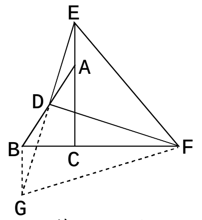
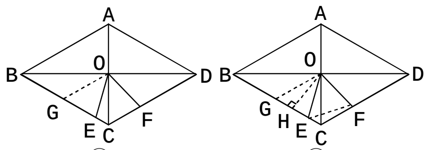
$\because$ 点 E 为 AD 的中点,
$\therefore OE$ 为 $\triangle ABD$ 的中位线. $\therefore OE \parallel FG$.
$\because OG \parallel EF$,
$\therefore$ 四边形 $OEFG$ 为平行四边形.
$\because EF \perp AB$,
$\therefore \square OEFG$ 为矩形.
(2)$\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形,
$\therefore AB=AD=10, \angle AOD=90°$.
$\because AE=ED$,
$\therefore OE=AE=\frac{1}{2}AD=5$.
$\therefore AF=\sqrt{AE^2-EF^2}=3$.
$\because$ 四边形 $OEFG$ 为矩形, $\therefore FG=OE=5$.
$\therefore BG=AB-AF-FG=10-3-5=2$.
五、21.**证明:** 如图,过点 B 作 $BG \parallel AC$ 交 ED 的延长线于点 G,连接 FG.



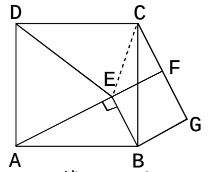
(第21题图)

则 $\angle EAD=\angle GBD, \angle DEA=\angle DGB$.
$\because D$ 是 AB 的中点, $\therefore AD=BD$.
$\therefore \triangle EAD \cong \triangle GBD$(AAS).
$\therefore ED=GD, AE=BG$.
$\because DF \perp DE$,
$\therefore DF$ 是线段 EG 的垂直平分线.
$\therefore EF=FG$.
$\because \angle ACB=90°, BG \parallel AC$,
$\therefore \angle GBF=\angle ACB=90°$.
在 Rt$\triangle BGF$ 中,由勾股定理得 $BG^2+BF^2=FG^2$.
$\therefore AE^2+BF^2=EF^2$.
22.**解:**(1)证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形, $\angle BCD=120°$,
$\therefore AC \perp BD, \angle ACB=\angle ACD=60°$.
如图①,取 BC 的中点 G,连接 OG,则 $OG=CG$. $\therefore \triangle OCG$ 是等边三角形.
$\therefore OG=OC, \angle CGO=\angle COG=60°$.
$\therefore \angle OGE=\angle OCF, \angle GOE=\angle COF$.
$\therefore \triangle OGE \cong \triangle OCF$. $\therefore GE=CF$.
$\therefore CE+CF=CE+GE=GC=\frac{1}{2}BC$.



(第22题图)

(2)如图②,过点 O 作 $OH \perp BC$,垂足为 H.
由(1)可知 $\triangle OGE \cong \triangle OCF$,
$\therefore OE=OF$.
又 $\angle EOF=60°$,
$\therefore \triangle OEF$ 是等边三角形. $\therefore EF=OE$.
当点 E 在 BC 上运动时, OE 的最小值是 OH 的长.
易得 $OC=\frac{1}{2}BC=2, CH=\frac{1}{2}OC=1$.
$\therefore EF_{最小}=OE_{最小}=OH=\sqrt{OC^2-CH^2}=\sqrt{3}$.
六、23.**解:**(1)四边形 $BGFE$ 是正方形.
理由: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,
$\therefore AB=CB, \angle ABC=90°$.
$\because \angle EBG=90°$, $\therefore \angle ABE=\angle CBG$.
又 $BE=BG$, $\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBG$(SAS).
$\therefore CG=AE, \angle G=\angle AEB=90°$.
$\because \angle AEB=90°$, $\therefore \angle FEB=90°$.
$\therefore \angle FEB=\angle EBG=\angle G=90°$.
$\therefore$ 四边形 $BGFE$ 是矩形.
$\because BG=BE$,
$\therefore$ 四边形 $BGFE$ 是正方形.
(2)证明:如图,连接 CE.



(第23题图)

$\because DE=DA=DC$,
$\therefore \angle AEC=\angle DEA+\angle DEC=\frac{1}{2}(180°-\angle ADE)+\frac{1}{2}(180°-\angle EDC)=180°-\frac{1}{2}(\angle ADE+\angle EDC)=180°-\frac{1}{2}\times 90°=135°$. $\therefore \angle FEC=45°$. $\because \angle EFC=90°$, $\therefore \angle FCE=\angle FEC=45°$.
$\therefore CF=FE$.
(3)设 $CF=x$,则 $CG=9+x, BC=AB=12+x$.
在 Rt$\triangle BCG$ 中, $(12+x)^2-(9+x)^2=9^2$.
解得 $x=3$.
$\therefore AE=CG=12$.
过点 D 作 $DH \perp AE$ 于 H,则 $\angle DHA=90°$.
$\therefore \angle ADH+\angle DAH=90°$.
$\because \angle BAE+\angle DAH=90°$,
$\therefore \angle ADH=\angle BAE$.
又 $\angle DHA=\angle AEB=90°, DA=AB$,
$\therefore \triangle DAH \cong \triangle ABE$, $\therefore DH=AE=12$, $AH=BE=BG=9$, $\therefore HE=AE-AH=3$.
$\therefore DE=\sqrt{DH^2+HE^2}=3\sqrt{17}$.

第36期

2版

19.1.1变量与函数

第1课时

1.C　2.10, x和y　3.S和r, π
4.**解:**(1)变量: v, t; 常量: 400.
(2)变量: W, x; 常量: 1.8.

第2课时

1.C　2.D　3.D
4. $y=-x^2+4, 0<x<2$
5.**解:**(1) $y=2x+8$.
(2)当 $x=10$ 时, $y=2\times 10+8=28$(cm).
$\therefore$ 长方形的周长为28cm.
(3)当 $y=30$ 时, $2x+8=30$. 解得 $x=11$.

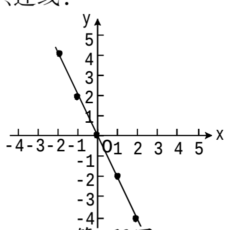
19.1.2函数的图象

第1课时

1.B　2.D　3.列表、描点、连线
4.**解:** 列表:

x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…	4	2	0	-2	-4	…

描点、连线:



(第4题图)

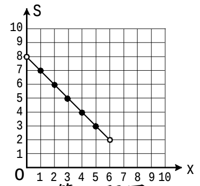
5.13.5

第2课时

1.A
2.**解:**(1) $y=(4+0.5)x=4.5x$.
(2)当 $x=6$ 时, $y=4.5\times 6=27$(元).
答:她应付款27元.

3版

一、选择题
1~3.DCC　　4~6.CBD
二、填空题
7. $x>2$
8. 9π, 36π, 半径, 面积.
9. $y=2x+3$
10. 75m/min, 100m/min
11. 60　　12. 15
三、
13.**解:**(1) $n=120t$,其中常量是120,变量是 t, n.
(2) $l=20-0.1t$. 其中常量是20, 0.1,变量是 l, t.
14.**解:**(1) $y=2x+3$ 满足对于x的每一个取值,y都有唯一确定的值与之对应,y是x的函数.
(2) $x-y^2=0$,即 $y^2=x$,当 $x=4$ 时, $y=2$ 或 -2,不满足对于x的每一个取值,y都有唯一确定的值与之对应,y不是x的函数.
(3) $|y|=x$,当 $x=4$ 时, $y=4$ 或 -4,不满足对于x的每一个取值,y都有唯一确定的值与之对应,y不是x的函数.
15.**解:**(1)所挂物体质量,弹簧长度.
(2)y与x的关系式为 $y=4x+18$.
(3)把 $y=50$ 代入 $y=4x+18$,得 $50=4x+18$.
解得 $x=8$.
所以所挂物体质量为8kg.
16.**解:**(1)无人机的速度为 $\frac{75-50}{7-6}=25$(米/分钟).
(2)图中a表示的数是 $\frac{50}{25}=2$(分钟);
b表示的数是 $12+\frac{75}{25}=15$(分钟).
故填2,15.
(3)无人机在空中停留的时间共有: $6-2+(12-7)=9$(分钟).
故填9.
17.**解:**(1)由题意,得当点P在线段AB上时, $AP=4t, AQ=3t$.
当点P到达边AB的中点时, $AP=2$,即 $4t=2$,
解得 $t=\frac{1}{2}$. $\therefore AQ=\frac{3}{2}$.
$\therefore PQ=\sqrt{AP^2+AQ^2}=\sqrt{2^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{5}{2}$(cm).
(2)当点P在边AB上时,
$S=\frac{1}{2}AB\cdot AD-\frac{1}{2}AP\cdot AQ$
$=\frac{1}{2}\times 4\times 3-\frac{1}{2}\times 4t\times 3t$
$=6-6t^2(0<t<1)$;
当点P在边BC上时, $CP=3-3(t-1)=6-3t, CQ=4-4(t-1)=8-4t$,
$S=\frac{1}{2}BC\cdot CD-\frac{1}{2}CP\cdot CQ=\frac{1}{2}\times 3\times 4-\frac{1}{2}(6-3t)(8-4t)=-6t^2+24t-18(1<t<2)$.
四、
18.**解:**(1) $\because$ 点 $P(x,y)$ 在第一象限,且 $x+y=6$, $\therefore y=6-x$.
$\because x>0, 6-x>0$, $\therefore 0<x<6$.
$\because A(4,0), B(0,2)$,设 $\triangle PAB$ 的面积为S,
则 $S=\frac{1}{2}(x+4)(6-x)-\frac{1}{2}\times 4\times 2-\frac{1}{2}(6-x-2)\cdot x=-x+8$.
$\therefore$ S关于x的函数解析式为 $S=-x+8$,x的取值范围为 $0<x<6$.
(2) $\because 0<x<6$, $\therefore 2<-x+8<8$.
$\therefore 2<S<8$.
如图,即为函数S的图象.



(第18题图)

第33期

2版

18.2.2 菱形

第1课时

1.A　2.A　3.5
4.**证明:** $\because$ 四边形ABCD是菱形,
$\therefore BA=BC, \angle ABE=\angle CBE$.
在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CBE$ 中,
$\begin{cases} BA=BC, \\ \angle ABE=\angle CBE, \\ BE=BE, \end{cases}$
$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBE$(SAS).
$\therefore AE=CE$.
5.18°

第2课时

1.D
2.**证明:** $\because$ 四边形ABCD是平行四边形,
$\therefore OA=\frac{1}{2}AC=12, OB=\frac{1}{2}BD=5$.
$\because OA^2+OB^2=12^2+5^2=169, AB^2=13^2=169$,
$\therefore OA^2+OB^2=AB^2$.
$\therefore \angle AOB=90°$.
$\therefore AC \perp BD$.
$\therefore \square ABCD$ 是菱形.
3.**证明:**(1) $\because$ 四边形ABCD是平行四边形,
$\therefore \angle A=\angle C$.
在 $\triangle AED$ 和 $\triangle CFD$ 中,
$\begin{cases} \angle A=\angle C, \\ AE=CF, \\ \angle AED=\angle CFD, \end{cases}$
$\therefore \triangle AED \cong \triangle CFD$(ASA).
(2)由(1),知 $\triangle AED \cong \triangle CFD$.
$\therefore AD=CD$.
又四边形ABCD是平行四边形,
$\therefore$ 四边形ABCD是菱形.
4. $\frac{17}{4}$

18.2.3 正方形

第1课时

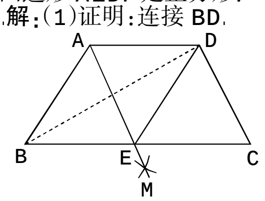
1.D
2.**证明:** $\because$ 四边形ABCD是正方形,
$\therefore AB=BC=CD=DA$.
$\because CE=DF$,
$\therefore BE=CF$.
在 $\triangle AEB$ 和 $\triangle BFC$ 中,
$\begin{cases} AB=BC, \\ \angle ABE=\angle BCF, \\ BE=CF, \end{cases}$
$\therefore \triangle AEB \cong \triangle BFC$(SAS).
$\therefore AE=BF$.
3.2

第2课时

1.B
2.**证明:** $\because$ 四边形ABCD是矩形,
$\therefore \angle B=\angle D=\angle C=90°$.
$\because \triangle AEF$ 是等边三角形,
$\therefore AE=AF, \angle AEF=\angle AFE=60°$.
$\because \angle CEF=45°$,
$\therefore \angle CFE=\angle CEF=45°$.
$\therefore \angle AFD=\angle AEB=180°-45°-60°=75°$.
$\therefore \triangle AEB \cong \triangle AFD$(AAS).
$\therefore AB=AD$.
$\therefore$ 矩形ABCD是正方形.
3. $AC=BD$ 且 $AC \perp BD$

3版

一、选择题
1~3.DCC　　4~6.CBD
二、填空题
7.100　8.答案不唯一,如 $AC \perp BD$
9.135°　10. $\frac{5}{2}$　11. $3\sqrt{2}$
12. $(-2,-2\sqrt{3})$ 或 $(2,2\sqrt{3})$
三、
13.**证明:** $\because$ 四边形ABCD是菱形,
$\therefore AD=CD$.
在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle CDE$ 中,
$\begin{cases} AD=CD, \\ \angle D=\angle D, \\ DF=DE, \end{cases}$
$\therefore \triangle ADF \cong \triangle CDE$(SAS).
$\therefore \angle 1=\angle 2$.
14.**证明:** $\because$ D是AC的中点, $DE \perp AC$,
$\therefore AE=CE, AD=CD$.
$\because CF \parallel AB$,
$\therefore \angle EAC=\angle FCA, \angle AED=\angle CFD$.
在 $\triangle AED$ 和 $\triangle CFD$ 中,
$\begin{cases} \angle AED=\angle CFD, \\ \angle EAC=\angle FCA, \\ AD=CD, \end{cases}$
$\therefore \triangle AED \cong \triangle CFD$(AAS).
$\therefore AE=CF$.
$\therefore$ 四边形AECF为平行四边形.
又 $AE=CE$,
$\therefore$ 四边形AECF为菱形.
15.**解:**(1)证明: $\because \triangle ADE$ 为等边三角形,
$\therefore AD=AE=DE, \angle EAD=\angle EDA=60°$.
$\because$ 四边形ABCD为正方形,
$\therefore AB=AD=CD, \angle BAD=\angle CDA=90°$.
$\therefore \angle EAB=\angle EDC=150°$.
在 $\triangle BAE$ 和 $\triangle CDE$ 中,
$\begin{cases} AB=DC, \\ \angle EAB=\angle EDC, \\ AE=DE, \end{cases}$
$\therefore \triangle BAE \cong \triangle CDE$(SAS).
(2) $\because AB=AD, AD=AE$,
$\therefore AB=AE$.
$\therefore \angle ABE=\angle AEB$.
$\because \angle EAB=150°$,
$\therefore \angle AEB=\frac{1}{2}(180°-150°)=15°$.
16.**证明:**(1) $\because$ AD是 $\triangle ABC$ 的角平分线,
$\therefore \angle EAD=\angle FAD$.
$\because DE \perp AB, DF \perp AC$,
$\therefore \angle AED=\angle AFD=90°$.
在 $\triangle AED$ 和 $\triangle AFD$ 中,
$\begin{cases} \angle AED=\angle AFD, \\ \angle EAD=\angle FAD, \\ AD=AD, \end{cases}$
$\therefore \triangle AED \cong \triangle AFD$(AAS).
$\therefore AE=AF$.
$\therefore AD \perp EF$.
(2)当 $\triangle ABC$ 满足 $\angle BAC=90°$ 时,四边形AEDF是正方形.
理由: $\because \angle AED=\angle AFD=\angle BAC=90°$,
$\therefore$ 四边形AEDF是矩形.
$\because EF \perp AD$,
$\therefore$ 四边形AEDF是正方形.
17.**解:**(1)证明:连接BD.



根据题意,得AM为线段BD的垂直平分线,
即 $BE=DE, AE \perp BD$.
$\because AD \parallel BC$,
$\therefore \angle ADB=\angle DBE$.
又 $AB=AD$, $\therefore \angle ABD=\angle ADB$.
$\therefore \angle ABD=\angle DBE$.
$\because BD \perp AE$,
$\therefore AB=BE$.
$\therefore AD=AB=BE=DE$.
$\therefore$ 四边形ABED为菱形.
(2) $\because AB=AD=CD=\frac{1}{2}BC, BE=AD$,
$\therefore$ E是BC的中点.
$\because DE=BE=CE=CD=5$,
$\therefore \triangle CDE$ 是等边三角形.
$\therefore \angle DEC=\angle CDE=60°$.
$\therefore \angle EBD=\angle BDE=30°$.
$\therefore \angle BDC=\angle BDE+\angle CDE=90°$.
$\therefore \triangle BDC$ 是直角三角形.
$\because BC=BE+CE=10$,
$\therefore BD=\sqrt{BC^2-CD^2}=5\sqrt{3}$.
四、
18.**解:**(1)证明: $\because$ 四边形ABCD是正方形,
$\therefore AD \parallel BC, AD=BC$.
$\therefore \angle DAE=\angle BCF$.
$\angle DAE=\angle BCF=45°$.
在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle CBF$ 中,
$\begin{cases} AD=BC, \\ \angle DAE=\angle BCF, \\ AE=CF, \end{cases}$
$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CBF$(SAS).
(2) $\because AB=AD=4\sqrt{2}$,
$\therefore BD=\sqrt{AB^2+AD^2}$
$=\sqrt{(4\sqrt{2})^2+(4\sqrt{2})^2}=8$.
由正方形对角线相等且互相垂直平分可得: $AC=BD=8, DO=BO=4, OA=OC=4$.
又 $AE=CF=2$,
$\therefore OA-AE=OC-CF$,
即 $OE=OF=4-2=2$.
$\therefore$ 四边形BEDF是菱形.
$\because \angle DOE=90°$,
$\therefore DE=\sqrt{DO^2+EO^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$.
$\therefore 4DE=8\sqrt{5}$.
故四边形BEDF的周长为 $8\sqrt{5}$.

第34期

2~3版

一、选择题
1~3.DAD　　4~6.CCD
二、填空题
7.答案不唯一,如 $AC=BD$
8.5　　9.115
10.20　　11. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
12. $\frac{5}{2}$ 或10
三、
13.**证明:** $\because$ 四边形ABCD是平行四边形,
$\therefore AD=BC, AD \parallel BC$.
$\because$ 点E,F分别是AD,BC的中点,
$\therefore DE=\frac{1}{2}AD, BF=\frac{1}{2}BC$.
$\therefore DE=BF$.
$\therefore$ 四边形BFDE是平行四边形.
$\therefore BE=DF$.
14.**证明:** $\because AB \parallel CD$,

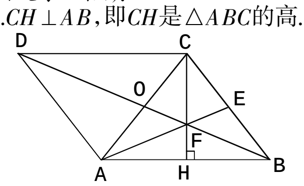
9

$\therefore \angle OAB=\angle DCA$.
$\because AC$是$\angle DAB$的平分线,
$\therefore \angle OAB=\angle DAC$.
$\therefore \angle DCA=\angle DAC$.
$\therefore CD=AD$.
$\because AB=AD$,
$\therefore AB=CD$.
$\because AB\parallel CD$,
$\therefore$四边形$ABCD$是平行四边形.
又$AD=AB$,
$\therefore$平行四边形$ABCD$是菱形.

15.**证明**:$\because$四边形$ABCD$为正方形,
$\therefore OD=OC$,$\angle ODF=\angle OCE=45°$,$\angle COD=90°$.
$\therefore \angle DOF+\angle COF=90°$.
$\because \angle EOF=90°$,
$\therefore \angle COE+\angle COF=90°$.
$\therefore \angle COE=\angle DOF$.
$\therefore \triangle COE\cong\triangle DOF(ASA)$.
$\therefore CE=DF$.

16.**解**:(1)$\because$四边形$ABCD$是菱形,$AB=2$,
$\therefore$菱形$ABCD$的周长为8.
(2)$\because$四边形$ABCD$是菱形,$AC=2$,$AB=2$,
$\therefore AC\perp BD$,$OA=1$.
$\therefore OB=\sqrt{AB^2-OA^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$.
$\therefore BD=2\sqrt{3}$.

17.**解**:如图,连接BD交AC于点O,交AE于点F,连接CF并延长交AB于点H,则CH即为$\triangle ABC$的高.
理由如下:
$\because BD,AC$是▱$ABCD$的对角线,
$\therefore$点O是AC的中点.
$\therefore AE,BO$是等腰$\triangle ABC$两腰上的中线.
$\therefore CH$是底边AB的中线(三角形的三条中线相交于一点).
$\therefore CH\perp AB$,即CH是$\triangle ABC$的高.


(第17题图)

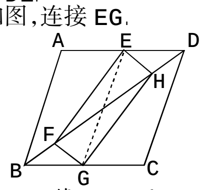
四、
18.**解**:(1)证明:$\because DE\perp AB$,
$\therefore \angle DEA=90°$.
在$Rt\triangle AED$和$Rt\triangle ACD$中,
$\because$点F是斜边AD的中点,
$\therefore EF=\frac{1}{2}AD$,$CF=\frac{1}{2}AD$.
$\therefore EF=CF$.
(2)连接CE.
由(1),得$EF=AF=CF=\frac{1}{2}AD=3$.
$\therefore \angle FEA=\angle FAE$,$\angle FCA=\angle FAC$.
$\therefore \angle EFC=2\angle FAE+2\angle FAC=2\angle BAC=2\times30°=60°$.
$\therefore \triangle EFC$是等边三角形.
$\therefore CE=EF=3$.
$\therefore C,E$两点间的距离是3.

19.**解**:(1)证明:$\because \triangle BOC\cong\triangle CEB$,
$\therefore OB=EC$,$OC=EB$.
$\therefore$四边形$OBEC$是平行四边形.
$\because$四边形$ABCD$是菱形,
$\therefore AC\perp BD$.
$\therefore \angle BOC=90°$.
$\therefore$四边形$OBEC$是矩形.
(2)$\because$四边形$ABCD$是菱形,$AB=6$,$\angle ABC=120°$,
$\therefore AC\perp BD$,$BC=AB=6$,$\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=60°$.
$\therefore \angle BOC=90°$.
$\therefore \angle OCB=30°$.
$\therefore OB=\frac{1}{2}BC=3$.
$\therefore OC=\sqrt{BC^2-OB^2}=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$.
$\therefore$矩形$OBEC$的周长$=2\times(3\sqrt{3}+3)=6\sqrt{3}+6$.

20.**解**:(1)证明:$\because$四边形$ABCD$是正方形,
$\therefore AB=CB$,$\angle ABD=\angle CBD=45°$,$\angle BCD=90°$.
在$\triangle ABP$和$\triangle CBP$中,
$\begin{cases}AB=CB,\\ \angle ABP=\angle CBP,\\ BP=BP,\end{cases}$
$\therefore \triangle ABP\cong\triangle CBP(SAS)$.
$\therefore PA=PC$.
(2)$\because PE\perp CD$,$PF\perp BC$,
$\therefore \angle PFC=90°$,$\angle PEC=90°$.
又$\angle BCD=90°$,
$\therefore$四边形$PFCE$是矩形.
$\therefore EC=PF$,$PE=CF$.
$\because \angle CBD=45°$,$\angle PFB=90°$,
$\therefore BF=PF$.
又$BC=1$,
$\therefore$矩形$PFCE$的周长为$2(PF+FC)=2(BF+FC)=2BC=2$.

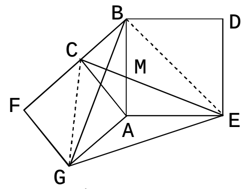
五、
21.**解**:(1)证明:$\because$四边形$ABCD$是菱形,
$\therefore AB=CB$,$\angle ABE=\angle CBE$.
在$\triangle ABE$和$\triangle CBE$中,$\begin{cases}AB=CB,\\ \angle ABE=\angle CBE,\\ BE=BE,\end{cases}$
$\therefore \triangle ABE\cong\triangle CBE(SAS)$.
$\therefore AE=CE$.
(2)连接AC交BD于点O.
$\because$四边形$ABCD$是菱形,
$\therefore AC\perp BD$,$\angle ABO=\frac{1}{2}\angle ABC=30°$,$AB=BC=10$.
$\therefore \angle AOB=\angle AOD=90°$.
$\therefore OA=\frac{1}{2}AB=5$.
$\therefore OB=\sqrt{AB^2-OA^2}=\sqrt{10^2-5^2}=5\sqrt{3}$.
$\therefore OE=\sqrt{AE^2-OA^2}=\sqrt{13^2-5^2}=12$.
$\therefore BE=OB+OE=5\sqrt{3}+12$.

22.**解**:(1)证明:$\because$四边形$EFGH$是矩形,
$\therefore EH=FG$,$EH\parallel FG$.
$\therefore \angle GFH=\angle EHF$.
$\because \angle BFG=180°-\angle GFH$,$\angle DHE=180°-\angle EHF$,
$\therefore \angle BFG=\angle DHE$.
$\because$四边形$ABCD$是平行四边形,
$\therefore AD\parallel BC$.
$\therefore \angle GBF=\angle EDH$.
在$\triangle BGF$和$\triangle DEH$中,
$\begin{cases}\angle GBF=\angle EDH,\\ \angle BFG=\angle DHE,\\ FG=HE,\end{cases}$
$\therefore \triangle BGF\cong\triangle DEH(AAS)$.
$\therefore BG=DE$.
(2)如图,连接EG.


(第22题图)

$\because$四边形$ABCD$是平行四边形,
$\therefore AD=BC$,$AD\parallel BC$.
$\because E$为AD的中点,$\therefore AE=DE$.
$\because BG=DE$,$\therefore AE=BG$.
又$AE\parallel BG$,
$\therefore$四边形$ABGE$是平行四边形.
$\therefore AB=EG$.
$\because AB=\sqrt{5}$,$\therefore EG=\sqrt{5}$.
$\because$四边形$EFGH$是矩形,
$\therefore EG=FH$.
$\therefore FH=\sqrt{5}$.

六、
23.**解**:(1)四边形$ABCD$是垂美四边形.
理由:$\because AB=AD$,
$\therefore$点A在线段BD的垂直平分线上.
$\because CB=CD$,
$\therefore$点C在线段BD的垂直平分线上.
$\therefore$直线AC是线段BD的垂直平分线.
$\therefore AC\perp BD$,即四边形$ABCD$是垂美四边形.
(2)证明:$\because AC\perp BD$,
$\therefore \angle AOD=\angle AOB=\angle BOC=\angle COD=90°$.
由勾股定理,得$AD^2+BC^2=AO^2+DO^2+BO^2+CO^2$,
$AB^2+CD^2=AO^2+BO^2+CO^2+DO^2$.
$\therefore AB^2+CD^2=AD^2+BC^2$.
(3)如图,连接CG,BE,设AB交CE于点M.


(第23题图)

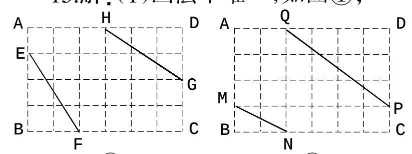
$\because \angle CAG=\angle BAE=90°$,
$\therefore \angle CAG+\angle BAC=\angle BAE+\angle BAC$,即$\angle GAB=\angle CAE$.
在$\triangle GAB$和$\triangle CAE$中,
$\begin{cases}AG=AC,\\ \angle GAB=\angle CAE,\\ AB=AE,\end{cases}$
$\therefore \triangle GAB\cong\triangle CAE(SAS)$.
$\therefore \angle ABG=\angle AEC$.
又$\angle AEC+\angle AME=90°$,
$\therefore \angle ABG+\angle BMC=90°$,即$CE\perp BG$.
$\therefore$四边形$CGEB$是垂美四边形.
由(2),得$CG^2+BE^2=CB^2+GE^2$.
$\because AC=4$,$AB=5$,
$\therefore BC=3$,$CG=4\sqrt{2}$,$BE=5\sqrt{2}$.
$\therefore GE^2=CG^2+BE^2-CB^2=73$.
$\therefore GE=\sqrt{73}$.

第35期
1~2版
期中综合能力提升(一)
一、选择题
1~3.ACD　4~6.CAB
二、填空题
7.$\sqrt{5}$　8.$2\sqrt{3}$　9.$\frac{\sqrt{6}}{3}$
10.$\frac{13}{2}$　11.$\frac{1}{2}$
12.$\left(\frac{41}{10},4\right)$或$(\sqrt{41},4)$或$(10,4)$
三、13.**解**:(1)原式$=4\sqrt{2x}-\frac{\sqrt{2x}}{2}-3\sqrt{2x}=\frac{\sqrt{2x}}{2}$;
(2)过点A作$AD\perp BC$于D,则$BD=$

$\frac{1}{2}BC=5$.
在$\triangle ABD$中,$AD=\sqrt{AB^2-BD^2}=12$.
$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\cdot BC\cdot AD=\frac{1}{2}\times10\times12=60(cm^2)$.
答:$\triangle ABC$的面积为$60cm^2$.

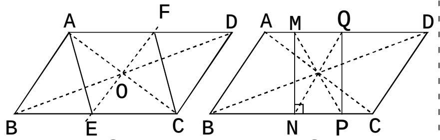
14.**解**:原式$=(3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-\sqrt{6})\cdot(3\sqrt{2}-2\sqrt{3}+\sqrt{6})$
$=[3\sqrt{2}+(2\sqrt{3}-\sqrt{6})][3\sqrt{2}-(2\sqrt{3}-\sqrt{6})]=(3\sqrt{2})^2-(2\sqrt{3}-\sqrt{6})^2=18-(18-12\sqrt{2})=12\sqrt{2}$.

15.**解**:(1)画法不唯一,如图①;


①　②
(第15题图)

(2)画法不唯一,如图②.

16.**解**:(1)所画图形如图①所示;
(2)所画图形如图②所示.


①　②
(第16题图)

17.**证明**:$\because$四边形$ABCD$是平行四边形,
$\therefore AB=CD$,$OB=OD$,即$BD=2OB$.
$\because BD=2AB$,$\therefore OB=AB=CD=OD$.
$\because M$为AO的中点,
$\therefore BE\perp AC$,即$\angle EMN=90°$.
同理,$\angle MND=90°$.
$\because$点O,M分别是BD,BE的中点,
$\therefore OM\parallel DE$.$\therefore \angle NEM=90°$.
$\therefore$四边形$DEMN$是矩形.

四、18.**解**:(1)由勾股定理可知,斜边的平方$=(\sqrt{5}-1)^2+(\sqrt{5}+1)^2=12$,
$\therefore$斜边的长$=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$.
$\therefore$此三角形的周长$=(\sqrt{5}-1)+(\sqrt{5}+1)+2\sqrt{3}=2\sqrt{5}+2\sqrt{3}$.
(2)此三角形的面积$=\frac{1}{2}(\sqrt{5}-1)\times(\sqrt{5}+1)=\frac{1}{2}\times(5-1)=2$.
$\therefore$斜边上的高$=\frac{2S}{斜边}=\frac{2\times2}{2\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

19.**解**:原式$=\frac{x+2}{x(x-2)}\div\frac{x^2-4x+4+8x}{x-2}=\frac{x+2}{x(x-2)}\cdot\frac{x-2}{(x+2)^2}=\frac{1}{x(x+2)}$.
当$x=2\sqrt{2}-1$时,
原式$=\frac{1}{(2\sqrt{2}-1)(2\sqrt{2}+1)}=\frac{1}{7}$.

20.**解**:(1)在$Rt\triangle ABC$中,$BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{18^2-(2\sqrt{6})^2}=10\sqrt{3}$.
答:坡高BC的长为$10\sqrt{3}$米.
(2)$\because l_1\parallel l_2$,$BC\perp l_2$,$MM\perp l_2$,
$\therefore MN=BC=10\sqrt{3}$.
$\because \angle\alpha=60°$,$\therefore \angle AMN=30°$.$\therefore AM=2AN$.
在$Rt\triangle AMN$中,$AN^2+MN^2=AM^2$,
即$AN^2+300=4AN^2$.
解得$AN=10$(舍去-10).$\therefore AM=20$.
$\therefore AM-AB=20-18=2(m)$.
答:改造后的斜坡长度比改造前的斜坡长度增加了2米.

五、21.**解**:(1)证明:$\because \angle ACB=\angle DCE=90°$,
$\therefore \angle ACB+\angle ACE=\angle DCE+\angle ACE$,即$\angle BCE=\angle ACD$.
又$AC=BC$,$CD=CE$,
$\therefore \triangle ACD\cong\triangle BCE$.
$\therefore AD=BE$.
(2)$\because AC=BC=6$,
$\therefore AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=6\sqrt{2}$.
$\because (6\sqrt{2})^2+3^2=9^2$,
由(1)可知$BE=AD=9$,
$\therefore AB^2+AE^2=BE^2$.
$\therefore \angle BAE=90°$,即$\triangle ABE$是直角三角形.

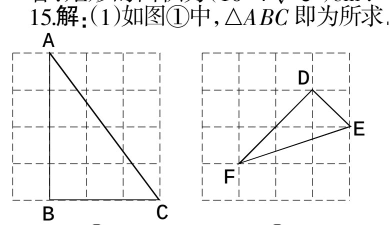
22.**解**:(1)证明:$\because$四边形$ABCD$是正方形,
$\therefore AB=BC$,$\angle ABC=90°$.
$\therefore \angle ABM+\angle CBN=90°$.
$\because AM\perp BK$,$CN\perp BK$,
$\therefore \angle AMB=\angle BNC=90°$.
$\therefore \angle MAB+\angle ABM=90°$.$\therefore \angle MAB=\angle CBN$.
$\therefore \triangle ABM\cong\triangle BCN(AAS)$.
$\therefore AM=BN$.
(2)$\triangle OMN$是等腰直角三角形.
理由如下:
连接OB.
$\because$点O是正方形$ABCD$的中心,
$\therefore OA=OB$,$\angle OAB=\angle OBC=45°$,$AO\perp BO$.
$\because \angle MAB=\angle NBC$,
$\therefore \angle MAB-\angle OAB=\angle NBC-\angle OBC$,即$\angle MAO=\angle NBO$.
又$AM=BN$,$OA=OB$,
$\therefore \triangle AOM\cong\triangle BON(SAS)$.
$\therefore MO=NO$,$\angle AOM=\angle BON$.
$\because \angle AON+\angle BON=90°$,$\therefore \angle AON+\angle AOM=90°$,即$\angle MON=90°$.
$\therefore \triangle OMN$是等腰直角三角形.

六、23.**解**:(1)$\angle ECO=\angle OAC$.
(2)猜想$OM=ON$.证明如下:
$\because OC=OA$,$\therefore \angle OCA=\angle OAC$.
$\because DA=DB$,$\therefore \angle OAC=\angle ABD$.
$\therefore \angle OCA=\angle OAC=\angle ABD$.
$\therefore \angle COA=\angle ADB$.
$\because \angle MON=\angle ADB$,
$\therefore \angle AOC=\angle MON$.$\therefore \angle COM=\angle AON$.
由(1)知$\angle ECO=\angle OAC$,
$\therefore \angle OCM=\angle OAN$.
$\because OC=OA$,$\therefore \triangle OCM\cong\triangle OAN(ASA)$.
$\therefore OM=ON$.

3~4版
期中综合能力提升(二)
一、选择题
1~3.CDC　4~6.DDA
二、填空题
7.6　8.1　9.$\frac{3}{2}$　10.2.2m
11.$\frac{15}{4}$　12.3或$2\sqrt{3}$
三、13.**解**:(1)原式$=(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=4-3=1$.
(2)证明:$\because a^2-b^2=(a-b)(a+b)=2\sqrt{2}\times4\sqrt{2}=16$,$c^2=4^2=16$,
$\therefore a^2-b^2=c^2$,即$b^2+c^2=a^2$.
$\therefore \angle A=90°$.

14.**解**:矩形的另一边长$=\frac{1}{2}\times(6\sqrt{5}-4)-(\sqrt{5}-2)=3\sqrt{5}-2-\sqrt{5}+2=2\sqrt{5}$.
矩形的面积$S=2\sqrt{5}\times(\sqrt{5}-2)=10-4\sqrt{5}$.
答:矩形的面积为$(10-4\sqrt{5})cm^2$.

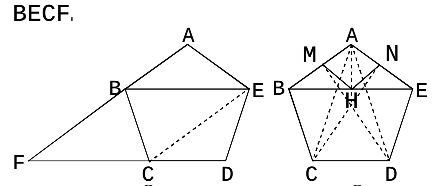
15.**解**:(1)如图①中,$\triangle ABC$即为所求.


①　②
(第15题图)

(2)答案不唯一.如图②中,$\triangle DEF$即为所求.

16.**解**:(1)证明:$\because AB\parallel DE$,$\therefore \angle BAC=\angle D$.
又$\angle B=\angle DCE=90°$,$AC=DE$,
$\therefore \triangle ABC\cong\triangle DCE(AAS)$.
(2)由(1)知$CE=BC=5$.
$\because \angle DCE=90°$,$\therefore \angle ACE=90°$.
在$Rt\triangle ACE$中,$AC=\sqrt{AE^2-CE^2}=12$.
由(1)知$DE=AC=12$.
在$Rt\triangle DCE$中,
$CD=\sqrt{DE^2-CE^2}=\sqrt{119}$.
$\therefore AD=AC+CD=12+\sqrt{119}$.

17.**解**:(1)所画图形如图①中四边形$BECF$.


①　②
(第17题图)

(2)所画图形如图②所示.

四、18.**解**:因为$ab=1$,$a+b=(\sqrt{5}+2)+(\sqrt{5}-2)=2\sqrt{5}$,
所以原式$=\sqrt{\frac{a^2+b^2+7ab}{ab}}=\sqrt{\frac{(a+b)^2+5ab}{ab}}=\sqrt{25}=5$.

19.**解**:(1)证明:$\because BD^2+CD^2=12^2+16^2=400$,$BC^2=20^2=400$,$\therefore BD^2+CD^2=BC^2$.
$\therefore \angle BDC=90°$,即$CD\perp AB$.
(2)设$AC=x$,则$AB=AC=x$,$AD=x-12$.
由(1)知$\angle ADC=90°$,
$\therefore x^2-(x-12)^2=16^2$.解得$x=\frac{50}{3}$.
$\therefore \triangle ABC$的周长$=2x+BC=2\times\frac{50}{3}+20=\frac{160}{3}(cm)$.
答:$\triangle ABC$的周长是$\frac{160}{3}cm$.

20.**解**:(1)证明:$\because$点O是菱形$ABCD$的对角线的交点,$\therefore$点O为BD的中点.