

2013 年管理类联考数学深度解析

太奇 陈剑老师独家提供

1. 某工厂生产一批零件，计划 10 天完成任务，实际提前 2 天完成任务，则每天的产量比计划平均提高了（ ）

- A. 15% B. 20% C. 25% D. 30% E. 35%

【考点】比例

【难度】容易

【解析】 $10/8-1=25\%$ ，选 C.

2. 甲乙两人同时从 A 点出发，沿 400 米跑道同向匀速行走，25 分钟后乙比甲少走一圈，若乙行走一圈需要 8 分钟，甲的速度是（单位：米/每分钟）（ ）

- A. 62 B. 65 C. 66 D. 67 E. 69

【考点】比例

【难度】容易

【解析】 $V_{甲} - V_{乙} = \frac{400}{25} = 16$ ， $V_{甲} = V_{乙} + 16 = 50 + 16 = 66$ ，选 C.

3. 甲班共有 30 名同学，在一次满分为 100 分的考试中，全班的平均成绩为 90 分，则成绩低于 60 分的同学至多有（ ）个

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

【考点】至少至多

【难度】难

【解析】成绩低于 60 分的设 x 人，都按照 59 分算，其他人都按照 100 分算，从而 $59x + 100(30-x) = 90 \times 30$ ，取整解得 $x=7$ ，选 B.

4. 某工程由甲公司 60 天完成，由甲、乙两公司共同承包需要 28 天完成，由乙、丙两公司共同承包需要 35 天完成，则由丙公司承包该工程需要的天数为（ ）

- A. 85 B. 90 C. 95 D. 100 E. 105

【考点】工程问题

【难度】容易

【解析】有题得到效率关系：

甲 = $\frac{1}{60}$ ，甲 + 乙 = $\frac{1}{28}$ ，乙 + 丙 = $\frac{1}{35} \Rightarrow$ 丙 = $\frac{1}{60} + \frac{1}{35} - \frac{1}{28} = \frac{1}{105}$. 故丙单独需要 105 天。选 E.

5. 已知 $f(x) = \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \dots + \frac{1}{(x+9)(x+10)}$ ，则 $f(8) =$ （ ）

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{16}$ D. $\frac{1}{17}$ E. $\frac{1}{18}$

【考点】裂项抵消

【难度】容易

【解析】 $f(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+10}$ ， $f(8) = \frac{1}{9} - \frac{1}{18} = \frac{1}{18}$ ，选 E.

6. 甲乙两商店同时购进了一批某品牌的电视，当甲店售出 15 台时乙售出了 10 台，此时两

店的库存比为8:7，库存差为5，甲乙两店总进货量为（）

- A. 75 B. 80 C. 85 D. 100 E. 125

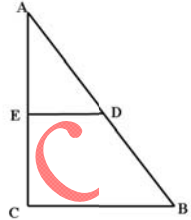
【考点】比例

【难度】容易

【解析】根据库存差为5，可以得到两店库存为75，加上25，得到100，选D。

7. 如图1，在直角三角形ABC中， $AC=4$ ， $BC=3$ ， $DE \parallel BC$ ，已知梯形BCDE的面积为3，则DE长为（）

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



【考点】几何相似求长度

【难度】容易

【解析】 $S_{\triangle AED} = 6 - 3 = 3$ ，根据相似得到：

$$\frac{S_{\triangle AED}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{DE}{BC}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow DE = \frac{3}{2}\sqrt{2}, \text{ 选 D.}$$

8. 点(0,4)关于直线 $2x+y+1=0$ 的对称点为（）

- A. (2,0) B. (-3,0) C. (-6,1) D. (4,2) E. (-4,2)

【考点】对称点

【难度】容易

【解析】验证选项，两点的中点在直线上，选E。

9. 在 $(x^2+3x+1)^5$ 的展开式中， x^2 的系数为（）

- A. 5 B. 10 C. 45 D. 90 E. 95

【考点】排列组合

【难度】难

【解析】 $(x^2+3x+1)^5 = (x^2+3x+1)(x^2+3x+1)(x^2+3x+1)(x^2+3x+1)(x^2+3x+1)$ ，

x^2 的系数为 $C_5^3 3^2 1^3 + C_5^1 1^4 = 90 + 5 = 95$ ，选E。

10. 有一批水果要装箱，一名熟练工单独装箱需要10天，每天报酬为200元；一名普通工单独装箱需要15天，每天报酬为120元。由于场地限制，最多可同时安排12人装箱，若要求在一天内完成装箱任务，则支付的最少报酬为（）

- A. 1800元 B. 1840元 C. 1920元 D. 1960元 E. 2000元

【考点】线性优化

【难度】难

【解析】2个熟练工相当于3个普通工的效率。因此6个熟练工，6个普通工即可，最小为 $1200+720=1920$ ，选C。

11. 将体积为 $4\pi\text{cm}^3$ 和 $32\pi\text{cm}^3$ 的两个实心金属球熔化后铸成一个实心大球，求大球的表面

积 ()

- A. $32\pi cm^2$ B. $36\pi cm^2$ C. $38\pi cm^2$ D. $40\pi cm^2$ E. $42\pi cm^2$

【考点】球体

【难度】容易

【解析】由于体积不变，所以可以求出大球的半径为 3，选 B。

12. 已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 的对称轴为 $x = 1$ ，且过点 $(-1, 1)$ ，则 ()

- A. $b = -2, c = -2$ B. $b = 2, c = 2$ C. $b = -2, c = 2$

- D. $b = -1, c = 1$ E. $b = 1, c = 1$

【考点】抛物线

【难度】容易

【解析】根据对称轴公式和点的坐标，选 A。

13. 已知 $\{a_n\}$ 为等差数列。若 a_2 与 a_{10} 是方程 $x^2 - 10x - 9 = 0$ 的两个根，则 $a_5 + a_7 =$

- A. -10 B. -9 C. 9 D. 10 E. 12

【考点】数列性质及韦达定理

【难度】容易

【解析】 $a_5 + a_7 = a_2 + a_{10} = 10$ ，选 D。

14. 已知 10 件产品中有 4 件一等品，从中任取 2 件，则至少有 1 件一等品的概率为

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{2}{15}$ D. $\frac{8}{15}$ E. $\frac{13}{15}$

【考点】概率

【难度】容易

【解析】至少有 1 件一等品的概率 $P = 1 - \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{3}$ ，选 B。

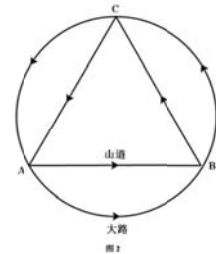
15. 确定两人从 A 地出发经过 B, C 沿逆时针方向行走一圈回到 A 地的方案 (如图 2)。若 A 地出发时，每人均可选大路或山道，经过 B, C 时，至多有一人可以更改道路，则不同的方案有

- A. 16 种 B. 24 种 C. 36 种 D. 48 种 E. 64 种

【考点】排列组合

【难度】难

【解析】分步思考，从 A 到 B，每人有两种，有 4 种；从 B 到 C，如果变道，两人有 3 种；从 C 到 A，两人有 3 种；从而总共 $4 \times 3 \times 3 = 36$ 种。选 C。



16. 已知平面区域 $D_1 = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 9\}$ $D_2 = \{(x, y) | (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 \leq 9\}$ ，则

$D_1 D_2$ 覆盖区域的边界长度为 8π

(1) $x_0^2 + y_0^2 = 9$

(2) $x_0 + y_0 = 3$

【考点】弧长计算

【难度】中等

【解析】单独条件(1)，可以得到两圆圆心距离为3，充分；单独条件(2)不充分，选A。

17. $p = mq + 1$ 为质数(1) m 为正整数， q 为质数(2) m 、 q 均为质数

【考点】实数的概念

【难度】容易

【解析】可以取反例，如 $m=q=3$ ，不充分，故选E。18. $\triangle ABC$ 的边长为 a ， b ， c ，则 $\triangle ABC$ 为直角三角形

(1) $(c^2 - a^2 - b^2)(a^2 - b^2) = 0$

(2) $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{1}{2}ab$

【考点】三角形的判断

【难度】难

【解析】条件(1)只能得到直角或等腰三角形，不充分；条件(2)是直角三角形面积的计算公式，所以充分，选B。

19. 已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ，则方程 $f(x) = 0$ 有两不同实根

(1) $a + c = 0$

(2) $a + b + c = 0$

【考点】方程根的判断

【难度】容易

【解析】条件(1)可以得到判别式大于零，充分；条件(2)判别式有可能等于0，不充分，选A。

20. 档案馆在一个库房安装了 n 个烟火反应报警器，每个报警器遇到烟火成功报警的概率为 p ，该库房遇烟火发出报警的概率达到 0.999

(1) $n = 3$ ， $p = 0.9$

(2) $n = 2$ ， $p = 0.97$

【考点】独立事件的概率

【难度】容易

【解析】由条件(1)，该库房遇烟火发出报警的概率 $p = 1 - (1 - 0.9)^3 = 0.999$ ，充分；条件(2) 该库房遇烟火发出报警的概率 $p = 1 - (1 - 0.97)^2 = 0.9991$ ，充分；故选D。21. 已知 a ， b 是实数，则 $|a| \leq 1$ ， $|b| \leq 1$

(1) $|a + b| \leq 1$

(2) $|a - b| \leq 1$

【考点】三角不等式

【难度】容易

【解析】显然联合分析， $2|a| = |(a - b) + (a + b)| \leq |a - b| + |a + b| \leq 2 \Rightarrow |a| \leq 1$ ，同理， $|b| \leq 1$ ，

充分，选C。

22. 设 x, y, z 为非零实数, 则 $\frac{2x+3y-4z}{-x+y-2z} = 1$

(1) $3x - 2y = 0$

(2) $2y - z = 0$

【考点】分式化简计算

【难度】容易

【解析】显然联合起来分析 $\frac{2x+3y-4z}{-x+y-2z} = \frac{\frac{4}{3}y+3y-8y}{-\frac{2}{3}y+y-4y} = 1$, 充分, 选 C。

23. 某单位年终共发了 100 万元奖金, 奖金金额分别是一等奖 1.5 万元、二等奖 1 万元、三等奖 0.5 万元, 则该单位至少有 100 人

(1) 得二等奖的人数最多

(2) 得三等奖的人数最多

【考点】至少至多

【难度】难

【解析】设一等奖、二等奖、三等奖的人数分别为 x, y, z 人, 则根据题干有 $1.5x + y + 0.5z = (x + y + z) + 0.5(x - z) = 100$

$$x - z \leq 0$$

, 条件 (2) 可以得到

$$x + y + z \geq 100$$

, 充分, 选 B。

24. 三个科室的人数分别为 6、3 和 2, 因工作需要, 每晚需要排 3 人值班, 则在两个月中以便每晚的值班人员不完全相同。

(1) 值班人员不能来自同一科室

(2) 值班人员来自三个不同科室

【考点】应用题

【难度】容易

【解析】由 (1) 值班人员不能来自同一科室, 可以保证每晚值班的人不完全相同, 充分; 由 (2) 值班人员来自三个不同科室, 只有 36 种, 无法保证每晚值班的人不完全相同, 选 A。

25. 设 $a_1 = 1, a_2 = k, \dots, a_{n+1} = |a_n - a_{n-1}|, (n \geq 2)$, 则 $a_{100} + a_{101} + a_{102} = 2$

(1) $k = 2$

(2) k 是小于 20 的正整数

【考点】数列

【难度】难

【解析】寻找数字变化规律, 两个条件后面都出现 1, 0, 1, 1, ……这样的规律, 故选 D。