

MBA PA PAcc

管理类联考综合能力 终极预测4套卷

京虎 鄢玉飞 陈彦霖 编著

根据最新命题特点编写，高度接近真题
提供高频题目秒杀技巧，考场一剑封喉
提示实战得分点、失分点，不惧试题陷阱
训练实战答题顺序与节奏，细节决定成败

2015



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

MBA MPA MPAcc

管理类联考综合能力 终极预测4套卷

京虎 鄢玉飞 陈彦霖 编著

根据最新命题特点编写，高度接近真题
提供高频题目秒杀技巧，考场一剑封喉
提示实战得分点、失分点，不惧试题陷阱
训练实战答题顺序与节奏，细节决定成败

2015



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书包括4套模拟试卷及详解,由全国MBA、MPA、MPAcc辅导专家精心编写而成。本书具有如下特点:仿真程度高,每一科在考点分布、难度系数上均与实际考试保持一致;方法可复制,解析中所用的方法具有统一性、步骤性、复制性;预测性强,作者以近五年真题中出现的考点情况为样本,研判最新命题趋势,选编可考性很强的命题题源,浓缩为这本《终极预测4套卷》。

本书可让考生通过最后一个月的复习大幅提高考试分数。

图书在版编目(CIP)数据

2015 MBA、MPA、MPAcc 管理类联考综合能力终极预测
4套卷 / 京虎,鄢玉飞,陈彦霖编著. -- 北京:北京航
空航天大学出版社,2014.11

ISBN 978-7-5124-1631-4

I. ①2… II. ①京… ②鄢… ③陈… III. ①研究生
—入学考试—习题集 IV. ①G643-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 256666 号

版权所有,侵权必究。

2015 MBA、MPA、MPAcc 管理类联考综合能力终极预测 4 套卷

京 虎 鄢玉飞 陈彦霖 编著

责任编辑 张冀青

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:shentao@buaa.edu.cn 邮购电话:(010)82316524

北京时代华都印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:13 字数:333千字

2014年11月第1版 2014年11月第1次印刷

ISBN 978-7-5124-1631-4 定价:23.80元

前言

一、考生亟待解决的问题

备考进入 11 月,考生遇到的问题中比较典型的有:

- (1) 考点较多,哪些最可能考?
- (2) 怎样缩小复习范围,将时间和精力用在刀刃上?
- (3) 哪些考点最可能得分? 怎样提高考试分数?
- (4) 采用什么样的答题顺序和答题速度最为合理?

二、本书的创作动机

《2015 MBA、MPA、MPAcc 管理类联考综合能力终极预测 4 套卷》(简称《终极预测 4 套卷》)是针对考生在备考中遇到的问题和真实需求,继《考点强化 4 套卷》之后精心编写的。本书创作的动机和目标如下:

- (1) 结合命题趋势和最新命题特点,突出大概率考点,适当兼顾小概率考点。
- (2) 提供一类题目的秒杀结论与技巧。
- (3) 提示实战得分点、失分点与陷阱。
- (4) 训练实战答题的顺序、速度与节奏。

三、本书的内容特色

《终极预测 4 套卷》与姊妹篇《考点强化 4 套卷》是一脉相承的,有以下显著特色:

1. 仿真程度高

《终极预测 4 套卷》是套卷形式,每套试卷包括数学、逻辑、写作三科,每一科在考点分布、难度系数上均与实际考试保持一致。其中,每套试卷的题型、命题素材、语言模式、解题方法和步骤都与真题高度相仿。

2. 解析精简化

《终极预测 4 套卷》中每道试题解析中都设置多个栏目,帮助考生精确把握重要考点。其中,数学题的解析包括【答案】、【考点】、【解析】、【时间】、【难度】、【结论】等栏目。逻辑题的解析包括【答案】、【考点】、【解析】(一题多解、题干分析、选项分析)、【点睛】等栏目。写作题的解析包括【逻辑问题解析】、【范文】等栏目。

3. 方法可复制

《终极预测4套卷》解析中所用的方法具有统一性、步骤性、复制性。统一性是指某一类题目都可以用书上所讲的方法较快地解决。步骤性是指解题的过程分解为时间上可控制、过程上可操作的几个小步骤。复制性是指书上所讲的方法可以在考试中照搬使用,即依葫芦画瓢。

4. 技巧重实战

《终极预测4套卷》特别强调技巧的实战性。例如,数学中秒杀技巧有特值法、排除法、比例三大技巧法、柯西不等式求最值法、打包寄送法、挡板法、错排模型等;逻辑中的秒杀技巧有思维链条法(取首尾的技巧、补全的技巧)、表格法等。

四、本书的使用方法

第一遍:自测试题

在3小时的时间里自测一套试题。自测时,不要查阅参考书、笔记等工具。

自测时要摸索出适合自己的答题顺序和答题节奏。一般原则是:

(1) 先做熟悉的、有把握的科目(即数学基础好的考生可以先做数学,逻辑更有把握的考生可以先做逻辑,擅长写作的考生可以先写作文)、模块;

(2) 先易后难;

(3) 在难题或者思路断线的题目上花的时间不宜超过4分钟,适当放弃个别难题;

(4) 作文结构要完整,不要交白卷。

自测完之后核对答案,初步分析做对的题目是哪些考点,做错的题目是哪些考点,分析做错的原因。

第二遍:研读详解

首先,研读做错题目的详解,明确考点的命题模式和解题套路是什么,易错点在哪里,有哪些注意事项。研读详解之后再独立做一遍,做的时候应写出解析过程,而不是简单地选出答案。其次,研读做对题目的详解,熟练掌握一题多解中的最优解法,特别是秒杀技巧。

第三遍:熟练技巧

考生可将《考点强化4套卷》及《终极预测4套卷》中的解题实战技巧和秒杀结论摘抄在笔记本上,在考前最后的半个月里反复研磨、熟化这些技巧与结论。

五、考前临门一脚

在考前三天,京虎教育将推出“考前临门一脚”课程,读者可以获得最新备考押题信息。

鄢玉飞

2014年10月

目 录

第一部分 模拟试卷及答案

- 综合能力试卷(一)
- 综合能力试卷(二)
- 综合能力试卷(三)
- 综合能力试卷(四)
- 综合能力试卷(一)参考答案
- 综合能力试卷(二)参考答案
- 综合能力试卷(三)参考答案
- 综合能力试卷(四)参考答案

第二部分 模拟试卷详细解析

- 综合能力试卷(一)详解 (55)
- 综合能力试卷(二)详解 (89)
- 综合能力试卷(三)详解 (122)
- 综合能力试卷(四)详解 (152)

第二部分 模拟试卷详细解析



2015 MBA、MPA、MPAcc 管理类联考综合能力终极预测4套卷

- ▶ 综合能力试卷（一）详解
- ▶ 综合能力试卷（二）详解
- ▶ 综合能力试卷（三）详解
- ▶ 综合能力试卷（四）详解

综合能力试卷(一)详解

一、问题求解:本大题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分.下列每题给出的五个选项中,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. 甲种酒含纯酒精 40%,乙种酒含纯酒精 30%,将甲、乙两种酒各若干混在一起得到含纯酒精 36% 的酒 20 千克,那么甲种酒有() 千克.

A. 6 B. 8 C. 10 D. 12 E. 14

【答案】D 【考点】应用题(浓度问题)

【解析】第一步,画示意图(见图 1).(十字交叉法)

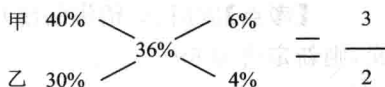


图 1

第二步,比例分配.甲种酒有 $20 \times \frac{3}{3+2} = 12$ (千克).

综上所述,答案是 D.

【时间】20 秒

【难度】基础题

2. 甲、乙两地之间的公路分为下坡段、平路段和上坡段,一辆汽车下坡的速度是 72 km/h,在平地上的速度是 63 km/h,上坡的速度是 56 km/h.若汽车从甲地到乙地用了 4 h,而返程用了 4 小时 40 分(假设上坡与下坡时的速度都是恒定的),则甲、乙两地的路程是() km.

A. 256 B. 204 C. 504 D. 168 E. 273

【答案】E 【考点】应用题(行程问题)

【解析】第一步,画示意图。(图 2 中 x, y, z 表示相应路段的长度)

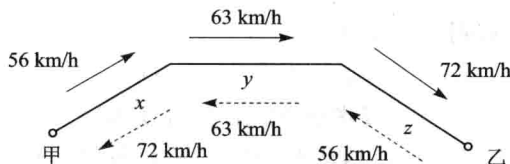


图 2

第二步,列方程.已知 $\begin{cases} \frac{x}{56} + \frac{y}{63} + \frac{z}{72} = 4 \\ \frac{x}{72} + \frac{y}{63} + \frac{z}{56} = 4\frac{2}{3} \end{cases}$, 目标:求 $x+y+z$.

已知化为

$$\begin{cases} \frac{9x}{7 \times 8 \times 9} + \frac{8y}{7 \times 8 \times 9} + \frac{7z}{7 \times 8 \times 9} = \frac{12}{3} \\ \frac{7x}{7 \times 8 \times 9} + \frac{8y}{7 \times 8 \times 9} + \frac{9z}{7 \times 8 \times 9} = \frac{14}{3} \end{cases} \quad (1)$$

$$\frac{7x}{7 \times 8 \times 9} + \frac{8y}{7 \times 8 \times 9} + \frac{9z}{7 \times 8 \times 9} = \frac{14}{3} \quad (2)$$

式(1)+式(2): $\frac{16x}{7 \times 8 \times 9} + \frac{16y}{7 \times 8 \times 9} + \frac{16z}{7 \times 8 \times 9} = \frac{26}{3}$ (整体考虑)

即 $\frac{16(x+y+z)}{7 \times 8 \times 9} = \frac{26}{3}$, 解得 $x+y+z=273$ 。

综上所述, 答案是 E。

【时间】1 分钟

【难度】基础题

3. 某商品现在的售价为每件 60 元, 每星期可卖出 280 件, 市场调查反映: 每降价 1 元, 每星期可多卖出 20 件, 已知商品的进价为每件 40 元, 那么定价为 () 元时才能使利润最大?

A. 63 B. 58 C. 57 D. 64 E. 65

【答案】C

【考点】应用题(销售问题)、代数(函数最值)

【解析】设每件商品降价 x 元, 则新定价为 $60-x$ 元,

每件的利润 $= 60 - 40 - x = 20 - x$,

销售量 $= 280 + 20x = 20(14+x)$,

总利润 $= 20(14+x)(20-x) = 20[-(x-3)^2 + 289]$,

当 $x=3$ 时, 总利润取最大值。故定价为 57 元时才能使利润最大。

综上所述, 答案是 C。

【时间】1 分钟

【难度】中档题

4. 点 $A(1,1)$ 到直线 $3x-4y+a=0$ 的距离为 1, 则 $a=(\quad)$ 。

A. 6 或 1 B. -4 或 -6 C. 2 D. 6 或 -4 E. -6

【答案】D

【考点】几何(解析几何)

【解析】根据距离公式可得 $d = \frac{|3-4+a|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} = 1$, 解得 $a=6$ 或 -4 。

综上所述, 答案是 D。

【时间】30 秒

【难度】基础题

5. 若 $x+y=1, x^2+y^2=3$, 则 $x^3+y^3=(\quad)$ 。

A. 4 B. 5 C. -4 D. -5 E. 9

【答案】A

【考点】代数(恒等变形)

【解析】 $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 1$, 从而 $3+2xy=1$, 解得 $xy=-1$ 。

$x^3+y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 1 - 3 \times (-1) \times 1 = 4$ 。

综上所述, 答案是 A。

【时间】40 秒

【难度】基础题

6. 方程 $\frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+5x+6} + \frac{1}{x^2+7x+12} = \frac{4}{21}$ 的解是 ()。

A. 3 B. -7 C. 3 或 -7 D. 3 或 7 E. 7

【答案】C

【考点】代数(恒等变形)

【解析】分母因式分解

$$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)} = \frac{4}{21}$$

裂项求和

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+4} = \frac{4}{21}$$

整理得

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+4} = \frac{4}{21}$$

去分母后分解因式 $(x+7)(x-3)=0$, 解得 $x=3$ 或 -7 .

综上所述, 答案是 C.

【时间】1 分钟

【难度】中档题

7. 要给如图 3 所示的不规则绿化带种植花草, 测量数据为 $AD=8$ m, $CD=6$ m, $AB=26$ m, $BC=24$ m, 且 $\angle ADC=90^\circ$, 经估算, 每平方米的绿化与护养费用是 200 元, 那么园林部门至少要拨款() 元.

A. 21 600 B. 22 000 C. 16 800 D. 18 000 E. 19 200

【答案】E

【考点】几何(平面几何)

【解析】割补法: 连接 AC (见图 4), 由勾股定理可得

$$AC=10 \text{ m}, \quad \angle ACB=90^\circ.$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} \times 24 \text{ m} \times 10 \text{ m} - \frac{1}{2} \times 6 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 96 \text{ m}^2.$$

$$\text{总费用} = 200 \text{ 元/m}^2 \times 96 \text{ m}^2 = 19 200 \text{ 元}.$$

园林部门至少要拨款 19 200 元.

综上所述, 答案是 E.

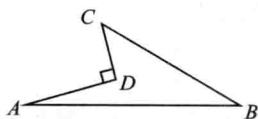


图 3

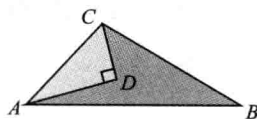


图 4

【时间】1 分钟

【难度】中档题

8. 若 $y^2 - 3\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)y + 5 < 0$ 对一切正实数 x 恒成立, 则 y 的取值范围是().

A. $1 < y < 3$ B. $1 < y < 5$ C. $1 < y < 4$ D. $3 < y < 5$ E. $2 < y < 5$

【答案】B

【考点】代数(不等式、恒成立)

【解析】第一步, 等价转换. $y^2 - 3\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)y + 5 < 0$ 恒成立,

$$\text{等价于} \quad y^2 + 5 < 3\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)y \text{ 恒成立,}$$

$$\text{等价于} \quad \frac{y^2 + 5}{y} < 3\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \text{ 恒成立}(y > 0),$$

等价于 $\frac{y^2+5}{y}$ 小于 $3\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ 的最小值 ($y>0$).

第二步, 均值不等式. $\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}} \geq 2$, 故 $3\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ 的最小值为 6.

从而 $\frac{y^2+5}{y} < 6$ 恒成立 ($y>0$).

即 $y^2+5 < 6y \Rightarrow (y-1)(y-5) < 0 \Rightarrow 1 < y < 5$.

综上所述, 答案是 B.

【时间】1 分钟

【难度】高档题

9. 将甲、乙、丙、丁四名同学分到三个不同的班, 每个班至少分到一名同学, 且甲、乙两名同学不能分到同一个班, 则不同的分法有 ().

A. 18 种 B. 20 种 C. 28 种 D. 30 种 E. 36 种

【答案】D

【考点】数据分析(排列组合——打包寄送法)

【解析】第一步, 打包. $4=1+1+2$.

若不考虑“甲、乙不能分到同一个组”, 则共有 $\frac{C_4^1 C_3^1 C_2^2}{A_2^2} = 6$ 种方法.

而“甲、乙恰好分到同一个组”共 1 种方法.

因此, 甲、乙不能分到同一个组共 $6-1=5$ 种方法.

第二步, 寄送. 三个包裹寄给三个班, 每个班恰好一个, 共 $A_3^3=6$ 种方法.

根据乘法原理可得, 不同的分法有 $5 \times 6 = 30$ (种).

综上所述, 答案是 D.

【时间】1 分钟

【难度】中档题

10. 随机地投掷一枚质地均匀的骰子, 得到的点数记为 a , 那么点 $P(3a+1, a-1)$ 在圆 $C: (x-1)^2 + (x+1)^2 = 100$ 内部 (不包含边界) 的概率为 ().

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$ E. $\frac{5}{6}$

【答案】C

【考点】数据分析(概率)、几何(解析几何)

【解析】第一步, 点与圆的位置关系. (根据题意, a 的取值有六种: 1, 2, 3, 4, 5, 6)

点 $P(3a+1, a-1)$ 在圆 $C: (x-1)^2 + (x+1)^2 = 100$ 内部, 即

$$(3a+1-1)^2 + (a-1+1)^2 < 100 \Rightarrow (3a)^2 + a^2 < 100 \Rightarrow a^2 < 10 \Rightarrow a = 1, 2, 3$$

即有三种满足要求.

第二步, 求概率. 根据古典概型公式可知: $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

综上所述, 答案是 C.

【时间】30 秒

【难度】基础题

11. 在 $\frac{11}{3}$ 和 $\frac{7}{6}$ 之间插入 4 个数, 使这六个数构成等差数列, 则该数列的公差为 ().

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

【答案】A

【考点】代数(等差数列)

【解析】已知： $a_1 = \frac{11}{3}$, $a_6 = \frac{7}{6}$, 根据 $d = \frac{a_m - a_n}{m - n}$ 可得 $d = \frac{a_6 - a_1}{6 - 1} = \frac{\frac{7}{6} - \frac{11}{3}}{5} = -\frac{1}{2}$.

综上所述, 答案是 A.

【时间】30 秒

【难度】基础题

12. 我市某村计划建造 A、B 两种型号的沼气池共 20 个, 以解决该村所有农户的燃料问题. 两种型号的沼气池的占地面积、使用农户数以及造价如下表:

型 号	占地面积(平方米/个)	使用农户数(户/个)	造价(万元/个)
A 型	15	18	2
B 型	20	30	3

已知可供建造的沼气池占地面积不超过 365 平方米, 该村共有 492 户. 那么最省钱的建造方案造价需要() 万元.

A. 50 B. 51 C. 52 D. 53 E. 54

【答案】B

【考点】应用题(线性规划)

【解析】第一步, 信息梳理. 题干信息可归纳为下表(其中 $x + y = 20$):

型 号	占地面积	使用农户数	造 价
A 型(x 个)	$13x$	$18x$	$2x$
B 型(y 个)	$20y$	$30y$	$3y$
合计	$13x + 20y$	$18x + 30y$	$2x + 3y$

已知转化为 $\begin{cases} 13x + 20y \leq 365 \\ 18x + 30y \geq 492 \end{cases}$. 代入 $x + y = 20 \Rightarrow \begin{cases} 13x + 20(20 - x) \leq 365 \\ 18x + 30(20 - x) \geq 492 \end{cases}$,

目标: 求 $2x + 3y = 2x + 3(20 - x) = 60 - x$ 的最小值.

第二步, 求最值. 解关于 x 的不等式, 可得 $5 \leq x \leq 9$, 可知 $60 - x$ 的最小值为 $60 - 9 = 51$.

综上所述, 答案是 B.

【时间】2 分钟

【难度】高档题

13. 已知在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$, $a_2 = 11$, 且 $a_{n+2} = |a_{n+1} - a_n|$, 则 $a_{2015} = ()$.

A. 1 B. 2 C. 4 D. 3 E. 0

【答案】A

【考点】代数(数列)、算术(绝对值)

【解析】第一步, 找规律. 数列 $\{a_n\}$ 为

1, 11, 10, 1, 9, 8, 1, 7, 6, ... 1, 3, 2, (共 15 个数)
1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, ... (每三个数循环一次)

第二步, 求项. 对于大于 15 的整数 n ,

若 n 除以 3 余 1, 则 $a_n = 1$;

若 n 除以 3 余 2, 则 $a_n = 1$;

若 n 除以 3 余 0, 则 $a_n = 0$.

因为 2 015 除以 3 余 2, 所以 $a_{2015} = 1$.

综上所述, 答案是 A.

【时间】40 秒

【难度】基础题

14. 牧场长满了草,草每天均匀地生长着.牧场上的草 10 头牛 20 天可以吃完,15 头牛 10 天可以吃完.那么 25 头牛()天可以吃完.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

E. 7

【答案】C

【考点】应用题(牛吃草问题)

【解析】设初始草量为 m , 每头牛每天的吃草量为 x , 牧场每天新生长的草量为 y ,

$$\text{如果 25 头牛 } a \text{ 天可以吃完, 列方程可得} \begin{cases} m+20y=20 \cdot 10x \\ m+10y=10 \cdot 15x \\ m+ay=a \cdot 25x \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 10y=50x \\ (10-a)y=(150-25a)x \end{cases} \Rightarrow \frac{10}{10-a} = \frac{50}{150-25a} \Rightarrow a=5.$$

综上所述,答案是 C.

【时间】2 分钟

【难度】高档题

15. 设 A, B 分别是圆周 $x^2+y^2-6x-2\sqrt{3}y+9=0$ 上使得 $\frac{y}{x}$ 取到最大值和最小值的点, O 是坐标原点, 则 $\triangle AOB$ 的面积等于().

A. $3\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\frac{7\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ E. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

【答案】E

【考点】几何(解析几何、平面几何)

【解析】第一步, 数学结合法. 圆的方程标准化为 $(x-3)^2+(y-\sqrt{3})^2=3$, $k=\frac{y}{x}$ 可以看做圆周上的点与原点所在直线 l 的斜率,如图 5 所示, 直线 l 与圆相切时, 斜率取到最大值 k_{OA} 和最小值 k_{OB} .第二步, 求面积. 如图 5 所示, $\triangle OBC$ 是直角三角形, 且 $\frac{BC}{OB} =$ $\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$, 可知 $\angle COB = 30^\circ$. 根据对称性可知, $\angle COA = 30^\circ$, 故 $\angle AOB = 60^\circ$.从而 $\triangle AOB$ 是边长为 3 的等边三角形, 面积 $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 3^2 = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

综上所述, 答案是 E.

【时间】2 分钟

【难度】高档题

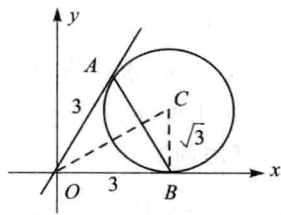


图 5

二、条件充分性判断: 本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分.

解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论. 阅读条件(1)和条件(2)后, 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. x_1+1, x_2+4, x_3+3, x_4 的平均值为 6, 方差为 8.

(1) x_1-2, x_2+1, x_3, x_4-3 的平均值为 3, 方差为 5.

(2) x_1, x_2+3, x_3+2, x_4-1 的平均值为 5, 方差为 7.

【答案】E

【考点】数据分析(均值与方差)

【解析】数据都加上 3, 则这些数据的平均值也增加 3, 但是方差不变.

条件(1)推不出结论. 原因: 数据都加上 3, 就是结论中的数据, 方差应该不变.

条件(2)推不出结论. 原因: 数据都加上 1, 就是结论中的数据, 方差应该不变.

条件(1)、(2)联合也推不出结论.

综上所述, 答案是 E.

【时间】20 秒

【难度】基础题

17. $|a+2|+|a-5|>7$ 成立.

(1) 关于 x 的方程 $x^2-2ax+3a+10=0$ 有两个不相等的实根.

(2) $|a|=3$.

【答案】A

【考点】代数(方程、不等式)

【解析】条件(1)能推出结论. 推导: $x^2-2ax+3a+10=0$ 有两个不相等的实根 $\Rightarrow$

$\Delta=4a^2-4(3a+10)>0 \Rightarrow (a+2)(a-5)>0 \Rightarrow a<-2$ 或 $a>5$.

当 $a<-2$ 时, $|a+2|+|a-5|=-(a+2)+(5-a)=3-2a>3-2\times(-2)=7$;

当 $a>5$ 时, $|a+2|+|a-5|=(a+2)+(a-5)=2a-3>2\times 5-3=7$.

故 $|a+2|+|a-5|>7$ 成立.

条件(2)推不出结论. 反例: $a=3$ 时, $|a+2|+|a-5|=5+2=7$.

综上所述, 答案是 A.

【时间】40 秒

【难度】基础题

18. $\frac{m^2-1}{8}$ 是整数.

(1) m 是质数.

(2) m 是方程 $4^{x-1}=2^x+2^3$ 的实数根.

【答案】B

【考点】代数(方程、不等式)

【解析】条件(1)推不出结论. 反例: $m=2$ 时, $\frac{m^2-1}{8}$ 不是整数.

条件(2)能推出结论. 推导:(换元法)

设 $a=2^x$ (注意 $a>0$), 则 $a^2=4^x, \frac{a^2}{4}=4^{x-1}$, 原方程化为

$$\frac{a^2}{4}=a+8 \Rightarrow (a+4)(a-8)=0,$$

解得 $a=8$ 或 -4 (舍), 即 $2^x=8 \Rightarrow x=3$. 则 $\frac{m^2-1}{8}=1$ 是整数.

综上所述, 答案是 B.

【时间】50 秒

【难度】中档题

19. 若长方体的长、宽、高分别是 a, b, c , 则该长方体外接球的表面积为 3π .

(1) $a+b+c=3$.

(2) $a^2+b^2+c^2=3$.

【答案】B

【考点】几何(空间几何体)

【解析】设长方体外接球的半径为 R , 则 $2R = \sqrt{a^2+b^2+c^2} \Rightarrow 4R^2 = a^2+b^2+c^2$.

结论等价于 $4\pi R^2 = 3\pi$, 即 $a^2+b^2+c^2=3$.

条件(1)推不出结论. 条件(2)可以推出结论.

综上所述, 答案是 B.

【时间】30 秒

【难度】基础题

20. 某侦查站安装了 n 个独立工作的雷达, 每个雷达成功发现领空内不明飞行物的概率都为 p , 那么当领空内有不明飞行物时, 该侦查站成功发现的概率达到 0.999.

(1) $n=3, p=0.9$

(2) $n=5, p=0.8$

【答案】D

【考点】数据分析(概率)

【解析】结论等价于 $1-(1-p)^n \geq 0.999$, 即 $(1-p)^n \leq 0.001$.

条件(1)可以推出结论, 是充分条件. 推导:

$$n=3, p=0.9 \Rightarrow (1-p)^n = 0.1^3 = 0.001.$$

条件(2)可以推出结论, 是充分条件. 推导:

$$n=5, p=0.8 \Rightarrow (1-p)^n = 0.2^5 = 0.00032 \leq 0.001.$$

综上所述, 答案是 D.

【时间】30 秒

【难度】基础题

21. $a < 0$.

(1) 不等式 $\sqrt{4x-x^2} > ax$ 的解集为 $(0, 4]$.

(2) 直线 $y=ax+1$ 经过第一、二、四象限.

【答案】D

【考点】代数(不等式)、几何(解析几何)

【解析】条件(1)可以推出结论. 推导:(数形结合法, 见图 6)

第一步, 转化. 条件(1)等价于:

函数 $y = \sqrt{4x-x^2}$ 的图像在 $y=ax$ 的上方区间恰好为 $(0, 4]$.

第二步, 画图分析. $y = \sqrt{4x-x^2}$ 即 $(x-2)^2 + y^2 = 4 (y \geq 0)$, 其图形是一个圆的上半部分.

根据图形可知, 当且仅当 $a < 0$ 时,

函数 $y = \sqrt{4x-x^2}$ 的图像 $(0 < x \leq 4 \text{ 区间})$ 在 $y=ax$ 的上方.

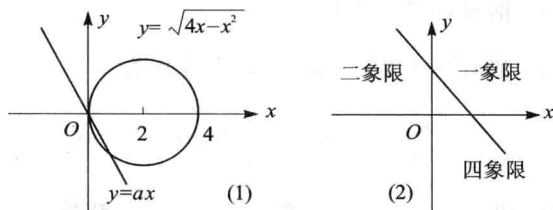


图 6

条件(2)可以推出结论. 推导: 根据示意图可知直线的斜率小于0, 即 $a < 0$.

综上所述, 答案是 D.

【时间】2 分钟

【难度】高档题

22. 若等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 则 $S_{60} = 0$.

(1) $S_{20} = 40$.

(2) $S_{40} = 20$.

【答案】E

【考点】代数(数列)

【解析】结论等价于 $S_{60} = 60a_1 + \frac{60 \times 59}{2}d = 0$, 等价于 $a_1 + \frac{59}{2}d = 0$.

条件(1)推不出结论. 推导:

$$S_{20} = 20a_1 + \frac{20 \times 19}{2}d = 40 \Rightarrow a_1 + \frac{19}{2}d = 2,$$

不能推出 $a_1 + \frac{59}{2}d = 0$.

条件(2)推不出结论. 推导:

$$S_{40} = 40a_1 + \frac{40 \times 39}{2}d = 20 \Rightarrow a_1 + \frac{39}{2}d = \frac{1}{2},$$

不能推出 $a_1 + \frac{59}{2}d = 0$.

条件(1)、(2)联合也推不出结论. 推导:

$$2\left(a_1 + \frac{39}{2}d\right) - \left(a_1 + \frac{19}{2}d\right) = a_1 + \frac{59}{2}d = 2 \times \frac{1}{2} - 2 = -1, \text{ 从而推不出结论.}$$

综上所述, 答案是 E.

【时间】1 分钟

【难度】基础题

23. n 名志愿者分到 m 所学校支教, 每个学校至少去一名志愿者, 则不同的分派方法种数大于 145.

(1) $n = 5, m = 3$.

(2) $n = 5, m = 4$.

【答案】D

【考点】数据分析(排列组合)

【解析】条件(1)可以推出结论. 推导: $n = 5, m = 3$ (即 5 分 3).

第一步, 打包.

$$5 = 1 + 1 + 3 \rightarrow \frac{C_5^1 C_4^1 C_3^3}{A_2^2} = 10, \quad 5 = 1 + 2 + 2 \rightarrow \frac{C_5^1 C_4^2 C_2^2}{A_2^2} = 15.$$

不同的打包方法共 $10 + 15 = 25$ (种).

第二步, 寄送. 3 个包裹分到三个学校(各分一个), 不同的方法共 $A_3^3 = 6$ (种).

根据乘法原理可知, 不同的分派方法种数为 $25 \times 6 = 150$, 大于 145.

条件(2)可以推出结论. 推导: $n = 5, m = 4$ (即 5 分 4).

第一步, 打包. $5 = 1 + 1 + 1 + 2 \rightarrow \frac{C_5^1 C_4^1 C_3^1 C_2^2}{A_3^3} = 10$.

不同的打包方法共 10 种.

第二步, 寄送. 4 个包裹分到四个学校(各分一个), 不同方法共 $A_4^4 = 24$ (种).

根据乘法原理可知, 不同的分派方法种数为 $10 \times 24 = 240$, 大于 145.