

2018 考研管理类联考综合能力数学真题答案以及解析

2018 考研管理类联考数学真题答案如下：

1—5 BABAE 6—10 BCCEC

11—15 ECADD 16—20 BDAAD

21—25ADCED

2018 考研管理类联考数学真题答案以及解析

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、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 () .

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

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. 为了解某公司员工工年龄结构，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

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。

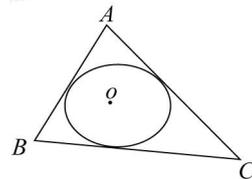
3. 某单位分段收费收网站流量 (单位: GB) 费: 每日 20 (含) GB 以内免, 20 到 30 (含) 每 GB 收 1 元, 30 到 40 (含) 每 GB 3 元, 40 以上每 GB 5 元, 小王本月用 45GB 该交费 () 元.

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

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

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



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

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

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

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

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 (\quad) 种.

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

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。

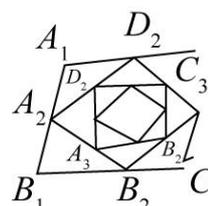
7. 四边形 $A_1 B_1 C_1 D_1$ 是平行四边形, $A_2 B_2 C_2 D_2$ 是 $A_1 B_1 C_1 D_1$ 四边的中点

$A_3 B_3 C_3 D_3$ 是 $A_2 B_2 C_2 D_2$ 四边中点依次下去, 得到四边形序列

$A_n B_n C_n D_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 设 $A_n B_n C_n D_n$ 面积为 S_n 且 $S_1 = 12$ 则

$S_1 + S_2 + S_3 + \dots = (\quad)$.

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



解析: 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

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

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 (\quad)。

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

解析: 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. 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 $ab = (\quad)$ 。

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

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 $x + y - 3 = 0$, 由

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

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 () 位。

- A.70 B.72 C.74 D.76 E.82

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. 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

解析：函数问题。通过画图可知，当 $x^2 = -x^2 + 8$ 时，函数值最小， $f(x) = x^2 = -x^2 + 8 = 4$ ，选 E。

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

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。

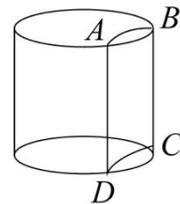
13. 从标号 1 到 10 中的 10 张卡片中随抽 2 张，而它们的标号之和能被 5 整除的概率为 ()。

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

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}，{7,8}，{6,9} 共 9 组数据能被 5 整除，选 A。

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）体积为 ()。

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



解析：立体几何问题。截掉部分的底面积为 $\frac{1}{6}\pi \cdot 2^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 2^2 = \frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$ ，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. 羽毛球队 4 名男运动员 3 名女运动员，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

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。

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，则能确定 $a_1 + \dots + a_n$

(1) 已知 a_1 的值

(2) 已知 a_5 的值

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. 设 m, n 正整数，则能确定 $m + n$ 的值。()

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

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

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. 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

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. 设 x, y 为实数, 则 $|x+y| \leq 2$. ()

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

(2) $xy \leq 1$.

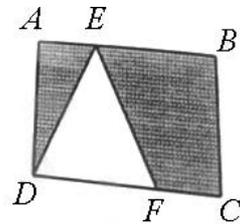
解析: 不等式问题。对于 (1), $|x+y|^2 = x^2 + 2xy + y^2 \leq 2(x^2 + y^2) \leq 4$, 条件 (1) 充分;
 $\Rightarrow |x+y| \leq 2$.

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. 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) $ED = 2EF$.



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. 设 a, b 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) $|a+b| > \sqrt{1+a^2}$

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. 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

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. 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) $m \geq -2$

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. 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

解析: 应用题。选 E。

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) $a \leq 0$

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。