

第 1 期
2 版1.1 菱形的性质与判定
第 1 课时

1.C 2.5

3.证明:因为四边形 ABCD 是菱形,
所以 AB=AD, $\angle B=\angle D$.
又因为 BE=DF,
所以 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$.所以 AE=AF.
4.45°或 105°

第 2 课时

1.答案不唯一,如 AB=BC 2.C

3.证明:(1)因为四边形 ABCD 是平行四
边形,所以 $\angle A=\angle C$.

在 $\triangle AED$ 和 $\triangle CFD$ 中,
因为 $\angle A=\angle C$,AE=CF, $\angle AED=\angle CFD$,
所以 $\triangle AED \cong \triangle CFD$.
(2)由(1),知 $\triangle AED \cong \triangle CFD$.
所以 AD=CD.
又因为四边形 ABCD 是平行四边形,
所以四边形 ABCD 是菱形.
4.②

1.2 矩形的性质与判定
第 1 课时

1.C 2.16

3.证明:因为四边形 ABCD 是矩形,
所以 $\angle D=\angle B=90^\circ$,AD=BC.
在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle CBE$ 中,
因为 AD=BC, $\angle D=\angle B$,DF=BE,
所以 $\triangle ADF \cong \triangle CBE$.所以 AF=CE.

4.D 5.D

6.解:(1)证明:因为 $AD \perp AB$,点 E 是 BD
的中点,

所以 $AE=\frac{1}{2}BD=BE$.所以 $\angle EAB=\angle B$.

所以 $\angle AEC=\angle EAB+\angle B=2\angle B$.
因为 $\angle C=2\angle B$.所以 $\angle AEC=\angle C$.
(2)由(1),得 $BD=2AE=17$.
由勾股定理,得 $AB=\sqrt{BD^2-AD^2}=15$.
所以 $\triangle ABE$ 的周长 =AB+BE+AE=32.

7. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

第 2 课时

1.C 2.C

3.证明:因为四边形 ABCD 中,AB=CD,
AD=BC,
所以四边形 ABCD 是平行四边形.
所以 AC=2AO,BD=2OD.
因为 OA=OD,所以 AC=BD.
所以四边形 ABCD 是矩形.

4.C

5.证明:因为 $\angle BAC=90^\circ$,O 为 BC 的中点,
所以 $OA=\frac{1}{2}BC=OB=OC$.

因为 OE 平分 $\angle AOB$,OD 平分 $\angle AOC$,
所以 $OE \perp AB$, $OD \perp AC$.
所以 $\angle AEO=\angle ADO=90^\circ$.又 $\angle BAC=90^\circ$,
所以四边形 ADOE 为矩形.

6.A

3、4 版

一、选择题

1-6.ACDBCD

二、填空题

7.三个角是直角的四边形为矩形

8. $4\sqrt{13}$ 9.5 10. $\frac{24}{5}$ 11. $\sqrt{3}$ 12.(8,4)或 $(\frac{5}{2},7)$

三、

13.证明:因为四边形 ABCD 是菱形,

所以 AD=CD.
在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle CDE$ 中,
AD=CD, $\angle D=\angle D$,DF=DE,
所以 $\triangle ADF \cong \triangle CDE$.
所以 $\angle 1=\angle 2$.
14.证明:因为四边形 ABCD 是矩形,
所以 $\angle A=\angle D=90^\circ$.
因为 $EF \perp CE$,所以 $\angle FEC=90^\circ$.
所以 $\angle AFE+\angle AEF=\angle AEF+\angle DEC=90^\circ$.
所以 $\angle AFE=\angle DEC$.
在 $\triangle AEF$ 和 $\triangle DCE$ 中,
因为 $\angle AFE=\angle DEC$, $\angle A=\angle D$,AE=CD,
所以 $\triangle AEF \cong \triangle DCE$.
所以 AF=DE.

15.证明:因为 $DE \parallel AC$, $DF \parallel AB$,
所以四边形 AEDF 是平行四边形.
因为 AD 是 $\angle BAC$ 的平分线,
所以 $\angle EAD=\angle FAD$.
因为 $DF \parallel AB$,所以 $\angle EAD=\angle ADF$.
所以 $\angle FAD=\angle ADF$.
所以 AF=DF.
所以四边形 AEDF 是菱形.
16.证明:因为在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$,
CD 是 AB 边上的中线,

所以 $CD=\frac{1}{2}AB=DB$.

所以 $\angle B=\angle DCB$.
因为 $DE \perp AB$ 于点 D,
所以 $\angle A+\angle AED=90^\circ$.
因为 $\angle A+\angle B=90^\circ$,所以 $\angle B=\angle AED$.
所以 $\angle AED=\angle DCB$.

17.证明:(1)因为点 D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC
的中点,

所以 BD=CD.
又因为 $DE \perp AC$, $DF \perp AB$,垂足分别是 E,F,
所以 $\angle BFD=\angle CED=90^\circ$.
又因为 BF=CE,所以 $\triangle BFD \cong \triangle CED$.
(2)因为 $\angle B+\angle C=90^\circ$, $\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$,
所以 $\angle A=90^\circ$.
因为 $\angle BFD=\angle DEC=90^\circ$,
所以 $\angle AFD=\angle AED=90^\circ$.
所以 $\angle A=\angle AFD=\angle AED=90^\circ$.
所以四边形 AEDF 是矩形.

四、

18.解:(1)证明:因为 AC 平分 $\angle BAD$,
所以 $\angle BAC=\angle DAC$.
因为 $AB \parallel CD$,所以 $\angle BAC=\angle ACD$.
所以 $\angle DAC=\angle ACD$.
所以 AD=CD.
因为 AB=AD,所以 AB=CD.
所以四边形 ABCD 是平行四边形.
又因为 AB=AD,
所以四边形 ABCD 是菱形.
(2)因为 $CE \perp AC$,AB=BC,
所以 $\angle BCA=\angle BAC$, $\angle BCA+\angle BCE=90^\circ$,
 $\angle BAC+\angle E=90^\circ$.
所以 $\angle E=\angle BCE$.
所以 AB=BC=BE=5.所以 AE=10.

所以 $CE=\sqrt{AE^2-AC^2}=\sqrt{10^2-8^2}=6$.
所以四边形 ADCE 的周长为 AE+CE+
CD+AD=10+6+5+5=26.

19.解:(1)证明:因为 AO=OC,BO=OD,
所以四边形 ABCD 是平行四边形.
因为 $\angle AOB=\angle DAO+\angle ADO=2\angle OAD$,
所以 $\angle DAO=\angle ADO$.
所以 AO=DO.所以 AC=BD.
所以四边形 ABCD 是矩形.
(2)因为四边形 ABCD 是矩形,
所以 $AB \parallel CD$.
所以 $\angle ABO=\angle CDO$.

因为 $\angle AOB:\angle ODC=4:3$,
所以 $\angle AOB:\angle ABO=4:3$.
所以 $\angle BAO:\angle AOB:\angle ABO=3:4:3$.
因为 $\angle BAO+\angle AOB+\angle ABO=180^\circ$,
所以 $\angle ABO=54^\circ$.
因为 $\angle BAD=90^\circ$,
所以 $\angle ADO=90^\circ-54^\circ=36^\circ$.
20.解:(1)证明:因为四边形 ABCD 是矩
形,所以 $AB \parallel CD$.
所以 $\angle BAC=\angle DCA$.
又因为 AE,CF 分别平分 $\angle BAC$, $\angle ACD$,
所以 $\angle BAE=\angle DCF$.
又因为矩形 ABCD 中,AB=CD, $\angle B=\angle D=$
 90° ,

所以 $\triangle ABE \cong \triangle CDF(ASA)$.
所以 AE=CF.
(2)当 $\angle ACB=30^\circ$ 时, $\angle BAC=60^\circ$.
又因为 AE 平分 $\angle BAC$,
所以 $\angle BAE=\angle OAE=30^\circ$.
所以 $\angle OAE=\angle OCE=30^\circ$.
所以 AE=CE.
同理可得 AF=CF.
所以 EF 垂直平分 AC.

所以 $Rt\triangle AOE$ 中, $OE=\frac{1}{2}AE$.

因为 $\angle B=90^\circ$,

所以 $Rt\triangle ABE$ 中, $BE=\frac{1}{2}AE$.

同理可得,DF=OF= $=\frac{1}{2}CF$.

因为 AE=CF,

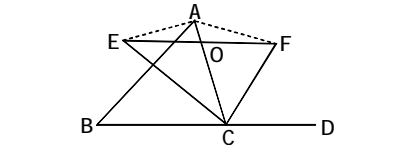
所以 BE=OE=OF=DF= $=\frac{1}{2}AE$.

五、

21.解:(1)因为 EF 交 $\angle ACB$ 的平分线于
点 E,交 $\angle ACB$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线于点 F,
所以 $\angle OCE=\angle BCE$, $\angle OCF=\angle DCF$.
因为 $EF \parallel BC$,
所以 $\angle OEC=\angle BCE$, $\angle OFC=\angle DCF$.
所以 $\angle OEC=\angle OCE$, $\angle OFC=\angle OCF$.
所以 OE=OC,OF=OC.
所以 OE=OF.
因为 $\angle OCE+\angle BCE+\angle OCF+\angle DCF=$
 180° ,
所以 $\angle ECF=90^\circ$.
在 $Rt\triangle CEF$ 中,由勾股定理,得 $EF=$
 $\sqrt{CE^2+CF^2}=10$.

所以 OC=OE= $=\frac{1}{2}EF=5$.

(2)当点 O 在边 AC 上运动到 AC 的中点
时,四边形 AECF 是矩形.理由如下:
连接 AE,AF,如图所示.
当点 O 为 AC 的中点时,AO=CO.
因为 EO=FO,
所以四边形 AECF 是平行四边形.
由(1)知 $\angle ECF=90^\circ$.
所以平行四边形 AECF 是矩形.



22.解:(1)证明:因为四边形 EFGH 是矩形,
所以 EH=FG,EH \parallel FG.
所以 $\angle GFH=\angle EHF$.
因为 $\angle BFG=180^\circ-\angle GFH$, $\angle DHE=180^\circ-$
 $\angle EHF$,
所以 $\angle BFG=\angle DHE$.

所以 $-2+m-1+5=0$.解得 $m=-2$.
所以方程为 $x^2+2x-3=0$.
所以 $(x+3)(x-1)=0$.
解得 $x_1=-3$, $x_2=1$,即方程的两根是-3 和 1.

2.6 应用一元二次方程
第 1 课时

1.C 2.C 3.B

第 2 课时

1.A 2.36 或 4 3.C 4.50%

5.解:(1)设今年年初猪肉的价格为每千
克 x 元.

根据题意,得 $(1+80\%)x=72$.解得 $x=40$.
答:今年年初猪肉的价格为每千克 40 元.

(2)设猪肉的售价应该下降 y 元,则每日
可售出 $(100+10y)$ 千克.

根据题意,得 $(72-55-y)(100+10y)=1\ 800$.

整理,得 $y^2-7y+10=0$.

解得 $y_1=2$, $y_2=5$.

为了让顾客得到实惠,所以 $y=5$.

答:猪肉的售价应该下降 5 元.

3、4 版

一、选择题

1-6.DDCBCA

二、填空题

7. $x_1=0$, $x_2=3$ 8.50 $(1-x)^2=32$ 9.9 10.3

11.1s 12.7 或-1

三、

13.(1) $x_1=5$, $x_2=7$; (2) $x_1=\frac{22}{7}$, $x_2=34$.

14.(1) $x_1=\frac{3+\sqrt{21}}{4}$, $x_2=\frac{3-\sqrt{21}}{4}$;

(2) $x_1=4$, $x_2=\frac{3}{2}$;

(3) $x_1=-4$, $x_2=-5$.

15.解:由根与系数的关系,得

$-1+2=a$, $-1 \times 2=b$.

因此, $a=-1$, $b=-2$.

16.解:(1)设增长率为 x.

根据题意,得 $20(1+x)^2=24.2$

解得 $x_1=-2.1$ (舍去), $x_2=0.1=10\%$.

答:增长率为 10%.

(2) $24.2(1+0.1)=26.62$ (万人).

答:第四批公益课受益学生将达到 26.62
万人次.

17.解:(1)因为关于 x 的一元二次方程 x^2-
 $(2k+1)x+k^2+1=0$ 有两个不相等的实数根,

所以 $\Delta>0$.

所以 $(2k+1)^2-4(k^2+1)>0$.

整理,得 $4k-3>0$.解得 $k>\frac{3}{4}$.

故实数 k 的取值范围为 $k>\frac{3}{4}$.

(2)因为方程的两个根分别为 x_1 , x_2 .

所以 $x_1+x_2=2k+1=3$.

解得 $k=1$.

所以原方程为 $x^2-3x+2=0$.

所以 $x_1=1$, $x_2=2$.

四、

18.解: $x^2-2|x-2|-4=0$.

(1)当 $x-2 \geq 0$,即 $x \geq 2$ 时,

原方程化为 $x^2-2(x-2)-4=0$.

解得 $x_1=0$, $x_2=2$.

因为 $x \geq 2$,所以 $x_1=0$ 舍去.

(2)当 $x-2<0$,即 $x<2$ 时,

原方程化为 $x^2-2(2-x)-4=0$,

解得 $x_1=2$, $x_2=-4$.

因为 $x<2$,所以 $t_1=2$ 舍去.

综上所述,原方程的解是 $x_1=2$, $x_2=-4$.

19.解:(1)由方程 $x^2-(2k+3)x+k^2+3k+2=0$,得

$b^2-4ac=(2k+3)^2-4(k^2+3k+2)=4k^2+12k+9-4k^2-$

$12k-8=1>0$,则方程有两个不相等的实数根.

(2)由 $x^2-(2k+3)x+k^2+3k+2=0$,得

答:人行通道的宽度为 2 米.

20.解:(1)因为 $x=\sqrt{5}$ 是方程 x^2-
 $4\sqrt{5}x+12+m=0$ 的一个根,

所以 $(\sqrt{5})^2-4\sqrt{5} \times \sqrt{5}+12+m=0$.

解得 $m=3$.

则方程为: $x^2-4\sqrt{5}x+15=0$.

解得 $x_1=\sqrt{5}$, $x_2=3\sqrt{5}$.

所以方程的另一根为 $3\sqrt{5}$.

(2)若方程的两根恰为等腰三角形的两
腰,则 $\Delta=b^2-4ac=0$.

所以 $\Delta=(-4\sqrt{5})^2-4(12+m)=0$.

解得 $m=8$.

则方程为: $x^2-4\sqrt{5}x+20=0$.

解得 $x_1=x_2=2\sqrt{5}$.

五、

21.解:(1)1;小;3. (2)2;大;7.

(3)证明:因为 $(x-1)^2 \geq 0$,

所以 $3x^2-6x+4=3(x^2-2x+1)+1=3(x-1)^2+$
 $1 \geq 1>0$.

则不论 x 为何值,代数式 $3x^2-6x+4$ 的值
恒大于 0.

22.解:(1) $x^2+(n-1)x-n=0$.

(2)第 2 019 个方程为:

$x^2+2\ 018x-2\ 019=0$.

方程可配方为:

$(x+1\ 009)^2=(\pm 1\ 010)^2$.

所以方程的解为: $x_1=1$, $x_2=-2\ 019$.

(3)这列方程的根的一个共同特点都有
一个根为 1.

六、

23.解:(1) $\triangle ABC$ 是等腰三角形;

理由:把 $x=-1$ 代入方程得 $a+c-2b+a-c=$
 0 ,则 $a=b$,所以 $\triangle ABC$ 为等腰三角形.

(2) $\triangle ABC$ 为直角三角形.

理由:根据题意,得 $\Delta=(2b)^2-4(a+c)(a-c)=$
 0 ,即 $b^2+c^2=a^2$.

所以 $\triangle ABC$ 为直角三角形.

(3)因为 $\triangle ABC$ 为等边三角形,

所以 $a=b=c$.

所以方程化为 $x^2+x=0$.解得 $x_1=0$, $x_2=-1$.

第 4 期

2 版

2.4 用因式分解法求解一元二次方程

1.B 2.D 3.-4,-6

4.(1) $x_1=0$, $x_2=\frac{5}{3}$; (2) $x_1=3$, $x_2=\frac{1}{2}$;

(3) $x_1=x_2=\frac{1}{2}$; (4) $x_1=\frac{3}{5}$, $x_2=-7$.

5.解:不正确.

用因式分解法解方程,右边必须是 0.正确
解法如下:

原方程整理为 $x^2+x-21=0$.

用公式法解得 $x_1=\frac{-1-\sqrt{85}}{2}$, $x_2=\frac{-1+\sqrt{85}}{2}$.

*2.5 一元二次方程的根与系数的关系

1.B 2.A 3.-2 4.2

5.解:设方程的两根为 x_1 和 x_2 ,
 $\Delta=4(m+1)^2-4(m^2-2)=8m+12$.

当 $\Delta \geq 0$ 时, $8m+12 \geq 0$.解得 $m \geq -\frac{3}{2}$.

(1)若两根互为相反数,

则 $x_1+x_2=2(m+1)=0$,解得 $m=-1$.

(2)若两根互为倒数,

即 $x_1 \cdot x_2=1$.所以 $m^2-2=1$.解得 $m=\pm \sqrt{3}$.

因为 $-\sqrt{3}<-\frac{3}{2}$,所以 $-\sqrt{3}$ 舍去,

所以 $m=\sqrt{3}$.

(3)若有一根为 0,则 $x_1 \cdot x_2=m^2-2=0$,

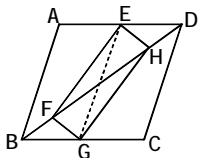
解得 $m=\pm \sqrt{2}$.

6.解:(1)因为一元二次方程 $x^2+2x+m-1=0$
有两实数根 x_1 , x_2 ,

所以 $\Delta=2^2-4 \times 1 \times (m-1) \geq 0$.所以 $m \leq 2$.

(2)因为 $x_1+x_2=-2$, $x_1x_2=m-1$,而 $x_1+x_2+x_1x_2+$
 $5=0$,

① 因为四边形 ABCD 是菱形，
所以 AD//BC.
所以 ∠GBF=∠EDH.
所以 △BGF≌△DEH.
所以 BG=DE.
(2)如图，连接 EG.

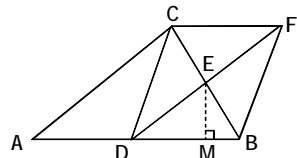


(第 22 题图)

因为四边形 ABCD 是菱形，
所以 AD=BC, AD//BC.
因为 E 为 AD 的中点，
所以 AE=ED.
因为 BG=DE, 所以 AE=BG, AE//BG.
所以四边形 ABGE 是平行四边形.
所以 AB=EG.
因为 EG=FH=2, 所以 AB=2.
所以菱形 ABCD 的周长=8.
六、
23.解:(1)证明:因为 CF//AB,
所以 ∠ECF=∠EBD.
因为 E 是 BC 的中点, 所以 CE=BE.
又因为 ∠CEF=∠BED,
所以 △CEF≌△BED.
所以 CF=BD.
所以四边形 CDBF 是平行四边形.
(2)证明:因为 D 为 AB 的中点, ∠ACB=

90°, 所以 AD=CD=BD.
因为四边形 CDBF 是平行四边形,
所以四边形 CDBF 是菱形.
(3)如图,作 EM⊥DB 于点 M.
在 Rt△EMB 中, 因为 ∠ABC=45°, 所以 BM=EM.
因为 BE=4, 所以 EM=BM=2√2.
在 Rt△EMD 中, 因为 ∠EDM=30°, 所以 DE=2EM=4√2.
所以 DM=√DE²-EM²=√(4√2)²-(2√2)²=2√6.
所以 BD=DM+BM=2√6+2√2.

所以 △BDE 的面积 = 1/2 BD · ME = 1/2 × 2√2 × (2√6+2√2) = 4+4√3.



(第 23 题图)

第 2 期

2 版

1.3 正方形的性质与判定 第 1 课时

1.D 2.正方形 3.B
4.证明:因为四边形 ABCD 是正方形,
所以 AB=BC=CD, ∠EBC=∠FCD=90°.
又因为 E, F 分别是 AB, BC 的中点,
所以 BE=CF.
在 △CEB 和 △DFC 中,
因为 BC=CD, ∠EBC=∠FCD, BE=CF,
所以 △CEB≌△DFC.
所以 CE=DF.

5.2

第 2 课时

1.D 2.D 3.正方形
4.证明:因为四边形 ABCD 是矩形,
所以 ∠B=∠D=∠C=90°.

因为 △AEF 是等边三角形,
所以 AE=AF, ∠AEF=∠AFE=60°.
因为 ∠CEF=45°.
所以 ∠CFE=∠CEF=45°.
所以 ∠AFD=∠AEB=180°-45°-60°=75°.
所以 △AEB≌△AFD(AAS).
所以 AB=AD.
所以矩形 ABCD 是正方形.
5.②③④

3、4 版

一、选择题
1-6.CACAAB
二、填空题

7.45° 8.5/2

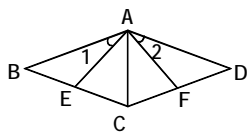
9.120/13 10.10 11.48 12.5/2 或 10

三、

13.解:填①.

证明:如图①,在菱形 ABCD 中, AB=AD,
∠B=∠D.

因为 AC 是菱形 ABCD 的对角线,
所以 ∠BAC=∠DAC.
又因为 AE 平分 ∠BAC, AF 平分 ∠DAC,
所以 ∠1=∠2.
所以 △ABE≌△ADF.
所以 BE=DF.

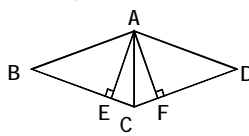


(第 13 题图①)

或:填②.

证明:如图②,

在菱形 ABCD 中, AB=AD, ∠B=∠D,
因为 AE⊥BC 于点 E, AF⊥DC 于点 F,
所以 ∠AEB=∠AFD=90°.
所以 △ABE≌△ADF.
所以 BE=DF.



(第 13 题图②)

14.证明:因为四边形 ABCD 为正方形,
所以 ∠B=90°.
因为 EF⊥AC, 所以 ∠EFA=90°.
因为 AE 平分 ∠BAC, 所以 BE=EF.
因为 CA 平分 ∠BCD, 所以 ∠ACB=45°.
所以 ∠FEC=∠FCE. 所以 EF=FC.
所以 BE=CF.

15.证明:因为 AB=CD, AD=BC,
所以四边形 ABCD 是平行四边形.
所以 AC=2OA, BD=2OD.
因为 OA=OD, 所以 AC=BD.
所以四边形 ABCD 是矩形.

16.解:(1)因为四边形 ABCD 是菱形, AB=2,
所以菱形 ABCD 的周长为 8.
(2)因为四边形 ABCD 是菱形, AC=2, AB=2,
所以 AC⊥BD, OA=1.

所以 OB=√AB²-OA²=√2²-1²=√3.
所以 BD=2√3.

17.解:(1)证明:因为四边形 ABCD 是菱形,
所以 AC⊥BD. 所以 ∠COD=90°.
因为 CE//OD, DE//OC,
所以四边形 OCED 是平行四边形.
又 ∠COD=90°, 所以平行四边形 OCED 是矩形.
(2)由(1)知, 平行四边形 OCED 是矩形,
则 CE=OD=1, DE=OC=2.

因为四边形 ABCD 是菱形,

所以 AC=2OC=4, BD=2OD=2.

所以菱形 ABCD 的面积为: 1/2 AC · BD = 1/2 ×

4 × 2 = 4. 故填 4.

四、

18.解:(1)证明:因为四边形 ABCD 是矩形,
所以 ∠B=∠D=90°, AB=CD, AD=BC,
AD//BC.

在 Rt△ABE 和 Rt△CDF 中,
因为 AE=CF, AB=CD,
所以 Rt△ABE≌Rt△CDF.
(2)当 AC⊥EF 时, 四边形 AECF 是菱形.
理由如下:
因为 △ABE≌△CDF, 所以 BE=DF.
因为 BC=AD, 所以 CE=AF.

因为 CE//AF,
所以四边形 AECF 是平行四边形.
又因为 AC⊥EF,
所以四边形 AECF 是菱形.

19.解:(1)证明:因为四边形 ABCD 是平行
四边形,

所以 AD//BC.
所以 ∠DAO=∠OCB, ∠ADO=∠OBC.
因为 ∠OBC=∠OCB,
所以 ∠DAO=∠ADO.
所以 OB=OC, OA=OD.
所以 OB+OD=OA+OC, 即 AC=BD.

所以平行四边形 ABCD 是矩形.
(2)AB=AD (答案不唯一).

20.证明:(1)因为 CF//BD,
所以 ∠ODE=∠FCE.
因为 E 是 CD 的中点, 所以 CE=DE.
在 △ODE 和 △FCE 中,
因为 ∠ODE=∠FCE, DE=CE, ∠DEO=

∠CEF,
所以 △ODE≌△FCE.
(2)因为 △ODE≌△FCE, 所以 OD=FC.
因为 CF//BD,
所以四边形 OCFD 是平行四边形.
因为四边形 ABCD 是菱形,
所以 AC⊥BD.
所以 ∠COD=90°.
所以四边形 OCFD 是矩形.

五、

21.解:(1)证明:因为在矩形 ABCD 中,
AB=4, BC=2,
所以 CD=AB=4, AD=BC=2, CD//AB,
∠D=∠B=90°.

因为 BE=DF=3/2,

所以 CF=AE=4-3/2=5/2,

AF=CE=√2²+(3/2)²=5/2.

所以 AF=CF=CE=AE=5/2.

所以四边形 AECF 是菱形.
(2)过点 F 作 FH⊥AB 于点 H,
则四边形 AHFD 是矩形.

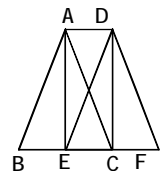
所以 AH=DF=3/2, FH=AD=2.

所以 EH=5/2-3/2=1.

所以 EF=√FH²+HE²=√2²+1²=√5.

22.解:(1)证明:因为 AB=AC,
所以 ∠B=∠ACB.
因为 △ABC 平移得到 △DEF,
所以 AB//DE.
所以 ∠B=∠DEC.
所以 ∠ACB=∠DEC.
所以 OE=OC,
即 △OEC 为等腰三角形.
(2)如图, 当 E 为 BC 的中点时, 四边形
AECD 是矩形.

数学·北师大中考版答案页第 1 期



(第 22 题图)

理由:因为 AB=AC, E 为 BC 的中点,
所以 AE⊥BC, BE=EC.
因为 △ABC 平移得到 △DEF,
所以 BE//AD, BE=AD.
所以 AD//EC, AD=EC.
所以四边形 AECD 是平行四边形.
因为 AE⊥BC,
所以四边形 AECD 是矩形.

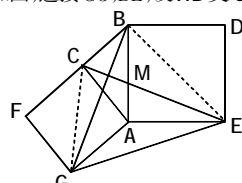
六、
23.解:(1)四边形 ABCD 是垂美四边形.
理由:因为 AB=AD,
所以点 A 在线段 BD 的垂直平分线上.
因为 CB=CD,
所以点 C 在线段 BD 的垂直平分线上.
所以直线 AC 是线段 BD 的垂直平分线.
所以 AC⊥BD, 即四边形 ABCD 是垂美四
边形.

(2)证明:因为 AC⊥BD,
所以 ∠AOD=∠AOB=∠BOC=∠COD=90°.
由勾股定理, 得 AD²+BC²=AO²+DO²+BO²+
CO²,

AB²+CD²=AO²+BO²+CO²+DO².

所以 AD²+BC²=AB²+CD².

(3)如图,连接 CG, BE, 设 AB 交 CE 于点 M.



(第 23 题图)

因为 ∠CAG=∠BAE=90°, 所以 ∠CAG+∠BAC=∠BAE+∠BAC, 即
∠GAB=∠CAE.

在 △GAB 和 △CAE 中,
因为 AG=AC, ∠GAB=∠CAE, AB=AE,
所以 △GAB≌△CAE.
所以 ∠ABG=∠AEC.

又 ∠AEC+∠AME=90°, 所以 ∠ABG+∠BMC=90°, 即 CE⊥BG.
所以四边形 CGEB 是垂美四边形.
由(2), 得 CG²+BE²=CB²+GE².

因为 AC=4, AB=5,
所以 BC=3, CG=4√2, BE=5√2.
所以 GE²=CG²+BE²-CB²=73.

所以 GE=√73.

第 3 期

2 版

2.1 认识一元二次方程 第 1 课时

1.C 2.C 3.m≠4 4.x²-7x+8=0
5.解:一元二次方程 a(x-1)²+b(x-1)+c=0
化为一般形式后为 ax²-(2a-b)x-(b-a-c)=0,
由一元二次方程 a(x-1)²+b(x-1)+c=0 化

为一般形式后为 2x²-3x-1=0, 得 {a=2, 2a-b=3, b-a-c=1.

解得 {a=2, b=1, c=-2.

第 2 课时

1.C 2.A
3.1 和 3 是一元二次方程 x²-4x+3=0 的根.
2.2 用配方法解一元二次方程

第 1 课时

1.B
2.(1)9, 3; (2)1/4, 1/2;
(3)4, 2; (4)9/4, 3/2.
3.解:(1)配方, 得 (x-3)²=16.
两边开方, 得 x-3=±4.
所以 x₁=-1, x₂=7.
(2)把常数项移到方程的右边, 得 x²-2x=4.
配方, 得 (x-1)²=5.
两边开方, 得 x=1±√5.
所以 x₁=1+√5, x₂=1-√5.
4.C

第 2 课时

1.4x²-4x=24, 4x²-4x+1=24+1, (2x-1)²=

25, 2x-1=±5, x₁=-2, x₂=3.

2.(1)x₁=1+√2/2, x₂=1-√2/2;

(2)x₁=1+√73/12, x₂=1-√73/12.

3.C

2.3 用公式法解一元二次方程 第 1 课时

1.D 2.A
3.解:(1)这里 a=1, b=-2, c=-8.
因为 b²-4ac=(-2)²-4×1×(-8)=36>0,

所以 x = (-(-2)±√36)/(2×1) = (2±6)/2 = 1±3.

即 x₁=4, x₂=-2.

(2)这里 a=2, b=3, c=1.

因为 b²-4ac=3²-4×2×1=1>0,

所以 x = (-3±1)/4. 即 x₁=-1/2, x₂=-1.

(3)x²+2√5x-10=0.

这里 a=1, b=2√5, c=-10.

因为 Δ=(2√5)²-4×1×(-10)=20+40=

60,

所以方程有两个不相等的实数根.

x = (-2√5±√60)/(2×1) = -√5±√15

x₁=-√5+√15, x₂=-√5-√15.

4.B

5.解:(1)因为 a=2, b=3, c=-4,
所以 Δ=b²-4ac=3²-4×2×(-4)=9+32=41>0.

所以此方程有两个不相等的实数根.

(2)因为 a=1, b=-2√3, c=3,

所以 Δ=b²-4ac=(-2√3)²-4×1×3=12-

12=0.

所以此方程有两个相等的实数根.

(3)原方程可化为 5x²-7x+5=0.

因为 a=5, b=-7, c=5,

所以 Δ=b²-4ac=(-7)²-4×5×5=49-100=

-51<0.

所以此方程没有实数根.

6.解:(1)因为关于 x 的方程 x²-4x+m+2=0

有两个不相等的实数根,

所以 b²-4ac=16-4(m+2)>0. 解得 m<2.

(2)因为 m<2, 所以 m 的最大整数值为 1.

当 m=1 时, x²-4x+3=0. 解得 x₁=1, x₂=3.

第 2 课时

1.11

2.解:设小路的宽为 xm. 图中的小路平移到

矩形边上时, 种植面积是不改变的.

所以 (40-x)(32-x)=1 140.

解得 x₁=2, x₂=70 (不合题意, 舍去).

所以小路的宽为 2m.

3、4 版

一、选择题

1-6.BABDAB

二、填空题

7.x²-x=0 (答案不唯一) 8.4 9.6

10.x(x-1)/2=66 11.a≤5/4 且 a≠1

12.12

三、

13.解:(1)(x+4)²=25, (x+4)²=5²,

即 x+4=5, 或 x+4=-5,

所以 x₁=1, x₂=-9.

(2)移项, 得 x²+6x=4. 配方, 得 (x+3)²=13,

即 x+3=√13 或 x+3=-√13.

所以 x₁=-3+√13, x₂=-3-√13.

14.解:(1)移项, 得 2x²-4x=-5.

二次项系数化为 1, 得 x²-2x=-5/2.

配方, 得 x²-2x+(-1)²=-5/2+1, (x-1)²=-3/2.

因为实数的平方不会是负数, 所以 x 取任

何实数时 (x-1)² 都是非负数, 上式不成立, 即

原方程无实数根.

(2)方程整理, 得 x²-6x+1=0.

因为 Δ=36-4=32,

所以 x = (6±4√2)/2 = 3±2√2.

解得 x₁=3+2√2, x₂=3-2√2.

15.证明:因为 m²+2m+2=(m+1)²+1,

所以 m²+2m+2≥1.

故关于 x 的方程 (m²+2m+2)x²-(4m-1)x-

7=0 总为一元二次方程.

16.解:由 a²-2a+b²-6b+10=0,

得 (a-1)²+(b-3)²=0.

因为 (a-1)²≥0, (b-3)²≥0,

所以 a-1=0, b-3=0.

所以 a=1, b=3.

所以 b³-3³=1/3.

17.解:(1)证明:因为 x²+(a-1)x-a=0 是关

于 x 的一元二次方程,

所以 Δ=(a-1)²+4a=a²+2a+1=(a+1)²≥0.

所以方程总有两个实数根.

(2)由求根公式得 x = (-(a-1)±(a+1))/2,

所以 x₁=1, x₂=-a.

因为该方程有一个根是负数,

所以 -a<0.

所以 a>0.

四、

18.解:由第一个方程, 得 x²=mx-2.

由第二个方程, 得 x²=(m+1)x-m.

因为两方程有一根相同,

所以 x²=x², 即 mx-2=(m+1)x-m.

解得 x=m-2.

将 x=m-2 代入任一方程 (如代入第一个方

程), 解得 m=3.

19.解:设人行通道的宽度为 xm. 将两块矩

形绿地合在一起长为 (30-3x)m, 宽为 (24-2x)

m.

根据题意, 得 (30-3x) · (24-2x)=480.

整理, 得 x²-22x+40=0.

解得 x₁=2, x₂=20.

当 x=20 时, 30-3x=-30, 24-2x=-16. 不符

合题意, 舍去.