多 5 人
(2) 在男生中未通过的人数比通过的人数多 6 人

23. 甲企业一年的总产值为 $\frac{a}{p}[(1+p)^{12} - 1]$.

- (1) 甲企业 1 月份的产值为 a ,以后每月产值的增长率为 p
(2) 甲企业 1 月份的产值为 $\frac{a}{2}$,以后每月产值的增长率为 $2p$

24. 设 a, b 为非负实数,则 $a + b \leq \frac{5}{4}$.

- (1) $ab \leq \frac{1}{16}$
(2) $a^2 + b^2 \leq 1$

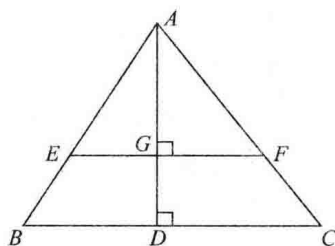
25. 如右图,在三角形 ABC 中,已知 $EF \parallel BC$,则三角形 AEF 的面积等于梯形 $EBCF$ 的面积.

- (1) $|AG| = 2|GD|$
(2) $|BC| = \sqrt{2}|EF|$

答案速查

【1 ~ 15】: DCCAD EBBBD ACBBE

【16 ~ 25】: AACDD EDACB



25 题图