名校名师课时作业本

数学

九年级（全一册）

四川民族出版社

目 录

第二十一章

一元二次方程

第 1 课时　一元二次方程

知识感知

1. 一元二次方程的定义：

等号两边都是__整式__，只含有__一个__未知数，并且未知数的最高次数是__2__的方程.

2. 一元二次方程的一般形式：

$ax^2+bx+c=0$ __$(a\neq0)$__，其中二次项是__ax^2__，二次项系数是__a__，一次项是__bx__，一次项系数是__b__，常数项是__c__.

3. 一元二次方程的解：

使一元二次方程__左右两边__相等的__未知数__的值，也叫做一元二次方程的根.

A双基训练　基础知识＋基础技能

1. 下列方程是一元二次方程的是(　D　)

A. $ax^2+bx+c=0$

B. $2x^2-3x=2(x^2-2)$

C. $x^3-2x+7=0$

D. $(x-2)^2-4=0$

2. 若方程 $(m-1)x^{|m|+1}-2x=3$ 是关于 x 的一元二次方程，则(　B　)

A. $m=1$　　B. $m=-1$

C. $m=\pm1$　　D. $m\neq\pm1$

3. 把方程 $x(x+2)=5(x-2)$ 化成一般形式，则 a，b，c 的值分别是(　A　)

A. 1，-3，10　　B. 1，7，-10

C. 1，-5，12　　D. 1，3，2

4. 方程 $x^2+x-12=0$ 的两个根为(　D　)

A. $x_1=-2$，$x_2=6$

B. $x_1=-6$，$x_2=2$

C. $x_1=-3$，$x_2=4$

D. $x_1=-4$，$x_2=3$

5. 某广场准备修建一个面积为 200 平方米的矩形草坪，它的长比宽多 10 米，设草坪的宽为 x 米，则可列方程为(　D　)

A. $x(x-10)=200$

B. $2x+2(x-10)=200$

C. $2x+2(x+10)=200$

D. $x(x+10)=200$

6. 方程 $mx^2+5x+n=0$ 一定是(　C　)

A. 一元二次方程

B. 一元一次方程

C. 整式方程

D. 关于 x 的一元二次方程

7. 下列方程：① $2x^2-\frac{1}{3x}=1$；② $2x^2-5xy+y^2=0$；③ $7x^2+1=0$；④ $\frac{y^2}{2}=0$. 其中一元二次方程是(　C　)

A. ①和②　　B. ②和③

C. ③和④　　D. ①和③

8. 关于 x 的方程 $(m+1)x^2+2mx-3=0$ 是一元二次方程，则 m 的取值范围是(　B　)

A. 任意实数　　B. $m\neq-1$

C. $m>1$　　D. $m>0$

9. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-5x+p^2-2p+5=0$ 的一个根为 1，则实数 p 的值是(　C　)

A. 4　　B. 0 或 2

C. 1　　D. -1

10. 一个三角形的两边长为 3 和 6，第三边的边长是方程 $(x-2)(x-4)=0$ 的根，则这个三角形的周长是(　B　)

A. 11　　B. 13

C. 11 或 13　　D. 都不对

11. 关于 x 的方程 $(m-1)x^{m^2+1}+mx=4$，当 $m=$__-1__时，是一元二次方程；当 $m=$__0 或 1__时，是一元一次方程.

B能力提升　问题解决+思维提升

12. 下列方程中，一元二次方程有（ B ）

①$3x^2+x=20$；②$2x^2-3xy+4=0$；

③$x^2-\frac{1}{x}=4$；④$x^2=1$；

⑤$x^2-\frac{x}{3}+3=0$.

A. 2 个　　B. 3 个

C. 4 个　　D. 5 个

13. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+5=0$ $(a\neq 0)$ 的其中一个解是 $x=1$，则 $2\ 017-a-b$ 的值是（ A ）

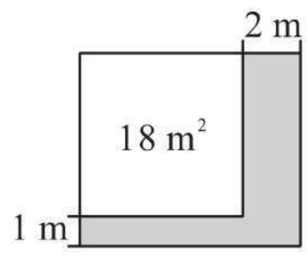
A. 2 022　　B. 2 012

C. 2 019　　D. 2 013

14. 若关于 x 的一元二次方程 $(a+1)x^2-ax+a^2-1=0$ 的一个根为 0，则 $a=$__1__.

15. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-2)x^2-(a^2-4)x+8=0$ 不含一次项，则 $a=$__-2__.

16. 公园有一块正方形的空地，后来从这块空地上划出部分区域栽种鲜花（如图），原空地一边减少了 1 m，另一边减少了 2 m，剩余空地的面积为 18 m²，求原正方形空地的边长. 设原正方形的空地的边长为 x m，则可列方程为（ C ）



A. $(x+1)(x+2)=18$

B. $x^2-3x+16=0$

C. $(x-1)(x-2)=18$

D. $x^2+3x+16=0$

17. 若一元二次方程 $2x^2+(k+8)x-(2k-3)=0$ 的二次项系数、一次项系数、常数项之和为 5，则 $k=$__8__.

18. 方程 $3x+1=0$ 的解也是关于 x 的方程 $3x^2+mx+2=0$ 的一个解，则 m 的值为__7__.

19. 若方程 $(m-2)x^2+\sqrt{m}x=1$ 是关于 x 的一元二次方程，则 m 的取值范围是__$m\geqslant 0$ 且 $m\neq 2$__.

20. 若关于 x 的方程 $(m+3)x^{m^2-7}+(m-5)x+5=0$ 是一元二次方程，试求 m 的值，并计算这个方程的各项系数之和.

解：依题意得 $m^2-7=2$ 且 $m+3\neq 0$，解得 $m=3$.

原方程可化为 $6x^2-2x+5=0$，

故二次项系数为 6，一次项系数为 -2，常数项为 5.

所以各项系数之和为 $6+(-2)+5=9$.

21. 若 m 是一元二次方程 $x^{|a|-1}-x-2=0$ 的一个实数根.

(1) 求 a 的值；

(2) 不解方程，求代数式 $(m^2-m)\left(m-\frac{2}{m}+1\right)$ 的值.

解：(1) 由题意得 $|a|-1=2$，解得 $a=\pm 3$.

(2) 由 (1) 知，该方程为 $x^2-x-2=0$，

把 $x=m$ 代入，得 $m^2-m=2$，

$\therefore \frac{m^2}{m}-\frac{m}{m}=\frac{2}{m}$，则 $m-\frac{2}{m}=1$②，

$\therefore (m^2-m)\left(m-\frac{2}{m}+1\right)=4$.

C创新应用　综合应用+拓广探索

22. 求证：关于 x 的方程 $(m^2-8m+17)x^2+2mx+1=0$，不论 m 取何值，该方程都是一元二次方程.

证明：$m^2-8m+17=(m^2-8m+16)-16+17=(m-4)^2+1$.

$\because (m-4)^2\geqslant 0$，

$\therefore (m-4)^2+1\neq 0$，

$\therefore$无论 m 取何实数关于 x 的方程 $(m^2-8m+17)x^2+2mx+1=0$ 都是一元二次方程.

23. 已知 k 是方程 $x^2-101x+1=0$ 的一个不为 0 的根，不解方程，你能求出 $k^2-100k+\frac{101}{k^2+1}$ 的值吗？如果能，请写出解答过程；如果不能，请说明理由.

解：$\because k^2-101k+1=0$，

$\therefore k^2-100k=k-1$，$k^2+1=101k$，

$\therefore$原式 $=k-1+\frac{1}{k}=\frac{k^2+1}{k}-1$

$=\frac{101k}{k}-1=100$.

第 2 课时　直接开平方法

知识感知

1. 方程 $x^2=p$ 的根的情况：
(1) 当 $p>0$ 时，方程有____两个不相等____的实数根，$x_1=$____$\sqrt{p}$____，$x_2=$____$-\sqrt{p}$____.
(2) 当 $p=0$ 时，方程有____两个相等____的实数根，$x_1=x_2=$____0____.
(3) 当 $p<0$ 时，方程____无实数根____.
2. 解一元二次方程，就是通过____降次____把一元二次方程转化为两个____一元一次____方程.

A双基训练　基础知识＋基础技能

1. 方程 $x^2-3=0$ 的根是____$\pm\sqrt{3}$____.
2. 对于方程 $x^2=m-1$.
(1) 若方程有两个不相等的实数根，则 m ____>1____；
(2) 若方程有两个相等的实数根，则 m ____$=1$____；
(3) 若方程无实数根，则 m ____<1____.
3. 下列方程中，没有实数根的是（ D ）
A. $2x+3=0$　　B. $x^2-1=0$
C. $\dfrac{1}{x+1}=1$　　D. $x^2+x+1=0$
4. 已知 $b<0$，关于 x 的一元二次方程 $(x-1)^2=b$ 的根的情况是（ C ）
A. 有两个不相等的实数根
B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根
D. 有两个实数根
5. 一元二次方程 $(x+6)^2=16$ 可化为两个一元一次方程，其中一个一元一次方程是 $x+6=4$，则另一个一元一次方程是（ D ）
A. $x-6=4$　　B. $x-6=-4$
C. $x+6=4$　　D. $x+6=-4$
6. 一元二次方程 $(x-2)^2=1$ 的根是（ C ）
A. $x=3$
B. $x_1=3$，$x_2=-3$
C. $x_1=3$，$x_2=1$
D. $x_1=1$，$x_2=-3$
7. 方程 $3x^2+9=0$ 的根为（ D ）
A. 3　　B. -3
C. ±3　　D. 无实数根
8. 若 $x^2-4x+p=(x+q)^2$，那么 p，q 的值分别是（ B ）
A. $p=4$，$q=2$
B. $p=4$，$q=-2$
C. $p=-4$，$q=2$
D. $p=-4$，$q=-2$
9. 用直接开平方法解下列方程：
(1) $x^2-25=0$；
解：$x=\pm5$.
(2) $4x^2=1$；
解：$x=\pm\dfrac{1}{2}$.
(3) $3(x+1)^2=\dfrac{1}{3}$；
解：$x_1=-\dfrac{2}{3}$，$x_2=-\dfrac{4}{3}$.
(4) $(3x+2)^2=25$.
解：$x_1=1$，$x_2=-\dfrac{7}{3}$.

B能力提升　问题解决＋思维提升

10. 若 $8x^2-16=0$，则 x 的值是____$\pm\sqrt{2}$____.
11. 如果方程 $2(x-3)^2=72$，那么，这个一元二次方程的两根是____9 或 -3____.
12. 如果 a，b 为实数，满足 $\sqrt{3a+4}+b^2-12b+36=0$，那么 ab 的值是____-8____.
13. 下列方程能用直接开平方法求解的是（ C ）
A. $5x^2+2=0$
B. $4x^2-2x+1=0$
C. $(x-2)^2=4$
D. $3x^2+4=2$
14. 一元二次方程 $x^2-4=0$ 的解是（ B ）
A. $x=2$

B. $x_1=2$，$x_2=-2$

C. $x=-2$

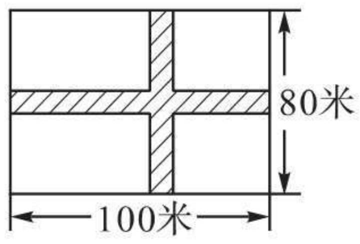
D. $x_1=\sqrt{2}$，$x_2=-\sqrt{2}$

15. 方程 $2x^2-8=0$ 的根为（ C ）

A. 2　　B. -2

C. ± 2　　D. 没有实数根

16. 如图，在长为 100 米，宽为 80 米的矩形场地上修建两条宽度相等且互相垂直的道路，剩余部分进行绿化，要使绿化面积为 7 644 平方米，则道路的宽应为多少米？设道路的宽为 x 米，则可列方程为（ C ）



A. $100\times 80-100x-180x=7\ 644$

B. $(100-x)(80-x)+x^2=7\ 644$

C. $(100-x)(80-x)=7\ 644$

D. $100x+80x=356$

17. 若 $x^2+2(m-3)x+49$ 是完全平方式，则 m 的值等于 __10 或 -4__.

18. 若 $(x^2+y^2-1)^2=4$，则 $x^2+y^2=$ __3__.

19. 用直接开平方法解方程：

(1) $(2x-3)^2-\frac{1}{4}=0$；

解：移项，得 $(2x-3)^2=\frac{1}{4}$.

$\therefore 2x-3=\pm\frac{1}{2}$，

$\therefore x_1=\frac{7}{4}$，$x_2=\frac{5}{4}$.

(2) $4(x-2)^2-36=0$；

解：移项，得 $4(x-2)^2=36$，

$\therefore (x-2)^2=9$，

$\therefore x-2=\pm 3$，

$\therefore x_1=5$，$x_2=-1$.

(3) $x^2+6x+9=7$；

解：整理，得 $(x+3)^2=7$，

$\therefore x+3=\pm\sqrt{7}$，

$\therefore x_1=-3+\sqrt{7}$，$x_2=-3-\sqrt{7}$.

(4) $9x^2+5=1$.

解：移项，得 $9x^2=-4$.

$\therefore x^2=-\frac{4}{9}$.

$\therefore$ 方程无实数解.

C创新应用　综合应用＋拓广探索

20. 已知 $x^2+4x+y^2-6y+13=0$，则 $\frac{x-2y}{x^2+y^2}$ 的值为 __$-\frac{8}{13}$__.

21. 将 4 个数 a，b，c，d 排成 2 行、2 列，两边各加一条竖直线记成 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$，规定 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=ad-bc$，上述记法就叫做二阶行列式. 若 $\begin{vmatrix} x+1 & x-1 \\ 1-x & x+1 \end{vmatrix}=6$，则 x 的值为 __$\pm\sqrt{2}$__.

22. 如果 $x^2-4x+y^2+6y+\sqrt{z+2}+13=0$，求 $(xy)^z$ 的值.

解：$\because (x-2)^2+(y+3)^2+\sqrt{z+2}=0$，

$\therefore x-2=0$，$y+3=0$，$z+2=0$，

解得 $x=2$，$y=-3$，$z=-2$，

$\therefore (xy)^z=(-6)^{-2}=\frac{1}{36}$.

23. 若 $2(x^2+3)$ 的值与 $3(1-x^2)$ 的值互为相反数，求 $\frac{3+x}{x^2}$ 的值.

解：由题意可得 $2(x^2+3)+3(1-x^2)=0$，

$\therefore x^2=9$，$\therefore x_1=3$，$x_2=-3$，

$\therefore \frac{3+x}{x^2}$ 的值为 $\frac{2}{3}$ 或 0.

第 3 课时　配方法

知识感知

1. 方程 $(x+n)^2=p$ 的根的情况：
   (1) 当 $p>0$ 时，方程有__两个不相等__的实数根，$x_1=$__$-n+\sqrt{p}$__，$x_2=$__$-n-\sqrt{p}$__.
   (2) 当 $p=0$ 时，方程有__两个相等__的实数根，$x_1=x_2=$__$-n$__.
   (3) 当 $p<0$ 时，方程__无实数根__.
2. 解一元二次方程时，配方是为了__降次__，把一元二次方程转化为两个__一元一次__方程.
3. 配方法解一元二次方程的一般步骤：
   一移：将__常数项__移到方程等号的右边.
   二除：如果二次项系数不是 1，将方程两边同时除以__二次项系数__，将其化为 1.
   三配：方程两边都加上__一次项系数一半的平方__，将方程左边配成完全平方的形式.
   四开：如果方程的右边是一个非负数，就可以直接降次解方程；如果是一个负数，则原方程无实数根.

A双基训练　基础知识＋基础技能

1. 填空：
   (1) x^2+10x+__25__$=(x+$__5__$)^2$；
   (2) x^2-12x+__36__$=(x-$__6__$)^2$；
   (3) x^2+5x+__$\frac{25}{4}$__$=(x+$__$\frac{5}{2}$__$)^2$；
   (4) $x^2-\frac{2}{3}x+$__$\frac{1}{9}$__$=(x-$__$\frac{1}{3}$__$)^2$.
2. 将代数式 a^2+4a-5 变形，结果正确的是(D)
   A. $(a+2)^2-1$　　B. $(a+2)^2-5$
   C. $(a+2)^2+4$　　D. $(a+2)^2-9$
3. 对于任意实数 x，多项式 x^2-2x+3 的值一定是(B)
   A. 非负数　　B. 正数
   C. 负数　　D. 无法确定
4. 若 x^2+6x+m^2 是一个完全平方式，则 m 的值是(C)
   A. 3　　B. -3
   C. ±3　　D. 以上都不对
5. 用配方法解下列方程，其中应在方程左右两边同时加上 4 的是(A)
   A. $x^2+4x=5$　　B. $2x^2-4x=5$
   C. $x^2-2x=5$　　D. $x^2+2x=5$
6. 一元二次方程 $x^2-6x-5=0$ 配方后可变形为(A)
   A. $(x-3)^2=14$　　B. $(x-3)^2=4$
   C. $(x+3)^2=14$　　D. $(x+3)^2=4$
7. 下列用配方法解方程 $2x^2-x-6=0$，开始出现错误的步骤是(C)
   $2x^2-x=6$，　①
   $x^2-\frac{1}{2}x=3$，　②
   $x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}=3+\frac{1}{4}$，　③
   $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{4}$.　④
   A. ①　　B. ②
   C. ③　　D. ④
8. 用配方法解下列方程：
   (1) $x^2-2x-1=0$；
   解：$x=1\pm\sqrt{2}$.
   (2) $x^2-4x-2=0$；
   解：$x=2\pm\sqrt{6}$.
   (3) $2x^2-4x-6=0$；
   解：$x_1=3$，$x_2=-1$.
   (4) $\frac{2}{3}x^2+\frac{1}{3}x-2=0$.
   解：$x_1=\frac{3}{2}$，$x_2=-2$.

B能力提升　问题解决＋思维提升

9. 若方程 $4x^2-(m-2)x+1=0$ 的左边是一个完全平方式，则 m 等于(B)
   A. -2　　B. -2 或 6
   C. -2 或 -6　　D. 2 或 -6

10. 用配方法解方程 $x^2-\frac{2}{3}x+1=0$，正确的是（ D ）

A. $\left(x-\frac{2}{3}\right)^2=1$，$x_1=\frac{5}{3}$，$x_2=-\frac{1}{3}$

B. $\left(x-\frac{2}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$，$x=\frac{2\pm\sqrt{3}}{2}$

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2=-\frac{8}{9}$，原方程无实数解

D. $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2=-\frac{8}{9}$，原方程无实数解

11. 已知 $M=\frac{2}{9}a-1$，$N=a^2-\frac{7}{9}a$（a 为任意实数），则 M，N 的大小关系为（ A ）

A. $M<N$　　B. $M=N$

C. $M>N$　　D. 不能确定

12. 用配方法解下列方程：

(1) $x^2-2x-24=0$；

解：$x_1=6$，$x_2=-4$.

(2) $2x^2+8x-4=0$；

解：$x_1=\sqrt{6}-2$，$x_2=-\sqrt{6}-2$.

(3) $x^2-3x-6=x-11$；

解：无实数根.

(4) $x(x+4)=6x+3$.

解：$x_1=3$，$x_2=-1$.

13. 三角形两边的长是 3 和 4，第三边的长是方程 $x^2-12x+35=0$ 的根，则该三角形的周长为（ B ）

A. 14　　B. 12

C. 12 或 14　　D. 以上都不对

14. 用配方法解下列方程，配方正确的是（ D ）

A. $2y^2-4y-4=0$ 可化为 $(y-1)^2=4$

B. $x^2-2x-9=0$ 可化为 $(x-1)^2=8$

C. $x^2+8x-9=0$ 可化为 $(x+4)^2=16$

D. $x^2-4x=0$ 可化为 $(x-2)^2=4$

C创新应用　综合应用＋拓广探索

15. 不论 x，y 为什么实数，代数式 $x^2+y^2+2x-4y+7$ 的值（ A ）

A. 总不小于 2　　B. 总不小于 7

C. 可为任何实数　　D. 可能为负数

16. 当 $x=$ <u>-4</u> 时，代数式 $x^2+8x+17$ 取最 <u>小</u> 值为 <u>1</u>，当 $x=$ <u>1</u> 时，代数式 $2x-x^2-3$ 取最 <u>大</u> 值为 <u>-2</u>.

17. 求证：不论 x 取何值，代数式 $3x^2-6x+5$ 的值总不小于 2.

证明：$3x^2-6x+5=3(x-1)^2+2$.

∵ $(x-1)^2\geqslant0$，

∴ $3(x-1)^2+2\geqslant2$，

即代数式 $3x^2-6x+5$ 的值总不小于 2.

第 4 课时　一元二次方程根的判别式

知识感知

1. 一元二次方程根的判别式：

一般地，式子 b^2-4ac 叫做一元二次方程根的 <u>判别式</u>，通常用希腊字母 Δ 表示，即 $\Delta=b^2-4ac$.

(1) 当 $\Delta>0$ 时，方程有 <u>两个不相等</u> 的实数根，即 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

(2) 当 $\Delta=0$ 时，方程有 <u>两个相等</u> 的实数根，即 $x_1=x_2=-\frac{b}{2a}$.

(3) 当 $\Delta<0$ 时，方程 <u>没有实数根</u>.

A双基训练　基础知识＋基础技能

1. 方程 $4x^2+x=5$ 化为一般形式 $ax^2+bx+c=0$ 后，a，b，c 的值为（ C ）

A. $a=4$，$b=1$，$c=5$

B. $a=1$，$b=4$，$c=5$

C. $a=4$，$b=1$，$c=-5$

D. $a=4$，$b=-5$，$c=1$

2. 已知方程 $2x^2+mx+1=0$ 的判别式的值为 16，则 m 的值为（ C ）

A. $2\sqrt{6}$　　B. $-2\sqrt{6}$

C. $\pm 2\sqrt{6}$　　D. $\pm 3\sqrt{6}$

3. 一元二次方程 $x^2-4x+4=0$ 的根的情况是(　B　)
A. 有两个不相等的实数根
B. 有两个相等的实数根
C. 无实数根
D. 无法确定

4. 一元二次方程 $x^2-2x+3=0$ 的根的情况是(　A　)
A. 没有实数根
B. 有两个相等的实数根
C. 有两个不相等的实数根
D. 有两个实数根

5. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+5-a=0$ 有实数根，则 a 的取值范围是(　A　)
A. $a\geqslant 1$　　B. $a>1$
C. $a\leqslant 1$　　D. $a<1$

6. 下列一元二次方程中，没有实数根的是(　A　)
A. $4x^2-5x+2=0$
B. $x^2-6x+9=0$
C. $5x^2-4x-1=0$
D. $3x^2-4x+1=0$

7. 关于 x 的一元二次方程 $2x^2-4x+m-1=0$ 有实数根，则 m <u>$\leqslant 3$</u>.

8. 如果关于 x 的一元二次方程 $k^2x^2-(2k+1)x+1=0$ 有两个不相等的实数根，那么 k 的取值范围是(　B　)
A. $k>-\frac{1}{4}$
B. $k>-\frac{1}{4}$ 且 $k\neq 0$
C. $k<-\frac{1}{4}$
D. $k\geqslant -\frac{1}{4}$ 且 $k\neq 0$

9. 不解方程，判定下列一元二次方程的根的情况：
(1) $9x^2+6x+1=0$；
解：两个相等实根.

(2) $3(x^2-1)-5x=0$.
解：两个不相等实根.

10. 求证：关于 x 的方程 $x^2+(2k+1)x+k-1=0$ 有两个不相等的实数根.
证明：$\because \Delta=b^2-4ac=(2k+1)^2-4\times 1\times(k-1)=4k^2+5>0$，
$\therefore$ 方程有两个不相等的实数根.

B能力提升　问题解决+思维提升

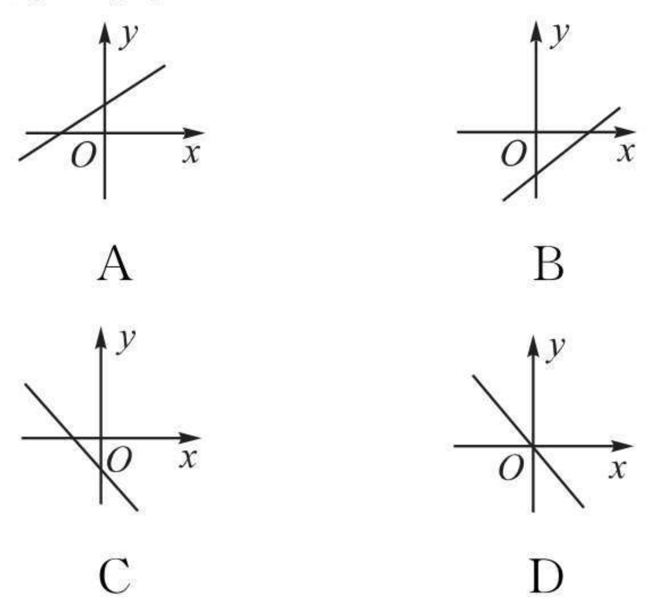
11. 已知 a，b，c 为常数，且 $(a-c)^2>a^2+c^2$，则关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根的情况是(　B　)
A. 有两个相等的实数根
B. 有两个不相等的实数根
C. 无实数根
D. 有一根为 0

12. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+2=0$ 有实数根，则整数 a 的最大值为(　B　)
A. -1　　B. 0
C. 1　　D. 2

13. 关于 x 的一元二次方程 $(a+1)x^2-4x-1=0$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是(　D　)
A. $a>-5$
B. $a\geqslant -5$ 且 $a\neq -1$
C. $a<-5$
D. $a>-5$ 且 $a\neq -1$

14. 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2+2ax+a+2=0$ 有两个相等的实数根，那么实数 a 的值为 <u>-1 或 2</u>.

15. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+kb+1=0$ 有两个不相等的实数根，则一次函数 $y=kx+b$ 的大致图象可能是(　B　)



16. 已知关于 x 的方程 $x^2+ax+a-2=0$.
(1) 若该方程的一个根为 1，求 a 的值及该方程的另一个根；
(2) 求证：不论 a 取何实数，该方程都有两个不相等的实数根.
解：(1) 将 $x=1$ 代入方程得，$1+a+a-2=0$，解得 $a=\frac{1}{2}$.

将 $a=\frac{1}{2}$ 代入得 $x^2+\frac{x}{2}-\frac{3}{2}=0$，

解得 $x_1=1$，$x_2=-\frac{3}{2}$.

（2）证明：∵$\Delta=a^2-4(a-2)=a^2-4a+8=a^2-4a+4+4=(a-2)^2+4>0$，

∴不论 a 取何实数，该方程都有两个不相等的实数根.

C创新应用 综合应用＋拓广探索

17. 定义：如果一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq0)$ 满足 $a+b+c=0$，那么我们称这个方程为“凤凰”方程. 已知 $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq0)$ 是“凤凰”方程，且有两个相等的实数根，则下列结论正确的是（ A ）

A. $a=c$　　B. $a=b$

C. $b=c$　　D. $a=b=c$

18. 已知关于 x 的方程 $x^2-(2k+1)x+4\left(k-\frac{1}{2}\right)=0$.

（1）求证：无论 k 为何值时，方程总有两个实数根.

证明：∵$\Delta=(2k+1)^2-16\left(k-\frac{1}{2}\right)=4k^2-12k+9=(2k-3)^2\geqslant0$，

∴不论 k 取何实数，该方程总有两个实数根.

（2）若等腰△ABC 的一边长 $a=4$，另两边 b，c 恰好是这个方程的两个实数根，求△ABC 的周长.

解：由 $x^2-(2k+1)x+4k-2=0$ 整理得 $(x-2)[x-(2k-1)]=0$，

解得 $x_1=2$，$x_2=2k-1$.

当 $a=4$ 为等腰△ABC 的底边时，$b=c$.

因为 b，c 恰是这个方程的两根，

则 $2=2k-1$，解得 $k=1.5$，

则三角形的三边长分别为 2，2，4.

∵$2+2=4$，这不满足三角形三边的关系，舍去.

当 $a=4$ 为等腰△ABC 的腰时，

因为 b，c 恰是这个方程的两根，所以只能 $2k-1=4$，

则三角形三边长分别为 2，4，4，

此时三角形的周长为 $2+4+4=10$.

综上所述，△ABC 的周长为 10.

第 5 课时　公式法

知识感知

1. 求根公式：

当$\Delta\geqslant0$ 时，方程的实数根可写为 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ 的形式，这个式子叫做一元二次方程的＿求根公式＿.

2. 公式法解一元二次方程的步骤：

（1）把方程化为一般形式.

（2）确定 a，b，c 的值.

（3）计算 b^2-4ac 的值.

（4）当 $b^2-4ac\geqslant0$ 时，把 a，b，c 的值代入一元二次方程的求根公式，求得方程的根；当 $b^2-4ac<0$ 时，方程没有实数根.

A双基训练 基础知识＋基础技能

1. 方程 $3x^2-x=4$ 化为一般形式后的 a，b，c 的值分别为（ B ）

A. 3，1，4　　B. 3，-1，-4

C. 3，-4，-1　　D. -1，3，-4

2. 一元二次方程 $\sqrt{2}x^2+4\sqrt{3}x=2\sqrt{2}$ 中，b^2-4ac 的值应是（ A ）

A. 64　　B. -64

C. 32　　D. -32

3. 以 $x=\frac{b\pm\sqrt{b^2+4c}}{2}$ 为根的一元二次方程可能是（ D ）

A. $x^2+bx+c=0$

B. $x^2+bx-c=0$

C. $x^2-bx+c=0$

D. $x^2-bx-c=0$

4. 一元二次方程 $x^2-x-2=0$ 的解是（ D ）

A. $x_1=1$，$x_2=2$

B. $x_1=1$，$x_2=-2$

C. $x_1=-1$，$x_2=-2$

D. $x_1=-1$，$x_2=2$

5. 已知 $x=-1$ 是关于 x 的方程 $2x^2+ax-a^2=0$ 的一个根，则 $a=$__-2 或 1__.

6. 用公式法解方程 $4x^2-12x=3$，得到(D)

A. $x=\frac{-3\pm\sqrt{6}}{2}$　　B. $x=\frac{3\pm\sqrt{6}}{2}$

C. $x=\frac{-3\pm2\sqrt{3}}{2}$　　D. $x=\frac{3\pm2\sqrt{3}}{2}$

7. 一元二次方程 $x^2+2\sqrt{2}x-6=0$ 的根是(C)

A. $x_1=x_2=\sqrt{2}$

B. $x_1=0$，$x_2=-2\sqrt{2}$

C. $x_1=\sqrt{2}$，$x_2=-3\sqrt{2}$

D. $x_1=-\sqrt{2}$，$x_2=3\sqrt{2}$

8. 用公式法解下列方程：

(1) $2x^2-3x+1=0$；

解：$x_1=\frac{1}{2}$，$x_2=1$.

(2) $x^2+2x=0$

解：$x_1=0$，$x_2=-2$.

(3) $2x^2-3x-1=0$；

解：$x_1=\frac{3+\sqrt{17}}{4}$，$x_2=\frac{3-\sqrt{17}}{4}$.

(4) $4x^2-4x-1=0$.

解：$x_1=\frac{1+\sqrt{2}}{2}$，$x_2=\frac{1-\sqrt{2}}{2}$.

B能力提升　问题解决+思维提升

9. 已知 $(m^2-n^2)(m^2-n^2-2)-8=0$，则 m^2-n^2 的值是(C)

A. 4　　B. -2

C. 4 或 -2　　D. -4 或 2

10. 已知等腰三角形的底边长为 9，腰是方程 $x^2-10x+24=0$ 的一个根，这个三角形的周长为__21__.

11. 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2+x+a^2+3a-4=0$ 有一个实数根是 $x=0$，则 a 的值为(C)

A. 1 或 -4　　B. 1

C. -4　　D. -1 或 4

12. 方程 $\sqrt{2}x^2+4\sqrt{3}x+6\sqrt{2}=0$ 的根是(D)

A. $x_1=\sqrt{2}$，$x_2=\sqrt{3}$

B. $x_1=6$，$x_2=\sqrt{2}$

C. $x_1=2\sqrt{2}$，$x_2=\sqrt{2}$

D. $x_1=x_2=-\sqrt{6}$

13. 已知 4 个数据：$-\sqrt{2}$，$2\sqrt{2}$，a，b，其中 a，b 是方程 $x^2-2x-1=0$ 的两个根，则这 4 个数据的中位数是(A)

A. 1　　B. $\frac{1}{2}$

C. 2　　D. $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$

14. 用公式法解一元二次方程：

(1) $x^2+10=2\sqrt{5}x$；

解：无实数解.

(2) $-3x^2=5x-2$；

解：$x_1=\frac{1}{3}$，$x_2=-2$.

(3) $x(x-4)=2-8x$；

解：$x_1=-2+\sqrt{6}$，$x_2=-2-\sqrt{6}$.

(4) $(x+2)^2=2x+5$.

解：$x_1=-1+\sqrt{2}$，$x_2=-1-\sqrt{2}$.

C创新应用　综合应用+拓广探索

15. 阅读下列材料：

解方程：$x^2-|x|-2=0$.

解：当 $x\geqslant0$ 时，

原方程化为 $x^2-x-2=0$，

解得 $x_1=2$，$x_2=-1$（不合题意，舍去）.

当 $x<0$ 时，
原方程化为 $x^2+x-2=0$，
解得 $x_1=1$（不合题意，舍去），$x_2=-2$，
所以原方程的根是 $x_1=2$，$x_2=-2$.

请参照材料解方程：$x^2-|x-3|-3=0$.
解：$x_1=2$，$x_2=-3$.

第 6 课时　因式分解法

知识感知

1. 因式分解法的定义：
将一元二次方程因式分解，使方程化为两个一次式的乘积等于__0__的形式，再使这两个一次式分别等于__0__，从而实现降次的方法.
2. 用因式分解法解一元二次方程的特征：
(1) 当方程缺少一次项时，可考虑用__平方差公式__分解因式.
(2) 当方程缺少常数项时，可考虑用__提公因式法__分解因式，且方程一定有一根为 0.
(3) 当方程中含有括号时，不要急于去括号，应观察是否能看作整体，直接因式分解.

A 双基训练　基础知识＋基础技能

1. 一元二次方程 $(x+3)(x-7)=0$ 的两个根是（ A ）
A. $x_1=-3$，$x_2=7$
B. $x_1=3$，$x_2=7$
C. $x_1=-7$，$x_2=3$
D. $x_1=-3$，$x_2=-7$
2. 方程 $x^2-2x=0$ 的解为（ C ）
A. $x_1=1$，$x_2=2$
B. $x_1=0$，$x_2=1$
C. $x_1=0$，$x_2=2$
D. $x_1=\frac{1}{2}$，$x_2=2$
3. 我们解一元二次方程 $3x^2-6x=0$ 时，可以运用因式分解法，将此方程化为 $3x(x-2)=0$，从而得到两个一元一次方程 $3x=0$ 或 $x-2=0$，进而得到原方程的解为 $x_1=0$，$x_2=2$. 这种解法体现的数学思想是（ A ）
A. 转化思想　　B. 函数思想
C. 数形结合思想　　D. 公理化思想
4. 用因式分解法解方程，下列过程正确的是（ A ）
A. $(2x-3)(3x-4)=0$ 化为 $2x-3=0$ 或 $3x-4=0$
B. $(x+3)(x-1)=1$ 化为 $x+3=0$ 或 $x-1=1$
C. $(x-2)(x-3)=2\times3$ 化为 $x-2=2$ 或 $x-3=3$
D. $x(x+2)=0$ 化为 $x+2=0$
5. 一元二次方程 $x(x-2)=2-x$ 的根是（ D ）
A. -1　　B. 2
C. 1 和 2　　D. -1 和 2
6. 一元二次方程 $x^2-4x=12$ 的根是（ B ）
A. $x_1=2$，$x_2=-6$
B. $x_1=-2$，$x_2=6$
C. $x_1=-2$，$x_2=-6$
D. $x_1=2$，$x_2=6$
7. 解方程 $(5x-1)^2=3(5x-1)$ 的最适当的方法是（ D ）
A. 直接开平方法　　B. 配方法
C. 公式法　　D. 因式分解法
8. 用因式分解法解下列方程：
(1) $x^2-9=0$；
解：$x_1=-3$，$x_2=3$.

(2) $x^2+9x=0$；
解：$x_1=0$，$x_2=-9$.

(3) $x^2-3\sqrt{2}x=0$；
解：$x_1=0$，$x_2=3\sqrt{2}$.

(4) $5x^2+20x+20=0$；
解：$x_1=x_2=-2$.

(5) $(2+x)^2-9=0$；
解：$x_1=-5$，$x_2=1$.

(6) $3x(x-2)=2(x-2)$.

解：$x_1=\frac{2}{3}$，$x_2=2$.

B能力提升 问题解决＋思维提升

9. 已知三角形两边的长是 3 和 4，第三边的长是方程 $x^2-12x+35=0$ 的根，则该三角形的周长是(B)

A. 14　　B. 12
C. 12 或 14　　D. 以上都不对

10. 一个等腰三角形的两条边长分别是方程 $x^2-7x+10=0$ 的两根，则该等腰三角形的周长是(A)

A. 12　　B. 9
C. 13　　D. 12 或 9

11. $\triangle ABC$ 的三边长都是方程 $x^2-6x+8=0$ 的解，则$\triangle ABC$ 的周长是(C)

A. 10
B. 12
C. 6 或 10 或 12
D. 6 或 8 或 10 或 12

12. 用因式分解法解方程 $x^2-kx-16=0$ 时，得到的两根均为整数，则 k 的值可以为 <u>-15，-6，0，6，15</u>.

13. 已知实数 x 满足 $(x^2-x)^2-4(x^2-x)-12=0$，则代数式 x^2-x+1 的值为 <u>7</u>.

14. 若正数 a 是一元二次方程 $x^2-5x+m=0$ 的一个根，$-a$ 是一元二次方程 $x^2+5x-m=0$ 的一个根，则 a 的值是 <u>5</u>.

15. 对于实数 a，b，定义运算"$*$"：$a*b=\begin{cases}a^2-ab & (a\geqslant b),\\ ab-b^2 & (a<b).\end{cases}$例如 $4*2$，因为 $4>2$，所以 $4*2=4^2-4\times2=8$. 若 x_1，x_2是一元二次方程 $x^2-5x+6=0$ 的两个根，则 $x_1*x_2=$ <u>3 或 -3</u>.

C创新应用 综合应用＋拓广探索

16. 阅读材料：为解方程 $(x^2-1)^2-5(x^2-1)+4=0$，我们可以将 x^2-1 看作一个整体，然后设 $x^2-1=y$，那么原方程可化为 $y^2-5y+4=0$…①，解得 $y_1=1$，$y_2=4$. 当 $y_1=1$ 时，$x^2-1=1$，$\therefore x^2=2$，$\therefore x=\pm\sqrt{2}$；当 $y^2=4$ 时，$x^2-1=4$，$\therefore x^2=5$，$\therefore x=\pm\sqrt{5}$，故原方程的解为 $x_1=\sqrt{2}$，$x_2=-\sqrt{2}$，$x_3=\sqrt{5}$，$x_4=-\sqrt{5}$. 解答问题：

(1) 上述解题过程，在由原方程得到方程①的过程中，利用 <u>换元</u> 法达到解方程的目的，体现了转化的数学思想；

(2) 请利用以上知识解方程 $x^4-x^2-6=0$.

解：设 $x^2=y$，那么原方程可化为 $y^2-y-6=0$，解得 $y_1=3$，$y_2=-2$，

当 $y=3$ 时，$x^2=3$，$\therefore x=\pm\sqrt{3}$，

当 $y=-2$ 时，$x^2=-2$ 不符合题意，故舍去.

$\therefore$原方程的解为：$x_1=\sqrt{3}$，$x_2=-\sqrt{3}$.

第 7 课时　一元二次方程根与系数的关系

知识感知

1. 一元二次方程根与系数的关系

一元二次方程两个根的和等于 <u>一次项</u> 系数与 <u>二次项</u> 系数的 <u>比的相反数</u>，两个根的积等于 <u>常数项</u> 与 <u>二次项</u> 系数的 <u>比</u>.

式子表示：若一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq0)$ 的两个根为 x_1 和 x_2，则 $x_1+x_2=$ <u>$-\frac{b}{a}$</u>，$x_1x_2=$ <u>$\frac{c}{a}$</u>.

2. 涉及两根的代数式的重要变形：

(1) $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2$；

(2) $(x_1-x_2)^2=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2$；

(3) $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}$；

(4) $\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2}{x_1x_2}$.

A双基训练 基础知识＋基础技能

1. 一元二次方程 $x^2+4x-3=0$ 的两根为 x_1，x_2，则 $x_1\cdot x_2$的值是(D)

A. 4　　B. -4
C. 3　　D. -3

2. 已知 x_1，x_2是一元二次方程 $x^2-2x=0$ 的两根，则 x_1+x_2的值是（ B ）

A. 0　　B. 2

C. -2　　D. 4

3. 若 x_1，x_2是一元二次方程 $x^2+10x=-16$ 的两个根，则 x_1+x_2的值是（ A ）

A. -10　　B. 10

C. -16　　D. 16

4. 已知一元二次方程 $x^2-4x+2=0$ 的两个实数根为 x_1，x_2，则 $x_1x_2(x_1+x_2)$ 的值为__8__.

5. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+mx-8=0$ 的一个实数根为 2，则另一实数根及 m 的值分别为（ D ）

A. 4，-2　　B. -4，-2

C. 4，2　　D. -4，2

6. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+bx+c=0$ 的两个实数根分别为 $x_1=-2$，$x_2=4$，则 $b+c$ 的值是__-10__.

7. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+kx+4k^2-3=0$ 的两个实数根分别是 x_1，x_2，且满足 $x_1+x_2=x_1x_2$，则 k 的值为（ C ）

A. -1 或 $\frac{3}{4}$　　B. -1

C. $\frac{3}{4}$　　D. 不存在

8. 已知 x_1，x_2是一元二次方程 $3x^2=6-2x$ 的两根，则 $x_1-x_1x_2+x_2$的值是（ D ）

A. $-\frac{4}{3}$　　B. $\frac{8}{3}$

C. $-\frac{8}{3}$　　D. $\frac{4}{3}$

9. 已知实数 x_1，x_2满足 $x_1+x_2=7$，$x_1x_2=12$，则以 x_1，x_2为根的一元二次方程是（ A ）

A. $x^2-7x+12=0$

B. $x^2+7x+12=0$

C. $x^2+7x-12=0$

D. $x^2-7x-12=0$

10. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq0)$ 的两根互为相反数，则（ B ）

A. $b>0$　　B. $b=0$

C. $b<0$　　D. $c=0$

11. 不解方程，求下列各方程的两根之和与两根之积：

(1) $x^2+2x+1=0$；

解：$x_1+x_2=-2$，$x_1x_2=1$.

(2) $2x^2+3=7x^2+x$；

解：$x_1+x_2=-\frac{1}{5}$，$x_1x_2=-\frac{3}{5}$.

(3) $5x-5=6x^2-4$.

解：$x_1+x_2=\frac{5}{6}$，$x_1x_2=\frac{1}{6}$.

B能力提升　问题解决＋思维提升

12. 设 x_1，x_2是一元二次方程 $x^2-2x-3=0$ 的两根，则 $x_1^2+x_2^2=$（ C ）

A. 6　　B. 8

C. 10　　D. 12

13. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+m-1=0$ 有两个实数根 x_1，x_2.

(1) 求 m 的取值范围；

(2) 当 $x_1^2+x_2^2=6x_1x_2$时，求 m 的值.

解：(1) ∵原方程有两个实数根，

∴$\Delta=(-2)^2-4(m-1)\geqslant0$，

解得 $m\leqslant2$.

(2) 由 $x_1^2+x_2^2=6x_1x_2$，得

∵$x_1+x_2=2$，$x_1\cdot x_2=m-1$，

∴ $(x_1+x_2)^2-2x_1\cdot x_2=6x_1\cdot x_2$.

即 $4=8(m-1)$，

解得 $m=\frac{3}{2}$.

∵$m=\frac{3}{2}<2$，

∴符合条件的 m 的值为$\frac{3}{2}$.

14. 已知 x_1，x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2-2(m+1)x+m^2+5=0$ 的两实数根.

(1) 若 $(x_1-1)(x_2-1)=28$，求 m 的值；

(2) 已知等腰△ABC 的一边长为 7，x_1，x_2 恰好是△ABC 另外两边的边长，求这个三角形的周长.

解：(1) 由题意得 $x_1+x_2=2(m+1)$，$x_1\cdot x_2=m^2+5$.

∵ $(x_1-1)(x_2-1)=x_1\cdot x_2-(x_1+x_2)+1$，

故 $m^2+5-2(m+1)+1=28$，
解得 $m=-4$ 或 $m=6$.
当 $m=-4$ 时原方程无解，$\therefore m=6$.
(2) 当 7 为底边时，此时方程 $x^2-2(m+1)x+m^2+5=0$ 有两个相等的实数根，
$\therefore \Delta=4(m+1)^2-4(m^2+5)=0$，
解得 $m=2$，
$\therefore$方程变为 $x^2-6x+9=0$，解得 $x_1=x_2=3$.
$\because 3+3<7$，$\therefore$不能构成三角形.
当 7 为腰时，设 $x_1=7$，代入方程得 $49-14(m+1)+m^2+5=0$，
解得 $m=10$ 或 4.
当 $m=10$ 时，方程为 $x^2-22x+105=0$，
解得 $x=7$ 或 15.
$\because 7+7<15$，$\therefore$不能组成三角形.
当 $m=4$ 时，方程变为 $x^2-10x+21=0$，
解得 $x=3$ 或 7，
此时三角形的周长为 $7+7+3=17$.
综上所述，三角形的周长为 17.

C创新应用　综合应用+拓广探索

15. 关于 x 的方程 $(k-1)x^2+2kx+2=0$.
(1) 求证：无论 k 为何值，方程总有实数根.
(2) 设 x_1，x_2是方程 $(k-1)x^2+2kx+2=0$ 的两个根，记 $S=\frac{x_2}{x_1}+\frac{x_1}{x_2}+x_1+x_2$. S 的值能为 2 吗？若能，求出此时 k 的值. 若不能，请说明理由.

解：(1) ①当 $k-1=0$，即 $k=1$ 时，方程为一元一次方程 $2x=1$，有一个解.
②当 $k-1\neq0$ 时，方程为一元二次方程，$\Delta=4(k-1)^2+4>0$，方程有两不等根.
综合①②得，不论 k 为何值，方程总有实根.
(2) $\because x_1+x_2=-\frac{2k}{k-1}$，$x_1x_2=\frac{2}{k-1}$，$\therefore S=2k-2=0$. 令 $2k-2=2$，解得 $k=2$.

第 8 课时　用一元二次方程解决传播问题

知识感知

1. 传播类问题：
若传染源的数量为 a，每轮一个传染源传染的数量为 x，则经过一轮传染后感染的总数量为 $\underline{a+ax}$，则经过两轮传染后感染的总数量为 $\underline{a+ax+(a+ax)x}$，整理后的结果为 $\underline{a(1+x)^2}$. 若经过两轮传染后感染的总数量为 b，则所列方程为 $\underline{a(1+x)^2=b}$，经 n 轮传染后的数量为 b，则所列方程为 $\underline{a(1+x)^n=b}$.
2. 数字问题：
若一个两位数十位、个位上的数字分别为 a，b，则这个两位数表示为 $\underline{10a+b}$；
若一个三位数百位、十位、个位上的数字分别为 a，b，c，则这个三位数表示为 $\underline{100a+10b+c}$.
3. 单、双循环问题：
设参加队伍有 n 个队，则单循环问题中总比赛场数为 $\underline{\frac{1}{2}n(n-1)}$ 场；双循环问题中总比赛场数为 $\underline{n(n-1)}$ 场.

A双基训练　基础知识+基础技能

1. 鸡瘟是一种传播速度很强的传染病，一轮传染为一天时间，红发养鸡场于某日发现一例，两天后发现共有 169 只鸡患有这种病. 若每只病鸡传染健康鸡的只数均相同，则每只病鸡传染健康鸡的只数为(C)
A. 10 只　　B. 11 只
C. 12 只　　D. 13 只
2. 甲肝是一种传染性很强的传染病，曾有 2 人同时患上甲肝. 在一天内，一人平均能传染 x 人，经过两天传染后 128 人患上甲肝，则 x 的值为(D)
A. 10　　B. 9
C. 8　　D. 7
3. 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，则列出方程正确的是(B)
A. $x(x-1)=15$
B. $\frac{x(x-1)}{2}=15$

C. $x(x+1)=15$

D. $\frac{x(x+1)}{2}=15$

4. 某单位要组织一次篮球联赛，赛制为单循环形式（每两队之间都赛一场），计划安排 10 场比赛，则参加比赛的球队应有（ C ）

A. 7 队　　B. 6 队

C. 5 队　　D. 4 队

5. 两个连续偶数的积为 8，则这两个连续偶数是 <u>2，4；−4，−2</u>.

6. 一个两位数，它的十位数字比个位数字小 4，若把这两个数字的位置调换，所得的两位数与原两位数的乘积等于 765，原两位数是 <u>15</u>.

7. 某生物实验室需培育一群有、　. 现有 60 个活体样本，经过两轮培植后，总和达24 000个，其中每个有益菌每一次可分裂出若干个相同数目的有、　.

(1) 每轮分裂中平均每个有、　可分裂出多少个有、　？

(2) 按照这样的分裂速度，经过三轮培植后有多少个有、　？

解：(1) 设每轮分裂中平均每个有益菌可分裂出 x 个有益菌，

由题意，得 $60(1+x)+60x(1+x)=24\ 000$，

解得 $x_1=19$，$x_2=-21$（舍去），$\therefore x=19$.

答：每轮分裂中平均每个有益菌可分裂出 19 个有益菌.

(2) 由题意，得 $60\times(1+19)^3=480\ 000$（个）.

答：经过三轮培植后有480 000个有益菌.

B能力提升　问题解决＋思维提升

8. 某航空公司有若干个飞机场，每两个飞机场之间都有一条航线，一共有了 10 条航线，则这个航空公司共有飞机场（ B ）

A. 4 个　　B. 5 个

C. 6 个　　D. 7 个

9. 一个两位数，个位数字比十位数字大 3，且个位数字的平方刚好等于这个两位数，求这个两位数是 <u>25 或 36</u>.

10. 某剧场共有1 161个座位，已知每行的座位数都相同，且每行的座位数比总行数少 16，求这个剧场每行有多少个座位？

解：设每行有座位 x 个，则共有 $(x+16)$ 行，

根据题意得 $x(x+16)=1\ 161$，

解得 $x=27$ 或 $x=-43$（舍去），

答：每行共有 27 个座位.

11. 一个两位数的十位数字比个位数字大 2，把这个两位数的个位数字与十位数字互换后平方，所得的数值比原来的两位数大 138，求原来的两位数.

解：设个位数为 x，则十位数为 $x+2$.

根据题意，得 $[10x+(x+2)]^2-[10(x+2)+x]=138$，

解得 $x_1=1$，$x_2=-\frac{14}{11}$（舍去），

∴原来的两位数是 31.

12. 有一人患了流感，经过两轮传染后共有 64 人患了流感.

(1) 求每轮传染中平均一个人传染了几个人？

(2) 如果不及时控制，第三轮将又有多少人被传染？

解：(1) 设每轮传染中平均每人传染了 x 人，

根据题意，得 $1+x+x(x+1)=64$，

解得 $x=7$ 或 $x=-9$（舍去），

答：每轮传染中平均一个人传染了 7 个人.

(2) $64\times7=448$（人），

答：第三轮将又有 448 人被传染.

C创新应用　综合应用＋拓广探索

13. (1) n 边形（$n>3$）中，过一个顶点的对角线有________条；

(2) 一个凸多边形共有 14 条对角线，它是几边形？

(3) 是否存在有 21 条对角线的凸多边形？如果存在，它是几边形？如果不存在，说明理由.

解：(1) $(n-3)$

(2) 设这个凸多边形是 n 边形，

由题意，得 $\frac{n(n-3)}{2}=14$.

解得 $n_1=7$，$n_2=-4$（不合题意，舍去）.

答：这个凸多边形是七边形.

(3) 不存在.

理由：假设存在 n 边形有 21 条对角线.