

八年级答案页第9期

数学  
人教

第33期

2版

18.2.2 菱形

第1课时

1.A 2.D 3.D 4.B

5.(1)证明:∵  $CE \parallel BD, BE \parallel AC$ ,  
∴ 四边形  $OCEB$  是平行四边形.  
∴ 四边形  $ABCD$  是菱形, ∴  $AC \perp BD$ .  
∴  $\angle BOC = 90^\circ$ .  
∴ 四边形  $OCEB$  是矩形. ∴  $OE = CB$ .  
(2)解:∵ 四边形  $ABCD$  是菱形,  $OC$ :

$OB = 2:1, CD = \sqrt{5}$ ,

∴  $BC = CD = \sqrt{5}, OC = 2OB$ .

在  $Rt\triangle BOC$  中,  
由勾股定理,得  $BC^2 = OB^2 + OC^2$ ,  
即  $5 = OB^2 + (2OB)^2$ .

解得  $OB = 1$ . ∴  $OC = 2$ .

∴ 四边形  $ABCD$  是菱形,

∴  $AC = 2OC = 4, BD = 2OB = 2$ .

∴ 菱形  $ABCD$  的面积  $= \frac{1}{2}BD \cdot AC = 4$ .

第2课时

1. 证明:∵  $\angle BAC = 90^\circ, D$  是  $BC$  的中点, ∴  $AD = CD = BD = \frac{1}{2}BC$ .

∴  $AE = BD$ , ∴  $AE = CD$ .

∴  $AE \parallel BC$ ,

∴ 四边形  $ADCE$  是平行四边形.

∴  $AD = CD$ , ∴ 四边形  $ADCE$  是菱形.

2. 证明:(1)∵ 四边形  $ABCD$  是平行四边形, ∴  $OA = OC, OB = OD$ .

∴  $AE = CF$ ,

∴  $OA - AE = OC - CF$ , 即  $OE = OF$ .

∴ 四边形  $EBFD$  是平行四边形.

(2)∵ 四边形  $ABCD$  是平行四边形,

∴  $AB \parallel DC$ , ∴  $\angle BAC = \angle DCA$ .

∴  $\angle BAC = \angle DAC$ , ∴  $\angle DCA = \angle DAC$ .

∴  $DA = DC$ . ∴  $\square ABCD$  是菱形.

∴  $DB \perp EF$ . ∴  $\square EBFD$  是菱形.

18.2.3 正方形

1.C 2.C 3.B

4. 证明:∵ 四边形  $ABCD$  是正方形,

∴  $AB = BC = CD = DA$ .

∴  $CE = DF$ ,

∴  $BC + CE = CD + DF$ , 即  $BE = CF$ .

在  $\triangle AEB$  和  $\triangle BFC$  中,

$\begin{cases} AB = BC, \\ \angle ABE = \angle BCF, \\ BE = CF, \end{cases}$

∴  $\triangle AEB \cong \triangle BFC$  (SAS). ∴  $AE = BF$ .

5.(1)证明:∵  $AF \parallel BC$ ,

∴  $\angle EAF = \angle EDB$ .

∴  $E$  是  $AD$  的中点,

∴  $AE = DE$ .

在  $\triangle AEF$  和  $\triangle DEB$  中,

$\begin{cases} \angle EAF = \angle EDB, \\ AE = DE, \\ \angle AEF = \angle DEB, \end{cases}$

∴  $\triangle AEF \cong \triangle DEB$  (ASA).

∴  $AF = BD$ .

(2)解:四边形  $ADCF$  是正方形.

理由如下:由(1)知,  $AF = BD$ .

∴  $BD = CD$ , ∴  $AF = CD$ .

又∵  $AF \parallel BC$ ,

∴ 四边形  $ADCF$  是平行四边形.

在  $Rt\triangle ABC$  中,

∴  $AB = AC, AD$  是斜边  $BC$  上的中线,

∴  $AD \perp BC, AD = CD = \frac{1}{2}BC$ .

∴  $\square ADCF$  是正方形.

3~4 版

一、选择题

1~5.DADCC 6~10.CABCD

二、填空题

11. $x \leq 2$  12. $x, y$

13. $t = \frac{500}{a}$  14. $y = 1.7n + 0.8$

15.①②④

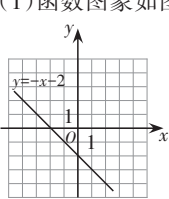
三、解答题(一)

16. 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  $l, t$ .

17. 解:由题意,得  $S$  关于  $x$  的函数解析式是  $S = \frac{3}{2}x$ . 变量是:  $S, x$ ; 常量是:  $\frac{3}{2}$ .

18. 解:(1) 函数图象如图所示:



(第18题图)

(2) 因为函数解析式为  $y = -x - 2$ , 所以当  $x = 3$  时,  $y = -3 - 2 = -5 \neq 2$ , 即点  $A(3, 2)$  不在该函数的图象上;

当  $x = -1$  时,  $y = -(-1) - 2 = -1$ , 即点  $B(-1, -1)$  在该函数的图象上.

四、解答题(二)

19. 解:(1) 9, 6, 6.

(2) 因为  $-1 < 1$ ,

所以当  $x = -1$  时,  $y = 2 \times (-1) + 6 = 4$ .

20. 解:(1)  $x, y$ . (2) 15, 25.

(3)  $25 \div \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{4} - 1\right) = 60$  (km/h).

答:聪聪一家参观结束后从博物馆到姑妈家驾车行驶的平均速度为 60 km/h.

21. 解:(1) 根据表格中数据可知, 每瓶容量与需要的瓶数的积是一定的, 所以这批牛奶共有  $0.2 \times 1\,000 = 200$  (L).

(2) 根据表格中数据可得到, 当每瓶的容量增大时, 所需要的瓶数在减少, 所以需要的瓶数随着每瓶容量的增大而减少.

(3) 因为用  $m$  表示需要的瓶数, 用  $a$  表示每瓶容量, 所以  $ma = 200$ , 即  $m = \frac{200}{a}$ .

五、解答题(三)

22. 解:(1) 由图象可得, 甲出发 3 h 时, 两人相遇, 这时他们离 A 地 40 km.

(2) 由题意, 得  $40 \div 3 = \frac{40}{3}$  (km/h),  $80 \div (4 - 2) = 40$  (km/h).

所以, 甲的速度是  $\frac{40}{3}$  km/h, 乙的速度是 40 km/h.

(3) 乙从 A 地出发 2 h 时到达 B 地.

23. 解:(1) 等腰直角三角形的直角边长, 阴影部分的面积.

(2) 当等腰直角三角形的直角边长由 2 cm 增加到 4 cm 时, 阴影部分面积由 73 cm<sup>2</sup> 逐渐减小到 49 cm<sup>2</sup>.

(3) 由题意, 得  $S = 9^2 - \frac{1}{2}a^2 \times 4 = -2a^2 + 81$ .

(2) 如图②,  $MN$  为该学生向前走 1.4 m 后的位置, 则  $AN = 1.4$  m.

∴  $NE = AE - AN = 2.4 - 1.4 = 1$  (m).  
由(1)可知,  $DE = 2.6 - 1.6 = 1$  (m),  
∴  $DN = \sqrt{NE^2 + DE^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$  (m).  
∴ 此时迎宾门铃距离该学生头顶  $\sqrt{2}$  m.

21.(1) 证明:∵ 四边形  $ABCD$  是菱形, ∴  $BD \perp AC, OA = OC = \frac{1}{2}AC$ .

∴  $DE = \frac{1}{2}AC$ , ∴  $DE = OC$ .

∴  $DE \parallel AC$ ,  
∴ 四边形  $OCED$  是平行四边形.  
∴  $OD \perp OC$ , ∴  $\angle DOC = 90^\circ$ .  
∴  $\square OCED$  是矩形.

(2) 解:∵ 四边形  $ABCD$  是菱形, ∴  $OB = OD = \frac{1}{2}BD = 12, OA = OC = \frac{1}{2}AC = 10, OD \perp OC$ .

∴  $DE = OC = 10, \angle BOF = \angle DOF = 90^\circ$ .  
∴  $BE = \sqrt{BD^2 + DE^2} = \sqrt{24^2 + 10^2} = 26$ .

在  $\triangle BOF$  和  $\triangle DOF$  中,  
 $\begin{cases} OB = OD, \\ \angle BOF = \angle DOF, \\ OF = OF, \end{cases}$

∴  $\triangle BOF \cong \triangle DOF$  (SAS).

∴  $DF = BF$ . ∴  $\angle DBF = \angle BDF$ .

∴ 四边形  $OCED$  是矩形,

∴  $\angle BDF + \angle FDE = 90^\circ, \angle DBE + \angle BED = 90^\circ$ .

∴  $\angle FDE = \angle DEF$ . ∴  $DF = EF$ .

∴  $DF = BF = EF = \frac{1}{2}BE = \frac{1}{2} \times 26 = 13$ .

五、解答题(三)

22. 解:(1) ∵ 四边形  $ABCD$  是菱形,

∴  $AD = AB$ .

∴  $\angle DAB = 60^\circ$ .

∴  $\triangle ABD$  是等边三角形.

∴  $BD = AB = AD = 6$ .

(2)  $\triangle DEF$  是等边三角形. 理由:

∵ 四边形  $ABCD$  是菱形,  $\angle DAB = 60^\circ$ ,

∴  $\angle ABC = 180^\circ - \angle DAB = 120^\circ$ .

由(1)知  $\angle ABD = 60^\circ$ ,

∴  $\angle DBF = \angle ABC - \angle ABD = 60^\circ$ .

∴  $\angle DAB = \angle DBF$ .

在  $\triangle ADE$  与  $\triangle BDF$  中,

$\begin{cases} AD = BD, \\ \angle DAE = \angle DBF, \\ AE = BF, \end{cases}$

∴  $\triangle ADE \cong \triangle BDF$  (SAS).

∴  $DE = DF, \angle ADE = \angle BDF$ .

∴  $\angle BDF + \angle EDB = \angle ADE + \angle EDB = \angle ADB = 60^\circ$ . ∴  $\triangle DEF$  是等边三角形.

(3) 当  $DE \perp AB$  时,  $DE$  最短, 此时  $\triangle DEF$  的周长最小.

在  $Rt\triangle ADE$  中, ∵  $\angle DAE = 60^\circ$ ,

∴  $\angle ADE = 90^\circ - \angle DAE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ .

∴  $AD = 6$ , ∴  $AE = 3$ .

∴  $DE = \sqrt{AD^2 - AE^2} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}$ .

∴  $\triangle DEF$  是等边三角形,

∴  $l$  的最小值为  $3\sqrt{3} \times 3 = 9\sqrt{3}$ .

23.(1) 解: 四边形  $BGFE$  是正方形.

理由: ∵ 四边形  $ABCD$  是正方形,

∴  $AB = CB, \angle ABC = 90^\circ$ .

∴  $\angle EBG = 90^\circ$ , ∴  $\angle ABE = \angle CBG$ .

又  $BE = BG$ ,

∴  $\triangle ABE \cong \triangle CBG$  (SAS).

∴  $CG = AE, \angle G = \angle AEB = 90^\circ$ .

∴  $\angle AEB = 90^\circ$ , ∴  $\angle FEB = 90^\circ$ .

∴  $\angle FEB = \angle EBG = \angle G = 90^\circ$ .

∴ 四边形  $BGFE$  是矩形.

∴  $BG = BE$ , ∴ 矩形  $BGFE$  是正方形.

(2) 解: 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  $x = 3$ . ∴  $AE = CG = 9 + 3 = 12$ .

过点  $D$  作  $DH \perp AE$  于点  $H$ ,

则  $\angle DHA = 90^\circ$ .

∴  $\angle ADH + \angle DAH = 90^\circ$ .

∴  $\angle BAE + \angle DAH = 90^\circ$ ,

∴  $\angle ADH = \angle BAE$ .

又  $\angle DHA = \angle AEB = 90^\circ, DA = AB$ ,

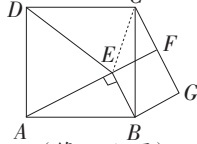
∴  $\triangle DAH \cong \triangle ABE$  (AAS).

∴  $DH = AE = 12, AH = BE = BG = 9$ .

∴  $HE = AE - AH = 3$ .

∴  $DE = \sqrt{DH^2 + HE^2} = 3\sqrt{17}$ .

(3) 证明: 如图, 连接  $CE$ .



(第23题图)

∴  $DE = DA = DC$ ,

∴  $\angle AEC = \angle DEA + \angle DEC = \frac{1}{2}(180^\circ -$

$\angle ADE) + \frac{1}{2}(180^\circ - \angle EDC) = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle ADE +$

$\angle EDC) = 180^\circ - \frac{1}{2} \times 90^\circ = 135^\circ$ .

∴  $\angle FEC = 45^\circ$ .

∴  $\angle EFC = 90^\circ$ ,

∴  $\angle FCE = \angle FEC = 45^\circ$ . ∴  $CF = FE$ .

第36期

2版

19.1.1 变量与函数

第1课时

1.D 2.A

3. 解:(1) 变量:  $v, t$ ; 常量: 400.

(2) 变量:  $W, x$ ; 常量: 3.8.

第2课时

1.C 2.D 3.D

4. 解:(1)  $y = 2x + 8$ .

(2) 当  $x = 10$  时,  $y = 2 \times 10 + 8 = 28$  (cm).

∴ 长方形的周长为 28 cm.

(3) 当  $y = 30$  时,  $2x + 8 = 30$ .

解得  $x = 11$ .

19.1.2 函数的图象

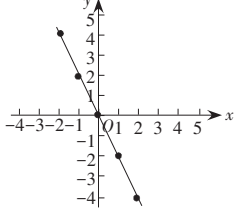
第1课时

1.D 2.30, 70

3. 解: 列表:

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	4	2	0	-2	-4	...

描点、连线:



(第3题图)

第2课时

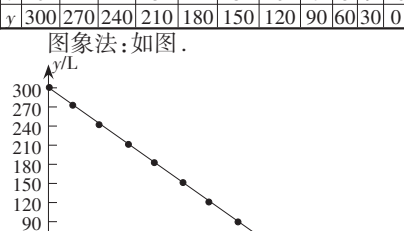
1.  $h = -\frac{1}{2}t + 30, 0 \leq t \leq 60$

2. 解: 解析式法:  $y = 300 - 30t (0 \leq t \leq 10)$ .

列表法:

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y$	300	270	240	210	180	150	120	90	60	30	0

图象法: 如图.



(第2题图)

3~4 版

一、选择题

1~5.CBBAB 6~10.CCBBC

二、填空题

11.100 12.16 13. $\frac{120}{13}$

14. $\sqrt{5}$  15.4

三、解答题(一)

16. 证明:∵ 四边形  $ABCD$  是矩形,

∴  $\angle BAD = \angle CDA = 90^\circ$ .

∴  $AE, DE$  平分  $\angle BAD$  与  $\angle CDA$ ,

∴  $\angle EAD = \frac{1}{2}\angle BAD = 45^\circ, \angle EDA =$

$\frac{1}{2}\angle CDA = 45^\circ$ .

∴  $\angle EAD = \angle EDA$ . ∴  $AE = DE$ .

∴  $\square AEDF$  是菱形.

∴  $\angle AED = 180^\circ - \angle EAD - \angle EDA = 90^\circ$ ,



一、选择题

1~5.BCBB D 6~10.ACCCD

二、填空题

11.答案不唯一,如AC=BD

12.(-2,-1) 13.5

14.1 15.49

三、解答题(一)

16.证明:∵ 四边形ABCD为矩形,  
∴ AB=CD,∠B=∠C=90°.

∴ BE=CF,

∴ BE+EF=CF+EF,即BF=CE.

在△ABF和△DCE中, $\begin{cases} AB=CD, \\ \angle B=\angle C, \\ BF=CE, \end{cases}$

∴ △ABF≌△DCE(SAS).∴ AF=DE.

17.证明:∵ 四边形ABCD是菱形,  
∴ DA=DC,∠A=∠C.

在△DAE和△DCF中, $\begin{cases} DA=DC, \\ \angle A=\angle C, \\ AE=CF, \end{cases}$

∴ △DAE≌△DCF(SAS).

∴ DE=DF.∴ ∠DEF=∠DFE.

18.解:(1)∵ 四边形ABCD是菱形,  
AB=2,∴ 菱形ABCD的周长为8.

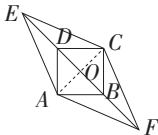
(2)∵ 四边形ABCD是菱形,AC=2,  
AB=2,∴ AC⊥BD,OA=OC= $\frac{1}{2}$ AC=1,OB=  
OD= $\frac{1}{2}$ BD.

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

∴ BD=2 $\sqrt{3}$ .

四、解答题(二)

19.(1)证明:如图,连接AC,交BD于  
点O.



(第19题图)

∵ 四边形ABCD是正方形,

∴ BD⊥AC,BO=DO,AO=CO.

∴ BF=DE,

∴ OD+DE=OB+BF,即OE=OF.

∴ 四边形AECF是平行四边形.

又EF⊥AC,∴ □AECF是菱形.

(2)解:∵ 四边形ABCD是边长为1  
的正方形,

∴ AB=AD=1.∴ BD=AC= $\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$ .

∴ BF=DE= $\sqrt{2}$ ,

∴ EF=DE+BD+BF=3 $\sqrt{2}$ .

∴ 四边形AECF的面积为 $\frac{1}{2}\cdot AC\cdot$   
EF= $\frac{1}{2}\times\sqrt{2}\times 3\sqrt{2}=3$ .

20.(1)证明:∵ 四边形ABCD是平行  
四边形,∴ AB=CD,∠B=∠D,AB∥CD.

∴ ∠BAC=∠ACD.

∴ AE平分∠BAC,CF平分∠ACD,

∴ ∠BAE=∠CAE= $\frac{1}{2}$ ∠BAC,∠DCF=  
∠ACF= $\frac{1}{2}$ ∠ACD.∴ ∠BAE=∠DCF.

在△ABE和△CDF中,

$\begin{cases} \angle B=\angle D, \\ AB=CD, \\ \angle BAE=\angle DCF, \end{cases}$

∴ △ABE≌△CDF(ASA).

(2)解:当△ABC满足AB=AC时,四  
边形AECF是矩形.证明如下:

由(1)可知,∠CAE=∠ACF.∴ AE∥CF.

∴ △ABE≌△CDF,∴ AE=CF.

∴ 四边形AECF是平行四边形.

∴ AB=AC,AE平分∠BAC,

∴ AE⊥BC.∴ ∠AEC=90°.

∴ □AECF是矩形.

21.(1)证明:在△AOE和△COD中,

$\begin{cases} \angle EAO=\angle DCO, \\ AO=CO, \\ \angle AOE=\angle COD, \end{cases}$

∴ △AOE≌△COD(ASA).

∴ OD=OE.

又AO=CO,

∴ 四边形AECD是平行四边形.

(2)解:∵ AB=BC,AO=CO,∴ OB⊥AC.

∴ □AECD是菱形.

∴ AC=8,∴ CO= $\frac{1}{2}$ AC=4.

在Rt△COD中,由勾股定理,得

OD= $\sqrt{CD^2-CO^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$ .

∴ DE=2OD=6.

∴ 菱形AECD的面积= $\frac{1}{2}AC\cdot DE=\frac{1}{2}\times$   
8×6=24.

五、解答题(三)

22.(1)证明:∵ D,E分别是AB,AC  
的中点,∴ DE是△ABC的中位线.

∴ DE∥BC,DE= $\frac{1}{2}$ BC.

∴ F,G分别是BP,PC的中点,

∴ PF= $\frac{1}{2}$ BP,PG= $\frac{1}{2}$ PC.

∴ PF+PG= $\frac{1}{2}(BP+PC)=\frac{1}{2}BC$ ,

即FG= $\frac{1}{2}BC$ .∴ DE=FG.

∴ 四边形DFGE是平行四边形.

(2)解:①当BP=8时,四边形DFGE  
是矩形.理由如下:

当BP=8时,P与H重合.

∴ D是AB的中点,F是BP的中点,

∴ DF是△ABP的中位线.

∴ DF∥AP.

∴ AH是△ABC的高,

∴ AH⊥BC.∴ DF⊥BC.

∴ ∠DFG=90°.

由(1)可知,四边形DFGE是平行四  
边形.

∴ □DFGE是矩形.

故填:8.

②当BP=2时,四边形DFGE是菱形.

理由如下:

∴ BH=8,HC=2,∴ BC=BH+HC=10.

由(1)可知,DE= $\frac{1}{2}$ BC,四边形DFGE  
是平行四边形,∴ DE=5.

当BP=2时,PH=BH-BP=8-2=6.

在Rt△APH中,由勾股定理,得AP=  
 $\sqrt{PH^2+AH^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$ .

由①可知,DF是△ABP的中位线,

∴ DF= $\frac{1}{2}$ AP=5.∴ DE=DF.

∴ □DFGE是菱形.

故填:2.

23.解:(1)四边形EGFH是平行四  
边形.理由如下:

由题意,得AE=CF=t.

∴ 四边形ABCD是矩形,

∴ AD=BC,AD∥BC.

∴ ∠GAE=∠HCF.

∴ G,H分别是AD,BC的中点,

∴ AG= $\frac{1}{2}$ AD,CH= $\frac{1}{2}$ BC.∴ AG=CH.

∴ △AEG≌△CFH(SAS).

∴ ∠AEG=∠CFH,EG=FH.

∴ ∠FEG=∠EFH.∴ EG∥FH.

∴ 四边形EGFH是平行四边形.

(2)如图,连接GH.

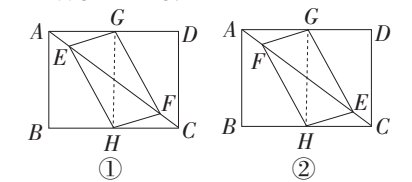
由(1),得AG∥BH,AG=BH.

∴ 四边形ABHG是平行四边形.

∴ ∠B=90°,AB=3,BC=4,

∴ AC= $\sqrt{3^2+4^2}=5$ ,四边形ABHG是  
矩形.

∴ GH=AB=3.



(第23题图)

①如图①,当四边形EGFH是矩形  
时,EF=GH=3.

∴ AE=CF=t,∴ EF=5-2t=3.

解得t=1.

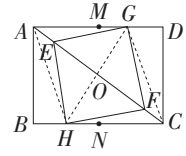
②如图②,当四边形EGFH是矩形时,  
EF=GH=3.

∴ AE=CF=t,∴ EF=t+t-5=2t-5=3.

解得t=4.

综上,四边形EGFH为矩形时,t=1  
或t=4.

(3)如图③,设M和N分别是AD和  
BC的中点,连接CG,AH,GH,AC与GH交  
于点O,则BN=AM=DM=CN.



(第23题图)

∴ 四边形EGFH为菱形,

∴ OG=OH,GH⊥EF.

∴ AC是HG的垂直平分线.

∴ AG=AH.

∴ 点G向点D运动,点H向点B运  
动,且与点E,F以相同的速度同时出发,

∴ AG=CH,MG=NH.

设AG=AH=CH=x,则BH=4-x.

在Rt△ABH中,由勾股定理,得

AB²+BH²=AH²,即3²+(4-x)²=x².

解得x= $\frac{25}{8}$ .∴ HN= $\frac{25}{8}-2=\frac{9}{8}$ .

∴ 速度为每秒1个单位长度,即t= $\frac{9}{8}$ ,

∴ 当t= $\frac{9}{8}$ 时,四边形EGFH为菱形.

期中综合能力提升(一)

一、选择题

1~5.DCBCB 6~10.BBCCC

二、填空题

11.假 12.5或4 13.( $\sqrt{3}$ ,-1)

14. $\frac{24}{5}$  15.96

三、解答题(一)

16.解:(1) $\left(2\sqrt{12}-6\sqrt{\frac{1}{3}}+3\sqrt{48}\right)\div$   
 $2\sqrt{3}$

=(4 $\sqrt{3}$ -2 $\sqrt{3}$ +12 $\sqrt{3}$ )÷2 $\sqrt{3}$

=14 $\sqrt{3}$ ÷2 $\sqrt{3}$

=7;

(2)(2 $\sqrt{5}+5\sqrt{2}$ )(2 $\sqrt{5}-5\sqrt{2}$ )-  
( $\sqrt{5}-\sqrt{2}$ )²

=(2 $\sqrt{5}$ )²-(5 $\sqrt{2}$ )²-(5-2 $\sqrt{10}$ +2)

=20-50-(7-2 $\sqrt{10}$ )

=-37+2 $\sqrt{10}$ .

17.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⊥AC,即∠EMN=90°.

同理,∠MND=90°.

∴ O,M分别是BD,BE的中点,

∴ OM∥DE.∴ ∠E=90°.

∴ 四边形DEMN是矩形.

18.解:他们搭建的帐篷符合要求.  
理由如下:

在Rt△ABD中,

∴ BD=1.6 m,AD=1.2 m,

∴ AB= $\sqrt{BD^2+AD^2}=\sqrt{1.6^2+1.2^2}=2$ (m).

在Rt△ACD中,

∴ AD=1.2 m,CD=0.9 m,

∴ AC= $\sqrt{AD^2+CD^2}=\sqrt{1.2^2+0.9^2}=1.5$ (m).

∴ BC=BD+CD=2.5 m,∴ AB²+AC²=

2²+1.5²=6.25,BC²=2.5²=6.25.

∴ AB²+AC²=BC².

∴ △ABC是直角三角形,且∠BAC=90°.

∴ 他们搭建的帐篷符合要求.

四、解答题(二)

19.(1)证明:∵ AE⊥BD,CF⊥BD,  
∴ AE∥CF.

∴ 四边形ABCD是平行四边形,

∴ AB∥CD.

(2)解:∵ 四边形ABCD是平行四边  
形,∴ AB=CD.

由(1)可知,四边形AHCG是平行四  
边形,∴ CG=AH=2.

∴ CD=DG+CG=3+2=5.∴ AB=5.

20.(1)证明:∵ D,E分别是AB,AC  
的中点,∴ DE∥CF.

又EF∥DC,

∴ 四边形CDEF为平行四边形.

∴ DE=CF.

(2)解:∵ AB=AC=4,∠B=60°,

∴ △ABC是等边三角形.∴ BC=4.

又D为AB的中点,∴ CD⊥AB.

∴ 在Rt△BCD中,BD= $\frac{1}{2}$ AB=2.

∴ CD= $\sqrt{BC^2-BD^2}=\sqrt{16-4}=2\sqrt{3}$ .

∴ 四边形CDEF是平行四边形,

∴ EF=CD=2 $\sqrt{3}$ .

21.解:(1)9+2 $\sqrt{14}$ =7+2+2 $\sqrt{7}\times 2$ =  
( $\sqrt{7}$ )²+( $\sqrt{2}$ )²+2 $\times\sqrt{7}\times\sqrt{2}$ =( $\sqrt{7}+\sqrt{2}$ )².

(2)∵ 8-2 $\sqrt{15}$ =5+3-2 $\sqrt{5}\times 3$ =( $\sqrt{5}$ )²+  
( $\sqrt{3}$ )²-2 $\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}$ =( $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ )²,

∴  $\sqrt{8-2\sqrt{15}}=\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}=\sqrt{5}-$   
 $\sqrt{3}$ .

(3)∵ a+2 $\sqrt{21}$ =( $\sqrt{m}+\sqrt{n}$ )²,且a,  
m,n均为正整数,

∴ a+2 $\sqrt{3\times 7}$ =( $\sqrt{3}+\sqrt{7}$ )²,或a+  
2 $\sqrt{21\times 1}$ =( $\sqrt{21}+1$ )².

∴ a=3+7=10或a=21+1=22.

故a的值为10或22.

五、解答题(三)

22.(1)证明:∵ AG∥BC,

∴ ∠EAD=∠FCD,∠AED=∠CFD.

∴ D为AC的中点,∴ AD=CD.

∴ △ADE≌△CDF(AAS).

(2)解:①当点F在点C的左侧时,  
根据题意,得AE=t cm,BF=2t cm.

则CF=BC-BF=(6-2t)cm.

∴ AG∥BC,

若AE=CF,则四边形AECF是平行四  
边形.

此时t=6-2t.解得t=2.

当点F在点C的右侧时,

根据题意,得AE=t cm,BF=2t cm.

则CF=BF-BC=(2t-6)cm.

∴ AG∥BC,

若AE=CF,则四边形AEFC为平  
行四边形.

此时t=2t-6.解得t=6.

综上,当t=2或6时,以A,F,C,E为  
顶点的四边形是平行四边形.

②若四边形ACFE是菱形,则有CF=

AE=AC=6 cm,则此时t=6÷1=6(s).

∴ 当t为6时,四边形ACFE是菱形.

23.(1)证明:∵ 四边形ABCD与四边  
形CEFG都是正方形,

∴ ∠BCM=∠DCF=90°,BC=DC,CM=CF.

在△BCM和△DCF中,

$\begin{cases} BC=DC, \\ \angle BCM=\angle DCF, \\ CM=CF, \end{cases}$

∴ △BCM≌△DCF(SAS).

∴ BM=DF,∠CMB=∠CFD.

∴ ∠CMB+∠CBM=90°,

∴ ∠CBM+∠CFD=90°.∴ ∠BEF=90°.

∴ DF⊥BM.

(2)解:①成立.

②设正方形ABCD的边长为x,则  
BC=CD=x.∴ BD= $\sqrt{BC^2+CD^2}=\sqrt{2}x$ .

∴ 正方形CEFG的边长为1,

∴ BF=BC+CF=x+1.

∴ BD=BF,∴  $\sqrt{2}x=x+1$ .

解得x= $\sqrt{2}+1$ .∴ 4x=4 $\sqrt{2}+4$ .

∴ 正方形ABCD的周长为4 $\sqrt{2}+4$ .

3~4版

期中综合能力提升(二)

一、选择题

1~5.DCDBA 6~10.CADBD

二、填空题

11.4(答案不唯一)

12.④ 13.2 026

14.9 15.2+2 $\sqrt{2}$

三、解答题(一)

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