参考答案

第一章　特殊平行四边形

1　菱形的性质与判定(第1课时)

课堂精要

1.邻边

2.①平行四边形　一般平行四边形　②相等

③互相垂直　互相平分

$AB=BC=CD=AD$,$AC\perp BD$,$OA=OC$,$OB=OD$　轴　中心　两条对角线所在的直线　两

3.边长的四倍　两条对角线乘积的一半

课堂精练

1.D　2.D　3.C

4.3　5.8　6　6.$4\sqrt{13}$　12

7.对角线 AC 的长为16,菱形 $ABCD$ 的面积为96.

8.B　9.40 cm　10.$\sqrt{3}$ cm

11.(1)证明:∵四边形 $ABCD$ 为菱形,

∴$AB=CD$,$AB/\!/CD$.

又∵$BE=AB$,∴$BE=CD$.又易知 $BE/\!/CD$,

∴四边形 $BECD$ 是平行四边形,∴$BD=EC$.

(2)解:∵四边形 $BECD$ 为平行四边形,

∴$BD/\!/CE$,

∴$\angle ABO=\angle E=50°$.

又∵四边形 $ABCD$ 为菱形,∴$AC\perp BD$,

∴$\angle BAO=90°-\angle ABO=40°$.

课堂延伸

12.10

中考链接

13.解:(1)小芳的结论成立.证明如下:

如图①,连接 BD.

∵四边形 $ABCD$ 是菱形,∴$AD=AB$.

又∵$\angle A=60°$,∴$\triangle ABD$ 是等边三角形,

∴$AD=BD$,$\angle ADB=60°$,

∴$\angle DBE=\angle A=60°$.

∵$\angle EDF=60°$,∴$\angle ADF=\angle BDE$.

在$\triangle ADF$ 和$\triangle BDE$ 中,$\begin{cases}\angle ADF=\angle BDE,\\ AD=BD,\\ \angle A=\angle DBE,\end{cases}$

∴$\triangle ADF\cong\triangle BDE$(ASA),

∴$DF=DE$.

(2)$DF=DE$.理由如下:

如图②,连接 BD.

∵四边形 $ABCD$ 是菱形,

∴$AD=AB$.

又∵$\angle DAB=60°$,

∴$\triangle ABD$ 是等边三角形,

∴$AD=BD$,$\angle ADB=60°$.

∵$\angle EDF=60°$,∴$\angle ADF=\angle BDE$.

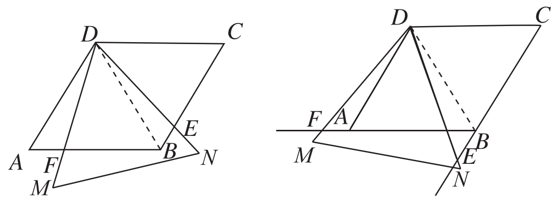
∵四边形 $ABCD$ 是菱形,

∴$\angle CBD=\angle ADB=60°$.

∵$\angle DAB=60°$,∴$\angle DAF=\angle DBE$.

在$\triangle ADF$ 和$\triangle BDE$ 中,$\begin{cases}\angle ADF=\angle BDE,\\ AD=BD,\\ \angle DAF=\angle DBE,\end{cases}$

∴$\triangle ADF\cong\triangle BDE$(ASA),∴$DF=DE$.



图①　　　图②

（第 13 题）

2　菱形的性质与判定(第 2 课时)

课堂精要

①邻边　在▱$ABCD$ 中，$AB=BC$

②互相垂直　在▱$ABCD$ 中，$AC\perp BD$

③相等　$AB=BC=CD=DA$

课堂精练

1. D　2. C　3. D　4. C　5. B

6. 证明：∵AC 平分$\angle BAD$，

∴$\angle BAC=\angle CAD$.

在▱$ABCD$ 中，$AD/\!/BC$，

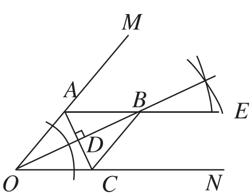
∴$\angle CAD=\angle ACB$，

∴$\angle BAC=\angle ACB$，∴$AB=BC$，

∴▱$ABCD$ 是菱形.

7. 菱形　四边相等的四边形是菱形

8. (1)解：如图，射线 OB 为所求.



（第 8 题）

(2)证明：如图. ∵OB 平分$\angle MON$，∴$\angle AOB=\angle BOC$.

∵$AE/\!/ON$，

∴$\angle ABO=\angle BOC$，

∴$\angle AOB=\angle ABO$，∴$AO=AB$.

∵$AD\perp OB$，

∴$BD=OD$.

在$\triangle ADB$ 和$\triangle CDO$ 中，$\begin{cases}\angle ABD=\angle COD,\\ BD=OD,\\ \angle ADB=\angle CDO,\end{cases}$

∴$\triangle ADB\cong\triangle CDO$(ASA)，∴$AB=CO$.

∵$AB/\!/OC$，∴四边形 $OABC$ 是平行四边形.

∵$AO=AB$，∴四边形 $OABC$ 是菱形.

课堂延伸

9. 解：(1)不正确　(2)⑨　⑧

∵$AD/\!/BC$，∴$\angle AEB=\angle 2$.

又∵$\angle 1=\angle 2$，∴$\angle AEB=\angle 1$，

∴$BA=BE$，同理 $AB=AF$，

∴$BE=AF$，

∴四边形 $ABEF$ 是平行四边形.

中考链接

10. (1)证明：∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AD=BC$，$AB=CD$，$\angle A=\angle C$.

∵点 E，F 分别为边 AB，CD 的中点，

∴$AE=\frac{1}{2}AB$，$CF=\frac{1}{2}CD$，∴$AE=CF$.

在$\triangle ADE$ 和$\triangle CBF$ 中，$\begin{cases}AD=CB,\\ \angle A=\angle C,\\ AE=CF,\end{cases}$

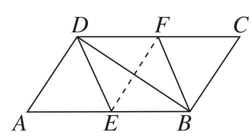
∴$\triangle ADE\cong\triangle CBF$(SAS).

(2)解：若$\angle ADB$ 是直角，则四边形 $BEDF$ 是菱形.

证明如下：由(1)可得 $BE=DF$，

又∵$AB/\!/CD$，

∴四边形 $BEDF$ 是平行四边形.



（第 10 题）

如图，连接 EF，在▱$ABCD$ 中，点 E，F 分别为边 AB，CD 的中点，

∴$DF/\!/AE$，$DF=AE$，∴四边形 $AEFD$ 是平

行四边形，∴$EF /\!/ AD$.

∵$\angle ADB$是直角，∴$AD \perp BD$，∴$EF \perp BD$.

又∵四边形$BEDF$是平行四边形，

∴四边形$BEDF$是菱形.

3 菱形的性质与判定(第3课时)

课堂精要

1.①平行且相等　相等　②相等　互补

③互相垂直且平分　④轴　中心　两条对角线所在的直线　两

2.平行四边形　一组邻边相等　对角线互相垂直

3.相等　互相垂直平分

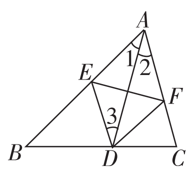
4.边长的四倍　两条对角线乘积的一半

某一边长乘此边上的高

课堂精练

1.C　2.A　3.D　4.B

5.证明：如图，∵$DE /\!/ AC$，$DF /\!/ AB$，



(第5题)

∴四边形$AEDF$为平行四边形，∴$\angle 2=\angle 3$.

又∵$\angle 1=\angle 2$，∴$\angle 1=\angle 3$，∴$AE=DE$，

∴▱$AEDF$为菱形，∴$AD \perp EF$.

6.C

7.2　8.①②③④　9.$AB=AC\neq BC$

10.(1)平行四边形　(2)4

11.(1)证明：∵在O为对角线BD的中点，

∴$BO=DO$，∵$AD /\!/ BC$，∴$\angle EDO=\angle FBO$.

在$\triangle EOD$和$\triangle FOB$中，$\begin{cases}\angle EDO=\angle FBO,\\ DO=BO,\\ \angle DOE=\angle BOF,\end{cases}$

∴$\triangle DOE \cong \triangle BOF$(ASA).

(2)解：当$\angle DOE=90°$时，四边形$BFDE$为菱形.

理由如下：∵$\triangle DOE \cong \triangle BOF$，∴$BF=DE$.

又∵$BF /\!/ DE$，∴四边形$BFDE$是平行四边形.

∵$\angle EOD=90°$，

∴四边形$BFDE$为菱形.

课堂延伸

12.解：(1)菱形$ABCD$水平方向的对角线长为30 cm.

(2)$L=30+26\times(231-1)=6\ 010$(cm).

中考链接

13.证明：∵$AF /\!/ CD$，∴$\angle AFE=\angle CDE$.

在$\triangle AFE$和$\triangle CDE$中，$\begin{cases}\angle AFE=\angle CDE,\\ \angle AEF=\angle CED,\\ AE=CE,\end{cases}$

∴$\triangle AFE \cong \triangle CDE$(AAS)，∴$AF=CD$.

又∵$AF /\!/ CD$，∴四边形$ADCF$是平行四边形.

∵$\angle B=90°$，$AC=2AB$，∴$\angle ACB=30°$，

∴$\angle CAB=60°$.

∵AD平分$\angle CAB$，

∴$\angle DAC=\angle DAB=30°=\angle ACD$，

∴$DA=DC$，∴四边形$ADCF$是菱形.

4 矩形的性质与判定(第1课时)

课堂精要

1.直角

2.①平行四边形　一般平行四边形　②直角

③相等且互相平分　$\angle ABC=\angle BCD=\angle CDA=\angle DAB=90°$，$AC=BD$，$OA=OC$，$OB=OD$

轴　中心　两

3.长与宽的和的两倍　长乘宽

4. 斜边上的中线　在 Rt△ABC 中，$\angle ABC=90^\circ$，O 为 AC 的中点　$OB=\frac{1}{2}AC=AO=OC$

课堂精练

1. D　2. B　3. D　4. 5

5. 解：(1)$\angle ACB$ 为 30°.

(2)AB，BC 的长度分别为 3 cm，$3\sqrt{3}$ cm.

6. A　7. 20°

8. (1)证明：∵四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴$AB=CD$，$\angle A=\angle C=90^\circ$.

根据折叠的性质知，$\angle F=\angle A=\angle C=90^\circ$，

$BF=BA=CD$.

在△DCE 和△BFE 中，$\begin{cases}\angle DEC=\angle BEF,\\ \angle C=\angle F,\\ CD=BF,\end{cases}$

∴△DCE≌△BFE(AAS).

(2)解：∵$AD\parallel BC$，∴$\angle ADB=\angle DBC=30^\circ$.

根据折叠的性质知 $\angle ADB=\angle BDF=30^\circ$，

又 $\angle ADC=90^\circ$，$\angle EDC=30^\circ$，

在 Rt△BCD 中，

∵$CD=2$，$\angle DBC=30^\circ$，∴$BC=2\sqrt{3}$.

在 Rt△DCE 中，

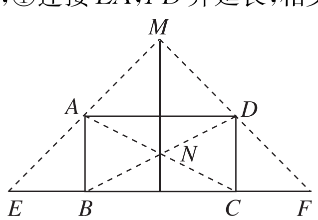
∵$CD=2$，$\angle EDC=30^\circ$，∴$DE=2EC$，

∴$(2EC)^2-EC^2=CD^2$，∴$EC=\frac{2\sqrt{3}}{3}$，

∴$BE=BC-EC=\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

课堂延伸

9. 解：如图，①连接 EA，FD 并延长，相交于点 M；



（第 9 题）

②连接 AC，BD，相交于点 N；

③作直线 MN.

则直线 MN 即为该图的对称轴.

中考链接

10. 证明：(1)∵$CF\parallel BD$，∴$\angle ODE=\angle FCE$.

∵E 是 CD 的中点，∴$CE=DE$，

在△ODE 和△FCE 中，$\begin{cases}\angle ODE=\angle FCE,\\ CE=DE,\\ \angle DEO=\angle CEF,\end{cases}$

∴△ODE≌△FCE(ASA).

(2)∵△ODE≌△FCE，∴$OD=FC$.

∵$CF\parallel BD$，∴四边形 $ODFC$ 是平行四边形.

又∵在矩形 $ABCD$ 中，$OC=OD$，

∴四边形 $ODFC$ 是菱形.

5　矩形的性质与判定(第 2 课时)

课堂精要

①直角　在▱$ABCD$ 中，$\angle DAB=90^\circ$

②相等　在▱$ABCD$ 中，$AC=BD$

③直角　在四边形 $ABCD$ 中，$\angle DAB=\angle ABC=\angle BCD=90^\circ$

课堂精练

1. D　2. C　3. C

4. 对角线是否相等　对角线相等的平行四边形是矩形

5. 解：四边形 $ABCD$ 是矩形. 证明如下：

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AO=OC$，$BO=OD$.

∵$\angle 1=\angle 2$，∴$OB=OC$，

∴$AO=OC=BO=OD$，∴$AC=BD$，

∴四边形 $ABCD$ 是矩形.

6. B

7. 证明：(1)在▱$ABCD$ 中，$AD=BC$，$AB=$

CD, $AB /\!/ CD$, 则 $BE /\!/ CD$.

又∵$AB=BE$, ∴$BE=DC$, ∴四边形 $BECD$ 是平行四边形, ∴$BD=EC$.

在△ABD 与△BEC 中, $\begin{cases}AB=BE,\\BD=EC,\\AD=BC,\end{cases}$

∴△ABD≌△BEC(SSS).

(2)由(1)知, 四边形 $BECD$ 是平行四边形,

∴$OD=OE$, $OC=OB$.

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形, ∴$\angle A=\angle BCD$, 即$\angle A=\angle OCD$.

又∵$\angle BOD=2\angle A$, $\angle BOD=\angle OCD+\angle ODC$,

∴$\angle OCD=\angle ODC$, ∴$OC=OD$,

∴$OC+OB=OD+OE$, 即 $BC=ED$, ∴四边形 $BECD$ 是矩形.

课堂延伸

8. 解:∵四边形 $ABCD$ 是矩形,

∴$\angle B=\angle C=90°$, $CD /\!/ AB$,

∴只有 $CQ=BP$ 时, 四边形 $QPBC$ 是矩形. 由题意得 $CQ=2t$ cm, $AP=4t$, 则 $BP=(24-4t)$cm, ∴$2t=24-4t$,

∴$t=4$, 即当 t 为 4 时, 四边形 $QPBC$ 为矩形.

中考链接

9. 解:(1)四边形 $EFGH$ 还是平行四边形.

理由如下:连接 AC.

∵E, F 分别是 AB, BC 的中点,

∴$EF /\!/ AC$, $EF=\frac{1}{2}AC$.

∵G, H 分别是 CD, AD 的中点,

∴$GH /\!/ AC$, $GH=\frac{1}{2}AC$,

∴$EF /\!/ GH$, $EF=GH$,

∴四边形 $EFGH$ 是平行四边形.

(2)①当 $AC=BD$ 时, 四边形 $EFGH$ 是菱形.

证明如下:

由(1)可知四边形 $EFGH$ 是平行四边形,

当 $AC=BD$ 时, $FG=\frac{1}{2}BD$, $EF=\frac{1}{2}AC$,

∴$FG=EF$, ∴四边形 $EFGH$ 是菱形.

②当 $AC\perp BD$ 时, 四边形 $EFGH$ 是矩形.

6　矩形的性质与判定(第 3 课时)

课堂精要

1. ①平行且相等　②直角　③相等且互相平分　④轴　中心　两

2. 平行四边形　对角线相等　有一个角是直角

3. 三　互相平分且相等

4. 长与宽的和的两倍　长乘宽

5. 斜边上的中线

课堂精练

1. B　2. B　3. 28 cm

4. $EB=DC$(答案不唯一)

5. 矩形

6. (1)证明:∵四边形 $ABCD$ 是矩形,

∴$\angle A=\angle ABC=\angle C=\angle ADC=90°$, $AB=CD$, $AD=BC$, $AB /\!/ CD$, $AD /\!/ BC$, ∴$\angle E=\angle F$.

∵$BE=DF$, ∴$AE=CF$.

在△CFP 和△AEQ 中, $\begin{cases}\angle C=\angle A,\\CF=AE,\\\angle F=\angle E,\end{cases}$

∴△CFP≌△AEQ(ASA), ∴$CP=AQ$.

(2)解:∵$AD /\!/ BC$, ∴$\angle PBE=\angle A=90°$.

∵$\angle AEF=45°$,

∴△BEP, △AEQ 均是等腰直角三角形,

$\therefore BE=BP=1, AQ=AE$,

$\therefore PE=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$,

$\therefore EQ=PE+PQ=\sqrt{2}+2\sqrt{2}=3\sqrt{2}$,

$\therefore AQ=AE=3$,

$\therefore AB=AE-BE=2$.

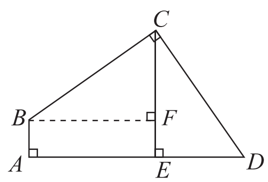
$\because CP=AQ, AD=BC, \therefore DQ=BP=1$,

$\therefore AD=AQ+DQ=3+1=4$,

$\therefore$ 矩形 $ABCD$ 的面积 $=AB \cdot AD=2\times4=8$.

7. D　8. 5 或 6

9. 证明：如图，过点 B 作 $BF\perp CE$ 于点 F，



（第 9 题）

$\because CE\perp AD$,

$\therefore \angle D+\angle DCE=90^\circ$.

$\because \angle BCD=90^\circ$,

$\therefore \angle BCF+\angle DCE=90^\circ$,

$\therefore \angle BCF=\angle D$.

在 $\triangle BCF$ 和 $\triangle CDE$ 中，

$$\begin{cases}\angle BFC=\angle CED,\\ \angle BCF=\angle D,\\ BC=CD,\end{cases}$$

$\therefore \triangle BCF\cong\triangle CDE$(AAS)，$\therefore BF=CE$.

又 $\because \angle A=90^\circ, CE\perp AD, BF\perp CE$,

$\therefore$ 四边形 $AEFB$ 是矩形，$\therefore AE=BF$,

$\therefore AE=CE$.

课堂延伸

10. 解：(1)选①.

理由如下：如图①，连接 DN.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，$\therefore OB=OD$.

$\because \angle DON=90^\circ, \therefore BN=DN$.

$\because \angle BCD=90^\circ, \therefore DN^2=CD^2+CN^2$,

$\therefore BN^2=CD^2+CN^2$.

图①　　图②

（第 10 题）

(2) $BN^2+DM^2=CM^2+CN^2$. 理由如下：

如图②，延长 NO 交 AD 于点 P，连接 PM，MN.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore OD=OB, AD\parallel BC$,

$\therefore \angle DPO=\angle BNO, \angle PDO=\angle NBO$.

在 $\triangle BON$ 和 $\triangle DOP$ 中，$\begin{cases}\angle BNO=\angle DPO,\\ \angle NBO=\angle PDO,\\ OB=OD,\end{cases}$

$\therefore \triangle BON\cong\triangle DOP$(AAS)，

$\therefore ON=OP, BN=DP$.

$\because \angle MON=90^\circ, \therefore PM=MN$.

$\because \angle ADC=\angle BCD=90^\circ$,

$\therefore PM^2=PD^2+DM^2, MN^2=CM^2+CN^2$,

$\therefore PD^2+DM^2=CM^2+CN^2$,

$\therefore BN^2+DM^2=CM^2+CN^2$.

中考链接

11. (1)证明：由折叠的性质易知 $\angle ANM=\angle CNM$.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，$\therefore AD\parallel BC$,

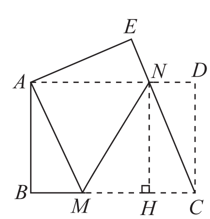
$\therefore \angle ANM=\angle CMN, \therefore \angle CMN=\angle CNM$,

$\therefore CM=CN$.

(2) 解：如图，过点 N 作 $NH\perp BC$ 于点 H，

则四边形 $NHCD$ 是矩形.

$\therefore HC=DN, NH=DC$.



（第 11 题）

∵$\triangle CMN$与$\triangle CDN$的面积比为3∶1，

∴$\frac{S_{\triangle CMN}}{S_{\triangle CDN}}=\frac{MC}{DN}=3$，

∴$MC=3ND=3HC$，∴$MH=2HC$.

设$DN=x$，则$HC=x$，$MH=2x$，

∴$CM=CN=3x$.

在$Rt\triangle CDN$中，$DC=\sqrt{CN^2-DN^2}=2\sqrt{2}x$，

∴$HN=2\sqrt{2}x$.

∴在$Rt\triangle MNH$中，$MN=\sqrt{MH^2+HN^2}=2\sqrt{3}x$，

∴$\frac{MN}{DN}=\frac{2\sqrt{3}x}{x}=2\sqrt{3}$.

7　正方形的性质与判定(第1课时)

课堂精要

1.邻边相等　直角

2.①菱形　矩形　菱形与矩形　②都是直角相等

③相等且互相垂直平分　$\angle DAB=\angle ABC=\angle BCD=\angle CDA=90^\circ$，$AB=BC=CD=AD$，$AC=BD$，$AC\perp BD$，$AO=OC$，$BO=OD$

轴　中心　四

3.边长的四倍　边长的平方

课堂精练

1.A　2.C　3.B　4.15°　$\frac{1}{4}$　5.6

6.解：$AE\perp DF$.证明如下：

∵四边形$ABCD$为正方形，

∴$AB=AD$，$\angle DAF=\angle ABE=90^\circ$.

又∵$AE=DF$，

∴$\triangle ABE\cong\triangle DAF$(HL)，

∴$\angle ADF=\angle BAE$.

∵$\angle DAF=90^\circ$，

∴$\angle DAE+\angle BAE=90^\circ$，

∴$\angle ADF+\angle DAE=90^\circ$，

∴$AE\perp DF$.

7.22.5°　8.①②③　9.$(\sqrt{2})^{n-1}$

10.解：理由如下：

∵四边形$ABCD$为正方形，

∴$\angle OAE=\angle OBF=45^\circ$，$BO\perp AC$，

即$\angle AOE+\angle EOB=90^\circ$.

又∵四边形$A'B'C'O$为正方形，

∴$\angle A'OC'=90^\circ$，即$\angle BOE+\angle BOF=90^\circ$，

∴$\angle AOE=\angle BOF$.

在$\triangle AOE$和$\triangle BOF$中，$\begin{cases}\angle AOE=\angle BOF,\\ AO=BO,\\ \angle OAE=\angle OBF,\end{cases}$

∴$\triangle AOE\cong\triangle BOF$(ASA).

则两个正方形重叠部分的面积$=S_{\triangle BOF}+S_{\triangle BOE}=S_{\triangle AEO}+S_{\triangle BOE}=S_{\triangle ABO}=$一个正方形面积的$\frac{1}{4}$.

课堂延伸

11.(1)证明：∵四边形$ABCD$是正方形，

∴$\angle ADC=\angle A=\angle B=\angle BCD=\angle DCQ=90^\circ$，$AD=BC=CD=AB=4$.

∵$\angle PDQ=90^\circ$，

∴$\angle ADP=\angle CDQ$.

在$\triangle APD$和$\triangle CQD$中，$\begin{cases}\angle A=\angle DCQ,\\ AD=CD,\\ \angle ADP=\angle CDQ,\end{cases}$

∴$\triangle APD\cong\triangle CQD$(ASA)，

∴$AP=CQ$.

(2)解：$PE=QE$.证明如下：

由(1)得$\triangle APD\cong\triangle CQD$，

∴$PD=QD$.

$\because DE$ 平分 $\angle PDQ$，$\therefore \angle PDE=\angle QDE$.

在 $\triangle PDE$ 和 $\triangle QDE$ 中，$\begin{cases} PD=QD, \\ \angle PDE=\angle QDE, \\ DE=DE, \end{cases}$

$\therefore \triangle PDE \cong \triangle QDE$（SAS），$\therefore PE=QE$.

(3)解：由(2)得 $PE=QE$，

由(1)得 $CQ=AP=1$，

$\therefore BQ=BC+CQ=5$，$BP=AB-AP=3$.

设 $PE=QE=x$，则 $BE=5-x$，

在 Rt$\triangle BPE$ 中，

由勾股定理得 $3^2+(5-x)^2=x^2$，

解得 $x=3.4$，

即 PE 的长为 3.4.

中考链接

12.(1)证明：延长 AE，BC 交于点 N，如图①，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore AD/\!/BC$，$\therefore \angle DAE=\angle ENC$.

$\because AE$ 平分 $\angle DAM$，

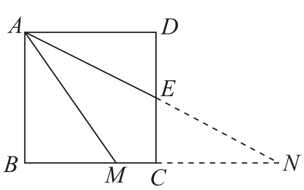
$\therefore \angle DAE=\angle MAE$，

$\therefore \angle ENC=\angle MAE$，$\therefore MA=MN$.

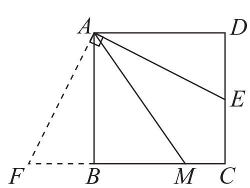
在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle NCE$ 中，$\begin{cases} \angle DAE=\angle CNE, \\ \angle AED=\angle NEC, \\ DE=CE, \end{cases}$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle NCE$（AAS），$\therefore AD=NC$，

$\therefore MA=MN=NC+MC=AD+MC$.



图①



图②

（第 12 题）

(2)解：$AM=DE+BM$ 成立.

证明：过点 A 作 $AF\perp AE$，交 CB 的延长线于点 F，如图②.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle BAD=\angle D=\angle ABC=90^\circ$，$AB=AD$，$AB/\!/DC$.

$\because AF\perp AE$，$\therefore \angle FAE=90^\circ$，

$\therefore \angle FAB=90^\circ-\angle BAE=\angle EAD$.

在 $\triangle ABF$ 和 $\triangle ADE$ 中，$\begin{cases} \angle FAB=\angle EAD, \\ AB=AD, \\ \angle ABF=\angle D=90^\circ, \end{cases}$

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle ADE$（ASA）.

$\therefore BF=DE$，$\angle F=\angle AED$.

$\because AB/\!/DC$，$\therefore \angle AED=\angle BAE$.

$\because \angle FAB=\angle EAD=\angle EAM$，

$$\begin{aligned}\therefore \angle AED=\angle BAE&=\angle BAM+\angle EAM\\&=\angle BAM+\angle FAB\\&=\angle FAM.\end{aligned}$$

$\therefore \angle F=\angle FAM$，

$\therefore AM=FM$，

$\therefore AM=FB+BM=DE+BM$.

(3)①结论 $AM=AD+MC$ 仍然成立.

②结论 $AM=DE+BM$ 不成立.

8　正方形的性质与判定(第 2 课时)

课堂精要

1.(1)①有一组邻边相等，并且有一个角是直角

②有一组邻边相等　③有一个角是直角

(2)①垂直　②相等

2.菱形　矩形　正方形

课堂精练

1.D　2.A　3.D

4.菱形　$\angle BAC=90^\circ$

5.(1)解：$FG\perp ED$.理由如下：

$\because \triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DBE$，
$\therefore \angle DEB=\angle ACB$.
$\because$ 把 $\triangle ABC$ 沿射线 AB 平移得到 $\triangle FEG$，
$\therefore \angle GFE=\angle A$.
$\because \angle ABC=90^\circ$，
$\therefore \angle A+\angle ACB=90^\circ$，
$\therefore \angle DEB+\angle GFE=90^\circ$，
$\therefore \angle FHE=90^\circ$，
$\therefore FG\perp ED$.
(2)证明：根据旋转和平移可得 $\angle GEF=90^\circ$，$\angle CBE=90^\circ$，$CG\parallel EB$，$CB=BE$.
$\because CG\parallel EB$，$\therefore \angle BCG=\angle CBE=90^\circ$，
$\therefore$ 四边形 $CBEG$ 是矩形.
$\because CB=BE$，$\therefore$ 四边形 $CBEG$ 是正方形.
6.证明：$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，
$\therefore \angle ADC=\angle BAD=90^\circ$，$AD=BC$.
$\because$ 在矩形 $ABCD$ 中，AE，BE，CG，DG 分别是各内角的平分线，
$\therefore \angle ADF=\angle FAD=45^\circ$，
$\therefore \triangle ADF$ 是等腰直角三角形，
同理，$\triangle ABE$，$\triangle BCH$，$\triangle CDG$ 都是等腰直角三角形，且 $\triangle ADF\cong\triangle BCH$，$\triangle ABE\cong\triangle DCG$，
则 $AE=BE=CG=DG$，$AF=DF=BH=CH$，
$\therefore EF=EH$，
又 $\because \angle EFG=\angle FGH=\angle GHE=90^\circ$，
$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是矩形，
$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是正方形.

课堂延伸

7.解：方案不唯一，例如
(1)用卷尺分别比较 AB，CD，AD，BC 的长度，当 $AB=CD=AD=BC$ 时，四边形 $ABCD$ 为菱形，否则四边形 $ABCD$ 不是菱形，从而不是正方形.
(2)当四边形 $ABCD$ 是菱形时，用卷尺比较对角线 AC 和 BD 的长度. 当 $AC=BD$ 时，四边形 $ABCD$ 是正方形，否则四边形 $ABCD$ 不是正方形.

中考链接

8.(1)证明：$\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $AEFG$ 均为正方形，
$\therefore AG=AE$，$AD=AB$，$GF=EF$，$\angle DGF=\angle BEF=90^\circ$，$\therefore DG=BE$.
在 $\triangle DGF$ 和 $\triangle BEF$ 中，$\begin{cases} DG=BE, \\ \angle DGF=\angle BEF, \\ GF=EF, \end{cases}$
$\therefore \triangle DGF\cong\triangle BEF$(SAS)，$\therefore DF=BF$.
(2)解：$DF=BF$. 理由如下：连接 AF(图略).
$\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $AEFG$ 均为正方形，
$\therefore AD=AB$，$\angle FAG=\angle FAE=45^\circ$，$\angle BAG=\angle DAE=90^\circ$，$\therefore \angle BAF=\angle DAF=135^\circ$.
在 $\triangle DAF$ 和 $\triangle BAF$ 中，$\begin{cases} AD=AB, \\ \angle DAF=\angle BAF, \\ AF=AF, \end{cases}$
$\therefore \triangle DAF\cong\triangle BAF$(SAS)，$\therefore DF=BF$.

第二章　一元二次方程

1　认识一元二次方程(第1课时)

课堂精要

1.一　最高次　2
2.$ax^2+bx+c=0$(a，b，c 为常数，$a\neq0$)　ax^2　a　bx　b　c

课堂精练

1.C　2.D　3.A　4.$x^2+1=0$　5.$\neq1$

6. $\neq 4$　$=4$

7. 解:(1)设矩形苗圃的长为 x m,则有 $x(x-2)=120$,$x^2-2x-120=0$.

(2)设中间的偶数是 x,则另外两个偶数分别是 $x-2$,$x+2$,根据勾股定理得 $(x-2)^2+x^2=(x+2)^2$,$x^2-8x=0$.

8. D　9. D　10. D　11. 3

课堂延伸

12. 解:$x+\frac{1}{x}=10$,它不是一元二次方程,可化为一元二次方程 $x^2+1=10x(x\neq 0)$ 或 $x^2-10x+1=0(x\neq 0)$.

中考链接

13. A

2　认识一元二次方程(第 2 课时)

课堂精要

1. 未知数的值　一

2. 夹逼　近似　夹逼思想　夹逼

课堂精练

1. A　2. $1.0<x<1.1$　3. -3

4. 5　0　-3　-4　-3　0　$x_1=-1$,$x_2=3$

5. 解:(1)1,-6 均为方程的解;

(2)$\sqrt{3}$是方程的解,1 不是方程的解;

(3)$\frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$均为方程的解.

6. A　7. C　8. B　9. 14　10. 2 028

11. 证明:将 $x=1$ 代入方程左边,化简得 $0=$右边,方程成立,所以 $x=1$ 是方程的一个根.

课堂延伸

12. (1)1　6　2　3　-0.44　-0.11　0.24　0.61　2.7　2.8　(2)2　7

中考链接

13. B　14. C

3　用配方法求解一元二次方程(第 1 课时)

课堂精要

1. $a^2\pm 2ab+b^2$　2. 完全平方式　配方法

3. $\pm\sqrt{a}$　$-m\pm\sqrt{n}$

课堂精练

1. C　2. D

3. 没有实数根

4. (1)$\frac{9}{4}$　$x-\frac{3}{2}$　(2)$\frac{25}{4}$　$x+\frac{5}{2}$

(3)$\frac{49}{64}$　$x-\frac{7}{8}$　(4)$\frac{4}{25}$　$x+\frac{2}{5}$

5. 解:(1)$x_1=3$,$x_2=-3$;(2)$x_1=3$,$x_2=-1$;

(3)$x_1=0$,$x_2=4$;(4)$x_1=-\frac{1}{4}$,$x_2=-\frac{7}{4}$.

6. D　7. C　8. $(x-4)^2=11$

9. 解:(1)$x_1=4$,$x_2=-2$;

(2)$x_1=6$,$x_2=-1$;

(3)$x_1=-3+\sqrt{6}$,$x_2=-3-\sqrt{6}$;

(4)$x_1=x_2=-4$;

(5)$x_1=2+2\sqrt{2}$,$x_2=2-2\sqrt{2}$;

(6)$x_1=\frac{7+\sqrt{13}}{6}$,$x_2=\frac{7-\sqrt{13}}{6}$.

10. 7

课堂延伸

11. (1)-2　2　2　小　2

(2)解:$x^2-1-(2x-3)=x^2-2x+2=(x-1)^2+1>0$,则 $x^2-1>2x-3$.

(3)证明:原式$=(m+1)^2+(n-2)^2+3$,因为$(m+1)^2\geqslant 0$,$(n-2)^2\geqslant 0$,所以不论 m,n 取何实数,原式的值总不小于 3.

中考链接

12. $-\frac{1}{2}$或 1

4 用配方法求解一元二次方程(第 2 课时)

课堂精要

1. 一次项系数一半的平方　完全平方式

2. ①化二次项系数为 1　②配方　③移项　④开平方

3. $(x+m)^2=n$

课堂精练

1. D　2. D

3. 解:(1) $x_1=2, x_2=4$;(2) $x_1=\frac{-2+\sqrt{10}}{2}$, $x_2=\frac{-2-\sqrt{10}}{2}$;(3) $x_1=\frac{2+\sqrt{10}}{3}$, $x_2=\frac{2-\sqrt{10}}{3}$;(4) $x_1=\frac{-3+\sqrt{21}}{3}$, $x_2=\frac{-3-\sqrt{21}}{3}$.

4. A　5. B

6. (1)18　3　(2)3　$\sqrt{3}$　(3)12　(4) $\frac{9}{4}$　$\frac{3}{8}$

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

8. 1 s 或 2 s

课堂延伸

9. 解:(1) $2m^2+m+1=2\left(m+\frac{1}{4}\right)^2+\frac{7}{8}$,
$\because 2\left(m+\frac{1}{4}\right)^2\geqslant 0$, $\therefore 2\left(m+\frac{1}{4}\right)^2+\frac{7}{8}\geqslant\frac{7}{8}$,
则 $2m^2+m+1$ 的最小值是$\frac{7}{8}$.
(2) $4-x^2+2x=-(x-1)^2+5$,
$\because -(x-1)^2\leqslant 0$, $\therefore -(x-1)^2+5\leqslant 5$,
则 $4-x^2+2x$ 的最大值为 5.

中考链接

10. A

11. 解:配方得 $x^2-2x+1=4+1$,
$\therefore (x-1)^2=5$,
$\therefore x=1\pm\sqrt{5}$,
$\therefore x_1=1+\sqrt{5}, x_2=1-\sqrt{5}$.

5 用公式法求解一元二次方程(第 1 课时)

课堂精要

1. b^2-4ac　b^2-4ac
①有两个不相等的实数根
②有两个相等的实数根
③没有实数根

2. $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

课堂精练

1. D　2. 169　3. $m<\frac{9}{4}$

4. 解:(1)方程没有实数根;(2) $x_1=x_2=4$;
(3) $x_1=6, x_2=-3$;
(4) $x_1=\sqrt{2}+\sqrt{3}, x_2=\sqrt{2}-\sqrt{3}$.

5. B　6. C　7. 0 或 24

8. $b<4$

9. $k\geqslant -6$　10. ①③

11. 解:$\Delta=4m+8$.
(1) $4m+8>0$,即 $m>-2$;
(2) $4m+8=0$,即 $m=-2$;
(3) $4m+8<0$,即 $m<-2$.

课堂延伸

12. A

中考链接

13. D

6　用公式法求解一元二次方程(第2课时)

课堂精要

实际　检验

课堂精练

1. A　2. A　3. 30

4. $(x-1)$　$\frac{(x-1)x}{2}$　$\frac{(x-1)x}{2}=28$

$x^2-x-56=0$　$x_1=8,x_2=-7$　$x=8$　8

5. 解:设较小正方形的边长为 x cm,则较大正方形的边长为 $(x+4)$cm. 由题意列方程为 $x^2+(x+4)^2=106$,解得 $x=5$(负值舍去),所以 $x+4=9$. 所以这两个正方形的边长分别为 5 cm 和 9 cm.

6. 1 000

7. 解:设小路的宽为 x m,由题意得 $(32-2x)(20-x)=442$,整理得 $x^2-36x+99=0$,解得 $x_1=3$,$x_2=33$(舍去),所以小路的宽为 3 m.

课堂延伸

8. 解:设甲的宽为 a dm,

∵甲面积+乙面积=丙面积+丁面积−12,

∴$2a(a+8)=\frac{1}{2}\times a^2+\frac{1}{2}\times(a+8)^2-12$,

∴$a^2+8a-20=0$,

∴$a_1=2$,$a_2=-10$(不合题意,舍去),

∴六边形的面积为 $2\times2\times10\times2+12=92(\mathrm{dm}^2)$.

中考链接

9. 解:(1)由题图可知,花圃的面积为 $(40-2a)(60-2a)$.

(2)由已知可列式:$60\times40-(40-2a)(60-2a)=\frac{3}{8}\times60\times40$,

解得 $a_1=5$,$a_2=45$(舍去).

答:通道的宽为 5 m.

7　用因式分解法求解一元二次方程

课堂精要

1. 因式分解　分解因式

2. 两个一次因式　因式分解法

3. 0　0

课堂精练

1. D

2. (1)$x(x-5)$　(2)$(m+3)(m-3)$

(3)$(x-3)(1-x)$　(4)$(x+6)(x-4)$

(5)$(x-3)(2x+7)$

3. 解:(1)$x_1=0,x_2=2$;(2)$x_1=5,x_2=-1$;(3)$x_1=2,x_2=0$;(4)$x_1=4,x_2=-8$;(5)$x_1=2,x_2=-\frac{5}{2}$;(6)$x_1=x_2=\frac{1}{2}$.

4. B　5. B　6. B　7. A

8. 1　2

9. 解:(1)$x_1=0,x_2=1$;(2)$x_1=3,x_2=0$;

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

课堂延伸

10. 解:(1)$x_1=-1,x_2=-2$;(2)$x_1=2,x_2=3$;(3)$x_1=-1,x_2=6$.

中考链接

11. 解:(1)∵$y=x^2+x-9$,∴选 $x=5$ 时,$y=25+5-9=21$.(答案不唯一)

(2)根据题意得 $x^2+x-9=3$,即 $x^2+x-12=0$,解得 $x=3$ 或 $x=-4$.

(3)当 $y=x$ 且 $y<0$ 时,输入计算后始终在内循环计算而输不出 y 的值,

此时 $x^2+x-9=x$,

解得 $x=3>0$(舍去)或 $x=-3<0$,

∴当 $x=-3$ 时,输入计算后始终在内循环计算而输不出 y 的值.

*8　一元二次方程的根与系数的关系

课堂精要

1. $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$　2. $-\frac{b}{a}$　$\frac{c}{a}$

课堂精练

1. (1)3　2　(2)4　-1　(3)$\frac{2}{3}$　$-\frac{2}{3}$

(4)$-\frac{9}{2}$　0　(5)$\frac{2\sqrt{2}}{3}$　$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

2. $-2\ 022$

3. (1)1　5　(2)$2-\sqrt{3}$　-1

4. 解:$x_1+x_2=\frac{2}{3}$,$x_1x_2=-\frac{7}{3}$.

(1)原式$=x_1x_2(x_1+x_2)=-\frac{14}{9}$;

(2)原式$=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=\frac{4}{9}-4\times\left(-\frac{7}{3}\right)=\frac{88}{9}$;

(3)原式$=x_1x_2+\frac{1}{x_1x_2}+2=-\frac{16}{21}$;

(4)原式$=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2}{x_1x_2}=-\frac{46}{21}$.

5. 0　6. 2　1　7. 2 019

8. 解:(1)∵$\Delta=4-4(a-2)=12-4a>0$,

∴$a<3$,即 a 的取值范围是 $a<3$.

(2)该方程的另一根为-3,a 的值是-1.

课堂延伸

9. 0　$ab+ac+bc$　$-abc$

中考链接

10. (1)证明:①当 $k-1=0$,即 $k=1$ 时,

方程为一元一次方程 $2x+2=0$,解得 $x=-1$,∴方程有一个根;

②当 $k-1\neq0$,即 $k\neq1$ 时,方程为一元二次方程,

$\Delta=(2k)^2-4\times2(k-1)=4k^2-8k+8=4(k-1)^2+4>0$,∴方程有两个不相等的实数根.

综合①②得无论 k 为何值,方程总有实数根.

(2)解:∵$x_1+x_2=-\frac{2k}{k-1}$,$x_1\cdot x_2=\frac{2}{k-1}$,

∴$S=\frac{4k^2-8k+4}{2k-2}=2$,

$k^2-3k+2=0$, ∴$k_1=1$,$k_2=2$.

∵方程为一元二次方程,∴$k-1\neq0$,

∴$k_1=1$ 应舍去,

∴当 $k=2$ 时,S 的值为 2,

∴S 的值能为 2,此时 k 的值为 2.

9　应用一元二次方程(第 1 课时)

课堂精要

2. 检验

课堂精练

1. A　2. 0 或 1　3. 12

4. 解:设两直角边的长分别为 x cm,$(14-x)$ cm,由题意得 $x^2+(14-x)^2=10^2$,解得 $x=6$,$14-x=8$ 或 $x=8$,$14-x=6$,所以直角三角形两直角边的长分别为 6 cm,8 cm.

5. B　6. 5　7. 24 或 $8\sqrt{5}$

8. $x_1=3$,$x_2=-7$

9. 解:设 190 支铅笔可放 x 层.

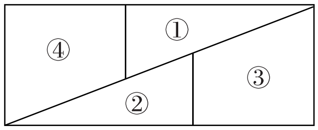
$\frac{1}{2}x(x+1)=190$,

解得 $x_1=19$,$x_2=-20$(不合题意,舍去).

答:190 支铅笔可放 19 层.

课堂延伸

10. 解:(1)如图所示.



（第 10 题）

(2)由拼图前后的面积相等得

$[(x+y)+y]y=(x+y)^2$.

因为 $y\neq 0$,所以上式整理得 $\left(\dfrac{x}{y}\right)^2+\dfrac{x}{y}-1=0$.

解得 $\dfrac{x}{y}=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$(负值不合题意,已舍去).

中考链接

11. 问题 1：$(2b+c+6)$　a

问题 2:(1)$(2x+38)$　$(26+2x)$

(2)解:列方程得

$(2x+38)(26+2x)=1\ 260$,

解得 $x_1=2$,$x_2=-34$(舍去).

答:包书纸四角小正方形的边长为 2 cm.

10　应用一元二次方程(第 2 课时)

课堂精要

1. 寻找等量关系　2. 成本　利润率　销售量

3. $a(1\pm x)^n$

课堂精练

1. B　2. $10(1+x)^2=13$

3. $(10+x)$　$(500-10x)$　$(10+x)(500-10x)=8\ 000$　$x^2-40x+300=0$　10　30　10　60　400　30　80　200　60　400　80　200

4. 解:设该种药品平均每次降价的百分率是 x,

由题意得 $200(1-x)^2=98$,

解得 $x_1=1.7$(不合题意,舍去),$x_2=0.3=30\%$.

答:该种药品平均每次降价的百分率是 30%.

5. 25%

6. 解:设该产品的质量档次是第 x 档,则提高的档次是 $(x-1)$ 档.

由题意得 $[6+2(x-1)][95-5(x-1)]=1\ 120$,

$-10x^2+180x+400=1\ 120$,

整理得 $x^2-18x+72=0$,

解得 $x_1=6$,$x_2=12$(舍去).

答:该产品的质量档次为第 6 档次.

课堂延伸

7. B

中考链接

8. 解:(1)$9.5-(2\ 018-2\ 015)\times 0.5=8$(万份).

答:A 品牌产销线 2018 年的销售量为 8 万份.

(2)设 A 品牌产销线平均每份获利的年递减百分数为 x,B 品牌产销线的年销售量递增相同的份数为 k 万份.

根据题意得

$\begin{cases}(9.5-0.5)+(1.8+k)=11.4,\\(1.8+2k)\cdot 3(1+2x)^2=10.89,\end{cases}$

解得 $\begin{cases}k=0.6,\\x=5\%\end{cases}$ 或 $\begin{cases}k=0.6,\\x=-105\%\end{cases}$(不合题意,舍去),

$\therefore \begin{cases}k=0.6,\\x=5\%,\end{cases}$ $\therefore 2x=10\%$.

答:B 品牌产销线 2016 年平均每份获利增长的百分数为 10%.

第三章　概率的进一步认识

1　用树状图或表格求概率(第 1 课时)

课堂精要

1. 可能性的大小　$P(A)$

2. 画树状图或列表

课堂精练

1. C　2. C　3. B

4. $\dfrac{3}{5}$　5. $\dfrac{1}{3}$　6. $\dfrac{1}{4}$　7. A　8. C　9. $\dfrac{1}{5}$

10. 解：(1) $P(\text{选中}AA_1)=\frac{1}{3}$.

(2)列表如下：

	AB	AC	BC
A_1B_1	×	√	√
A_1C_1	√	×	√
B_1C_1	√	√	×

所有等可能的情况有 9 种，其中这三根绳子能连接成一根长绳的情况有 6 种，则 $P(\text{能连接成一根长绳})=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$.

课堂延伸

11. 解：(1) $P_1=\frac{1}{4}$.

(2)列表如下：

	1	2	3	4
1	(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)
2	(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)
3	(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)
4	(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)

所有等可能的结果共有 16 种，当两次掷得的数字和为 4 的倍数，即(1,3),(2,2),(3,1),(4,4)时，才可落回到圈 A，共 4 种，

$\therefore P_2=\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$,

$\therefore$淇淇与嘉嘉落回到圈 A 的可能性一样.

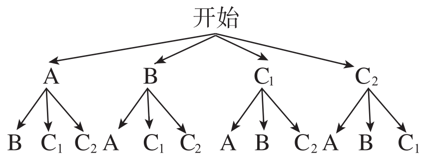
中考链接

12. 解：(1)分别用 A,B,C_1,C_2 表示芝麻馅、水果馅、花生馅、花生馅的大汤圆.

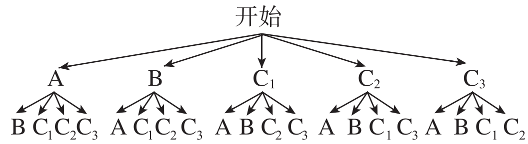
画树状图如图①.

$\because$共有 12 种等可能的结果，爸爸吃前两个大汤圆刚好都是花生馅的有 2 种结果，

$\therefore$爸爸吃前两个大汤圆刚好都是花生馅的概率为$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.



图①



图②

(第 12 题)

(2)会增大.

理由如下：分别用 A,B,C_1,C_2,C_3 表示芝麻馅、水果馅、花生馅、花生馅、花生馅的大汤圆. 画树状图如图②.

$\because$共有 20 种等可能的结果，爸爸吃前两个大汤圆都是花生馅的有 6 种结果，

$\therefore$爸爸吃前两个大汤圆都是花生馅的概率为 $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}>\frac{1}{6}$,

$\therefore$给爸爸再增加一个花生馅的汤圆，则爸爸吃前两个大汤圆都是花生馅的可能性会增大.

2 用树状图或表格求概率(第 2 课时)

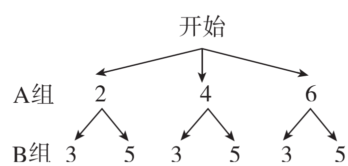
课堂精要

3. 相等　相等

课堂精练

1. C　2. C　3. C　4. $\frac{1}{2}$　5. $\frac{1}{3}$　6. 不公平

7. 解：画树状图如图：



(第 7 题)

从树状图可知有 6 种等可能的情况，其中两数

之积为 3 的倍数的有 4 种，

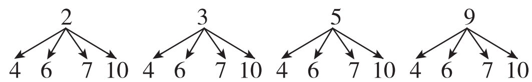
$\therefore P(\text{甲获胜})=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$，

$P(\text{乙获胜})=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

$\because \frac{2}{3}>\frac{1}{3}$，$\therefore$该游戏规则对甲、乙两人不公平.

8. A　9. 对乙有利

10. 解：(1)画树状图如图：



(第 10 题)

共有 16 种等可能的结果，其中两数和为偶数的结果有 6 种，

所以小颖去看电影的概率为$\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$.

(2)小颖去看电影的概率为$\frac{3}{8}$，哥哥去看电影的概率为$1-\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$，所以哥哥设计的游戏规则对双方不公平.

修改规则的方法不唯一，如：将数字为 2，3，4，9 的四张牌给小颖，将数字为 5，6，7，10 的四张牌给哥哥，小颖和哥哥从各自的四张牌中随机抽出一张，然后将抽出的两张扑克牌数字相加，如果和为偶数，那么小颖去；如果和为奇数，那么哥哥去.

课堂延伸

11. 解：(1)列表表示(a,b)对应的值如下：

	1	2	3
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)

(2)游戏规则对双方是不公平的. $\because$符合根为有理数的有 2 种，而符合根为无理数的只有 1 种，$\therefore P(\text{小丽赢})=\frac{1}{6}$，$P(\text{小兵赢})=\frac{1}{12}$，

$\therefore P(\text{小丽赢})\neq P(\text{小兵赢})$，$\therefore$这个游戏规则对双方是不公平的. 修改游戏的方案不唯一，如：小冬抽出的(a,b)中，使关于 x 的一元二次方程 $x^2-ax+2b=0$ 的根为两个相等的根时小丽赢，为无理数时小兵赢.

中考链接

12. 解：(1)$\because$六个小球的标号分别为 1，2，3，4，5，6，

$\therefore$随机摸出一个小球，摸到标号数字为奇数的概率为$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

(2)列表如下：

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

共有 36 种等可能的情况，两次摸到小球的标号数字同为奇数或同为偶数的情况有 18 种，摸到小球的标号数字为一奇一偶的情况有 18 种，

$\therefore$甲赢的概率 $P(\text{甲})=\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$，乙赢的概率 $P(\text{乙})=\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$，

$\therefore$这个游戏对甲、乙两人是公平的.

3　用树状图或表格求概率(第 3 课时)

课堂精练

1. D　2. A　3. C　4. $\frac{1}{3}$　5. $\frac{1}{3}$　6. $\frac{2}{3}$

7. 解：列表如下：

	红	黄	绿	蓝
红	（红，红）	（红，黄）	（红，绿）	（红，蓝）
绿	（绿，红）	（绿，黄）	（绿，绿）	（绿，蓝）
蓝	（蓝，红）	（蓝，黄）	（蓝，绿）	（蓝，蓝）

P（配成紫色）$=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

8. C　9. B　10. $\frac{1}{6}$

11. 解：a 与 b 的乘积所有可能出现的结果如下表所示：

	1	2	−3	−4
1	1	2	−3	−4
2	2	4	−6	−8
−3	−3	−6	9	12
−4	−4	−8	12	16

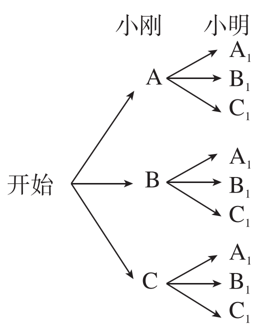
总共有 16 种结果，每种结果出现的可能性相同，其中 $ab=2$ 的结果有 2 种，

所以 a 与 b 的乘积等于 2 的概率是 $\frac{1}{8}$.

课堂延伸

12. 解：(1) P（一次出牌小刚出“象”牌）$=\frac{1}{3}$.

(2) 画树状图如图：



（第 12 题）

或列表如下：

	A_1	B_1	C_1
A	(A,A_1)	(A,B_1)	(A,C_1)
B	(B,A_1)	(B,B_1)	(B,C_1)
C	(C,A_1)	(C,B_1)	(C,C_1)

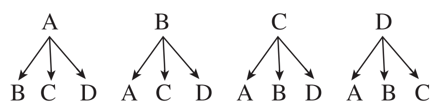
由树状图或表格可知，出现了 9 种等可能的结果，其中小刚胜小明的结果有 3 种，

所以 P（一次出牌小刚胜小明）$=\frac{1}{3}$.

(3) 由树状图或表格可知 P（一次出牌小明胜小刚）$=\frac{1}{3}$，所以 P（一次出牌小刚胜小明）$=P$（一次出牌小明胜小刚），即两人获胜的概率相等，这个游戏对小刚和小明公平.

中考链接

13. 解：(1) 画树状图如图：



（第 13 题）

共有 12 种等可能的结果.

(2) 抽到的两张卡片上的数都是勾股数的结果有 6 种，

所以抽到的两张卡片上的数都是勾股数的概率为 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$.

4　用频率估计概率

课堂精要

1. ①设计试验方案　③收集试验数据　⑤估计随机事件发生的概率

3. 比值

课堂精练

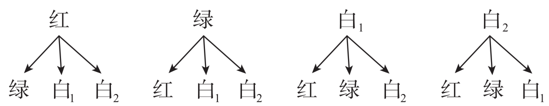
1. D　2. B　3. 40

4. 解：(1) 当 $n=1$ 时，从袋中随机摸出 1 个球，

摸到红球和摸到白球的可能性相同.

(2)2

(3)画树状图如图：



(第 4 题)

共有 12 种等可能的结果，其中两次摸出的球都是白球的结果共有 2 种，

所以两次都摸到白球的概率为$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

5. C　6. 1 200

7. 解：(1)参加此游戏得到玩具的频率为$\frac{80}{400}=\frac{1}{5}$.

(2)设袋中共有 x 个球，则摸到红球的概率 P(红球)$=\frac{8}{x}$. $\therefore \frac{8}{x}=\frac{1}{5}$，解得 $x=40$，

$\therefore$估计袋中白球的数量为 $40-8=32$(个).

课堂延伸

8. 解：由题表最右侧一组数据得$\frac{m}{n}=\frac{1}{2}$，所以石子落在圆内(含圆上)的频率为$\frac{m}{m+n}=\frac{1}{3}$，

则估计 P(石子落在圆内(含圆上))$=\frac{1}{3}$.

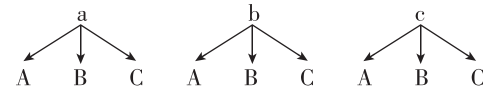
又 P(石子落在圆内(含圆上))$=$

$\frac{\text{圆的面积}}{\text{圆的面积}+\text{阴影的面积}}$，所以$\frac{S_{\text{圆}}}{S_{\text{封闭图形}ABC}}=\frac{1}{3}$，

$S_{\text{封闭图形}ABC}=3\pi\ \mathrm{m}^2$.

中考链接

9. 解：(1)画三类生活垃圾随机投入三类垃圾箱的树状图如图：



(第 9 题)

由树状图可知 P(垃圾投放正确)$=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$.

(2)由题表可知厨余垃圾投放正确的频率为$\frac{400}{400+100+100}=\frac{2}{3}$，所以估计 P(厨余垃圾投放正确)$=\frac{2}{3}$.

第四章　图形的相似

1　成比例线段(第 1 课时)

课堂精要

1. 同一个长度单位

2. $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$　成比例线段　$ad=bc$　$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$

课堂精练

1. B　2. C　3. D　4. 3∶2　5. 2 cm　6. $\frac{8}{5}$

7. C　8. B　9. D　10. 100∶3　11. $\sqrt{2}$∶1　1∶1　12. $\frac{21}{2}$ cm　13. $\sqrt{2}$∶1

课堂延伸

14. 解：(1)设$\frac{a-c}{-2}=\frac{a+b}{7}=\frac{c-b}{1}=k$，根据题意得

$\begin{cases}a-c=-2k,\\a+b=7k,\\c-b=k,\end{cases}$ 解得$\begin{cases}a=3k,\\b=4k,\\c=5k.\end{cases}$

$\because a+b+c=24$，

$\therefore 12k=24$，

解得 $k=2$，

$\therefore a=6, b=8, c=10$.

(2)$\because a=6, b=8, c=10$，

$\therefore a^2+b^2=c^2$，

$\therefore \triangle ABC$ 为直角三角形.

中考链接

15. 解：(1)$AD=\frac{36}{5}$. (2)能. 由 $AB=12$，$AD=\frac{36}{5}$，故 $DB=\frac{24}{5}$，所以$\frac{DB}{AB}=\frac{2}{5}$. 又$\frac{EC}{AC}=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$，故$\frac{DB}{AB}=\frac{EC}{AC}$.

2 成比例线段(第2课时)

课堂精要

$\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$ $\frac{a+c+\cdots+m}{b+d+\cdots+n}=\frac{a}{b}$

课堂精练

1. A 2. D 3. B 4. A 5. $\frac{3}{8}$ 6. 30

7. 解：设$\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}=k$，则 $a=3k$，$b=4k$，$c=5k$.

又∵$a+b+c=36$，

∴$3k+4k+5k=36$，

∴$k=3$，

∴$a=9$，$b=12$，$c=15$，

∴△ABC 三边的长为 $a=9$，$b=12$，$c=15$.

8. A 9. C 10. D 11. $\frac{7}{10}$ 12. 12

13. (1)证明：设$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$，

∴$a=kb$，$c=kd$.

∵$b+d\neq0$，

∴$\frac{a+c}{b+d}=\frac{k(b+d)}{b+d}=k$，

∴$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{a+c}{b+d}$.

(2)解：根据题意有以下两种情况.

①当 $a+b+c\neq0$ 时，

$\frac{b+c}{a}=\frac{a+c}{b}=\frac{a+b}{c}=t=\frac{2(a+b+c)}{a+b+c}=2$，

∴$t^2-t-2=2^2-2-2=0$；

②当 $a+b+c=0$ 时，$b+c=-a$，$a+c=-b$，$a+b=-c$，

∴$\frac{b+c}{a}=\frac{a+c}{b}=\frac{a+b}{c}=t=-1$，

∴$t^2-t-2=(-1)^2-(-1)-2=0$.

综上所述，t^2-t-2 的值为 0.

课堂延伸

14. 解：设$\frac{a+b-c}{c}=\frac{a-b+c}{b}=\frac{-a+b+c}{a}=k$，

∴$a+b-c=kc$ ①，

$a-b+c=kb$ ②，

$-a+b+c=ka$ ③，

由①+②+③得 $a+b+c=k(a+b+c)$.

∵$a+b+c\neq0$，∴$k=1$，

∴$a+b=2c$，$b+c=2a$，$c+a=2b$，

∴$\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}=\frac{2c\times2a\times2b}{abc}=8$.

中考链接

15. $\frac{3}{2}$ 16. 3

3 平行线分线段成比例

课堂精要

$\frac{DE}{EF}$ $\frac{DE}{DF}$ $\frac{DF}{EF}$ $\frac{AE}{EC}$ $\frac{AE}{AC}$ $\frac{AE}{AC}$ $\frac{CE}{AC}$

课堂精练

1. C 2. B 3. D 4. B 5. 6 6. $\frac{9}{4}$

7. 解：(1)∵$DE\parallel BC$，∴$\frac{AD}{DB}=\frac{AE}{EC}$.

∵$AD=5$，$DB=7$，$EC=12$，

∴$\frac{5}{7}=\frac{AE}{12}$，解得 $AE=\frac{60}{7}$.

(2)∵$DE\parallel BC$，∴$\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$.

∵$AB=16, AD=4, AE=8$,

∴$\frac{4}{16}=\frac{8}{AC}$,解得 $AC=32$,

∴$EC=AC-AE=32-8=24$.

8.D 9.A 10.C

11.$\frac{1}{2}$ 12.5∶8

13. 解:∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴$AD∥BC$,∴$\frac{BE}{AB}=\frac{EF}{DF}$,

∴$\frac{1}{3}=\frac{2}{DF}$,∴$DF=6$.

又∵$CD∥BE$,

∴$\frac{BF}{CF}=\frac{EF}{DF}$,∴$\frac{1.5}{CF}=\frac{2}{6}$,∴$CF=4.5$,

∴$BC=CF+BF=4.5+1.5=6$.

课堂延伸

14.(1)证明:∵$CE∥AD$,

∴$\frac{AB}{AE}=\frac{BD}{CD}$,$\angle 2=\angle ACE$,$\angle 1=\angle E$.

∵$\angle 1=\angle 2$,∴$\angle ACE=\angle E$,

∴$AE=AC$,∴$\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{CD}$.

(2)解:∵$AB=3, BC=4, \angle ABC=90°$,

∴$AC=5$.

∵AD 平分$\angle BAC$,

∴$\frac{AC}{AB}=\frac{CD}{BD}$,即$\frac{5}{3}=\frac{CD}{BD}$,

∴$BD=\frac{3}{8}BC=\frac{3}{2}$,

∴$AD=\sqrt{BD^2+AB^2}=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2+3^2}=\frac{3\sqrt{5}}{2}$,

∴$\triangle ABD$ 的周长$=\frac{3}{2}+3+\frac{3\sqrt{5}}{2}=\frac{9+3\sqrt{5}}{2}$.

中考链接

15.D

4 相似多边形

课堂精要

相等 成比例 对应边的比

课堂精练

1.C 2.C 3.B 4.$\frac{2}{3}$ 5.8 6.D 7.B

8.$\frac{3}{5}$ 9.$\sqrt{2}$∶2 10. 1或4 11. $\frac{2}{3}$

课堂延伸

12.解:(1)2 2

(2)设 A1 纸的长和宽分别是 m,n,则 A2 纸的长和宽分别为 $n,\frac{1}{2}m$,

∴$\frac{m}{n}=\frac{n}{\frac{1}{2}m}$,即$\frac{m}{n}=\sqrt{2}$,

∴该系列纸张的长与宽(长大于宽)之比为 $\sqrt{2}$∶1.

中考链接

13.解:(1)不相似.理由如下:

$AB=30, A'B'=28, BC=20, B'C'=18$,

∵$\frac{28}{30}\neq\frac{18}{20}$,∴两个矩形不相似.

(2)矩形 $ABCD$ 与矩形 $A'B'C'D'$ 相似,则 $\frac{A'B'}{AB}=\frac{B'C'}{BC}$或$\frac{A'B'}{BC}=\frac{B'C'}{AB}$,

则$\frac{30-2x}{30}=\frac{20-2}{20}$或$\frac{30-2x}{20}=\frac{20-2}{30}$,

解得 $x=1.5$ 或 $x=9$,

所以当 $x=1.5$ 或 $x=9$ 时,图中的两个矩形 $ABCD$ 与 $A'B'C'D'$ 相似.

5 探索三角形相似的条件(第1课时)

课堂精要

相等 成比例 相等

课堂精练

1.B　2.A　3.C　4.$\triangle DEB$

5.$\angle ADB=\angle ABC$(答案不唯一)

6.4　7.C　8.A　9.C

10.$\triangle ABF\backsim\triangle ACE$(或$\triangle BDE\backsim\triangle CDF$)

11.$\frac{3}{2}$　12.2.5

13.(1)证明:∵$\triangle ABC$,$\triangle ADE$为等边三角形,

∴$\angle B=\angle C=\angle ADE=60°$,

∴$\angle ADB+\angle EDC=\angle DFC+\angle EDC=180°-60°=120°$,

∴$\angle ADB=\angle DFC$,

∴$\triangle ABD\backsim\triangle DCF$.

(2)解:除了$\triangle ABD\backsim\triangle DCF$外,图中的相似三角形还有:$\triangle AEF\backsim\triangle DCF$,$\triangle ABD\backsim\triangle AEF$,$\triangle ABC\backsim\triangle ADE$,$\triangle ADF\backsim\triangle ACD$.

课堂延伸

14.(1)证明:∵$\triangle ABC$,$\triangle DEP$是两个全等的等腰直角三角形,

∴$\angle B=\angle C=\angle DPE=45°$,

∴$\angle BPG+\angle CPF=135°$.

在$\triangle BPG$中,∵$\angle B=45°$,

∴$\angle BPG+\angle BGP=135°$.

∴$\angle BGP=\angle CPF$.

∵$\angle B=\angle C$,

∴$\triangle PBG\backsim\triangle FCP$.

(2)解:$\triangle PBG$与$\triangle FCP$相似.

理由如下:

∵$\triangle ABC$,$\triangle DEP$是两个全等的等腰直角三角形,

∴$\angle B=\angle C=\angle DPE=45°$.

∵$\angle BGP=\angle C+\angle CAG=45°+\angle CAG$,

$\angle CPF=\angle FPG+\angle CAG=45°+\angle CAG$,

∴$\angle BGP=\angle CPF$.

∵$\angle B=\angle C$,

∴$\triangle PBG\backsim\triangle FCP$.

中考链接

15.5

6　探索三角形相似的条件(第2课时)

课堂精要

相等　成比例　相等　成比例　夹角

课堂精练

1.B　2.C　3.D

4.90°　5.1.8　6.2.5　7.A　8.C

9.(−4,0)或(−1,0)或(1,0)

课堂延伸

10.(1)证明:∵$\angle A=\angle B=\angle DEC=90°$,

∴$\angle DEA+\angle CEB=90°$.

∵$\angle DEA+\angle D=90°$,

∴$\angle D=\angle CEB$,

∴$\triangle ADE\backsim\triangle BEC$,

∴$\frac{AE}{BC}=\frac{AD}{BE}$,

∴$AE\cdot BE=AD\cdot BC$.

(2)同意.选图②.

理由如下:∵$\angle A=\angle B=\angle DEC$,

$\angle A+\angle D=\angle DEC+\angle CEB$,

∴$\angle D=\angle CEB$,

∴$\triangle ADE\backsim\triangle BEC$,

∴$\frac{AE}{BC}=\frac{AD}{BE}$,

∴$AE\cdot BE=AD\cdot BC$.

中考链接

11.(1)证明:∵四边形$ABCD$为正方形,

∴$AD=AB=DC=BC$,$\angle A=\angle D=90°$.

$\because AE=ED, \therefore \dfrac{AE}{AB}=\dfrac{1}{2}$.

$\because DF=\dfrac{1}{4}DC, \therefore \dfrac{DF}{DE}=\dfrac{1}{2}, \therefore \dfrac{AE}{AB}=\dfrac{DF}{DE}$.

又$\because \angle A=\angle D=90^\circ$,

$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle DEF$.

(2)解:∵四边形 $ABCD$ 为正方形,

$\therefore ED \parallel BG, \therefore \dfrac{DE}{CG}=\dfrac{DF}{CF}$.

又$\because DF=\dfrac{1}{4}DC$,正方形的边长为 4,

$\therefore ED=2, CG=6, \therefore BG=BC+CG=10$.

7　探索三角形相似的条件(第 3 课时)

课堂精要

相等　成比例　相等　成比例　夹角成比例

课堂精练

1. A　2. B　3. B

4. 2∶1　5. $\triangle APB \backsim \triangle CPA$

6. 24　7. B　8. 丙

9. (1)证明:根据勾股定理,得 $AB=2\sqrt{5}$, $AC=\sqrt{5}$, $BC=5$,显然有 $AB^2+AC^2=BC^2$,根据勾股定理的逆定理得$\triangle ABC$ 为直角三角形.

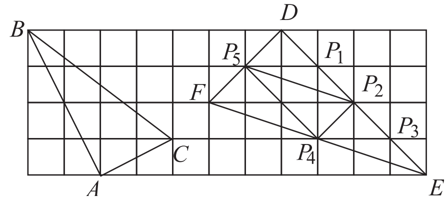
(2)解:$\triangle ABC$ 与$\triangle DEF$ 相似.

证明如下:根据勾股定理,得 $AB=2\sqrt{5}$, $AC=\sqrt{5}$, $BC=5$, $DE=4\sqrt{2}$, $DF=2\sqrt{2}$, $EF=2\sqrt{10}$.

$\because \dfrac{AB}{DE}=\dfrac{AC}{DF}=\dfrac{BC}{EF}=\dfrac{\sqrt{10}}{4}$,

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEF$.

(3)解:如图中的$\triangle P_4P_5P_2$.



(第 9 题)

课堂延伸

10. 解:(1)一个锐角对应相等　两直角边对应成比例

(2)斜边和一条直角边对应成比例

$\dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{AC}{A'C'}$

证明:设 $\dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{AC}{A'C'}=k$,则 $AB=kA'B'$, $AC=kA'C'$, $\dfrac{BC}{B'C'}=\dfrac{\sqrt{AB^2-AC^2}}{\sqrt{A'B'^2-A'C'^2}}=\dfrac{\sqrt{k^2A'B'^2-k^2A'C'^2}}{\sqrt{A'B'^2-A'C'^2}}=k$,

$\therefore \dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{AC}{A'C'}=\dfrac{BC}{B'C'}$,

$\therefore \mathrm{Rt}\triangle ABC \backsim \mathrm{Rt}\triangle A'B'C'$.

中考链接

11. A

8　探索三角形相似的条件(第 4 课时)

课堂精要

$\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{BC}{AC}$　黄金分割　黄金分割点　黄金比

$\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$　0.618

课堂精练

1. C　2. D　3. C

4. 12.36　5. 135°　6. 178.8

7. C　8. C

9. =　10. 2 或$\sqrt{5}-1$

11. (1)解:∵正方形 $ABCD$ 的边长为 2,P 是

AB 中点，∴$AB=AD=2$，$AP=1$.

在 Rt△APD 中，$PD=\sqrt{AP^2+AD^2}=\sqrt{5}$.

∵$PF=PD$，

∴$AF=PF-AP=\sqrt{5}-1$.

∵四边形 $AMEF$ 是正方形，

∴$AM=AF=\sqrt{5}-1$.

$DM=AD-AM=2-(\sqrt{5}-1)=3-\sqrt{5}$.

(2)证明：由(1)得 $AM^2=(\sqrt{5}-1)^2=6-2\sqrt{5}$，

$AD\cdot DM=2\cdot(3-\sqrt{5})=6-2\sqrt{5}$，

∴$AM^2=AD\cdot DM$.

(3)解：点 M 是线段 AD 的黄金分割点.

课堂延伸

12.证明：在正方形 $ABCD$ 中，设 $AB=2a$.

∵N 为 BC 的中点，∴$NC=\frac{1}{2}BC=a$.

在 Rt△DNC 中，

$ND=\sqrt{NC^2+CD^2}=\sqrt{a^2+(2a)^2}=\sqrt{5}a$.

又∵$NE=ND$，

∴$CE=NE-NC=(\sqrt{5}-1)a$，

∴$\frac{CE}{CD}=\frac{(\sqrt{5}-1)a}{2a}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，

故矩形 $DCEF$ 为黄金矩形.

中考链接

13.解：(1)点 D 是边 AB 的黄金分割点.证明如下：

∵$\angle A=36°$，$AB=AC$，∴$\angle B=\angle ACB=72°$.

∵CD 平分$\angle ACB$，∴$\angle DCB=\angle ACD=36°$.

∴$\angle BDC=\angle B=72°$.

∵$\angle A=\angle DCB$，$\angle B=\angle B$，

∴△BCD∽△BAC，∴$\frac{BC}{AB}=\frac{BD}{BC}$.

又∵$BC=CD=AD$，∴$\frac{AD}{AB}=\frac{BD}{AD}$，

∴D 是 AB 边上的黄金分割点.

(2)直线 CD 是△ABC 的黄金分割线.

证明如下：

设△ABC 边 AB 上的高为 h，则

$S_{\triangle ADC}=\frac{1}{2}AD\cdot h$，$S_{\triangle DBC}=\frac{1}{2}BD\cdot h$，$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot h$.

∴$S_{\triangle ADC}:S_{\triangle ABC}=AD:AB$，$S_{\triangle DBC}:S_{\triangle ADC}=BD:AD$，

∵D 是 AB 的黄金分割点，∴$\frac{AD}{AB}=\frac{BD}{AD}$，

∴$S_{\triangle ADC}:S_{\triangle ABC}=S_{\triangle DBC}:S_{\triangle ADC}$.

∴CD 是△ABC 的黄金分割线.

*9　相似三角形判定定理的证明

课堂精要

相等　成比例　夹角相等　成比例

课堂精练

1.D　2.D　3.A　4.60°　5.$\frac{25}{4}$　6.1.8

7.C　8.3

9.(1)解：相似.

证明：延长 FE 与 CD 的延长线交于点 G(图略).

∵点 E 是 AD 的中点，

∴$AE=ED$.

在 Rt△AEF 与 Rt△DEG 中，

$$\begin{cases}\angle A=\angle EDG=90°,\\ AE=DE,\\ \angle AEF=\angle DEG,\end{cases}$$

∴△AEF≌△DEG(ASA)，

∴$FE=GE$.又 $CE\perp FG$，

∴$FC=GC$，

∴$\angle EFC=\angle G$.

$\because AB /\!/ CD$，$\therefore \angle AFE=\angle G$.

$\therefore \angle AFE=\angle EFC$.

又$\because \angle A=\angle CEF$，$\therefore \triangle AEF \backsim \triangle ECF$.

(2)存在.

分两种情况：

①当$\angle BCF=\angle AFE$时，$\because \angle BCF+BFC=90°$，$\therefore \angle AFE+\angle BFC=90°$，

此时$\angle EFC=180°-(\angle AFE+\angle BFC)=180°-90°=90°$，而$\angle FEC=90°$，故$\angle EFC=90°$不存在.

②当$\angle BCF=\angle AEF$时，设$AD=BC=a$，$AB=CD=b$.

$\because$点E是AD的中点，$\therefore AE=ED=\frac{a}{2}$.

$\because \triangle AEF \backsim \triangle DCE$，$\therefore \frac{AE}{DC}=\frac{AF}{ED}$，$\frac{\frac{a}{2}}{b}=\frac{AF}{\frac{a}{2}}$，

$\therefore AF=\frac{a^2}{4b}$，$BF=AB-AF=b-\frac{a^2}{4b}$.

$\because \triangle AEF \backsim \triangle BCF$，$\therefore \frac{AF}{AE}=\frac{BF}{BC}$，

即$\frac{\frac{a^2}{4b}}{\frac{a}{2}}=\frac{b-\frac{a^2}{4b}}{a}$，

$\therefore 3a^2=4b^2$，$\frac{b^2}{a^2}=\frac{3}{4}$，$\frac{b}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

$k=\frac{AB}{BC}=\frac{b}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

综上所述，$k=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

课堂延伸

10.(1)解：①当$\triangle BPQ \backsim \triangle BAC$时，

$\because \frac{BP}{BA}=\frac{BQ}{BC}$，$BP=5t$，$QC=4t$，$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=10$ cm，$BC=8$ cm，

$\therefore \frac{5t}{10}=\frac{8-4t}{8}$，$\therefore t=1$.

②当$\triangle BPQ \backsim \triangle BCA$时，

$\therefore \frac{BP}{BC}=\frac{BQ}{BA}$，$\therefore \frac{5t}{8}=\frac{8-4t}{10}$，$\therefore t=\frac{32}{41}$，

$\therefore t=1$或$\frac{32}{41}$时，$\triangle BPQ$与$\triangle ABC$相似.

(2)解：如图①，过点P作$PM\perp BC$于点M，AQ，CP交于点N，则有$PB=5t$，$PM=3t$，$MC=8-4t$，

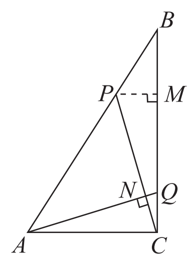
$\because \angle NAC+\angle NCA=90°$，$\angle PCM+\angle NCA=90°$，

$\therefore \angle NAC=\angle PCM$且$\angle ACQ=\angle PMC=90°$，

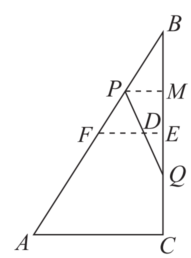
$\therefore \triangle ACQ \backsim \triangle CMP$，

$\therefore \frac{AC}{CM}=\frac{CQ}{MP}$，$\therefore \frac{6}{8-4t}=\frac{4t}{3t}$，

解得$t=\frac{7}{8}$.



图①



图②

（第10题）

(3)证明：如图②，取PQ的中点D，过点D作$FE /\!/ AC$与AB交于点F，与BC交于点E.过点P作$PM /\!/ AC$与BC交于点M.

$\because PM /\!/ AC$，$FE /\!/ AC$，

$\therefore PM /\!/ DE$，且D为PQ的中点，

$\therefore \frac{QD}{DP}=\frac{QE}{ME}=\frac{1}{1}$，

$\therefore QE=ME$.

由(1)问知$BM=QC=4t$，

$\therefore BM+ME=QC+EQ$,

$\therefore BE=EC$,即 E 为 BC 的中点,

又$\because PM \parallel FE$,

$\therefore \dfrac{BP}{BF}=\dfrac{BM}{BE}$,

即$\dfrac{5t}{BF}=\dfrac{4t}{4}$,

$\therefore BF=5$,

$\therefore F$ 为 AB 的中点,

$\therefore EF$ 为$\triangle ABC$ 的中位线,

$\therefore PQ$ 的中点在$\triangle ABC$ 的一条中位线上.

中考链接

11.(1)证明:$\because AC$ 平分$\angle DAB$,

$\therefore \angle DAC=\angle BAC$.

又$\angle ADC=\angle ACB=90°$,

$\therefore \triangle ACD \backsim \triangle ABC$,

$\therefore \dfrac{AC}{AB}=\dfrac{AD}{AC}$,

$\therefore AC^2=AB \cdot AD$.

(2)证明:$\because \angle ACB=90°$,点 E 为 AB 的中点,

$\therefore CE=AE$,$\therefore \angle ACE=\angle EAC$.

又$\because \angle EAC=\angle DAC$,

$\therefore \angle ACE=\angle DAC$,$\therefore CE \parallel AD$.

(3)解:$\because CE \parallel AD$,$\therefore \triangle CEF \backsim \triangle ADF$,

$\therefore \dfrac{CF}{AF}=\dfrac{CE}{AD}$.

$\because AB=6$,$\therefore CE=3$,

$\therefore \dfrac{CF}{AF}=\dfrac{CE}{AD}=\dfrac{3}{4}$,$\therefore \dfrac{AC}{AF}=\dfrac{7}{4}$.

10　利用相似三角形测高

课堂精要

相似三角形对应边成比例

课堂精练

1. A　2. B　3. C　4. 5. 1 m　5. 12　6. 0. 9

7. D　8. 5. 5 m

9. 解:设 CD 的长为 x m,

$\because AM \perp EC$,$CD \perp EC$,$BN \perp EC$,$EA=MA$,

$\therefore AM \parallel CD$,$BN \parallel CD$,

$\therefore EC=CD=x$,

$\therefore \triangle ABN \backsim \triangle ACD$,

$\therefore \dfrac{BN}{CD}=\dfrac{AB}{AC}$,即$\dfrac{1.75}{x}=\dfrac{1.25}{x-1.75}$,

解得 $x=6.125 \approx 6.1$,

$\therefore$路灯的高 CD 的长约为 6. 1 m.

课堂延伸

10. 解:由题意得 $AH \perp HG$,$CB \perp HG$,

$\therefore \angle AHF=90°$,$\angle CBF=90°$,

$\therefore \angle AHF=\angle CBF$.

$\because \angle AFH=\angle CFB$,

$\therefore \triangle CBF \backsim \triangle AHF$,

$\therefore \dfrac{BC}{HA}=\dfrac{BF}{HF}$,

同理可得$\dfrac{DE}{HA}=\dfrac{DG}{HG}$.

$\because BF=123$,$BD=1\ 000$,$DG=127$,

$\therefore HF=HB+123$,$HG=HB+1\ 000+127=HB+1\ 127$,

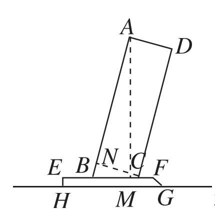
$\therefore \dfrac{3}{HA}=\dfrac{123}{HB+123}$,$\dfrac{3}{HA}=\dfrac{127}{HB+1\ 127}$,

解得 $HB=30\ 750$,$HA=753$,

答:AH 为 753 丈,HB 为 30 750 步.

中考链接

11. 解:如图,过点 A 作 $AM \perp BF$ 于点 M,过点 C 作$CN \perp AB$ 于点 N.



(第 11 题)

$\because AD=24$ cm,则 $CN=24$ cm,

$\because \angle AMB=\angle CNB=90°$,$\angle ABM=\angle CBN$,

$\therefore \triangle BNC \backsim \triangle BMA$,

$\therefore \dfrac{AB}{BC}=\dfrac{AM}{CN}$,$\therefore \dfrac{80}{25}=\dfrac{AM}{24}$,

则 $AM=\dfrac{80\times 24}{25}=\dfrac{384}{5}$(cm),

故点 A 到地面的距离是$\dfrac{384}{5}+4=\dfrac{404}{5}$(cm).

11　相似三角形的性质(第1课时)

课堂精要

高　角平分线　中线

课堂精练

1. A　2. C　3. A　4. 60　5. 6

6. 解:(1)$\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$.

理由如下:

$\because \dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{5}{6}$,$\dfrac{BC}{B'C'}=\dfrac{4}{4.8}=\dfrac{5}{6}$,

$\therefore \dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{BC}{B'C'}$,又$\angle B=\angle B'=50^{\circ}$,

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$.

(2)由(1)可得$\dfrac{AD}{A'D'}=\dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{5}{6}$.

(3)由(1)可得$\dfrac{AE}{A'E'}=\dfrac{5}{6}$,$\therefore \dfrac{4.5}{A'E'}=\dfrac{5}{6}$,

$\therefore A'E'=5.4$.

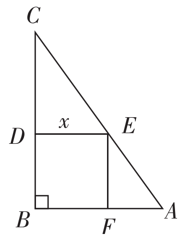
7. B　8. $\dfrac{5}{3}$

9. 解:甲同学设计的方案较好. 理由如下:由 $AB=1.5$ m,$S_{\triangle ABC}=1.5$ m^2,可得 $BC=2$ m,由图①,若设甲设计的正方形桌面边长为 x m,由 $DE /\!/ AB$,得 $\mathrm{Rt}\triangle CDE \backsim \mathrm{Rt}\triangle CBA$,

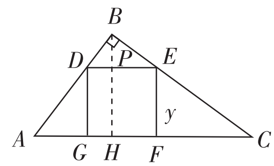
$\therefore \dfrac{x}{AB}=\dfrac{BC-x}{BC}$,即$\dfrac{x}{1.5}=\dfrac{2-x}{2}$,

$\therefore 3-1.5x=2x$,

$x=\dfrac{3}{3.5}=\dfrac{6}{7}$.



图①



图②

(第9题)

由图②,过点 B 作 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AC 上的高 BH,交 DE 于点 P,交 AC 于点 H.

由 $AB=1.5$ m,$BC=2$ m,得 $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{1.5^2+2^2}=2.5$(m),

由 $AC\cdot BH=AB\cdot BC$ 可得,

$BH=\dfrac{AB\cdot BC}{AC}=\dfrac{1.5\times 2}{2.5}=1.2$(m).

设乙设计的正方形桌面的边长为 y m,

$\because DE /\!/ AC$,

$\therefore \mathrm{Rt}\triangle BDE \backsim \mathrm{Rt}\triangle BAC$,

$\therefore \dfrac{BP}{BH}=\dfrac{DE}{AC}$,

即$\dfrac{1.2-y}{1.2}=\dfrac{y}{2.5}$,解得 $y=\dfrac{30}{37}$.

$\because \dfrac{6}{7}=\dfrac{30}{35}>\dfrac{30}{37}$,即 $x^2>y^2$,$\therefore$甲同学设计的方案较好.

课堂延伸

10. 解:(1)有一组角对应相等(或两组对角线对应成比例).

(2)利用平移得 $AD /\!/ A'D'$,$AB /\!/ A'B'$,$\angle DAB=\angle D'A'B'$,

$\because$四边形 $ABCD$ 是菱形,

$\therefore AD /\!/ BC$,$AB /\!/ CD$,$AD=AB$

$\therefore A'E /\!/ FC$,$A'F /\!/ EC$,

$\therefore$四边形 $A'FCE$ 为平行四边形.

$\therefore A'E /\!/ AD$,$A'F /\!/ AB$,

$\therefore \frac{A'E}{AD}=\frac{A'F}{AB}=\frac{A'C}{AC}$，

$\therefore A'E=A'F$，$\therefore \square A'FCE$ 为菱形，

又$\because \angle DAB=\angle D'A'B$，

$\therefore$ 菱形 $ABCD\backsim$ 菱形 $A'FCE$.

(3) $\because$ 菱形 $ABCD\backsim$ 菱形 $A'FCE$，菱形 $A'FCE$ 的面积是菱形 $ABCD$ 面积的一半，

$\therefore$ 菱形 $ABCD$ 与菱形 $A'FCE$ 的面积比为 $2:1$，

$\therefore$ 对应对角线之比为 $\sqrt{2}:1$，即 $AC:A'C=\sqrt{2}:1$，

$\because AC=\sqrt{2}$，$\therefore A'C=1$，$\therefore AA'=\sqrt{2}-1$.

中考链接

11. D

12 相似三角形的性质(第 2 课时)

课堂精要

相似比　相似比的平方

课堂精练

1. B　2. C　3. B　4. 27

5. 解：(1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB=CD$，$AB\parallel CD$，

$\therefore \angle EAF=\angle DCF$，$\angle AEF=\angle CDF$，

$\therefore \triangle AEF\backsim\triangle CDF$，$\therefore \frac{\triangle AEF\text{ 的周长}}{\triangle CDF\text{ 的周长}}=\frac{AE}{CD}=\frac{2}{5}$.

(2) $\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle CDF}}=\left(\frac{2}{5}\right)^2=\frac{4}{25}$，

$\because S_{\triangle CDF}=20\text{ cm}^2$，$\therefore S_{\triangle AEF}=\frac{16}{5}\text{ cm}^2$.

6. C　7. C　8. B　9. $1:\sqrt{2}$

10. 解：(1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AD\parallel BC$，$AD=BC$，$OB=OD$，

$\therefore \angle DMN=\angle BCN$，$\angle MDN=\angle NBC$，

$\therefore \triangle MND\backsim\triangle CNB$，$\therefore \frac{MD}{BC}=\frac{DN}{BN}$.

$\because$ 点 M 是 AD 的中点，

$\therefore MD=\frac{1}{2}AD=\frac{1}{2}BC$，即 $\frac{MD}{BC}=\frac{1}{2}$，

$\therefore \frac{DN}{BN}=\frac{1}{2}$，即 $BN=2DN$.

设 $OB=OD=x$，则有 $BD=2x$，$BN=OB+ON=x+1$，$DN=x-1$，

$\therefore x+1=2(x-1)$，

解得 $x=3$，

$\therefore BD=2x=6$.

(2) $\because \triangle MND\backsim\triangle CNB$，且相似比为 $1:2$，

$\therefore MN:CN=1:2$，$\therefore S_{\triangle MND}:S_{\triangle CND}=1:2$.

$\because \triangle DCN$ 的面积为 2，$\therefore \triangle MND$ 的面积为 1，

$\therefore \triangle MCD$ 的面积为 3.

$\because S_{\square ABCD}=AD\cdot h$，$S_{\triangle MCD}=\frac{1}{2}MD\cdot h=\frac{1}{4}AD\cdot h$，

$\therefore S_{\square ABCD}=4S_{\triangle MCD}=12$.

课堂延伸

11. 解：(1) A

(2) ①相似比　②相似比的平方　③相似比的立方

(3) 由题意知他的体积比为 $\left(\frac{1.1}{1.65}\right)^3$.

又因为体重之比等于体积比，

若设九年级时的体重为 x kg，

则有 $\left(\frac{1.1}{1.65}\right)^3=\frac{18}{x}$，

解得 $x=60.75$.

答：九年级时他的体重为 60.75 kg.

中考链接

12. B　13. 1

13 图形的位似(第 1 课时)

课堂精要

相似多边形　$OP'=k\cdot OP(k\neq0)$　位似多

边形　位似中心

课堂精练

1.D　2.A　3.A　4.12　5.$\frac{1}{2}$

6.解:∵矩形 $ABCD$ 的周长为 24,

∴$AB+AD=12$,设 $AB=x$,则 $AD=12-x$,

∴$AB'=x+4$,$AD'=14-x$.

∵矩形 $ABCD$ 与矩形 $A'B'C'D'$ 是位似图形,

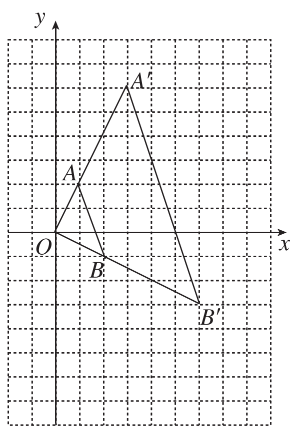
∴矩形 $ABCD$∽矩形 $A'B'C'D'$,

∴$\frac{AB}{A'B'}=\frac{AD}{A'D'}$,即$\frac{x}{x+4}=\frac{12-x}{14-x}$,解得 $x=8$,

∴$AB=8$,$AD=12-x=4$.

7.C　8.D　9.6

10.解:(1)如图,$\triangle OA'B'$ 即为所求作三角形:



(第 10 题)

(2)$(3a,3b)$　(3)20

11.解:(1)$AC∥A'C'$.

理由如下:

∵$\triangle ABC$ 与$\triangle A'B'C'$是位似图形,

∴$\triangle ABC$∽$\triangle A'B'C'$,

∴$\angle A=\angle C'A'B'$,∴$AC∥A'C'$.

(2)∵$\triangle ABC$∽$\triangle A'B'C'$,∴$\frac{AB}{A'B'}=\frac{AC}{A'C'}$.

∵$AB=2A'B'$,∴$\frac{AC}{A'C'}=2$.

又∵$\triangle ABC$ 与$\triangle A'B'C'$是位似图形,

∴$\frac{OC}{OC'}=\frac{AC}{A'C'}=2$.

∵$OC'=5$,

∴$OC=10$,$CC'=OC-OC'=10-5=5$.

课堂延伸

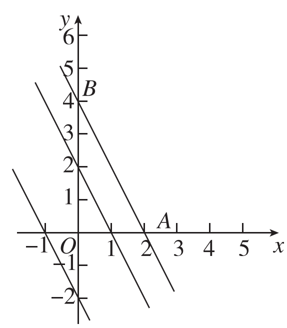
12.解:(1)由已知得 $k=-2$,

把点(3,1)和 $k=-2$ 代入 $y=kx+b$ 中得 $1=-2\times3+b$,∴$b=7$.

(2)根据相似比为 1∶2 得函数 $y=kx+b$ 的图象有两种情况:

①不经过第三象限时,过(1,0)和(0,2),这时函数的表达式为 $y=-2x+2$;

②不经过第一象限时,过(-1,0)和(0,-2),这时函数的表达式为 $y=-2x-2$.



(第 12 题)

中考链接

13.D

14　图形的位似(第 2 课时)

课堂精要

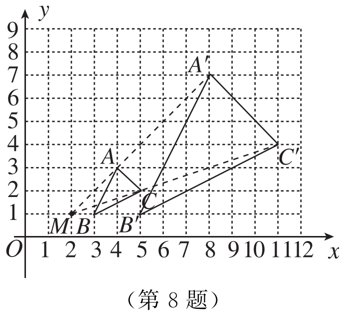
横坐标、纵坐标　$k(k\neq0)$　位似　坐标原点　$|k|$

课堂精练

1.A　2.C　3.D　4.$(\sqrt{2},\sqrt{2})$　5.(9,0)

6.D　7.$(-2x,-2y)$

8. 解:(1)如图所示:



(第 8 题)

$A'(8,7)$,$B'(5,1)$,$C'(11,4)$.

(2)$P'(3a-4,3b-2)$.

课堂延伸

9. 解:(1)2　60°

(2)∵△ABC 旋转相似变换 $A\left(\frac{4}{3},90°\right)$,

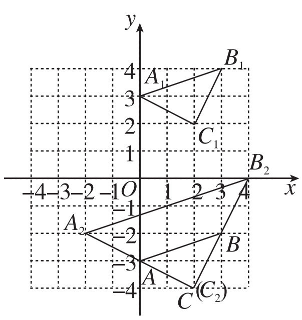
∴$AD=\frac{4}{3}\times 3=4$(cm),∠$BAD=90°$,

∴$BD=\sqrt{3^2+4^2}=5$(cm).

中考链接

10. 解:(1)如图所示△$A_1B_1C_1$ 即为所求.

(2)如图所示△$A_2B_2C_2$ 即为所求,A_2 的坐标为(−2,−2).



(第 10 题)

第五章　投影与视图

1　投影(第 1 课时)

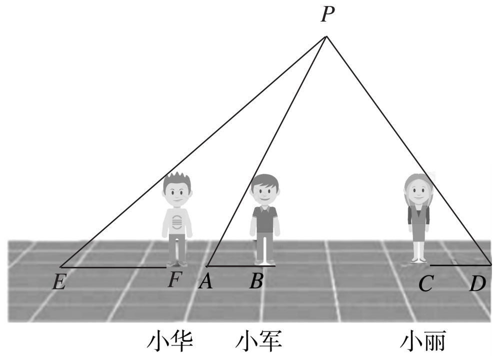
课堂精要

1. 投影现象　2. 中心投影　3. 发散的　4. 会

课堂精练

1. A　2. D　3. A　4. 6. 4

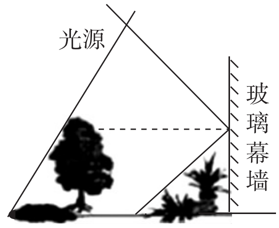
5. 解:(1)(2)如图所示.



(第 5 题)

6. B　7. C　8. 之间上方

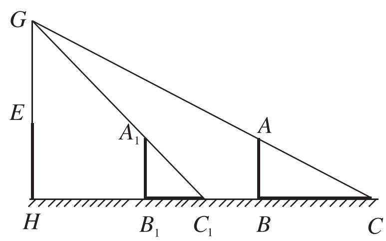
9. 解:如图所示.



(第 9 题)

课堂延伸

10. 解:(1)如图所示.



(第 10 题)

(2)由题意得△ABC∽△GHC,

∴$\frac{AB}{GH}=\frac{BC}{HC}$,∴$\frac{1.6}{GH}=\frac{3}{6+3}$,∴$GH=4.8$ m.

(3)如图所示,B_1C_1 的长就是所求的影长.

∵△$A_1B_1C_1$∽△GHC_1,

∴$\frac{A_1B_1}{GH}=\frac{B_1C_1}{HC_1}$.

设 B_1C_1 长为 x m,

则$\frac{1.6}{4.8}=\frac{x}{x+3}$,解得 $x=\frac{3}{2}$,即 $B_1C_1=\frac{3}{2}$ m.

中考链接

11. C

2　投影(第2课时)

课堂精要

1. 平行投影　正投影

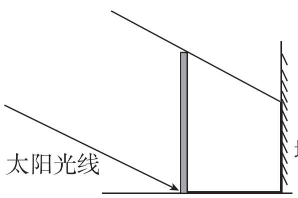
2. 成正比　完全一样

3. 长→短→长　4. 平行　发散

课堂精练

1. A　2. B　3. A　4. 8.5 m　5. 12

6. 解:如图所示.



(第6题)

7. B　8. B　9. ③④⑤⑥

10. 解:过点 D 作 $DE \parallel AC$ 交 AB 于点 E(作图略),

∵四边形 $AEDC$ 为平行四边形,

∴$AE=CD=1.2$ m.

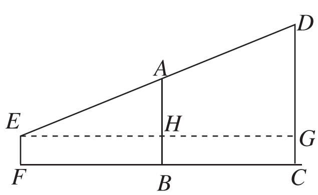
∵$\frac{EB}{BD}=\frac{1.5}{3}$, ∴$EB=2.7$ m,

∴$AB=AE+BE=3.9$ m,

∴树高 AB 为 3.9 m.

课堂延伸

11. 解:如图,标记小张为 EF,过点 E 作 $EG \perp DC$ 于点 G,EG 与 AB 相交于点 H. $AH=18.4$,$DG=28.4$,$HG=30$.



(第11题)

由$\triangle EAH \backsim \triangle EDG$ 得$\frac{EH}{EG}=\frac{AH}{DG}$,

代入数据得$\frac{EH}{EH+30}=\frac{18.4}{28.4}$,

解得 $EH=55.2$,

∴他与教学楼之间的距离至少应为 55.2 m.

中考链接

12. 解:由题意得$\angle ABC=\angle EDC=\angle GFH=90°$,

$\angle ACB=\angle ECD$,$\angle AFB=\angle GHF$,

∴$\triangle ABC \backsim \triangle EDC$,$\triangle ABF \backsim \triangle GFH$,

∴$\frac{AB}{ED}=\frac{BC}{DC}$,$\frac{AB}{GF}=\frac{BF}{FH}$,则$\frac{AB}{1.5}=\frac{BC}{2}$,$\frac{AB}{1.65}=\frac{BC+18}{2.5}$,解得 $AB=99$ m.

3　视图(第1课时)

课堂精要

1. 视图　主视图　左视图　俯视图　2. 略

3. ①正下方　右方　②高齐平　宽相等

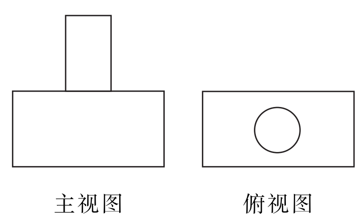
③实线　虚线

课堂精练

1. C　2. B　3. D　4. C　5. 略

6. B　7. 2　3　4　1

8. 解:如图所示.



(第8题)

课堂延伸

9. 12

中考链接

10. D

4　视图(第 2 课时)

课堂精要

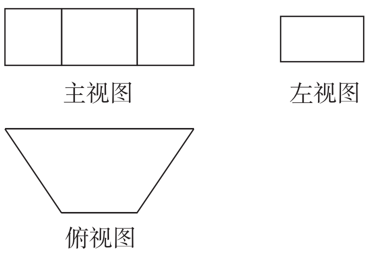
1. 虚线　虚线　2. 几何体

3. 长对正　高齐平　宽相等

课堂精练

1. A　2. D　3. C

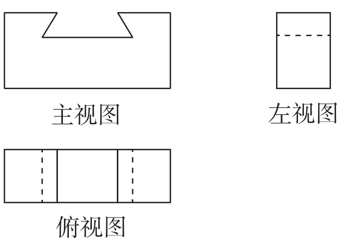
4. 解:如图所示.



(第 4 题)

5. D　6. C　7. D

8. 解:如图所示.



(第 8 题)

9. 24

课堂延伸

10. B

中考链接

11. C

5　视图(第 3 课时)

课堂精要

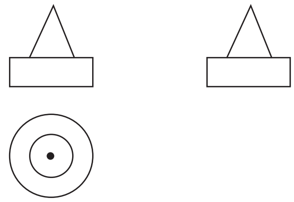
2. ①矩形　矩形　圆　②等腰三角形　等腰三角形　圆　圆心　③圆　圆　圆

3. ①实线　虚线　②宽　长

课堂精练

1. B　2. B　3. 24

4. 解:如图所示.



(第 4 题)

5. C　6. 4 或 5

7. 解:这个立体图形为圆柱,其中高是 10,底面圆的半径是 5,所以它的体积是 $\pi\times5^2\times10=250\pi$.

课堂延伸

8. A

中考链接

9. 19　48

第六章　反比例函数

1　反比例函数

课堂精要

1. $y=\frac{k}{x}$(k 为常数,$k\neq0$)　2. $x\neq0$

3. (1)$y=\frac{k}{x}(k\neq0)$　(2)$y=kx^{-1}(k\neq0)$

(3)$xy=k(k\neq0)$

课堂精练

1. A　2. C　3. $x\neq-2$　4. -4　5. B　6. D

7. A　8. $v=\frac{120}{t}$

9. (1)反比例　(2)正比例　10. $y=\frac{90}{x}$

11. 解:(1)反比例

(2)①$h=\frac{48}{S}$;②$h=12$ cm,$S=12$ cm^2.

课堂延伸

12. 解:(1)①$y=30-x$. ②y 与 x 不成反比例

(理由略).

(2)①$v=\frac{10}{t}$. ②是. ③不一定.

中考链接

13. D

2　反比例函数的图象与性质(第 1 课时)

课堂精要

1. 双曲线　2. 一、三　二、四

3. 坐标原点　直线 $y=x$ 和直线 $y=-x$

4. 不可能

课堂精练

1. B　2. A　3. D　4. B　5. B　6. A　7. D

8. 4

9. 解:(1)$A(4,2)$,$B(2,4)$.

(2)$S_{\triangle AOB}=6$,$S_{梯形ABCD}=6$.

课堂延伸

10. 解:(1)反比例函数的表达式为 $y=\frac{6}{x}$.

(2)符合条件的整点有(2,4),(3,3),(4,2).

中考链接

11. 解:(1)$y=2x-5$,$y=-\frac{2}{x}$. (2)$S_{\triangle ABC}=\frac{21}{4}$.

3　反比例函数的图象与性质(第 2 课时)

课堂精要

1. 第一、三象限　在每一象限内,y 的值随 x 值的增大而减小　第二、四象限　在每一象限内,y 的值随 x 值的增大而增大

2. $|k|$　3. 远离　靠近

课堂精练

1. B　2. C　3. B　4. 增大　5. 第一、二、四

6. B　7. 5

8. 解:(1)$y=\frac{3}{x}$,$y=x+2$. (2)$x<-3$ 或 $0<x<1$.

课堂延伸

9. 解:由已知得 $-\frac{1}{2}<k\leqslant 2$. 又因为 k 为整数,所以 k 只能为 0,1,2. 当 $k=0$ 时,函数表达式为 $y=\frac{1}{x}$;当 $k=1$ 时,函数表达式为 $y=\frac{3}{x}$;当 $k=2$ 时,函数表达式为 $y=\frac{5}{x}$.

中考链接

10. D

4　反比例函数的应用

课堂精要

1. 函数模型

2. ①基本数量关系　②函数关系式　取值范围　③数形结合

课堂精练

1. C　2. B　3. D

4. $R\geqslant 3.6\ \Omega$

5. (1)5 V　(2)$I=\frac{5}{R}$　(3)0.4 A

6. C　7. B

8. 解:(1)$p=\frac{96}{V}$. (2)120 kPa.

(3)气球内的气体的体积应不小于 $\frac{2}{3}$ m^3.

课堂延伸

9. 解:(1)双曲线 $y=\frac{1}{x}$ 的对径是 $2\sqrt{2}$.

(2)k 的值为 25.

(3)若双曲线 $y=\frac{k}{x}(k<0)$ 与它的其中一条对称轴 $y=-x$ 相交于 A,B 两点,则线段 AB 的长度称为双曲线 $y=\frac{k}{x}(k<0)$ 的对径.

中考链接

10.解:(1)$y=6x+4$,x 的取值范围是 $0\leqslant x\leqslant 7$.

$y=\frac{322}{x}$,x 的取值范围是 $x>7$.

(2)当 CO 浓度达到 34 mg/L 时,所需时间为 $x=(34-4)\div 6=5$(h).则撤离的最长时间为 $7-5=2$(h).

撤离的最小速度为 $3\div 2=1.5$(km/h).

(3)矿工至少在爆炸后 73.5 h 才能下矿井.