参考答案

第一章　三角形的证明及其应用

1　三角形内角和定理(第1课时)

课堂精要

1. 180°　**2.** 90°　60°　**3.** 其中一组等角的对边相等

课堂精练

1. A　**2.** B　**3.** 30°　60°　**4.** 80°

5. 解：(1)∵BD 是$\angle ABC$ 的平分线，$\angle ABD=\angle A$，

∴$\angle CBD=\angle ABD=\angle A$。

∴$\angle ABC=\angle CBD+\angle ABD=2\angle A$。

∵$\angle A+\angle ABC+\angle C=180°$，$\angle C=3\angle A$，

∴$\angle A+2\angle A+3\angle A=180°$。

∴$\angle A=30°$。

∴$\angle ABC=2\angle A=60°$，$\angle C=3\angle A=90°$。

(2)由(1)可知$\angle ABD=\angle A=30°$。

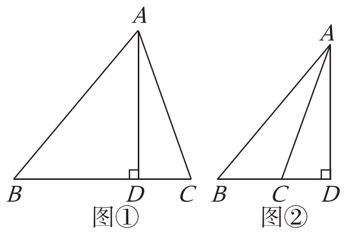
∵$\angle ADB+\angle ABD+\angle A=180°$，

∴$\angle ADB=180°-(\angle ABD+\angle A)=120°$。

6. B

7. 20°或 60°

提示：分两种情况讨论(如图①②)。



(第7题)

课堂延伸

8. 解：(1)130°　90°　40°

解析：$\because \angle A=50^\circ$，

$\therefore \angle ABC+\angle ACB=180^\circ-50^\circ=130^\circ$。

$\because \angle P=90^\circ$，

$\therefore \angle PBC+\angle PCB=90^\circ$，

$\therefore \angle ABP+\angle ACP=130^\circ-90^\circ=40^\circ$。

(2)结论：$\angle ABP+\angle ACP=90^\circ-\angle A$。

$\because 90^\circ+(\angle ABP+\angle ACP)+\angle A=180^\circ$，

$\therefore \angle ABP+\angle ACP+\angle A=90^\circ$，

$\therefore \angle ABP+\angle ACP=90^\circ-\angle A$。

(3)不成立。结论：$\angle ACP-\angle ABP=90^\circ-\angle A$。

理由：在$\triangle ABC$中，$\angle ABC+\angle ACB=180^\circ-\angle A$。

$\because \angle MPN=90^\circ$，

$\therefore \angle PBC+\angle PCB=90^\circ$。

$\therefore (\angle ABC+\angle ACB)-(\angle PBC+\angle PCB)=180^\circ-\angle A-90^\circ$。

$\therefore \angle ABC+\angle ACP+\angle PCB-\angle ABP-\angle ABC-\angle PCB=90^\circ-\angle A$，

即$\angle ACP-\angle ABP=90^\circ-\angle A$。

2　三角形内角和定理(第2课时)

课堂精要

1. 与它不相邻的两个内角的和

2. 与它不相邻

课堂精练

1. D　**2.** B　**3.** 75°

4. 解：$\because \angle CEF=\angle A+\angle B=31^\circ+60^\circ=91^\circ$，

$\angle C+\angle CEF+\angle CFE=180^\circ$，

$\therefore \angle C+91^\circ+\angle CFE=180^\circ$。

又$\because \angle CFE=\angle BFD=52^\circ$，

$\therefore \angle C+91^\circ+52^\circ=180^\circ$。

$\therefore \angle C=37^\circ$。

5. C　**6.** 20°

7. 增加　20

提示：延长 EF，交 CD 于点 G，构造三角形的外角求解。

课堂延伸

8. 解：(1)$\angle BDA'=2\angle A$

(2)$\angle BDA'+\angle CEA'=2\angle A$

(3)$\angle BDA'-\angle CEA'=2\angle A$。

理由：如图，设 DA' 交 AC 于点 F。

$\because \angle BDA'=\angle A+\angle DFA$，

$\angle DFA=\angle A'+\angle CEA'$，

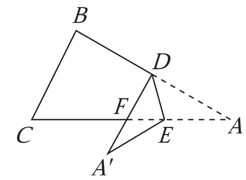
$\therefore \angle BDA'=\angle A+\angle A'+\angle CEA'$。

$\therefore \angle BDA'-\angle CEA'=\angle A+\angle A'$。

$\because \triangle A'DE$ 由 $\triangle ADE$ 沿直线 DE 折叠而得，

$\therefore \angle A=\angle A'$。

$\therefore \angle BDA'-\angle CEA'=2\angle A$。



（第 8 题）

3　三角形内角和定理(第 3 课时)

课堂精要

1. $(n-2)\cdot 180°$　$180°$

2. $\dfrac{(n-2)\cdot 180°}{n}$

课堂精练

1. C　**2.** D　**3.** B

4. 800°

5. 证明：$\because$ 五边形的内角和等于 $(5-2)\times 180°=540°$，

$\therefore \angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E=540°$。

$\because \angle A+\angle B+\angle C=360°$，

$\therefore \angle D+\angle E=540°-360°=180°$。

$\therefore AE /\!/ CD$。

6. D　**7.** D

课堂延伸

8. 解：(1)

多边形的边数	4	5	6	7	8	…
从多边形的一个顶点出发可引的对角线条数	1	2	3	4	5	…
多边形对角线的总条数	2	5	9	14	20	…

(2)$n-3$　$\dfrac{n(n-3)}{2}$

(3)$\dfrac{n(n-3)}{2}=\dfrac{10\times(10-3)}{2}=35$(次)。

4　三角形内角和定理(第4课时)

课堂精要

1. 外角　外角和　**2.** 360°

课堂精练

1. C　**2.** A　**3.** C　**4.** B

5. $2\,880^\circ$　**6.** 45°　**7.** C　**8.** 240 m

9. 解：设这个多边形的每个外角均为 x°，则每个内角均为$(x+60)^\circ$。

根据题意，得 $x+(x+60)=180$，

解得 $x=60$。

$360^\circ\div60^\circ=6$，

所以这个多边形是六边形。

课堂延伸

10. 解：(1)$\angle DBC+\angle ECB=180^\circ+\angle A$。理由：

$\angle DBC+\angle ECB$

$=(180^\circ-\angle ABC)+(180^\circ-\angle ACB)$

$=360^\circ-(\angle ABC+\angle ACB)$

$=360^\circ-(180^\circ-\angle A)$

$=180^\circ+\angle A$。

(2)50°

(3)$\angle P=90^\circ-\dfrac{1}{2}\angle A$

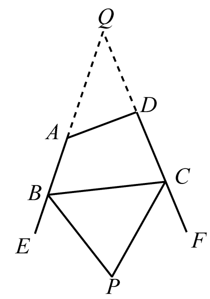
(4)结论是$\angle BAD+\angle CDA=360°-2\angle P$。

理由:如图,延长BA,CD交于点Q。

$\because \angle P=90°-\frac{1}{2}\angle Q$,

$\therefore \angle Q=180°-2\angle P$。

$\therefore \angle BAD+\angle CDA=180°+\angle Q=180°+180°-2\angle P=360°-2\angle P$。



(第10题)

5　等腰三角形(第1课时)

课堂精要

1. (1)等边对等角

(2)重合

(3)轴对称　1　底边的垂直平分线(答案不唯一,表述正确即可)

2. 等边　(1)相等　60°

(2)3　三边的垂直平分线(答案不唯一,表述正确即可)

课堂精练

1. D　**2.** B　**3.** C

4. 3　**5.** 60°

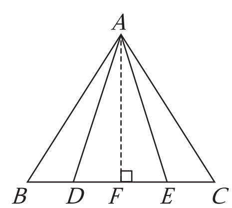
6. 证明: 如图,作$AF\perp BC$于点F。

$\because AD=AE, AB=AC$,

$\therefore BF=CF, DF=EF$。

$\therefore BF-DF=CF-EF$,

即$BD=EC$。



(第6题)

课堂延伸

7. 证明: 如图,$\because OC=PC$,

$\therefore \angle P=\angle 1$。

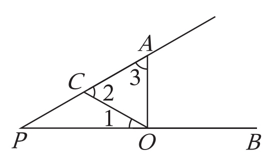
$\because \angle 2=\angle P+\angle 1$,

$\therefore \angle 2=2\angle P$。

$\because OA=OC$,

$\therefore \angle 2=\angle 3$。

$\therefore \angle 3=2\angle P$。



(第7题)

$\because \angle AOB = \angle P + \angle 3$,

$\therefore \angle AOB = 3\angle P$,

即$\angle APB = \frac{1}{3}\angle AOB$。

6　等腰三角形(第2课时)

课堂精要

1. 有两个角相等的三角形是等腰三角形　等角对等边

2. (1)命题的结论不成立

(2)矛盾

(3)成立

课堂精练

1. B　**2.** A　**3.** D　**4.** 40 n mile

5. 证明：$\because BD, CE$ 分别是边 AC, AB 上的高，

$\therefore \angle BDC = \angle CEB = 90^\circ$。

在$\triangle BDC$ 和$\triangle CEB$ 中，

$\because \angle BDC = \angle CEB = 90^\circ, \angle DBC = \angle ECB, BC = CB$，

$\therefore \triangle BDC \cong \triangle CEB$(AAS)。

$\therefore \angle BCD = \angle CBE$，

即$\angle BCA = \angle CBA$。

$\therefore AB = AC$。

$\therefore \triangle ABC$ 是等腰三角形。

6. 50°或 65°或 80°　**7.** 6 cm

课堂延伸

8. 解：(1)40　小

解析：$\because CA = CB, \angle ACB = 120^\circ$，

$\therefore \angle B = 30^\circ$。

$\therefore \alpha = 180^\circ - 110^\circ - 30^\circ = 40^\circ$。

(2)可以。

由题意知，$\angle PCD = 120^\circ - \alpha, \angle CPD = 30^\circ$。

①当 $PC = PD$ 时，$\angle PCD = \angle PDC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$，

即 $120°-\alpha=75°$，

$\therefore \alpha=45°$。

②当 $PD=CD$ 时，$\angle PCD=\angle CPD=30°$，即 $120°-\alpha=30°$，

$\therefore \alpha=90°$。

③当 $PC=CD$ 时，$\angle CDP=\angle CPD=30°$，

$\therefore \angle PCD=180°-2\times30°=120°$，

即 $120°-\alpha=120°$，

$\therefore \alpha=0°$。

此时点 P 与点 B 重合，点 D 与点 A 重合。

$\because$ 点 P 不与点 A，B 重合，

$\therefore \alpha=0°$ 舍去。

综上所述，$\triangle PCD$ 可以是等腰三角形，当 $\triangle PCD$ 是等腰三角形时，$\alpha=45°$ 或 $\alpha=90°$。

7　等腰三角形(第 3 课时)

课堂精要

1. 等边三角形

2. (1)相等　(2)60°　等腰

3. 一半

课堂精练

1. C　**2.** B　**3.** C

4. 等边三角形　**5.** $3\sqrt{3}$ cm

6. 证明： $\because AB=AC=BC$，

$\therefore \triangle ABC$ 为等边三角形。

$\therefore \angle BAC=\angle ABC=60°$。

$\therefore \angle EAF=\angle EBD=120°$。

$\because BE=CD$，

$\therefore BE+AB=CD+BC$，即 $AE=BD$。

在 $\triangle BDE$ 和 $\triangle AEF$ 中，

$\because BE=AF$，$\angle EBD=\angle FAE$，$BD=AE$，

$\therefore \triangle BDE\cong\triangle AEF$(SAS)。

$\therefore ED=EF$。

同理可得$\triangle AEF\cong\triangle CFD$。

$\therefore EF=FD$。

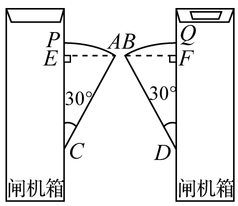
$\therefore EF=ED=FD$。

$\therefore\triangle DEF$ 是等边三角形。

7. C

8. 解: 如图,过点 A 作 $AE\perp CP$ 于点 E,过点 B 作 $BF\perp DQ$ 于点 F,则在 $\mathrm{Rt}\triangle ACE$ 中,$AE=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\times 54=27(\mathrm{cm})$。

同理可得 $BF=27\ \mathrm{cm}$。



(第 8 题)

又$\because$点 A 与点 B 之间的距离为 $10\ \mathrm{cm}$,

$\therefore$当双翼收起时,可以通过闸机的物体的最大宽度为 $27+10+27=64(\mathrm{cm})$。

课堂延伸

9. 解: (1)$=$

(2)$=$

理由如下:如题图②,过点 E 作 $EF/\!/BC$,交 AC 于点 F,

则$\angle AEF=\angle ABC$,$\angle AFE=\angle ACB$。

$\because\triangle ABC$ 为等边三角形,

$\therefore\angle ABC=\angle ACB=\angle A=60°$。

$\therefore\angle AEF=\angle AFE=60°$。

$\therefore\triangle AEF$ 为等边三角形。

$\therefore AE=EF=AF$。

$\therefore BE=CF$。

$\because ED=EC$,

$\therefore\angle D=\angle ECD$。

$\because\angle DEB=60°-\angle D$,

$\angle ECF=60°-\angle ECD$,

$\therefore \angle DEB=\angle ECF$。

在$\triangle DBE$ 和$\triangle EFC$ 中，

$\because DE=CE, \angle DEB=\angle ECF, BE=FC$，

$\therefore \triangle DBE \cong \triangle EFC$(SAS)。

$\therefore DB=EF$。

$\therefore AE=DB$。

(3)CD 的长为 3，所画图如图①。解析：由题意知，点 E 在 AB 的延长线上或在 BA 的延长线上。

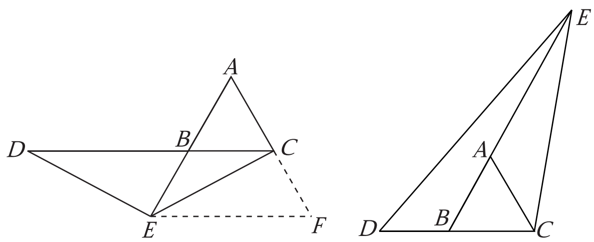
①当点 E 在 AB 的延长线上时，过点 E 作 $EF // BC$，交 AC 的延长线于点 F，如图①所示。

易得$\triangle DBE \cong \triangle EFC$，$\triangle AEF$ 是等边三角形，

$\therefore DB=EF=AE=2$。

又$\because BC=1$，

$\therefore CD=BC+DB=3$。



图①　　图②

(第 9 题)

②当点 E 在 BA 的延长线上时，如图②所示，设$\angle ECA=x$。

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle ABC=\angle ACB=60^{\circ}$。

$\therefore \angle ECB=60^{\circ}+x, \angle DBE=120^{\circ}$。

$\because ED=EC$，

$\therefore \angle EDC=\angle ECB=60^{\circ}+x$。

$\because \angle EDC+\angle DBE=60^{\circ}+x+120^{\circ}=180^{\circ}+x>180^{\circ}$，这与三角形三个内角的和等于 180°矛盾，

$\therefore$点 E 在 BA 的延长线上不符合题意，舍去。

综上所述，$CD=3$，相应图形为图①。

8　直角三角形(第1课时)

课堂精要

1. 结论　条件　逆命题

2. 真　逆定理

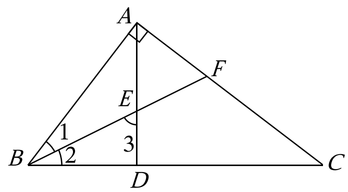
3. (1)互余　有两个角互余

(2)斜边的平方　三角形两条边的平方和等于第三条边的平方

课堂精练

1. B　**2.** C　**3.** $\frac{5}{2}$

4. (1)**证明:**如图,在 Rt$\triangle ABC$ 中,



(第4题)

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

$\therefore \angle 1+\angle AFE=90^\circ$。

$\because BF$ 平分$\angle ABC$,

$\therefore \angle 1=\angle 2$。

$\because \angle AEF=\angle AFE, \angle 3=\angle AEF$,

$\therefore \angle 3=\angle AFE$。

$\therefore \angle 2+\angle 3=90^\circ$。

$\therefore \angle BDE=90^\circ$。

$\therefore AD\perp BC$。

(2)**解:**直角三角形的两个锐角互余。有两个角互余的三角形是直角三角形。

5. 45°　**6.** 4　5

课堂延伸

7. **解:**任务一:$\frac{4}{9}$

任务二:设 $DF=x$ cm,

在 Rt$\triangle DEF$ 中,$\because \angle DFE=90^\circ, EF=2$ cm,$\triangle DEF$ 的周长为 8 cm,

$\therefore DE=8-2-x=(6-x)$cm。

由勾股定理,得 $EF^2+DF^2=DE^2$,

即 $2^2+x^2=(6-x)^2$,

解得 $x=\frac{8}{3}$,

即 $DF=\frac{8}{3}$ cm。

$\therefore DE=6-x=\frac{10}{3}$(cm)。

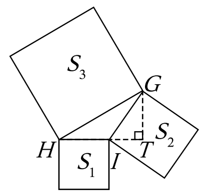
$\therefore S_2=DF^2=\left(\frac{8}{3}\right)^2=\frac{64}{9}(\text{cm}^2)$,

$S_3=DE^2=\left(\frac{10}{3}\right)^2=\frac{100}{9}(\text{cm}^2)$。

$\therefore S_2+S_3=\frac{64}{9}+\frac{100}{9}=\frac{164}{9}(\text{cm}^2)$。

任务三:$\frac{932}{49}$

提示:过点 G 作 $GT\perp HI$ 交 HI 的延长线于点 T,如图所示。



(第 7 题)

项目总结:钝角

9 直角三角形(第 2 课时)

课堂精要

斜边 一条直角边 斜边、直角边 HL

课堂精练

1. C

2. $BC=EF$

3. 解:(1)全等。理由:

$\because \angle 1=\angle 2, \therefore DE=CE$。

又 $\because \angle A=\angle B=90^\circ, AE=BC$,

$\therefore \text{Rt}\triangle ADE\cong\text{Rt}\triangle BEC$(HL)。

(2)是直角三角形。理由:

如图,$\because \text{Rt}\triangle ADE\cong\text{Rt}\triangle BEC$,

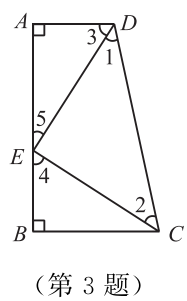
$\therefore \angle 3=\angle 4$。

$\because \angle 3+\angle 5=90^\circ$,

$\therefore \angle 4+\angle 5=90^\circ$。

$\therefore \angle DEC=90^\circ$。

$\therefore \triangle CDE$ 是直角三角形。



(第 3 题)

4. 5 或 10

课堂延伸

5. (1)HL

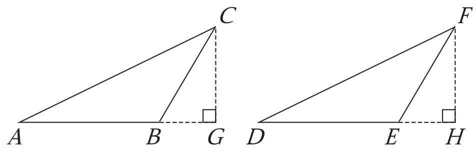
(2)C

(3)**证明:**如图①,过点 C 作 $CG\perp AB$ 交 AB 的延长线于点 G。如图②,过点 F 作 $FH\perp DE$ 交 DE 的延长线于点 H。

$\because \angle ABC=\angle DEF$,

$\therefore 180^\circ-\angle ABC=180^\circ-\angle DEF$,

即 $\angle CBG=\angle FEH$。



图①　图②

(第 5 题)

在 $\triangle CBG$ 和 $\triangle FEH$ 中,

$\because \angle CBG=\angle FEH, \angle G=\angle H=90^\circ, BC=EF$,

$\therefore \triangle CBG\cong\triangle FEH$(AAS)。

$\therefore CG=FH$。

在 $\text{Rt}\triangle ACG$ 和 $\text{Rt}\triangle DFH$ 中,

$\because AC=DF, CG=FH$,

$\therefore \text{Rt}\triangle ACG\cong\text{Rt}\triangle DFH$(HL)。

$\therefore \angle A=\angle D$。

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,

$\because \angle A=\angle D, \angle ABC=\angle DEF, AC=DF$,

$\therefore \triangle ABC\cong\triangle DEF$(AAS)。

10　线段的垂直平分线(第 1 课时)

课堂精要

1. 两个端点

2. 垂直平分线

课堂精练

1. C　**2.** D

3. 48°　**4.** 30 cm　**5.** ①③⑤

6. (1)**证明:**$\because PM=PN$,

$\therefore$ 点 P 在线段 MN 的垂直平分线上。

$\because CM=CN$,

$\therefore$ 点 C 在线段 MN 的垂直平分线上。

$\therefore PC$ 垂直平分 MN。

(2)**解**:$\because CN=PN=60$ cm,且当伞收紧时,点 P 与点 A 重合,

$\therefore AC=CN+PN=120$ cm。

当$\angle CPN=60^\circ$时,$\because CN=PN$,

$\therefore \triangle CPN$ 是等边三角形。

$\therefore PC=PN=60$ cm。

$\therefore AP=AC-PC=60$ cm。

课堂延伸

7. 解:(1)$\because DE$ 垂直平分 AB,$\therefore AE=BE$。

$\therefore \angle BAE=\angle B$。

同理可得$\angle CAN=\angle C$。

$\therefore \angle EAN=\angle BAC-\angle BAE-\angle CAN=\angle BAC-(\angle B+\angle C)$。

$\because \angle BAC=100^\circ$,

$\therefore \angle B+\angle C=180^\circ-\angle BAC=180^\circ-100^\circ=80^\circ$。

$\therefore \angle EAN=\angle BAC-(\angle B+\angle C)=100^\circ-80^\circ=20^\circ$。

(2)$\because DE$ 垂直平分 AB,$\therefore AE=BE$。

$\therefore \angle BAE=\angle B$。

同理可得$\angle CAN=\angle C$。

$\therefore \angle EAN=\angle BAE+\angle CAN-\angle BAC=\angle B+\angle C-\angle BAC$。

$\because \angle BAC=70^\circ$,

$\therefore \angle B+\angle C=180^\circ-\angle BAC=110^\circ$。

$\therefore \angle EAN=\angle B+\angle C-\angle BAC=110^\circ-70^\circ=40^\circ$。

(3)当 $0^\circ<\alpha<90^\circ$时,$\angle EAN=180^\circ-2\alpha$;

当 $90^\circ<\alpha<180^\circ$时,$\angle EAN=2\alpha-180^\circ$。

11 线段的垂直平分线(第 2 课时)

课堂精要

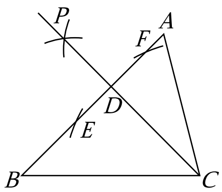
三个顶点

课堂精练

1. B

2. 6 cm **3.** 70°或 110°

4. 解:如图,点 D 为所求。



(第 4 题)

5. C　**6.** A

课堂延伸

7. (1)CE　$\angle ACE$

(2)**证明:**$\because \triangle PDE$ 是以 P 为直角顶点的等腰直角三角形,

$\therefore PE=PD, \angle DPE=90^{\circ}$。

$\because EB \perp PE, PD \perp a$,

$\therefore \angle PEB=\angle PDA=90^{\circ}$。

在 $\triangle PEB$ 和 $\triangle PDA$ 中,

$\because EB=DA, \angle PEB=\angle PDA, PE=PD$,

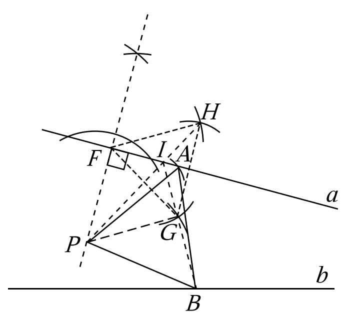
$\therefore \triangle PEB \cong \triangle PDA$(SAS)。

$\therefore PB=PA, \angle BPE=\angle APD$。

$\therefore \angle APB=\angle APE+\angle BPE=\angle APE+\angle APD=\angle DPE=90^{\circ}$。

$\therefore \triangle PAB$ 为所要求作的等腰直角三角形。

(3)**解:**如图,$\triangle PAB$ 就是所要求作的等边三角形。



(第 7 题)

作法:①作 $PF \perp a$ 于点 F;

②以 PF 为边在 PF 右侧作等边三角形 PFG;

③以 FG 为边在 FG 上方作等边三角形 FGH;

④连接 PH 交直线 a 于点 I;

⑤连接 IG 并延长，交直线 b 于点 B；

⑥连接 PB，在射线 FI 上取一点 A，使 $PA=PB$；

⑦连接 PA，AB。

$\triangle PAB$ 就是所要求作的等边三角形。

12　角平分线(第 1 课时)

课堂精要

1. 这个角的两边

2. 平分线

课堂精练

1. B　**2.** B

3. 5.4

4. **证明：**$\because BE\perp AC$，$CF\perp AB$，

$\therefore \angle BFD=\angle CED=90^\circ$。

在$\triangle BDF$ 与$\triangle CDE$ 中，

$\because \angle BFD=\angle CED$，$\angle BDF=\angle CDE$，$BD=CD$，

$\therefore \triangle BDF\cong\triangle CDE$(AAS)。

$\therefore DF=DE$。

$\because DE\perp AC$，$DF\perp AB$，

$\therefore AD$ 平分$\angle BAC$。

5. A　**6.** 8

课堂延伸

7. (1)**证明：**过点 D 作 $DE\perp AB$，交 AB 于点 E。(图略)

$\because AD$ 为$\angle BAC$ 的平分线，$\angle C=90^\circ$，$DE\perp AB$，

$\therefore DE=DC$，$\angle ACD=\angle AED=90^\circ$。

在 Rt$\triangle ACD$ 和 Rt$\triangle AED$ 中，

$\because AD=AD$，$DC=DE$，

$\therefore$ Rt$\triangle ACD\cong$Rt$\triangle AED$(HL)。

$\therefore AC=AE$。

$\because \angle ACB=2\angle B$，$\therefore \angle AED=2\angle B$。

又$\because \angle AED=\angle B+\angle EDB$，

$\therefore \angle B=\angle EDB$。

$\therefore BE=DE=DC$。

$\therefore AB=AE+BE=AC+CD$。

(2)**解**:$AB=CD+AC$。理由:

在 AB 上截取 $AG=AC$,连接 GD,如图①。

$\because AD$ 为$\angle BAC$ 的平分线,

$\therefore \angle GAD=\angle CAD$。

在$\triangle ADG$ 和$\triangle ADC$ 中,

$\because AG=AC,\angle GAD=\angle CAD,AD=AD$,

$\therefore \triangle ADG\cong\triangle ADC$(SAS)。

$\therefore GD=CD,\angle AGD=\angle ACD$。

$\because \angle ACB=2\angle B$,

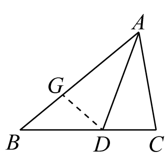
$\therefore \angle AGD=2\angle B$。

又$\because \angle AGD=\angle B+\angle GDB$,

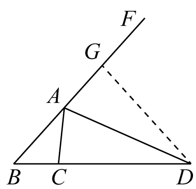
$\therefore \angle B=\angle GDB$。

$\therefore BG=DG=CD$。

$\therefore AB=BG+AG=CD+AC$。



图①



图②

(第 7 题)

(3)**解**:$AB=CD-AC$。理由:

在 AF 上截取 $AG=AC$,连接 GD,如图②。

$\because AD$ 为$\angle CAF$ 的平分线,

$\therefore \angle GAD=\angle CAD$。

在$\triangle AGD$ 和$\triangle ACD$ 中,

$\because AG=AC,\angle GAD=\angle CAD,AD=AD$,

$\therefore \triangle AGD\cong\triangle ACD$(SAS)。

$\therefore GD=CD,\angle AGD=\angle ACD$。

$\therefore \angle FGD=\angle ACB$。

$\because \angle ACB=2\angle B$，

$\therefore \angle FGD=2\angle B$。

又$\because \angle FGD=\angle B+\angle GDB$，

$\therefore \angle B=\angle GDB$。

$\therefore BG=DG=DC$。

$\therefore AB=BG-AG=CD-AC$。

13　角平分线(第2课时)

课堂精要

三条边

课堂精练

1. A　**2.** A

3. 3　**4.** $125°$　**5.** 9　**6.** 4∶5∶6

课堂延伸

7. (1)**证明**：在 Rt$\triangle OEC$ 和 Rt$\triangle OFB$ 中，

$\because OC=OB$，$OE=OF$，

$\therefore \text{Rt}\triangle OEC\cong\text{Rt}\triangle OFB$(HL)。

$\therefore \angle B=\angle C$。

$\therefore AB=AC$。

(2)**证明**：在 Rt$\triangle OEC$ 和 Rt$\triangle OFB$ 中，

$\because OC=OB$，$OE=OF$，

$\therefore \text{Rt}\triangle OEC\cong\text{Rt}\triangle OFB$(HL)。

$\therefore \angle OCE=\angle OBF$。

又$\because OB=OC$，

$\therefore \angle OBC=\angle OCB$。

$\therefore \angle OBF+\angle OBC=\angle OCE+\angle OCB$，

即$\angle ABC=\angle ACB$。

$\therefore AB=AC$。

(3)**解**：不一定成立。理由：

如图①，在 Rt$\triangle BOF$ 和 Rt$\triangle COE$ 中，

$\because OB=OC, OF=OE$,

$\therefore \text{Rt}\triangle BOF \cong \text{Rt}\triangle COE$(HL)。

$\therefore \angle FBO=\angle ECO$。

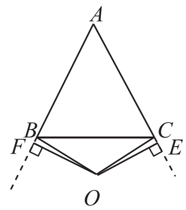
$\because OB=OC$, $\therefore \angle OBC=\angle OCB$。

$\therefore \angle FBC=\angle ECB$。

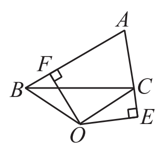
$\therefore \angle ABC=\angle ACB$。

$\therefore AB=AC$。

如图②,易知 $AB\neq AC$。



图①



图②

(第 7 题)

14 问题解决策略:反思

课堂精要

拟订　实施　回顾反思

课堂精练

1. 解:(1)$\angle BAD=2\angle CDE$。证明如下:

$\because AB=AC, \angle BAC=90^\circ$,

$\therefore \angle B=\angle C=45^\circ$。

设$\angle BAD=x$,则$\angle CAD=90^\circ-x$。

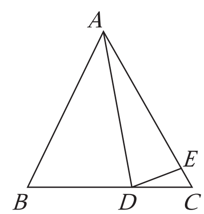
$\because AE=AD$,

$\therefore \angle AED=45^\circ+\frac{1}{2}x$。

$\therefore \angle CDE=\angle AED-\angle C=\frac{1}{2}x$。

$\therefore \angle BAD=2\angle CDE$。

(2)(答案不唯一)改变的条件:$\angle BAC<90^\circ$,结论:$\angle BAD=2\angle CDE$。



(第 1 题)

理由:如图,设$\angle CDE=x$,$\angle C=y$,则$\angle AED=\angle CDE+\angle C=x+y$。

$\because AB=AC$,

$\therefore \angle B=\angle C=y$。

$\because AD=AE$,

$\therefore \angle ADE=\angle AED=y+x$。

$\because \angle ADC=\angle B+\angle BAD=\angle ADE+\angle CDE$,

$\therefore y+\angle BAD=y+x+x$。

$\therefore \angle BAD=2x$,

即$\angle BAD=2\angle CDE$。

2. (1)SSS

(2)**证明:**由作法得 $OC=OD$,$PC\perp OA$,$PD\perp OB$。

在 $\mathrm{Rt}\triangle OPC$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle OPD$ 中,

$\because OP=OP$,$OC=OD$,

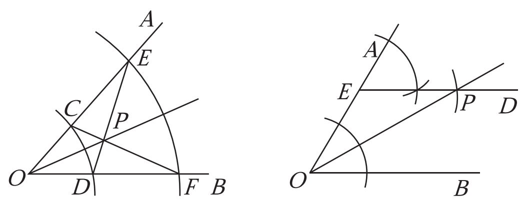
$\therefore \mathrm{Rt}\triangle OPC\cong \mathrm{Rt}\triangle OPD$(HL)。

$\therefore \angle COP=\angle DOP$。

$\therefore OP$ 平分$\angle AOB$。

(3)**解:**答案不唯一,示例如下:

如图,射线 OP 为所求。



(第 2 题)

课堂延伸

3. 解:(1)$r_1+r_2=h$。理由:

连接 AP(图略),则 $S_{\triangle ABP}+S_{\triangle ACP}=S_{\triangle ABC}$,

即$\frac{1}{2}AB\cdot r_1+\frac{1}{2}AC\cdot r_2=\frac{1}{2}AB\cdot h$。

$\because AB=AC$,

$\therefore r_1+r_2=h$。

(2)$r_1+r_2+r_3=h$。理由:

如图①,连接 AP,BP,CP,

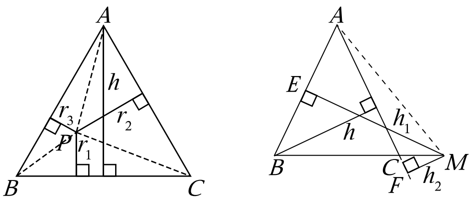
则 $S_{\triangle ABP}+S_{\triangle BCP}+S_{\triangle ACP}=S_{\triangle ABC}$,

即$\frac{1}{2}AB \cdot r_3+\frac{1}{2}BC \cdot r_1+\frac{1}{2}AC \cdot r_2=\frac{1}{2}BC \cdot h$。

∵$\triangle ABC$ 是等边三角形，

∴$AB=BC=AC$。

∴$r_1+r_2+r_3=h$。



图①　　图②

（第 3 题）

(3)答案不唯一,示例如下：

如图②,在$\triangle ABC$ 中,$AB=AC$,M 为底边 BC 的延长线上任意一点,点 M 到两腰的距离分别为 h_1,h_2,腰上的高为 h。试猜想 h_1,h_2,h 之间的数量关系。

$h_1-h_2=h$。理由:如图②,连接 AM,

∵$S_{\triangle ABM}=\frac{1}{2}AB \cdot h_1=\frac{1}{2}AC \cdot h_2+\frac{1}{2}AC \cdot h$,

$AB=AC$,

∴$h_1=h_2+h$。

∴$h_1-h_2=h$。

第二章　不等式与不等式组

1　不等式及其基本性质(第 1 课时)

课堂精要

1.“$<$”(或“$\leqslant$”),“$>$”(或“$\geqslant$”)

2. 小于　低于　少于　不足　小于或等于

不大于　不高于　至多(答案不唯一)

课堂精练

1. B　**2.** C　**3.** D

4. (1) $a \geqslant 0$ (2) $x-3<-5$ (3) $0<m \leqslant 6$ (4) $\frac{1}{2}a-b \geqslant 2$

5. A 6. $10n-5(20-n)>90$

课堂延伸

7. 解：(1) ①> ②> ③= ④> ⑤=

(2) 能反映这种规律的一般结论：若 a，b 为实数，则 $a^2+b^2 \geqslant 2ab$，当且仅当 $a=b$ 时取等号。理由：

∵ $(a-b)^2 \geqslant 0$，当且仅当 $a=b$ 时取等号。

∴ $a^2-2ab+b^2 \geqslant 0$，

即 $a^2+b^2 \geqslant 2ab$，当且仅当 $a=b$ 时取等号。

2　不等式及其基本性质(第2课时)

课堂精要

1. 未知数的值　一　2. 所有解

3. 解集　4. $x>a$　不在　$x \leqslant b$　在

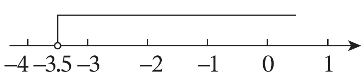
课堂精练

1. B 2. D 3. D

4. -2　$0,-2,1,2$　$-4,-3$

5. 2 6. C 7. A 8. A 9. 2

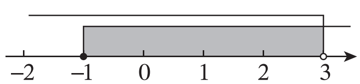
10. 解：(1) 如图①：



图①

(第10题)

(2) 如图②：



图②

(第10题)

11. 解：(1) 当 $m=5$ 时，$p=3\left(\frac{1}{3}-m\right)=1-3m=1-3\times5=-14$。

(2) ∵ $p=3\left(\frac{1}{3}-m\right)$，

∴ $m=\frac{1-p}{3}$。

由题图可得 $p\leqslant 5$，

要使 m 为负整数，则 p 只能取 4。

当 $p=4$ 时，$m=\frac{1-4}{3}=-1$。

$\therefore m$ 的负整数值为 -1。

课堂延伸

12. 解：小华前面说明负数是不等式 $x>2x-1$ 的解是对的，但得出的结论不对。

$\because$ 解集包含所有的解，如：$x=\frac{1}{2}$ 是不等式 $x>2x-1$ 的解，但 $\frac{1}{2}>0$，

$\therefore x>2x-1$ 的解集不是 $x<0$。

3　不等式及其基本性质(第 3 课时)

课堂精要

1. 等式的基本性质　不等式的基本性质

2. $<$　$<$

3. (1)代数式　不变　$>$

(2)正数　不变　$>$　$>$

(3)负数　改变　$<$　$<$

课堂精练

1. B　**2.** D　**3.** $>$　**4.** $a>2$

5. $<$　**6.** $<$　**7.** D　**8.** D　**9.** B

课堂延伸

10. 解：(1)$>$

(2)$\because M=a^2+3b$，$N=2a^2+3b+1$，

$\therefore M-N=(a^2+3b)-(2a^2+3b+1)$

$=a^2+3b-2a^2-3b-1$

$=-a^2-1$。

$\because -a^2-1<0$，

$\therefore M<N$。

(3)设 A 型钢板的面积为 a，B 型钢板的面积为 b。

$\because$ 方案一的总面积记为 S_1，方案二的总面积记为 S_2，

$\therefore S_1=5a+6b$，$S_2=4a+7b$，

$\therefore S_1-S_2$

$=(5a+6b)-(4a+7b)$

$=5a+6b-4a-7b$

$=a-b$。

$\because$每块 A 型钢板的面积比每块 B 型钢板的面积小，即 $a<b$，

$\therefore a-b<0$，

$\therefore S_1<S_2$。

4　一元一次不等式(第 1 课时)

课堂精要

1. 整式　一　1

2. 不等式的基本性质

课堂精练

1. D　**2.** C　**3.** A

4. **解：**(1)$x>10$，解集在数轴上的表示略。

(2)$x<-7$，解集在数轴上的表示略。

(3)$x\geqslant -2$，解集在数轴上的表示略。

5. D　**6.** A　**7.** $m>\frac{3}{2}$

课堂延伸

8. **解：**(1)不等式的基本性质 3

(2)当 $2x+1>0$，即 $x>-\frac{1}{2}$时，

原不等式可化为一元一次不等式 $2x+1>3$。

解这个不等式，得 $x>1$。$\therefore x>1$。

当 $2x+1<0$，即 $x<-\frac{1}{2}$时，

原不等式可化为一元一次不等式$-2x-1>3$。

解这个不等式，得 $x<-2$。$\therefore x<-2$。

当 $2x+1=0$，即 $x=-\frac{1}{2}$时，

原不等式可化为 $0>3$，不成立，此时不等式无解。

∴不等式$|2x+1|>3$的解集为$x<-2$或$x>1$。

5　一元一次不等式(第2课时)

课堂精要

(1)不等关系　(2)未知数　(3)不等式　(4)解不等式

课堂精练

1. B　**2.** B　**3.** $10+3x>100$

4. 解: 设可购买这种型号的水基灭火器x个,则可购买这种型号的干粉灭火器$(50-x)$个。

根据题意,得$540x+380(50-x)\leqslant 21\ 000$,

解得$x\leqslant 12.5$。

∵x为整数,

∴x的最大值为12。

∴最多可购买这种型号的水基灭火器12个。

5. B　**6.** 42

课堂延伸

7. 解: (1)设甲种树苗每棵的价格为x元,乙种树苗每棵的价格为y元。

根据题意,得$\begin{cases}3x+2y=12,\\x+3y=11,\end{cases}$解得$\begin{cases}x=2,\\y=3。\end{cases}$

∴甲种树苗每棵的价格为2元,乙种树苗每棵的价格为3元。

(2)设种植乙种树苗m棵,则种植甲种树苗$(200-m)$棵。

根据题意,得$200(200-m)+300m\geqslant 50\ 000$,

解得$m\geqslant 100$。

∴种植乙种树苗不得少于100棵。

6　一元一次不等式与一次函数(第1课时)

课堂精要

1. (1)$kx+b=m$　(2)上　$kx+b>m$　(3)下　$kx+b<m$

2. (1)一　函数图象的交点　$k_1x+b_1=k_2x+b_2$

(2)上　$k_1x+b_1>k_2x+b_2$

(3)下　$k_1x+b_1<k_2x+b_2$

课堂精练

1. C　**2.** D　**3.** C　**4.** A

5. $(4,0)$　$(0,12)$　<4　>4

6. $x<4$　7. $x>3$

8. C　9. $m<4$ 且 $m\neq 1$

课堂延伸

10. 解：(1)①$kx+b=0$　②$\begin{cases} y=kx+b, \\ y=k_1x+b_1 \end{cases}$

③$kx+b>0$　④$kx+b<0$

(2)$x>1$

7　一元一次不等式与一次函数(第2课时)

课堂精要

相互依赖　特定条件

课堂精练

1. D

2. 解：设该公司参观者中有 x 名女士，选择购买女士五折票时所需费用为 y_1 元，选择购买团体票时所需费用为 y_2 元。根据题意，得

$y_1=30\times 0.5x+30\times(40-x)=-15x+1\ 200$，$y_2=30\times 40\times 0.8=960$。

由 $y_1=y_2$，得 $-15x+1\ 200=960$，解得 $x=16$；

由 $y_1>y_2$，得 $-15x+1\ 200>960$，解得 $x<16$；

由 $y_1<y_2$，得 $-15x+1\ 200<960$，解得 $x>16$。

∴当女士人数恰好是16时，两种方案所需费用相同；当女士人数少于16时，购买团体票合算；当女士人数多于16且不超过40时，购买女士五折票合算。

3. B

课堂延伸

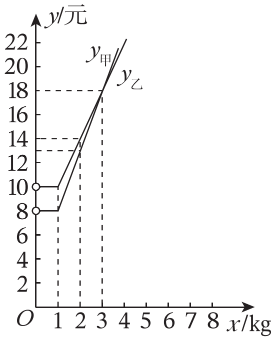
4. 解：(1)图象如图所示，由图象可得 $A(3,18)$。

由图象可知，①当 $0<x<3$ 时，$y_{甲}$ 的图象在 $y_{乙}$ 图象的下方，则 $y_{甲}<y_{乙}$，

∴当 $0<x<3$ 时，选择甲快递公司更优惠；

②当 $x=3$ 时，$y_{甲}=y_{乙}$，此时选择甲、乙快递公司的费用相同，可随意选择；

③当 $x>3$ 时，$y_{甲}$ 的图象在 $y_{乙}$ 图象的上方，则 $y_{甲}>y_{乙}$，



（第 4 题）

∴当 $x>3$ 时，选择乙快递公司更优惠。

(2)此问题还可以借助一元一次不等式和一元一次方程的知识来求解。

由题可得，

$5x+3=4x+6$，解得 $x=3$；

$5x+3>4x+6$，解得 $x>3$；

$5x+3<4x+6$，解得 $x<3$。

∴当 $x=3$ 时，甲、乙快递公司的费用相同；

当 $x>3$ 时，选择乙快递公司更优惠；

当 $0<x<3$ 时，选择甲快递公司更优惠。

(3)以上策略还可以解决骑行哪款共享单车更划算的问题。(答案不唯一)

8　一元一次不等式组

课堂精要

1. 同一个未知数　一元一次不等式

2. 公共部分　**3.** 求不等式组解集

4. (1)各个不等式　(2)数轴　(3)公共　公共

5. $x>b$　$x<a$　$a<x<b$　无解

课堂精练

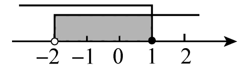
1. C　**2.** C　**3.** $30<x<75$

4. 解： $\begin{cases} 1-3(x-1)<8-x, & ① \\ \dfrac{x-3}{2}+3\geqslant x+1。 & ② \end{cases}$

由不等式①，得 $x>-2$。

由不等式②，得 $x\leqslant 1$。

在同一条数轴上表示不等式①②的解集,如图所示。



(第 4 题)

∴该不等式组的解集为 $-2<x\leqslant 1$。

5. D　**6.** $m\leqslant 2$

课堂延伸

7. 解:(1)设原计划租用 A 种客车 x 辆。根据题意,得

$45x+30=60(x-6)$,

解得 $x=26$。

故 $60\times(26-6)=1\ 200$(人)。

所以原计划租用 A 种客车 26 辆,这次研学去了 1 200 人。

(2)设租用 A 种客车 a 辆,则租用 B 种客车 $(25-a)$ 辆。根据题意,得

$$\begin{cases}25-a\leqslant 7,\\45a+60(25-a)\geqslant 1\ 200,\end{cases}$$

解得 $18\leqslant a\leqslant 20$。

因为 a 为正整数,所以 $a=18,19,20$。

所以共有 3 种租车方案。

方案一:租用 A 种客车 18 辆,B 种客车 7 辆;

方案二:租用 A 种客车 19 辆,B 种客车 6 辆;

方案三:租用 A 种客车 20 辆,B 种客车 5 辆。

(3)方案一:租用 A 种客车 18 辆,B 种客车 7 辆,费用为 $18\times 220+7\times 300=6\ 060$(元);

方案二:租用 A 种客车 19 辆,B 种客车 6 辆,费用为 $19\times 220+6\times 300=5\ 980$(元);

方案三:租用 A 种客车 20 辆,B 种客车 5 辆,费用为 $20\times 220+5\times 300=5\ 900$(元)。

所以租用 A 种客车 20 辆,B 种客车 5 辆才最合算。

第三章　图形的平移与旋转

1　图形的平移(第 1 课时)

课堂精要

1. 某个方向　一定的距离　形状　大小　全等

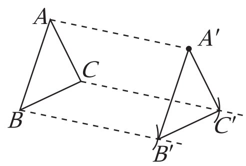
2. 平行(或在一条直线上)且相等　平行(或在一条直线上)且相等　相等

3. 位置　方向　距离

课堂精练

1. D　**2.** A　**3.** 2 cm　**4.** 104

5. 解：如图，$\triangle A'B'C'$为所作。



（第 5 题）

6. C　**7.** 48

8. 解：(1)$AC=DF$　$AC /\!/ DF$

(2)90°

(3)由平移的性质，得 $AD=BE$。

$\because AE=8\text{ cm}, DB=2\text{ cm}$，

$\therefore AD=BE=\dfrac{8-2}{2}=3(\text{cm})$。

$\therefore$平移的距离为 3 cm。

(4)在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^\circ$，$AC=4\text{ cm}$，$AB=AD+DB=3+2=5(\text{cm})$，

$\therefore BC=\sqrt{5^2-4^2}=3(\text{cm})$。

$\therefore EF=BC=3\text{ cm}$。

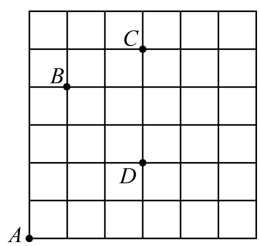
又$\because CF=AD=3\text{ cm}$，

$\therefore$四边形 $AEFC$ 的周长$=AC+AE+EF+CF=4+8+3+3=18(\text{cm})$。

课堂延伸

9. 解：(1)-2　-1

(2)①如图所示。



（第 9 题）

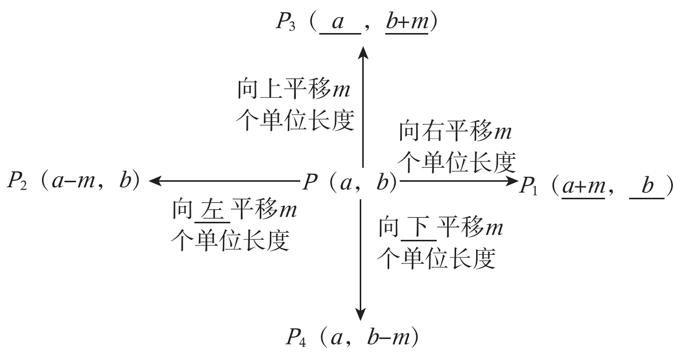
②$(4+|-3|+|-2|+1)\times 2.5=25(s)$。

③2　-2

④$-2a$　$-b$

2　图形的平移(第 2 课时)

课堂精要



课堂精练

1. B　**2.** D　**3.** A　**4.** D　**5.** 上　4　**6.** $(-1,1)$　**7.** B　**8.** C　**9.** C

课堂延伸

10. 解：(1)由 $1-a=-3$，得 $a=4$。

(2)由 $a=4$，得 $2a-12=2\times 4-12=-4$。

又∵点 $Q(x,y)$位于第二象限，

∴$y>0$。

取 $y=1$，得点 Q 的坐标为$(-4,1)$。(答案不唯一)

(3)∵点 $P(2a-12,1-a)$位于第三象限，

$$\therefore \begin{cases} 2a-12<0, \\ 1-a<0。\end{cases}$$

∴$1<a<6$。

∵点 P 的横、纵坐标都是整数，

∴a 可以取 2，3，4，5。

当 $a=2$ 时，$1-a=-1$，∴$PQ>1$；

当 $a=3$ 时，$1-a=-2$，∴$PQ>2$；

当 $a=4$ 时，$1-a=-3$，∴$PQ>3$；

当 $a=5$ 时，$1-a=-4$，∴$PQ>4$。

3　图形的平移(第 3 课时)

课堂精要

左右　上下　PP'　$\sqrt{m^2+n^2}$

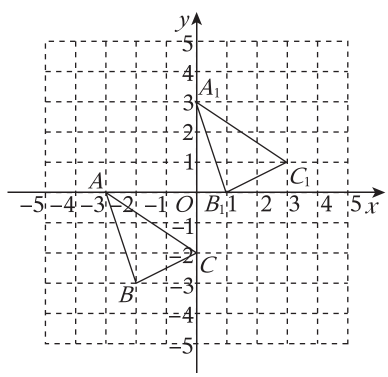
课堂精练

1. D　**2.** C

3. 解：(1)如图，$\triangle ABC$ 为所求。

(2)如图，$\triangle A_1B_1C_1$ 为所求。

(3)$\left(2,\frac{1}{2}\right)$



(第 3 题)

4. (1)(0，−2)　(2)春或柳

课堂延伸

5. (1)**解：**连接 BD，如图①。

∵$\triangle ABC$ 是等边三角形，$AB=6$，D 是 AC 边的中点，

∴$AD=CD=3$，$BD\perp AC$。

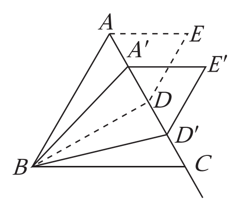
∵将$\triangle ADE$ 从题图①的位置开始，沿射线 AC 的方向平移，点 A，D，E 的对应点分别为点 A'，D'，E'，

∴$A'D'=AD=3$。

∵$BA'=BD'$，$BD\perp AC$，

∴$A'D=DD'=\frac{1}{2}A'D'=\frac{3}{2}$。

∴$\triangle ADE$ 平移的距离 DD' 为$\frac{3}{2}$。



图①

(第 5 题)

(2)**证明**:∵△ADE是等边三角形,$AD=3$,

∴$\angle DAE=60°$,$AE=3$。

∵将△ADE从题图①的位置开始,沿射线AC的方向平移,点A,D,E的对应点分别为点A',D',E',

∴$\angle D'A'E'=\angle DAE=60°$,$A'E'=3$。

∵△ABC是等边三角形,$AB=6$,F是BC边的中点,

∴$\angle ACB=60°$,$CF=\frac{1}{2}BC=3$。

∴$\angle D'A'E'=\angle ACB=60°$,$A'E'=CF=3$。

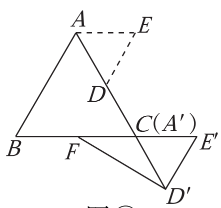
又∵$\angle A'OE'=\angle COF$,

∴△$A'OE'$≌△COF(AAS)。

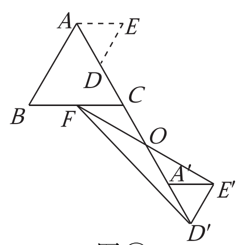
∴$OE'=OF$。

(3)6或12

提示:如图②③,分两种情况考虑。



图②



图③

(第5题)

4 图形的旋转(第1课时)

课堂精要

1. 一个定点　某个方向　一个角度　旋转中心　旋转角　形状　大小

2. 相等　旋转角　相等　相等

课堂精练

1. B　**2.** A　**3.** D　**4.** 47°　**5.** B　**6.** A

课堂延伸

7. 解:(1)90°

(2)①105°

②运动前,∵$\angle COD=30°$,

$\therefore \angle COE=\angle EOD=15°$。$\therefore \angle BOD=\angle AOC=75°$。

设运动时间为 t s,则 $0\leqslant t\leqslant 3$。

当点 C,O,A 三点共线时,$t=(180°-75°)\div 50°=2.1(\mathrm{s})$。

当 $0\leqslant t\leqslant 2.1$ 时,$\angle AOC=75°+50°t$,$\angle BOE=90°-25°t$,

$\therefore \angle AOC+2\angle BOE=255°$;

当 $2.1<t\leqslant 3$ 时,$\angle AOC=180°-50°(t-2.1)=285°-50°t$,

$\angle BOE=90°-25°t$,

$\therefore \angle AOC-2\angle BOE=105°$。

综上所述,当 $0\leqslant t\leqslant 2.1$ 时,$\angle AOC+2\angle BOE=255°$;当 $2.1<t\leqslant 3$ 时,$\angle AOC-2\angle BOE=105°$。

5　图形的旋转(第 2 课时)

课堂精要

1. (1)旋转中心　(2)旋转方向　(3)旋转角度　**2.** 对应点

课堂精练

1. D　**2.** A　**3.** 30°　**4.** 4 cm　**5.** 50°　**6.** A　**7.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$　**8.** 45°或 75°

9. 解:(1)$\because AB=AE$,$\angle B=\angle E$,$BC=EF$,

$\therefore \triangle ABC\cong\triangle AEF(\mathrm{SAS})$。

$\therefore \angle BAC=\angle EAF$。

$\therefore \angle BAC-\angle PAF=\angle EAF-\angle PAF$,

即$\angle EAB=\angle FAC$。

(2)通过观察可知$\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转 25°,可以得到$\triangle AEF$。

(3)由(1)知$\angle C=\angle F=57°$,$\angle CAF=\angle BAE=25°$,

$\therefore \angle AMB=\angle C+\angle CAF=57°+25°=82°$。

课堂延伸

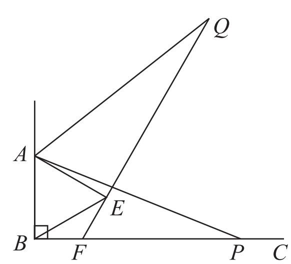
10. 解:(1)30°　60°

(2)$\angle QFC=60°$。理由:

不妨设 AP 在$\angle QAE$ 内部,如图所示。

$\because \triangle ABE$ 是等边三角形,

$\therefore AB=AE$,$\angle BAE=\angle AEB=\angle ABE=60°$。



(第 10 题)

$\because \angle ABC = 90°$，$\therefore \angle EBF = 30°$。

$\because \angle BAP = \angle BAE + \angle EAP = 60° + \angle EAP$，

$\angle EAQ = \angle QAP + \angle EAP = 60° + \angle EAP$，

$\therefore \angle BAP = \angle EAQ$。

在$\triangle ABP$和$\triangle AEQ$中，$\because AB = AE$，$\angle BAP = \angle EAQ$，$AP = AQ$，

$\therefore \triangle ABP \cong \triangle AEQ$(SAS)。

$\therefore \angle AEQ = \angle ABP = 90°$。

$\therefore \angle BEF = 180° - \angle AEQ - \angle AEB = 180° - 90° - 60° = 30°$。

$\therefore \angle QFC = \angle EBF + \angle BEF = 30° + 30° = 60°$。

同理当AP在$\angle QAE$外部或与$\angle QAE$的边AE重合时，$\angle QFC = 60°$仍成立。

6　图形的旋转(第3课时)

课堂精要

1. 180°　另一个图形　点　成中心　对称中心

2. 对称中心　对称中心

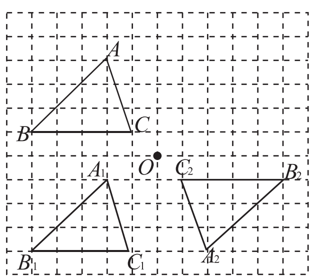
3. 180°　原来的图形　中心对称图形　对称中心

课堂精练

1. C　**2.** D　**3.** 4　**4.** 10

5. 解：(1)如图，$\triangle A_1B_1C_1$为所求。

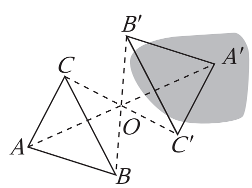
(2)如图，$\triangle A_2B_2C_2$为所求。



(第5题)

6. B　**7.** 1

8. 解：如图，对称中心O，$\triangle A'B'C'$为所求。



(第8题)

课堂延伸

9. (1)是　(2)E　A,C　B,D

7　简单的图案设计

课堂精要

1. 轴对称　平移　旋转

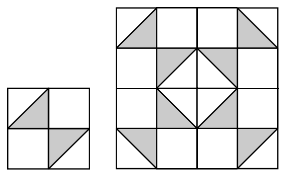
2. 轴对称　平移　旋转

课堂精练

1. C　**2.** 60°(答案不唯一)

3. 轴对称　旋转　平移

4. 解:(1)如图①所示。(答案不唯一)



图①　图②

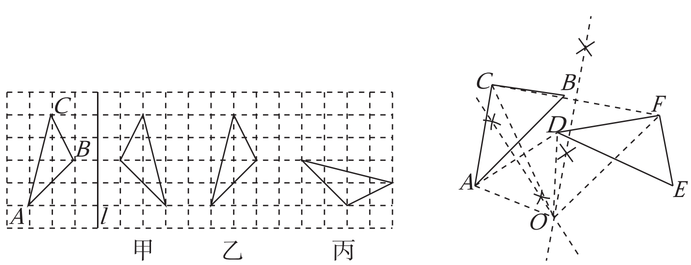
(第 4 题)

(2)如图②所示。(答案不唯一)

5. A

课堂延伸

6. (1)**解:**①如图①,直线 l 是对称轴。



图①　图②

(第 6 题)

②8

(2)①**解:**旋转中心 O 如图②所示。

②**证明:**由题意知,AC 与 DF 对应,如图②,分别作 AD 与 CF 的垂直平分线交于

点 O，连接 OA，OC，OD，OF。

∵点 O 在 AD 的垂直平分线上，

∴$OA=OD$。

同理，$OC=OF$。

又∵$AC=DF$，

∴$\triangle AOC\cong\triangle DOF$（SSS）。

∴$\angle AOC=\angle DOF$。

∴$\angle AOC+\angle COD=\angle DOF+\angle COD$，

即$\angle AOD=\angle COF$，即对应点与点 O 的连线所成的角相等，

∴线段 DF 可以看成由线段 AC 绕点 O 旋转一次得到。

同理，线段 EF 可以看成由线段 BC 绕点 O 旋转一次得到，线段 DE 可以看成由线段 AB 旋转一次得到。

∴$\triangle DEF$ 能由$\triangle ABC$ 绕点 O 通过一次旋转得到。

8　问题解决活动：最短距离

课堂精要

平移　轴对称

课堂精练

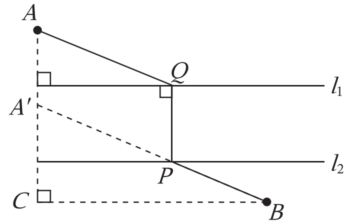
1. 解：(1)作法：①过点 A 作线段 $AA'\perp l_1$，且 $AA'=20$。

②连接 $A'B$，与 l_2 交于点 P。

③过点 P 作 $PQ\perp l_1$ 于点 Q。

④连接 AQ，BP。

则天桥建在 PQ 处能使由 A 经过天桥走到 B 的路线最短，如图所示。



（第 1 题）

(2)∵$AA'\perp l_1$，$PQ\perp l_1$，

∴$AA'/\!/PQ$。

又∵$AA'=PQ$，

∴线段 PQ 可看成是由线段 AA'平移得到的，

∴$AQ=A'P$。

∴$AQ+PB=A'P+PB=A'B$。

如图，过点 B 作 AA'的垂线，交其延长线于点 C。

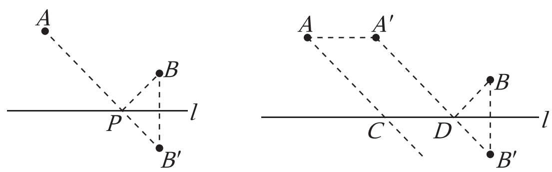
∵在$\triangle A'BC$ 中，$\angle C=90°$，$BC=60$ m，$A'C=AC-AA'=15+20+10-20=25(\text{m})$，

∴$A'B=\sqrt{BC^2+A'C^2}=65(\text{m})$。

$AQ+PQ+PB=A'B+PQ=65+20=85(\text{m})$。

∴由 A 经过天桥走到 B 的最短路线的长为 85 m。

2. 解：(1)如图①，点 P 为所求。



图①　　图②

（第 2 题）

(2)绿化带 CD 的位置如图②所示。

作法：①将点 A 沿河岸 l 的方向向右平移 s m 到点 A'；

②作点 B 关于河岸 l 的对称点 B'；

③连接 $A'B'$，与 l 交于点 D；

④过点 A 作 $AC\parallel A'D$，与 l 交于点 C。

则 CD 为所求。

课堂延伸

3. 解：(1)由旋转的性质可知$\triangle ACP'\cong\triangle ABP$，

∴$AP'=AP=3$，$CP'=BP=4$，$\angle AP'C=\angle APB$，$\angle CAP'=\angle BAP$。

∴$\angle PAP'=\angle BAC=60°$。

∴$\triangle APP'$为等边三角形。

∴$PP'=AP=3$，$\angle AP'P=60°$。

易得 $PC^2=PP'^2+P'C^2$，

∴$\angle PP'C=90°$。

∴$\angle APB=\angle AP'C=\angle AP'P+\angle PP'C=60°+90°=150°$。

(2)在 Rt$\triangle ABC$ 中，∵$\angle ACB=90°$，$AC=1$，$\angle ABC=30°$，

$\therefore AB=2$。

$\therefore BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$。

将$\triangle APB$绕点B按顺时针方向旋转$60°$得到$\triangle A'P'B$，连接PP'，如图所示。

$\because \angle ABC=30°$，

$\therefore \angle A'BC=90°$。

由旋转的性质，得$A'B=AB=2$，$BP'=BP$，

$A'P'=AP$，$\angle PBP'=\angle A'BA=60°$。

$\therefore \triangle BPP'$是等边三角形。

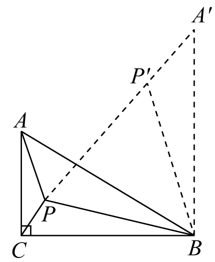
$\therefore BP=PP'$。

$\therefore PA+PB+PC=A'P'+P'P+PC$。

$\therefore$当点A'，P'，P，C在同一直线上时，$PA+PB+PC$的值最小，

此时在$\mathrm{Rt}\triangle A'BC$中，$A'C=\sqrt{BC^2+A'B^2}=\sqrt{(\sqrt{3})^2+2^2}=\sqrt{7}$，

$\therefore PA+PB+PC$的最小值$=A'C=\sqrt{7}$。



（第3题）

第四章　因式分解

1　因式分解

课堂精要

1. 整式乘积　**2.** 整式乘法

课堂精练

1. B　**2.** C　**3.** C

4. 4　**5.** -8　-4

6.

$9x^2-4y^2$	$a(a+1)^2$
$4a^2-8ab+4b^2$	$-3a(a+2)$
$-3a^2-6a$	$4(a-b)^2$
a^3+2a^2+a	$(3x+2y)(3x-2y)$

7. 350　**8.** $x^2+3x+2=(x+2)(x+1)$

9. 解：(1)$(1\,024+1)\times(1\,024-1)$（或$1\,025\times1\,023$）

(2)能。理由：

$\because 1\,024^3-1\,024=1\,024\times(1\,024^2-1)=1\,024\times(1\,024+1)\times(1\,024-1)=1\,024\times$

$1\ 025\times1\ 023$，

$\therefore 1\ 024^3-1\ 024$ 能分别被 1 025，1 023 整除。

课堂延伸

10. 解：(1)拼成的大正方形如图所示。

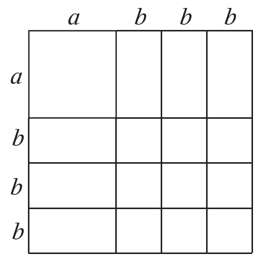
这个大正方形的边长为 $a+3b$。

(2)当 $a=3$，$b=1$ 时，

$(a+3b)^2=(3+3\times1)^2=36$，

$\because 144\div36=4$(个)，

$\therefore$ 可以由 4 个(1)中画出的大正方形拼成。



(第 10 题)

2　提公因式法(第 1 课时)

课堂精要

1. 相同因式　**2.** 最大公因数　最低次幂

3. 公因式　公因式　提公因式法

4. 逆用乘法对加法的分配律

课堂精练

1. B　**2.** D　**3.** $a(a-7)$　**4.** $-2m+1$

5. (1)$4m(m-9)$　(2)$-2m(2m^2-8m+13)$

6. 22π　**7.** 0

8. 解：$2x^4y^3-x^3y^4=x^3y^3(2x-y)$。

当 $2x-y=\dfrac{1}{3}$，$xy=2$ 时，

原式 $=x^3y^3(2x-y)=(xy)^3(2x-y)=2^3\times\dfrac{1}{3}=\dfrac{8}{3}$。

课堂延伸

9. 解：(1)$m^2-mn+mx-nx=m(m-n)+x(m-n)=(m-n)(m+x)$。

(2)$xy^2-2xy+2y-4=xy(y-2)+2(y-2)=(y-2)(xy+2)$。

(3)$ab-ac+bc-b^2=a(b-c)+b(c-b)=(b-c)(a-b)$。

3　提公因式法(第 2 课时)

课堂精要

1. 数　单项式　多项式

2. (1)－　(2)－　(3)＋　(4)＋　(5)－　(6)－

课堂精练

1. A　2. D　3. 0

4. 解:原式＝$(2m+1)[2m+1-(-1+2m)]=2(2m+1)$。

当 $m=10$ 时,原式＝$2(2m+1)=2\times(2\times10+1)=42$。

5. A

6. 解:小明说得对。理由:

原式＝$x^2(x-y)-2x(x-y)=x(x-y)(x-2)$。

$\because x=2$,$\therefore x-2=0$,$\therefore$ 原式＝$x(x-y)(x-2)=0$。

课堂延伸

7. 解:(1)提公因式法　2

(2)2 025　$(1+x)^{2\,026}$

(3)原式＝$(1+x)[1+x+x(1+x)+\cdots+x(1+x)^{n-1}]$

$=(1+x)^2[1+x+x(1+x)+\cdots x(1+x)^{n-2}]$

…

$=(1+x)^{n+1}$。

4　公式法(第 1 课时)

课堂精要

1. a^2-b^2　$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$　多项式

2. 提出这个公因式　不能分解

课堂精练

1. D　2. C　3. B　4. $(m+4)(m-4)$

5. (1)$\left(4+\frac{1}{5}m\right)\left(4-\frac{1}{5}m\right)$

(2)$(2x+p+q)(p-q)$

(3)$y(x+y)(x-y)$

(4)$3(5x-2)(x-2)$

6. C　7. 15　17

课堂延伸

8. 解:(1)$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$。

(2)依题意可得 $a^2-b^2=20$，∴$a^2-b^2=(a+b)(a-b)=20$。

∵$a-b=4$，∴$a+b=5$。

(3)原式$=\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1+\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1+\frac{1}{3}\right)\times$

$\left(1-\frac{1}{4}\right)\times\left(1+\frac{1}{4}\right)\times\cdots\times\left(1-\frac{1}{1\ 024}\right)\times\left(1+\frac{1}{1\ 024}\right)=$

$\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{4}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{5}{4}\times\cdots\times\frac{1\ 023}{1\ 024}\times\frac{1\ 025}{1\ 024}=\frac{1}{2}\times\frac{1\ 025}{1\ 024}=\frac{1\ 025}{2\ 048}$。

5　公式法(第2课时)

课堂精要

1. $a^2+2ab+b^2$　$a^2-2ab+b^2$　$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

$a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$

2. 公式法

3. 提取公因式　平方差公式　完全平方公式　是否彻底

课堂精练

1. D　**2.** A　**3.** D　**4.** $2a+b$　**5.** A

6. 解：(1)$x^3-2x^2y+xy^2=x(x^2-2xy+y^2)=x(x-y)^2$。

(2)$(2x+y)^2-8xy=4x^2+4xy+y^2-8xy=4x^2-4xy+y^2=(2x-y)^2$。

(3)$(x^2-1)^2-6(x^2-1)+9=(x^2-1-3)^2=(x^2-4)^2=(x+2)^2(x-2)^2$。

课堂延伸

7. 解：(1)$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

(2)$a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc=(a+b+c)^2$

(3)∵长方形的周长为 14 cm，

∴$2(x+y)=14$。∴$x+y=7$①。

∵$(x-y)^2+2x-2y+1=0$，

∴$(x-y)^2+2(x-y)+1=0$。

∴$(x-y+1)^2=0$。

∴$x-y=-1$②。

联立①②，得$\begin{cases}x+y=7,\\x-y=-1,\end{cases}$解得$\begin{cases}x=3,\\y=4。\end{cases}$

∴该长方形的面积为 $4\times3=12(\mathrm{cm}^2)$。

第五章　分式与分式方程

1　分式及其基本性质(第1课时)

课堂精要

1. 字母　分式　**2.** $B \neq 0$　$B=0$

3. 等于0　不等于0

课堂精练

1. B　**2.** B　**3.** D　**4.** B　**5.** C　**6.** $\frac{6n}{m}$

7. 解：(1)当 $x=2$ 时，$\frac{|x|-3}{(x+3)(x-4)}=\frac{2-3}{(2+3)\times(2-4)}=\frac{1}{10}$。

(2)当 $x+3\neq 0$ 且 $x-4\neq 0$，即 $x\neq -3$ 且 $x\neq 4$ 时，分式有意义。

(3)要使分式的值为0，则 $\begin{cases}|x|-3=0,\\ x+3\neq 0,\\ x-4\neq 0,\end{cases}$ 解得 $x=3$。

故当 $x=3$ 时，分式的值为0。

8. B　**9.** 6

10. 实际运输时需要的运输车数量

11. (1)$\frac{2}{x^2+1}$

(2)小丽摆出的分式不符合条件。理由：当 $x=2$ 时，分式$\frac{x-2}{x^2-4}$无意义。

一个符合条件的分式为$\frac{x-2}{x+1}$(答案不唯一)。

课堂延伸

12. 解：(1)方式一种植草皮的面积是$(x-2m)^2$ 平方米，

方式二种植草皮的面积是(x^2-4m^2)平方米，

按方式一购买草皮每平方米的价格是$\frac{5\ 000}{(x-2m)^2}$ 元，

按方式二购买草皮每平方米的价格是$\frac{5\ 000}{x^2-4m^2}$ 元。

(2)当 $x=14, m=2$ 时，

按方式一购买草皮每平方米的价格是 $\frac{5\ 000}{(x-2m)^2}=\frac{5\ 000}{(14-2\times2)^2}=50$（元），

按方式二购买草皮每平方米的价格是 $\frac{5\ 000}{x^2-4m^2}=\frac{5\ 000}{14^2-4\times2^2}\approx28$（元）。

2　分式及其基本性质(第 2 课时)

课堂精要

1. 同一个不等于零的整式

2. 公因式　**3.** 没有公因式　最简分式

课堂精练

1. C　**2.** D　**3.** D　**4.** D　**5.** B　**6.** D

7. 解：(1)原式 $=-\frac{5a^2c}{3b}$。

(2)原式 $=\frac{(m+4)(m-4)}{3(m-4)}=\frac{m+4}{3}$。

(3)原式 $=\frac{b^2(b+a)}{a^2(a+b)}=\frac{b^2}{a^2}$。

(4)原式 $=\frac{(x+4)(x-4)}{(x-4)^2}=\frac{x+4}{x-4}$。

8. C　**9.** $\frac{1}{2n}$　**10.** ②

课堂延伸

11. 解：(1)25

(2) $\frac{30n+5}{n+1}$　有

理由：$\frac{30n+5}{n+1}=\frac{30(n+1)-25}{n+1}=30-\frac{25}{n+1}$。

$\because n\geqslant0$，

$\therefore \frac{25}{n+1}>0$。

$\therefore -\frac{25}{n+1}<0$，即 $30-\frac{25}{n+1}<30$。

$\therefore$ 在没有其他粮食补充的情况下，背负的米能支持行军不到 30 天。

(3)我们现在交通运输条件的便利离不开科技的发展,科技创新驱动交通运输发展。(答案合理即可)

3　分式的运算(第 1 课时)

课堂精要

1. 积　积　积　$\frac{bd}{ac}$

2. 位置　相乘　$\frac{c}{d}$　$\frac{bc}{ad}$

3. $\frac{b^n}{a^n}$

课堂精练

1. C　**2.** B　**3.** A　**4.** D　**5.** D　**6.** C　**7.** C　**8.** D　**9.** A

10. 解: 有错,是从第一步开始出错的。正确的计算过程如下:

$$\frac{x^2-1}{x^2-2x+1}\div\frac{x+1}{x-1}\cdot\frac{1-x}{1+x}=\frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)^2}\cdot\frac{x-1}{x+1}\cdot\frac{1-x}{1+x}=\frac{1-x}{1+x}。$$

课堂延伸

11. 解: (1)"丰收 1 号"小麦的试验田面积是(a^2-4) m^2,每平方米的产量是$\frac{500}{a^2-4}$ kg;

"丰收 2 号"小麦的试验田面积是$(a-2)^2$ m^2,每平方米的产量是$\frac{500}{(a-2)^2}$ kg。

$\because a>2,\therefore (a-2)^2>0, a^2-4>0$。

$\therefore a^2-4-(a-2)^2=4a-8>0$。

$\therefore a^2-4>(a-2)^2$。

$\therefore \frac{500}{a^2-4}<\frac{500}{(a-2)^2}$。

∴"丰收 2 号"小麦的每平方米的产量高。

(2)$\because \frac{500}{(a-2)^2}\div\frac{500}{a^2-4}=\frac{500}{(a-2)^2}\cdot\frac{(a+2)(a-2)}{500}=\frac{a+2}{a-2}$,

∴每平方米高的产量是每平方米低的产量的$\frac{a+2}{a-2}$倍。

4　分式的运算(第2课时)

课堂精要

1. 不变　相加减　$\frac{b\pm c}{a}$

2. 同分母　同分母　$\frac{c}{a-b}-\frac{d}{a-b}$　$\frac{c-d}{a-b}$

课堂精练

1. D　**2.** D　**3.** A　**4.** B

5. 解：(1)原式$=\frac{5a+6b+3b-4a-a-3b}{3a^2bc}=\frac{6b}{3a^2bc}=\frac{2}{a^2c}$。

(2)原式$=\frac{2x+y-x-2y}{x-y}=\frac{x-y}{x-y}=1$。

6. D　**7.** $\frac{6}{a}$　**8.** $\frac{5}{a}$

9. 解：(1)原式$=\frac{x^2}{x(x+2y)}-\frac{1}{x-1}\cdot\frac{(x-1)^2}{x+2y}=\frac{x}{x+2y}-\frac{x-1}{x+2y}=\frac{1}{x+2y}$。

$\because 2x+4y-1=0$，$\therefore x+2y=\frac{1}{2}$。

$\therefore$原式$=\frac{1}{x+2y}=\frac{1}{\frac{1}{2}}=2$。

(2)原式$=\left(\frac{3x+y}{x^2-y^2}-\frac{2x}{x^2-y^2}\right)\cdot\frac{xy(x-y)}{2}$

$=\frac{x+y}{(x+y)(x-y)}\cdot\frac{xy(x-y)}{2}=\frac{xy}{2}$。

$\because y=\sqrt{3-x}+\sqrt{3x-9}-2$，由二次根式的被开方数的非负性可知$3-x\geqslant 0$，$3x-9\geqslant 0$，$\therefore x=3$。$\therefore y=-2$。

$\therefore$原式$=\frac{xy}{2}=\frac{3\times(-2)}{2}=-3$。

课堂延伸

10. 解：(1)③　①②④

(2)$\frac{4a+3}{2a-1}=\frac{4a-2+5}{2a-1}=\frac{2(2a-1)+5}{2a-1}=\frac{2(2a-1)}{2a-1}+\frac{5}{2a-1}=2+\frac{5}{2a-1}$。

(3) $\frac{a^2+3}{a-1}=\frac{a^2-1+4}{a-1}=\frac{a^2-1}{a-1}+\frac{4}{a-1}=a+1+\frac{4}{a-1}$。

5　分式的运算(第3课时)

课堂精要

1. 基本性质　通分　最简公分母

2. 最小公倍数　最高次幂

3. 通分　同分母　同分母的分式　$\frac{bc\pm ad}{ac}$

课堂精练

1. D　**2.** B　**3.** D　**4.** B　**5.** D　**6.** $\frac{sa}{t(t+a)}$

7. 解:(1)原式 $=\frac{3y+2x}{6x^2y^2}$。

(2)原式 $=\frac{1}{a-3}-\frac{6}{(a+3)(a-3)}$

$$=\frac{a+3}{(a+3)(a-3)}-\frac{6}{(a+3)(a-3)}$$

$$=\frac{a+3-6}{(a+3)(a-3)}$$

$$=\frac{a-3}{(a+3)(a-3)}$$

$$=\frac{1}{a+3}。$$

8. D　**9.** D　**10.** $\frac{uv}{u+v}$

11. 解:(1)原式 $=\frac{x+1+x^2-3x}{x^2-1}$

$$=\frac{x^2-2x+1}{x^2-1}$$

$$=\frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)}=\frac{x-1}{x+1}。$$

(2)这个说法不正确。理由:

当 $x=1$ 时,$\frac{1}{x-1}+\frac{x^2-3x}{x^2-1}$无意义。

课堂延伸

12. 解:(1)$\dfrac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$　$\dfrac{v_1+v_2}{2}$

(2)乙先到达 B 地。理由:

$v_{乙}-v_{甲}=\dfrac{v_1+v_2}{2}-\dfrac{2v_1v_2}{v_1+v_2}=\dfrac{(v_1-v_2)^2}{2(v_1+v_2)}$。

$\because 0<v_1<v_2$,$\therefore v_{乙}-v_{甲}>0$,即 $v_{乙}>v_{甲}$。

$\therefore$乙先到达 B 地。

6　分式的运算(第 4 课时)

课堂精要

1. 乘方　乘除　加减　小括号　中括号　大括号

2. 从左往右

3. 最简分式　整式

课堂精练

1. D　**2.** C　**3.** A　**4.** D　**5.** A　**6.** C

7. $-\dfrac{a+1}{a}$

8. 解:(1)原式$=\dfrac{a^2}{a+b}-\dfrac{(a-b)(a+b)}{a+b}$

$=\dfrac{a^2-(a^2-b^2)}{a+b}$

$=\dfrac{b^2}{a+b}$。

(2)原式$=\dfrac{x+1+x-1}{(x+1)(x-1)}\cdot\dfrac{(x+1)(x-1)}{x+2}$

$=\dfrac{2x}{(x+1)(x-1)}\cdot\dfrac{(x+1)(x-1)}{x+2}$

$=\dfrac{2x}{x+2}$。

9. A

10. $\dfrac{x}{6a}$　$\dfrac{6a}{5}$　**11.** $\dfrac{5}{2}$

课堂延伸

12. 解：(1)A

(2)$\frac{a+c}{b+c}-\frac{a}{b}=\frac{b(a+c)-a(b+c)}{b(b+c)}=\frac{ab+bc-ab-ac}{b(b+c)}=\frac{c(b-a)}{b(b+c)}$。

$\because b>a>0, c>0, \therefore b-a>0, b(b+c)>0$。

$\therefore \frac{c(b-a)}{b(b+c)}>0$。$\therefore \frac{a+c}{b+c}>\frac{a}{b}$。

7　分式方程(第1课时)

课堂精要

未知数

课堂精练

1. D　**2.** B　**3.** D　**4.** B

5. 每行驶 1 km 纯用电的费用

6. $\frac{1\ 487}{x}-\frac{1\ 487}{x+70}=3$　**7.** A　**8.** $\frac{12}{x}+\frac{12}{1.2x}=22$

9. 解：(1)甲每小时采摘苹果的质量

甲采摘 125 kg 苹果所用的时间(或乙采摘 75 kg 苹果所用的时间)

(2)小明所列方程的等量关系：甲采摘 125 kg 与乙采摘 75 kg 所用的时间相等。

小亮所列方程的等量关系：甲每小时比乙每小时多采摘 20 kg 苹果。(任选一个即可)

课堂延伸

10. 解：甲、乙两人做某种零件，乙每小时比甲每小时多做 15 个，甲做 80 个的时间和乙做 70 个的时间加在一起恰好是 6 h，请问甲每小时做多少个这种零件？(答案不唯一)

8　分式方程(第2课时)

课堂精要

1. (1)将分式方程化为整式方程

(2)解这个整式方程

(3)把方程的解代入原分式方程的分母进行检验

2. 使得原分式方程的分母为零的根

课堂精练

1. B　**2.** D　**3.** A　**4.** C　**5.** A　**6.** -2

7. 解：(1)因为分式中分母不能为零，所以 $x\neq1$。

方程的两边都乘 $2(x-1)$，得 $2+2x-2=3$。

解这个方程，得 $x=\frac{3}{2}$。

经检验，$x=\frac{3}{2}$是原方程的根。

(2)因为分式中分母不能为零，所以 $x\neq3$。

方程的两边都乘$(x-3)$，得 $1-x=-2-3(x-3)$。

解这个方程，得 $x=3$。

经检验，$x=3$ 是原分式方程的增根。

所以原方程无解。

(3)因为分式中分母不能为零，所以 $x\neq2$，且 $x\neq-2$。

方程的两边都乘(x^2-4)，得 $4+(x+3)(x+2)=(x-1)(x-2)$。

解这个方程，得 $x=-1$。

经检验，$x=-1$ 是原方程的根。

8. C　**9.** D　**10.** $m<-1$ 且 $m\neq-2$　**11.** 12

课堂延伸

12. 解：(1)$\frac{y}{4}-\frac{1}{y}=0$　(2)$y-\frac{4}{y}=0$

(3)原方程可化为$\frac{x-1}{x+2}-\frac{x+2}{x-1}=0$，

设 $y=\frac{x-1}{x+2}$，则原方程化为 $y-\frac{1}{y}=0$，

方程的两边都乘 y，得 $y^2-1=0$，

解得 $y=\pm1$。

经检验，$y=\pm1$ 都是方程 $y-\frac{1}{y}=0$ 的解。

当 $y=1$ 时，$\frac{x-1}{x+2}=1$，该方程无解；

当 $y=-1$ 时，$\frac{x-1}{x+2}=-1$，解得 $x=-\frac{1}{2}$。

经检验，$x=-\frac{1}{2}$是原分式方程的解。

9　分式方程(第3课时)

课堂精要

审清题意　设未知数　增根　符合题意

课堂精练

1. D　**2.** A　**3.** C　**4.** $\frac{900}{x+1}\times 2=\frac{900}{x-3}$　**5.** 90

6. 解：设第一次购进这种计算器 x 个，则第二次购进这种计算器 $3x$ 个。

根据题意，得$\frac{880}{x}=\frac{2\ 580}{3x}+1$。

解这个方程，得 $x=20$。

经检验，$x=20$ 是所列方程的根。

则这笔生意该店共盈利：

$[50\times(20+60-4)+4\times 50\times 90\%]-(880+2580)=520$(元)。

课堂延伸

7. 解：(1)3　$18\sqrt{3}$

(2)①设正三角形瓷砖每块 x 元，则正六边形瓷砖每块$(x+40)$元。

由题意，得$\frac{500}{x}=\frac{2\ 500}{x+40}$，解得 $x=10$。经检验，$x=10$ 是方程的解。

$x+40=50$。

故正三角形瓷砖每块 10 元，正六边形瓷砖每块 50 元。

②520

第六章　平行四边形

1　平行四边形的性质(第1课时)

课堂精要

1. 分别平行　不相邻的两个顶点

2. 中心对称　对称中心

3. 相等　相等

课堂精练

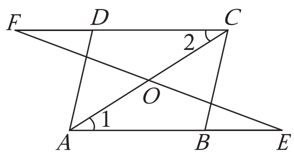
1. D　**2.** C　**3.** C　**4.** D　**5.** A　**6.** D

7. 50°　**8.** 6 cm　8 cm

9. D　**10.** A　**11.** B

12. $12\sqrt{3}$

13. 证明： 如图，∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，



（第 13 题）

∴$AB /\!/ CD$，$AB=CD$。

∵$BE=DF$，

∴$AB+BE=CD+DF$，

即 $AE=CF$。

∵$AB /\!/ CD$，

∴$AE /\!/ CF$。

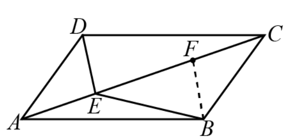
∴$\angle E=\angle F$，$\angle 1=\angle 2$。

∴$\triangle AOE \cong \triangle COF$（ASA）。

∴$OE=OF$。

课堂延伸

14. 解： 如图，连接 BF，猜想 $BF=DE$。说明如下：



（第 14 题）

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AD /\!/ BC$，$AD=BC$。

∴$\angle DAE=\angle BCF$。

又∵$AE=CF$，

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

$\therefore BF=DE$。(答案不唯一)

2　平行四边形的性质(第2课时)

课堂精要

1. 互相平分

2. 平行　不平行　底　上底　下底　腰　等腰梯形

3. 轴对称　相等

课堂精练

1. D　**2.** B

3. $5+\sqrt{13}$　**4.** 10

5. D

6. 证明: $\because$四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore OA=OC,OB=OD$。

$\because E,F$ 分别是 OA,OC 的中点,

$\therefore OE=\frac{1}{2}OA,OF=\frac{1}{2}OC$。

$\therefore OE=OF$。

在$\triangle BOE$ 和$\triangle DOF$ 中,

$\because OE=OF,\angle BOE=\angle DOF,OB=OD$,

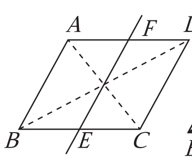
$\therefore \triangle BOE\cong\triangle DOF$(SAS)。

$\therefore BE=DF$。

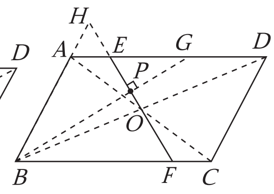
课堂延伸

7. 解: (1)=

(2)如图①,EF 为所求(答案不唯一,过对角线的交点即可)。D



图①



图②

(第7题)

(3)如图②,作 BG 平分$\angle ABC$,连接 AC,BD 交于点 O,过点 O 作 $EF\perp BG$ 于点 P,交 AD 于点 E,交 BC 于点 F,线段 EF 与点 P 为所求。延长 BA,FE 交于点 H。

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AD // BC$。

∴$\angle HAE=\angle ABF$，$\angle HEA=\angle EFB$。

∵BG 平分$\angle ABC$，$\angle ABC=60°$，

∴$\angle PBF=30°$。

∵$EF \perp BG$，∴$\angle EFB=60°=\angle ABF$。

∴$HB=HF$，$\angle HAE=\angle HEA$。

∴$HA=HE$。

∴$HB-HA=HF-HE$，即 $AB=EF$。

∵$AB=20$ m，

∴$EF=20$ m。

3　平行四边形的判定(第 1 课时)

课堂精要

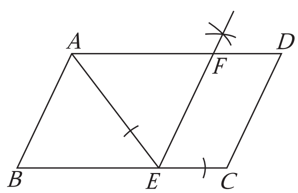
1. 平行四边形

2. 平行且相等

课堂精练

1. C　**2.** C　**3.** C　**4.** C　**5.** 3

6. (1)**解：**如图，EF 为所求。



(第 6 题)

(2)**证明：**∵EF 平分$\angle AEC$，

∴$\angle AEC=2\angle CEF$。

∵$AE=BE$，∴$\angle EAB=\angle EBA$。

∵$\angle AEC=\angle EAB+\angle EBA=2\angle EBA$，

∴$\angle CEF=\angle EBA$。

∴$EF // BA$。

又∵$AD // BC$，即 $AF // BE$，

∴四边形 $ABEF$ 为平行四边形。

7. C　**8.** $(-1,2)$或$(1,-2)$或$(5,2)$

课堂延伸

9. 解:(1)EF 与 MN 互相平分。

(2)还存在(1)中的结论,即 EF 与 MN 互相平分。理由:

如图,连接 EN,NF,FM,ME。

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴$\angle B=\angle D,\angle A=\angle C,AB=CD,AD=BC$。

易得 $AE=CF,DM=BN$,

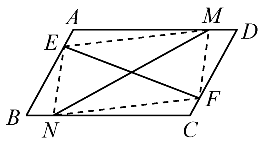
∴$BE=DF,AM=CN$。

∴$\triangle BEN\cong\triangle DFM,\triangle AEM\cong\triangle CFN$。

∴$EN=FM,EM=FN$。

∴四边形 $EMFN$ 是平行四边形。

∴EF 与 MN 互相平分。



(第 9 题)

4　平行四边形的判定(第 2 课时)

课堂精要

互相平分

课堂精练

1. D

2. 对角线互相平分的四边形是平行四边形　一组对边平行且相等的四边形是平行四边形　两组对边分别相等的四边形是平行四边形

3. 证明:(1)∵$AC\parallel BD$,

∴$\angle C=\angle D$。

在$\triangle AOC$ 和$\triangle BOD$ 中,

∵$\angle C=\angle D,\angle COA=\angle DOB,AO=BO$,

∴$\triangle AOC\cong\triangle BOD$(AAS)。

(2)$\because \triangle AOC \cong \triangle BOD$，

$\therefore CO=DO$。

$\because E,F$ 分别是 OC,OD 的中点，

$\therefore OF=\frac{1}{2}OD,OE=\frac{1}{2}OC$。

$\therefore EO=FO$。

又$\because AO=BO$，

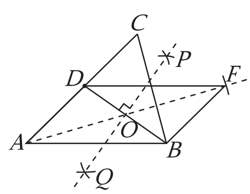
$\therefore$四边形 $AFBE$ 是平行四边形。

4. B

课堂延伸

5. 解：(1)两组对边分别平行的四边形是平行四边形

(2)如图，四边形 $ABFD$ 为所求。



(第 5 题)

5　平行四边形的判定(第 3 课时)

课堂精要

1. 任意一点到另一条直线的距离　平行线之间的距离

2. 距离　相等

课堂精练

1. A　**2.** C

3. 证明：$\because$四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB /\!/ CD,AB=CD$。

$\therefore BM /\!/ DN$。

$\because AM=CN$，

$\therefore AB-AM=CD-CN$，即 $BM=DN$。

又$\because BM /\!/ DN$，

∴四边形 $MBND$ 是平行四边形。

∴$DM=BN$。

4. B

5. 证明：∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AB/\!/CD$，$AB=CD$，$AD/\!/BC$。

∴$AE/\!/CG$。

∵E，G 分别是 AB，DC 的中点，

∴$AE=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}CD=CG$，

∴四边形 $AECG$ 为平行四边形。

∴$AN/\!/CM$。

∵$AF\perp BC$，$CH\perp AD$，$AD/\!/BC$，

∴$AF/\!/CH$。

∴$AM/\!/CN$。

∴四边形 $AMCN$ 为平行四边形。

课堂延伸

6. 解：(1)四边形 $CDGE$ 是平行四边形。理由：

∵点 D，E 移动的速度相同，

∴$BD=CE$。

∵$DG/\!/AE$，

∴$\angle DGB=\angle ACB$。

∵$AB=AC$，

∴$\angle B=\angle ACB$。

∴$\angle B=\angle DGB$。

∴$GD=BD=CE$。

又∵$DG/\!/CE$，

∴四边形 $CDGE$ 是平行四边形。

(2)当点 D 在线段 AB 上时，$BM+CF=MF$；

当点 D 在 BA 的延长线上时，$BM=MF+CF$。

6　三角形的中位线

课堂精要

1. 中点

2. $\frac{1}{4}$

3. 一半

4. (1)两条直线平行　(2)线段的相等或倍分

课堂精练

1. C　**2.** C　**3.** C　**4.** B　**5.** 1.25

课堂延伸

6. 解:(1)补充如下:

$\because F$ 是 CD 的中点,

$\therefore DF=CF$。

在$\triangle ADF$ 和$\triangle GCF$ 中,

$\because \angle ADF=\angle GCF, DF=CF, \angle AFD=\angle GFC$,

$\therefore \triangle ADF \cong \triangle GCF$(ASA)。

$\therefore AD=GC, AF=GF$。

又$\because E$ 为 AB 的中点,

$\therefore EF$ 是$\triangle ABG$ 的中位线。

$\therefore EF /\!/ BG, EF=\frac{1}{2}BG$。

$\therefore EF=\frac{1}{2}(CG+BC)=\frac{1}{2}(AD+BC)$。

又$\because BG /\!/ AD$,

$\therefore EF /\!/ AD /\!/ BC$。

(2)6