七、

22.解:(1)是.

理由如下:在$\triangle CHB$中,

$\because CH^2+BH^2=(1.2)^2+(0.9)^2=2.25$,

$BC^2=2.25$,

$\therefore CH^2+BH^2=BC^2$.

$\therefore CH\perp AB$.

$\therefore CH$是从村庄C到河边的最近路.

(2)设$AC=x$千米.

在$Rt\triangle ACH$中,由已知得$AC=x$,$AH=x-0.9$,$CH=1.2$,

由勾股定理,得$AC^2=AH^2+CH^2$.

$\therefore x^2=(x-0.9)^2+(1.2)^2$.

解这个方程,得$x=1.25$.

$1.25-1.2=0.05$(千米).

答:新路CH比原路CA少0.05千米.

八、

23.解:(1)$\because(2x+1)^2=-6x-3$,

$\therefore(2x+1)^2+3(2x+1)=0$,

$(2x+1)(2x+1+3)=0$.

$2x+1=0$或$2x+1+3=0$.

$\therefore x_1=-\frac{1}{2}$,$x_2=-2$.

把$x=-2$代入方程$mx^2-3x=x^2-mx+2$,得$4m+6=4+2m+2$.

解得$m=0$.

$\therefore$方程$mx^2-3x=x^2-mx+2$变形为$x^2+3x+2=0$.

解得$x_1=-1$,$x_2=-2$.

所以方程$mx^2-3x=x^2-mx+2$的另一根为-1.

(2)$\because p,q(p<q)$为方程$x^2+3x+2=0$的两根,

$\therefore p=-2,q=-1$.

①原式$=\sqrt{(-2)^2+(-2)\times(-1)+2(-1)^2}=2\sqrt{2}$.

②原式$=\left|q^2-\sqrt{pq}\right|$

$=\left|(-1)^2-\sqrt{(-1)\times(-2)}\right|$

$=\sqrt{2}-1$.

(3)存在.

$\because p,q(p<q)$为方程$x^2+3x+2=0$的两根,

$\therefore p=-2,q=-1$.

$\therefore$方程$x^2+pnx+n^2-n+q=0$化为$x^2-2nx+n^2-n-1=0$.

$\because\Delta=4n^2-4(n^2-n-1)\geqslant0$,

$\therefore n\geqslant-1$.

根据根与系数的关系,得$x_1+x_2=2n$,$x_1x_2=n^2-n-1$.

$\because x_1+x_2=1-x_1x_2$,

$\therefore 2n=1-n^2+n+1$.

整理,得$n^2+n-2=0$.

解得$n_1=-2$,$n_2=1$.

而$n\geqslant-1$,

$\therefore n$的值为1.

第36期

2版

19.1 多边形内角和

第1课时

1~3.CCD　　4.4,4,1,2

5.B　　6.C

7.15或16或17

第2课时

1.A　　2.180°　　3.D

4.解:设这个多边形的每个内角为$x°$,则与它相邻的外角度数为$180°-x°$.

根据题意,得$x-(180-x)=100$.

解得$x=140$.

$\therefore$这个多边形的每个外角为40°.

$\therefore$这个多边形的边数为$360°\div40°=9$.

答:这个多边形的边数为9.

19.2 平行四边形(性质)

第1课时

1.18　　2.C

3.解:$\because$点A的坐标为$(-3,0)$,$AB=8$,

$\therefore OB=8-3=5$.

$\therefore$点B的坐标为$(5,0)$.

在$Rt\triangle AOD$中,$OD=\sqrt{AD^2-AO^2}=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$.

$\because$四边形ABCD是平行四边形,

$\therefore CD=AB=8$.

$\therefore$点C,D的坐标分别为$(8,3\sqrt{3})$,$(0,3\sqrt{3})$.

4.72

5.A

6.解:(1)证明:$\because$四边形ABCD是平行四边形,

$\therefore AB=CD,AD\parallel BC,\angle B=\angle D$.

$\therefore\angle1=\angle BCE$.

$\because AF\parallel CE$,

$\therefore\angle AFB=\angle BCE$.

$\therefore\angle AFB=\angle1$.

在$\triangle ABF$和$\triangle CDE$中,

$\because\angle AFB=\angle1,\angle B=\angle D,AB=CD$,

$\therefore\triangle ABF\cong\triangle CDE$.

(2)$\because CE$平分$\angle BCD$,

$\therefore\angle DCE=\angle BCE$.

由(1),得$\angle1=\angle BCE$.

$\therefore\angle1=\angle DCE=65°$.

$\therefore\angle B=\angle D=180°-2\times65°=50°$.

第2课时

1.3　　2.C　　3.②⑤

第3课时

1.D

2.证明:$\because$▱ABCD的对角线AC,BD交于点O,

$\therefore AO=CO,AD\parallel BC$.

$\therefore\angle EAC=\angle FCO$.

在$\triangle AOE$和$\triangle COF$中,

$\begin{cases}\angle EAO=\angle FCO,\\AO=CO,\\\angle AOE=\angle COF,\end{cases}$

$\therefore\triangle AOE\cong\triangle COF(ASA)$.

$\therefore AE=CF$.

3.D

3版

一、选择题

1~4.CCCD　　5~8.ACBC

二、填空题

9.六　　10.10　　11.12

12.(8,6)　　13.96°　　14.$2\sqrt{7}$

15.360

三、解答题

16.解:设与$\angle DAB$相邻的外角为$\angle\alpha$.由四边形的外角和为360°,得$\angle\alpha=360°-\angle ABE-\angle BCF-\angle CDG=360°-138°-98°-69°=55°$.

由邻补角的定义,得$\angle DAB=180°-55°=125°$.

17.解:$\because$直线$l_1\parallel l_2$,

$\therefore\triangle ABC_1,\triangle ABC_2,\triangle ABC_3$的底边AB上的高相等.

$\therefore\triangle ABC_1,\triangle ABC_2,\triangle ABC_3$这三个三角形同底等高.

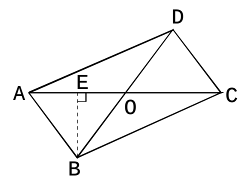
$\therefore\triangle ABC_1,\triangle ABC_2,\triangle ABC_3$这三个三角形的面积相等,

即$S_1=S_2=S_3$.

18.解:(1)$\because$四边形ABCD是平行四边形,$AC=1.2km$,$BD=1km$,

$\therefore OA=OC=\frac{1}{2}AC=0.6km$,$OB=OD=\frac{1}{2}BD=0.5km$.

在$\triangle AOB$中,过点B作$BE\perp OA$于点E,如图.



(第18题图)

$\because AB=OB=0.5km$,$OA=0.6km$,$BE\perp OA$,

$\therefore AE=\frac{1}{2}OA=0.3km$.

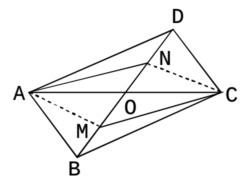
$\therefore BE=\sqrt{AB^2-AE^2}=0.4(km)$.

$\therefore S_{\triangle AOB}=\frac{1}{2}OA\cdot BE=\frac{1}{2}\times0.6\times0.4=0.12(km^2)$.

$\therefore S_{▱ABCD}=4S_{\triangle AOB}=4\times0.12=0.48(km^2)$.

$\therefore$公园的面积为$0.48km^2$.

(2)如图,连接AM,CN.



(第18题图)

$\because$在$\triangle ACM$中,$OA=OC$,

$\therefore S_{\triangle COM}=S_{\triangle AOM}$.

$\therefore S_{\triangle AON}+S_{\triangle COM}=S_{\triangle AON}+S_{\triangle AOM}=S_{\triangle AMN}$.

$\because OB=BM+MO$,$BM=ON$,$OB=OD=\frac{1}{2}BD$,

$\therefore MN=MO+ON=OB=\frac{1}{2}BD$.

$\therefore S_{\triangle AMN}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABD}=\frac{1}{4}S_{▱ABCD}=0.12(km^2)$.

$\therefore S_{\triangle AON}+S_{\triangle COM}=S_{\triangle AMN}=0.12km^2$.

$\therefore$种植郁金香区域的面积为$0.12km^2$.

第33期

2版

18.1 勾股定理

第1课时

1.D　　2.5

3.解:(1)根据勾股定理,得$c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{7^2+24^2}=\sqrt{625}=25$.

(2)根据勾股定理,得$b=\sqrt{c^2-a^2}=\sqrt{7^2-3^2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$.

4.解:(1)$\because$大正方形的面积为c^2,直角三角形的面积为$\frac{1}{2}ab$,小正方形的面积为$(b-a)^2$,

$\therefore c^2=4\times\frac{1}{2}ab+(b-a)^2=2ab+a^2-2ab+b^2$,即$c^2=a^2+b^2$.

(2)由图可知,$(b-a)^2=3$,$4\times\frac{1}{2}ab=13-3=10$.

$\therefore 2ab=10$.

$\therefore(a+b)^2=(b-a)^2+4ab=3+2\times10=23$.

第2课时

1.B　　2.10　　3.$\sqrt{13}$　　4.B

18.2 勾股定理的逆定理

第1课时

1.D　　2.C　　3.C　　4.$2\sqrt{3}$

5.解:(1)$\because 9^2+5^2=106$,$12^2=144$,

$\therefore 9^2+5^2\neq12^2$,这个三角形不是直角三角形.

(2)$\because 12^2+35^2=1369$,$37^2=1369$,

$\therefore 12^2+35^2=37^2$,这个三角形是直角三角形.

(3)$\because(2\sqrt{3})^2+(2\sqrt{3})^2=24$,$(2\sqrt{6})^2=24$,

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

这个三角形是直角三角形.

第2课时

1.C　　2.7.2

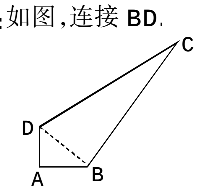
3.解:A,B两组行驶的方向成直角.

理由:由题意可知,A组行驶的路程为$12\times2=24$(公里),B组行驶的路程为$9\times2=18$(公里).

$\because 24^2+18^2=900$,$30^2=900$,即$24^2+18^2=30^2$,

$\therefore A,B$两组行驶的方向成直角.

4.解:如图,连接BD.



(第4题图)

$\because\angle A=90°$,

$\therefore BD^2=AD^2+AB^2=25$.

$\therefore BD^2+BC^2=25+144=169=13^2=CD^2$.

$\therefore\angle CBD=90°$.

$\therefore S_{四边形ABCD}=S_{\triangle ADB}+S_{\triangle CBD}=\frac{1}{2}AD\cdot AB+\frac{1}{2}BD\cdot BC=\frac{1}{2}\times3\times4+\frac{1}{2}\times5\times12=36$(平方米).

答:这块草地的面积是36平方米.

3版

一、选择题

1~4.ABBD　　5~8.CBAC

二、填空题

9.15　　10.$2\sqrt{2}$　　11.2.4

12.5　　13.7　　14.96

15.7.5

三、解答题

16.解:(1)勾股定理:

直角三角形两条直角边的平方和,等于斜边的平方.

(2)证明:图①的面积为:$S_1=\frac{1}{2}ab\times3+a^2+b^2$.

图②的面积为$S_2=\frac{1}{2}ab\times3+c^2$.

$\because$图①、图②的面积相等,

$\therefore\frac{1}{2}ab\times3+a^2+b^2=\frac{1}{2}ab\times3+c^2$.

$\therefore a^2+b^2=c^2$.

17.解:(1)$\triangle BCH$是直角三角形.

理由:在$\triangle BCH$中,

$\because CH^2+BH^2=4^2+3^2=25$,$BC^2=25$,

$\therefore CH^2+BH^2=BC^2$.

$\therefore\triangle BCH$是直角三角形,且$\angle CHB=90°$.

(2)设$AC=AB=x$千米,则$AH=AB-BH=(x-3)$千米.

在$Rt\triangle ACH$中,$AC=x$,$AH=x-3$,$CH=4$.

根据勾股定理,得$AC^2=AH^2+CH^2$.

$\therefore x^2=(x-3)^2+4^2$.

解得$x=\frac{25}{6}$.

答:原路线AC的长为$\frac{25}{6}$千米.

18.解:(1)点M,N是线段AB的勾股分割点.

理由:$\because AM^2+BN^2=1.5^2+2^2=6.25$,$MN^2=2.5^2=6.25$,

$\therefore AM^2+BN^2=MN^2$.

$\therefore AM,MN,BN$为边的三角形是一个直角三角形.

$\therefore$点M,N是线段AB的勾股分割点.

(2)设$BN=x$,则$MN=AB-AM-BN=24-6-x=18-x$.

①当MN为最长线段时,根据题意,得$MN^2=AM^2+BN^2$,

即$(18-x)^2=36+x^2$,

解得$x=8$.

②当BN为最长线段时,根据题意,得$BN^2=AM^2+MN^2$,

即$x^2=36+(18-x)^2$,

解得$x=10$.

综上,BN的长为8或10.

第34期

3~4版

一、选择题

1~5.CACCB　　6~10.BAACA

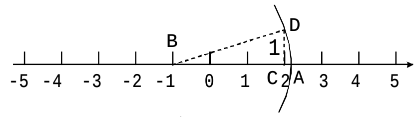
二、填空题

11.12　　12.$\sqrt{17}$

13.$(4\sqrt{3}-4)$　　14.15

三、

15.解:如图.



(第15题图)

点A表示的数是$\sqrt{10}-1$.

16.解:(1)5,20.

(2)$\triangle ABC$是直角三角形.

证明:$BC=BD+CD=5$.

$\because 5+20=5^2$,即$AC^2+AB^2=BC^2$,

$\therefore\angle BAC=90°$.

$\therefore\triangle ABC$是直角三角形.

四、

17.解:(1)$\because\angle B=90°$,$\angle BAC=30°$,$BC=1$,

$\therefore AC=2BC=2$.

又$\because CD=2$,$AD=2\sqrt{2}$,

$\therefore AC^2+CD^2=8$,$AD^2=8$.

$\therefore AC^2+CD^2=AD^2$.

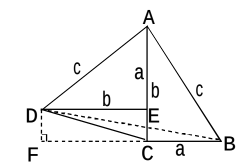
$\therefore\triangle ACD$是直角三角形,且$\angle ACD=90°$.

(2)在$Rt\triangle ABC$中,$\because AC=2$,$BC=1$,

$\therefore AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=\sqrt{3}$.

$\therefore$四边形ABCD的面积$=\triangle ABC$的面积$+\triangle ACD$的面积$=\frac{1}{2}\times1\times\sqrt{3}+\frac{1}{2}\times2\times2=\frac{\sqrt{3}}{2}+2$.

18.证明:如图,连接DB,过点D作BC边上的高DF,则$DF=EC=b-a$.



(第18题图)

$\because S_{四边形ADCB}=S_{\triangle ACD}+S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}b^2+\frac{1}{2}ab$,

且$S_{四边形ADCB}=S_{\triangle ADB}+S_{\triangle DCB}=\frac{1}{2}c^2+\frac{1}{2}a(b-a)$,

$\therefore\frac{1}{2}b^2+\frac{1}{2}ab=\frac{1}{2}c^2+\frac{1}{2}a(b-a)$.

$\therefore a^2+b^2=c^2$.

9

五、

19.解：(1)在Rt△ABC中，$\angle ABC=90^\circ$，$AB=6$，$BC=8$，

$\therefore AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=10$.

当$t=2$时，$AD=2$，

$\therefore CD=8$.

(2)当$BD\perp AC$时，线段BD最短.

$\because BD\perp AC$，

$\therefore \angle ADB=\angle ABC=90^\circ$.

$\therefore \frac{1}{2}AB\cdot BC=\frac{1}{2}AC\cdot BD$，

$\therefore BD=\frac{6\times8}{10}=\frac{24}{5}$.

根据勾股定理，得

$AD=\sqrt{AB^2-BD^2}=\frac{18}{5}$.

$\therefore$当t为$\frac{18}{5}$时，线段BD最短.

20.解：(1)证明：在△ADB和△ADC中，$\begin{cases}AD=AD,\\ \angle ADB=\angle ADC=90^\circ,\\ BD=CD,\end{cases}$

$\therefore \triangle ADB\cong\triangle ADC$(SAS).

$\therefore \angle B=\angle ACB$.

(2)在Rt△ADB中，

$BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$，

$\therefore CD=BD=3$，$AC=AB=CE=5$.

$\therefore BE=2BD+CE=2\times3+5=11$，$DE=CD+CE=3+5=8$.

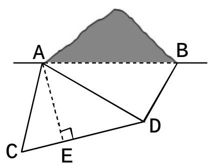
在Rt△ADE中，$AE=\sqrt{AD^2+DE^2}=\sqrt{4^2+8^2}=4\sqrt{5}$.

$\therefore$△ABE的周长$=AB+BE+AE=5+11+4\sqrt{5}=16+4\sqrt{5}$，

△ABE的面积$=\frac{1}{2}BE\cdot AD=\frac{1}{2}\times11\times4=22$.

六、

21.解：(1)如图，过点A作$AE\perp CD$于点E，则$\angle AEC=\angle AED=90^\circ$.



(第21题图)

$\because \angle ACD=60^\circ$，

$\therefore \angle CAE=90^\circ-60^\circ=30^\circ$.

$\therefore CE=\frac{1}{2}AC=\frac{3}{4}\sqrt{2}$.

根据勾股定理，得$AE=\sqrt{AC^2-CE^2}=\frac{3}{4}\sqrt{6}$.

$\because DE=CD-CE=\frac{3}{4}(\sqrt{2}+\sqrt{6})-\frac{3}{4}\sqrt{2}=\frac{3}{4}\sqrt{6}$，

$\therefore AE=DE$.

$\therefore$△ADE是等腰直角三角形.

$\therefore AD=\sqrt{AE^2+DE^2}=\sqrt{2}AE=\sqrt{2}\times\frac{3}{4}\sqrt{6}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$(km).

答：A,D两点之间的距离为$\frac{3\sqrt{3}}{2}$km.

(2)由(1)，得△ADE是等腰直角三角形.

$\therefore \angle ADE=45^\circ$.

$\because \angle CDB=135^\circ$，

$\therefore \angle ADB=135^\circ-45^\circ=90^\circ$.

$\therefore AB=\sqrt{AD^2+BD^2}=\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=3$(km).

答：隧道AB的长度为3km.

七、

22.解：(1)$ab+b^2$.

(2)根据题意，得$ab+b^2=ab+\frac{1}{2}b^2-\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}c^2$.

$\therefore 2ab+2b^2=2ab+b^2-a^2+c^2$.

$\therefore a^2+b^2=c^2$.

(3)$\because a^2+b^2=c^2$，且$c=10$，$a=6$，

$\therefore 6^2+b^2=10^2$.

$\therefore b=8$.

$\therefore S=ab+b^2=6\times8+64=112$.

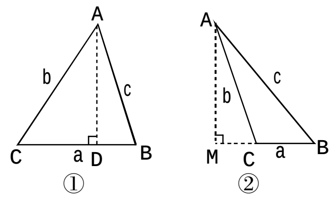
答：S的值为112.

八、

23.解：(1)猜想：当∠C为锐角时，$a^2+b^2>c^2$；当∠C为钝角时，$a^2+b^2<c^2$.

(2)当∠C为锐角时，$a^2+b^2>c^2$.证明如下：

如图①，过点A作$AD\perp CB$于点D.设$CD=x$，则$BD=a-x$.



(第23题图)

在Rt△ACD中，$AD^2=b^2-x^2$，

在Rt△ABD中，$AD^2=c^2-(a-x)^2$，

$\therefore b^2-x^2=c^2-(a-x)^2$，即$a^2+b^2=c^2+2ax$.

$\because a>0$，$x>0$，

$\therefore a^2+b^2>c^2$.

当∠C为钝角时，$a^2+b^2<c^2$.证明如下：

如图②，过点A作BC的垂线交BC的延长线于点M.设$CM=y$，则$BM=a+y$.

在Rt△ACM中，$AM^2=b^2-y^2$，

在Rt△ABM中，$AM^2=c^2-(a+y)^2$，

$\therefore b^2-y^2=c^2-(a+y)^2$，即$a^2+b^2=c^2-2ay$.

$\because a>0$，$y>0$，$\therefore a^2+b^2<c^2$.

第35期

1~2版

期中综合能力提升(一)

一、选择题

1~5.BACAC　6~10.DCCBA

二、填空题

11.5　12.15

13.2　14.-3或4

三、

15.解：(1)原式$=(9\sqrt{2}+\sqrt{2}-2\sqrt{2})\div4\sqrt{2}=2$.

(2)$a=2$，$b=-2$，$c=-1$，$b^2-4ac=(-2)^2-4\times2\times(-1)=12>0$.

代入求根公式，得

$x=\frac{2\pm\sqrt{12}}{4}=\frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$.

16.解：$\because$实数y的立方根是2，

$\therefore y=8$.

$\because \sqrt{x-6}+y+(x-z+4)^2=8$，

$\therefore x=6$，$z=10$.

$\therefore x^2+y^2=36+64=100$，$z^2=100$，

$\therefore x^2+y^2=z^2$.

$\therefore$△ABC是直角三角形.

四、

17.解：$\because x+y=-4$，$xy=1$，

$\therefore$原式$=-\frac{x}{y}\sqrt{xy}-\frac{y}{x}\sqrt{xy}=-\sqrt{xy}\cdot\frac{x^2+y^2}{xy}=-\sqrt{xy}\cdot\frac{(x+y)^2-2xy}{xy}=-1\times\frac{16-2}{1}=-14$.

18.证明：$\because$在Rt△ABD中，$\angle ABD=90^\circ$，$AD=10$，$AB=8$，

$\therefore BD=\sqrt{AD^2-AB^2}=\sqrt{10^2-8^2}=6$.

$\because BC=8$，$CD=2\sqrt{7}$，

$\therefore 6^2+(2\sqrt{7})^2=8^2$.

$\therefore$△BDC是直角三角形.

$\therefore \angle BDC=90^\circ$.

$\therefore \angle ABD=\angle BDC$.

$\therefore AB\parallel DC$.

五、

19.解：刘峰的解法错误，原因是：错误地运用了$\sqrt{a^2}=\begin{cases}a(a\geq0),\\-a(a<0)\end{cases}$这个公式.

正确解法是：

$\because a=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}<1$，

$\therefore a-1<0$.

$\therefore \frac{\sqrt{a^2-2a+1}}{a^2-a}=\frac{\sqrt{(a-1)^2}}{a(a-1)}=\frac{|a-1|}{a(a-1)}=\frac{1-a}{a(a-1)}=-\frac{1}{a}$.

$\therefore$原式$=-\sqrt{3}$.

20.解：(1)由已知饲养场的长为$57-2(a-1)+2=60-3a$.

故填$(60-3a)$.

(2)由(1)，得饲养场面积为$a(60-3a)=297$.

整理，得$a^2-20a+99=0$.

解得$a_1=11$，$a_2=9$.

当$a=9$时，$60-3a=60-27=33>30$，不符合要求，舍去；

当$a=11$时，$60-3a=60-33=27<30$，符合要求.

所以$a=11$，$60-3a=27$.

答：饲养场的长为27米，宽为11米.

六、

21.解：(1)原式$=\frac{5\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{3}}{3}$.

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

(3)原式$=\frac{\sqrt{3}-1}{2}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}+\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}+\cdots+\frac{\sqrt{2021}-\sqrt{2019}}{2}=\frac{\sqrt{2021}-1}{2}$.

七、

22.解：(1)设租金提高x元，则每日可租出$\left(50-\frac{2x}{10}\right)$辆.

根据题意，得$(200+x)\left(50-\frac{2x}{10}\right)=10120$.

整理，得$x^2-50x+600=0$.

解得$x_1=20$，$x_2=30$.

答：当租金提高20元或30元时，公司的每日收益可达到10120元.

(2)假设能实现，租金提高x元.

根据题意，得$(200+x)\left(50-\frac{2x}{10}\right)=10160$.

整理，得$x^2-50x+900=0$.

$\because \Delta=(-50)^2-4\times1\times900<0$，

$\therefore$该一元二次方程无解.

$\therefore$日收益不能达到10160元.

(3)设租金提高x元.

根据题意，得$(200+x)\left(50-\frac{2x}{10}\right)-100\left(50-\frac{2x}{10}\right)-50\times\frac{2x}{10}=5500$.

整理，得$x^2-100x+2500=0$.

解得$x_1=x_2=50$.

$\therefore 200+x=250$.

答：当租金为250元时，公司的利润恰好为5500元.

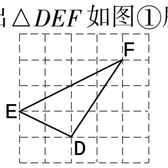
八、

23.解：(1)$AB=\sqrt{3^2+4^2}=5$，$BC=\sqrt{4^2+1^2}=\sqrt{17}$，$AC=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$，

△ABC的面积$=4\times4-\frac{1}{2}\times3\times4-\frac{1}{2}\times1\times4-\frac{1}{2}\times3\times1=\frac{13}{2}$.

故填5，$\sqrt{17}$，$\sqrt{10}$，$\frac{13}{2}$.

(2)画出△DEF如图①所示：



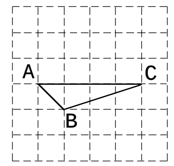
(第23题图①)

△DEF的面积$=3\times4-\frac{1}{2}\times3\times2-\frac{1}{2}\times2\times4-\frac{1}{2}\times2\times1=4$.

(3)$4a$或$2\sqrt{2}a$，画图如下.

如图②所示，$AB=\sqrt{2}a$，$BC=\sqrt{10}a$，

$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times4a\cdot a=2a^2$，此时$AC=4a$.



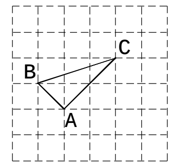
(第23题图②)

如图③所示，$AB=\sqrt{2}a$，$BC=\sqrt{10}a$，

$S_{\triangle ABC}=2a\times3a-\frac{1}{2}\times a\times a-\frac{1}{2}\times a\times3a-\frac{1}{2}\times2a\times2a=2a^2$，

此时$AC=2\sqrt{2}a$.

故填$4a$或$2\sqrt{2}a$.



(第23题图③)

3~4版

期中综合能力提升(二)

一、选择题

1~5.CDBBB　6~10.DDDCB

二、填空题

11.≥2　12.2

13.16元　14.2

三、

15.解：(1)原式$=4\sqrt{2}-4\times\frac{\sqrt{2}}{4}+\frac{4\sqrt{6}}{3}=4\sqrt{2}-\sqrt{2}+\frac{4\sqrt{6}}{3}=3\sqrt{2}+\frac{4\sqrt{6}}{3}$.

(2)原式$=27\sqrt{5}\times\frac{\sqrt{5}}{3}\times\sqrt{6}=45\sqrt{6}$.

16.解：(1)$a=1$，$b=-2$，$c=-1$，

$b^2-4ac=(-2)^2-4\times1\times(-1)=8>0$.

代入求根公式，得

$x=\frac{2\pm\sqrt{8}}{2\times1}=1\pm\sqrt{2}$.

$\therefore x_1=1+\sqrt{2}$，$x_2=1-\sqrt{2}$.

(2)因式分解，得

$(2x-3)(x-2)=0$.

$\therefore x_1=\frac{3}{2}$，$x_2=2$.

四、

17.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$=\frac{1}{2}\times(\sqrt{5}-1)\times(\sqrt{5}+1)=\frac{1}{2}\times(5-1)=2$.

设斜边上的高为h.

$\therefore \frac{1}{2}\times2\sqrt{3}h=2$.

解得$h=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

$\therefore$斜边上的高为$\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

18.解：设周瑜去世时的年龄的个位数字为x，则十位数字为$x-3$.

根据题意，得$10(x-3)+x=x^2$.

解得$x_1=5$，$x_2=6$.

当$x=5$时，25<30(不合题意，舍去)；

当$x=6$时，36>30(符合题意).

答：周瑜去世时的年龄为36岁.

五、

19.解：该汽车超速了.

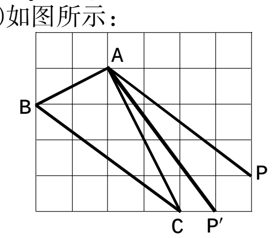
理由：$\because v=16\sqrt{df}$，$d=20$m，$f=1.2$，

$\therefore v=16\times\sqrt{20\times1.2}=16\times2\sqrt{6}=32\sqrt{2}\times\sqrt{3}\approx32\times1.4\times1.7\approx76.2>60$.

所以该汽车超速了.

20.解：(1)5，5.

(2)如图所示：



(第20题图)

(3)根据勾股定理，得

$AB=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

$AC=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$.

$\because AB^2+AC^2=(\sqrt{5})^2+(2\sqrt{5})^2=25$，$BC^2=25$，

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

$\therefore \angle BAC=90^\circ$.

六、

21.解：(1)$1\frac{1}{20}$.

(2)$\sqrt{1+\frac{1}{n^2}+\frac{1}{(n+1)^2}}=1+\frac{1}{n(n+1)}$.

(3)原式$=1\frac{1}{2}+1\frac{1}{6}+1\frac{1}{12}+\cdots+1\frac{1}{9900}$

$=1\times99+1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\cdots+\frac{1}{99}-\frac{1}{100}$

$=99+1-\frac{1}{100}$

$=99\frac{99}{100}$.