

2018 考研管理类联考综合能力数学真题答案解析

来源：文都教育

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、C、D、E 五个选项中，只有一项是符合试题要求的。

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 B

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

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）

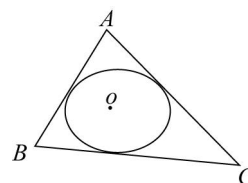
A. 32, 30 B. 32, 29.5 C. 32, 27 D. 30, 27 E. 29.5, 27

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（B）

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

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

A. π B. 2π C. 3π D. 4π E. 5π



5. 实数 a, b 满足 $|a - b| = 2$ ，则 $a^2 + b^2 =$ E

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

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（B）种，

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

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

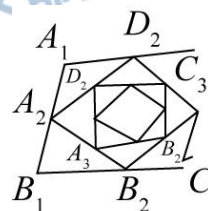
$A_3B_3C_3D_3$ 是 $A_2B_2C_2D_2$ 四边中点依次下去，得到四边形序列

$A_nB_nC_nD_n (n=1, 2, 3, \dots)$ 设 $A_nB_nC_nD_n$ 面积为 S_n 且 $S_1=12$ 则

$S_1 + S_2 + S_3 + \dots =$ C

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

8. 甲乙比赛围棋，约定先胜 2 局者胜，已知每局甲胜概率 0.6，乙为 0.4，若第一局乙胜，则甲赢得比赛概率为 C



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

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

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

10.96 顾客至少购甲、乙、丙 3 种商品中一种, 经调查同时购甲、乙两种的有 8 位, 同时购甲丙的有 12 位, 同购乙、丙的有 6 位, 同购 3 种的有 2 位, 则仅购一种的有 C

A.70 位 B.72 C.74 D.76 E.82

11.函数 $f(x) = \max\{x^2 + 8\}$ 的最小值为 E

A.8 B.7 C.6 D.5 E.4

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 C

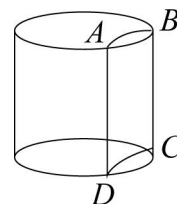
A.6 种 B.8 种 C.12 种 D.18 种 E.36 种

13.从标号 1 到 10 中的 10 张卡片中随抽 2 张, 而它们的标号 2 种能被 5 整除的概率 E

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{2}{15}$ E. $\frac{7}{45}$

14.圆柱体底面半径 2, 高 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 D

A. $\pi - 3$ B. $\pi - 6$
C. $\frac{\pi - 3\sqrt{3}}{2}$ D. $2\pi - 3\sqrt{3}$
E. $\pi - \sqrt{3}$



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

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

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. $\{a_n\}$ 等差数列, 则能确 $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ 定 B

(1) 已知 a_1 的值

(2) 已知 a_5 的值

17.设 m, n 正整数, 则能确定 $m + n$ 的值. D

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

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

18. 甲、乙丙 3 人年收入成等比，则能确定乙的年收入最大值 A

(1) 已知甲丙两人年收入之和

(2) 已知甲丙两人年收入之积

19. 设 x, y 为实数，则 $|x+y| \leq 2$ A

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

(2) $xy \leq 1$.

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

D

(1) $EB = 2FC$.

(2) $ED = 2EF$.

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

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

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

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 D

(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

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 C

(1) $m \leq 1$

(2) $m \geq -2$

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 E

(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

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 D

(1) $a \geq 2$

(2) $a \leq 0$

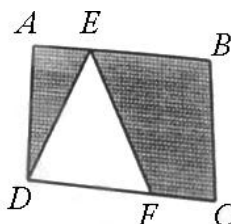
2018 管理类联考数学真题答案如下：

1—5 BABAE 6—10 BCCEC 11—15 ECEDD 16—20 BDAAD 21—25 ADCED

解析如下：

1. 解析：比例问题应用题。由总量=分量÷分量百分比可得参赛总人数为： $10 \div (30\% \div 12) = 400$ 人，选 B。

2. 解析：平均值问题。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 $\frac{32 \times 3 + 27 \times 2}{5} = 30$, 选 A。

3. 解析: 分段计费, 可知应该缴费 “ $10+10 \times 3+5 \times 5=65$ ”, 选 B。

4. 解析: 平面几何求面积问题。设内切圆的半径为 r , \triangle 的三边为 a, b, c , 则

$$\frac{(a+b+c) \times r}{2} : (a+b+c) = 1:2, \text{ 化简可得 } r=1, \text{ 圆的面积为 } \pi, \text{ 选 A。}$$

5. 解析: 整式分式问题。有已知条件可设 $a=3, b=1$, 则 $|a^2+b^2|=10$, 选 E。

6. 解析: 分步计数原理和分组分排问题, $\frac{C_4^2 C_2^2}{2} \times 3 \times 2 \times 1 = 18$. 选 B。

7. 等比数列和平面几何问题。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

$$1/2, \text{ 故答案为 } \frac{12(1 - (\frac{1}{2})^n)}{1 - \frac{1}{2}} \rightarrow 24, \text{ 选 C。}$$

8. 概率的独立性。通过分析, 甲赢得比赛, 必须在第二和第三局全胜, 概率为 $0.6 \times 0.6 = 0.36$, 选 C。

9. 解析: 解析几何问题。圆过点 $(1, 2)$ 可得 $1 + (a-2)^2 = b$, 切线方程为 $x + y - 3 = 0$,

$$\text{由圆到切线的距离等于半径可得, } \frac{|a-3|}{\sqrt{2}} = \sqrt{b}, \text{ 解得 } a=1, b=2, \text{ 选 E。}$$

10. 解析: 集合问题应用题, 购买两者以上的商品共有 $8+12+6-2-2=22$, 仅购买一种商品的顾客有 74 种, 选 C。

11. 解析: 函数问题。通过画图可知, 当 $x^2 = -x^2 + 8$ 时, 函数值最小,

$$f(x) = x^2 = -x^2 + 8 = 4, \text{ 选 E。}$$

12. 解析: 全错位排列, 分步计数原理。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, 有分步原理共有 12 种方法, 选 C。

13. 解析: 古典概率。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 $\{1,4\}, \{1,9\}, \{2,3\}, \{2,8\}, \{3,7\}, \{4,6\}, \{5,10\}$ 共 7 组数据能被 5 整除, 选 E。

14. 解析：立体几何问题。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 $2\pi - 3\sqrt{3}$ ，选 D。

15. 解析：分步计数原理。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，选 D。

16. 解析：等差数列问题。对于条件（1），显然不充分；对于条件（2） $S_9 = 9a_5$ ，故充分。

选 B。

17. 解析：整除问题。对于条件（1），只有当 $\{m=2, n=6\}, \{m=4, n=4\}$ 两个解，故

$m+n=8$ ，充分；对于条件（2），只有当 $\{m=2, n=4\}, \{m=3, n=3\}$ 两个解，故 $m+n=6$ ，

充分。选 D。

18. 解析：均值不等式问题。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。选 A。

19. 解析：不等式问题。对于（1）， $|x+y|^2 = x^2 + 2xy + y^2 \leq 2(x^2 + y^2) \leq 4$ ，条件（1）
 $\Rightarrow |x+y| \leq 2$ 。

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

20. 解析：相似三角形。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。选 D。

21. 解析：解析几何问题。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

$$d = \frac{|a-b|}{\sqrt{1+a^2}} > 1, \text{ 选 A.}$$

22. 解析：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，选 D。

23. 解析：线性规划问题。通过画图可以得出，当 $-2 \leq m \leq 1$ 时，结论成立，选 C。

24. 解析：应用题。选 E。

25. 解析：函数问题与根的判别式。 $f(x) = x^2 + ax$ 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 $a \leq 0$ 。选 D。