九 年 义 务 教 育 课 本

九年级 第一学期

（试用本）

上海教育出版社

SHUXUE

数学

练习部分

LIANXI BUFEN

学校 ________________

班级 ________________

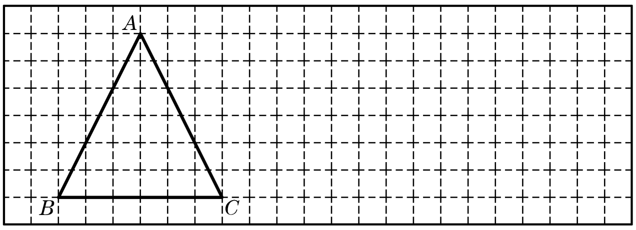
姓名 ________________

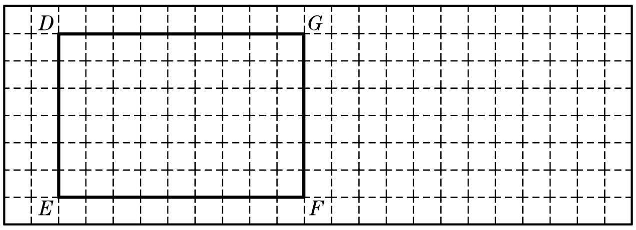
学号 ________________

第二十四章　相 似 三 角 形

习　题　24.1

1. 在下列方格图中，分别画出一个与$\triangle ABC$、四边形 $DEFG$ 相似的图形.





2. 已知$\triangle ABC$与$\triangle A'B'C'$相似，并且点 A 与点 A'、点 B 与点 B'、点 C 与点 C'是对应顶点，其中 AB、BC、CA 的长分别为 6 厘米、8 厘米、10 厘米，$A'B'$的长为 4 厘米，求 $B'C'$、$C'A'$ 的长.

3.（1） 四个内角都对应相等的两个四边形一定相似吗？为什么？

（2） 所有的等边三角形都一定相似吗？所有的菱形呢？为什么？

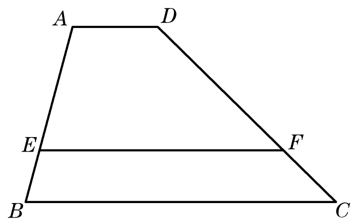
习　题　24.2(1)

1. A、B 两地的实际距离 $AB=250$ 米，画在地图上的距离 $A'B'=5$ 厘米. 求地图上的距离与实际距离的比.

2. 已知 a、b、c、d 是比例线段，其中 $a=12$ 厘米，$b=3$ 厘米，$c=4$ 厘米，求线段 d 的长.

3. 已知：$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$，求证：$\dfrac{b-a}{b}=\dfrac{d-c}{d}$.

4. 已知：如图，点 E、F 分别在 AB、CD 上，$\dfrac{AE}{EB}=\dfrac{DF}{FC}$.



求证：(1) $\dfrac{AB}{EB}=\dfrac{DC}{FC}$.　　(2) $\dfrac{AB}{AE}=\dfrac{DC}{DF}$.

5. 已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中，$\dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{BC}{B'C'}=\dfrac{CA}{C'A'}=\dfrac{2}{3}$，且 $A'B'+B'C'+C'A'=24$ 厘米，求 $\triangle ABC$ 的周长.

习　题　24.2(2)

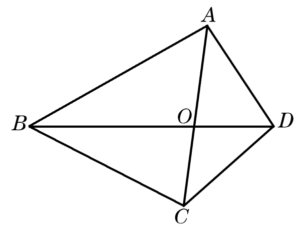
1. 填空：

(1) 已知点 P 是线段 AB 上的黄金分割点，$AP>PB$，$AB=4$ 厘米，那么线段 AP、PB 的长分别是________厘米和________厘米.

(2) 已知点 P 是线段 AB 上的黄金分割点，被分得的较长的线段 $PB=4$ 厘米，那么较短的线段 $PA=$________厘米，$AB=$________厘米.

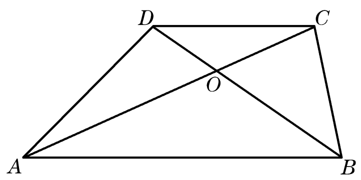
2. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O.

求证：$\dfrac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle AOD}}=\dfrac{S_{\triangle COB}}{S_{\triangle COD}}$.



3. 如图，已知梯形 $ABCD$ 中，$AB\parallel DC$，$\triangle AOB$ 的面积等于 9 平方厘米，$\triangle AOD$ 的面积等于 6 平方厘米.

(1) 求$\triangle BOC$ 的面积.　　　　(2) 求$\dfrac{DO}{OB}$和$\dfrac{CO}{OA}$的值.



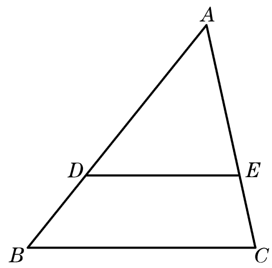
习　题　24.3(1)

1. 如图,已知$\triangle ABC$中,$DE /\!/ BC$,点D、E分别在边AB、AC上.

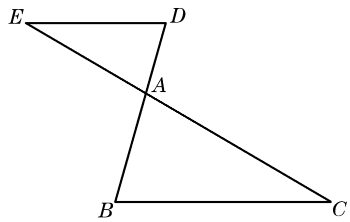
(1) 如果$AD=5$,$DB=3$,$AE=4$,求EC的长.

(2) 如果$AB=9$,$AD=6$,$AE=4$,求AC的长.

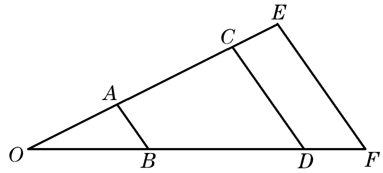
(3) 如果$AC=12$,$EC=4$,$DB=5$,求AB的长.



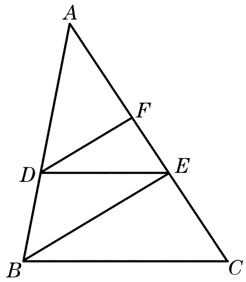
2. 如图,已知BD与CE相交于点A,$ED /\!/ BC$,$AB=8$,$AC=12$,$AD=6$,求AE的长.



3. 如图,已知 $AB/\!/CD/\!/EF$,$OB=16$,$BD=20$,$AC=15$,$CE=6$,求 OA、DF 的长.

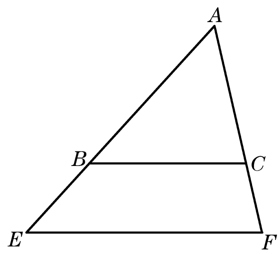


4. 已知:如图,在$\triangle ABC$中,点 D 在边 AB 上,点 E、F 在边 AC 上,且 $DE/\!/BC$,$DF/\!/BE$.
求证:$\dfrac{AF}{AE}=\dfrac{AE}{AC}$.



习　题　24.3(2)

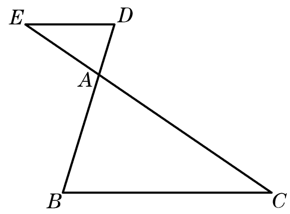
1. 如图,已知$\triangle ABC$,$BC/\!/EF$,点 E、F 分别在边 AB、AC 的延长线上,$AB=6$,$BC=4$,$BE=3$,$CF=2$.求 AC、EF 的长.



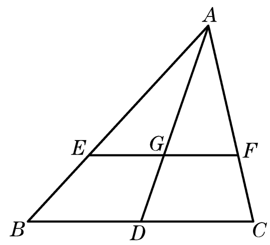
2. 如图，已知点 D、E 分别在△ABC 的边 BA、CA 的延长线上，且 $DE \parallel BC$.

（1）如果 $AD=3$，$AB=6$，$DE=4$，求 BC 的长.

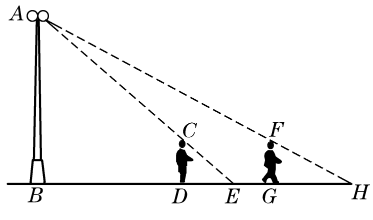
（2）如果 $\frac{DE}{BC}=\frac{2}{5}$，$CE=14$，求 AE 的长.



3. 如图，已知 AD 是△ABC 的边 BC 上的中线，G 是△ABC 的重心，EF 过点 G 且平行于 BC，分别交 AB、AC 于点 E、F. 求 $AF:FC$ 和 $EF:BC$ 的值.



4. 如图，花丛中一根灯杆 AB 上有一盏路灯 A. 灯光下，小明在 D 点处的影长 $DE=3$ 米，沿 BD 方向走到点 G，$DG=5$ 米，这时小明的影长 $GH=4$ 米. 如果小明的身高为 1.7 米，求路灯 A 离地面的高度.



习　题　24.3(3)

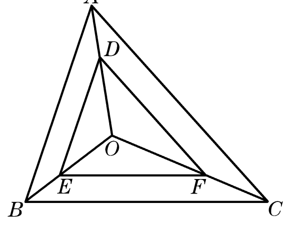
1. 已知点 D、E 分别在$\triangle ABC$的边 AB、AC 上，$AD=3$ 厘米，$DB=4$ 厘米，$AE=1.8$ 厘米，$CE=2.4$ 厘米. 那么 DE 与 BC 是否平行？

2. 已知：点 D、E 分别在$\triangle ABC$的边 AB 和 AC 的延长线上，$BD=2AB$，$CE=2AC$.

求证：$DE\parallel BC$.

3. 已知：如图，点 O 在$\triangle ABC$内部，点 D、E、F 分别在线段 OA、OB、OC 上，且 $DE\parallel AB$，$EF\parallel BC$.

求证：$DF\parallel AC$.

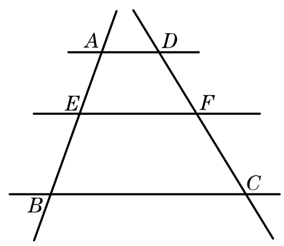


习　题　24.3(4)

1. 如图，已知 $AD \parallel EF \parallel BC$.

(1) 如果 $AE=4$，$DF=5$，$EB=6$，求 FC 的长.

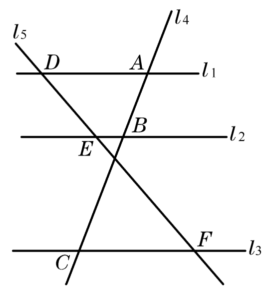
(2) 如果 $AE : EB=2 : 3$，$FC=6$，求 DF 的值.



2. 如图，已知直线 l_1、l_2、l_3 分别截直线 l_4 于点 A、B、C，截直线 l_5 于点 D、E、F，且 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$.

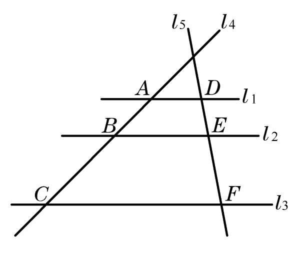
(1) 如果 $AB=4$，$BC=8$，$DE=6$，求 EF 的长.

(2) 如果 $DE : EF=2 : 3$，$AC=15$，求 AB 的长.

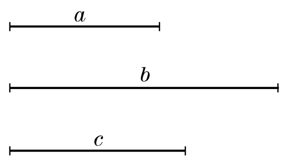


3. 已知：如图，直线 l_1、l_2、l_3 分别截直线 l_4 于点 A、B、C，截直线 l_5 于点 D、E、F，且 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$.

求证：$\dfrac{AB}{DE}=\dfrac{BC}{EF}$.

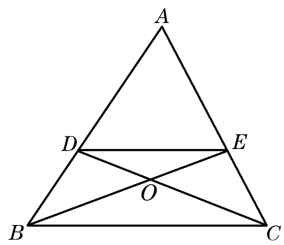


4. 已知线段 a、b、c. 求作线段 x,使 $ab=cx$.



习　题　24.4(1)

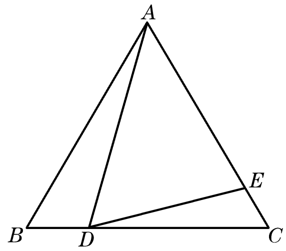
1. 如图,已知点 D、E 分别在$\triangle ABC$ 的边 AB、AC 上,$DE /\!/ BC$,CD 与 BE 相交于点 O. 那么,图中有哪几对三角形是相似三角形?



2. 求证:底角对应相等的两个等腰三角形相似.

3. 已知：在$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，CD是斜边AB上的高.
求证：$\triangle ACD\backsim\triangle CBD\backsim\triangle ABC$.

4. 已知：如图，$\triangle ABC$是等边三角形，点D、E分别在边BC、AC上，$\angle ADE=60^\circ$.
求证：$\triangle ABD\backsim\triangle DCE$.

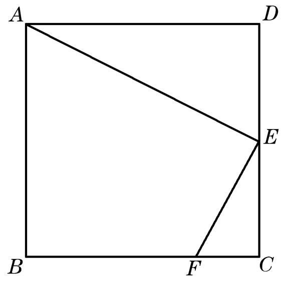


习　题　24.4(2)

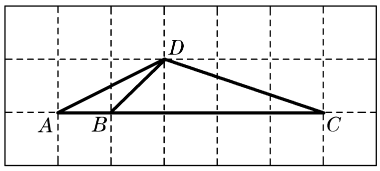
1. 根据下列条件判定$\triangle ABC$和$\triangle DEF$是否相似，如果相似，请用符号表示出来.
（1）$\angle A=\angle D$，$AB=12$厘米，$AC=15$厘米，$DE=4$厘米，$DF=5$厘米.
（2）$\angle A=\angle E$，$AB=12$厘米，$AC=15$厘米，$ED=20$厘米，$EF=16$厘米.
（3）$\angle A=\angle E$，$AB=12$厘米，$AC=15$厘米，$DE=4$厘米，$DF=5$厘米.

2. 两个等腰三角形一定相似吗？顶角对应相等的两个等腰三角形相似吗？为什么？

3. 已知：如图，正方形 $ABCD$ 中，点 E 是边 CD 的中点，点 F 在边 BC 上，且 $BC=4CF$. 求证：$\triangle ADE \backsim \triangle ECF$.



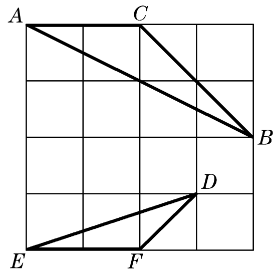
4. 如图，方格纸上各方格的边长为 1 个单位，点 A、B、C、D 在小正方形顶点的位置上，试判断$\triangle ADB$ 与$\triangle ACD$ 是否相似，并说明理由.



习　题　24.4(3)

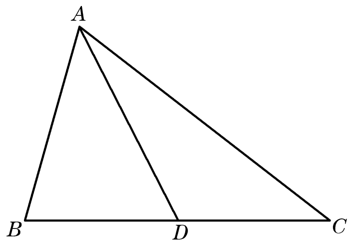
1. 已知$\triangle ABC$ 和$\triangle DEF$ 中，$AB=2$ 厘米，$BC=3$ 厘米，$CA=4$ 厘米，$DE=7.5$ 厘米，$EF=10$ 厘米，$FD=5$ 厘米. 这两个三角形相似吗？为什么？

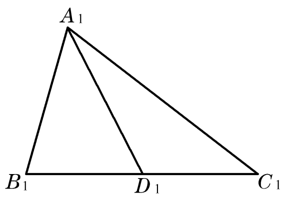
2. 如图,$\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 在 4×4 的正方形网格中,它们的顶点都在边长为 1 的小正方形的顶点位置. 试判断 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是否相似,并证明你的结论.



3. 已知:如图,AD、A_1D_1 分别是 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 的中线,且 $\dfrac{AB}{A_1B_1}=\dfrac{BC}{B_1C_1}=\dfrac{AD}{A_1D_1}$.

求证:$\triangle ABC \backsim \triangle A_1B_1C_1$.

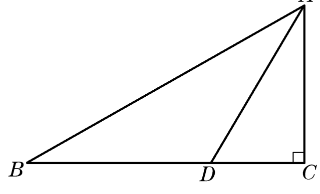




习　题　24.4(4)

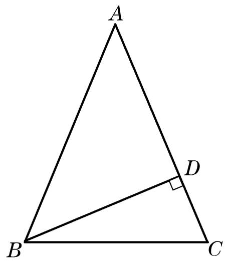
1. 已知:如图,在 Rt$\triangle ABC$ 中,$\angle C=90°$,点 D 在边 BC 上,且 $\dfrac{AB}{DA}=\dfrac{BC}{AC}$.

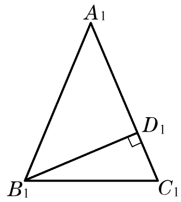
求证:$\angle B=\angle DAC$.



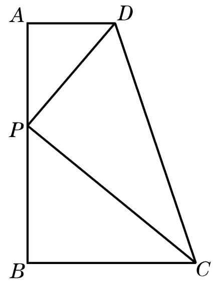
2. 已知：如图，在$\triangle ABC$与$\triangle A_1B_1C_1$中，$AB=AC$，$A_1B_1=A_1C_1$，$BD\perp AC$，$B_1D_1\perp A_1C_1$，垂足分别为点D、D_1，且$\dfrac{BD}{B_1D_1}=\dfrac{BC}{B_1C_1}$.

求证：$\triangle ABC\backsim\triangle A_1B_1C_1$.





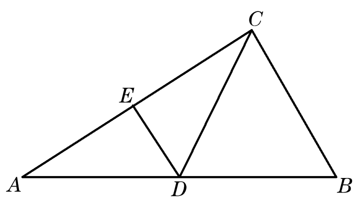
3. 如图，已知梯形$ABCD$中，$AD\parallel BC$，$\angle A=90^\circ$，$AD=2$，$BC=3$，$AB=7$，P是边AB上的一点. 当点P在何处时，$\triangle APD$与$\triangle BPC$相似？



习　题　24.4(5)

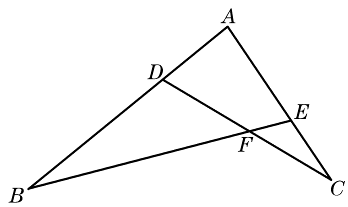
1. 已知：如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，D、E分别是边AB、AC的中点.

求证：$\triangle ABC\backsim\triangle CDE$.

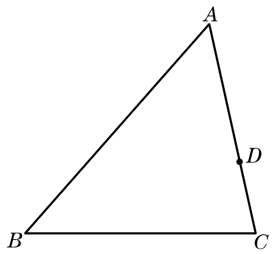


2. 已知:如图,点 D、E 分别在线段 AB 和 AC 上,$AD \cdot AB = AE \cdot AC$,点 F 是 BE 与 CD 的交点.

求证:$\triangle FDB \backsim \triangle FEC$.



3. 如图,已知$\triangle ABC$ 中,点 D 在边 AC 上,$AB=12$ 厘米,$AC=8$ 厘米,$AD=6$ 厘米.当点 P 在边 AB 上的什么位置时,$\triangle ADP$ 与$\triangle ABC$ 相似?



习　题　24.5(1)

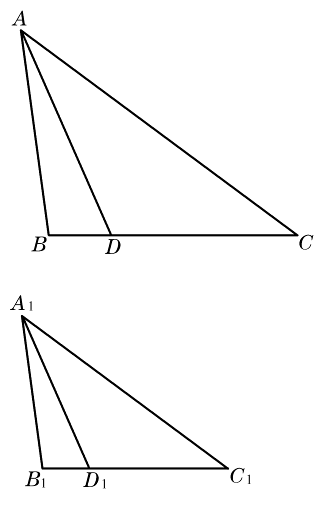
1. 已知一个三角形的三边之比为 2∶3∶4,与它相似的另一个三角形的最大边长为 20 厘米,那么另一个三角形其他两边的长分别是________厘米和________厘米.

2. 已知$\triangle ABC \backsim \triangle A_1B_1C_1$，顶点 A、B、C 分别与 A_1、B_1、C_1 对应，$AC=12$ 厘米，$A_1C_1=8$ 厘米，$\triangle ABC$ 的高 AD 为 6 厘米. 求$\triangle A_1B_1C_1$ 的高 A_1D_1.

3. 求证：相似三角形对应中线的比等于相似比.

4. 已知：如图，$\triangle ABC \backsim \triangle A_1B_1C_1$，顶点 A、B、C 分别与 A_1、B_1、C_1 对应，点 D、D_1 分别在边 BC、B_1C_1 上，且 $BD=\frac{1}{3}DC$，$B_1D_1=\frac{1}{3}D_1C_1$.

求证：$\frac{AD}{A_1D_1}=\frac{AB}{A_1B_1}$.

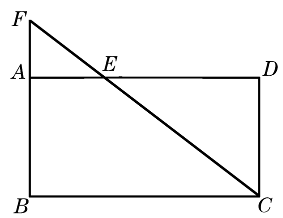


习　题　24.5(2)

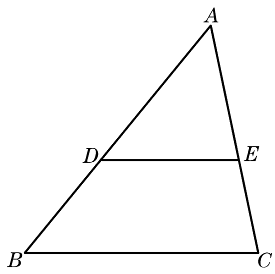
1. 已知$\triangle ABC \backsim \triangle A_1B_1C_1$，顶点 A、B、C 分别与 A_1、B_1、C_1 对应，它们的周长分别为 30 厘米和 36 厘米，且 $BC=10$ 厘米，$A_1C_1=9$ 厘米. 求 AC、B_1C_1 的长.

2. 已知$\triangle A'B'C' \backsim \triangle ABC$，顶点 A、B、C 分别与 A'、B'、C'对应，$AB=6$ 厘米，$BC=9$ 厘米，$CA=12$ 厘米，$\triangle A'B'C'$的周长为 81 厘米. 求$\triangle A'B'C'$的各边长.

3. 如图，已知 E 是矩形 $ABCD$ 的边 AD 上的点，$AE:ED=1:2$，CE 与 BA 的延长线交于点 F. 求$\dfrac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle FBC}}$的值.



4. 如图,已知点 D、E 分别在$\triangle ABC$的边 AB 和 AC 上,$DE/\!/BC$,$S_{\triangle ADE}:S_{四边形DBCE}=1:2$.求 $AD:DB$.



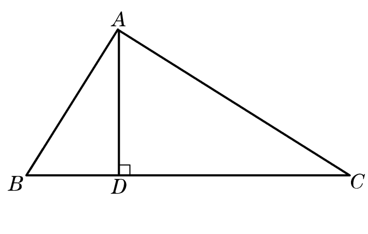
习　题　24.5(3)

1. 已知两个相似三角形的一组对应边长分别是 35 厘米和 14 厘米.

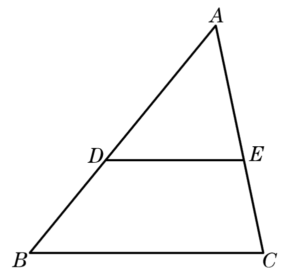
(1) 如果它们的周长相差 60 厘米,求这两个三角形的周长.

(2) 如果它们的面积相差 420 平方厘米,求这两个三角形的面积.

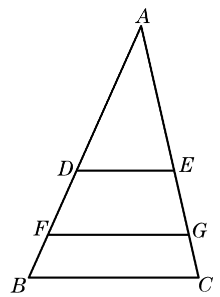
2. 如图,已知 AD 是 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 的斜边 BC 上的高,$AC=20$,$AB=15$.求 AD、BD、CD 的长.



3. 已知点 D、E 分别在$\triangle ABC$的边 AB 和 AC 上，$DE /\!/ BC$，$\triangle ABC$的面积为 S，$BC=a$，$\triangle ADE$ 的面积为 S_1. 求 DE 的长(用字母 S、S_1、a 的代数式表示).



4. 如图，已知$\triangle ABC$中，点 D、F 在边 AB 上，点 E、G 在边 AC 上，平行于 BC 的直线 DE 和 FG 将$\triangle ABC$的面积分成相等的三部分，$BC=15$ 厘米. 求 DE、FG 的长.

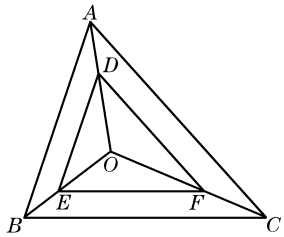


习　题　24.5(4)

1. 把同一个三角形地块按不同的比例尺画成甲乙两个图. 设甲图的比例尺为 1∶200，乙图的比例尺为 1∶1 000，求甲图与乙图的相似比和面积比.

2. 已知:如图,点 O 在$\triangle ABC$ 的内部,点 D、E、F 分别在线段 OA、OB、OC 上,$\frac{OD}{OA}=\frac{OE}{OB}=\frac{OF}{OC}$.

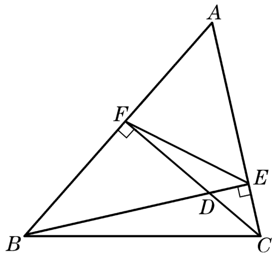
求证:$\triangle ABC\backsim\triangle DEF$.



3. 已知:如图,BE、CF 分别是$\triangle ABC$ 的边 AC、AB 上的高,BE 与 CF 相交于点 D.

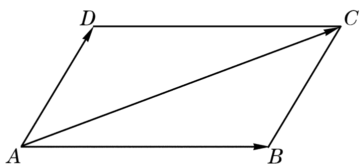
(1) 求证:$\triangle ABC\backsim\triangle AEF$.

(2) 如果$\angle A=60°$,求$\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}}$的值.



习　题　24.6(1)

1. 如图,已知平行四边形 $ABCD$,设$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$,$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$,在图中画出向量$\frac{2}{3}\vec{a}$,$-\frac{1}{2}\vec{b}$,$\frac{1}{2}(\vec{a}+\vec{b})$.



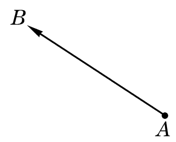
2. 判断下列语句是否正确，如果不正确，请改正.

（1）如果 m、n 为实数，$\vec{a}$ 是非零向量，那么 $m\vec{a}$、$n\vec{a}$、$m\vec{a}+n\vec{a}$ 都是向量.

（2）如果$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，那么$\frac{1}{3}\overrightarrow{DB}=\frac{1}{3}(\vec{b}-\vec{a})$.

（3）如果平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O，$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，那么$\overrightarrow{AO}=\frac{1}{2}(\vec{a}+\vec{b})$.

3. 已知向量$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，求作向量$\overrightarrow{OC}=-2\vec{a}$，$\overrightarrow{PQ}=\frac{2}{3}\vec{a}$.



4. 如果实数 m、n 都不为零，且 $m\neq n$，$\vec{a}$ 是非零向量，那么向量 $m\vec{a}$ 与 $n\vec{a}$ 是否平行？为什么？

习　题　24.6(2)

1. 已知△ABC 中，BC、CA、AB 的中点分别为 D、E、F，设$\overrightarrow{BC}=\vec{a}$，$\overrightarrow{CA}=\vec{b}$.

(1) 用向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 分别表示向量$\overrightarrow{AD}$、$\overrightarrow{BE}$、$\overrightarrow{CF}$.

(2) 求$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{CF}$.

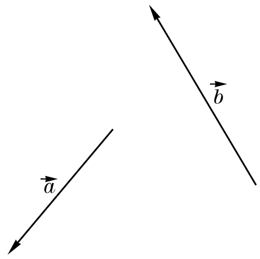
2. 计算：

(1) $2(-2\vec{a}+3\vec{b})+(\vec{a}-2\vec{b})$.

(2) $(\vec{a}-2\vec{b}+3\vec{c})-2(3\vec{a}-4\vec{b}+\vec{c})-\vec{b}$.

(3) $\frac{3}{2}(\vec{b}+2\vec{a}-\vec{c})+\frac{2}{3}(3\vec{a}+6\vec{b}-\vec{c})-\frac{1}{2}\vec{c}$.

3. 如图，已知向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$，求作 $\frac{1}{2}(\vec{a}-\vec{b})$.



4. 已知向量关系式 $2\vec{a}+6(\vec{b}-\vec{x})=\vec{0}$，试用向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示向量 $\vec{x}$.

习　题　24.6(3)

1. 已知一个单位向量 $\vec{e}$，设 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 是非零向量，则下列等式中正确的是　　　　（　　）

(A) $|\vec{a}|\vec{e}=\vec{a}$；　　(B) $|\vec{e}|\vec{b}=\vec{b}$；

(C) $\frac{1}{|\vec{a}|}\vec{a}=\vec{e}$；　　(D) $\frac{1}{|\vec{a}|}\vec{a}=\frac{1}{|\vec{b}|}\vec{b}$.

2. 已知 $|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=5$，且 $\vec{b}$ 与 $\vec{a}$ 反向，试用向量 $\vec{b}$ 表示向量 $\vec{a}$.

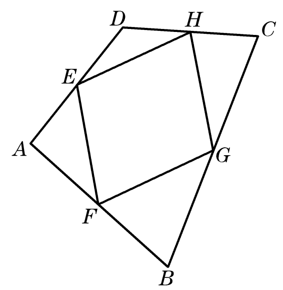
3. 已知 $2\vec{a}+\vec{b}=-2\vec{c}$，$3\vec{a}-5\vec{b}=2\vec{c}$，那么向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 是否平行？

4. 设 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 是两个不平行的向量，用几何作图方法验证：$\frac{1}{2}(\vec{a}+\vec{b})+\frac{1}{2}(\vec{a}-\vec{b})=\vec{a}$.

5. 如图，已知四边形 $ABCD$，E、F、G、H 分别为各边的中点.

(1) 用向量$\overrightarrow{AB}$、$\overrightarrow{AD}$表示向量$\overrightarrow{EF}$，用向量$\overrightarrow{CB}$、$\overrightarrow{CD}$表示向量$\overrightarrow{HG}$.

(2) 由$\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{DB}$，$\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{DB}$，可推出向量$\overrightarrow{EF}$与$\overrightarrow{HG}$相等吗？可知四边形 $EFGH$ 是平行四边形吗？说明你的结论及理由.



习　题　24.7(1)

1. 已知矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O,如果$\overrightarrow{BC}=5\vec{a}$,$\overrightarrow{DC}=3\vec{b}$,那么（　　）

(A) $\overrightarrow{BO}=\frac{1}{2}(5\vec{a}-3\vec{b})$；　(B) $\overrightarrow{BO}=\frac{1}{2}(5\vec{a}+3\vec{b})$；

(C) $\overrightarrow{BO}=\frac{1}{2}(3\vec{b}-5\vec{a})$；　(D) $\overrightarrow{BO}=(5\vec{a}-3\vec{b})$.

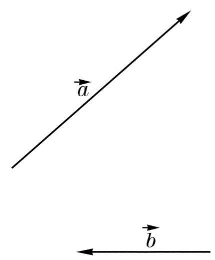
2. 已知点 D、E 分别在$\triangle ABC$ 的边 AB、AC 上,且 $DE /\!/ BC$,$\overrightarrow{AD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.设$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$,$\overrightarrow{AC}=\vec{b}$,试用向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示向量$\overrightarrow{AD}$、$\overrightarrow{AE}$、$\overrightarrow{BC}$、$\overrightarrow{EC}$.

3. 已知向量关系式$\frac{1}{3}(\vec{a}-\vec{x})=2\vec{b}+6\vec{x}$,试用向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示向量 $\vec{x}$.

4. 如图,已知向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$,求作向量：

(1) $\left(\frac{3}{2}\vec{a}-\vec{b}\right)+3\vec{b}$.

(2) $\left(\frac{3}{2}\vec{a}-2\vec{b}\right)-2\left(\vec{a}-\frac{1}{4}\vec{b}\right)$.



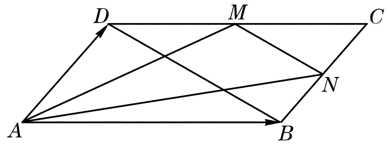
习　题　24.7(2)

1. 填空：

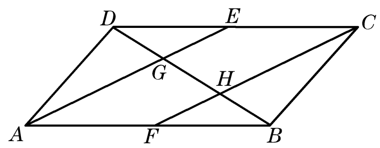
（1）已知非零向量 $\vec{a}$，向量 $\vec{b}=-5\vec{a}$，那么向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的方向是__________，它们的关系是__________.

（2）已知 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 是两个不平行的向量，$\vec{c}=-\vec{a}+5\vec{b}$，那么向量 $\vec{c}$ 在 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 方向上的分向量分别是__________.

2. 如图，已知平行四边形 $ABCD$ 中，点 M、N 分别是边 DC、BC 的中点. 设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，求向量 $\overrightarrow{MN}$、$\overrightarrow{BD}$ 分别在 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 方向上的分向量.



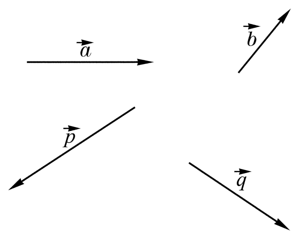
3. 如图，已知平行四边形 $ABCD$ 中，E、F 分别是边 DC、AB 的中点，AE、CF 分别与对角线 BD 相交于点 G、H，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，分别求向量 $\overrightarrow{GE}$、$\overrightarrow{CH}$ 关于 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 的分解式.



4. 如图，已知向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 和 $\vec{p}$、$\vec{q}$，求作：

（1）向量 $\vec{p}$ 分别在 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 方向上的分向量.

（2）向量 $\vec{q}$ 分别在 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 方向上的分向量.



复　习　题

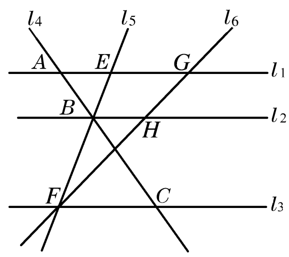
A　组

1. 已知点 P 在线段 AB 上，且 $AP:PB=2:5$，那么 $AB:PB=$________，$AP:AB=$________.

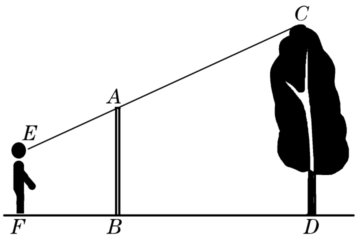
2. 求等边三角形的高与边长的比值.

3. 已知$\triangle ABC$和$\triangle A'B'C'$中，$\dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{BC}{B'C'}=\dfrac{CA}{C'A'}=\dfrac{3}{5}$，且 $A'B'+B'C'+C'A'=30$ 厘米，求$\triangle ABC$的周长.

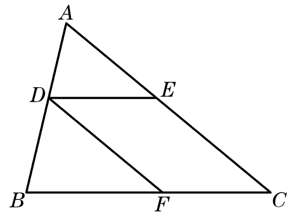
4. 如图，已知，直线 l_1、l_2、l_3 依次截直线 l_4 于点 A、B、C，截直线 l_5 于点 E、B、F，截直线 l_6 于点 G、H、F，且 $l_1 /\!/ l_2 /\!/ l_3$，$BE=2$，$BF=4$，$AB=2.5$，$FG=9$. 求 BC、FH、GH 的长.



5. 如图，竖立在点 B 处的标杆 $AB=2.5$ 米，某观察者站立在点 F 处，从点 E 处看到杆顶 A、树顶 C 在一直线上（点 F、B、D 也在一直线上）. 已知 $BD=4.4$ 米，$FB=2.2$ 米，人的眼睛离地面的距离 $EF=1.5$ 米，求树高.

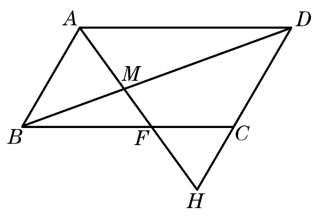


6. 如图，已知点 D、E、F 分别在$\triangle ABC$ 的边 AB、AC、BC 上，$DE\parallel BC$、$DF\parallel AC$，$AE=6$，$CE=8$. 求 $BF:FC$ 的值.



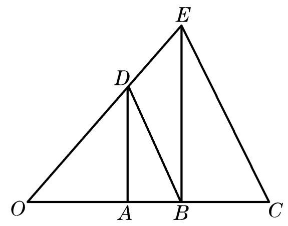
7. 已知：如图，M 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 BD 上的一点，射线 AM 与 BC 交于点 F，与 DC 的延长线交于点 H.

求证：$AM^2=MF\cdot MH$.



8. 已知:如图,在$\triangle OCE$中,点A、B在边OC上,点D在边OE上,$OB^2=OA\cdot OC$,$AD/\!/BE$.

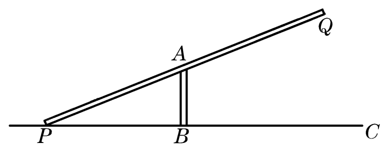
求证:$DB/\!/EC$.



9. 跷跷板PQ的直立支柱AB的高度为0.4米,直线BC表示地面.

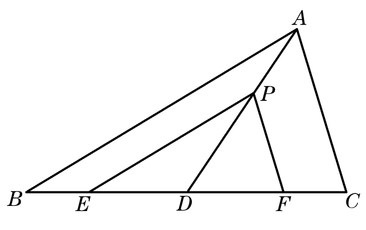
(1) 当支点A为跷跷板PQ的中点时,跷跷板的一端Q可达到的最大高度是多少米?

(2) 平移支柱AB的位置,使跷跷板的一端Q的最大高度达到1.0米,这时支点A分PQ所成两段中较长一段与较短一段的长度的比值是多少?



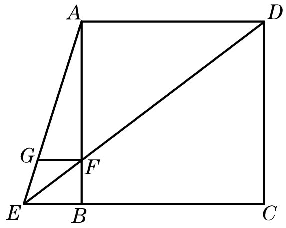
10. 已知:如图,P是$\triangle ABC$的中线AD上的一点,$PE/\!/AB$,$PF/\!/AC$,PE、PF分别与BC相交于点E、F.

求证:$BE=CF$.

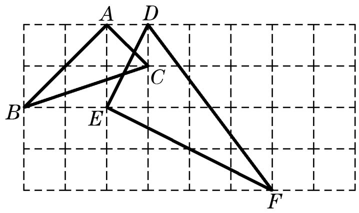


11. 已知:如图,点 E 在正方形 $ABCD$ 的边 CB 的延长线上,DE 与边 AB 相交于点 F,$FG/\!/BE$,FG 与 AE 相交于点 G.

求证:$GF=BF$.

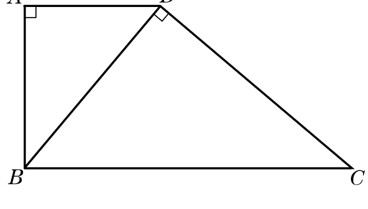


12. 如图,方格纸上的方格为边长为 1 个单位,$\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的顶点都在方格的格点位置. $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 相似吗?若相似请证明;若不相似,请说明理由.

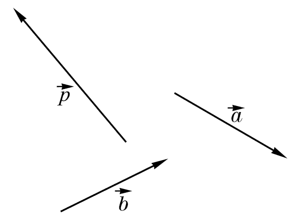


13. 已知:如图,在四边形 $ABCD$ 中,$AD/\!/BC$,$\angle BAD=90^\circ$,$BD\perp DC$.

求证:(1) $\triangle ABD\backsim\triangle DCB$.　　　(2) $BD^2=AD\cdot BC$.



14. 如图，已知向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 和 $\vec{p}$，求作：



（1）向量 $-3\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$.

（2）向量 $\vec{p}$ 分别在 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 方向上的分向量.

15. 计算：

（1）$-\frac{2}{3}(2\vec{a}+3\vec{b})-\frac{1}{3}\left(-\vec{b}-\frac{1}{2}\vec{a}\right)$.

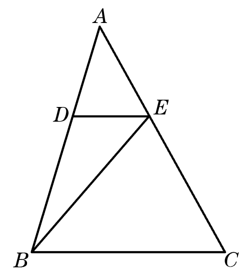
（2）$2(-2\vec{a}+\vec{b}-3\vec{c})+(\vec{a}-2\vec{b}-3\vec{c})$.

B 组

1. 如图，已知点 D、E 分别在$\triangle ABC$ 的边 AB、AC 上.

（1）如果 $DE/\!/BC$，且 $S_{\triangle ADE}=4$，$S_{\triangle BCE}=24$，求 $S_{\triangle BDE}$.

（2）如果 $S_{\triangle ADE}=S_1$，$S_{\triangle BDE}=S_2$，那么当 $S_{\triangle BCE}$ 与 S_1、S_2 满足什么等量关系时，DE 与 BC 一定平行？

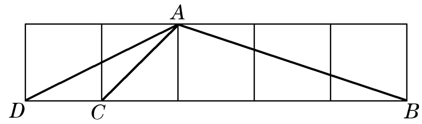


2. 已知$\triangle ABC$的三边长分别为20厘米、50厘米、60厘米，现要利用长度分别为30厘米和60厘米的细木条各一根，做一个与$\triangle ABC$相似的三角形木架，要求以其中一根为一边，将另一根截成两段(允许有余料)作为另外两边，那么另外两边的长(单位:厘米)的所有可能情况是 (   )

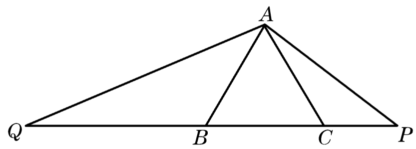
(A) 10,25;　　　　(B) 10,36或12,36;

(C) 12,36;　　　　(D) 10,25或12,36.

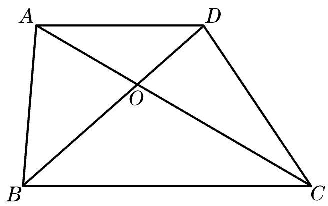
3. 如图，5个同样大小的正方形拼成一个长方形，求$\angle ABC+\angle ADC+\angle ACB$的度数.



4. 如图，已知点P在等边三角形ABC的边BC的延长线上，$\angle PAQ=120°$，射线AQ与CB的延长线交于点Q. 那么$\triangle ABQ$与$\triangle PCA$是否相似？为什么？



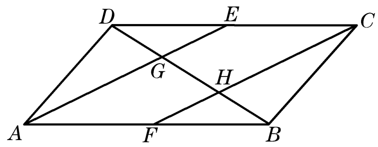
5. 如图，已知梯形$ABCD$中，$AD\parallel BC$，对角线AC与BD相交于点O，$S_{\triangle AOD}=9$，$S_{\triangle BOC}=16$. 求$S_{梯形ABCD}$.



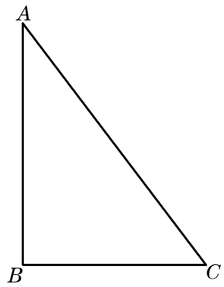
6. 如图，已知平行四边形 $ABCD$ 中，点 E、F 分别是边 DC、AB 的中点，AE、CF 与对角线 BD 分别交于点 G、H，设 $\overrightarrow{AF}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$.

（1）试用 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 分别表示向量 $\overrightarrow{GH}$、$\overrightarrow{GE}$.

（2）作出向量 $\overrightarrow{DH}$ 分别在 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 方向上的分向量.



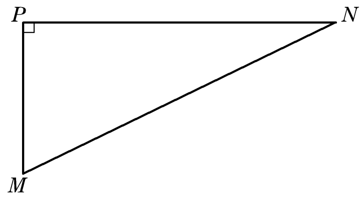
7. 如图，$\triangle ABC$ 表示一块直角三角形空地，$\angle ABC=90°$，边 $AB=80$ 分米，$BC=60$ 分米. 现要在空地内划出一个正方形区域建造水池，这个正方形的四个顶点必须在 $\triangle ABC$ 的边上. 请你在图中画出一个符合要求的正方形，并求这个正方形的面积. 再想一想，怎样设计才能使划出的正方形区域的面积最大？



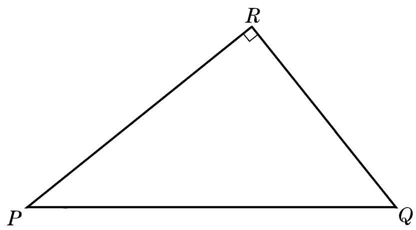
第二十五章　锐角的三角比

习　题　25.1(1)

1. 如图，已知$\triangle MNP$中，$\angle P=90°$，$MP=1$，$NP=2$. 求$\tan M$、$\tan N$、$\cot M$、$\cot N$的值.



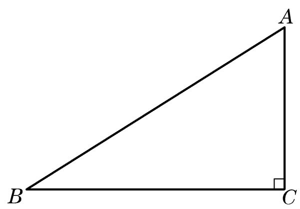
2. 如图，已知$\triangle PQR$中，$\angle R=90°$，$PR=8$，$PQ=10$. 求$\tan P$、$\cot P$的值.



3. 如图，已知$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$. 设$AC=a(a>0)$，$\angle A=\alpha$，$\angle B=\beta$.

(1) 用含a和α的式子表示BC的长.

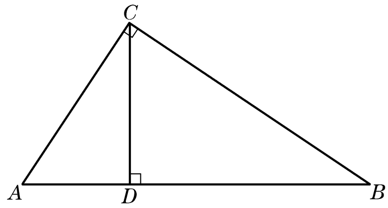
(2) 用含a和β的式子表示BC的长.



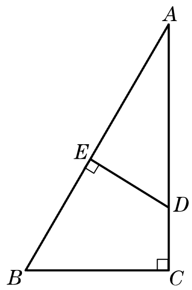
4. 如图,已知$\triangle ABC$中,$\angle ACB=90^\circ$,$CD\perp AB$,垂足为点D,$AD=4$,$BD=9$.

(1) 求CD的长.

(2) 求$\cot A$、$\tan\angle BCD$的值.



5. 如图,已知$\triangle ABC$中,$\angle C=90^\circ$,$AC=3$,$BC=2$,点D在边AC上,$DE\perp AB$,垂足为点E,求$\tan\angle ADE$的值.能用两种不同的方法求解吗?

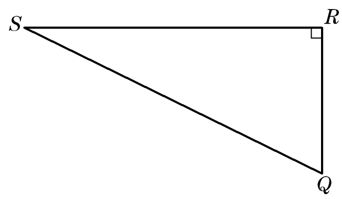


习　题　25.1(2)

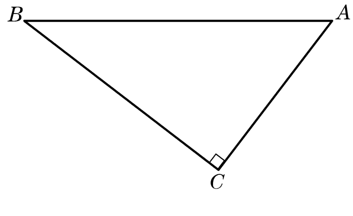
1. 如图,已知$\triangle SQR$中,$\angle R=90^\circ$,$SR=2$,$QR=1$.

(1) 求SQ的长.

(2) 求$\sin S$、$\cos S$、$\sin Q$、$\cos Q$的值.



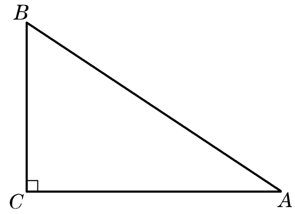
2. 如图,已知$\triangle ABC$中,$\angle C=90^\circ$,$AC=2$,$BC=3$.求$\tan A$、$\cot A$、$\sin A$、$\cos A$的值.



3. 如图，已知$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$AB=t(t>0)$，$\angle A=\alpha$，$\angle B=\beta$.

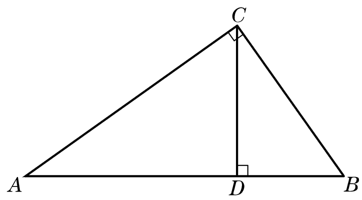
(1) 用t和α的三角比分别表示AC、BC的长.

(2) 用t和β的三角比分别表示AC、BC的长.



4. 在直角坐标平面内，已知点$P(4,1)$，点P与原点O的连线与x轴的正半轴的夹角为α. 求$\tan\alpha$、$\cot\alpha$、$\sin\alpha$、$\cos\alpha$的值.

5. 如图，已知$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，$AC=4$，$BC=3$，$CD\perp AB$，垂足为点D，求$\sin\angle ACD$的值. 能用两种不同的方法求解吗？

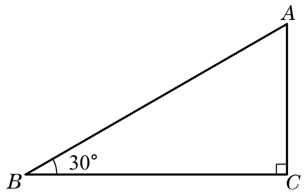


习 题 25.2(1)

1. 填空：

（1）如图，已知$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$\angle B=30^\circ$，$AC=1$. 那么

$AB=$__________，$BC=$__________；



$\tan 30^\circ=\dfrac{AC}{BC}=$______，$\cot 30^\circ=$______$=$______，

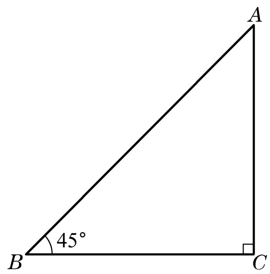
$\sin 30^\circ=$______$=$______，$\cos 30^\circ=$______$=$______；

$\tan 60^\circ=$______$=$______，$\cot 60^\circ=$______$=$______，

$\sin 60^\circ=$______$=$______，$\cos 60^\circ=$______$=$______.

（2）如图，已知$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$\angle B=45^\circ$，$AC=1$，那么

$BC=$__________，$AB=$__________；



$\tan 45^\circ=$______$=$______，$\cot 45^\circ=$______$=$______，

$\sin 45^\circ=$______$=$______，$\cos 45^\circ=$______$=$______.

2. 求下列各式的值：

（1）$\tan 30^\circ \cdot \cot 60^\circ+\sin^2 45^\circ$.

（2）$6\tan^2 30^\circ-\sqrt{3}\sin 60^\circ-2\cos 45^\circ$.

（3）$\cos^2 45^\circ-\dfrac{\tan 30^\circ}{2\sin 60^\circ}+\cot^2 30^\circ$.

（4）$\dfrac{\tan 45^\circ+\cot 45^\circ}{\sin 60^\circ+\sin 45^\circ}$.

试一试

3. 如果用含特殊锐角的三角比的式子表示下列数值，那么

$\dfrac{\sqrt{2}}{3}=$__________$=$__________$=$__________；

$\dfrac{\sqrt{3}}{4}=$__________$=$__________$=$__________；

$\sqrt{3}-\sqrt{2}=$__________$=$__________$=$__________.

习　题　25.2(2)

1. 用计算器求下列各三角比的值(精确到 0.000 1)：

(1) $\tan 85°36' \approx$ ________.　　(2) $\cot 73°21' \approx$ ________.

(3) $\sin 15°27'59'' \approx$ ________.　　(4) $\cos 66°9'38'' \approx$ ________.

2. 已知锐角 α 的三角比的值,用计算器求锐角 α(精确到 $1''$)：

(1) $\tan\alpha = 13.25$.　　(2) $\cot\alpha = 0.1025$.

(3) $\sin\alpha = 0.9231$.　　(4) $\cos\alpha = 0.7258$.

3. 在$\triangle ABC$ 中,$\angle C = 90°$,$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的对边分别为 a、b、c.

(1) 已知 $a = 3.25$,$\angle A = 33°15'$,求 b(精确到 0.1).

(2) 已知 $c = 7.43$,$\angle B = 54°36'$,求 a(精确到 0.1).

(3) 已知 $a=3.2$，$b=4.4$，求$\angle B$(精确到 $1''$).

(4) 已知 $b=2.56$，$c=3.08$，求$\angle A$(精确到 $1''$).

习　题　25.3(1)

1. 在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$. 根据下列条件解直角三角形(边长保留四个有效数字，角度精确到 $1'$. 以后如不加说明，都如此)：

(1) $\angle B=45°$，$a=4$(结果保留根号).　　(2) $\angle A=53°37'$，$c=5$.

2. 在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$. 根据下列条件解直角三角形：

(1) $a=3.05$，$b=2.76$.　　(2) $b=4.56$，$c=6.28$.

习　题　25.3(2)

1. 已知$\triangle ABC$中，$AB=AC$，$\angle B=56°24'$，$BC=6.36$．求：

(1) AB的长．　　　　(2) $S_{\triangle ABC}$．

2. 已知$\triangle ABC$中，$AB=AC=7.24$，$BC=10.56$．求：

(1) $\angle A$，$\angle B$．　　　　(2) $S_{\triangle ABC}$．

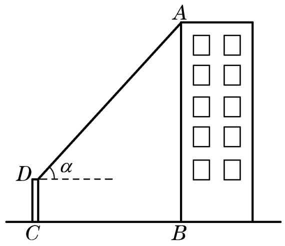
3. 已知$\triangle ABC$中，$AB=AC$，$BC=8$，$\cos B=\frac{4}{5}$．求$S_{\triangle ABC}$．

4. 已知$\triangle ABC$中，$\angle A=57°$，$\angle B=74°$，$AC=10$．求：

(1) BC边上的高(精确到0.1)．　　　　(2) BC的长(精确到0.1)．

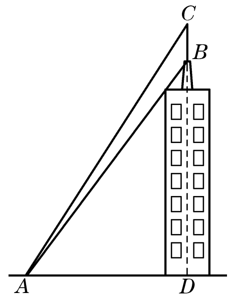
习　题　25.4(1)

1. 为了测量学校教学大楼的高，在操场的点 C 处架起测角仪. 测角仪的高 $CD=1.4$ 米，从点 D 测得教学大楼顶端 A 的仰角 $\alpha=42°15'$，测角仪底部 C 到大楼底部 B 的距离 $CB=22.5$ 米. 求教学大楼的高(精确到 0.1 米).



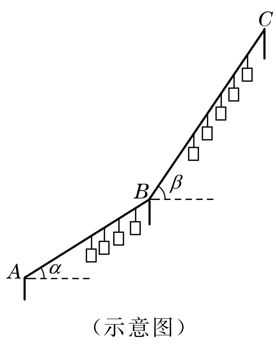
(示意图)

2. 为了测量大楼顶上(居中)避雷针 BC 的长度，在地面上点 A 处测得避雷针底部 B 和顶部 C 的仰角分别为 $55°58'$ 和 $57°$. 已知点 A 与楼底中间部位 D 的距离约为 80 米. 求避雷针 BC 的长度(精确到 0.1 米).



(示意图)

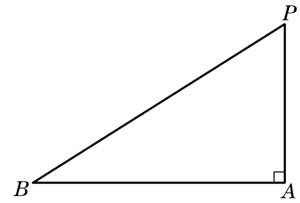
3. 登山缆车从山脚 A 到达山顶 C，中间要经过 B 处. 从 A 处看点 B 处的仰角 $\alpha=28°$，A、B 间的缆绳长 250 米；从 B 处看 C 处的仰角 $\beta=42°$，B、C 间的缆绳长 342 米. 求山顶 C 和山脚 A 的高度差(精确到 1 米).



(示意图)

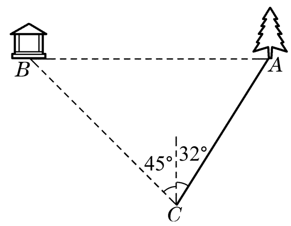
习　题　25.4(2)

1. 如图，飞机 P 在目标 A 的正上方 1 100 米处，飞行员测得目标 B 的俯角为 $30°$，求地面目标 A、B 之间的距离(结果保留根号).



(示意图)

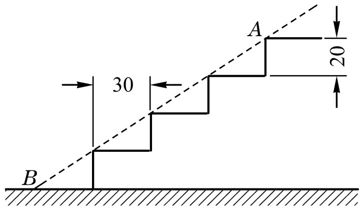
2. 如图，湖心岛上有一凉亭 B，在凉亭 B 的正东湖边有一棵大树 A. 在湖边的 C 处测得 B 在北偏西 $45°$方向上，测得 A 在北偏东 $32°$方向上，又测得 A、C 之间的距离为 100 米. 求 A、B 之间的距离(精确到 1 米).



(示意图)

习　题　25.4(3)

1. 如图,某幢楼的楼梯每一级台阶的高度为 20 厘米,宽度为 30 厘米.

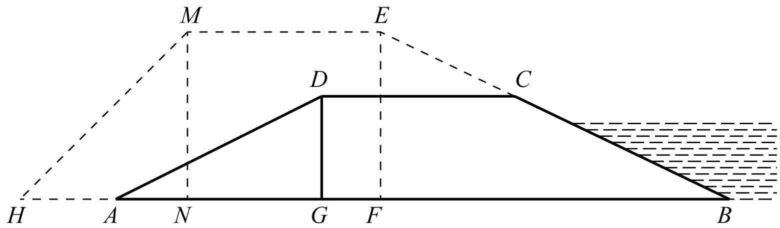


(示意图)

(1) 求斜面 AB 的坡度.

(2) 求斜面 AB 的坡角.

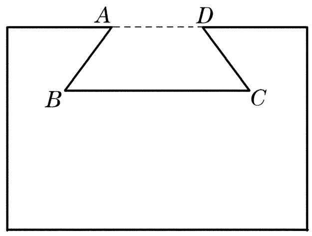
2. 如图,拦水坝的横断面为梯形 $ABCD$,坝顶宽 DC 为 6 米,坝高 DG 为 3.2 米,迎水坡 BC 的坡角为 $25°38'$. 为了提高拦水坝的能力,需要将水坝加高 2 米,并且保持坝顶宽度、迎水坡 BC 的坡度不变,但是背水坡的坡度由原来的 $i=1:2$ 变为 $i'=1:1$. 求加高后坝底 HB 的长度(精确到 0.1 米).



(示意图)

习　题　25.4(4)

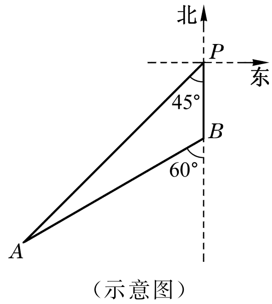
1. 如图,燕尾槽的横断面是等腰梯形 $ABCD$,其中燕尾角 $\angle B=55^\circ$,外口宽 $AD=180$ 毫米,燕尾槽深度是 70 毫米,求它的里口宽 BC(精确到 1 毫米).



(示意图)

2. 一个杂技演员荡秋千,秋千绳子的长度为 3.2 米,当秋千向两边摆动的摆角恰好为 60°时(摆动时两边的最高点与地面的距离相同),求摆动过程中最高点与最低点的高度差(精确到 0.1 米).

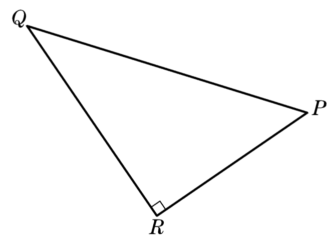
3. 如图,小岛 A 在港口 P 的南偏西 45°方向上,一艘船从港口 P 沿正南方向以每小时 12 海里的速度航行,1 小时 30 分后到达 B 处,在 B 处测得小岛 A 在它的南偏西 60°的方向上.小岛 A 离港口 P 有多少海里(精确到 0.1 海里)?



(示意图)

复　习　题

A　组

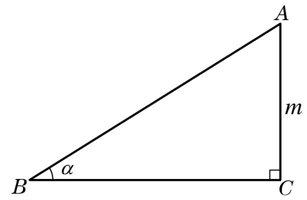


1. 如图，已知△PQR 中，$\angle R=90^\circ$. 填空：

（1）$\dfrac{QR}{PR}=$__________$=$__________；（用含三角比的式子表示）

（2）$\dfrac{PR}{PQ}=$__________$=$__________.（用含三角比的式子表示）

2. 如图，已知△ABC 中，$\angle C=90^\circ$，$\angle B=\alpha$，$AC=m$.



（1）用含 α 和 m 的式子表示 BC.（用两种方法）

（2）用含 α 和 m 的式子表示 AB.

3. 求下列各式的值（结果保留根号）：

（1）$\cot^2 30^\circ-\dfrac{\cos45^\circ}{\tan45^\circ+\sin45^\circ}$.　　（2）$\sqrt{\cos^2 30^\circ-\sin^2 30^\circ}+\dfrac{\sin60^\circ}{\tan60^\circ}$.

4. 用计算器求下列各三角比的值(精确到 0.000 1):

(1) $\sin30°9'$.　　(2) $\cos56°25'$.

(3) $\tan73°26'$.　　(4) $\cot55°15'$.

5. 已知锐角 α 的三角比的值,用计算器求锐角 α(精确到 $1''$):

(1) $\cos\alpha=0.326\ 4$.　　(2) $\cot\alpha=1.326\ 0$.

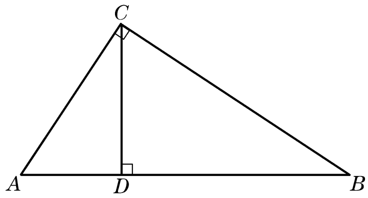
6. 已知$\triangle ABC$ 中,$\angle C=90°$,根据下列条件解直角三角形:

(1) $\angle A=30°$,$b=3$(结果保留根号).

(2) $a=3.245$,$c=4.876$.

7. 如图,已知△ABC 中,$\angle ACB=90^{\circ}$,$CD\perp AB$,垂足为 D,$CD=4$,$\cos A=\dfrac{3}{5}$.求:

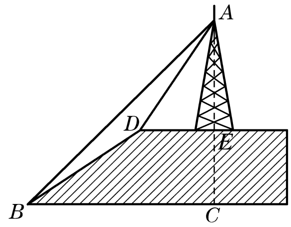
(1) AC 的长. (2) $\tan B$.



8. 已知△ABC 中,$AB=AC$,$BC=10$,$S_{\triangle ABC}=60$.求:

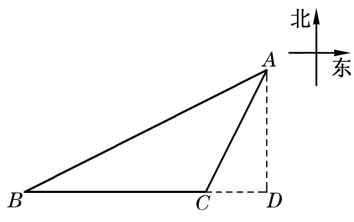
(1) AB 的长. (2) $\angle A$(精确到 $1'$).

9. 如图,小山的顶部是一块平地,在这块平地上有一高压输电线的铁架.小山斜坡 BD 的坡度 $i=1:\sqrt{3}$,坡长为 50 米.在山坡的坡底 B 处测得铁架顶端 A 的仰角为 45°,在山坡的坡顶 D 处测得铁架顶端 A 的仰角为 60°.求铁架的高度 AE(精确到 0.1 米).



(示意图)

10. 如图,海中有一个小岛 A,该岛四周 10 海里范围内有暗礁.有一货轮在海面上由西向东航行,到达 B 处时它在小岛南偏西 55°的方向上,再往东行驶 20 海里后到达小岛的南偏西 25°方向上的 C 处.如果货轮继续向东航行,是否会有触礁的危险?



(示意图)

B　组

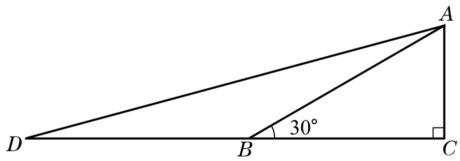
1. 已知 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\tan A=\dfrac{4}{3}$. 你能否求出 $\sin A$ 和 $\cos B$ 的值？

2. 如图，图中提供了一种求 $\tan 15°$ 的方法. 阅读并填空：

先作 Rt$\triangle ABC$，其中 $\angle C=90°$，$\angle ABC=30°$；然后延长 CB 到点 D，使 $BD=AB$，联结 AD.

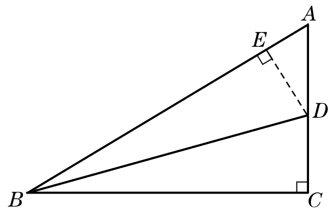
（1）$\angle D=$__________.

（2）设 $AC=t$，那么 $BC=$__________（用 t 的代数式表示，以下同），$BD=$__________.



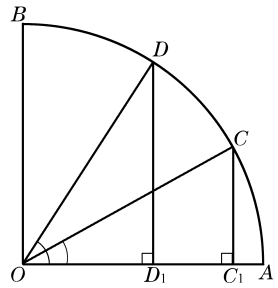
（3）$\tan 15°=$__________.

3. 如图，在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle ABC=30°$，BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，求 $\tan 15°$ 的值.（提示：过点 D 作 $DE\perp AB$，垂足为点 E.）



4.（1）阅读：

当$\angle\alpha$在$0°$到$90°$（α不等于$0°$或$90°$）的范围内增大时，$\sin\alpha$的值如何变化？



由锐角三角比的定义知，$\sin\alpha=\dfrac{\angle\alpha\text{的对边}}{\angle\alpha\text{的斜边}}$，当$\angle\alpha$变化时，一般来说，"$\angle\alpha$的对边"和"$\angle\alpha$的斜边"都可以变化. 为讨论问题方便起见，我们可把"$\angle\alpha$的斜边"的长度固定，让$\angle\alpha$变化，这时$\angle\alpha$的对边的长度随着变化. 通过分析$\angle\alpha$的对边长度的变化情况，可知$\sin\alpha$的值的变化情况.

如图，作一个圆心角为$90°$的扇形OAB，将扇形的半径OC作为直角三角形的斜边，构造$\mathrm{Rt}\triangle OC_1C$，设$\angle COC_1=\alpha_1$，则$\sin\alpha_1=\dfrac{CC_1}{OC}$. 当$\angle\alpha$增大时，如设$\angle DOD_1=\alpha_2$，$\alpha_2>\alpha_1$，则$\sin\alpha_2=\dfrac{DD_1}{OD}$. 由于$OC=OD$，$DD_1>CC_1$，可知$\sin\alpha_2>\sin\alpha_1$. 所以，当$\angle\alpha$在$0°$到$90°$的范围内增大时，$\sin\alpha$的值也增大.

当问题中出现两个变量时，设法固定其中一个变量，通过研究另一个变量的变化情况来寻找问题的结论，这样的方法称为固定变量法.

（2）探究：

用固定变量法研究，当$\angle\alpha$在$0°$到$90°$（α不等于$0°$或$90°$）的范围内增大时，$\tan\alpha$值如何变化.

第二十六章　二 次 函 数

习　题　26.1

1. 已知函数 $y=ax^2+bx+c$.

（1）当 $a=0,b\neq0$ 时，$y=$________，y 是 x 的________函数.

（2）当 $a=0,b=0$ 时，$y=$________，y 是 x 的________函数.

2. 观察下列 y 关于 x 的函数：

① $y=2x^2-7x$；　　② $y=\dfrac{1}{x^2}+1$；

③ $y=(x+1)(x-1)-(x+2)^2$；　　④ $y=(x+3)^2-9$；

⑤ $y=(k-1)x^2+kx+3$.

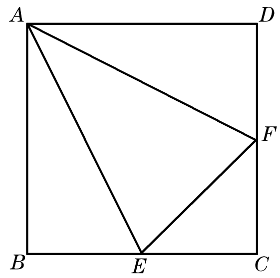
其中，二次函数是________________（填函数的序号）.

3. 已知二次函数 $y=2x^2-3x-4$，分别求 $x=2$、$-\dfrac{1}{2}$时的函数值.

4. 当 m 为何值时，函数 $y=(m^2-1)x^2+(m-1)x+3$ 是二次函数？当 m 为何值时，这个函数是一次函数？

5. 某印刷厂一月份印书 50 万册，如果第一季度从 2 月份起，每月印书量的增长率都为 x，三月份的印书量为 y 万册，写出 y 关于 x 的函数解析式.

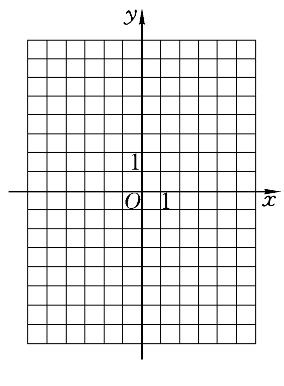
6. 如图,已知正方形 $ABCD$ 中,$AB=4$,点 E 在边 BC 上(E 与 B、C 不重合),点 F 在边 CD 上,$AE=AF$. 设△AEF 的面积为 y,EC 的长为 x,求 y 关于 x 的函数解析式及函数的定义域.



习　题　26.2(1)

1. 二次函数 $y=-3x^2$ 的图像的对称轴是__________,顶点坐标是__________,开口方向__________.

2. 在同一直角坐标系中,画出函数 $y=2x^2$ 和 $y=-2x^2$ 的图像.



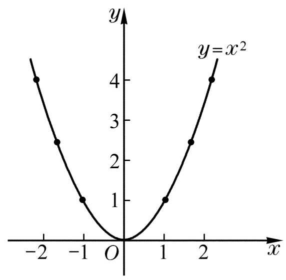
3. (1) 如果抛物线 $y=ax^2$ 的开口向下,那么常数 a 的取值范围是________.

(2) 抛物线 $y=-5x^2$ 有最____点(填"高""低").

4. 已知二次函数 $y=ax^2$ 的图像经过点 $A\left(-1,-\frac{1}{4}\right)$,求 a 的值,并写出这个函数的解析式.

试一试

5. 已知函数 $y=x^2$ 的图像如图所示，利用图像上点的坐标求值（精确到 0.1），并用计算器加以检验：



（1）1.2^2，$(-2.3)^2$.

（2）$\sqrt{2}$，$\sqrt{7}$.

习　题　26.2(2)

1. 填空：

（1）二次函数 $y=-\dfrac{1}{2}x^2+3$ 的图像的对称轴是__________，顶点坐标是__________，开口方向__________.

（2）如果抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 关于 y 轴对称，那么 $b=$__________.

2. 填表：

函　　数	$y=3x^2$	$y=3x^2+2$	$y=3x^2-2$	$y=3x^2+k$
抛物线的开口方向				
抛物线的对称轴				
抛物线的顶点坐标				

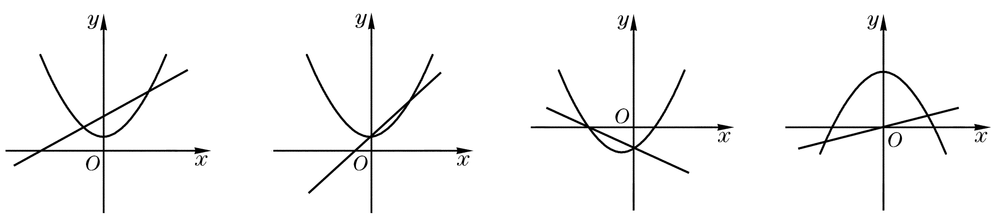
3. 写出抛物线 $y=2x^2-3$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标，并画出它的图像.

4. (1) 将抛物线 $y=2x^2+4$ 向下平移 5 个单位,写出所得新抛物线的表达式.

(2) 平移抛物线 $y=-\frac{1}{3}x^2$,把它的顶点移到点 $A(0,-3)$的位置,写出所得新抛物线的表达式.

5. 抛物线 $y=ax^2+k$ 经过 $A(1,2)$、$B(2,-4)$两点,求抛物线的表达式,并指出抛物线的开口方向和顶点的坐标.

6. 在同一坐标系中,画出直线 $y=kx+b$ 与抛物线 $y=kx^2+b$,这个图形可能是 (　　)



(A)　　(B)　　(C)　　(D)

习　题　26.2(3)

1. 二次函数 $y=-2(x-1)^2$ 的图像的对称轴是__________，顶点坐标是__________，开口方向是__________.

2. 填表：

函　　数	$y=-3x^2$	$y=-3(x+2)^2$	$y=-3(x-2)^2$	$y=-3(x+m)^2$
抛物线的开口方向				
抛物线的对称轴				
抛物线的顶点坐标				

3. 画函数 $y=3(x-1)^2$ 的图像，并写出图像的开口方向、对称轴和顶点坐标.

4. (1) 把抛物线 $y=2(x-1)^2$ 向左平移 4 个单位，求所得新抛物线的表达式，并指出新抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标.

(2) 把抛物线 $y=-3(x+2)^2$ 向右平移 3 个单位，求所得新抛物线的表达式，并指出新抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标.

5. 已知抛物线 $y=a(x-3)^2$ 经过点 $A\left(2,\frac{1}{2}\right)$.

（1）指出抛物线的对称轴,并写出抛物线的表达式.

（2）求与点 $A\left(2,\frac{1}{2}\right)$关于该抛物线的对称轴对称的点 A'的坐标.

6. 已知抛物线 $y=a(x+m)^2$ 的对称轴是直线 $x=2$,抛物线与 y 轴的交点是$(0,8)$,求 a、m 的值.

习　题　26.3(1)

1. 指出下列抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标：

(1) $y=(x+3)^2-2$.　　(2) $y=-2(x+1)^2+5$.

(3) $y=3(x-2)^2-7$.　　(4) $y=-4(x-5)^2+6$.

2. 分别指出抛物线 $y=-3x^2$ 和抛物线 $y=-3(x+4)^2-2$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标；再指出将抛物线 $y=-3x^2$ 怎样平移，可以使它与抛物线 $y=-3(x+4)^2-2$ 重合.

3. 将抛物线 $y=-\frac{1}{4}x^2$ 进行如下运动，写出所得新抛物线的表达式：

(1) 向下平移 5 个单位.

(2) 向左平移 2 个单位.

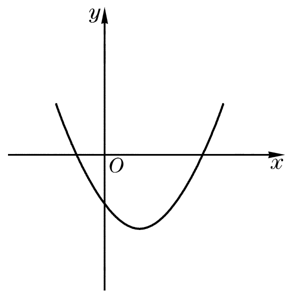
(3) 先向上平移 1 个单位，再向右平移 1 个单位.

(4) 先向右平移 3 个单位，再向下平移 2 个单位.

4. 二次函数 $y=a(x+m)^2+k$ 的图像的顶点坐标为(3,0),这个图像可由抛物线 $y=-4x^2$ 平移得到,写出这个函数的解析式.

5. 已知抛物线的开口向上,顶点是(2,3),写出两个有这些图像特征的二次函数的解析式.

6. 二次函数 $y=a(x+m)^2+k$ 的大致图像如图所示,则 a ____ 0, m ____ 0, k ____ 0(填"$>$"或"$<$"符号).



习　题　26.3(2)

1. 平移抛物线 $y=-3x^2$,使它的顶点与点 $P(2,4)$ 重合,写出所得新抛物线的表达式.

2. 指出抛物线 $y=(x-3)^2+1$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标，并画出这条抛物线.

3. 填空：

(1) 二次函数 $y=3-(x+1)^2$ 的图像的开口方向是________，对称轴是________，顶点坐标是________.

(2) 抛物线 $y=3-(x+1)^2$ 可以由抛物线 $y=-x^2$ 先向________平移________个单位，再向________平移________个单位得到.

(3) 将抛物线 $y=3-(x+1)^2$ 进行上下或左右两次平移，使它的顶点移到点 $M(3,-1)$ 的位置，平移的方法可以是____________________.

4. 抛物线 $y=-2(x-3)^2+4$ 的对称轴是________；沿着 x 轴正方向看，在对称轴________侧的部分上升，在对称轴________侧的部分下降；它的最____点的坐标是________.

5. 如果一个二次函数的图像的对称轴是直线 $x=2$，这个图像经过平移后能与抛物线 $y=-4x^2$ 重合，那么这个二次函数的解析式可以是____________________（只要写出一个）.

习　题　26.3(3)

1. 用配方法把下列函数解析式改写成 $y=a(x+m)^2+k$ 的形式，然后指出函数图像的开口方向、对称轴和顶点坐标.

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

(2) $y=x^2+3x+2$.

(3) $y=-x^2+6x-1$.

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

（5）$y=-\frac{1}{3}x^2+2x+3$.　　（6）$y=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}x^2-2x$.

2. 指出抛物线 $y=2x^2-8x+5$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标，并画出图形.

3. 已知抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+(5-m)x+m-3$ 的对称轴是 y 轴，求抛物线的顶点坐标.

4. 已知抛物线 $y=x^2+x+m-2$ 的顶点在第三象限，求 m 的取值范围.

习　题　26.3(4)

1. 填表：

函　　数	$y=x^2$	$y=x^2+6x$	$y=x^2+6x+12$
抛物线的开口方向			
抛物线的对称轴			
抛物线的顶点坐标			

2. 画出函数 $y=x^2+4x+3$ 的图像,并指出函数图像的特征.

3. 填空：

(1) 二次函数 $y=-2x^2-8x+3$ 的图像的顶点在第______象限.

(2) 如果二次函数 $y=-3x^2-x+m-1$ 的图像经过原点,那么 $m=$______.

(3) 如果抛物线 $y=x^2-8x+c$ 的顶点在 x 轴上,那么 $c=$______.

4. 已知二次函数 $y=(m-2)x^2-mx$ 的图像的对称轴是直线 $x=1$,求图像的顶点坐标.

5. 已知二次函数 $y=f(x)$ 的图像是开口向上的抛物线，$f(-5)$、$f(-1)$、$f(4)$、$f(7)$ 这四个函数值中有且只有一个值不大于 0. 画草图分析这样的抛物线的位置特征，并写出满足已知条件的一个函数解析式，你还能写出其他的解析式吗？

习　题　26.3(5)

1. 指出下列抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标：

(1) $y=(2-x)(2x+1)$.　　　　(2) $y=x^2+2kx+1$.

2. 已知抛物线 $y=x^2+mx+m$ 的顶点在直线 $y=-x$ 上，求 m 的值.

3. 已知二次函数图像上 A、B、C 三点的坐标,求这个函数的解析式:

(1) $A(1,0)$,$B(2,0)$,$C(3,4)$.

(2) $A(0,1)$,$B(-1,3)$,$C(2,3)$.

(3) $A(1,0)$,$B(2,-2)$,$C(-2,-6)$.

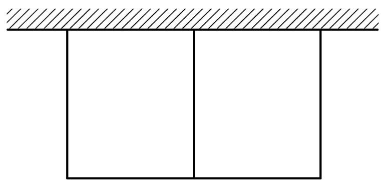
4. 已知点 $A(1,2)$和 $B(0,3)$,点 C 在 x 轴负半轴上,线段 BC 的长为 $\sqrt{10}$.

(1) 求点 C 的坐标.

（2）如果一个二次函数的图像经过 A、B、C 三点，求这个二次函数的解析式.

习　题　26.3(6)

1. 如图是一个矩形养鸡场的平面图.养鸡场由一堵旧墙（旧墙的长度不小于 l 米）和总长为 l 米的篱笆围成，中间用篱笆分隔成两个小矩形.设大矩形的垂直于旧墙的一边长为 x 米，面积为 s 平方米，求 s 关于 x 的函数解析式，并写出这个函数的定义域.

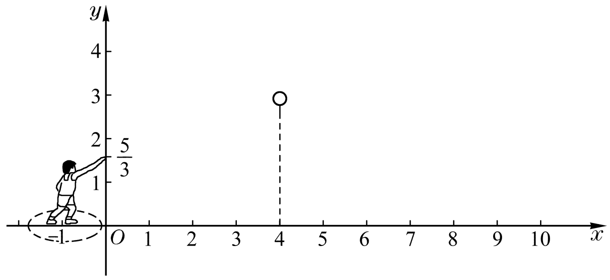


2. 小李推铅球，铅球运动过程中的高度 y（米）关于水平距离 x（米）的函数的解析式是 $y=-\frac{1}{12}x^2+\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$.

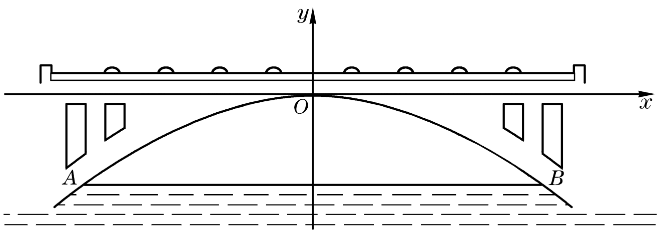
（1）求这个函数的定义域.

（2）画出函数的图像，并求出铅球运动过程中的最高点的坐标.

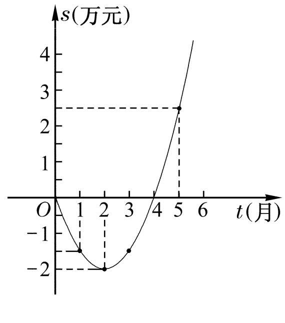
（3）根据图像，说出小李推铅球的成绩.



3. 有一座抛物线形拱桥，在正常水位时，水面 AB 宽 20 米，拱桥的最高点 O 到水面 AB 的距离为 4 米，如图建立直角坐标平面 xOy，求抛物线的表达式.



4. 某公司推出新产品，年初上市后，公司经历了从亏损到盈利的过程. 下图中二次函数图像上横坐标 t 为不大于 12 的正整数的这些点，表达了公司年初以来累积利润(即前 t 个月的利润总和)s(万元)与销售时间 t(月)之间的关系. 根据图像提供的信息，写出累积利润 s(万元)关于销售时间 t(月)的函数解析式，并求前 8 个月公司所获得的累积利润.



复　习　题

A　组

1. 填表：

抛物线	开口方向	对称轴	顶点的坐标
$y=ax^2(a<0)$			
$y=ax^2+k(a>0)$			
$y=a(x+m)^2(a<0)$			
$y=a(x+m)^2+k(a>0)$			

2. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的顶点坐标是________，对称轴是直线________. 沿着 x 轴的正方向看抛物线的升降情况：

当 $a>0$ 时，抛物线在对称轴左侧的部分________，在对称轴右侧的部分________，顶点是最____点；

当 $a<0$ 时，抛物线在对称轴左侧的部分________，在对称轴右侧的部分________，顶点是最____点.

3. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$.

如果函数图像顶点在原点，那么 $b=$________，$c=$________；

如果函数图像经过原点，那么 $c=$________.

4. (1) 抛物线 $y=3x^2-7x-2$ 与 y 轴的交点的坐标是____________.

(2) 如果抛物线 $y=x^2-x+c$ 的顶点在 x 轴上，那么 $c=$____________.

5. 将抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+3x+\frac{5}{2}$ 向右平移 3 个单位，再向上平移 2 个单位，求平移后所得新抛物线的表达式.

6. 指出下列抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标：

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

7. 已知二次函数的图像上 A、B、C 三点的坐标，求这个函数的解析式：

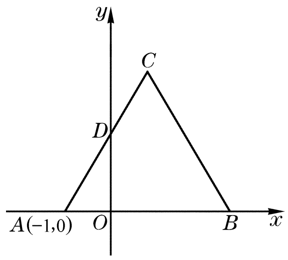
（1）$A(1,-1)$，$B(-1,7)$，$C(2,1)$.

（2）$A\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$，$B(0,2)$，$C(1,-5)$.

8. 已知等边三角形 ABC 的边长为 4，点 A 的坐标为 $(-1,0)$，点 B 在 x 轴正半轴上，点 C 在第一象限，边 AC 与 y 轴交于点 D.

（1）求 B、C、D 三点的坐标.

（2）求图像经过 B、C、D 三点的二次函数的解析式.



9. 将抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ 先向左平移 5 个单位，再向下平移 4 个单位，得到新抛物线 $y=-\frac{1}{2}(x+2)^2-3$，求原抛物线的表达式.

B 组

1. 关于 x 的二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像有下列命题：

① 当 $c=0$ 时，函数的图像经过原点 O；

② 当 $c<0$ 时，函数的图像开口向下；

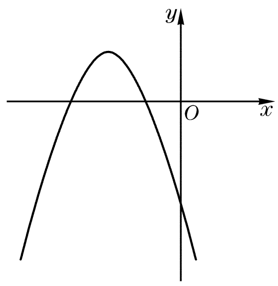
③ 函数图像的最高点的纵坐标是$\dfrac{4ac-b^2}{4a}$；

④ 当 $b=0$ 时，函数的图像关于 y 轴对称.

其中，正确命题的序号是________________.

2. 选择题：

（1）已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 如图所示，那么 a、b、c 的取值范围是 （　　）



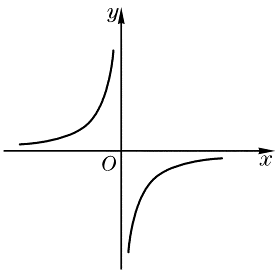
（A）$a<0,b>0,c>0$；

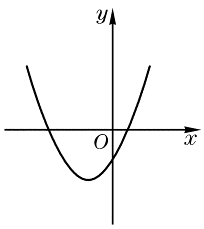
（B）$a<0,b<0,c>0$；

（C）$a<0,b>0,c<0$；

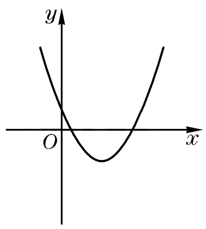
（D）$a<0,b<0,c<0$.

（2）已知反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$的图像如下左图所示，那么二次函数 $y=2kx^2-x+k^2$ 的图像可能是 （　　）

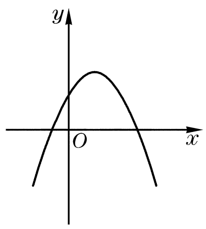




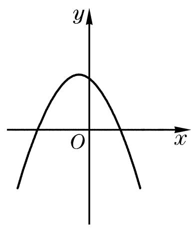
(A)



(B)



(C)



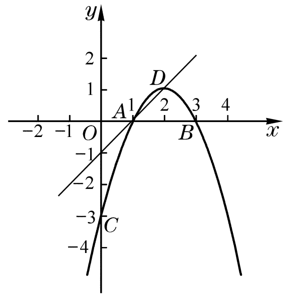
(D)

3. 如果抛物线 $y=-x^2-2x+p$ 的顶点在直线 $y=\dfrac{x}{2}-1$ 上，求 p 的值；再把抛物线的表达式改写成 $y=a(x+m)^2+k$ 的形式.

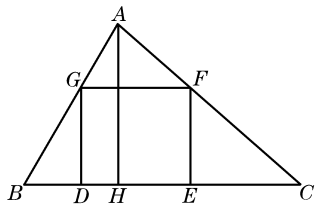
4. 已知一个二次函数的图像经过 $A(1,0)$，$B(3,0)$，$C(0,-3)$三点，顶点为 D.

（1）求这个二次函数的解析式.

（2）求经过 A、D 两点的直线的表达式.



5. 如图，已知$\triangle ABC$中，$BC=a$，BC 边上的高 $AH=h$；矩形 $DEFG$ 的顶点 D、E 在边 BC 上，顶点 G、F 分别在边 AB、AC 上. 设矩形的边 DE 的长为 x，面积为 y，求 y 关于 x 的函数解析式，并指出这个函数的定义域.



说　　明

本册教材根据上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会制定的课程方案和《上海市中小学数学课程标准(试行稿)》编写,供九年义务教育九年级第一学期试用.

本教材由上海师范大学主持编写,经上海市中小学教材审查委员会审查准予试用.

本册教材的编写人员有:

主编:邱万作　　　分册主编:蔡则彪

特约撰稿人:(按姓氏笔画为序)王　华　史荣铨　邵世开　章　健

2019 年教材修订组成员:叶锦义　邵世开　沈　洁

陆海兵　徐晓燕　顾跃平

欢迎广大师生来电来函指出教材的差错和不足,提出宝贵意见.出版社电话:021-64319241.

本册教材图片提供信息:

图虫网(封面一幅图)

插图绘制:黄国荣、顾云明、张惠卿、刘铁彬等.

经上海市中小学教材审查委员会审查
准予试用　准用号 II - CB - 2019010

责任编辑　缴　麟

九年义务教育课本

数学练习部分

九年级第一学期

(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海世纪出版股份有限公司
上　海　教　育　出　版　社 出版

(上海市闵行区号景路159弄C座　　邮政编码:201101)

上海新华书店发行　　上海中华印刷有限公司印刷

开本 890×1240　1/16　印张 4.5

2019年7月第1版　　2024年6月第6次印刷

ISBN 978-7-5444-9342-0/G·7703

定价:3.75元

价格依据文件:沪价费〔2017〕15号

此书如有印、装质量问题,请向本社调换　上海教育出版社电话:021-64373213

绿色印刷产品

ISBN 978-7-5444-9342-0