



第十九章 一次函数

19.1 函 数

19.1.1 变量与函数

1 常量和变量 (31 课时)

知识基础练 / 掌握知识 夯实基础



● **知识点 变量和常量 (★★)**

- 在 $\triangle ABC$ 中, 它的一底边长是 a , 这条底边上的高是 h , 则 $\triangle ABC$ 的面积 $S = \frac{1}{2}ah$, 当高 h 为定值时, 此式子中 ()
 A. S, a 是变量, $\frac{1}{2}, h$ 是常量
 B. S, a, h 是变量, $\frac{1}{2}$ 是常量
 C. a, h 是变量, $\frac{1}{2}, S$ 是常量
 D. S 是变量, $\frac{1}{2}, a, h$ 是常量
- 对于圆的周长公式 $C = 2\pi R$, 下列说法中正确的是 ()
 A. C, R 是变量, $2, \pi$ 是常量
 B. C 是变量, $2, \pi, R$ 是常量
 C. C, π, R 是变量, 2 是常量
 D. R 是变量, $2, C, \pi$ 是常量
- 圆的面积 S 与直径 D 之间的关系是 $S = \frac{1}{4}\pi D^2$, 其中 _____ 是变量, _____ 是常量.
- 某汽车以 70 千米/时的速度匀速行驶, 行驶的路程 s (千米) 与行驶的时间 t (时) 之间的解析式为 _____, 其中, _____ 是变量, _____ 是常量.
- 现在有 450 本图书借给学生阅读, 每人 5 本, 剩下的书 y (本) 和学生数 x (人) 之间的关系是 $y = 450 - 5x$, 其中常量是 _____, 变量是 _____.
- 某工人生产了 600 个零件, 这名工人所用的生产时间 t (min) 与每分钟生产的零件个数 a 之间的解析式为 _____, 其中的常量是 _____, 变量是 _____.

能力提升练 / 综合运用 提升能力

- 要画一个面积为 15 cm^2 的长方形, 其长为 $x \text{ cm}$, 宽为 $y \text{ cm}$, 在这一变化过程中, 常量与变量分别是 ()
 A. 常量为 15, 变量为 x, y
 B. 常量为 15, y , 变量为 x
 C. 常量为 15, x , 变量为 y
 D. 常量为 x, y , 变量为 15

- 以 21 m/s 的速度向上抛一个小球, 小球的高度 h (m) 与小球运动的时间 t (s) 之间的关系是 $h = 21t - 4.9t^2$, 下列说法正确的是 ()
 A. -4.9 是常量, $21, t, h$ 是变量
 B. 21, -4.9 是常量, t, h 是变量
 C. t, h 是常量, 21, -4.9 是变量
 D. $t, h, 21$ 是常量, -4.9 是变量
- 一只飞虫作匀速飞行, 行程 40 m, 若这只飞虫的飞行速度为 v (m/s), 所需时间为 t (s), 那么飞行速度 v 与所需时间 t 之间的解析式是 _____, 在这个式子中, 常量是 _____, 变量是 _____.
- 由实验测得某一弹簧的长度 y (cm) 与悬挂的重物 x (kg) 之间有如下关系: $y = \frac{2}{5}x + 12$, 在这里常量是 _____, 变量是 _____.
- 用总长为 70 m 的篱笆围成矩形场地, 发现围成的矩形场地面积 S (m^2) 与一边长 l (m) 之间存在如下关系: $S = l(35 - l)$, 其中 35 是 _____, 变量是 _____.
- 在地球上的某地, 温度 T ($^{\circ}\text{C}$) 与海拔 d (m) 之间的关系可近似地用 $T = 10 - \frac{d}{150}$ 来表示, 其中常量为 _____, 变量为 _____.
- 设打字收费标准是每千字 4 元, 则打字费 y (元) 与千字数 x 之间的解析式可写成 $y = \underline{\hspace{2cm}}$, 其中常量是 _____.
- (综合题) 某玩具厂计划生产一种玩具小狗, 每日最高产量为 40 只, 且每日生产的产品全部售出, 已知生产 x 只玩具小狗的成本为 R 元, 售价每只仅为 P 元, 且 R, P 与 x 之间的解析式分别为 $R = 500 + 30x$, $P = 170 - 2x$. 对于上面两个解析式, 分别写出常量和变量.



9. 如图 19-1-1 所示, 等腰直角三角形 ABC 的直角边长与正方形 $MNPQ$ 的边长均为 10 cm, AC 与 MN 在同一条直线上, 开始时 A 点与 M 点重合, 让 $\triangle ABC$ 沿 MN 方向向右运动, 最后 A 点与 N 点重合, 试写出重叠部分的面积 y (cm^2) 与 MA 的长度 x (cm) 之间的解析式, 并指出其中的常量与变量.

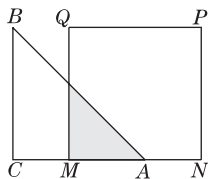


图 19-1-1

10. (阅读理解题) 阅读下面这段有关“龟兔赛跑”的寓言故事, 并指出所涉及的量中, 哪些是常量, 哪些是变量.

有一次乌龟与兔子举行 500 米赛跑, 比赛开始不久, 兔子就遥遥领先. 当兔子以 20 米/分的速度跑了 10 分钟后, 往回一看, 乌龟远远地落在后面呢! 兔子心想: “我就是睡一觉, 你乌龟也追不上我, 我为何不在此美美地睡上一觉呢.” 可是, 当骄傲的兔子正做着胜利者的美梦时, 勤勉的乌龟却从它身边悄悄爬过, 并以 10 米/分的速度匀速爬向终点. 40 分钟后, 兔子梦醒了, 而此时乌龟刚好到达终点. 兔子悔之晚矣, 等它再以 30 米/分的速度跑向终点时, 它比乌龟足足晚了 10 分钟.

11. (1) 设圆柱的底面半径 R 不变, 圆柱的体积 V 与圆柱的高 h 之间的关系是 $V = \pi R^2 h$, 在这个式子中常量和变量分别是什么?
(2) 设圆柱的高 h 不变, 圆柱的体积 V 与圆柱的底面半径 R 之间的关系是 $V = \pi R^2 h$, 在这个式子中常量和变量分别是什么?

12. (方法技巧题) 一个小球由静止开始从一个斜坡上向下滚动, 通过仪器观察得到小球滚动的距离 s (m) 与时间 t (s) 的数据如下表:

时间 t/s	1	2	3	4	5	...
距离 s/m	2	8	18	32	50	...

通过读表, 你能发现 s 和 t 之间的关系吗? 在 s 与 t 的解析式中, 指出哪些是常量, 哪些是变量.

中考达标练 / 体验中考 模拟实战

1. (2017·济南期末) 假设汽车匀速行驶在高速公路上, 那么在下列各量中, 变量的个数是 ()
①行驶速度; ②行驶时间; ③行驶路程; ④汽车油箱中的剩余油量.
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
2. (2017·山东曲阜师大附中期末) 球的表面积 S 与半径 R 之间的关系是 $S = 4\pi R^2$. 对于各种大小不同的球, 请指出公式 $S = 4\pi R^2$ 中常量是 _____, 变量是 _____.
3. (2017·西安碑林区期中) “早穿皮袄午穿纱, 围着火炉吃西瓜.” 这句谚语反映了我国新疆地区一天中, _____ 随 _____ 变化而变化.



答案全析全解

1 常量和变量 (31课时)

知识 基础练

1.A 2.A 3.S, D $\frac{1}{4}$, π 4. $s = 70t$ s, t 70

5.450, -5 x, y 6. $t = \frac{600}{a}$ 600 t, a

能力 提升练

1.A 2.B 3. $v = \frac{40}{t}$ 40 v, t 4. $\frac{2}{5}, 12$ y, x

5.常量 S, l 6.10, $-\frac{1}{150}$ T, d 7. $4x$ 4

8. (8分)解: 对于 $R = 500 + 30x$, 其中 R, x 是变量, (2分)
500, 30 是常量. (4分)
对于 $P = 170 - 2x$, 其中 P, x 是变量, (6分)
170, -2 是常量. (8分)

9. (6分)解: 由题意知, 开始时 A 点与 M 点重合, 让 $\triangle ABC$ 沿 MN 方向向右运动, 两图形重叠的长度为 $AM = x$,
 $\because \angle BAC = 45^\circ, \therefore S_{\text{重叠}} = \frac{1}{2} \times AM \times h = \frac{1}{2} AM^2 = \frac{1}{2} x^2$,
则 $y = \frac{1}{2} x^2 (0 < x \leq 10)$, (4分)

其中的常量为 $\frac{1}{2}$, 变量为重叠部分的面积 y 与 MA 的长度 x .
..... (6分)

10. (6分)解: 500 米、乌龟的速度 10 米/分在整个变化过程中

是常量, (4分)

兔子的速度是变量. (6分)

11. (8分)解: (1)常量是 π 和 R , (2分)

变量是 V 和 h (4分)

(2)常量是 π 和 h , (6分)

变量是 V 和 R (8分)

12. (8分)解: 观察表格中给出的数据, 可以发现距离 s (m) 是

时间 t (s) 的平方的 2 倍, 即 s 和 t 之间的关系是 $s = 2t^2$.

..... (4分)

其中 s 和 t 是变量, (6分)

2 是常量. (8分)

方法技巧: 寻找变量之间的关系式时, 可以采取先进行猜想, 然后验证的方法.

中考 达标练

1. C 解析: 因为汽车匀速行驶, 所以变量为②行驶时间; ③行驶路程; ④汽车油箱中的剩余油量, 故选 C.

2. 4 和 π ; S 和 R

3. 温度 时间

