

2018 年攻读工商管理硕士学位全国联考数学真题

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的字母涂黑。

1. 学科竞赛设一、二、三等奖，比例 1:3:8，获奖率 30%，已知 10 人已获一等奖，则参赛人数为（ ）

- A.300 B.400 C.500 D.550 E.600

【答案】(B)

【解题过程】由总量=分量÷分量百分比，可得参赛总人数为： $10 \div (30\% \div 1) = 400$ 。

【考点】比例问题应用题。

2. 为了解某公司员工年龄结构，按男女人数比例进行随机抽样，结果如下：

男员工年龄（岁）	23	26	28	30	32	34	36	38	41
女员工年龄（岁）	23	25	27	27	29	31			

据表中数据统计，该公司男员工的平均年龄与全体员工平均年龄分别是（ ）

- A.32, 30 B.32, 29.5 C.32, 27 D.30, 27 E.29.5, 27

【答案】(A)

【解题过程】由表可知，男员工的平均年龄=32，女员工的平均年龄=27，男女员工人数之比=9:6=3:2，

总平均年龄为 $\frac{32 \times 3 + 27 \times 2}{5} = 30$ 。

【考点】平均值问题。

3. 某单位分段收费收网站流量（单位：GB）费：每日 20（含）GB 以内免，20 到 30（含）每 GB 收 1 元，30 到 40（含）每 GB 3 元，40 以上每 GB 5 元，小王本月用 45GB 该交费（ ）元

- A.45 B.65 C.75 D.85 E.135

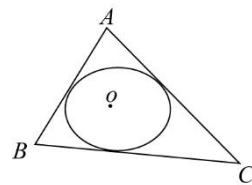
【答案】(B)

【解题过程】应该缴费： $10 + 10 \times 3 + 5 \times 5 = 65$ （元）。

【考点】分段计费。

4. 圆 O 是 $\triangle ABC$ 内切圆 $\triangle ABC$ 面积与周长比 1:2，则图 O 面积（ ）。

- A. π B. 2π C. 3π
D. 4π E. 5π



【答案】(A)

【解题过程】设内切圆的半径为 r ， \triangle 的三边为 a, b, c ，则 $\frac{(a+b+c) \times r}{2} : (a+b+c) = 1:2$ ，化简

可得 $r=1$ ，圆的面积为 π 。

【考点】平面几何求面积问题。

5. 实数 a, b 满足 $|a^3 - b^3| = 26$ ， $|a - b| = 2$ ，则 $a^2 + b^2 =$ （ ）

- A.30 B.22 C.15 D.13 E.10

【答案】(E)

【解题过程】由已知条件可知 $a=3, b=1$ ，则 $|a^2+b^2|=10$ 。

【考点】整式分式问题。

6.6 张不同卡片两张一组分别装入甲、乙、丙 3 个袋中，指定两张要在同一组，不同装法有 () 种

- A.12 B.18 C.24 D.30 E.36

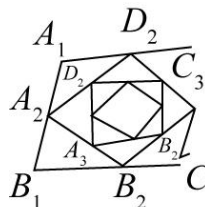
【答案】(B)

【解题过程】 $\frac{C_4^2 C_2^2}{2} \times 3 \times 2 \times 1 = 18$ 。

【考点】分步计数原理和分组分排问题。

7. 四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 是平行四边形， $A_2B_2C_2D_2$ 是 $A_1B_1C_1D_1$ 四边的中点， $A_3B_3C_3D_3$ 是 $A_2B_2C_2D_2$ 四边的中点，依次下去，得到四边形序列 $A_nB_nC_nD_n$ ($n=1,2,3,\dots$)。设 $A_nB_nC_nD_n$ 面积为 S_n ，且 $S_1=12$ ，则 $S_1+S_2+S_3+\dots=()$

- A.16
B.20
C.24
D.28
E.30



【答案】(C)

【解题过程】通过分析可知后一个四边形的面积是前一个四边形面积的 $1/2$ ，故 $12 \frac{[1 - (\frac{1}{2})^n]}{1 - \frac{1}{2}} \rightarrow 24$ 。

【考点】等比数列和平面几何问题。

8. 甲、乙比赛围棋，约定先胜 2 局者胜，已知每局甲胜的概率为 0.6，乙胜的概率为 0.4，若第一局乙胜，则甲赢得比赛的概率为 ()

- A.0.144 B.0.288 C.0.36 D.0.4 E.0.6

【答案】(C)

【解题过程】通过分析，甲要赢得比赛，必须在第二和第三局全胜，概率为 $0.6 \times 0.6 = 0.36$ 。

【考点】概率的独立性。

9. 圆 $C: x^2 + (y-a)^2 = b$ ，若圆 C 在点 $(1,2)$ 处的切线与 y 轴交点为 $(0,3)$ ，则 $ab = ()$

- A.-2 B.-1 C.0 D.1 E.2

【答案】(E)

【解题过程】由圆过点 $(1,2)$ 可得 $1+(a-2)^2=b$ ，切线方程为 $x+y-3=0$ ，由圆到切线的距离等于半径可得 $\frac{|a-3|}{\sqrt{2}} = \sqrt{b}$ ，解得 $a=1, b=2$ 。

【考点】解析几何问题。

10. 96 位顾客至少购甲、乙、丙三种商品中的一种，经调查同时购甲、乙的有 8 位，同时购甲、丙的有 12 位，同时购乙、丙的有 6 位，同时购三种的有 2 位，则仅购一种的有 () 位

A.70

B.72

C.74 D.76

E.82

【答案】 (C)**【解题过程】** 购买两者以上的商品共有 $8+12+6-2-2=22$ 位, 于是仅购买一种商品的顾客有 74 位。**【考点】** 集合问题应用题。11. 函数 $f(x) = \max \{x^2, -x^2 + 8\}$ 的最小值为 ()

A.8 B.7 C.6 D.5

E.4

【答案】 (E)**【解题过程】** 通过画图可知, 当 $x^2 = -x^2 + 8$ 时, 函数值最小, $f(x) = x^2 = -x^2 + 8 = 4$ 。**【考点】** 函数问题。

12. 某单位为检查 3 个印前工作, 由这 3 个部门主任和外聘 3 名人员组成检查组, 每组 1 名外聘, 规定本部门主任不能检查本部门, 则不同的安排方式有 ()

A.6 种

B.8 种

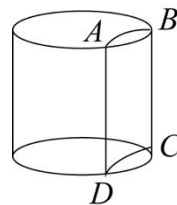
C.12 种

D.18 种

E.36 种

【答案】 (C)**【解题过程】** 3 个部门的主任均不能够担任本部门的检查工作, 全错位排列, 共有 2 种方法, 外聘的 3 名人员再进行分配共有 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 种方法, 由分步原理知共有 12 种方法。**【考点】** 全错位排列, 分步计数原理。

13. 从标号 1 到 10 中的 10 张卡片中随机抽 2 张, 而它们的标号之和能被 5 整除的概率为 ()

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{2}{15}$ E. $\frac{7}{45}$ **【答案】** (A)**【解题过程】** 从 10 张卡片中选 2 张, 共有 $C_{10}^2 = 45$, 分母为 45; 分子为两张卡片上的数字之和被 5 整除, 通过穷举法共有 $\{1,4\}, \{1,9\}, \{2,3\}, \{2,8\}, \{3,7\}, \{4,6\}, \{5,10\}, \{7,8\}, \{6,9\}$ 共 9 组数据能被 5 整除。**【考点】** 古典概率问题。14. 圆柱体底面半径为 2, 高为 3, 垂直于底面的平面截圆柱体所得截面为矩形 $ABCD$, 若弦 AB 所对圆心角是 $\frac{\pi}{3}$, 则截去部分 (较小那部分) 体积为 ()A. $\pi - 3$ B. $\pi - 6$ C. $\frac{\pi - 3\sqrt{3}}{2}$ D. $2\pi - 3\sqrt{3}$ E. $\pi - \sqrt{3}$ **【答案】** (D)**【解题过程】** 截掉部分的底面积为 $\frac{1}{6}\pi \cdot 2^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}2^2 = \frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$, 体积等于底面积乘以高 (高为 3),

可得体积为 $2\pi - 3\sqrt{3}$ 。

【考点】立体几何问题。

15. 羽毛球队 4 名男运动员 3 女足运动员，从中选出 2 对参加混双比赛，不同选派方式有 () 种

A.19 B.18 C.24 D.36 E.72

【答案】(D)

【解题过程】从 4 名男运动员和 3 名女运动员各选取 2 名共有 $C_4^2 \cdot C_3^2$ 中方法，再配成两对，共有 2 种选择，故有 $C_4^2 \cdot C_3^2 \cdot 2 = 36$ 种方式。

【考点】分步计数原理。

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，在答题卡上将所选的字母涂黑。

- (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. $\{a_n\}$ 为等差数列，则能确定 $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ 的值

(1) 已知 a_1 的值

(2) 已知 a_3 的值

【答案】(B)

【解题过程】对于条件 (1)，显然不充分；对于条件 (2)， $S_9 = 9a_5$ ，故充分。

【考点】等差数列问题。

17. 设 m, n 为正整数，则能确定 $m + n$ 的值

(1) $\frac{1}{m} + \frac{3}{n} = 1$

(2) $\frac{1}{m} + \frac{2}{n} = 1$

【答案】(D)

【解题过程】对于条件 (1)，只有 $\{m=2, n=6\}$ 和 $\{m=4, n=4\}$ 两个解，故 $m+n=8$ ，充分；对于条件 (2)，只有 $\{m=2, n=4\}$ 和 $\{m=3, n=3\}$ 两个解，故 $m+n=6$ ，充分。

【考点】整除问题。

18. 甲、乙、丙 3 人年收入成等比，则能确定乙的年收入最大值

- (1) 已知甲、丙两人年收入之和
- (2) 已知甲、丙两人年收入之积

【答案】 (A)

【解题过程】设甲、乙、丙三人的年收入分别为 a, b, c ，则 $b^2 = ac$ 。对于条件(1)，由 $b = \sqrt{ac} \leq \frac{a+c}{2}$ 可得，当 $a+c$ 的值确定时，即可确定 b 的最大值，充分；对于条件(2)，已知 $a \cdot c$ 的值，则 b 的值是确定的，不充分。

【考点】均值不等式问题。

19. 设 x, y 为实数，则 $|x+y| \leq 2$

(1) $|x^2 + y^2| \leq 2$

(2) $xy \leq 1$

【答案】 (A)

【解题过程】对于(1)， $|x+y|^2 = x^2 + 2xy + y^2 \leq 2(x^2 + y^2) \leq 4$ ，条件(1)充分；对于条件(2)， $\Rightarrow |x+y| \leq 2$ 。

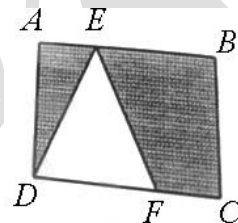
取 x 为10， y 为1/10，而 $|x+y| > 10$ ，条件(2)不充分。

【考点】不等式问题。

20. 矩形 $ABCD$ 中 $AE = FC$ ，则 $\triangle AED$ 与四边形 $BCFE$ 能拼成一个直角三角形

(1) $EB = 2FC$

(2) $ED = 2EF$



【答案】 (D)

【解题过程】由阴影部分可以组成一个直角三角形可知，条件(1)和条件(2)均是充分的。

【考点】相似三角形。

21. 设 a, b 为实数，则圆 $x^2 + y^2 = 2y$ 与直线 $x + ay = b$ 不相交

(1) $|a-b| > \sqrt{1+a^2}$

(2) $|a+b| > \sqrt{1+a^2}$

【答案】 (A)

【解题过程】要使圆与直线不相交，两者的关系是相离的，即圆心到直线的距离大于圆的半径。圆

心为 $(0, 1)$ ，半径为1，直线方程的一般形式为 $x + ay - b = 0$ ，则 $d = \frac{|a-b|}{\sqrt{1+a^2}} > 1$ 。

【考点】解析几何问题。

22. 如甲公司年终奖总额增加25%，乙公司年终奖减少10%，两者相等，则能确定两公司的员工人数

之比

- (1) 甲公司的人均年终奖与乙公司相同
- (2) 两公司的员工数之比与两公司年终奖总额之比相等

【答案】 (D)

【解题过程】 设去年甲乙两公司的年终奖总额分别为 a, b ，由题意知 $25\%a = 10\%b \Rightarrow a : b = 2 : 5$ ，

而今年的年终奖总额之比为 $125\%a : 90\%b = 125 \times 2 : 90 \times 5$ ，比值确定。对于条件 (1)，人均年终奖相同，那么人数之比就等于年终奖总额之比，充分；对于 (2)，员工人数之比等于年终奖总额之比，充分。

【考点】 比例问题

23. 已知点 $P(m, 0)$, $A(1, 3)$, $B(2, 1)$ ，点 (x, y) 在 $\triangle PAB$ 上，则 $x-y$ 的最小值与最大值分别为 -2 和 1

- (1) $m \leq 1$
- (2) $m \geq -2$

【答案】 (C)

【解题过程】 通过画图可以得出，当 $-2 \leq m \leq 1$ 时，结论成立。

【考点】 线性规划问题。

24. 甲购买了若干 A 玩具，乙购买了若干 B 玩具送给幼儿园，甲比乙少花了 100 元，则能确定甲购买的玩具件数

- (1) 甲与乙共购买了 50 件玩具
- (2) A 玩具的价格是 B 玩具的 2 倍

【答案】 (E)

【解题过程】 显然单独均不成立，联合考察。设 A、B 玩具数量分别为 x, y ，A 玩具的价格为 a ，则

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ ax + 100 = 2ay \end{cases}$$

可知有无穷多解，所以选 E。

【考点】 应用题。

25. 设函数 $f(x) = x^2 + ax$ ，则 $f(x)$ 最小值与 $f(f(x))$ 的最小值相等

- (1) $a \geq 2$
- (2) $a \leq 0$

【答案】 (D)

【解题过程】 $f(x) = x^2 + ax$ 与 $f[f(x)] = (x^2 + ax)^2 + a(x^2 + ax)$ 最小值相等，又知当 $x = -\frac{a}{2}$ 时，

$f(x)$ 取得最小值为 $\left(-\frac{a}{2}\right)^2 + a \cdot \left(-\frac{a}{2}\right)$ ，由整体性可知当 $x^2 + ax = -\frac{a}{2}$ 时，

$f[f(x)] = \left(-\frac{a}{2}\right)^2 + a \cdot \left(-\frac{a}{2}\right)$ 等于 $f(x)$ 。即 $x^2 + ax = -\frac{a}{2}$ 有根，由根的判别式 $\Delta = a^2 - 2a \geq 0$ 可

得 $a \geq 2$ 或 $a \leq 0$ 。

【考点】一元二次方程最值问题。

嘉禾博研教育