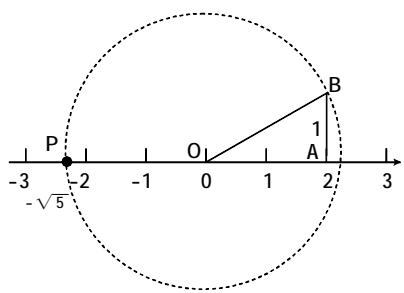
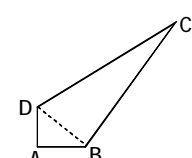


(3) $(x+1)^2-49=0$.
 移项,得 $(x+1)^2=49$.
 开平方,得 $x+1=\pm 7$.
 解得 $x=6$ 或 $x=-8$.
 (4) $(3x-1)^3+64=0$.
 移项,得 $(3x-1)^3=-64$.
 开立方,得 $3x-1=-4$.
 解得 $x=-1$.
 15.解:因为 m 的平方根是 ± 2 ,
 所以 $m=(\pm 2)^2=4$.
 因为 n 的立方根是 -2 ,
 所以 $n=(-2)^3=-8$.
 所以 $\sqrt{2m-n}=\sqrt{2\times 4-(-8)}=\sqrt{16}=4$.
 所以 $2m-n$ 的算术平方根是 4.
 16.解:(1)设这个房间地板的长为 $4xm$,则宽为 $3xm$.
 根据题意,得 $4x\cdot 3x=12$,即 $x^2=1$.
 所以 $x=1$.
 所以 $4x=4m$, $3x=3m$.
 所以这个房间地板的长为 $4m$,宽为 $3m$.
 (2) $\sqrt{\frac{12}{48}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$ (m).
 所以这种地板砖的边长为 $\frac{1}{2}m$.
 17.解:【发现】 $\sqrt[3]{27}+\sqrt[3]{-27}=3+(-3)=0$ (答案不唯一,正确即可)
 【归纳】 $a+b=0$.
 【应用】由题意,得 $3-2x+x+5=0$.
 解得 $x=8$.
 所以 $-\sqrt{2x}=-\sqrt{16}=-4$.
 第 4 期
 2 版
 2.4 估算
 1.B 2.3
 3.解:(1)因为 $\sqrt{5}>2.2$,
 所以 $\sqrt{5}-2>0.2$,即 $\sqrt{5}-2>\frac{1}{5}$.
 (2)因为 $2.3^3=12.167$,且 $12.167>12$,
 所以 $\sqrt[3]{12}<2.3$.
 2.5 用计算器开方
 1.(1)12.5;(2)6.71;(3)16;(4)-4.891.
 2.解:因为 $-\sqrt{13}\approx-3.61$, $\sqrt[3]{-42}\approx-3.48$,所以 $-\sqrt{13}<\sqrt[3]{-42}$.
 2.6 实数
 1.B 2.B 3. $\sqrt{17}-4$

4.解:(1)有理数集合: $\left\{\sqrt[3]{8}, -\frac{7}{8}, 0, -0.0\dot{2}, 1.414, \dots\right\}$;
 (2)负无理数集合: $\left\{-\sqrt[3]{3}, -\sqrt{7}, \dots\right\}$;
 (3)正实数集合: $\left\{\sqrt[3]{8}, \pi, 1.414, \dots\right\}$.
 2.7 二次根式
 第 1 课时
 1.D 2.A 3.B 4.B 5.B
 第 2 课时
 1.B
 2.(1)6;(2) $\sqrt{2}$;(3) $\sqrt{42}$;(4) $\frac{3}{2}$.
 3.A
 4.解:(1)原式 $=\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{5}}=\sqrt{\frac{40}{5}}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$.
 (2)原式 $=\sqrt{\frac{4}{3}\div\frac{1}{12}}=\sqrt{\frac{4}{3}\times 12}=4$.
 5.解:(1) $\sqrt{\frac{8}{9}}=\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{9}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$.
 (2) $\sqrt{\frac{28}{63}}=\sqrt{\frac{2^2\times 7}{3^2\times 7}}=\frac{\sqrt{2^2}}{\sqrt{3^2}}=\frac{2}{3}$.
 第 3 课时
 解:(1)原式 $=\sqrt{8}\times\sqrt{2}-\sqrt{8}\times\sqrt{\frac{1}{2}}=4-2=2$.
 (2)原式 $=(5\sqrt{2}+2\sqrt{2})\div\sqrt{2}=7\sqrt{2}\div\sqrt{2}=7$.
 (3)原式 $=(12\sqrt{3}-6\sqrt{3})\div\sqrt{3}=6\sqrt{3}\div\sqrt{3}=6$.
 3 版
 一、选择题
 1.A 2.A 3.D 4.B 5.C 6.B
 二、填空题
 7. $x\geq 4$ 8.2.45,1.82

9. $>$ 10. $4\sqrt{3}-6$
 11. $\frac{1}{2}$ 12. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$
 三、解答题
 13.解:(1)原式 $=\sqrt{18}\div\sqrt{8}=\sqrt{\frac{18}{8}}=\frac{3}{2}$;
 (2)原式 $=\sqrt{\frac{5}{3}\times 3}-\sqrt{15\times 3}=\sqrt{5}-3\sqrt{5}=-2\sqrt{5}$;
 (3)原式 $=\frac{5\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=3$.
 14.解:因为 $a=\sqrt{3}+\sqrt{2}$, $b=\sqrt{3}-\sqrt{2}$,所以 $a-b=2\sqrt{2}$, $ab=1$.
 所以 $a^2-ab+b^2=(a-b)^2+ab=(2\sqrt{2})^2+1=8+1=9$.
 15.解:(1)如图,点 P 为所求作.

 (第 15 题图)
 (2) $\sqrt{5}-1$.
 16.解:(1)制作长方体盒子的纸板的面积为: $(6\sqrt{3})^2-4\times(\sqrt{3})^2=108-12=96(\text{cm}^2)$.
 (2)长方体盒子的体积为: $(6\sqrt{3}-2\sqrt{3})\times\sqrt{3}=(4\sqrt{3})^2\times\sqrt{3}=48\sqrt{3}(\text{cm}^3)$.
 17.解:(1)2,1.
 (2) $F(3)=\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{31}+\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{31}=\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2+\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^2=3$.
 (3)7.
 提示: $F(5)=F(4)+F(3)=F(3)+F(2)+F(3)=3+1+3=7$.

数学
 北师大
 2023-2024 学年
 学习周报
 ①
 第 1 期
 2 版
 1.1 探索勾股定理
 第 1 课时
 1.A 2.C 3.72 4.64
 5.解:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=20$, $AC=15$,
 由勾股定理,得 $BC^2=AB^2+AC^2=400+225=625$.
 所以 $BC=25$.
 所以 $\triangle ABC$ 的周长为 $AB+BC+CA=20+25+15=60$.
 因为 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot AD=\frac{1}{2}AB\cdot AC$,
 即 $\frac{1}{2}\times 25\times AD=\frac{1}{2}\times 20\times 15$,
 所以 $AD=12$.
 第 2 课时
 1.解:图形的总面积可以表示为: $c^2+2\times\frac{1}{2}ab=c^2+ab$,
 也可以表示为: $a^2+b^2+2\times\frac{1}{2}ab=a^2+b^2+ab$.
 所以 $c^2+ab=a^2+b^2+ab$.
 所以 $a^2+b^2=c^2$.
 2.C 3.C 4.24
 5.解:因为 C,D 两村庄到 E 站距离相等,
 所以 $CE=DE$.
 在 $\text{Rt}\triangle DAE$ 中, $DE^2=AD^2+AE^2$.
 在 $\text{Rt}\triangle CBE$ 中, $CE^2=BE^2+BC^2$.
 所以 $AD^2+AE^2=BE^2+BC^2$.
 设 $AE=x\text{km}$.则 $BE=(25-x)\text{km}$.
 所以 $10^2+x^2=(25-x)^2+15^2$.
 解得 $x=15$.
 所以 $AE=15\text{km}$.
 所以收购站 E 到 A 站的距离为 15km .
 1.2 一定是直角三角形吗
 1.C 2.直角 3.84
 4.解:(1)不是.理由:因为 $9^2+5^2=106$, $12^2=144$,
 所以 $9^2+5^2\neq 12^2$,这个三角形不是直角三角形.
 (2)是.理由:因为 $12^2+35^2=1\ 369$, $37^2=1\ 369$,
 所以 $12^2+35^2=37^2$,这个三角形是直角三角形.
 5.解:如图,连接 BD.

 (第 5 题图)
 在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\angle A=90^\circ$,
 所以 $BD^2=AD^2+AB^2=25$.所以 $BD=5$.
 因为 $BD^2+BC^2=25+144=169=13^2=CD^2$,
 所以 $\triangle BCD$ 是直角三角形, $\angle CBD=90^\circ$.
 所以 $S_{\text{四边形}ABCD}=S_{\triangle ADB}+S_{\triangle CBD}=\frac{1}{2}AD\cdot AB+\frac{1}{2}BD\cdot BC=\frac{1}{2}\times 3\times 4+\frac{1}{2}\times 5\times 12=36$ (平方米).
 所以这块草地的面积是 36 平方米.
 3 版
 一、选择题
 1.B 2.C 3.A 4.D 5.A 6.A
 二、填空题
 7.17 8.20 9.直角 10.49
 11.北偏西 40°
 12.68 或 54
 三、解答题
 13.解:(1)由勾股定理,得 $b^2=c^2-a^2=41^2-40^2=81$.
 所以 $b=9$.
 (2)设 $a=3x$,则 $b=4x$.
 由勾股定理,得 $a^2+b^2=c^2$,即 $9x^2+16x^2=15^2$.解得 $x=3$.
 所以 $b=12$.
 14.解:在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $BD^2=AD^2-AB^2=9^2-6^2=45$.
 在 $\triangle BCD$ 中, $BC^2+CD^2=3^2+6^2=45$.
 所以 $BC^2+CD^2=BD^2$.
 所以 $\triangle BCD$ 是直角三角形,且 $\angle BCD=90^\circ$.
 所以 $BC\perp CD$.
 所以该车符合安全标准.
 15.解:(1)勾股定理:
 直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方.
 (2)图①的面积为: $S_1=\frac{1}{2}ab\times 3+a^2+b^2$,
 图②的面积为 $S_2=\frac{1}{2}ab\times 3+c^2$.
 因为图①、图②的面积相等,
 所以 $\frac{1}{2}ab\times 3+a^2+b^2=\frac{1}{2}ab\times 3+c^2$.
 所以 $a^2+b^2=c^2$.
 16.解:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $BC=8$, $AC=17$,
 所以 $AB=15$.
 因为工作人员以 0.7 米/秒的速度拉绳子,经过 10 秒后游船移动到点 D 的位置,
 所以 $CD=17-0.7\times 10=10$.
 在 $\text{Rt}\triangle DBC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $BC=8$, $CD=10$,
 所以 $BD=6$.
 所以 $AD=AB-BD=9(\text{m})$.
 所以,此时游船移动的距离 AD 的长是 9m .
 17.解:(1)点 M,N 是线段 AB 的勾股分割点.
 理由:因为 $AM^2+BN^2=1.5^2+2^2=6.25$, $MN^2=2.5^2=6.25$,
 所以 $AM^2+BN^2=MN^2$.
 所以以 AM,MN,BN 为边的三角形是一个直角三角形.
 所以点 M,N 是线段 AB 的勾股分割点.
 (2)设 $BN=x$,则 $MN=AB-AM-BN=18-x$.
 ①当 MN 为最大线段时,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 为最大线段时,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 2 期
 2 版
 1.3 勾股定理的应用
 1.A 2.D 3.A 4.D
 5.解:(1)在 $\text{Rt}\triangle MNB$ 中, $BM=15$, $MN=12$,由勾股定理,可得 $BN=9(\text{m})$.
 所以 $AN=AB-BN=25-9=16(\text{m})$.
 在 $\text{Rt}\triangle AMN$ 中, $AN=16$, $MN=12$,由

第 2 课时

1.B 2.36

3.解:(1) ± 11 ;(2) ± 0.1 ;(3) $\pm \frac{5}{3}$;

(4) $\pm \sqrt{7}$;(5) ± 13 .

4.解:设所做正方形的边长为 x cm.

根据题意,得 $x^2=9 \times 9+24 \times 6$.

整理,得 $x^2=225$.

所以 $x=\sqrt{225}=15$.

答:所做正方形的边长为 15 cm.

2.3 立方根

1.D

2.(1)-3;(2) $\frac{4}{5}$;(3)-0.2.

3.解:(1) $27x^3=-512$. $x^3=-\frac{512}{27}$. $x=-\sqrt[3]{\frac{512}{27}}$.

所以 $x=-\frac{8}{3}$.

(2) $x+8=\sqrt[3]{27}$. $x+8=3$.所以 $x=-5$.

4.解:(1)设这个圆柱形容器的高为 x 分米,则它的底面直径为 $2x$ 分米.

根据题意,得 $\pi x^2 \cdot x=81$.

所以 $3x^3=81$.

所以 $x=3$.

所以 $2x=6$ (分米).

所以容器的底面直径是 6 分米.

(2) $2\pi \times 3^2+2\pi \times 3 \times 3 \approx 108$ (平方分米).

所以制作这个圆柱形容器需要铁皮 108 平方分米.

3 版

一、选择题

1~6.ABBAAD

二、填空题

7.3 或 -3 8.4- π 9. $\sqrt{5}$

10.3 11. $\sqrt{2}$ 12.25 或 100

三、解答题

13.解:(1)9;(2) $\frac{3}{4}$;(3)- $\frac{5}{4}$;

(4) ± 5 ;(5)- $\frac{4}{5}$;(6)-5.

14.解:(1) $4x^2-9=0$.

移项,得 $4x^2=9$,即 $x^2=\frac{9}{4}$.

开平方,得 $x=\pm \frac{3}{2}$.

(2) $8x^3=27$,即 $x^3=\frac{27}{8}$.

开立方,得 $x=\frac{3}{2}$.

的值为 4 秒或 $\frac{25}{4}$ 秒.

(3)①如图 3,当 $AB=BP$ 时, $2t=10$,解得 $t=5$.

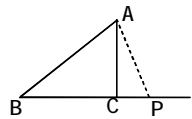


图 3

②如图 4,当 $AB=AP$ 时, $BP=2BC=16$,即 $2t=16$,解得 $t=8$.

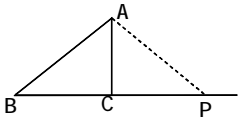
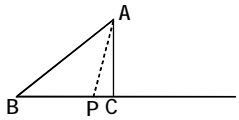


图 4

③如图 5,当 $BP=AP$ 时, $AP=BP=2t$, $CP=8-2t$.



(第 23 题图)

在 $\text{Rt} \triangle ACP$ 中, $AP^2=AC^2+CP^2$,即 $(2t)^2=6^2+(8-2t)^2$.

解得 $t=\frac{25}{8}$.

综上,当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形时, t 的值为 5 秒或 8 秒或 $\frac{25}{8}$ 秒.

第 3 期

2 版

2.1 认识无理数

第 1 课时

1.C

2.不是

3.解:CD 的长度是有理数;
AB 和 EF 的长度是无理数.

第 2 课时

1.B 2.B

3.解:(1) r 不是有理数.

(2) $r \approx 2.4$.

(3) $r \approx 2.45$.

2.2 平方根

第 1 课时

1.B 2.D

3.(1)0.03;(2) $\frac{9}{17}$;(3)5;(4)0.

4.(1) $\sqrt{5}$;(2) 10^{-3} .

(2)如图,由题意,得 $CM=9$.

所以 $DM=6$.

在 $\text{Rt} \triangle BDM$ 中,

由勾股定理,得 $BM=10$.

所以 $BC-BM=17-10=7$ (米).

答:他应该往回收线 7 米.

22.解:(1)大正方形的面积为 c^2 ,
大正方形的面积还可以表示为 $4 \times$

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

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

化简,可得 $a^2+b^2=c^2$.

(2) $24 \div 4=6$.

设 $AC=x$,则 $AB=6-x$.

在 $\text{Rt} \triangle AOB$ 中,由勾股定理,得

$OA^2+OB^2=AB^2$,即 $(x+3)^2+3^2=(6-x)^2$.

解得 $x=1$.

所以 $AC=1$.

所以该飞镖状图案的面积为 $\frac{1}{2} \times$

$(3+1) \times 3 \times 4=24$.

(3)14.

六、

23.解:(1)在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $BC^2=$

$AB^2-AC^2=10^2-6^2=64$,

所以 $BC=8$.

所以 BC 的长为 8 cm.

(2)由题意知, $BP=2t$.

①如图 1,当 $\angle APB$ 为直角时,点 P 与点 C 重合, $BP=BC=8$,即 $2t=8$,所以 $t=4$.

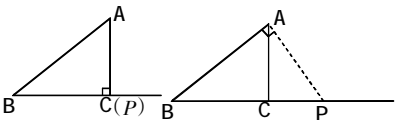


图 1

②如图 2,当 $\angle BAP$ 为直角时, $BP=2t$, $CP=2t-8$, $AC=6$.

在 $\text{Rt} \triangle ACP$ 中, $AP^2=AC^2+CP^2=6^2+(2t-8)^2$.

在 $\text{Rt} \triangle BAP$ 中, $AP^2=BP^2-AB^2=(2t)^2-10^2$.

所以 $6^2+(2t-8)^2=(2t)^2-10^2$.

解得 $t=\frac{25}{4}$.

所以当 $\triangle ABP$ 为直角三角形时, t

所以 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC \cdot AD=\frac{1}{2} \times 14 \times$

$12=84$.

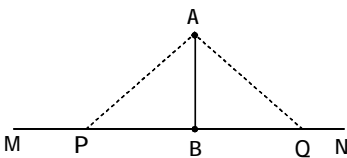
所以这块三角形空地的面积为 84 平方米.

19.解:在小明家能听到广播宣传.

理由:因为小明家 A 到公路 MN 的距离为 600 米 < 1000 米,

所以在小明家能听到广播宣传.

如图,假设当宣讲车行驶到公路 MN 的 PQ 段时,在小明家能听到广播宣传.



(第 19 题图)

则 $AP=AQ=1000$, $AB=600$.

由勾股定理,可得 $BP=BQ=800$.

所以 $PQ=1600$.

所以 $1600 \div 250=6.4$ (分钟).

所以在小明家总共能听到 6.4 分钟的广播宣传.

20.解:(1) n^2-1 , $2n$, n^2+1 .

(2)以 a, b, c 为边的三角形是直角三角形.

理由:因为 $a=n^2-1$, $b=2n$, $c=n^2+1$,

所以 $a^2=(n^2-1)^2=n^4-2n^2+1$,

$b^2=(2n)^2=4n^2$,

$c^2=(n^2+1)^2=n^4+2n^2+1$.

所以 $a^2+b^2=n^4-2n^2+1+4n^2=n^4+2n^2+1$.

所以 $a^2+b^2=c^2$.

所以以 a, b, c 为边的三角形是直角三角形.

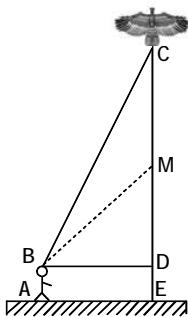
五、

21.解:(1)在 $\text{Rt} \triangle BCD$ 中,因为 $BD=8$, $BC=17$,

由勾股定理,得 $CD=15$.

所以 $CE=CD+DE=15+1.5=16.5$ (米).

答:风筝的垂直高度 CE 为 16.5 米.



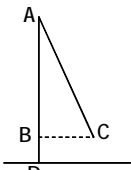
(第 21 题图)

在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中,
 $AB^2+BC^2=AC^2$,即 $(x-2)^2+8^2=x^2$.

解得 $x=17$.

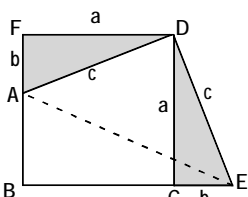
所以 $AD=17$ m.

所以旗杆的高度为 17 m.



(第 15 题图)

16.解:如图,标注相应字母.



(第 16 题图)

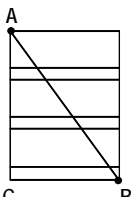
因为 $S_{\text{梯形 FBED}}=S_{\text{正方形 FBCE}}+S_{\triangle CDE}=$

$S_{\triangle FAD}+S_{\triangle ABE}+S_{\triangle ADE}$,即 $a^2+\frac{1}{2}ab=\frac{1}{2}ab+$

$\frac{1}{2}(a+b)(a-b)+\frac{1}{2}c^2$,

所以 $a^2+b^2=c^2$.

17.解:将台阶展开,如图所示.



(第 17 题图)

所以 $AC=3 \times 3+1 \times 3=12$, $BC=5$.

在 $\text{Rt} \triangle ACB$ 中,由勾股定理,得
 $AB^2=AC^2+BC^2$,即 $AB^2=12^2+5^2=169$.

所以 $AB=13$ cm.

所以这只蚂蚁爬行的最短路线为 13 cm.

四、

18.解:(1)因为 $AB=13$, $AD=12$,
 $BD=5$,

所以 $AB^2=BD^2+AD^2$.

所以 $\triangle ABD$ 是直角三角形,且
 $\angle ADB=90^\circ$.

所以 $\angle ADC=90^\circ$.

在 $\text{Rt} \triangle ACD$ 中,

$CD^2=AC^2-AD^2=225-144=81$.

所以 $CD=9$.

所以 CD 的长为 9 米.

(2)因为 $BC=BD+CD=5+9=14$,

① 勾股定理,可得 $AM=20$ (m).

所以供水点 M 到喷泉 A, B
需要铺设的管道总长为 $20+15=$
 35 (m).

(2)因为 $AB=25$, $AM=20$, $BM=15$,

所以 $AB^2=BM^2+AM^2$.

所以 $\triangle ABM$ 是直角三角形,且
 $\angle AMB=90^\circ$.

所以 $BM \perp AC$.

所以喷泉 B 到小路 AC 的最短距
离是 BM ,即为 15 m.

6.54 cm²

7.B

8.解:在 $\triangle ABE$ 中, $AE=6$, $BE=8$,
 $AB=10$.

所以 $AE^2+BE^2=AB^2$.

所以 $\triangle ABE$ 为直角三角形.

所以 $S_{\text{阴影}}=S_{\text{正方形 ABCD}}-S_{\triangle ABE}$

$=AB^2-\frac{1}{2}AE \cdot BE=10^2-\frac{1}{2} \times 6 \times 8=76$.

故阴影部分的面积 S 是 76.

9.A 10.D 11.B

12.15 13.15

3~4 版

一、选择题

1.A 2.C 3.A 4.B 5.D 6.D

二、填空题

7.答案不唯一,如 7,24,25 8.4 π

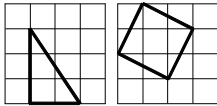
9.45° 10.4 11.3

12.2 或 $\frac{7}{4}$ 或 8 或 18

三、

13.解:(1)只需画直角边分别为 2
和 3 的直角三角形即可.这时直角三角
形的面积为: $\frac{1}{2} \times 2 \times 3=3$.如图①.

(2)画面积为 5 的正方形,即为画
边长的平方为 5 的正方形.如图②.



① ②

(第 13 题图)

14.解:(1)5,20.

(2) $\triangle ABC$ 是直角三角形.

理由: $BC=BD+CD=5$.

因为 $5+20=5^2$,即 $AC^2+AB^2=BC^2$,

所以 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

15.解:如图,标注相应的字母.

设旗杆的高度 AD 为 x m,则 $AC=$
 $AD=x$ m, $AB=(x-2)$ m, $BC=8$ m.