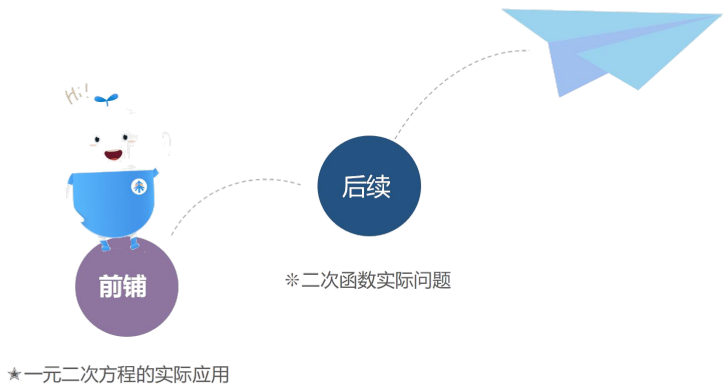
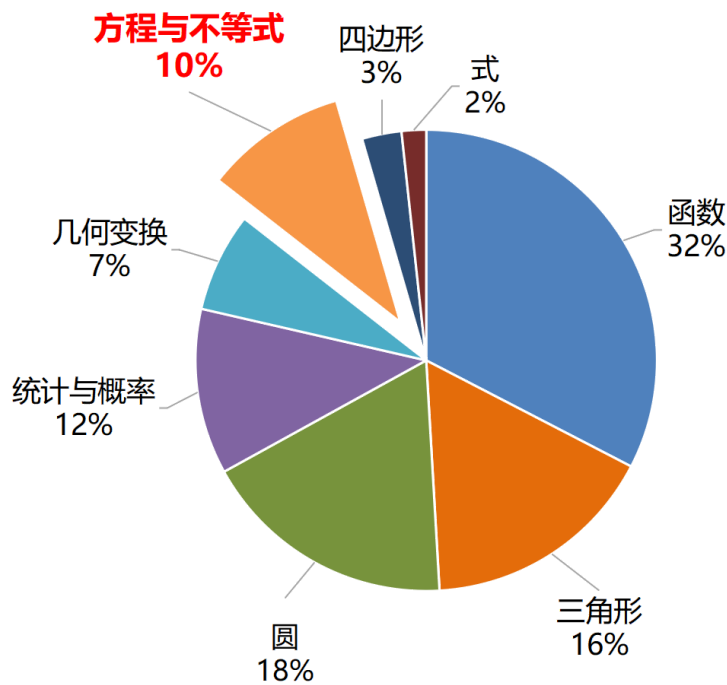


第3讲 一元二次方程的实际应用

知己知彼



增长率问题

两次平均增长率的一般关系：

其中各个系数表示的意义：_____

例题

1. 注意：为了使同学们更好地解答本题，我们提供了一种解题思路，你可以依照这个思路按下面的要求填空，完成本题解答，也可以选用其他的解题方案，此时不必填空，只需按照解答题的一般要求进行解答．

青宏村种的水稻2016年平均每公顷产8000kg，2018年平均每公顷产9680kg，求该村水稻每公顷产量的年平均增长率．

解题方案：

设该村水稻每公顷产量的年平均增长率为 x .

(1) 用含 x 的代数式表示：

① 2017年种的水稻平均每公顷的产量为_____.

② 2018年种的水稻平均每公顷的产量为_____.

(2) 根据题意, 列出相应方程_____.

(3) 解这个方程, 得_____.

(4) 检验：_____。

(5) 答：该村水稻每公顷产量的年平均增长率为_____.

2. 两年前生产某种药品的成本是**5000**元，现在生产这种药品的成本是**3000**元，设平均每年降价的百分率为 x ，根据题意列出的方程是_____．
3. 某机械厂七月份生产零件**50**万个，第三季度生产零件**196**万个．设该厂八、九月份平均每月的增长率为 x ，那么 x 满足的方程是（　　）．
- A. $50(1+x^2) = 196$
- B. $50 + 50(1+x^2) = 196$
- C. $50 + 50(1+x) + 50(1+x)^2 = 196$
- D. $50 + 50(1+x) + 50(1+2x) = 196$

练习

4. 某公司今年销售一种产品，1月份获得利润20万元．由于产品畅销．利润逐渐增加，3月份的利润比2月份的利润增加4.8万元，假设该产品利润每月的增长率相同，求这个增长率．设这个增长率为 x ．

(1) 填空：(用含 x 的代数式表示)

① 2月份的利润为：_____．

② 3月份的利润为：_____．

(2) 列出方程，并求出问题的解．

5. 生产一种电热水壶，原来每件成本是300元，由于改进技术，连续两次降低成本，现在成本是192元．求平均每次成本的降低率是多少？

6. 高新区某企业2017年迎来开门红，一月份产值为500万，第2月、3月份的产值逐月上升，第一季度的总产值为1820万元，假设该企业月增长率相同，求2、3月份的月增长率为多少？

二、利润问题

利润问题

“每每型”问题：现总利润 = () × ()

例题

7. 注意：为了使同学们更好地解答本题，我们提供了一种分析问题的方法，你可以依照这个方法按要求完成本题的解答，也可以选用其他方法，按照解答题的一般要求进行解答即可。

某商品现在的售价为每件60元，每星期可卖出300件，市场调查反映：如果调整价格，每降价1元，每星期可多卖出10件，请你帮助分析，当每件商品降价多少元时，可使每星期的销售额为19250元，设每件商品降价 x 元。

(1) 分析：根据问题中的数量关系，用含 x 的式子填表：

	原价	每件降低1元	每件降低2元	...	每件降低 x 元
每件售价 (元)	60	59	58	...	_____
每星期销量 (件)	300	310	320	...	_____

(2) 由以上分析，求出题中问题的解。

8. 某商店经销一种健身球，已知这种健身球的成本价为每个20元，市场调查发现，该种健身球每天的销售量 y (个) 与销售单价 x (元) 有如下关系： $y = -2x + 80 (20 \leq x \leq 40)$ ，设这种健身球每天的销售利润为 w 元。

(1) 求 w 与 x 之间的函数关系式。

(2) 该种健身球销售单价定为多少元时，每天的销售利润最大？最大利润是多少元？

(3) 如果物价部门规定这种健身球的销售单价不得高于28元，若该商店销售这种健身球每天要获得150元的销售利润，销售单价应定为多少元？

练习

9. 某商品现在的售价是每件**130元**，每日的销售量是**70件**，市场调查反映：若每件商品售价涨**1元**，每日的销售量就减少**1件**．已知商品的进价是每件**120元**，那么商品定价为多少元时，每日盈利可达到**1600元**．

解决方案：设每件商品涨价 x 元，

(1) 用含 x 的代数式表示：

① 销售价为 _____ ．

② 日销售量为 _____ ．

(2) 根据题意，列出相应方程为 _____ ．

(3) 解这个方程，得 _____ ．

(4) $130 + x =$ _____ ．

(5) 答：每件商品定价为 _____ 时，每日盈利可达到**1600元**．

10. 阳光市场某个体商户购进某种电子产品，每个进价**50元**．调查发现，当售价为**80元**时，平均一周可卖出**160个**，而当每售价每降低**2元**时，平均一周可多卖出**20个**．若设每个电子产品降价 x 元．

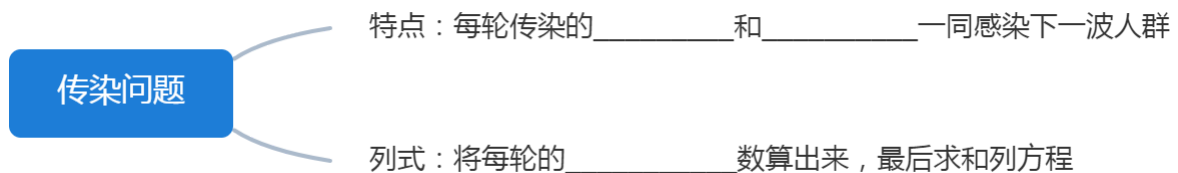
(1) 根据题意，填表：

	进价(元)	售价(元)	每件利润(元)	销量(个)	总利润(元)
降价前	50	80	30	160	30×160
降价后	50	_____	_____	_____	_____

(2) 若商户计划每周盈利**5200元**，且尽量减少库存，则每个电子产品应降价多少元？

11. “泥兴陶，是钦州的一张文化名片．钦州市某妮兴陶公司以每只60元的价格销售一种成本价为40元
的文化纪念杯，每星期可售出100只．后来经过市场调查发现，每只杯子的售价每降低1元，则平均
何星期可多卖出10只、若该公司销售这种文化纪念杯要想平均每星期获利2240元，请回答：
- (1) 每只杯应降价多少元？
- (2) 在平均每星期获利不变的情况下，为尽可能让利于顾客，赢得市场，该公司应该按原售价的
几折出售？

三、 传染问题



|| 例题

12. 有一人得了流感，他把流感传染给了10个人，共有 _____ 人得流感；第一轮传染后，所有得流感
的人每人又把流感传染给了10个人，经过两轮传染后，共有 _____ 人得流感．
13. 某种植物的主干长出若干数目的枝干，每个枝干又长出同样数目的小分枝，主干、枝干和小分枝的
总数是13，则每个枝干长出() ．
- A. 2根小分枝 B. 3根小分枝 C. 4根小分枝 D. 5根小分枝

练习

14. 注意：为了使同学们更好地解答本题，我们提供了一种解题思路，你可以依照这个思路按下面的要求填空，并完成本题解答的全过程，也可以选用其他的解题方案，此时不必填空，只需按照解答题的一般要求，进行解答即可。

有一人患了流感，经过两轮传染后共有121人患了流感，每轮传染中平均一个人传染了几个人。

解题方案：

设每轮传染中平均一个人传染了 x 个人，

(1) 用含 x 的解析式表示：

第一轮后共有 _____ 人患了流感。

第二轮传染中，这些人中的每个人又传染了 x 个人，第二轮后共有 _____ 人患了流感。

(2) 根据题意，列出相应方程为 _____ 。

(3) 解这个方程，得 _____ 。

(4) 根据问题的实际意义，平均一个人传染了 _____ 个人。

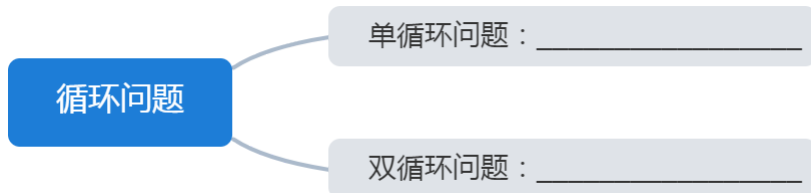
15. 某种植物的主干长出若干相同数目的支干，每个支干又长出同样数目的小分支。若主干、支干和小分支的总数是91，求每个支干长出的小分支数目。

16. 某种电脑病毒在网络中传播得非常快，如果有一台电脑被感染，经过两轮传播后共有144台电脑被感染（假定被感染的电脑没有及时得到查毒、杀毒处理）。

(1) 求每轮感染中平均一台电脑感染几台电脑？

(2) 如果按照此感染速度，经过三轮感染后被感染的电脑总数会不会超过1700台？

四、单循环问题



|| 例题

17. 一个小组若干人，新年每人都互送贺卡一张，已知全组共送贺卡**72**张，则这个小组有 _____ 人。
18. 在某次聚会上，每两人都握了一次手，所有人共握手**15**次，设有 **x** 人参加这次聚会，则列出的方程正确的是（ ）。
- A. $x(x-1) = 15$ B. $\frac{x(x-1)}{2} = 15$ C. $x(x+1) = 15$ D. $\frac{x(x+1)}{2} = 15$

|| 练习

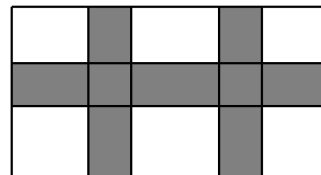
19. 分别**10**年的同学相邀在一起聚会，每两人之间通过手机通话一次，设 **x** 人共通话**15**次，则列方程的一般形式为 _____ 。
20. 陈杨去参加好友聚会，每两人都互相赠送礼物，他发现朋友间共送礼物**20**件，若设有 **n** 人参加聚会，根据题意可列方程（ ）。
- A. $\frac{n(n+1)}{2} = 20$ B. $n(n-1) = 20$ C. $\frac{n(n-1)}{2} = 20$ D. $n(n+1) = 20$
21. 某同学生日聚会，见面时每两个同学都互相握手了一次，共握手了**36**次，则参加此次聚会的人数是（ ）。
- A. 10人 B. 9人 C. 8人 D. 7人

五、几何问题

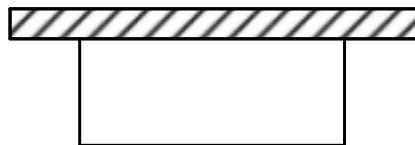


例题

22. 如图所示，在宽**20m**，长为**32m**的矩形耕地上，修筑同样宽的三条道路，(互相垂直)，把耕地分成大小不等的六块试验田，要使试验田的面积为**570m²**，道路应为多宽？



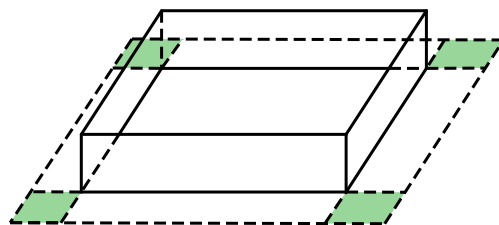
23. 利用一面墙（墙的长度不限），另三边用**58m**长的篱笆围成一个面积为**200m²**的矩形场地，求矩形的长和宽．



24. 如图，要设计一本书的封面，封面长为**27cm**，宽为**21cm**，正中央是一个与整个封面长宽比例相同的矩形．如果要使四周的彩色边衬所占面积是封面面积的四分之一，上、下边衬等宽，左、右边衬等宽，应如何设计四周边衬的宽度？（结果保留根号）

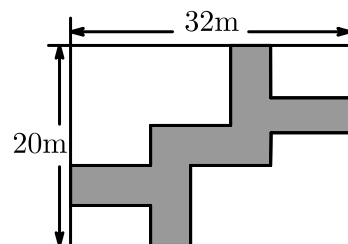


25. 有一块长20cm，宽10cm的长方形铁皮，如果在铁皮的四个角上截去四个相同的小正方形，然后把四边折起来，做成一个底面面积为 96cm^2 的无盖的盒子，求这个盒子的容积．

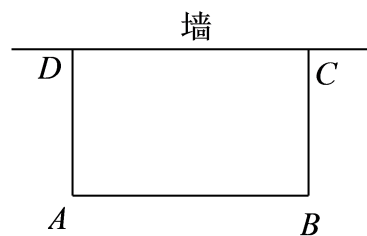


练习

26. 如图，在宽为20m，长为32m的矩形地面上修筑同样宽的道路（图中阴影部分），余下的部分种上草坪，要使草坪的面积为 540m^2 ，求道路的宽．



27. 如图，利用一面墙（墙的长度不超过45m），用80m长的篱笆围一个矩形场地．



- (1) 怎样围才能使矩形场地的面积为 750m^2 ？
- (2) 能否使所围矩形场地的面积为 910m^2 ？为什么？

28. 如图，是2015年天津武清绿博园区内的一个矩形花园，花园长为100米，宽为50米，在它的四角各建有一个同样大小的正方形观光休息亭，四周建有与观光休息亭等宽的观光大道，其余部分（图中阴影部分）种植的是不同花草．已知种植花草部分的面积为3600平方米，那么矩形花园各角处的正方形观光休息亭的边长为多少米？



29. 用6m长的铝合金型材做一个形状如图所示的矩形窗框，应做成长、宽各为多少时，才能使做成的窗框的透光面积为 1.44m^2 ？（设窗框宽为 $x\text{m}$ ）

