

信心，坚持 2 小时在线

2024 管理类联考-数学精讲课

第九讲 应用题（下）、数列

信心，坚持 2 小时在线

题型八 相对速度问题

【方法与技巧】

相对速度问题主要考察两类：一是顺水逆水问题，二是火车问题

我们以顺水逆水举例说明原理，该原理可以推导，不用记忆：

$$\begin{cases} V_{\text{顺}} = v_{\text{船}} + v_{\text{水}} \\ V_{\text{逆}} = v_{\text{船}} - v_{\text{水}} \end{cases} \Rightarrow V_{\text{顺}} - V_{\text{逆}} = 2v_{\text{水}}$$

信心，坚持 2 小时在线

1. 已知船在静水中的速度为 28 千米/小时，河水的流速为 2 千米/小时，则此船在相距 78 千米的两地间往返一次所需时间是（ ）。

A. 5.9 小时

B. 5.6 小时

C. 5.4 小时

D. 4.4 小时

E. 4 小时

信心，坚持 2 小时在线

2. 一支队伍排成长度为 800 米的队列行军，速度为 80 米/分，队首的通讯员以 3 倍于行军的速度从队首跑步到队尾，在队尾花 1 分钟传达命令后，立即以同样的速度从队尾跑回到队首，在这往返全过程中通讯员所花费的时间为（ ）。

- A. 6.5 分 B. 7.5 分 C. 8 分 D. 8.5 分 E. 10 分

信心，坚持 2 小时在线

3. 一列火车完全通过一个长为 1600 米的隧道用了 25 秒，通过一根电线杆用了 5 秒，则该火车的长度为（ ）。

A. 200 米

B. 300 米

C. 400 米

D. 450 米

E. 500 米

信心，坚持 2 小时在线

4. 一列火车匀速行驶时，通过一座长为 250 米的桥梁需要 10 秒钟，通过一座长为 450 米的桥梁需要 15 秒钟，该火车通过长为 1050 米的桥梁需要（ ）秒。

A. 22

B. 25

C. 28

D. 30

E. 35

信心，坚持 2 小时在线

题型九 算术类问题及综合

【方法与技巧】

应用题考察题型广泛，除了以上典型题型，还有部分类型我们不再分类讨论. 本部分主要包含：

(1) 直接列式求解；(2) 根据题意列方程或者不定方程求解，不定方程往往需要我们试数求解.

1. 果园里有苹果树 100 棵，占全部果树的 $\frac{1}{4}$ ，其他种类果树共有 () 棵.

A. 100

B. 200

C. 300

D. 400

E. 500

信心，坚持 2 小时在线

2. 一满杯酒的容积为 $\frac{1}{8}$ 升.

(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.

信心，坚持 2 小时在线

3. 某公司投资一个项目，已知上半年完成了预算的 $\frac{1}{3}$ ，下半年完成了剩余部分的 $\frac{2}{3}$ ，此时还有 8 千万元投资未完成，则该项目的预算为（ ）。

A. 3 亿

B. 3.6 亿

C. 3.9 亿

D. 4.5 亿

E. 5.1 亿

信心，坚持 2 小时在线

4. 在一次捐赠活动中，某市将捐赠的物品打包成件，其中帐篷和食品共 320 件，帐篷比食品多 80 件，则帐篷的件数是（ ）。

- A. 180 B. 200 C. 220 D. 240 E. 260

信心，坚持 2 小时在线

5. 有一批同规格的正方形瓷砖，用它们铺满某个正方形区域时剩余 180 块，将此正方形区域的边长增加一块瓷砖的长度时，还需要增加 21 块瓷砖才能铺满，该批瓷砖共有（ ）
- A. 9981 块 B. 10000 块 C. 10180 块 D. 10201 块 E. 10222 块

信心，坚持 2 小时在线

6. 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（ ）。

A. 4

B. 6

C. 7

D. 8

E. 9

信心，坚持 2 小时在线

7. 在年底的献爱心活动中，某单位共有 100 人参加捐款，经统计，捐款总额是 19000 元，个人捐款数额有 100 元、500 元和 2000 元三种，该单位捐款 500 元的人数为（ ）。

- A. 13 B. 18 C. 25 D. 30 E. 28

信心，坚持 2 小时在线

8. 某机构向 12 位教师征题，共征集到 5 种题型的试题 52 道，则能确定供题教师的人数。

- (1) 每位供题教师提供的试题数相同。
- (2) 每位供题教师提供的题型不超过 2 种。

信心，坚持 2 小时在线

9. 共有若干辆车，则能确定人数：

- (1) 若每辆坐 20 人，1 车未滿
- (2) 若每辆坐 12 人，则少 10 个座

信心，坚持 2 小时在线

10. 已知甲、乙、丙三人共捐款 3500 元，则能确定每人的捐款金额。

- (1) 三人的捐款金额各不相同
- (2) 三人捐款金额都是 500 的倍数

信心，坚持 2 小时在线

第五章 数列

第一节 数列的概念

知识精讲

一、数列的概念与通项公式.

数列，即按顺序排成一列的数. 表示方法： $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n \dots$. 或数列 $\{a_n\}$.

例①：数列 1, 3, 5, 7, 9, 可以表示成： $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5, \dots$ ，也可以表示成： $a_n = 2n - 1$

（这个数列属于等差数列，在第二节我们会进一步学习）.

例②：数列 2, 4, 8, 16, 32, 可以表示成： $a_n = 2^n$ （这个数列属于等比数列，在第三节我们会进一步学习）.

通过以上两个例子，我们知道数列可以用一个含有 n 的表达式表示出来，即： $a_n = f(n)$ ，这个表达式叫做数列的通项公式.

信心，坚持 2 小时在线

二、通项公式 a_n 和前 n 项和 S_n 之间的关系

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$$

上式称为数列的前 n 项和.

例：数列 $a_n = 2n - 1$ ，则 $S_3 = a_1 + a_2 + a_3 = 1 + 3 + 5 = 9$

信心，坚持 2 小时在线

显然有以下事实：

$$S_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$$

$$S_3 = a_1 + a_2 + a_3$$

$$S_2 = a_1 + a_2$$

$$S_1 = a_1$$

观察可知：

$$S_4 - S_3 = a_4$$

$$S_3 - S_2 = a_3$$

$$S_2 - S_1 = a_2$$

由此可以推测有以下结论： $a_n = S_n - S_{n-1}$ ，当 $n \geq 2$

上式是 $n \geq 2$ 时的结论，无法计算出 a_1 ， a_1 需要单独带 $n = 1$ 进行计算。由此，我们得到通项公式 a_n 与前 n 项和 S_n 之间的重要关系：

$$a_n = \begin{cases} S_1, & \text{当 } n = 1 \\ S_n - S_{n-1}, & \text{当 } n \geq 2 \end{cases}$$

信心，坚持 2 小时在线

注意： $a_n = S_n - S_{n-1} (n \geq 2)$ ，用此公式计算的 a_n 不包含 a_1 ，即：用完此公式后，要进行验证首项是否符合公式，如果不符合，应该单列出首项。

例：已知 $S_n = n^2 + 1$ ，则当 $n \geq 2$ 时， $a_n = S_n - S_{n-1} = (n^2 + 1) - [(n-1)^2 + 1] = 2n - 1$

由于当 $n = 1$ 时， $a_1 = S_1 = 2$ ，不满足 $a_n = 2n - 1$

故通项公式为：
$$a_n = \begin{cases} 2, & \text{当 } n = 1 \\ 2n - 1, & \text{当 } n \geq 2 \end{cases}$$

信心，坚持 2 小时在线

例题精练

1. 数列 1, 3, 7, 15, ……的通项公式为: ()

- A. $a_n = 2n - 1$ B. $a_n = 2n + 1$ C. $a_n = 2^n - 1$ D. $a_n = 2^n + 1$ E. 以上选项均不正确

信心，坚持 2 小时在线

2. 已知数列 a_n 的前 n 项和 $S_n = n^2 + 2n$ ，则 $a_5 = (\quad)$

A. 10

B. 11

C. 12

D. 13

E. 14

信心，坚持 2 小时在线

3. 若数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = 4n^2 + n - 2$ ，则它的通项公式是 () .

A. $a_n = 8n - 3$

B. $a_n = 8n + 5$

C. $a_n = \begin{cases} 3, n=1, \\ 8n-3, n \geq 2 \end{cases}$

D. $a_n = \begin{cases} 3, n=1, \\ 8n+5, n \geq 2 \end{cases}$

E. 以上选项均不正确

信心，坚持 2 小时在线

4. 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = n^2 + 3n + 2$, 则 $a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} = (\quad)$.

A. $6n + 18$

B. $3n + 6$

C. $6n$

D. 18

E. $6n - 18$