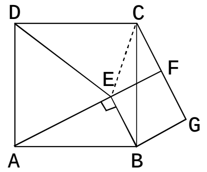
(3)$\because (2-\sqrt{3})^2=4-2\times2\times\sqrt{3}+3=7-4\sqrt{3}$,

$(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2=2+2\sqrt{6}+3=5+2\sqrt{6}$,

$\therefore \sqrt{7-4\sqrt{3}}=\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}=2-\sqrt{3}$,

$\sqrt{5+2\sqrt{6}}=\sqrt{(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2}=\sqrt{2}+\sqrt{3}$.

25.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25题图)

$\because DE=DA=DC$,

$\therefore \angle AEC=\angle DEA+\angle DEC=\frac{1}{2}(180°-\angle ADE)+\frac{1}{2}(180°-\angle EDC)=180°-\frac{1}{2}(\angle ADE+\angle EDC)=180°-\frac{1}{2}\times90°=135°$.$\therefore \angle FEC=45°$.$\because \angle EFC=90°$,$\therefore \angle FCE=\angle FEC=45°$.
$\therefore CF=FE$.
(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 $DH\perp AE$ 于点 H,则 $\angle DHA=90°$.
$\therefore \angle ADH+\angle DAH=90°$.
$\because \angle BAE+\angle DAH=90°$,
$\therefore \angle ADH=\angle BAE$.
又 $\because \angle DHA=\angle AEB=90°$,$DA=AB$,
$\therefore \triangle DAH\cong\triangle ABE$,$\therefore DH=AE=12$,$AH=BE=BG=9$,$\therefore HE=AE-AH=3$.
$\therefore DE=\sqrt{DH^2+HE^2}=3\sqrt{17}$.

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 $x=11$.

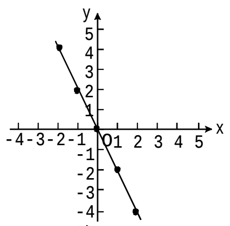
19.1.2函数的图象

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)

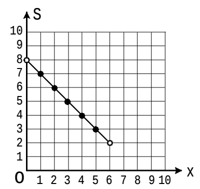
5.13.5

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.

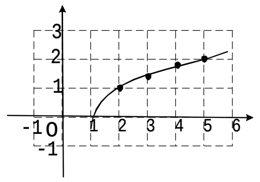
3~4版

一、选择题
1~5.DCDCC 6~10.BADDD
二、填空题
11.$x>2$ 12.9π,36π,半径,面积.
13.①②③ 14.$y=2x+3$
15.60 16.75m/min,100m/min
17.15
三、解答题(一)
18.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.
19.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.
20.解:(1)所挂物体质量,弹簧长度.
(2)y与x的解析式为 $y=4x+18$.
(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.
四、解答题(二)
21.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.
22.解:(1)由图象可得,这是一次110m赛跑;
(2)由图象可得,甲先到达终点;
(3)由图象可得,甲的速度为:$110\div15=\frac{22}{3}$(m/s),
乙的速度为:$110\div16=\frac{55}{8}$(m/s),
当时间为10s时,甲、乙两人之间的距离是:$10\times\frac{22}{3}-10\times\frac{55}{8}=\frac{55}{12}$(m).
23.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△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23题图)

五、解答题(三)
24.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,$CP=3-3(t-1)=6-3t$,$CQ=4-4(t-1)=8-4t$,
$S=\frac{1}{2}BC\cdot CD-\frac{1}{2}CP\cdot CQ=\frac{1}{2}\times3\times4-\frac{1}{2}(6-3t)(8-4t)=-6t^2+24t-18(1<t<2)$.
25.解:(1)函数 $y=\sqrt{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是 $x\geqslant1$,函数 $y=\sqrt{x-1}$ 函数值 y 的取值范围是 $y\geqslant0$.
故填 $x\geqslant1$,$y\geqslant0$.
(2)如图所示:



(第25题图)

(3)当 $x=6$ 时,对应的函数值 y 约为2.30.
(4)y 随 x 的增大而增大.(答案不唯一)

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△ABE和△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,
$\therefore OA=\frac{1}{2}AC=12$,$OB=\frac{1}{2}BD=5$.
$\because OA^2+OB^2=12^2+5^2=169$,$AB^2=13^2=169$,
$\therefore OA^2+OB^2=AB^2$.
$\therefore \angle AOB=90°$.
$\therefore AC\perp BD$.
$\therefore$ ▱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△AED和△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

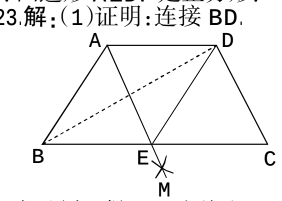
1.D
2.证明:$\because$ 四边形ABCD是正方形,
$\therefore AB=BC=CD=DA$.
$\because CE=DF$,
$\therefore BE=CF$.
在△AEB和△BFC中,
$\begin{cases}AB=BC,\\ \angle ABE=\angle BCF,\\ BE=CF,\end{cases}$
$\therefore \triangle AEB\cong\triangle BFC$(SAS).
$\therefore AE=BF$.
3.2

第2课时

1.B
2.证明:$\because$ 四边形ABCD是矩形,
$\therefore \angle B=\angle D=\angle C=90°$.
$\because$ △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 $AC\perp BD$

3~4版

一、选择题
1~5.DCACC 6~10.CDBBD
二、填空题
11.100 12.答案不唯一,如 $AC\perp BD$
13.6 14.$\frac{\sqrt{2}}{2}$ 15.135°
16.$\frac{5}{2}$ 17.$3\sqrt{2}$
三、解答题(一)
18.证明:$\because$ 四边形ABCD是菱形,
$\therefore AD=CD$.
在△ADF和△CDE中,
$\begin{cases}AD=CD,\\ \angle D=\angle D,\\ DF=DE,\end{cases}$
$\therefore \triangle ADF\cong\triangle CDE$(SAS).
$\therefore \angle1=\angle2$.
19.解:(1)证明:在△ABF和△CBE中,
$\begin{cases}AB=CB,\\ \angle A=\angle C=90°,\\ AF=CE,\end{cases}$
$\therefore \triangle ABF\cong\triangle CBE$(SAS).
(2)$\because AB=4$,
$\therefore$ 正方形ABCD的面积为16.
又 $\because$ △ABF的面积=△CBE的面积=$\frac{1}{2}\times4\times1=2$,
$\therefore$ 四边形BEDF的面积=16-2×2=12.
20.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△AED和△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.
四、解答题(二)
21.解:(1)证明:$\because$ △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△BAE和△CDE中,
$\begin{cases}AB=DC,\\ \angle EAB=\angle EDC,\\ AE=DE,\end{cases}$
$\therefore \triangle BAE\cong\triangle CDE$(SAS).
(2)$\because AB=AD$,$AD=AE$,
$\therefore AB=AE$.
$\therefore \angle ABE=\angle AEB$.
$\because \angle EAB=150°$,
$\therefore \angle AEB=\frac{1}{2}(180°-150°)=15°$.
22.证明:(1)$\because$ AD是△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△AED和△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△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.
23.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 $\because AB=AD$,$\therefore \angle ABD=\angle ADB$.
$\therefore \angle ABD=\angle DBE$.
$\because BD\perp AE$,
$\therefore AB=BE$.
$\therefore AD=AB=BE=DE$.
$\therefore$ 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.
$\because DE=BE=CE=CD=5$,
$\therefore$ △CDE是等边三角形.
$\therefore \angle DEC=\angle CDE=60°$.
$\therefore \angle EBD=\angle BDE=30°$.
$\therefore \angle BDC=\angle BDE+\angle CDE=90°$.
$\therefore$ △BDC是直角三角形.
$\because BC=BE+CE=10$,
$\therefore BD=\sqrt{BC^2-CD^2}=5\sqrt{3}$.
五、解答题(三)
24.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△ADE和△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 $\because AE=CF=2$,
$\therefore OA-AE=OC-CF$,
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 $8\sqrt{5}$.
25.解:(1)四边形CODP的形状是菱形.
理由:$\because$ 四边形ABCD是矩形,
$\therefore AC=BD$,$OA=OC=\frac{1}{2}AC$,$OB=OD=\frac{1}{2}BD$.

$\therefore OC=OD$.

$\because DP\parallel OC, DP=OC$,

$\therefore$ 四边形 CODP 是平行四边形.

$\because OC=OD$,

$\therefore$ ▱CODP 是菱形.

(2)四边形 CODP 的形状是矩形.

理由:$\because$ 四边形 ABCD 是菱形,

$\therefore AC\perp BD$.

$\therefore \angle DOC=90°$.

$\because DP\parallel OC, DP=OC$,

$\therefore$ 四边形 CODP 是平行四边形.

$\because \angle DOC=90°$,

$\therefore$ ▱CODP 是矩形.

(3)四边形 CODP 的形状是正方形.

理由:$\because$ 四边形 ABCD 是正方形,

$\therefore AC\perp BD, AC=BD, OA=OC=\frac{1}{2}AC, OB=OD=\frac{1}{2}BD$.

$\therefore \angle DOC=90°, OD=OC$.

$\because DP\parallel OC, DP=OC$,

$\therefore$ 四边形 CODP 是平行四边形.

$\because \angle DOC=90°, OD=OC$

$\therefore$ ▱CODP 是正方形.

第 34 期

2~3 版

一、选择题

1.~5.BDABD　6~10.CCACD

二、填空题

11.5

12.答案不唯一,如 AC=BD

13.5　　14.115

15.20　　16.$\frac{3\sqrt{3}}{4}$

17.$\frac{3}{2}$

三、解答题(一)

18.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.

$\therefore BE=DF$.

19.证明:$\because AB\parallel CD$,

$\therefore \angle OAB=\angle DCA$.

$\because$ 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 $\because AD=AB$,

$\therefore$ ▱ABCD 是菱形.

20.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).

$\therefore CE=DF$.

四、解答题(二)

21.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,

$\therefore AC\perp BD, OA=1$.

$\therefore OB=\sqrt{AB^2-OA^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$.

$\therefore BD=2\sqrt{3}$.

22.解:(1)证明:$\because DE\perp AB$,

$\therefore \angle DEA=90°$.

在 Rt△AED 和 Rt△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 $EF=AF=CF=\frac{1}{2}AD=3$.

$\therefore \angle FEA=\angle FAE, \angle FCA=\angle FAC$.

$\therefore \angle EFC=2\angle FAE+2\angle FAC=2\angle BAC=2\times30°=60°$.

$\therefore$ △EFC 是等边三角形.

$\therefore CE=EF=3$.

$\therefore$ C,E 两点间的距离是 3.

23.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 $=2\times(3\sqrt{3}+3)=6\sqrt{3}+6$.

五、解答题(三)

24.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,

$\therefore AD\parallel BC$.

$\therefore \angle GBF=\angle EDH$.

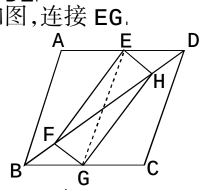
在△BGF 和△DEH 中,

$\begin{cases}\angle GBF=\angle EDH,\\ \angle BFG=\angle DHE,\\ FG=HE,\end{cases}$

$\therefore \triangle BGF\cong\triangle DEH$(AAS).

$\therefore BG=DE$.

(2)如图,连接 EG.



(第 24 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,

$\therefore EG=FH$.

$\therefore FH=\sqrt{5}$.

25.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:$\because AC\perp BD$,

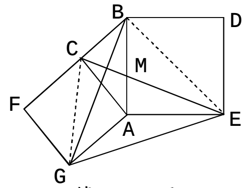
$\therefore \angle AOD=\angle AOB=\angle BOC=\angle COD=90°$.

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 25 题图)

$\because \angle CAG=\angle BAE=90°$,

$\therefore \angle CAG+\angle BAC=\angle BAE+\angle BAC$,即 $\angle GAB=\angle CAE$.

在△GAB 和△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 $\because \angle AEC+\angle AME=90°$,

$\therefore \angle ABG+\angle BMC=90°$,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

1~5.ACDCD　　6~10.ACDDB

二、填空题

11.菱形的四边相等

12.$\sqrt{5}$　13.$2\sqrt{3}$　14.$\frac{\sqrt{6}}{3}$

15.$\frac{13}{2}$　16.18　17.$\frac{1}{2}$

三、解答题(一)

18.解:(1)原式 $=2\times\frac{\sqrt{3}}{3}+\frac{2}{3}\times3\sqrt{3}-2\sqrt{3}=\frac{2}{3}\sqrt{3}+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}=\frac{2}{3}\sqrt{3}$.

(2)原式 $=\sqrt{25}+\sqrt{9}-(8+4\sqrt{3})=8-8-4\sqrt{3}=-4\sqrt{3}$.

19.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,

$\therefore OM\parallel DE. \therefore \angle E=90°$.

$\therefore$ 四边形 $DEMN$ 是矩形.

20.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 $=\frac{1}{(2\sqrt{2}-1)(2\sqrt{2}+1)}=\frac{1}{7}$.

四、解答题(二)

21.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 $=\frac{2S}{斜边}=\frac{2\times2}{2\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

22.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)$\because l_1\parallel l_2, BC\perp l_2, MM\perp l_2$,

$\therefore MN=BC=10\sqrt{3}$.

$\because \angle\alpha=60°, \therefore \angle AMN=30°. \therefore AM=2AN$.

在 Rt△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.

23.解:(1)证明:$\because DF\parallel AE, EF\parallel AD$,

$\therefore$ 四边形 AEFD 是平行四边形.

$\because$ 四边形 ABOC 是正方形,

$\therefore OB=OC=AB=AC, \angle ACE=\angle ABD=90°$.

$\because$ 点 D,E 是 OB,OC 的中点,

$\therefore CE=BD$.

在△ACE 和△ABD 中,

$\begin{cases}AC=AB,\\ \angle ACE=\angle ABD=90°,\\ CE=BD,\end{cases}$

$\therefore \triangle ACE\cong\triangle ABD$(SAS).

$\therefore AE=AD$.

$\therefore$ ▱AEFD 是菱形.

(2)连接 DE.

$\because S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}AB\cdot BD=\frac{1}{2}\times8\times4=16$,

$S_{\triangle ODE}=\frac{1}{2}OD\cdot OE=\frac{1}{2}\times4\times4=8$,

$\therefore S_{\triangle AED}=S_{正方形ABOC}-2S_{\triangle ABD}-S_{\triangle ODE}=64-2\times16-8=24$.

$\therefore S_{菱形AEFD}=2S_{\triangle AED}=48$.

五、解答题(三)

24.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)△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 $\angle MON=90°$.

$\therefore$ △OMN 是等腰直角三角形.

25.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

1~5.CDCDB　6~10.CDCAA

二、填空题

11.1　　12.18　　13.21

14.AB=AC(答案不唯一)　15.2.2m

16.$\frac{15}{4}$　　17.7

三、解答题(一)

18.解:(1)原式 $=2\sqrt{5}-\sqrt{5}+\sqrt{5}=2\sqrt{5}$.

(2)原式 $=(9\sqrt{2}+\sqrt{2}-2\sqrt{2})\div4\sqrt{2}=8\sqrt{2}\div4\sqrt{2}=2$.

19.解:$\because AD\perp CD$,

$\therefore$ 在 Rt△ADC 中,CD=3,AD=4,

由勾股定理,得 $AC=\sqrt{CD^2+AD^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

$\because$ 在△ABC 中,$AC^2+BC^2=25+144=169, AB^2=13^2=169$,

$\therefore AC^2+BC^2=AB^2$.

$\therefore \angle ACB=90°$.

$\therefore$ 需要绿化部分的面积 $=S_{\triangle ABC}-S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\times5\times12-\frac{1}{2}\times3\times4=24$.

答:需要绿化部分的面积为 24.

20.解:$\because$ 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O, $BD=4$,

$\therefore \angle AOB=90°, BO=2, AO=\frac{1}{2}AC$.

$\because E, F$ 分别是 AB, BC 边的中点,

$\therefore EF$ 是△ABC 的中位线.

$\therefore EF=\frac{1}{2}AC=AO=\sqrt{3}$.

$\therefore AB=\sqrt{AO^2+BO^2}=\sqrt{7}$.

$\because$ △AOB 为直角三角形,E 是斜边 AB 的中点,

$\therefore OE=\frac{1}{2}AB=\frac{\sqrt{7}}{2}$.

四、解答题(二)

21.解:(1)由非负数的性质可知 $a=2\sqrt{2}, b=5, c=\sqrt{17}$.

(2)$\because a^2+c^2=(2\sqrt{2})^2+(\sqrt{17})^2=8+17=25, b^2=5^2=25$,

$\therefore a^2+c^2=b^2$. $\therefore$ 以 a,b,c 为边构成的三角形是直角三角形,且 b 是斜边.

由三角形的面积可知,斜边上的高为 $\frac{ac}{b}=\frac{2\sqrt{2}\times\sqrt{17}}{5}=\frac{2\sqrt{34}}{5}$.

22.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.

$\because$ 点 E 为 AD 的中点,

$\therefore OE$ 为△ABD 的中位线.$\therefore OE\parallel FG$.

$\because OG\parallel EF$,

$\therefore$ 四边形 $OEFG$ 为平行四边形.

$\because EF\perp AB$,

$\therefore$ ▱$OEFG$ 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,$\therefore FG=OE=5$.

$\therefore BG=AB-AF-FG=10-3-5=2$.

23.解:(1)证明:$\because$ 四边形 ABCD 是矩形,

$\therefore AB\parallel CD. \therefore \angle DFO=\angle BEO$.

又 $\because \angle DOF=\angle BOE, OD=OB$,

$\therefore \triangle DOF\cong\triangle BOE$(AAS).

$\therefore DF=BE$.

又 $\because DF\parallel BE$,

$\therefore$ 四边形 DEBF 是平行四边形.

(2)$\because DE=DF$,四边形 DEBF 是平行四边形,

$\therefore$ 四边形 DEBF 是菱形.

$\therefore DE=BE, EF\perp BD, OE=OF$.

设 AE=x,则 DE=BE=8-x.

在 Rt△ADE 中,根据勾股定理,得 $AE^2+AD^2=DE^2$.

$\therefore x^2+6^2=(8-x)^2$.解得 $x=\frac{7}{4}$.

$\therefore DE=8-\frac{7}{4}=\frac{25}{4}$.

在 Rt△ABD 中,根据勾股定理,得 $AB^2+AD^2=BD^2$.

$\therefore BD=\sqrt{6^2+8^2}=10$.

$\therefore OD=\frac{1}{2}BD=5$.

在 Rt△DOE 中,根据勾股定理,得 $DE^2-OD^2=OE^2$.

$\therefore OE=\sqrt{\left(\frac{25}{4}\right)^2-5^2}=\frac{15}{4}$.

$\therefore EF=2OE=\frac{15}{2}$.

五、解答题(三)

24.解:(1)$\because a+b\sqrt{7}=(m+n\sqrt{7})^2$,

$\therefore a+b\sqrt{7}=m^2+2mn\sqrt{7}+7n^2$($a, b, m, n$ 均为整数).

$\therefore a=m^2+7n^2, b=2mn$.

故填 $m^2+7n^2, 2mn$.

(2)$\because a+6\sqrt{3}=(m+n\sqrt{3})^2$,

$\therefore a+6\sqrt{3}=m^2+2nm\sqrt{3}+3n^2$($a, b, m, n$ 均为整数).

$\therefore a=m^2+3n^2, 2mn=6$.

$\therefore mn=3$.

① $m=1, n=3, a=28$;

② $m=3, n=1, a=12$.

综上所述:$a=28$ 或 12.