初三年级数学精练题集

目录

第 1 讲　　比例线段（一）

一、基础练习：

1、若 $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}$，则 $\frac{a+2b+3c}{a}=$________；

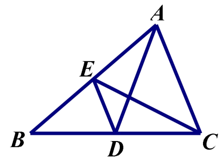
2、若 $\frac{a}{b}=\sqrt{5}$，则 $\frac{a+b}{a-b}=$________；

3、若 $\frac{a}{b}=\frac{7}{5}$，$\frac{b}{c}=\frac{3}{2}$，则 $\frac{a-b}{b+c}=$________；

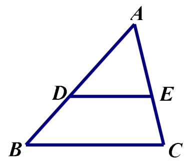
4、将一段长为10厘米的线段进行黄金分割，那么较长的线段的长为______________；

5、已知点 P 是线段 AB 上的一点，且 AP 是 AB 与 PB 的比例中项，且 $AP=6cm$，则 AB 的长为_____________；

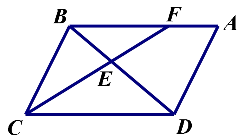
6、 AD,CE 是 $\triangle ABC$ 中 BC,AB 边上的中线，则 $S_{\triangle BDE}:S_{\triangle ACD}=$________；



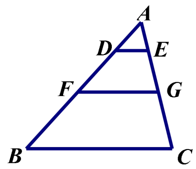
7、如图，$\triangle ABC$ 中，$DE\,/\!/\,BC, BD:AB=2:5$，则 $AE:EC=$___；$DE:BC=$_____；



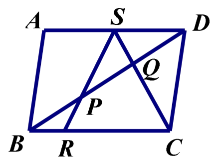
8、已知：如图，平行四边形 $ABCD$ 中，$\angle BCD$ 的平分线交 BD 于 E，
交 AB 于 F，$AD:AB=2:3$，则 $CE:EF=$________；



9、如图，$DE\,/\!/\,FG\,/\!/\,BC$，$AD:DF:FB=2:3:4$，则 $DE:FG:BC=$________；



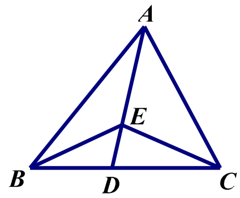
10、已知：如图，平行四边形 $ABCD$ 中，$AD=12$，P,Q 是对角线 BD 上两点，$BP=PQ=QD$，CQ 交 AD 于 S，SP 交 BC 于 R，则 $BR=$________；



二、思维拓展：

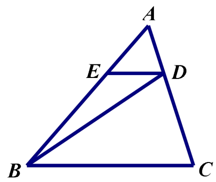
11、已知 $\dfrac{a+b+c}{b}=\dfrac{17}{5},\dfrac{a+b-c}{b}=\dfrac{12}{5}$，则 $\dfrac{a}{c}$ 的值为__________；

12、如图，$S_{\triangle BDE}=6,S_{\triangle CDE}=8$，$S_{\triangle ABE}=21$，则 $S_{\triangle ACE}=$_______；

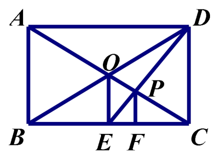


13、如果点 D 黄金分割 AB $(AD>BD)$，点 C 黄金分割 BA $(BC>AC)$，$CD=a$，则 AB 的长为________；

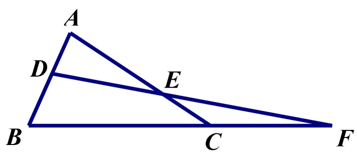
14、如图：已知 $DE//BC$，$S_{ADE}=3$，$S_{\Delta CBD}=18$，则 $S_{\triangle ABC}=$________；



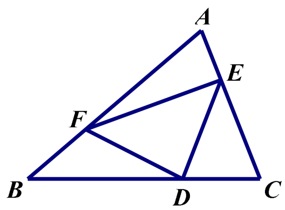
15、如图：在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，过 O 作 $OE\perp BC$，垂足为 E，连结 DE 交 AC 于 P，过 P 作 $PF\perp BC$，垂足为 F，则 $\dfrac{CF}{CB}=$_______；



16、如图：ΔABC 中，设 D、E 是 AB、AC 上的两点，且 $BD=CE$，延长 DE 交 BC 的延长线于点 F，$AB:AC=3:5$，$EF=12cm$，则 $DF=$______cm；



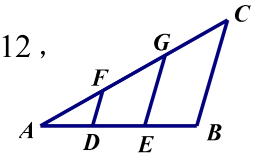
17、如图，已知 D,E,F 分别在 $\triangle ABC$ 的边 BC,AC,AB 上，且 $\dfrac{AE}{AC}=\dfrac{CD}{BC}=\dfrac{BF}{AB}=\dfrac{1}{3}$，$\triangle ABC$ 的面积为 18，则 $\triangle DEF$ 的面积为____________；



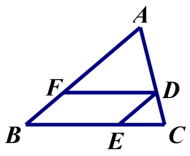
第 2 讲　　比例线段（二）

一、基础练习：

1、如图，D,E 分别为 AB 的三等分点，$DF // EG // BC$，若 $BC=12$，则 $DF=$__________，$EG=$___________；

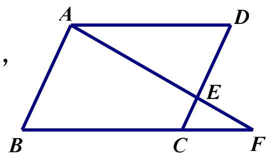


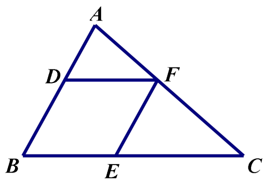
2、正方形 $ABCD$ 中，E 是 BC 的中点，AE,BD 交于 F，则 $AF:FE=$____________；

3、

如图，在 ΔABC 中，$DE // AB, DF // BC$，$\dfrac{AD}{AC}=\dfrac{2}{3}, AB=9, BC=6$，则平行四边形 $BEDF$ 的周长为_________；

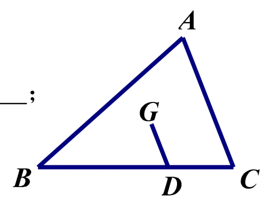
4、如图，E 是平行四边形 $ABCD$ 的边 CD 上一点，$CE=\dfrac{1}{3}CD$，$AD=12$，那么 CF 的长为_________；

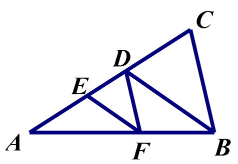


5、

如图，$DF // BC, FE // AB$，$\dfrac{AD}{DB}=\dfrac{5}{6}$，那么 $\dfrac{BE}{BC}=$_________；

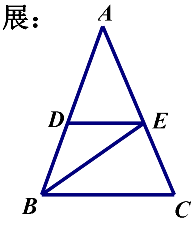
6、如图，点 G 是！ABC 的重心，$GD // AC$，则 $CD:BC=$________；



7、

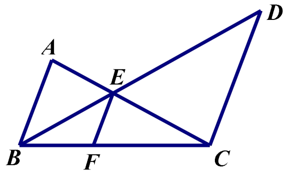
如图，在 $\triangle ABC$ 中，$EF // BD$，$DF // BC$，$S_{\triangle BCD}:S_{\triangle BDF}=5:3$，则 $S_{\triangle AEF}:S_{\triangle DEF}=$_______________；

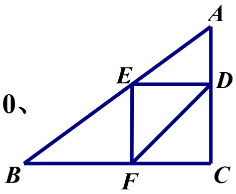
二、思维拓展：

8、

如图，在 ΔABC 中，BE 平分 $\angle ABC$，$DE // BC$，如果 $AB=3, BC=2$，那么 $AD=$____________；

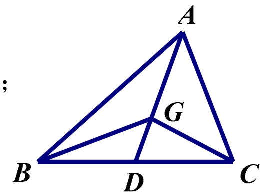
9、如图，$AB \parallel EF \parallel DC$，$AB=5, BC=12, CD=8$，则 $EF=$________；

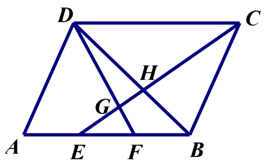




10、如图，四边形 $CDEF$ 是直角三角形 ABC 的内接正方形，若 $BC=3$，$AC=2$，那么 $DF=$__________；

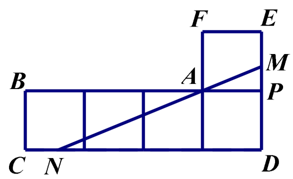
11、如图，点 G 是 ! ABC 的重心，$S_{! ABC}=10$，则 $S_{! GBC}=$________；





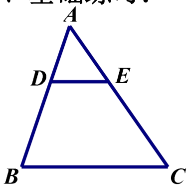
12、如图，平行四边形 $ABCD$ 中，E, F 是 AB 边上的两点，且 $AE=EF=FB$，DB, DF 分别与 CE 交于 H, G 点，则 $EG:GH:HC=$________________；

13、六边形 $ABCDEF$ 由五个正方形组成（如图），正方形的边长都为 $1cm$，过 A 的一条直线和 ED、CD 分别交于 M、N，若这个六边形在直线 MN 两侧的部分有相等的面积，设 $PM=x$，则 x 的值为__________cm；



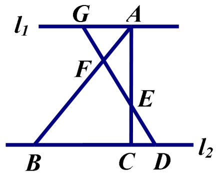
第 3 讲　　比例线段综合练习

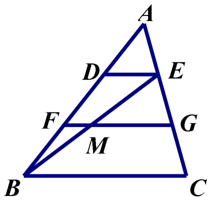
一、基础练习：

1、

如右图ΔABC中，$DE // BC$，如果$AE:EC=2:3, BC-DE=3$，则$DE=$__________；

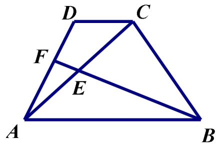
2、已知：如图，$l_1 // l_2, AF:FB=2:5, BC:CD=4:1$，则$AE:EC=$________；

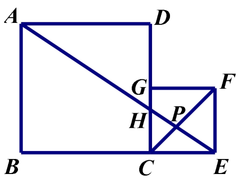


3、

如图，$DE // FG // BC$，$AD=DF=FB$，则$\dfrac{FM}{MG}=$________；

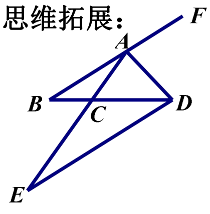
4、如图，梯形$ABCD$，$AB // DC, AB=3CD$，E为AC中点，BE延长线交AD于F，则$AF:FD=$________；



5、

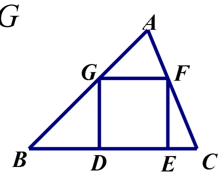
如图，四边形$ABCD$和$CEFG$是边长分别为2和1的正方形，且B,C,E在一直线上，AE　与CF交于P，那么$\dfrac{CP}{PF}=$________；

二、思维拓展：

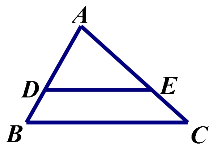
6、

如图，在ΔABC中，$AB=15cm, AC=12cm$，AD是$\angle BAC$的外角的角平分线，$DE // AB$交AC的延长线于点E，那么$CE=$______厘米；

7、如图：在ΔABC中，$AB=BC=2$，$\angle B=45^0$，四边形$DEFG$是它的内接正方形，那么$S_{正方形DEFG}=$________；

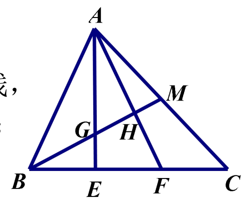


8、

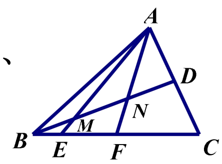


如图：在ΔABC中，$AB=7$，$AC=8$，$BC=9$，$DE//BC$，四边形$BCED$的周长与ΔABC的周长比是$5:6$，则四边形$BCED$的周长为______，$DE=$________；

9、如图，已知在ΔABC中，E、F三等分BC，BM是AC边上的中线，AE、AF交BM于G、H，则$BG:GH:HM=$________；



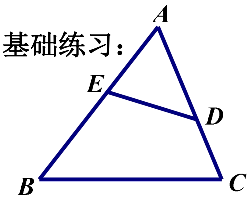
10、



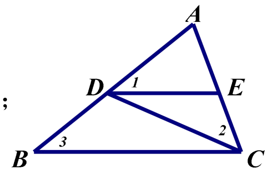
如图：已知E、F为ΔABC的BC上的点，且$BE:EF:FC=1:2:3$中线BD交AE、AF于M、N，则$BM:MN:ND=$________；

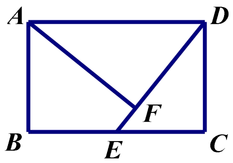
第 4 讲　　相似三角形的判定（1）

一、基础练习：

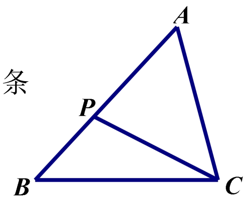
1、

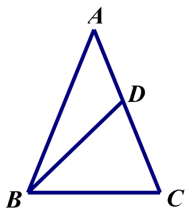
如图，$\Delta ABC \backsim \Delta ADE$，若 $\angle ADE = \angle B$，则 $\angle C =$________；$\dfrac{DE}{BC} =$________$=$________；

2、如图，！ABC 中，$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$，则图中有________对相似三角形；


3、

如图，矩形 $ABCD$ 中，E 是 BC 中点，$AB = 4, AD = 6, AF \perp DE$，则 $AF =$________；

4、如图，P 为 ΔABC 边 AB 上一点，要使 $\Delta ACP \backsim \Delta ABC$，只需加条件__________________________；


5、

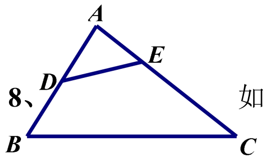
如图，$AB = AC = 4, BC = BD = 3$，则 $AD =$________；

6、在 ΔABC 中，D 是 BC 边上一点，且 $\Delta ABC \backsim \Delta DAC$，$CB : CA = 3 : 2$，则 $CD : DB$ 的值为__________；

二、思维拓展：

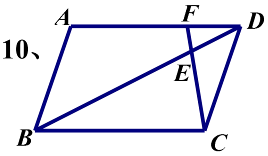
7、E, F 分别是等边！ABC 的边 AB, BC 上的点，$\angle ACE = \angle BEF$，$BF : FC = 2 : 7$，

则 $AE : EB =$________；



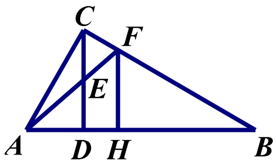
8、如图，$\angle ADE=\angle C, AD=BD, AC=3AE, BC=6$，则 $DE=$______；

9、在 ΔABC 中， $AB=AC,\angle A=36^{\circ}$，且 $BC=2$，则 $AC=$__________；



10、如图，平行四边形 $ABCD$ 中，$AD=5$，$AB=3$，$\angle DCF=\angle ADB$，CF 交 BD 于点 E，交 AD 于点 F，若 $CF=2.5$，则 BE 的长为__________；

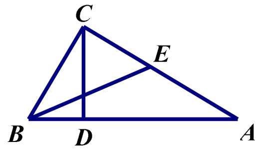
11、如图，ΔABC 中，$\angle ACB=90^{\circ}$，$CD\perp AB$ 于 D，E 是 CD 的中点，AE 的延长线交 BC 于 F，$FH\perp AB$，垂足为 H，$CF=3, FB=12$ 若，则 $FH=$__________；



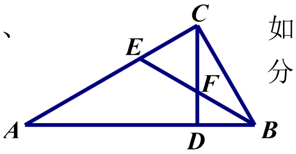
第 5 讲　　相似三角形的判定（2）

一、基础练习：

1、已知，如图，CD 是 $Rt\Delta ACB$ 斜边上的高，若 $AD=6, BD=2,$ $CE=3$，则 BC 的长度为________；BE 的长度为________；

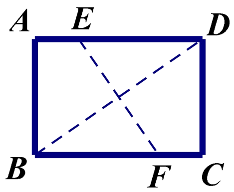


2、

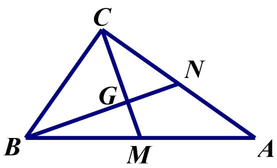


如图，Rt! ABC 中，$\angle ACB=90°, \angle A=30°$，$BE$ 是 $\angle CBA$ 的平分线，$CD \perp AB$，则图中有_______对相似三角形；

3、如图，矩形 $ABCD$ 中，$AB=6cm, BC=8cm$，若将矩形折叠，使 B 点与 D 点重合，则折痕 EF 的长为__________ cm；

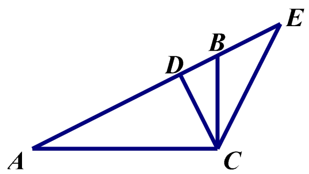


4、



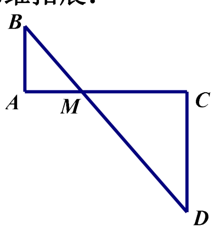
! ABC 中，$\angle ACB=90°$，AC 边上中线 BN 与 AB 边上中线 CM 互相垂直，且 $BN^2=\dfrac{51}{2}$，则 $BC^2=$_______；

5、如图，在 $Rt\Delta ACB$ 中，$\angle ACB=90°$，$CD \perp AB, E$ 是斜边 AB 延长线上一点，$\angle ECB=\angle BCD$，$AC=4\sqrt{5}cm,$，$AB=10cm$，则 $BE=$_______；



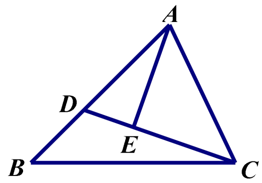
二、思维拓展：

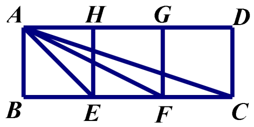
6、



已知，如图，$AB \perp AC, AC \perp CD, M$ 为线段 AC 上一动点，$AB=4cm, AC=11cm, CD=6cm$，当 $AM=$_______时，ΔABM 与以 M, C, D 构成的三角形相似；

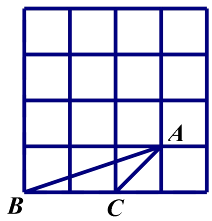
7、如图，在ΔABC中，D是AB上一点，$AE\perp CD$，垂足为E，$AD=2,\ DB=1,\ AC=\sqrt{6}$，且$\angle ACB=60^\circ$，则$AE=$________；$\angle ACE=$________；



8、

如图：四边形$ABEH$、$HEFG$、$GFCD$ 都是边长为a的正方形，则$\angle AFB+\angle ACB=$__________度；

9、如图，在大小为4×4的正方形方格中，ΔABC的顶点A,B,C在单位正方形的顶点上，请在图中画一个$\Delta A_1B_1C_1$，使$\Delta A_1B_1C_1\backsim \Delta ABC$，（非全等）且点$A_1,B_1,C_1$都在单位正方形的顶点上；（能否找到三个）

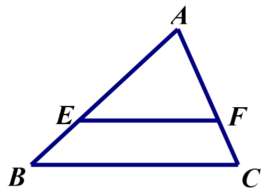


第 6 讲　　相似三角形的性质

一、基础练习：

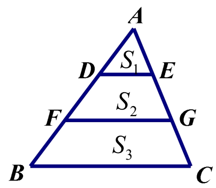
1、两个相似三角形面积之比是$9:25$，其中较小的一个三角形的周长为20，那么较大的一个三角形的周长为________；

2、如图：在△ABC中，已知$EF // BC$，且$S_{\Delta AEF}=S_{四边形BCFE}$，则$AE:BE=$________；



3、 在△ABC中，D、E分别在AB、AC上，且$DE//BC$，若$AE=1$，$EC=2$，则$S_{\Delta ADE}$：$S_{\Delta ABC}=$__________；

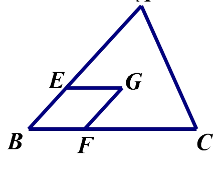
4、如图，$DE\ //\ FG\ //\ BC, AD=DF=FB$，则$S_1:S_2:S_3=$________；



5、在△ABC中，$BC=15cm$，DE、FG均平行BC，且将△ABC的面积分成相等的三部分，则$FG=$___________；

6、在ΔABC中，点D、E分别在AB、AC边上，$AD=2cm$，$BD=AC=6cm$，$BC=10cm$如果以点A、D、E为顶点的三角形与ΔABC相似，那么ΔADE的周长为_________；

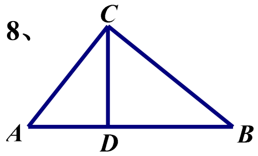
7、



如图，G是$!ABC$的重心，$EG\ //\ BC, GF\ //\ AB$，则$S_{!ABC}:S_{平行四边形BEGF}=$________；

二、思维拓展：

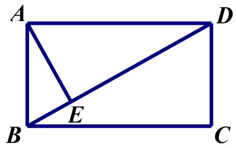
8、



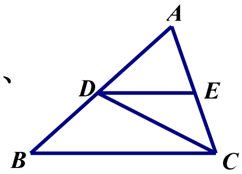
如图，$Rt!ABC$中，$\angle ACB=90°, CD\perp AB, \dfrac{AC}{BC}=\dfrac{3}{4}$，则$\dfrac{AD}{BD}=$_________；

9、在ΔABC中，AH是BC边上的高，内接矩形$DEFG$的边GF在BC上，$AH=12cm$，$BC=36cm$，$GF:EF=9:5$，则内接矩形$DEFG$的周长为________；

10、如图，在矩形$ABCD$中，$AE\perp BD$于E，$S_{矩形}=40cm^2$，$S_{\Delta ABE}:S_{\Delta DBA}=1:5$，$AE$的长为________；

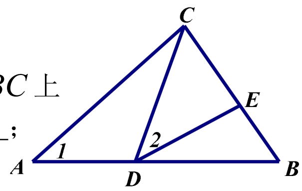


11、



如图:在△ABC中，$AB=3$，$AC=2$，$S_{\triangle ABC}=2$，$\angle ACD=\angle B$，点D在AB上，$DE // BC$，则$S_{四边形BCED}=$________；

12、如图，ΔABC中，D是AB上一点，$AD:DB=3:4$，E是BC上一点，如果$DB=DC,\angle 1=\angle 2$，那么$S_{\Delta ADC}:S_{\Delta DEB}=$__________；



第 7 讲　　向量的数乘和线性运算

【知识点梳理】

1．两个特殊的向量：零向量、单位向量。

2．（1）$\frac{1}{|\vec{a}|}\vec{a}=\vec{e}$（2）$|\vec{e}|\vec{m}=\vec{m}$（3）$|\vec{a}|\vec{e}=\vec{a}$（6）$\frac{1}{|\vec{a}|}\vec{a}=\frac{1}{|\vec{b}|}\vec{b}$.

3．实数与向量相乘的意义是什么？结果是什么？正实数与$\vec{a}$相乘的意义，负实数与$\vec{a}$相乘的意义.

4．平行向量定理：如果向量$\vec{b}$与非零向量$\vec{a}$平行，那么存在唯一的实数m，使$\vec{b}=m\vec{a}$.

（1）当非零向量$\vec{a}$与向量$\vec{b}$同向平行时，存在实数$m>0$，使$\vec{b}=m\vec{a}$；

（2）当非零向量$\vec{a}$与向量$\vec{b}$反向平行时，存在实数$m<0$，使$\vec{b}=m\vec{a}$；

（3）当$\vec{b}=\vec{0}$时，存在实数$m=0$，使$\vec{b}=m\vec{a}$.

反之，如果向量$\vec{b}$与非零向量$\vec{a}$，满足$\vec{b}=m\vec{a}$，

（1）当实数$m>0$时，$\vec{a}$、$\vec{b}$同向平行；

（2）当实数$m<0$时，$\vec{a}$、$\vec{b}$反向平行；

（3）当实数$m=0$时，$\vec{b}=\vec{0}$.

5．如果两个不同时为零的实数m和n，当m、n、$\vec{a}$满足__________时，$(m\cdot n)\vec{a}=\vec{0}$.

6．向量符号的书写：$\frac{1}{2}\vec{a}$不能写成$\frac{\vec{a}}{2}$． $2\vec{a}$不能写成$2\cdot\vec{a}$.

7．当两个向量平行时，这两个向量中至少有一个是非零向量：即$\vec{a}//\vec{b}$时，$\vec{a}$、$\vec{b}$中至少有一个是非零向量.

（1）如果$\vec{a}//\vec{b}$，$\vec{b}//\vec{c}$，$\vec{a}$是非零向量，则向量$\vec{a}$与$\vec{c}$的位置关系是______________.

（2）$\vec{0}$可以平行于任意一个非零向量.

8．向量的线性组合.（即向量的线性表示）：如果$\vec{a}$、$\vec{b}$是两个不平行的向量，x、y是实数，那么$x\vec{a}+y\vec{b}$叫做$\vec{a}$、$\vec{b}$的线性组合.

9．向量的分解．（找出在某向量上的分向量，作图，某向量的分解式）

平面上任意一个向量都可以在给定的两个不平行向量方向上分解．

如：$\vec{c}=2\vec{a}-\frac{4}{3}\vec{b}$，其中$\vec{c}$在$\vec{a}$方向上的分向量是$2\vec{a}$，在$\vec{b}$方向上的分向量是$-\frac{4}{3}\vec{b}$；

向量$\vec{c}$是$2\vec{a}$与$-\frac{4}{3}\vec{b}$的合成，$2\vec{a}-\frac{4}{3}\vec{b}$是向量$\vec{c}$的分解式．

10．用作图验证运算律．

11．在几何图形中用两个向量表示某向量及作图．

12．向量的计算：

（1）向量的加、减以及混合运算；

（2）计算向量的模；

（3）通过几何计算后再计算向量的模；

（4）用已知的向量表示一个向量；

（5）解向量方程，判断两个向量是否平行．

【同步精练】

1．化简：$3(2\vec{a}-4\vec{b})-5(\vec{a}+\vec{b})=$____________．

2．下列关于向量的等式中，正确的是（　　）

A. $\vec{a}+\vec{b}=\vec{b}+\vec{a}$；　B. $\vec{a}+(-\vec{a})=0$；　C. $2(\vec{a}-\vec{b})=2\vec{a}-\vec{b}$；　D. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CA}$．

3．对非零向量$\vec{a}$与$\vec{b}$，下列命题中假命题是（　　）

A. 若$\vec{a}=\vec{b}$，则$|\vec{a}|=|\vec{b}|$

B. 若$|\vec{a}|=|\vec{b}|$，则$\vec{a}=\vec{b}$

C. 若$\vec{a}=-\vec{b}$，则$|\vec{a}|=|-\vec{b}|$

D. 若$|\vec{a}|=|\vec{b}|$，则$|\vec{a}|=|-\vec{b}|$

4．在$\triangle ABC$中，点D是边AB的中点，设$\overrightarrow{CB}=\vec{a},\overrightarrow{CA}=\vec{b}$,那么用$\vec{a}$、$\vec{b}$表示$\overrightarrow{CD}$为____________．

5．若向量$\vec{b}$与单位向量$\vec{e}$的方向相同，且$|\vec{b}|=\frac{1}{2}|\vec{e}|$，则$\vec{b}=$_______．（用$\vec{e}$表示）

6．已知向量$\overrightarrow{AD}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AE}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$，且$|\overrightarrow{BC}|=6$，则向量$|\overrightarrow{DE}|=$______．

7．如果点C是线段AB的中点，那么下列结论中正确的是（　　）．

（A）$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}=0$　（B）$\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BC}=0$　（C）$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}=\vec{0}$　（D）$\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BC}=\vec{0}$

8．在梯形ABCD中，AD//BC，EF是梯形的中位线,点E在AB上,若AD∶BC=1∶3，$\overrightarrow{AD}=\vec{a}$，则用$\vec{a}$表示$\overrightarrow{FE}$是：$\overrightarrow{FE}=$________．

9．在□$ABCD$中，AC与BD相交于点O，$\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AD}=\vec{b}$,那么$\overrightarrow{AO}$等于（　　）

（A）$\vec{a}+\vec{b}$　（B）$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$　（C）$\frac{1}{2}\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}$　（D）$\frac{1}{2}\vec{b}-\frac{1}{2}\vec{a}$

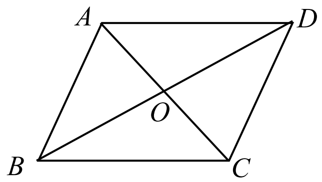
10. 在矩形 $ABCD$ 中，$|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{3}$，$|\overrightarrow{BC}|=1$，则向量（$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AC}$）的长度为__________.

11．已知在平行四边形 $ABCD$ 中，向量 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$、$\overrightarrow{BC}=\vec{b}$，那么向量 $\overrightarrow{BD}$ 等于__________.

12．已知 AD 是△ABC 的中线，点 G 是△ABC 的重心，$\overrightarrow{AD}=\vec{a}$，那么用向量 $\vec{a}$ 表示向量 $\overrightarrow{GA}$ 为__________.

13．在四边形 $ABCD$ 中，E 是 AB 边的中点，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，那么用 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{DE}$ 为________________.

14．如图，平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC、BD 交于点 O，下列等式成立的是（　　）

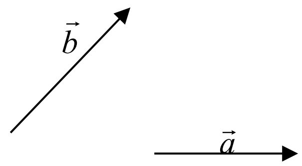


（A）$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$；　　(B) $\overrightarrow{BD}=2\overrightarrow{OB}$；

(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$；　　(D) $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CB}$

15．已知 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 是一个平面内两个不平行的非零向量.

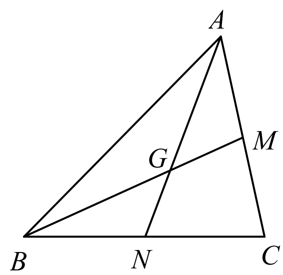
求作：（1）$3\vec{a}-2\vec{b}$.（2）$2\vec{a}+3\vec{b}$.



16.在⊿ ABC 中，M、N 分别是 AC、BC 的中点，AN、BM 交于点 G，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AC}=\vec{c}$

（1）分别用向量 $\vec{a}$、$\vec{c}$ 表示 $\overrightarrow{AM},\overrightarrow{MN}$;

（2）用向量 $\vec{a}$、$\vec{c}$ 的线性组合表示 $\overrightarrow{AN}$.

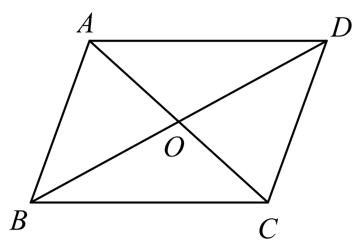


图

17．平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC、BD 交于点 O，设 $\overrightarrow{BA}=\vec{a},\overrightarrow{BC}=\vec{c}$

（1）用 $\vec{a}$、$\vec{c}$ 的线性组合表示 $\overrightarrow{BD}$；

（2）用 $\vec{a}$、$\vec{c}$ 的线性组合表示 $\overrightarrow{AO}$



第24题图

第 8 讲　　解直角三角形

【知识点梳理】

知识点 1：锐角三角比的定义.

说明：1．为什么引进锐角三角比的概念，定义是什么？文字叙述和符号表示相对应.

2．锐角三角比的值是一个正实数，

3．一个锐角的正弦、余弦均小于 1.

知识点 2：求锐角的三角比

α	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\tan\alpha$	$\cot\alpha$
30°				
45°				
60°				

【同步精练】

训练组（1）

1、ΔABC 中，∠C=90°，∠A 的对边是________，邻边是_______，tanA=________，tanB=_______.

2、34°角的正切记为 __________ ，cot α表示∠α的 _________.

3、ΔABC 中，∠C = 90°，$\dfrac{BC}{AC}$是∠B 的 ________ ，又是∠A 的 _________ .

4、在 RtΔABC 中，∠C=90°，b:c=1:3，则 tanB=__________.

5、在 RtΔABC 中，∠C = 90°，AC = 4，AB = 5，则 cotA = _________ .

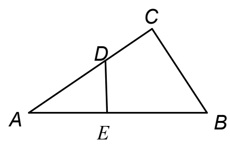
6、RtΔABC 中，∠C=90°，tanA=3，则 tanB=___________， cotA=___________.

7、ΔABC 中，∠C = 90°，如果∠B=α，BC=15，那么 AC=_____________.

8、已知 P（2，3），OP 与 x 轴所夹锐角为α，则 tanα=_____，cotα=_____.

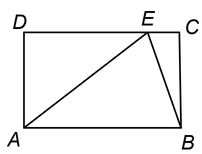
9、如图，DE⊥AB，∠C=90°，tgA=$\dfrac{2}{3}$，则 $\dfrac{DE}{AE}$ = ____________ ，

$\dfrac{AC}{BC}$ = ___________.



第 9 题

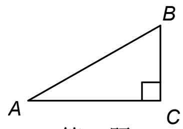
10、矩形 *ABCD* 中，AB=AE=5，AD=3，求 tan∠AEB.



第 10 题

训练组（2）

1、ΔABC 中，∠C=90°，根据范例填空：范例：∠A 的正弦=sinA=$\frac{BC}{AB}$



第 1 题

∠A 的___________=cosA=___________；

∠B 的___________=___________=$\frac{BC}{AB}$，

2、RtΔABC 中，∠C=90°，AB=2，BC=1，sinA=________

3、如果α是锐角，且 tanα=1，那么$\cos\alpha$=____________.

4、△ABC 中，∠C＝90°，sinA＝$\frac{3}{5}$，则 ctgB＝______________

5、△ABC 中，$\angle C=90^{\circ}$，$\frac{a}{c}=\frac{8}{17}$，那么 cosA=_____________

6、△ABC 中，$\angle C=90^{\circ}$，如果$\angle A=\alpha$，AB=c，那么 AC=_____（用α和 c 的代数式表示）

7、△ABC 中，AB＝AC＝3，BC＝2，则 cosB＝________

8、已知α是锐角，且 tanα=2，则$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=$_________

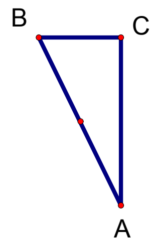
9、Rt△ABC 中，$\angle C=90^{\circ}$，直角边 AC 是斜边 AB 的$\frac{1}{3}$，那么$\sin A$的值是（　　）

（A）$\frac{1}{3}$；　　（B）$\frac{2\sqrt{2}}{3}$；　　（C）$\frac{\sqrt{2}}{4}$；　　（D）$\frac{3\sqrt{2}}{4}$；

10、Rt△ABC 中，$\angle C=90^{\circ}$,它的对边为 c,则有……………………………（　　　）

（A）c＝$b\sin A$；　　（B）c＝$b\sin A$；　　（C）c＝$\frac{b}{\sin A}$；　　（D）c＝$\frac{b}{\cos A}$；

11、如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，AC＝8，AB＝10，
请求出 sinB 和 cosB 的值。



第 11 题

12、若α为锐角，sinα=$\frac{1}{3}$，求 cosα和 tanα

13、直线$y=\frac{3}{4}x+4$交 x 轴于 A，交 y 轴于 B，求∠ABO 的正弦.

第 9 讲　　解直角三角形的应用

【知识点梳理】

知识点 1： 仰角：在水平线上方，视线与水平线组成的角叫做仰角.

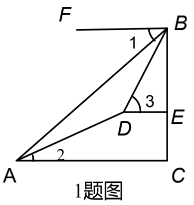
俯角：在水平线下方，视线与水平线组成的角叫做俯角.

知识点 2： 坡度：坡面的铅垂高度 h 和水平宽度 l 的比叫做坡面的坡度（或坡比）.

设坡角为 α，则 $i=\dfrac{h}{l}=\tan\alpha$. 坡度通常写成 1∶$m$ 的形式.

铅垂高度、水平宽度、坡面距离三个量要求学生分清.

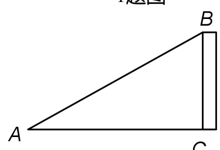
【同步精练】



1题图

训练组（1）

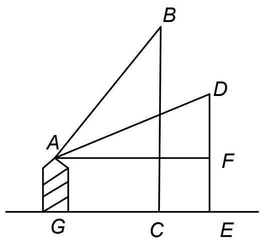
1、如图，∠C=∠DEB=90°，FB//AC，
从 A 看 D 的仰角是______；从 B 看 D 的俯角是_______；
从 A 看 B 的___角是______；从 D 看 B 的____角是________.



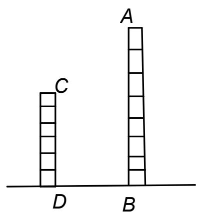
2题图

2、若人在离塔 BC200 米远的 A 地测得塔顶 B 的仰角是 30°，则塔高 BC=__________（$\sqrt{3}\approx1.732$,精确到0.1米）

3、第 2 题中，若仰角∠BAC=α，AC=a，则 BC=__________AB =_________.



4、如图：起重机的吊杆与水平线夹角叫倾角，某起重机机身高 20 米，吊杆倾角是 30°时，工作的水平距离 AF 为 $10\sqrt{3}$ 米，求当吊杆倾角是 60°时，工作的高度 BC=_________米.

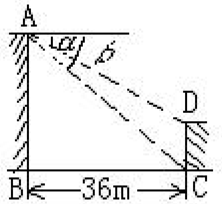


5、如图：某人在自家 10 米高的楼顶测得建筑物 AB 的顶端 A 的仰角是 45°，测得底端 B 的俯角是 60°，求建筑物 AB 的高度和这两栋楼之间的水平距离.

6、一架飞机以一定的速度沿着水平方向做匀速直线飞行，在 A 处测得地面目标 C 的俯角 α = 30°，飞行了 60 千米到 B 处测得 C 的俯角 β = 45°，求这架飞机的飞行高度。

（结果保留整数，$\sqrt{2}\approx1.4$，$\sqrt{3}\approx1.7$）

7、如图，两建筑物的水平距离为 36 米，从 A 点测得 D 点的俯角α为 36^0，测得 C 点的俯角β为 45^0，求这两个建筑物的高(精确到 0.1 米)(已知 $\tan36^0=0.7265,\cot36^0=1.3764$)。

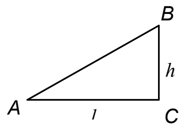


训练组（2）

1.在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，∠B＝α，AC＝b，那么 AB 等于……………………（　　）

（A）$\dfrac{b}{\cos\alpha}$；　（B）$\dfrac{b}{\sin\alpha}$；　（C）$\dfrac{b}{\tan\alpha}$；　（D）$\dfrac{b}{\cot\alpha}$.

2、如图，表示斜坡，铅垂高度 *h* 米，水平距离 AC=*l* 米，坡角∠*BAC*=α，这个斜坡的坡度 *i* 与 h、*l* 的关系是______，与角α的关系是________.



第 2 题图

3、若第 2 题中，BC=3 米，*l*=4 米，则 *i*= ______，沿此坡前进 10 米，升高_____米

4、某斜坡的坡角α=60°，坡度为______.

5、某斜坡的坡面 AB=13 米，坡高 BC=5 米，此斜坡的坡度是_____.

6、某人在 A 处观察灯塔 C 的方向是北偏东 60°，向正东方向前进 50 海里到达 B 处，再测灯塔 C 的方向是北偏西 30°

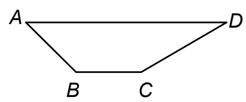
(1) 画出图形

(2) 求灯塔 C 到航线 AB 的距离

7、一河渠的截面是梯形，渠口宽 AD=15 米，渠底 BC=5 米，渠深 3 米，CD 的坡度是 1:2，

(1)求河渠的横截面积.

(2)求 AB 面的坡度.



第 7 题图

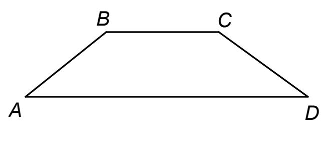
8、一河坝，顶宽 BC=10 米，坝高 6 米，若迎水面 CD 的坡度是 1:$\sqrt{3}$，背水面 AB 的坡度是 1:1.5

(1)求迎水面 *CD* 的坡角=__________.

(2)求大坝的横截面积=_____________.

(3)若要建这样的大坝 1000 米，需要土方___________m^2.

(4)若要把大坝的坝顶加宽 3 米，同时背水面的 AB 的坡度改为 1：2，梯形的横截面积增加多少



第 10 讲　　期中考试复习

注：请视学生情况，选择部分练习使用

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1、下列叙述正确的是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（　　　　）.

（A）有两边对应成比例，且有一个角对应相等的两个三角形相似；

（B）任意两个等腰三角形都相似；

（C）任意两个等边三角形都相似；

（D）各有一个角是 30^0 的两个平行四边形相似.

2、下列式子中，正确的是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（　　　　）.

（A）$\vec{a}+(-\vec{a})=0$；（B）$3(-\vec{a})=-3\vec{a}$；（C）$2(\vec{a}+\vec{b})=2\vec{a}+\vec{b}$；（D）$\vec{a}-\vec{b}=\vec{b}-\vec{a}$.

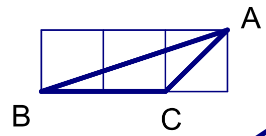
3、△ABC 中，D、E 在 BA，CA 的延长线上，DE∥BC，下列比例式中，正确的是（　　　　）.

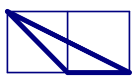
(A) $\dfrac{DA}{DB}=\dfrac{AC}{EC}$；　(B) $\dfrac{DA}{AC}=\dfrac{EA}{AB}$；　(C) $\dfrac{DA}{DB}=\dfrac{DE}{BC}$　；　(D) $\dfrac{DA}{DB}=\dfrac{EA}{EC}$　.

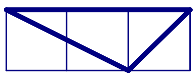
4、在△ABC 中，∠C=90°，以下条件不能解直角三角形的是　　　　　　　　（　　　　）

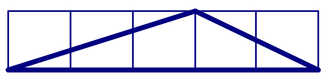
（A）已 a 和∠A；　（B）已知 a 和 c；　（C）已知∠A 和∠B；　（D）已知 c 和∠B

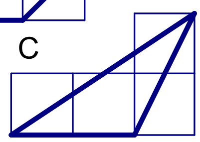
5、以下各图放置的小正方形的边长都相同，分别以小正方形的顶点为顶点画三角形，则与△ABC 相似的三角形图形有　　　　　　　　　　　　　　（　　　　）




（A）


（B）


（C）


（D）

6、已知 AE、CF 是锐角△ABC 的两条高，如果 AE∶CF=3∶2，则 sin∠BAC∶sin∠ACB 等于　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（　　　　）.

（A）3∶2 ；　（B）2∶3 ；　（C）4∶9;　（D）9∶4

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7、已知：$\dfrac{x}{5}=\dfrac{y}{7}$，则 $\dfrac{x+y}{y}=$_________.

8、在比例尺为 1:10000 的地图上，相距 6 厘米的两地 A、B 的实际距离是__________千米.

9、若 ΔABC 和 $\Delta A_1B_1C_1$ 是相似图形，且点 A 与点 A_1，点 B 与点 B_1，点 C 与点 C_1 是对应点，已知∠A=65°，∠B=60°，则∠C_1=_______________.

10、已知：AB=6，P 是 AB 黄金分割点，PA>PB，则 PA 的长为______________.

11、在 ΔABC 中，D、E 分别在 AB、AC 上，且 DE∥BC，如果 $\dfrac{AD}{DB}=\dfrac{2}{3}$，且 AC=10，则 AE=_____________.

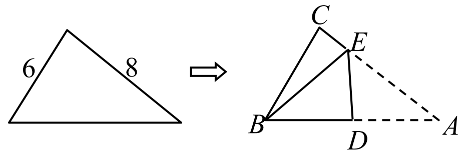
12、两个相似三角形的面积之比为 1：2，则它们的对应角平分线的比值为_____________.

13、在 RtΔABC 中，∠C=90°，若 c=$2\sqrt{3}$ ，b=3，则 tanB=___________ .

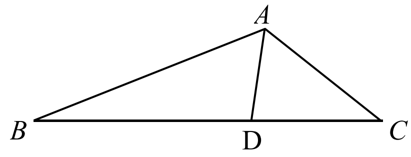
14、如果等腰三角形中的两条边长分别是 3 和 5，那么底角的余弦为______________.

15、已知直角三角形的斜边为 18cm，那么该直角三角形的重心到直角顶点的距离为___ cm

16、已知向量$\vec{a}$、$\vec{b}$、$\vec{x}$满足关系式$2\vec{a}+3(\vec{b}-\vec{x})=\vec{0}$，那么用向量$\vec{a}$、$\vec{b}$的线性组合表示向量$\vec{x}=$______________.



（图 1）



（图 2）

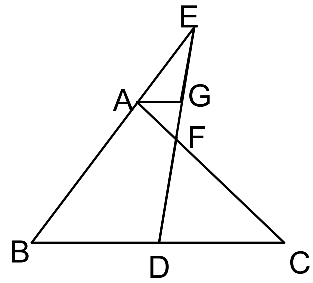
17、已知：如图 1 直角三角形纸片的两直角边长分别为 6 和 8，现将$\triangle ABC$如图那样折叠，使点A与点B重合，折痕为DE，则$\cos\angle CBE$的值是_______________.

18、已知：如图 2，在△*ABC* 中，*AD* 是∠*BAC* 的角平分线，*AB*=3，*AC*=2，∠*BAC*=120°，则$\dfrac{AD}{AB}$的值=______________.

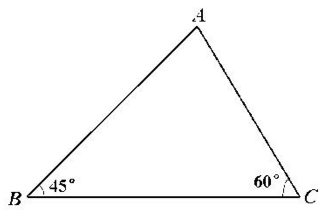
三、解答题（本大题共 10 题，满分 78 分）

19.（本题满分 10 分）计算：$2\cos30°+\sin^2 60°-\tan45°\cdot\cot30°$.

20.（本题满分 10 分）如图：*D* 是 *BC* 的中点，过 *D* 的一条直线交 *AC* 于 *F*，交 *BA* 的延长线于 *E*，AG//BC.交 DE 于 G，求证：$EG\cdot FD=ED\cdot FG$

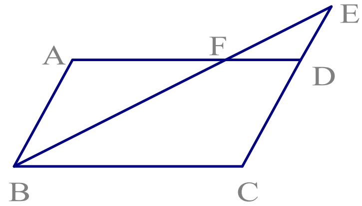


21.（本题满分 10 分）已知：如图，在 △ABC 中，∠B = 45°，∠C = 60°，AB = 6．求：*BC* 的长（结果保留根号）.



22.（本题满分 10 分）

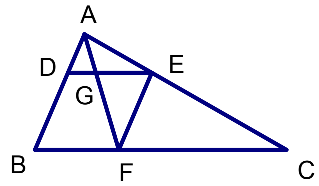
如图：□ABCD 中，E 是 CD 的延长线上一点，BE 与 AD 交于点 F，$BC=3DF$，△DEF 的面积为 1，求：□ABCD 的面积.



23.（本题满分 12 分，第（1）小题满分 6 分，第（2）小题满分 6 分）

如图：在△ABC 中，点 D、E、F 分别在 AB、AC、BC 边上，四边形 BFED 是菱形，AF 与 DE 交于点 G，已知 AB＝3，BC＝6，

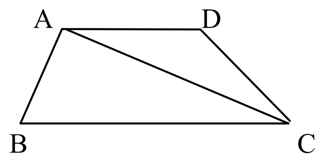
（1）求证：$\dfrac{GE}{FC}=\dfrac{DG}{DE}$；（2）求：GE 的长．



24.（本题满分 12 分，第（1）小题满分 6 分，第（2）小题满分 6 分）

如图：在梯形 ABCD 中，AD∥BC，AC⊥AB，AD=CD，cosB=$\dfrac{5}{13}$，BC=26．

求：（1）cos∠DAC 的值；（2）线段 AD 的长．



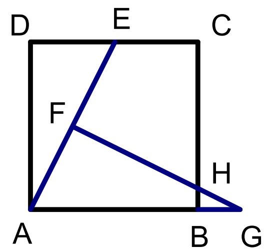
25.（本题满分 12 分，第（1）小题 4 分，第（2）小题 5 分，第（3）小题 5 分）

如图：在正方形 ABCD 中，$AB=2$，E 为线段 CD 上一点，（点 E 与点 C、D 不重合），FG 垂直平分 AE，且交 AE 于 F，交 AB 延长线于 G，交 BC 于 H，

（1） 证明：△ADE∽△GFA；

（2） 设 DE＝x，BG＝y，求 y 关于 x 的函数解析式及定义域；

（3） 当 $BH=\dfrac{1}{4}$ 时，求 DE 的长．



第 11 讲　求二次函数解析式

【训练组（1）】

1．已知抛物线 $y=x^2-2(m+1)x+2(m-1)$，当 m________时，抛物线与 x 轴的两个交点位于原点的左右两侧.

2．已知直线 y＝6x－9 与抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的图象相交于（m，3）和（1，n）两点，且抛物线的对称轴是直线 x＝3，则此抛物线的函数解析式是__________________.

3．已知二次函数的顶点是 A (1,-4)，且过点(4,5)，

（1）求二次函数解析式；（2）求二次函数与 x 轴的交点 B、C；

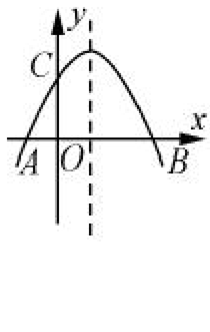
（3）求 $S_{\triangle ABC}$；（4）在抛物线上是否存在点 M，满足 $S_{\triangle MBC}=2S_{\triangle ABC}$？

4．在直角坐标平面内，点 O 为坐标原点，二次函数 $y=x^2+(k-5)x-(k+4)$的图像交 x 轴于点 A（x_1,0）B（x_2,0），且$(x_1+1)(x_2+1)=-8$

（1）求二次函数的解析式；

（2）将上述二次函数图像沿 x 轴向右平移 2 个单位，设平移后的图像与 y 轴的交点为 C，顶点为 P，求△POC 的面积.

5．如图，抛物线的对称轴为直线 x＝1，它与 x 轴交于 A、B 两点，于 y 轴交于 C 点，点 A、C 的坐标分别是（－1，0）、（0，$\frac{3}{2}$）．若点 P 是此抛物线位于 x 轴上方的一个动点，求 ΔABP 的面积的最大值.



【训练组（2）】

1．二次函数图像经过点（1,0）、（0,-2）、（2,3）这个函数解析式是__________________.

2．不论 x 为何实数时，二次函数 $y=x^2+4x+3$ 的函数值范围是________________.

3．已知二次函数 $y=x^2-2(m-1)x+m^2-2m-3$，其中 m 为实数．

（1）求证：不论 m 取何实数，这个二次函数图像与 x 轴必有两个交点；

（2）设这个二次函数的图像与 x 轴交于点 A（x_1,0）、B（x_2,0），且 x_1、x_2 的倒数和为 $\frac{2}{3}$，求这个二次函数的解析式．

4．在直角坐标平面内，二次函数图象的顶点为 A（1,-4），且过点 B（3,0）．

（1）求该二次函数的解析式；

（2）将该二次函数图象向右平移几个单位，可使平移后所得图象经过坐标原点？并直接写出平移后所得图象与 x 轴的另一个交点的坐标．

第 12 讲　从抛球问题看二次函数应用问题

1、如图，体育测试时，初三一名高个学生掷铅球，已知铅球所经过的路线为抛物线 $y=-\frac{1}{12}x^2+x+2$ 的一部分，

（1）该同学出手时的高度是多少？

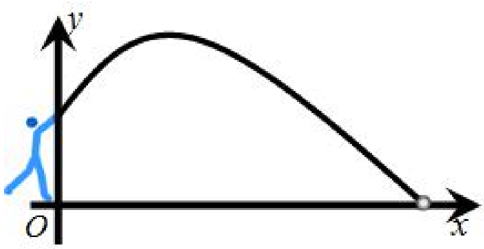
（2）铅球在运行过程中离地面的最大高度是多少？

（3）该同学的成绩是多少？

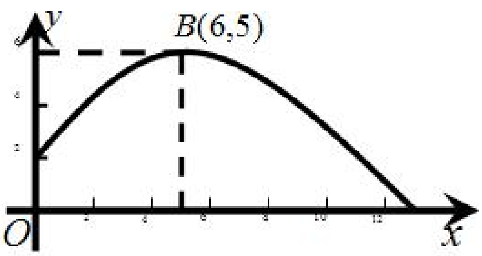
2、如图，在体育测试时，初三的一名高个子男同学推铅球，已知铅球所经过的路线是某个二次函数图像的一部分，如图所示，如果这个男同学的出手处 A 点的坐标(0，2)，铅球路线的最高处 B 点的坐标为(6，5)

（1）求这个二次函数的解析式和定义域;

（2）该男同学把铅球推出去多远？(精确到 0.1 米)



例 1 图

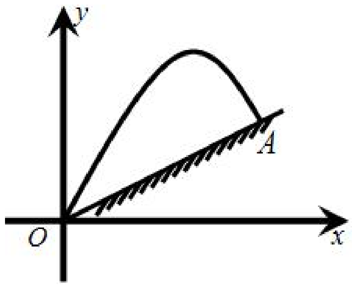


例 2 图

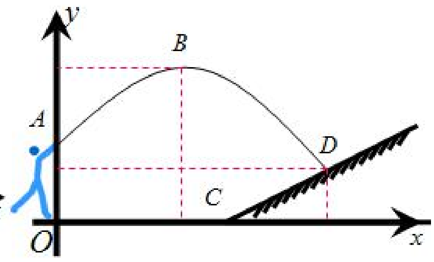
3、如图，今有网球从斜坡点 O 处抛出（如图），已知网球的运动路线方程是 $y=4x-\frac{1}{2}x^2$，斜坡的坡度为 1:2，求网球在斜坡的落点为 A，写出点 A 的垂直高度，以及点 A 与点 O 的水平距离；

4、如图，今有网球从距斜坡点 3 米处抛出（如图），已知网球所经过的路线是某个二次函数图像的一部分，当球运行至水平距离 3.5 米时，到达最大高度 5 米,已知人的身高为 1.7 米，球落点 D 的铅垂高度为 1.5 米

（1）求出网球所经路线的函数解析式；（2）求出斜坡的坡度



例 3 图

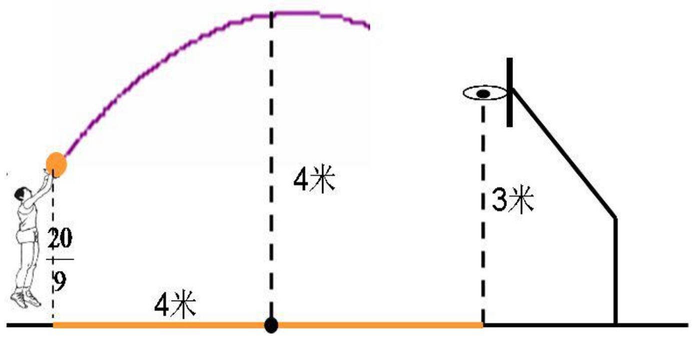


例 4 图

5、一场篮球赛中，队员甲跳起投篮，已知球出手时离地面 $\dfrac{20}{9}$ 米，当球运行至水平距离 4 米时，到达最大高度 4 米，设篮球运行的轨迹是抛物线，篮圈距地面 3 米，距球员水平距离为 7 米.

（1）此球能否投中

（2）此时若对方球员乙上前盖帽，已知乙最大摸高 3.19 米他如何做才可能盖帽成功.



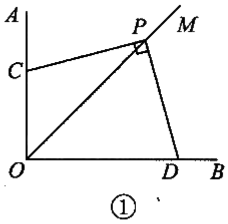
第 13 讲　综合题专题①运动着的直角

1、已知：∠AOB=90°，OM 是∠AOB 的平分线，按以下要求操作并解答问题：

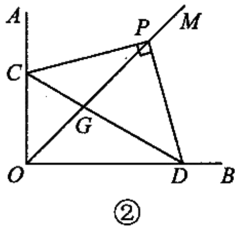
（1）将三角板的直角顶点 P 在射线 OM 上移动，两直角边分别与边 OA、OB 交于点 C、D，

①在图①中，证明：PC=PD

②在图②中，点 G 是 CD 与 OP 的交点，且 $PG=\frac{\sqrt{3}}{2}PD$ ，求⊿POD 与⊿PDG 的面积之比。

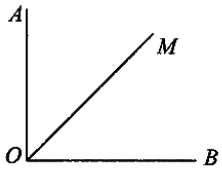


①

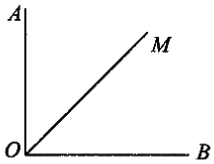


②

（2）将三角板的直角顶点 P 在射线 OM 上移动，一直角边与边 OB 交于点 D，OD=1，另一直角边与直线 OA、直线 OB 分别交于点 C、E，使以 P、D、E 为顶点的三角形与⊿OCD 相似，在图③中作出图形，并求 OP 的长。



③



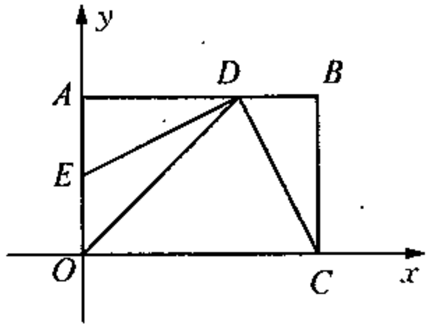
（备用图）

2、已知，如图，在平面直角坐标系中，矩形 OABC 的边 OA 在 y 轴的正半轴上，OC 在 x 轴的正半轴上，OA=2，OC=3，过原点 O 作∠AOC 的平分线交 AB 于点 D，连结 DC，过点 D 作 DE⊥DC，交 OA 于点 E.

（1）求过点 E、D、C 的抛物线的解析式；

（2）将∠EDC 绕点 D 按顺时针方向旋转后，角的一边与 y 轴的正半轴交于点 F，另一边与线段 OC 交于点 G，如果 DF 与（1）中的抛物线交于另一点 M，点 M 的横坐标为 $\frac{6}{5}$，那么 EF=2OG 是否成立？若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由.

（3）对于（2）中的点 G，该抛物线在第一象限内的部分上是否存在点 Q，使得直线 GQ 与 AB 的交点 P 与点 C、点 G 构成的⊿PCG 是等腰三角形？若存在，请求出点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由.



第 14 讲　综合题专题②一线三等角

1、 已知直线 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 与 y 轴相交于点 B（0,3），与 x 轴交于点 A，将⊿AOB 沿 y 轴折叠，使点 A 落在 x 轴上的点 C 处，

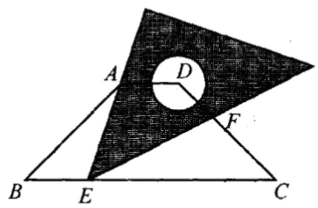
（1）求点 C 的坐标

（2）设点 P 为线段 CA 上的一个动点，点 P 与点 A、C 不重合，联结 PB，以点 P 为端点作射线 PM 交 AB 于点 M，使∠BPM=∠BAC

①求证：⊿PBC∽⊿MPA

②是否存在点 P，使⊿PBM 为直角三角形？若存在，请求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

2、如图，在等腰梯形 ABCD 中，AD∥BC，BC=4AD= $4\sqrt{2}$，∠B=45°，直角三角板含 45°角的顶点 E 在边 BC 上移动，一直角边始终经过点 A，斜边与边 CD 交于点 F，若⊿ABE 为等腰三角形，求 CF 的长。



3、梯形 ABCD 中，AD∥BC，AD＜BC，AD=5，AB=CD=2，点 P 在 AD 上（与 A、D 不重合）.

（1）如图 1，当∠BPC=∠A 时，①求证：⊿ABP∽⊿DPC；②求 AP 的长.

（2）当点 P 在 AD 上移动，且∠BPE=∠A 时，PE 交直线 BC 于点 E，交射线 DC 于点 Q，

①如图 2，当点 Q 在 DC 的延长线上时，设 AP=x，CQ=y，求 y 关于 x 的函数解析式并写出定义域；

②当 CE=1 时，求 AP 的长.

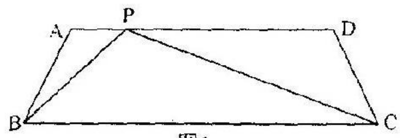


图1

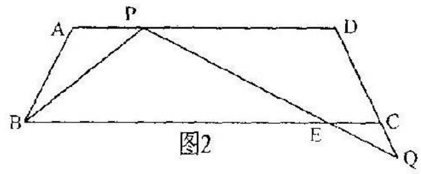


图2

第 15 讲　综合题专题③函数综合问题

1、已知二次函数的图像与 x 轴交于 A（x_1，0）、B（x_2，0）两点，且 $x_1<0, x_2>0$，图像与 y 轴交于点 C，OB=2OA，

（1）求二次函数解析式.

（2）在 x 轴上，点 A 的左侧，求一点 E，使⊿ECO 与⊿CAO 相似，并说明直线 EC 经过（1）中二次函数图像的顶点 D.

（3）过（2）中的点 E 的直线 $y=\dfrac{1}{4}x+b$ 与（1）中的抛物线相交于 M、N 两点，分别过 M、N 作 x 的垂线，垂足为 M′、N′，点 P 为线段 MN 上一点，点 P 的横坐标为 t，过点 P 作平行于 y 轴的直线交（1）中所求抛物线于点 Q，是否存在 t 值，使 $\dfrac{S_{梯形MM'N'N}}{S_{\Delta QMN}}=\dfrac{35}{12}$，若存在，求出满足条件的 t 值；若不存在，请说明理由.

2、如图，在直角坐标系中的等腰梯形AOCD中，AD∥x轴，AO=CD=5，$\dfrac{\mathrm{AD}}{\mathrm{OC}}=\dfrac{2}{5}, \cos\alpha=\dfrac{3}{5}$，

P 是线段 OC 上的一个动点，∠APQ=∠α，PQ 交射线 AD 于点 Q，设 P 点坐标为（x，0），点 Q 到 D 的距离为l.

(1)求过 A、O、C 三点的抛物线解析式.

(2)用含 x 的代数式表示 AP 的长.

(3)求l与 x 的函数解析式及定义域.

(4)⊿CPQ 与⊿AOP 能否相似？若能，求出 x 的值；若不能，请说明理由.