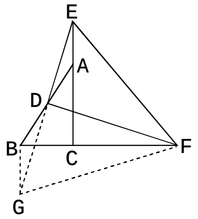
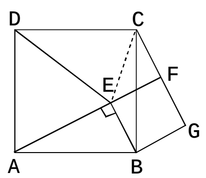
$\because OG/\!/EF$,
$\therefore$ 四边形 $OEFG$ 为平行四边形.
$\because EF\perp AB$,
$\therefore \square OEFG$ 为矩形.
(2)$\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形,
$\therefore AB=AD=10$, $\angle AOD=90°$.
$\because AE=ED$,
$\therefore OE=AE=\frac{1}{2}AD=5$.
$\therefore AF=\sqrt{AE^2-EF^2}=3$.
$\because$ 四边形 $OEFG$ 为矩形,$\therefore FG=OE=5$.
$\therefore BG=AB-AF-FG=10-3-5=2$.
25.**证明:**如图,过点 B 作 $BG/\!/AC$ 交 ED 的延长线于点 G,连接 FG.



(第 25 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.
$\therefore EF=FG$.
$\because \angle ACB=90°$, $BG/\!/AC$,
$\therefore \angle GBF=\angle ACB=90°$.
在 Rt$\triangle BGF$ 中,由勾股定理得 $BG^2+BF^2=FG^2$.
$\therefore AE^2+BF^2=EF^2$.
26.**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).
$\therefore CG=AE$, $\angle G=\angle AEB=90°$.
$\therefore \angle AEB=90°$, $\therefore \angle FEB=90°$.
$\therefore \angle FEB=\angle EBG=\angle G=90°$.
$\therefore$ 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26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,$y=2\times10+8=28$(cm).
$\therefore$长方形的周长为28cm.
(3)当$y=30$时,$2x+8=30$.解得$x=11$.

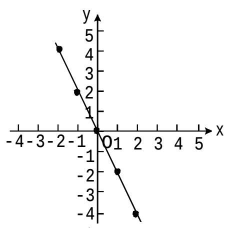
19.1.2函数的图象

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,$y=4.5\times6=27$(元).
答:她应付款27元.

3版

一、选择题

1~3.DCC 4~6.CBD

二、填空题

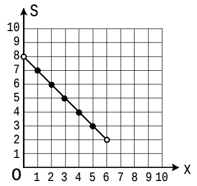
7.$x>2$
8.9π, 36π,半径,面积.
9.$y=2x+3$
10.75m/min,100m/min
11.60 12.15

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,
$S=\frac{1}{2}AB\cdot AD-\frac{1}{2}AP\cdot AQ$
$=\frac{1}{2}\times4\times3-\frac{1}{2}\times4t\times3t$
$=6-6t^2$($0<t<1$);
当点 P 在边 BC 上时,$CP=3-3(t-1)=6-3t$, $CQ=4-4(t-1)=8-4t$,
$S=\frac{1}{2}BC\cdot CD-\frac{1}{2}CP\cdot CQ=\frac{1}{2}\times3\times4-\frac{1}{2}(6-3t)(8-4t)=-6t^2+24t-18$($1<t<2$).

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$S=\frac{1}{2}(x+4)(6-x)-\frac{1}{2}\times4\times2-\frac{1}{2}(6-x-2)\cdot x=-x+8$.
$\therefore$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

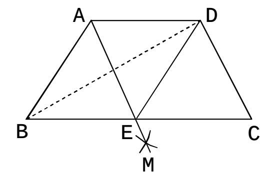
1~3.DCC 4~6.CBD

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,$DE\perp AC$,
$\therefore AE=CE$, $AD=CD$.
$\because CF/\!/AB$,
$\therefore \angle EAC=\angle FCA$, $\angle AED=\angle CFD$.
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)$\because AB=AE$, $AD=AE$,
$\therefore AB=AE$.
$\therefore \angle ABE=\angle AEB$.
$\because \angle EAB=150°$,
$\therefore \angle AEB=\frac{1}{2}(180°-150°)=15°$.
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 $BE=DE$, $AE\perp BD$.
$\because AD/\!/BC$,
$\therefore \angle ADB=\angle DBE$.
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,
$\therefore AD/\!/BC$, $AD=BC$.
$\therefore \angle DAE=\angle BCF$.
$\angle DAE=\angle BCF=45°$.
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 $AE=CF=2$,

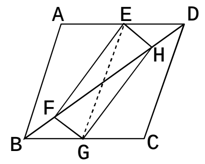
∴OA-AE=OC-CF,
即 OE=OF=4-2=2.
∴四边形 BEDF 是菱形.
∴∠DOE=90°.
∴DE=$\sqrt{DO^2+EO^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$.
∴4DE=$8\sqrt{5}$.
故四边形 BEDF 的周长为 $8\sqrt{5}$.

第 34 期
2~3 版

一、选择题
1~5.DADCC
6~10.DCCCD

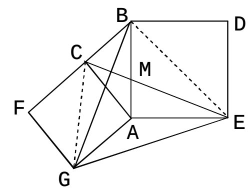
二、填空题
11.答案不唯一,如 AC=BD
12.5　13.5
14.115　15.20
16. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$　17.49
18. $\frac{5}{2}$ 或 10

三、解答题
19.证明:∵四边形 ABCD 是平行四边形,
∴AD=BC,AD∥BC.
∵点 E,F 分别是 AD,BC 的中点,
∴DE=$\frac{1}{2}$AD,BF=$\frac{1}{2}$BC.
∴DE=BF.
∴四边形 BFDE 是平行四边形.
∴BE=DF.
20.证明:∵AB∥CD,
∴∠OAB=∠DCA.
∵AC 是∠DAB 的平分线,
∴∠OAB=∠DAC.
∴∠DCA=∠DAC.
∴CD=AD.
∵AB=AD,
∴AB=CD.
∵AB∥CD,
∴四边形 ABCD 是平行四边形.
又 AD=AB,
∴平行四边形 ABCD 是菱形.
21.证明:∵四边形 ABCD 为正方形,
∴OD=OC,∠ODF=∠OCE=45°,∠COD=90°.
∴∠DOF+∠COF=90°.
∵∠EOF=90°,
∴∠COE+∠COF=90°.
∴∠COE=∠DOF.
∴△COE≌△DOF(ASA).
∴CE=DF.
22.解:(1)证明:∵DE⊥AB,
∴∠DEA=90°.
在 Rt△AED 和 Rt△ACD 中,
∵点 F 是斜边 AD 的中点,
∴EF=$\frac{1}{2}$AD,CF=$\frac{1}{2}$AD.
∴EF=CF.
(2)连接 CE.
由(1),得 EF=AF=CF=$\frac{1}{2}$AD=3.
∴∠FEA=∠FAE,∠FCA=∠FAC.
∴∠EFC=2∠FAE+2∠FAC=2∠BAC=2×30°=60°.
∴△EFC 是等边三角形.
∴CE=EF=3.
∴C,E 两点间的距离是 3.
23.解:(1)证明:∵△BOC≌△CEB,
∴OB=EC,OC=EB.
∴四边形 OBEC 是平行四边形.
∵四边形 ABCD 是菱形,
∴AC⊥BD.
∴∠BOC=90°.
∴四边形 OBEC 是矩形.
(2)∵四边形 ABCD 是菱形,AB=6,∠ABC=120°,
∴AC⊥BD,BC=AB=6,∠DBC=$\frac{1}{2}$∠ABC=60°.
∴∠BOC=90°.
∴∠OCB=30°.
∴OB=$\frac{1}{2}$BC=3.
∴OC=$\sqrt{BC^2-OB^2}=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$.
∴矩形 OBEC 的周长=2×($3\sqrt{3}$+3)=$6\sqrt{3}$+6.
24.解:(1)证明:∵四边形 ABCD 是正方形,
∴AB=CB,∠ABD=∠CBD=45°,∠BCD=90°.
在△ABP 和△CBP 中,
$\begin{cases}AB=CB,\\ \angle ABP=\angle CBP,\\ BP=BP,\end{cases}$
∴△ABP≌△CBP(SAS).
∴PA=PC.
(2)∵PE⊥CD,PF⊥BC,
∴∠PFC=90°,∠PEC=90°.
又∠BCD=90°,
∴四边形 PFCE 是矩形.
∴EC=PF,PE=CF.
∵∠CBD=45°,∠PFB=90°,
∴BF=PF.
又 BC=1,
∴矩形 PFCE 的周长为 2(PF+FC)=2(BF+FC)=2BC=2.
25.解:(1)证明:∵四边形 EFGH 是矩形,
∴EH=FG,EH∥FG.
∴∠GFH=∠EHF.
∵∠BFG=180°-∠GFH,∠DHE=180°-∠EHF,
∴∠BFG=∠DHE.
∵四边形 ABCD 是平行四边形,
∴AD∥BC.
∴∠GBF=∠EDH.
在△BGF 和△DEH 中,
$\begin{cases}\angle GBF=\angle EDH,\\ \angle BFG=\angle DHE,\\ FG=HE,\end{cases}$
∴△BGF≌△DEH(AAS).
∴BG=DE.
(2)如图,连接 EG.



(第 25 题图)

∵四边形 ABCD 是平行四边形,
∴AD=BC,AD∥BC.
∵E 为 AD 的中点,∴AE=DE.
∵BG=DE,∴AE=BG.
又 AE∥BG,
∴四边形 ABGE 是平行四边形.
∴AB=EG.
∵AB=$\sqrt{5}$,∴EG=$\sqrt{5}$.
∵四边形 EFGH 是矩形,
∴EG=FH.
∴FH=$\sqrt{5}$.
26.解:(1)四边形 $ABCD$ 是垂美四边形.
理由:∵$AB=AD$,
∴点 A 在线段 BD 的垂直平分线上.
∵$CB=CD$,
∴点 C 在线段 BD 的垂直平分线上.
∴直线 AC 是线段 BD 的垂直平分线.
∴$AC\perp BD$,即四边形 $ABCD$ 是垂美四边形.
(2)证明:∵$AC\perp BD$,
∴$\angle AOD=\angle AOB=\angle BOC=\angle COD=90°$.
由勾股定理,得 $AD^2+BC^2=AO^2+DO^2+BO^2+CO^2$,
$AB^2+CD^2=AO^2+BO^2+CO^2+DO^2$.
∴$AB^2+CD^2=AD^2+BC^2$.
(3)如图,连接 CG,BE,设 AB 交 CE 于点 M.



(第 26 题图)

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

第 35 期
1~2 版
期中综合能力提升(一)

一、选择题
1~5.ACDDD　6~10.CAADB

二、填空题
11.$\sqrt{5}$　12.菱形的四边相等
13.$14\sqrt{5}$　14.$2\sqrt{3}$
15. $\frac{\sqrt{6}}{3}$　16. $\frac{13}{2}$
17. $\frac{1}{2}$
18. $\left(\frac{41}{10},4\right)$或($\sqrt{41}$,4)或(10,4)

三、解答题
19.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△ABD 中,$AD=\sqrt{AB^2-BD^2}=12$.
∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\cdot BC\cdot AD=\frac{1}{2}\times10\times12=60$(cm²).
答:△ABC 的面积为 60cm².
20.解:原式=$(3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-\sqrt{6})\cdot(3\sqrt{2}-2\sqrt{3}+\sqrt{6})$
=$[3\sqrt{2}+(2\sqrt{3}-\sqrt{6})][3\sqrt{2}-(2\sqrt{3}-\sqrt{6})]=(3\sqrt{2})^2-(2\sqrt{3}-\sqrt{6})^2=18-(18-12\sqrt{2})=12\sqrt{2}$.
21.证明:∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
∴$AB=CD,OB=OD$,即 $BD=2OB$.
∵$BD=2AB$,∴$OB=AB=CD=OD$.
∵M 为 AO 的中点,
∴$BE\perp AC$,即$\angle EMN=90°$.
同理,$\angle MND=90°$.
∵点 O,M 分别是 BD,BE 的中点,
∴$OM\parallel DE$.∴$\angle E=90°$.
∴四边形 $DEMN$ 是矩形.
22.解:(1)由勾股定理可知,斜边的平方=$(\sqrt{5}-1)^2+(\sqrt{5}+1)^2=12$,
∴斜边的长=$\sqrt{12}=2\sqrt{3}$.
∴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=$\frac{1}{2}(\sqrt{5}-1)\times(\sqrt{5}+1)=\frac{1}{2}\times(5-1)=2$.
∴斜边上的高=$\frac{2S}{斜边}=\frac{2\times2}{2\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.
23.解:(1)在 Rt△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)∵$l_1\parallel l_2$,$BC\perp l_2$,$MM\perp l_2$,
∴$MN=BC=10\sqrt{3}$.
∵$\angle\alpha=60°$,∴$\angle AMN=30°$.∴$AM=2AN$.
在 Rt△AMN 中,$AN^2+MN^2=AM^2$,
即 $AN^2+300=4AN^2$.
解得 $AN=10$(舍去−10).∴$AM=20$.
∴$AM-AB=20-18=2$(m).
答:改造后的斜坡长度比改造前的斜坡长度增加了 2 米.
24.解:(1)证明:∵$\angle ACB=\angle DCE=90°$,
∴$\angle ACB+\angle ACE=\angle DCE+\angle ACE$,即$\angle BCE=\angle ACD$.
又 $AC=BC,CD=CE$,
∴△ACD≌△BCE.
∴AD=BE.
(2)∵$AC=BC=6$,
∴$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=6\sqrt{2}$.
∵$(6\sqrt{2})^2+3^2=9^2$,
由(1)可知 $BE=AD=9$,
∴$AB^2+AE^2=BE^2$.
∴$\angle BAE=90°$,即△ABE 是直角三角形.
25.解:(1)证明:∵四边形 $ABCD$ 是正方形,
∴$AB=BC,\angle ABC=90°$.
∴$\angle ABM+\angle CBN=90°$.
∵$AM\perp BK,CN\perp BK$,
∴$\angle AMB=\angle BNC=90°$.
∴$\angle MAB+\angle ABM=90°$.∴$\angle MAB=\angle CBN$.
∴△ABM≌△BCN(AAS).
∴$AM=BN$.
(2)△OMN 是等腰直角三角形.
理由如下:
连接 OB.
∵点 O 是正方形 $ABCD$ 的中心,
∴$OA=OB,\angle OAB=\angle OBC=45°,AO\perp BO$.
∵$\angle MAB=\angle NBC$,
∴$\angle MAB-\angle OAB=\angle NBC-\angle OBC$,
即$\angle MAO=\angle NBO$.
又 $AM=BN,OA=OB$,
∴△AOM≌△BON(SAS).
∴$MO=NO,\angle AOM=\angle BON$.
∵$\angle AON+\angle BON=90°$,∴$\angle AON+\angle AOM=90°$,即$\angle MON=90°$.
∴△OMN 是等腰直角三角形.
26.解:(1)$\angle ECO=\angle OAC$.
(2)猜想 $OM=ON$.证明如下:
∵$OC=OA$,∴$\angle OCA=\angle OAC$.
∵$DA=DB$,∴$\angle OAC=\angle ABD$.
∴$\angle OCA=\angle OAC=\angle ABD$.
∴$\angle COA=\angle ADB$.
∵$\angle MON=\angle ADB$,
∴$\angle AOC=\angle MON$.∴$\angle COM=\angle AON$.
由(1)知$\angle ECO=\angle OAC$,
∴$\angle OCM=\angle OAN$.
∵$OC=OA$,∴△OCM≌△OAN(ASA).
∴$OM=ON$.

3~4 版
期中综合能力提升(二)

一、选择题
1~5.CBDCD　6~10.ADDAB

二、填空题
11.6　12.1　13.17　14. $\frac{3}{2}$
15.2.2m　16.24　17. $\frac{15}{4}$
18.3或$2\sqrt{3}$

三、解答题
19.解:(1)原式=$(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=4-3=1$.
(2)证明:∵$a^2-b^2=(a-b)(a+b)=2\sqrt{2}\times4\sqrt{2}=16$,$c^2=4^2=16$,
∴$a^2-b^2=c^2$,即 $b^2+c^2=a^2$.
∴$\angle A=90°$.
20.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$(10-4\sqrt{5})$cm².
21.解:(1)证明:∵$AB\parallel DE$,∴$\angle BAC=\angle D$.
又$\angle B=\angle DCE=90°,AC=DE$,
∴△ABC≌△DCE(AAS).
(2)由(1)知 $CE=BC=5$.
∵∠DCE=90°,∴∠ACE=90°.
在 Rt△ACE 中,$AC=\sqrt{AE^2-CE^2}=12$.
由(1)知 $DE=AC=12$.
在 Rt△DCE 中,
$CD=\sqrt{DE^2-CE^2}=\sqrt{119}$.
∴$AD=AC+CD=12+\sqrt{119}$.
22.解:因为 $ab=1$,$a+b=(\sqrt{5}+2)+(\sqrt{5}-2)=2\sqrt{5}$,
所以原式=$\sqrt{\frac{a^2+b^2+7ab}{ab}}$
=$\sqrt{\frac{(a+b)^2+5ab}{ab}}=\sqrt{25}=5$.
23.解:(1)证明:∵$BD^2+CD^2=12^2+16^2=400$,$BC^2=20^2=400$,∴$BD^2+CD^2=BC^2$.
∴$\angle BDC=90°$,即 $CD\perp AB$.
(2)设 $AC=x$,则 AB=AC=x,$AD=x-12$.
由(1)知$\angle ADC=90°$,
∴$x^2-(x-12)^2=16^2$.解得 $x=\frac{50}{3}$.
∴△ABC 的周长=$2x+BC=2\times\frac{50}{3}+20=\frac{160}{3}$(cm).
答:△ABC 的周长是 $\frac{160}{3}$cm.
24.解:(1)证明:∵点 O 是菱形 $ABCD$ 的对角线的交点,∴点 O 为 BD 的中点.
∵点 E 为 AD 的中点,
∴OE 为△ABD 的中位线.∴$OE\parallel FG$.