

2007 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. $\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \cdots + \left(\frac{1}{2}\right)^8 = (\quad)$. P165 - 2 *
- A. $\frac{85}{768}$ B. $\frac{85}{512}$ C. $\frac{85}{384}$ D. $\frac{255}{256}$ E. 以上结论均不正确
2. 王女士以一笔资金分别投入股市和基金,但因故需抽回一部分资金,若从股市中抽回 10%、从基金中抽回 5%,则其总投资额减少 8%;若从股市和基金的投资额中各抽回 15% 和 10%,则其总投资额减少 130 万元. 其总投资额为(). P57 - 3
- A. 1000 万元 B. 1500 万元 C. 2000 万元 D. 2500 万元 E. 3000 万元
3. 某电镀厂两次改进操作方法,使用锌量比原来节约 15%,则平均每次节约(). P169 - 2
- A. 42.5% B. 7.5% C. $(1 - \sqrt{0.85}) \times 100\%$
D. $(1 + \sqrt{0.85}) \times 100\%$ E. 以上结论均不正确
4. 某产品有一等品、二等品和不合格品三种,若在一批产品中一等品件数和二等品件数的比是 5:3,二等品件数和不合格品件数的比是 4:1,则该产品的不合格品率约为(). P25 - 15
- A. 7.2% B. 8% C. 8.6% D. 9.2% E. 10%
5. 完成某项任务,甲单独做需要 4 天,乙单独做需要 6 天,丙单独做需要 8 天. 现甲、乙、丙三人依次一日一轮换地工作,则完成该项任务共需的天数为(). P49 - 4
- A. $6\frac{2}{3}$ B. $5\frac{1}{3}$ C. 6 D. $4\frac{2}{3}$ E. 4
6. 一元二次函数 $x(1-x)$ 的最大值为(). P96 - 1
- A. 0.05 B. 0.10 C. 0.15 D. 0.20 E. 0.25
7. 有 5 人报名参加 3 项不同的培训,每人都只报一项,则不同的报法有(). P279 - 1
- A. 243 种 B. 125 种 C. 81 种 D. 60 种 E. 以上结论均不正确
8. 若方程 $x^2 + px + q = 0$ 的一个根是另一个根的 2 倍,则 p 和 q 应满足(). P109 - 11
- A. $p^2 = 4q$ B. $2p^2 = 9q$ C. $4p = 9q^2$ D. $2p = 3q^2$ E. 以上结论均不正确
9. 设 $y = |x - 2| + |x + 2|$,则下列结论正确的是(). P99 - 1
- A. y 没有最小值 B. 只有一个 x 使 y 取到最小值
C. 有无穷多个 x 使 y 取到最大值 D. 有无穷多个 x 使 y 取到最小值
E. 以上结论均不正确

* 考生可根据此标注在解析分册中查看本题解析,例如 P165 - 2 代表解析分册第 165 页第 2 题解析.

10. $x^2 + x - 6 > 0$ 的解集是(). P126 - 5
 A. $(-\infty, -3)$ B. $(-3, 2)$ C. $(2, +\infty)$
 D. $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ E. 以上结论均不正确
11. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中 $a_2 + a_3 + a_{10} + a_{11} = 64$, 则 $S_{12} = ()$. P154 - 2
 A. 64 B. 81 C. 128 D. 192 E. 188
12. 点 $P_0(2, 3)$ 关于直线 $x + y = 0$ 的对称点为(). P238 - 2
 A. $(4, 3)$ B. $(-2, -3)$ C. $(-3, -2)$
 D. $(-2, 3)$ E. $(-4, -3)$
13. 若多项式 $f(x) = x^3 + a^2x^2 + x - 3a$ 能被 $x - 1$ 整除, 则实数 $a = ()$. P86 - 1
 A. 0 B. 1 C. 0 或 1 D. 2 或 -1 E. 2 或 1
14. 圆 $x^2 + (y - 1)^2 = 4$ 与 x 轴的两个交点是(). P212 - 5
 A. $(-\sqrt{5}, 0), (\sqrt{5}, 0)$ B. $(-2, 0), (2, 0)$ C. $(0, -\sqrt{5}), (0, \sqrt{5})$
 D. $(-\sqrt{3}, 0), (\sqrt{3}, 0)$ E. $(-\sqrt{2}, -\sqrt{3}), (\sqrt{2}, \sqrt{3})$
15. 如图 1 所示, 已知正方形 $ABCD$ 四条边与圆 O 内切, 而正方形 $EFGH$ 是圆 O 的内接正方形. 已知正方形 $ABCD$ 的面积为 1, 则正方形 $EFGH$ 的面积是(). P193 - 4

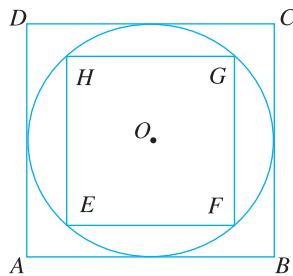


图 1

二、条件充分性判断

16. m 是一个整数. P4 - 1
 (1) 若 $m = \frac{p}{q}$, 其中 p 与 q 为非零整数, 且 m^2 是一个整数.
 (2) 若 $m = \frac{p}{q}$, 其中 p 与 q 为非零整数, 且 $\frac{2m+4}{3}$ 是一个整数.
17. 三个实数 x_1, x_2, x_3 的算术平均数为 4. P142 - 2
 (1) $x_1 + 6, x_2 - 2, x_3 + 5$ 的算术平均数为 4.
 (2) x_2 为 x_1 和 x_3 的等差中项, 且 $x_2 = 4$.
18. 方程 $\frac{a}{x^2 - 1} + \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x - 1} = 0$ 有实根. P122 - 2
 (1) 实数 $a \neq 2$. (2) 实数 $a \neq -2$.
19. $\sqrt{1 - x^2} < x + 1$. P132 - 1
 (1) $x \in [-1, 0]$. (2) $x \in \left(0, \frac{1}{2}\right]$.
20. 三角形 ABC 的面积保持不变. P188 - 1
 (1) 底边 AB 增加了 2 厘米, AB 上的高 h 减少了 2 厘米.

(2) 底边 AB 扩大了 1 倍, AB 上的高 h 减少了 50%.

21. $S_6 = 126$.

P166 - 1

(1) 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = 10(3n + 4)$.

(2) 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = 2^n$.

22. 从含有 2 件次品、 $n - 2 (n > 2)$ 件正品的 n 件产品中随机抽查 2 件, 则其中恰有 1 件次品的概率为 0.6.

P311 - 1

(1) $n = 5$.

(2) $n = 6$.

23. 如图 2 所示, 正方形 $ABCD$ 的面积为 1.

P217 - 1

(1) AB 所在的直线方程为 $y = x - \frac{1}{\sqrt{2}}$.

(2) AD 所在的直线方程为 $y = 1 - x$.

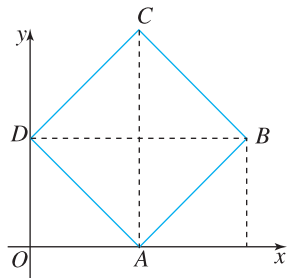


图 2

24. 一满杯酒的容积为 $\frac{1}{8}$ 升.

P27 - 2

(1) 瓶中有 $\frac{3}{4}$ 升酒, 再倒入 1 满杯酒可使瓶中的酒增至 $\frac{7}{8}$ 升.

(2) 瓶中有 $\frac{3}{4}$ 升酒, 再从瓶中倒出 2 满杯酒可使瓶中的酒减至 $\frac{1}{2}$ 升.

25. 管径相同的三条不同管道甲、乙、丙可同时向某基地容积为 1000 立方米的油罐供油. 丙管道的供油速度比甲管道的供油速度大.

P52 - 1

(1) 甲、乙同时供油 10 天可注满油罐.

(2) 乙、丙同时供油 5 天可注满油罐.

26. 1 千克鸡肉的价格高于 1 千克牛肉的价格.

P27 - 3

(1) 一家超市出售袋装鸡肉与袋装牛肉, 一袋鸡肉的价格比一袋牛肉的价格高 30%.

(2) 一家超市出售袋装鸡肉与袋装牛肉, 一袋鸡肉的质量比一袋牛肉重 25%.

27. $x > y$.

P7 - 1

(1) 若 x 和 y 都是正整数, 且 $x^2 < y$.

(2) 若 x 和 y 都是正整数, 且 $\sqrt{x} < y$.

28. $a < -1 < 1 < -a$.

P7 - 2

(1) a 为实数, $a + 1 < 0$.

(2) a 为实数, $|a| < 1$.

29. 若王先生驾车从家到单位必须经过三个有红绿灯的十字路口. 则他没有遇到红灯的概率为 0.125.

P328 - 1

(1) 他在每一个路口遇到红灯的概率都是 0.5.

(2) 他在每一个路口遇到红灯的事件相互独立.

30. 方程 $|x + 1| + |x| = 2$ 无实根.

P122 - 3

(1) $x \in (-\infty, -1)$.

(2) $x \in (-1, 0)$.

❖ 答案速查 ❖

1~5 CACCB

6~10 EABDD

11~15 DCEDB

16~20 ABCBB

21~25 BAADC

26~30 CEACB

2008 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. 若 $a : b = \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$, 则 $\frac{12a + 16b}{12a - 8b} = (\quad)$. P11 - 7

A. 2 B. 3 C. 4 D. -3 E. -2

2. 设 a, b, c 为整数, 且 $|a - b|^{20} + |c - a|^{41} = 1$, 则 $|a - b| + |a - c| + |b - c| = (\quad)$. P19 - 1

A. 2 B. 3 C. 4 D. -3 E. -2

3. 以下命题中正确的一个是(). P4 - 1

A. 两个数的和为正数, 则这两个数都是正数
 B. 两个数的差为负数, 则这两个数都是负数
 C. 两个数中较大的一个其绝对值也较大
 D. 加上一个负数, 等于减去这个数的绝对值
 E. 一个数的 2 倍大于这个数本身

4. 一个大于 1 的自然数的算术平方根为 a , 则与该自然数左右相邻的两个自然数的算术平方根分别为(). P3 - 1

A. $\sqrt{a} - 1, \sqrt{a} + 1$ B. $a - 1, a + 1$ C. $\sqrt{a - 1}, \sqrt{a + 1}$
 D. $\sqrt{a^2 - 1}, \sqrt{a^2 + 1}$ E. $a^2 - 1, a^2 + 1$

5. 如图 1 所示, 若 $\triangle ABC$ 的面积为 1, $\triangle AEC, \triangle DEC, \triangle BED$ 的面积相等, 则 $\triangle AED$ 的面积为(). P186 - 5

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{5}$
 D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{2}{5}$

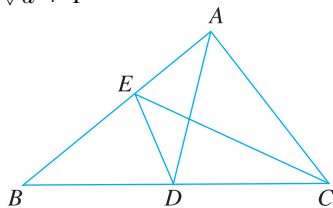


图 1

6. 若以连续掷两枚骰子分别得到的点数 a 与 b 作为点 M 的坐标, 则点 M 落入圆 $x^2 + y^2 = 18$ 内(不含圆周)的概率是(). P321 - 5

A. $\frac{7}{36}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{5}{18}$ E. $\frac{11}{36}$

7. 过点 $A(2, 0)$ 向圆 $x^2 + y^2 = 1$ 作两条切线 AM 和 AN (见图 2), 则两切线和弧 MN 所围成的面积(图中阴影部分)为(). P218 - 1

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

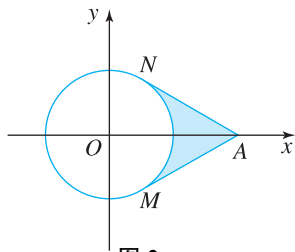


图 2

8. 某学生在解方程 $\frac{ax+1}{3} - \frac{x+1}{2} = 1$ 时, 误将式中的 $x+1$ 看成 $x-1$, 得出的解为 $x=1$, 那么 a 的值和原方程的解应是(). P105 - 1

A. $a=1, x=7$ B. $a=2, x=5$ C. $a=2, x=7$
D. $a=5, x=2$ E. $a=5, x=\frac{1}{7}$

9. 某班同学参加智力竞赛, 共有 A, B, C 三题, 每题或得 0 分或得满分. 竞赛结果无人得 0 分, 三题全部答对的有 1 人, 答对两题的有 15 人. 答对 A 题的人数和答对 B 题的人数之和为 29 人, 答对 A 题的人数和答对 C 题的人数之和为 25 人, 答对 B 题的人数和答对 C 题的人数之和为 20 人, 那么该班的人数为(). P64 - 1

A. 20 B. 25 C. 30 D. 35 E. 40

10. $|3x+2| + 2x^2 - 12xy + 18y^2 = 0$, 则 $2y-3x = ()$. P18 - 4

A. $-\frac{14}{9}$ B. $-\frac{2}{9}$ C. 0 D. $\frac{2}{9}$ E. $\frac{14}{9}$

11. 一批救灾物资分别随 16 列货车从甲站紧急调到 600 千米外的乙站, 每列车的平均速度为 125 千米/小时. 若两列相邻的货车在运行中的间隔不得小于 25 千米, 则这批物资全部到达乙站最少需要的小时数为(). P36 - 8

A. 7.4 B. 7.6 C. 7.8 D. 8 E. 8.2

12. 下列通项公式表示的数列为等差数列的是(). P150 - 4

A. $a_n = \frac{n}{n-1}$ B. $a_n = n^2 - 1$ C. $a_n = 5n + (-1)^n$

D. $a_n = 3n - 1$ E. $a_n = \sqrt{n} - \sqrt[3]{n}$

13. 某公司员工义务献血, 在体检合格的人中, O 型血的有 10 人, A 型血的有 5 人, B 型血的有 8 人, AB 型血的有 3 人. 若从四种血型的人中各选 1 人去献血, 则不同的选法共有() 种. P267 - 2

A. 1200 B. 600 C. 400 D. 300 E. 26

14. 某班有学生 36 人, 期末各科平均成绩为 85 分以上的为优秀生, 若该班优秀生的平均成绩为 90 分, 非优秀生的平均成绩为 72 分, 全班平均成绩为 80 分, 则该班优秀生的人数是(). P57 - 4

A. 12 B. 14 C. 16 D. 18 E. 20

15. 若 $y^2 - 2\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)y + 3 < 0$ 对一切正实数 x 恒成立, 则 y 的取值范围是(). P127 - 2

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

二、条件充分性判断

16. $-1 < x \leq \frac{1}{3}$. P16 - 4

(1) $\left|\frac{2x-1}{x^2+1}\right| = \frac{1-2x}{1+x^2}$. (2) $\left|\frac{2x-1}{3}\right| = \frac{2x-1}{3}$.

17. $ax^2 + bx + 1$ 与 $3x^2 - 4x + 5$ 的积不含 x 的一次项和三次项.

P87 - 1

(1) $a : b = 3 : 4$. (2) $a = \frac{3}{5}$, $b = \frac{4}{5}$.

18. $PQ \cdot RS = 12$.

P181 - 1

(1) 如图 3 所示, $QR \cdot PR = 12$.

(2) 如图 3 所示, $PQ = 5$.

19. $C_n^4 > C_n^6$.

P266 - 1

(1) $n = 10$. (2) $n = 9$.

20. $|1 - x| - \sqrt{x^2 - 8x + 16} = 2x - 5$.

P18 - 2

(1) $x > 2$. (2) $x < 3$.

21. $a_1 a_8 < a_4 a_5$.

P158 - 1

(1) $\{a_n\}$ 为等差数列, 且 $a_1 > 0$. (2) $\{a_n\}$ 为等差数列, 且公差 $d \neq 0$.

22. $a_1 = \frac{1}{3}$.

P173 - 1

(1) 在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_3 = 2$. (2) 在数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 2a_1$, $a_3 = 3a_2$.

23. $\frac{n}{14}$ 是一个整数.

P4 - 2

(1) n 是一个整数, 且 $\frac{3n}{14}$ 也是一个整数. (2) n 是一个整数, 且 $\frac{n}{7}$ 也是一个整数.

24. 整个队列的人数是 57.

P84 - 1

(1) 甲、乙两人排队买票, 甲后面有 20 人, 而乙前面有 30 人.

(2) 甲、乙两人排队买票, 甲、乙之间有 5 人.

25. $x^2 + mxy + 6y^2 - 10y - 4 = 0$ 的图形是两条直线.

P210 - 1

(1) $m = 7$. (2) $m = -7$.

26. 曲线 $ax^2 + by^2 = 1$ 通过 4 个定点.

P213 - 2

(1) $a + b = 1$. (2) $a + b = 2$.

27. $\alpha^2 + \beta^2$ 的最小值是 $\frac{1}{2}$.

P111 - 2

(1) α 与 β 是方程 $x^2 - 2ax + (a^2 + 2a + 1) = 0$ 的两个实根.

(2) $\alpha\beta = \frac{1}{4}$.

28. 张三以卧姿射击 10 次, 则命中靶子 7 次的概率是 $\frac{15}{128}$.

P336 - 1

(1) 张三以卧姿打靶的命中率是 0.2. (2) 张三以卧姿打靶的命中率是 0.5.

29. 方程 $3x^2 + [2b - 4(a + c)]x + (4ac - b^2) = 0$ 有两个相等的实根.

P178 - 1

(1) a, b, c 是等边三角形的三条边. (2) a, b, c 是等腰三角形的三条边.

30. 直线 $y = x$, $y = ax + b$ 与 $x = 0$ 所围成的三角形的面积等于 1.

P215 - 2

(1) $a = -1$, $b = 2$. (2) $a = -1$, $b = -2$.

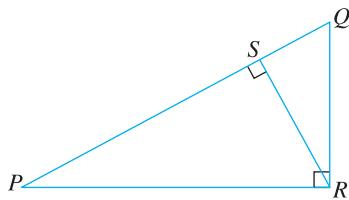


图 3

❖ 答案速查 ❖

1~5 CADD B

6~10 DECAE

11~15 CDACA

16~20 EBABC

21~25 BCAED

26~30 DDBAD

2009 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. 已知某车间的男工人数比女工人数多 80%，若在该车间的一次技术考核中全体工人的平均成绩为 75 分，而女工的平均成绩比男工的平均成绩高 20%，则女工的平均成绩为() 分.

P59 - 3

A. 88 B. 86 C. 84 D. 82 E. 80

2. 某人在市场上买猪肉，小贩称得肉重为 4 斤. 但此人不放心，拿出一个自备的 100 克重的砝码，将肉和砝码放在一起让小贩用原秤复称，结果重量为 4.25 斤. 由此可知顾客应要求小贩补猪肉() 两.

P11 - 8

A. 3 B. 6 C. 4 D. 7 E. 8

3. 甲、乙两商店某种商品的进货价格都是 200 元，甲店以高于进货价格 20% 的价格出售，乙店以高于进货价格 15% 的价格出售，结果乙店的售出件数是甲店的 2 倍. 扣除营业税后乙店的利润比甲店多 5400 元. 若设营业税率是营业额的 5%，那么甲、乙两店售出该商品各为() 件.

P34 - 11

A. 450, 900 B. 500, 1000 C. 550, 1100
D. 600, 1200 E. 650, 1300

4. 甲、乙两人在环形跑道上跑步，他们同时从起点出发，当方向相反时每隔 48 秒相遇一次，当方向相同时每隔 10 分钟相遇一次. 若甲每分钟比乙快 40 米，则甲、乙两人的跑步速度分别是() 米/分.

P45 - 1

A. 470, 430 B. 380, 340 C. 370, 330
D. 280, 240 E. 270, 230

5. 一艘小轮船上午 8:00 起航逆流而上(设船速和水流速度一定)，中途船上一块木板落入水中，直到 8:50 船员才发现这块重要的木板丢失，立即调转船头去追，最终于 9:20 追上木板. 由上述数据可以算出木板落水的时间是().

P44 - 2

A. 8:35 B. 8:30 C. 8:25 D. 8:20 E. 8:15

6. 若 x, y 是有理数，且满足 $(1 + 2\sqrt{3})x + (1 - \sqrt{3})y - 2 + 5\sqrt{3} = 0$ ，则 x, y 的值分别为().

P3 - 2

A. 1, 3 B. -1, 2 C. -1, 3
D. 1, 2 E. 以上结论都不正确

7. 设 a 与 b 之和的倒数的 2007 次方等于 1， a 的相反数与 b 之和的倒数的 2009 次方也等于 1. 则 $a^{2007} + b^{2009} = ()$.

P5 - 2

A. -1 B. 2 C. 1 D. 0 E. 2^{2007}

8. 设 $y = |x - a| + |x - 20| + |x - a - 20|$ ，其中 $0 < a < 20$ ，则对于满足 $a \leq x \leq 20$ 的 x 值， y 的最小值是().

P100 - 2

A. 10 B. 15 C. 20 D. 2 E. 30

9. 若关于 x 的二次方程 $mx^2 - (m-1)x + m - 5 = 0$ 有两个实根 α 和 β , 且满足 $-1 < \alpha < 0$ 和 $0 < \beta < 1$, 则 m 的取值范围是(). P114 - 4

A. $3 < m < 4$ B. $4 < m < 5$ C. $5 < m < 6$
D. $m > 6$ 或 $m < 5$ E. $m > 5$ 或 $m < 4$

10. 一个球从 100 米高处自由落下, 每次着地后又跳回前一次高度的一半再落下. 当它第 10 次着地时, 共经过的路程是() 米. (精确到 1 米且不计任何阻力) P169 - 3

A. 300 B. 250 C. 200 D. 150 E. 100

11. 曲线 $x^2 - 2x + y^2 = 0$ 上的点到直线 $3x + 4y - 12 = 0$ 的最短距离是(). P242 - 1

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. 1 D. $\frac{4}{3}$ E. $\sqrt{2}$

12. 曲线 $|xy| + 1 = |x| + |y|$ 所围成的图形的面积为(). P215 - 1

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

13. 如图 1 所示, 向放在水槽底部的口杯注水 (流量一定), 注满口杯后继续注水, 直到注满水槽, 水槽中水平面上升高度 h 与注水时间 t 之间的函数关系大致是(). P82 - 9

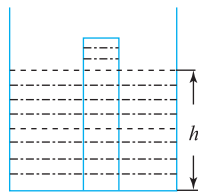
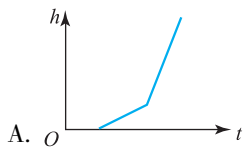
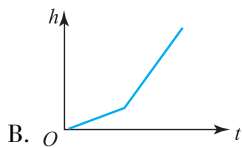


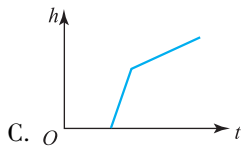
图 1



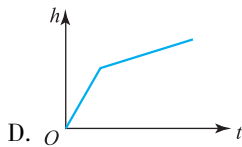
A. O



B. O



C. O



D. O

E. 以上图形均不正确

14. 若将 10 只相同的球随机放入编号为 1、2、3、4 的四个盒子中, 则每个盒子不空的投放方法有() 种. P278 - 1

A. 72 B. 84 C. 96 D. 108 E. 120

15. 若以连续两次掷骰子得到的点数 a 和 b 作为点 P 的坐标, 则点 $P(a, b)$ 落在直线 $x + y = 6$ 与两坐标轴围成的三角形内的概率为(). P321 - 6

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{7}{36}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{5}{18}$

二、条件充分性判断

16. $a + b + c + d + e$ 的最大值是 133. P142 - 3

(1) a, b, c, d, e 是大于 1 的自然数, 且 $abcde = 2700$.

(2) a, b, c, d, e 是大于 1 的自然数, 且 $abcde = 2000$.

17. 二次三项式 $x^2 + x - 6$ 是多项式 $2x^4 + x^3 - ax^2 + bx + a + b - 1$ 的一个因式. P87 - 2

(1) $a = 16$.

(2) $b = 2$.

18. $2^{x+y} + 2^{a+b} = 17$. P19 - 1

- (1) a, b, x, y 满足 $y + |\sqrt{x} - \sqrt{3}| = 1 - a^2 + \sqrt{3}b$.
 (2) a, b, x, y 满足 $|x - 3| + \sqrt{3}b = y - 1 - b^2$.
19. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} > \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$. P142 - 4
 (1) $abc = 1$. (2) a, b, c 为不全相等的正数.
20. 关于 x 的方程 $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{1-x}{2-x}$ 与 $\frac{x+1}{x-|a|} = 2 - \frac{3}{|a|-x}$ 有相同的增根. P122 - 4
 (1) $a = 2$. (2) $a = -2$.
21. 关于 x 的方程 $a^2x^2 - (3a^2 - 8a)x + 2a^2 - 13a + 15 = 0$ 至少有一个整数根. P116 - 5
 (1) $a = 3$. (2) $a = 5$.
22. 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 18 项和 $S_{18} = \frac{19}{2}$. P156 - 3
 (1) $a_3 = \frac{1}{6}, a_6 = \frac{1}{3}$. (2) $a_3 = \frac{1}{4}, a_6 = \frac{1}{2}$.
23. $\triangle ABC$ 是等边三角形. P178 - 2
 (1) $\triangle ABC$ 的三边满足 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$.
 (2) $\triangle ABC$ 的三边满足 $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 = 0$.
24. 圆 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$ 与圆 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = r^2 (r > 0)$ 相切. P237 - 2
 (1) $r = 5 \pm 2\sqrt{3}$. (2) $r = 5 \pm 2\sqrt{2}$.
25. 命中来犯敌机的概率是 99%. P337 - 2
 (1) 每枚导弹的命中率为 0.6. (2) 至多同时向来犯敌机发射 4 枚导弹.

❖ 答案速查 ❖

1~5 CEDED 6~10 CCCBA 11~15 BECBE 16~20 BECCD 21~25 DAABE

2010 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. 若 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则 $\frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1} = (\quad)$. P91 - 1
 A. $-\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{8}$
2. 若实数 a, b, c 满足 $a^2 + b^2 + c^2 = 9$, 则代数式 $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$ 的最大值是 (\quad) . P19 - 6
 A. 21 B. 27 C. 29 D. 32 E. 39
3. 某地震灾区现居民住房的总面积为 a 平方米, 当地政府计划每年以 10% 的住房增长率建设新房, 并决定每年拆除固定数量的危旧房. 如果 10 年后该地的住房总面积正好比现有住房面积增加一倍, 那么, 每年应该拆除危旧房的面积是 (\quad) 平方米. P176 - 1
 (注: $1.1^9 \approx 2.4$, $1.1^{10} \approx 2.6$, $1.1^{11} \approx 2.9$, 精确到小数点后一位)
 A. $\frac{1}{80}a$ B. $\frac{1}{40}a$ C. $\frac{3}{80}a$ D. $\frac{1}{20}a$ E. 以上结论均不正确
4. 某学生在军训时进行打靶测试, 共射击 10 次. 他的第 6、7、8、9 次射击分别射中 9.0 环、8.4 环、8.1 环、9.3 环, 他的前 9 次射击的平均环数高于前 5 次的平均环数. 若要使 10 次射击的平均环数超过 8.8 环, 则他第 10 次射击至少应该射中 (\quad) 环. (打靶成绩精确到 0.1 环) P338 - 2
 A. 9.0 B. 9.2 C. 9.4 D. 9.5 E. 9.9
5. 某种同样的商品装成一箱, 每个商品的质量都超过 1 千克, 并且是 1 千克的整数倍, 去掉箱子质量后净重 210 千克, 拿出若干个商品后, 净重 183 千克, 则每个商品的质量为 (\quad) 千克. P82 - 10
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
6. 在一条与铁路平行的公路上有一行人与一骑车人同向行进, 行人速度为 3.6 千米/小时, 骑车人速度为 10.8 千米/小时. 如果一列火车从他们的后面同向匀速驶来, 它通过行人的时间是 22 秒, 通过骑车人的时间是 26 秒, 则这列火车的车身长为 (\quad) 米. P43 - 4
 A. 186 B. 268 C. 168 D. 286 E. 188
7. 一件工程要在规定时间内完成. 若甲单独做要比规定的时间推迟 4 天完成, 若乙单独做要比规定的时间提前 2 天完成. 若甲、乙合作了 3 天, 剩下的部分由甲单独做, 恰好在规定时间内完成, 则规定时间为 (\quad) 天. P49 - 4
 A. 19 B. 20 C. 21 D. 22 E. 24
8. 一次考试有 20 道题, 做对一题得 8 分, 做错一题扣 5 分, 不做不计分. 某同学共得 13 分, 则该同学没做的题数是 (\quad) . P67 - 1
 A. 4 B. 6 C. 7 D. 8 E. 9

9. 如图 1 所示, 小正方形的 $\frac{3}{4}$ 被阴影所覆盖, 大正方形的 $\frac{6}{7}$ 被阴影所覆盖, 则小、大正方形阴影部分的面积之比为(). P196 - 7

- A. $\frac{7}{8}$ B. $\frac{6}{7}$ C. $\frac{3}{4}$
D. $\frac{4}{7}$ E. $\frac{1}{2}$

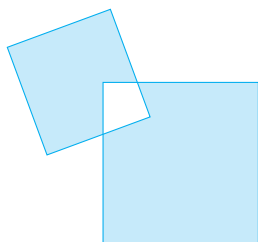


图 1

10. 直线 l 与圆 $x^2 + y^2 = 4$ 相交于 A, B 两点, 且 AB 中点的坐标为 $(1, 1)$, 则直线 l 的方程为(). P228 - 2

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

11. 如图 2 所示, 阴影甲的面积比阴影乙的面积多 28 cm^2 , $AB = 40 \text{ cm}$, CB 垂直于 AB , 则 BC 的长为(). P203 - 4

- A. 30 cm B. 32 cm C. 34 cm
D. 36 cm E. 40 cm

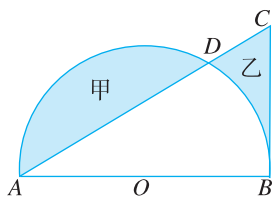


图 2

12. 若圆的方程是 $x^2 + y^2 = 1$, 则它的右半圆(在第一象限和第四象限内的部分)的方程是(). P212 - 6

- A. $y - \sqrt{1 - x^2} = 0$ B. $x - \sqrt{1 - y^2} = 0$
C. $y + \sqrt{1 - x^2} = 0$ D. $x + \sqrt{1 - y^2} = 0$
E. $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$

13. 等比数列 $\{a_n\}$ 中, a_3, a_8 是方程 $3x^2 + 2x - 18 = 0$ 的两个根, 则 $a_4 a_7 =$ (). P167 - 1

- A. -9 B. -8 C. -6 D. 6 E. 8

14. 某公司有 9 名工程师, 张三是其中之一. 从中任意抽调 4 人组成攻关小组, 包括张三的概率是(). P297 - 9

- A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{4}{9}$ E. $\frac{5}{9}$

15. 在 10 道备选试题中, 甲能答对 8 道题, 乙能答对 6 道题. 若某次考试从这 10 道备选题中随机抽出 3 道作为考题, 至少答对 2 道题才算合格, 则甲、乙两人考试都合格的概率是(). P297 - 8

- A. $\frac{28}{45}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{14}{15}$ D. $\frac{26}{45}$ E. $\frac{8}{15}$

二、条件充分性判断

16. 12 支篮球队进行单循环比赛, 则完成全部比赛共需 11 天. P272 - 1

- (1) 每天每队只比赛 1 场.
(2) 每天每队只比赛 2 场.

17. $x_n = 1 - \frac{1}{2^n} (n = 1, 2, \dots)$. P177 - 1
- (1) $x_1 = \frac{1}{2}, x_{n+1} = \frac{1}{2}(1 - x_n) (n = 1, 2, \dots)$.
- (2) $x_1 = \frac{1}{2}, x_{n+1} = \frac{1}{2}(1 + x_n) (n = 1, 2, \dots)$.
18. 直线 $y = ax + b$ 经过第一、第二、第四象限. P222 - 1
- (1) $a < 0$. (2) $b > 0$.
19. 不等式 $3ax - \frac{5}{2} \leq 2a$ 的解集为 $x \leq \frac{3}{2}$. P126 - 2
- (1) 直线 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 与 x 轴的交点是 $(1, 0)$.
- (2) 方程 $\frac{3x-1}{2} - a = \frac{1-a}{3}$ 的根为 $x = 1$.
20. $ax^3 - bx^2 + 23x - 6$ 能被 $(x-2)(x-3)$ 整除. P87 - 3
- (1) $a = 3, b = -16$. (2) $a = 3, b = 16$.
21. 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 无实根. P116 - 6
- (1) a, b, c 成等比数列, 且 $b \neq 0$.
- (2) a, b, c 成等差数列.
22. 圆 C_1 是圆 $C_2: x^2 + y^2 + 2x - 6y - 14 = 0$ 关于直线 $y = x$ 的对称圆. P241 - 1
- (1) 圆 $C_1: x^2 + y^2 - 2x - 6y - 14 = 0$.
- (2) 圆 $C_1: x^2 + y^2 + 2y - 6x - 14 = 0$.
23. 直线 $y = k(x+2)$ 是圆 $x^2 + y^2 = 1$ 的一条切线. P232 - 2
- (1) $k = -\frac{\sqrt{3}}{3}$. (2) $k = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
24. $C_{31}^{4n-1} = C_{31}^{n+7}$. P267 - 2
- (1) $n^2 - 7n + 12 = 0$. (2) $n^2 - 10n + 24 = 0$.
25. $(\alpha + \beta)^{2009} = 1$. P106 - 3
- (1) $\begin{cases} x + 3y = 7 \\ \beta x + \alpha y = 1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ \alpha x + \beta y = 2 \end{cases}$ 有相同的解.
- (2) α 与 β 是方程 $x^2 + x - 2 = 0$ 的两个根.

❖ 答案速查 ❖

1~5 EBCEC 6~10 DBCED 11~15 ABCDA 16~20 ABCDB 21~25 ABDEA

2011 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. 已知某种商品的价格从一月份到三月份的月平均增长速度为 10%，那么该商品三月份的价格是其一月份价格的()。 P169 - 4
- A. 21% B. 110% C. 120% D. 121% E. 133.1%
2. 含盐 12.5% 的盐水 40 千克，蒸发掉部分水分后变成了含盐 20% 的盐水，蒸发掉的水分质量为() 千克。 P61 - 1
- A. 19 B. 18 C. 17 D. 16 E. 15
3. 为了调节个人收入，减少中低收入者的赋税负担，国家调整了个人工资薪金所得税的征收方案。已知原方案的起征点为 2000 元 / 月，税费分九级征收，前四级税率如表 1 所列。

表 1

级数	全月应纳税所得额 q / 元	税率 / %
1	$0 < q \leq 500$	5
2	$500 < q \leq 2000$	10
3	$2000 < q \leq 5000$	15
4	$5000 < q \leq 20000$	20

新方案的起征点为 3500 元 / 月，税费分七级征收，前三级税率如表 2 所列。

表 2

级数	全月应纳税所得额 q / 元	税率 / %
1	$0 < q \leq 1500$	3
2	$1500 < q \leq 4500$	10
3	$4500 < q \leq 9000$	20

若某人在新方案下每月缴纳的个人工资薪金所得税是 345 元，则此人每月缴纳的个人工资薪金所得税比原方案减少了() 元。 P66 - 1

- A. 825 B. 480 C. 345 D. 280 E. 135
4. 一列火车匀速行驶时，通过一座长为 250 米的桥梁需要 10 秒，通过一座长为 450 米的桥梁需要 15 秒，则该火车通过长为 1050 米的桥梁需要() 秒。 P46 - 3
- A. 22 B. 25 C. 28 D. 30 E. 35
5. 打印一份材料，若每分钟打 30 个字，需要若干小时打完。当打到此材料的 $\frac{2}{5}$ 时，打字效率提

高了 40%，结果提前半小时打完，这份材料的字数是()。

P53 - 3

A. 4650 B. 4800 C. 4950 D. 5100 E. 5250

6. 若等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_2a_4 + 2a_3a_5 + a_2a_8 = 25$ ，且 $a_1 > 0$ ，则 $a_3 + a_5 = ()$ 。 P167 - 2

A. 8 B. 5 C. 2 D. -2 E. -5

7. 某地区平均每天产生生活垃圾 700 吨，由甲、乙两个处理厂处理。甲厂每小时可处理垃圾 55 吨，所需费用为 550 元；乙厂每小时可处理垃圾 45 吨，所需费用为 495 元。如果该地区每天的垃圾处理费不能超过 7370 元，那么甲厂每天处理垃圾的时间至少需要() 小时。

P73 - 1

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. 10

8. 若三次方程 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 的三个不同实根 x_1, x_2, x_3 ，满足 $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ ， $x_1x_2x_3 = 0$ ，则下列关系式中恒成立的是()。

P110 - 13

A. $ac = 0$ B. $ac < 0$ C. $ac > 0$ D. $a + c < 0$ E. $a + c > 0$

9. 若等差数列 a_n 满足 $5a_7 - a_3 - 12 = 0$ ，则 $\sum_{k=1}^{15} a_k = ()$ 。

P154 - 3

A. 15 B. 24 C. 30 D. 45 E. 60

10. 10 名网球选手中有 2 名种子选手。现将他们分成两组，每组 5 人，则 2 名种子选手不在同一组的概率为()。

P306 - 9

A. $\frac{5}{18}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{2}{3}$

11. 某种新鲜水果的含水量为 98%，一天后的含水量降为 97.5%。某商店以每斤 1 元的价格购进了 1000 斤新鲜水果，预计当天能售出 60%，两天内售完。要使利润维持在 20%，则每斤水果的平均售价应定为() 元。

P62 - 2

A. 1.20 B. 1.25 C. 1.30 D. 1.35 E. 1.40

12. 在 8 名志愿者中，只能做英语翻译的有 4 人，只能做法语翻译的有 3 人，既能做英语翻译又能做法语翻译的有 1 人。现从这些志愿者中选取 3 人做翻译工作，确保英语和法语都有翻译的不同选法共有() 种。

P280 - 1

A. 12 B. 18 C. 21 D. 30 E. 51

13. 如图 1 所示，若相邻点的水平距离与竖直距离都是 1，则多边形 $ABCDE$ 的面积为()。

P200 - 1

A. 7 B. 8 C. 9 D. 10 E. 11

14. 如图 2 所示，一块面积为 400 平方米的正方形土地被分割成甲、乙、丙、丁四个长方形区域作为不同的功能区域，它们的面积分别为 128、192、48 和 32 平方米。乙的左下角划出一块正方形区域(阴影面积)作为公共区域，则这块小正方形的面积为() 平方米。

P196 - 8

A. 16 B. 17 C. 18 D. 19 E. 20

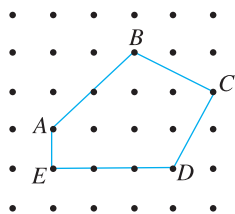


图 1

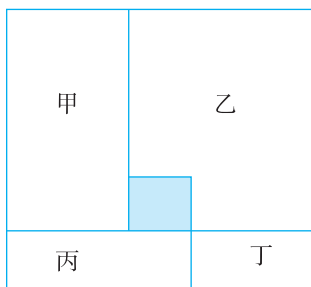


图 2

15. 已知直线 $y = kx$ 与圆 $x^2 + y^2 = 2y$ 有两个交点 A, B . 若弦 AB 的长度大于 $\sqrt{2}$, 则 k 的取值范围是().
- P228 - 3
- A. $(-\infty, -1)$ B. $(-1, 0)$ C. $(0, 1)$
 D. $(1, +\infty)$ E. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

二、条件充分性判断

16. 某种流感在流行, 从人群中任意找出 3 人, 其中至少有 1 人患该种流感的概率为 0.271.
- P330 - 1
- (1) 该流感的发病率为 0.3. (2) 该流感的发病率为 0.1.
17. 抛物线 $y = x^2 + (a + 2)x + 2a$ 与 x 轴相切.
- P224 - 1
- (1) $a > 0$. (2) $a^2 + a - 6 = 0$.
18. 甲、乙两人赛跑. 甲的速度是 6 米/秒.
- P39 - 1
- (1) 乙比甲先跑 12 米, 甲起跑后 6 秒钟追上乙.
 (2) 乙比甲先跑 2.5 秒, 甲起跑后 5 秒钟追上乙.
19. 甲、乙两组射手打靶. 两组射手的平均成绩是 150 环.
- P59 - 1
- (1) 甲组的人数比乙组多 20%.
 (2) 乙组的平均成绩是 171.6 环, 比甲组的平均成绩高 30%.
20. 直线 l 是圆 $x^2 - 2x + y^2 + 4y = 0$ 的一条切线.
- P233 - 4
- (1) $l: x - 2y = 0$. (2) $l: 2x - y = 0$.
21. 不等式 $ax^2 + (a - 6)x + 2 > 0$ 对所有实数 x 成立.
- P127 - 2
- (1) $0 < a < 3$. (2) $1 < a < 5$.
22. 已知 $x(1 - kx)^3 = a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$ 对所有实数 x 成立, 则 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = -8$.
- P87 - 4
- (1) $a_2 = -9$. (2) $a_3 = 27$.
23. 已知数列 a_n 满足 $a_{n+1} = \frac{a_n + 2}{a_n + 1} (n = 1, 2, \dots)$, 则 $a_2 = a_3 = a_4$.
- P173 - 2
- (1) $a_1 = \sqrt{2}$. (2) $a_1 = -\sqrt{2}$.
24. 已知 $g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$, $f(x) = |x - 1| - g(x)|x + 1| + |x - 2| + |x + 2|$. 则 $f(x)$ 是与 x

无关的常数.

P15 - 2

(1) $-1 < x < 0$.

(2) $1 < x < 2$.

25. 如图 3 所示, 在直角坐标系 xOy 中, 矩形 $OABC$ 的顶点 B 的坐标是 $(6, 4)$, 则直线 l 将矩形 $OABC$ 分成了面积相等的两部分.

P217 - 2

(1) $l: x - y - 1 = 0$.

(2) $l: x - 3y + 3 = 0$.

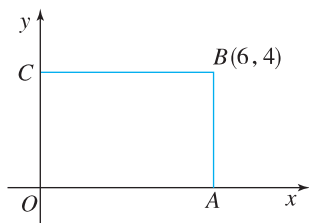


图 3

❖ 答案速查 ❖

1~5 DEBDE

6~10 BABDC

11~15 CEBAE

16~20 BCCCA

21~25 EADDD

2012 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. 将 3700 元奖金按 $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{2}{5}$ 的比例分给甲、乙、丙三人, 则乙应得奖金() 元.

P11 - 9

A. 1000 B. 1050 C. 1200 D. 1500 E. 1700

2. 设实数 x, y 满足 $x + 2y = 3$, 则 $x^2 + y^2 + 2y$ 的最小值为().

P96 - 2

A. 4 B. 5 C. 6 D. $\sqrt{5} - 1$ E. $\sqrt{5} + 1$

3. 若菱形两条对角线的长分别为 6 和 8, 则这个菱形的周长和面积分别为().

P196 - 9

A. 14; 24 B. 14; 48 C. 20; 12 D. 20; 24 E. 20; 48

4. 第一季度甲公司的产值比乙公司的产值低 20%. 第二季度甲公司的产值比第一季度增长了 20%, 乙公司的产值比第一季度增长了 10%. 第二季度甲、乙两公司的产值之比是().

P29 - 5

A. 96 : 115 B. 92 : 115 C. 48 : 55 D. 24 : 25 E. 10 : 11

5. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 4$, $a_4 = 8$. 若 $\sum_{k=1}^n \frac{1}{a_k a_{k+1}} = \frac{5}{21}$, 则 $n = ()$.

P155 - 4

A. 16 B. 17 C. 19 D. 20 E. 21

6. 图 1 是一个简单的电路图, S_1, S_2, S_3 表示开关, 随机闭合 S_1, S_2, S_3 中的两个, 灯泡 \otimes 发光的概率是().

P298 - 11

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

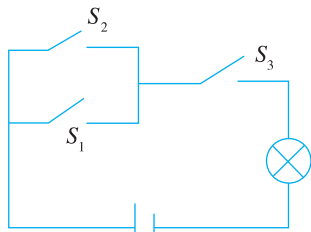


图 1

7. 设 $\{a_n\}$ 是非负等比数列. 若 $a_3 = 1$, $a_5 = \frac{1}{4}$, 则 $\sum_{n=1}^8 \frac{1}{a_n} = ()$.

P165 - 4

A. 255 B. $\frac{255}{4}$ C. $\frac{255}{8}$ D. $\frac{255}{16}$ E. $\frac{255}{32}$

8. 在某次乒乓球单打比赛中, 先将 8 名选手等分为 2 组进行小组单循环赛, 若一名选手只打了 1 场比赛后因故退赛, 则小组赛的实际比赛场数是().

P268 - 4

A. 24 B. 19 C. 12 D. 11 E. 10

9. 甲、乙、丙三人同时从起点出发进行 1000 米自行车比赛(假设他们各自的速度保持不变), 甲到达终点时, 乙距终点还有 40 米, 丙距终点还有 64 米, 那么乙到达终点时, 丙距终点() 米.

P36 - 9

A. 21 B. 25 C. 30 D. 35 E. 39

10. 如图2所示, AB 是半圆 O 的直径, AC 是弦. 若 $|AB| = 6$, $\angle ACO = \frac{\pi}{6}$, 则弧 BC 的长度为().

P201 - 1

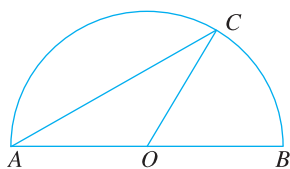


图 2

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. π C. 2π
D. 1 E. 2
11. 在一次数学考试中, 某班前 6 名同学的成绩恰好成等差数列. 若前 6 名同学的平均成绩为 95 分, 前 4 名同学的成绩之和为 388 分, 则第 6 名同学的成绩为() 分. P159 - 3
- A. 92 B. 91 C. 90 D. 89 E. 88
12. 一满桶纯酒精倒出 10 升后, 加满水搅匀, 再倒出 4 升后, 再加满水. 此时, 桶中的纯酒精与水的体积之比是 2 : 3. 则该桶的容积是() 升. P62 - 1
- A. 15 B. 18 C. 20 D. 22 E. 25
13. 设 A, B 分别是圆周 $(x - 3)^2 + (y - \sqrt{3})^2 = 3$ 上使得 $\frac{y}{x}$ 取到最大值和最小值的点, O 是坐标原点, 则 $\angle AOB$ 的大小为(). P247 - 1
- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$ E. $\frac{5\pi}{12}$
14. 若不等式 $\frac{(x - a)^2 + (x + a)^2}{x} > 4$ 对 $x \in (0, +\infty)$ 恒成立, 则常数 a 的取值范围是(). P127 - 3
- A. $(-\infty, -1)$ B. $(1, +\infty)$ C. $(-1, 1)$
D. $(-1, +\infty)$ E. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
15. 某商场在一次活动中规定: 一次购物不超过 100 元时没有优惠; 超过 100 元而没有超过 200 元时, 按该次购物全额 9 折优惠; 超过 200 元时, 其中 200 元按 9 折优惠, 超过 200 元的部分按 8.5 折优惠. 若甲、乙两人在该商场购买的物品分别付费 94.5 元和 197 元, 则两人购买的物品在举办活动前需要付费的总额是() 元. P67 - 1
- A. 291.5 B. 314.5 C. 325
D. 291.5 或 314.5 E. 314.5 或 325

二、条件充分性判断

16. 某人用 10 万元购买了甲、乙两种股票. 当甲种股票上涨 $a\%$ 、乙种股票下跌 $b\%$ 时, 此人购买的甲、乙两种股票总值不变, 则此人购买甲种股票用了 6 万元. P28 - 6
- (1) $a = 2, b = 3$. (2) $3a - 2b = 0 (a \neq 0)$.
17. 一项工作, 甲、乙、丙三人各自独立完成需要的天数分别为 3, 4, 6. 则丁独立完成该项工作需要 4 天时间. P50 - 2
- (1) 甲、乙、丙、丁四人共同完成该项工作需要 1 天时间.
(2) 甲、乙、丙三人各做 1 天, 剩余部分由丁独立完成.
18. a, b 为实数, 则 $a^2 + b^2 = 16$. P112 - 3
- (1) a 和 b 是方程 $2x^2 - 8x - 1 = 0$ 的两实根.

(2) $|a - b + 3|$ 与 $|2a + b - 6|$ 互为相反数.

19. 直线 l 与直线 $2x + 3y = 1$ 关于 x 轴对称.

P240 - 1

(1) $l: 2x - 3y = 1$. (2) $l: 3x + 2y = 1$.

20. 直线 $y = kx + b$ 经过第三象限的概率是 $\frac{5}{9}$.

P311 - 2

(1) $k \in \{-1, 0, 1\}$, $b \in \{-1, 1, 2\}$.

(2) $k \in \{-2, -1, 2\}$, $b \in \{-1, 0, 2\}$.

21. 设 a, b 为实数, 则 $a = 1, b = 4$.

P98 - 1

(1) 曲线 $y = ax^2 + bx + 1$ 与 x 轴两个交点的距离为 $2\sqrt{3}$.

(2) 曲线 $y = ax^2 + bx + 1$ 关于直线 $x + 2 = 0$ 对称.

22. 在一个不透明的布袋中装有 2 只白球、 m 只黄球和若干只黑球, 它们只有颜色不同, 则 $m = 3$.

P300 - 1

(1) 从布袋中随机摸出一只球, 摸到白球的概率是 0.2.

(2) 从布袋中随机摸出一只球, 摸到黄球的概率是 0.3.

23. 某商品经过八月份与九月份连续两次降价, 售价由 m 元降到了 n 元. 则该商品的售价平均每次下降了 20%.

P31 - 4

(1) $m - n = 900$.

(2) $m + n = 4100$.

24. 如图 3 所示, 长方形 $ABCD$ 的长与宽分别为 $2a$ 和 a , 将其以顶点 A 为中心顺时针旋转 60° , 则四边形 $AECD$ 的面积为 $24 - 2\sqrt{3}$.

P200 - 3

(1) $a = 2\sqrt{3}$.

(2) $\triangle AB'B$ 的面积为 $3\sqrt{3}$.

25. $x^2 - x - 5 > |2x - 1|$.

P135 - 6

(1) $x > 4$.

(2) $x < -1$.

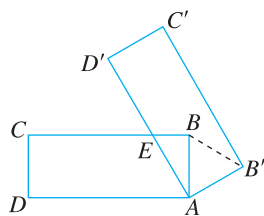


图 3

❖ 答案速查 ❖

1~5 AADCD 6~10 EBEBB 11~15 CCBEE 16~20 DAEAD 21~25 CCCDA

2013 年在职考试数学真题

一、问题求解

1. 某公司今年第一季度和第二季度的产值分别比去年同期增长了 11% 和 9%，且这两个季度产值的同比绝对增加量相等．该公司今年上半年的产值同比增长了()． P25 - 17
A. 9.5% B. 9.9% C. 10% D. 10.5% E. 10.9%
2. 某高中高一年级男生人数占该年级学生人数的 40%．在一次考试中，男、女生的平均分数分别为 75 和 80，则这次考试高一年级学生的平均分数为()． P340 - 1
A. 76 B. 77 C. 77.5 D. 78 E. 79
3. 如果 a, b, c 的算术平均值等于 13，且 $a : b : c = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ ，那么 $c =$ ()． P339 - 4
A. 7 B. 8 C. 9 D. 12 E. 18
4. 某物流公司将一批货物的 60% 送到了甲商场，100 件送到了乙商场，其余的都送到了丙商场．若送到甲、丙两商场的货物数量之比为 7 : 3，则该批货物共有()件． P26 - 18
A. 700 B. 800 C. 900 D. 1000 E. 1100
5. 不等式 $\frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 - 5x + 6} \geq 0$ 的解集是()． P129 - 3
A. $(2, 3)$ B. $(-\infty, 2]$ C. $[3, +\infty)$
D. $(-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$ E. $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$
6. 老王上午 8:00 骑自行车离家去办公楼开会．若每分钟骑行 150 米，则他会迟到 5 分钟；若每分钟骑行 210 米，则他会提前 5 分钟．会议开始的时间是()． P40 - 4
A. 8:20 B. 8:30 C. 8:45 D. 9:00 E. 9:10
7. 如图 1 所示， $AB = AC = 5$ ， $BC = 6$ ， E 是 BC 的中点， $EF \perp AC$ ，则 $EF =$ ()． P181 - 3
A. 1.2 B. 2 C. 2.2
D. 2.4 E. 2.5
8. 设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1$ ， $a_{n+1} = a_n + \frac{n}{3} (n \geq 1)$ ，则 $a_{100} =$ ()． P174 - 1
A. 1650 B. 1651 C. $\frac{5050}{3}$ D. 3300 E. 3301
9. 图 2 是某市 3 月 1 日至 14 日的空气质量指数趋势图，空气质量指数小于 100 表示空气质量优良，空气质量指数大于 200 表示空气重度污染．某人随机选择 3 月 1 日至 3 月 13 日中的某一天到达该市，并停留 2 天．此人停留期间空气质量都是优良的概率为()． P308 - 10

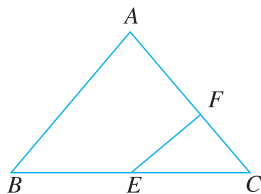


图 1

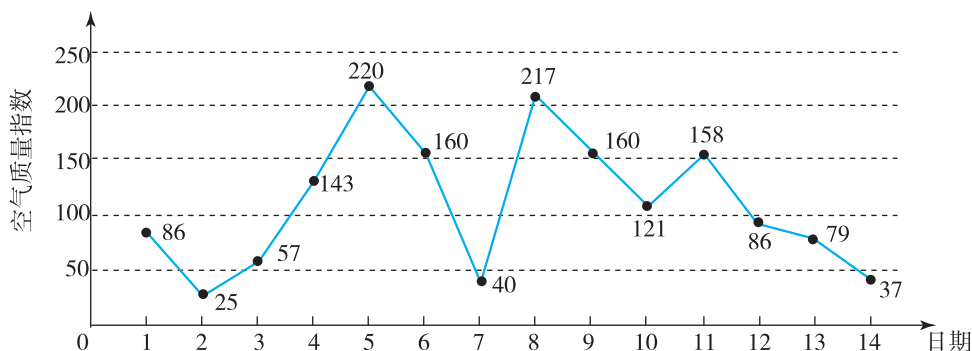


图 2

- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{4}{13}$ C. $\frac{5}{13}$ D. $\frac{6}{13}$ E. $\frac{1}{2}$

10. 如图 3 所示, 在正方形 $ABCD$ 中, 弧 AOC 是四分之一圆弧, $EF \parallel AD$. 若 $DF = a$, $CF = b$, 则阴影部分的面积为().

P204 - 6

- A. $\frac{1}{2}ab$ B. ab C. $2ab$
D. $b^2 - a^2$ E. $(b - a)^2$

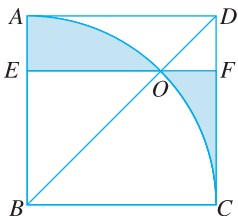


图 3

11. 甲、乙、丙三个容器中装有盐水. 现将甲容器中盐水的 $\frac{1}{3}$ 倒入乙容

器, 摇匀后将乙容器中盐水的 $\frac{1}{4}$ 倒入丙容器, 摇匀后再将丙容器中盐水的 $\frac{1}{10}$ 倒回甲容器, 此时甲、乙、丙三个容器中盐水的含盐量都是 9 千克. 则甲容器中原来盐水的含盐量是() 千克.

P13 - 5

- A. 13 B. 12.5 C. 12 D. 10 E. 9.5

12. 在某次比赛中有 6 名选手进入决赛. 若决赛设有 1 个一等奖、2 个二等奖、3 个三等奖, 则可能的结果共有() 种.

P269 - 6

- A. 16 B. 30 C. 45 D. 60 E. 120

13. 将一个白木质的正方体的六个表面都涂上红漆, 再将它锯成 64 个小正方体. 从中任取 3 个, 其中至少有 1 个三面是红漆的小正方体的概率是().

P309 - 11

- A. 0.665 B. 0.578 C. 0.563 D. 0.482 E. 0.335

14. 福彩中心发行彩票的目的是筹措资金资助福利事业. 现在福彩中心准备发行一种面值为 5 元的福利彩票刮刮卡, 方案设计如下: (1) 该福利彩票的中奖率为 50%; (2) 每张中奖彩票的中奖奖金有 5 元和 50 元两种. 假设购买一张彩票获得 50 元奖金的概率为 p , 且福彩中心筹得资金不少于发行彩票面值总和的 32%, 则().

P309 - 12

- A. $p \leq 0.005$ B. $p \leq 0.01$ C. $p \leq 0.015$
D. $p \leq 0.02$ E. $p \leq 0.025$

15. 某单位在甲、乙两个仓库中分别存有 30 吨和 50 吨货物, 现要将这批货物转运到 A、B 两地存放, A、B 两地的存放量都是 40 吨. 甲、乙两个仓库到 A、B 两地的距离(单位: 千米) 如表 1 所列, 甲、乙两个仓库运送到 A、B 两地的货物质量如表 2 所列. 若每吨货物每千米的运费是 1 元, 则下列调运方案中总运费最少的是().

P80 - 1

- A. $x = 30, y = 10, u = 0, v = 40$ B. $x = 0, y = 40, u = 30, v = 10$

C. $x = 10, y = 30, u = 20, v = 20$

D. $x = 20, y = 20, u = 10, v = 30$

E. $x = 15, y = 25, u = 15, v = 25$

表 1

地点	甲	乙
A	10	15
B	15	10

表 2

地点	甲	乙
A	x	y
B	u	v

二、条件充分性判断

- 16.
- $m^2n^2 - 1$
- 能被 2 整除.

P6 - 4

(1) m 是奇数.(2) n 是奇数.

17. 已知圆
- $A: x^2 + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0$
- , 则圆
- B
- 与圆
- A
- 相切.

P237 - 3

(1) 圆 $B: x^2 + y^2 - 2x - 6y + 1 = 0$.(2) 圆 $B: x^2 + y^2 - 6x = 0$.

18. 产品出厂前, 需要在外包装上打印某些标志. 甲、乙两人一起每小时可完成 600 件. 则可以确定甲每小时完成多少件.

P48 - 1

(1) 乙的打件速度是甲的打件速度的 $\frac{1}{3}$.

(2) 乙工作 5 小时可以完成 1000 件.

19. 已知
- $f(x, y) = x^2 - y^2 - x + y + 1$
- , 则
- $f(x, y) = 1$
- .

P89 - 2

(1) $x = y$.(2) $x + y = 1$.

20. 设
- a
- 是整数, 则
- $a = 2$
- .

P117 - 9

(1) 二次方程 $ax^2 + 8x + 6 = 0$ 有实根.(2) 二次方程 $x^2 + 5ax + 9 = 0$ 有实根.

21. 设
- $\{a_n\}$
- 是等比数列, 则
- $a_2 = 2$
- .

P168 - 1

(1) $a_1 + a_3 = 5$.(2) $a_1 a_3 = 4$.

22. 甲、乙两人以不同的速度在环形跑道上跑步, 甲比乙快. 则乙跑一圈需要 6 分钟.

P46 - 1

(1) 甲、乙相向而行, 每隔 2 分钟相遇一次. (2) 甲、乙同向而行, 每隔 6 分钟相遇一次.

23. 设
- a, b
- 为常数, 则关于
- x
- 的二次方程
- $(a^2 + 1)x^2 + 2(a + b)x + b^2 + 1 = 0$
- 具有重实根.

P117 - 10

(1) $a, 1, b$ 成等差数列.(2) $a, 1, b$ 成等比数列.

24. 设直线
- $y = x + b$
- 分别在第一和第三象限与曲线
- $y = \frac{4}{x}$
- 相交于点
- A
- 和点
- B
- , 则能确定
- b
- 的值.

P211 - 2

(1) 已知以 AB 为对角线的正方形的面积.(2) 点 A 的横坐标小于纵坐标.

25. 方程
- $|x + 1| + |x + 3| + |x - 5| = 9$
- 存在唯一解.

P123 - 5

(1) $|x - 2| \leq 3$.(2) $|x - 2| \geq 2$.

❖ 答案速查 ❖

1~5 BDCAE 6~10 BDBBB 11~15 CDEDA 16~20 CADDE 21~25 ECBCA

2014 年在职考试数学真题

一、问题求解

- 两个相邻的正整数都是合数, 则这两个数的乘积的最小值是(). P5 - 4
A. 420 B. 240 C. 210 D. 90 E. 72
- 李明的讲义夹里放了大小相同的试卷共 12 页, 其中语文 5 页、数学 4 页、英语 3 页, 他随机地从讲义夹中抽出 1 页, 抽出的是数学试卷的概率等于(). P299 - 13
A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{3}$
- $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} = -1$, 则 $x =$ (). P105 - 2
A. -2 B. -1 C. 0 D. 1 E. 2
- 高速公路假期免费政策带动了京郊旅游的增长. 据悉, 2014 年春节 7 天假期, 北京市乡村民俗旅游接待游客约 697000 人次, 比去年同期增长 14%, 则去年大约接待游客人次为(). P26 - 19
A. $6.97 \times 10^5 \times 0.14$ B. $6.97 \times 10^5 - 6.97 \times 10^5 \times 0.14$
C. $\frac{6.97 \times 10^5}{0.14}$ D. $\frac{6.97 \times 10^7}{0.14}$ E. $\frac{6.97 \times 10^7}{114}$
- 在一次足球预选赛中有 5 个球队进行双循环赛(每两个球队之间赛两场). 规定胜一场得 3 分, 平一场得 1 分, 负一场得 0 分. 赛完后一个球队的积分不同情况的种数为() 种. P269 - 7
A. 25 B. 24 C. 23 D. 22 E. 21
- 如图 1 所示, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC$ 的平分线交 AD 于 E , $\angle BED = 150^\circ$, 则 $\angle A$ 的大小为(). P196 - 10
A. 100° B. 110°
C. 120° D. 130°
E. 150°
- 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 已知 $S_3 = 3$, $S_6 = 24$, 则此等差数列的公差 d 等于(). P158 - 3
A. 3 B. 2 C. 1 D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{1}{3}$
- 直线 $x - 2y = 0$, $x + y - 3 = 0$, $2x - y = 0$ 两两相交构成 $\triangle ABC$, 以下各点中, 位于 $\triangle ABC$ 内的点是(). P221 - 2
A. (1, 1) B. (1, 3) C. (2, 2) D. (3, 2) E. (4, 0)
- 圆 $x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 6y + 6 = 0$ (). P236 - 1
A. 外离 B. 外切 C. 相交 D. 内切 E. 内含

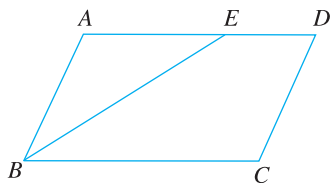


图 1

10. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1} = \frac{a_n + 2}{a_n + 1}$, $n = 1, 2, 3, \dots$, 且 $a_2 > a_1$, 那么 a_1 的取值范围是 ().

P130 - 4

- A. $a_1 < \sqrt{2}$ B. $-1 < a_1 < \sqrt{2}$
C. $a_1 > \sqrt{2}$ D. $-\sqrt{2} < a_1 < \sqrt{2}$ 且 $a_1 \neq -1$
E. $-1 < a_1 < \sqrt{2}$ 或 $a_1 < -\sqrt{2}$

11. 图 2 是一个棱长为 1 的正方体表面展开图. 在该正方体中, AB 与 CD 确定的截面面积为 ().

P258 - 1

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

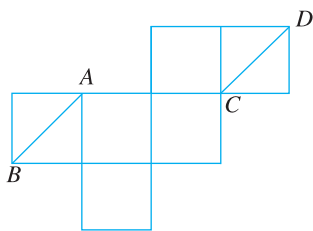


图 2

12. 用 0, 1, 2, 3, 4, 5 组成没有重复数字的四位数, 其中千位数字大于百位数字且百位数字大于十位数字的四位数的个数是 ().

P288 - 2

- A. 36 B. 40 C. 48 D. 60 E. 72

13. 如图 3 所示, 大小两个半圆的直径在同一直线上, 弦 AB 与小半圆相切, 且与直径平行, 弦 AB 长为 12, 则图中阴影部分的面积为 ().

P205 - 8

- A. 24π B. 21π C. 18π
D. 15π E. 12π

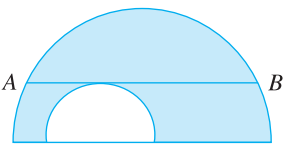


图 3

14. a, b, c, d, e 五个数满足 $a \leq b \leq c \leq d \leq e$, 其平均数 $m = 100$, $c = 120$, 则 $e - a$ 的最小值是 ().

P140 - 3

- A. 45 B. 50 C. 55 D. 60 E. 65

15. 一个长为 8 cm、宽为 6 cm 的长方形木板在桌面上做无滑动的滚动(顺时针方向), 如图 4 所示, 第二次滚动中被一小木块垫住而停止, 使木板边沿 AB 与桌面成 30° 角, 则木板滚动中, 点 A 经过的路径长为 () cm.

P202 - 2

- A. 4π B. 5π C. 6π D. 7π E. 8π

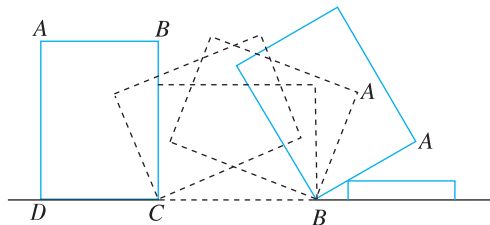


图 4

二、条件充分性判断

16. $x \geq 2014$.

P8 - 6

- (1) $x > 2014$. (2) $x = 2014$.

17. 直线 $y = k(x + 2)$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相切. P233 - 5
 (1) $k = \frac{1}{2}$. (2) $k = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
18. 代数式 $2a(a - 1) - (a - 2)^2$ 的值为 -1 . P89 - 4
 (1) $a = -1$. (2) $a = -3$.
19. x 是实数. 则 x 的取值范围是 $(0, 1)$. P136 - 7
 (1) $x < \frac{1}{x}$. (2) $2x > x^2$.
20. 三条长度分别为 a, b, c 的线段能构成一个三角形. P180 - 5
 (1) $a + b < c$. (2) $b - c < a$.
21. 等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_2 + a_4 = 20$, 则 $a_3 + a_5 = 40$. P168 - 2
 (1) 公比 $q = 2$. (2) $a_1 + a_3 = 10$.
22. $m^2 - n^2$ 是 4 的倍数. P7 - 5
 (1) m, n 都是偶数. (2) m, n 都是奇数.
23. A、B 两种型号的客车载客量分别为 36 人和 60 人, 租金分别为 1600 元/辆和 2400 元/辆. 某旅行社租用 A、B 两种车辆安排 900 名旅客出行. 则至少要花租金 37600 元. P73 - 1
 (1) B 型车租用数量不多于 A 型车租用数量.
 (2) 租用车总数不多于 20 辆.
24. 关于 x 的方程 $mx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实根. P117 - 12
 (1) $m > -1$. (2) $m \neq 0$.
25. 在矩形 $ABCD$ 的边 CD 上随机取一点 P , 使得 AB 是 $\triangle APB$ 的最大边的概率大于 $\frac{1}{2}$. P313 - 4
 (1) $\frac{AD}{AB} < \frac{\sqrt{7}}{4}$. (2) $\frac{AD}{AB} > \frac{1}{2}$.

❖ 答案速查 ❖

1~5 EEBEB 6~10 CBACE 11~15 ADCBD 16~20 DBBCE 21~25 DDACA