



参考答案

第5章 一元一次方程

5.1 从实际问题到方程

知识梳理

1. 方程 2. 解

重难点突破

1. B 2. A

基础巩固

1. B 2. A 3. A

4. D [由人数不变,可列出方程: $40m+10=43m+1$,所以等式④正确;

由客车的辆数不变,可列出方程: $\frac{n-10}{40}=\frac{n-1}{43}$,

所以等式③正确.所以正确的结论是③④.故选 D.]

5. $20x-20x \times 80\%=1.8$

6. 解:(1)将 $x=\frac{4}{7}$ 代入,左边 $=-\frac{23}{7}$,右边 $=\frac{9}{7}$,

左边 \neq 右边,

所以 $x=\frac{4}{7}$ 不是方程的解.

将 $x=-4$ 代入,左边 $=-17$,右边 $=-17$,
左边=右边,

所以 $x=-4$ 是方程的解.

(2)将 $y=-\frac{1}{4}$ 代入,左边 $=\frac{7}{4}$,右边 $=\frac{7}{4}$,

左边=右边,

所以 $y=-\frac{1}{4}$ 是方程的解.

将 $y=-3$ 代入,左边 $=-12$,右边 $=\frac{9}{2}$,

左边 \neq 右边,

所以 $y=-3$ 不是方程的解.

7. $80\%(1+35\%)x-x=25$

素养提升

8. 解:(1)设甲仓库运到 A 工地水泥的吨数为 x 吨,则运到 B 工地水泥的吨数为 $(100-x)$ 吨,

乙仓库运到 A 工地水泥的吨数为 $(70-x)$ 吨,则运到 B 工地水泥的吨数为 $(x+10)$ 吨.

补全表格如下:

	甲仓库	乙仓库
A 工地	x	$70-x$
B 工地	$100-x$	$x+10$

(2)运到甲仓库 100 吨水泥的运费为 $140x+150(100-x)=-10x+15\ 000$.

(3)列方程,得 $140x+150(100-x)+200(70-x)+80(x+10)=25\ 900$.

5.2 解一元一次方程

第 1 课时 等式的性质与方程的简单变形

知识梳理

1. 数 整式 等式 2. 0 等式 3. 0

重难点突破

1. C 2. D

基础巩固

1. D 2. D

3. B [A. 两边都加 b , 结果不变, 故 A 不符合题意; B. $a=0$ 时两边都除以 a , 无意义, 故 B 符合题意; C. 两边都乘以 -1 , 再都加 x , 结果不变, 故 C 不符合题意; D. 两边都除以同一个不为零的整式, 结果不变, 故 D 不符合题意; 故选 B.]

4. (1)5 (2) $2x$ (3) $2x-1$

5. $-2x$

6. 3 [因为 $-x+3y+5=-(x-3y)+5$, 所以当 $x-3y=2$ 时, 原式 $=-2+5=3$.]

7. 解: 根据等式性质 2, 在等式两边都乘以 4, 得 $3m-4=3n$, 再根据等式性质 1, 在等式两边都减去 $3n$, 同时加上 4, 得 $3m-3n=4$, 整理得 $3(m-n)=4$, 在等式两边都除以 3, 得 $m-n=\frac{4}{3}$, 所以 $m-n>0$, 则 $m>n$.



素养提升

8. 解:④;在变形的过程中,同时除以 $(2x+3y)$ 时,没有考虑其值是否为0,因此得到了 $1=-1$ 的错误结果.

第2课时 解简单的方程

知识梳理

1. 移项 2. 符号 未知数

重难点突破

1. $x-2x=3$

2. 解:根据题意,得 $4m-5+3m-9=0$,移项、合并同类项,得 $7m=14$,解得 $m=2$.

基础巩固

1. A 2. C 3. B

4. D [把 $x=-4, y=1$ 代入 $y=kx+3$ 中,得 $1=-4k+3, 4k=3-1, 4k=2, k=\frac{1}{2}$,故选D.]

5. 解:(1)移项,得 $2x=-3-1+8$,合并同类项,得 $2x=4$,两边都除以2,得 $x=2$.

(2)移项,得 $5x-3x=-12$,合并同类项,得 $2x=-12$,两边都除以2,得 $x=-6$.

(3)移项,得 $2x+6x=11-3$,合并同类项,得 $8x=8$,两边都除以8,得 $x=1$.

(4)移项,得 $4x-3x+2x=3-5$,合并同类项,得 $3x=-2$,两边都除以3,得 $x=-\frac{2}{3}$.

(5)移项,得 $\frac{3}{4}x+\frac{1}{4}x=3+2$,合并同类项,得 $x=5$.

6. 解:(1) $\frac{1}{2}x=1$ 是合并式方程.理由如下:

由 $\frac{1}{2}x=1$,得 $x=2$.

因为 $2=\frac{1}{2}\times 2+1$,

所以 $\frac{1}{2}x=1$ 是合并式方程.

(2)解 $3x=m+1$,得 $x=\frac{m+1}{3}$.

因为关于 x 的一元一次方程 $3x=m+1$ 是合

并式方程,

所以 $\frac{m+1}{3}=2\times 3+m+1$.所以 $m=-10$.

素养提升

7. 解:(1)解方程 $2x+3=0$ 得 $x=-\frac{3}{2}$,

解方程 $2x+5=0$ 得 $x=-\frac{5}{2}$,

因为 $-\frac{3}{2}-(-\frac{5}{2})=-\frac{3}{2}+\frac{5}{2}=1$,所以方程

$2x+3=0$ 是方程 $2x+5=0$ 的后移方程.故答案为是.

(2)解方程 $3x+m+n=0$ 得 $x=\frac{-m-n}{3}$,

解方程 $3x+m=0$ 得 $x=-\frac{m}{3}$,

因为关于 x 的方程 $3x+m+n=0$ 是关于 x 的方程 $3x+m=0$ 的后移方程,

所以 $\frac{-m-n}{3}-(-\frac{m}{3})=1$,所以 $-\frac{n}{3}=1$,

所以 $n=-3$.

第3课时 解一元一次方程——

去括号、去分母

知识梳理

1. 未知数 整式 1

2. 最小公倍数 变号 未知数

重难点突破

1. B [已知 $(m-3)x^{|m|-2}=18$ 是关于 x 的一元一次方程,则 $|m|-2=1$,解得 $m=\pm 3$.又因为系数不为0,所以 $m\neq 3$,则 $m=-3$.故选B.]

2. D

基础巩固

1. A 2. D

3. 0 [因为 $(2-k)x^{|k-1|}-17=5$ 是关于 x 的一元一次方程,

所以 $|k-1|=1$ 且 $2-k\neq 0$.

由 $|k-1|=1$,得 $k-1=1$ 或 $k-1=-1$,



解得 $k=2$ 或 $k=0$. 由 $2-k \neq 0$, 得 $k \neq 2$.
 综上, $k=0$.]

4. 解: (1) $x=8$; (2) $x=-\frac{1}{7}$.

素养提升

5. 解: (1) 解方程 1: 去分母, 得 $x-4(x-2)=4$,
 去括号, 得 $x-4x+8=4$,
 移项、合并同类项, 得 $-3x=-4$,

两边都除以 -3 , 得 $x=\frac{4}{3}$.

所以表中横线处应填 $\frac{4}{3}$.

(2) 把 $x=\frac{70}{9}$ 代入方程 $\frac{x}{10}-(x-a)=1$,

得 $\frac{7}{9}-\left(\frac{70}{9}-a\right)=1$, 解得 $a=8$,

故 a 的值为 8.

此时, 方程即为 $\frac{x}{10}-(x-8)=1$. 观察可知, 它是(1)中所给出的一系列方程中的一个方程, 它是第 7 个方程.

第 4 课时 列一元一次方程解应用题

重难点突破

解: 设原有 x 个鸽笼, 则原有鸽子 $(6x+3)$ 只,
 根据题意, 得 $8x=6x+3+5$,
 解得 $x=4$.

答: 原有 4 个鸽笼.

基础巩固

1. B

2. D [设原数的个位数字是 x , 则十位数字是 $9-x$.

根据题意, 得 $10x+(9-x)=10(9-x)+x+9$,
 解得 $x=5, 9-x=4$,

则原来的两位数为 45. 故选 D.]

3. D [设八一队胜了 x 场,
 根据题意, 得 $2x+(14-x)=23$,

解得 $x=9$,

故八一队胜了 9 场; 故选 D.]

4. $16\frac{2}{97}$

5. $-1\ 024$ [设中间的数为 x , 则前面的数是 $-\frac{1}{2}x$, 后面的数是 $-2x$, 依题意, 得 $-\frac{1}{2}x+x+(-2x)=1\ 536$,

解得 $x=-1\ 024$,

则前面的那个数是 512, 后面的那个数是 2 048, 故这三个数中最小的数是 $-1\ 024$. 故答案为 $-1\ 024$.]

6. 解: 设 $x=0.\dot{3}2=0.3232\cdots$ ①,

则 $100x=32.3232\cdots$ ②,

由 ②-①, 得 $99x=32$, 即 $x=\frac{32}{99}$, 所以 $0.\dot{3}2=\frac{32}{99}$.

7. 解: (1) 在甲商场购买队服和护具所需要的费用为 $200 \times 12 + (x-12) \times 50 = (50x + 1\ 800)$ 元, 在乙商场购买队服和护具所需要的费用为 $(200 \times 12 + 50x) \times 0.85 = (42.5x + 2\ 040)$ 元.

(2) 根据题意, 得 $42.5x + 2\ 040 = 50x + 1\ 800$, 解得 $x=32$,

答: 当购买 32 套护具时, 在甲、乙两个商场购买队服和护具所需的费用相同.

(3) 当 12 套队服和 30 套护具都在甲商场购买时, 所需费用为 $50 \times 30 + 1\ 800 = 3\ 300$ (元);

当 12 套队服和 30 套护具都在乙商场购买时, 所需费用为 $42.5 \times 30 + 2\ 040 = 3\ 315$ (元);

一部分在甲商场购买, 一部分在乙商场购买时, 若在乙商场购买 18 套护具, 其余在甲商场购买最省钱, 所需费用为 $12 \times 200 + 18 \times 50 \times 0.85 = 3\ 165$ (元),

因为 $3\ 165 < 3\ 300 < 3\ 315$,

所以最省钱的购买方案为在乙商场购买 18 套护具, 其余在甲商场购买.

素养提升

8. 解: 设小赵是 x 号出去的, 列方程, 得 $x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)+(x+5)+(x+6)=84$,

化简得 $7x+21=84$, 解得 $x=9$.

所以小赵是 9 号出去的.

设小王外出一周的中间一天是 y 号,



根据题意,得 $7y+7=84$,

解得 $y=11$,

回来的日期是 $11+3=14$ (号).

或 $7y+8=84$,

解得 $y=10\frac{6}{7}$,不合题意,舍去.

答:小赵一家是 9 号出去的,小王是 7 月 14 号回家的.

5.3 实践与探索

第 1 课时 列一元一次方程解

形积变化问题

重难点突破

B [设这个长方形的长是 $7x$ 厘米,则宽是 $3x$ 厘米,

根据题意,得 $2(7x+3x)=20$,解得 $x=1$,

所以 $7x \cdot 3x=7 \times 1 \times 3 \times 1=21$,

所以这个长方形的面积是 21 平方厘米.]

基础巩固

1. D [由长方形的长为 x cm,得宽是 $(21-x)$ cm,

因为将一个周长为 42 cm 的长方形的长减少 3 cm,宽增加 2 cm,能得到一个正方形,

所以 $x-3=(21-x)+2$,故选 D.]

2. A

3. D [等量关系:将甲中的水全部倒入乙中时,乙中的水位高度=原先甲的水位高度-8.]

4. C [设左上角的正方形的边长为 x ,则 $x+x+(x+1)=(x+2)+(x+3)$,解得 $x=4$,所以长方形的长为 13,宽为 11,面积 $=13 \times 11=143$. 故选 C.]

5. 36 [设三角形的三边长分别为: $3x$ cm, $4x$ cm, $5x$ cm,由题意,得 $5x-3x=6$,解得 $x=3$,则三角形的三边长分别为 9 cm, 12 cm, 15 cm,周长为 $9+12+15=36$ (cm).]

6. 解:设截取的圆钢长 x cm.

根据题意,得 $\pi \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 x = 3 \times \pi \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 \times 16$,

得 $4x=48$,解得 $x=12$,

答:需要截取直径为 4 cm 的圆钢长为 12 cm.

7. 解:(1)由题意知,容器底面是一个正方形,其边长为 $a-2h$,

所以这个无盖长方体容器的容积 $V=(a-2h)^2 h$.

(2)若 $a=12$ cm, $h=2$ cm,则 $V=(12-2 \times 2)^2 \times 2=128$ (cm^3).

(3)设该圆柱形容器的高度为 x cm,根据题意,得

$\pi \times \left(\frac{8}{2}\right)^2 \times x = 128$,解得 $x \approx 2.5$.

答:该圆柱形容器的高度至少是 2.5 cm.

素养提升

8. 解:甲、乙、丙三个相同高度的圆柱形容器(容器足够高),底面半径之比为 $1:2:1$,注水 1 分钟,甲的水位上升 3 cm,丙的水位上升 3 cm,乙的水位上升 $\frac{3}{4}$ cm.

设开始注入 x 分钟的水量后,甲的水位比乙高 1 cm.

①甲的水位达到 $4+1=5$ (cm),乙不变,由题意,得 $3x=5$,

解得 $x=\frac{5}{3}$;

②甲、丙的水位到达管子底部 10 cm,

乙的水位上升到 $10-1=9$ (cm)时,

$\frac{3}{4}\left(x-\frac{10}{3}\right) \times 2 = 9-4$,解得 $x=\frac{20}{3}$.

答:开始注入 $\frac{5}{3}$ 或 $\frac{20}{3}$ 分钟水量后,甲的水位比乙高 1 cm.

第 2 课时 列一元一次方程解

销售问题

知识梳理

1. (2)利润率 (3)标价 (4)利润率

重难点突破

解:(1)设每件服装的标价是 x 元,根据题意,得 $0.5x+20=0.8x-40$,解得 $x=200$,

答:每件服装的标价是 200 元.



(2) 进价: $50\% \times 200 + 20 = 120$ (元)
 设打 m 折销售能恰好保证利润率为 50% ,

$$\text{根据题意, 得 } 50\% = \frac{200 \times \frac{m}{10} - 120}{120},$$

解得 $m = 9$.

答: 打 9 折销售能恰好保证利润率为 50% .

基础巩固

1. A 2. B

3. A [设盈利 20% 的商品的进价是 x 元, 根据进价与利润的和等于售价列得方程: $x + 0.20x = 180$, 解得 $x = 150$. 类似地, 设另一件亏损商品的进价为 y 元, 它的商品利润是 $-20\%y$ 元, 列方程 $y + (-20\%y) = 180$, 解得 $y = 225$. 那么这两件商品的进价是 $x + y = 150 + 225 = 375$ (元), 而两件商品的售价为 $180 + 180 = 360$ (元). 因为 $375 - 360 = 15$ (元), 所以这两件商品亏损 15 元.]

4. $x(1 + 40\%) \times 80\% - x = 12$

5. 56 156.8 $6.4n + 16$ [根据题意, 可得: 当 $x = 7$ 时, 按原价计算, $7 \times 8 = 56$ (元); 当 $x = 22$ 时, 10 本按原价、12 本按八折计算, $8 \times 10 + (22 - 10) \times 8 \times 0.8 = 156.8$ (元); 当 $x = n$ 时, 10 本按原价、 $(n - 10)$ 本按八折计算, $y = 8 \times 10 + (n - 10) \times 8 \times 0.8$, 即 $y = 6.4n + 16$. 故答案为: 56, 156.8, $6.4n + 16$.]

6. 解: 设《汉语成语大词典》的标价为 x 元, 则《中华上下五千年》的标价为 $(150 - x)$ 元, 依题意, 得 $50\%x + 60\%(150 - x) = 80$, 解得 $x = 100$,

$$150 - 100 = 50 \text{ (元)}.$$

答: 《汉语成语大词典》的标价为 100 元, 《中华上下五千年》的标价为 50 元.

素养提升

7. 解: (1) 设顾客购买 x 元的商品时, 买卡与不买卡费用相等, 根据题意, 得 $x - 0.6x = 100$, 解得 $x = 250$.

答: 顾客购买 250 元的商品时, 买卡与不买卡费用相等.

(2) 买卡购买需要花: $100 + 1200 \times 0.6 = 820$ (元),
 $1200 - 820 = 380$ (元),

答: 买卡购买合算, 小明妈妈能节省 380 元钱.

(3) 设这台学习机进价是 y 元,

根据题意, 得 $y(1 + 25\%) = 820$,

解得 $y = 656$,

所以这台学习机的进价是 656 元.

故答案为 656.

第 3 课时 列一元一次方程解

行程和工程问题

知识梳理

1. 速度 时间 2.1 工作时间

重难点突破

1. 0 或 10 或 20 [因为 $AB = 40 - (-20) = 60$,

① 当 $BC = 2AC$ 时, $AC = \frac{1}{3}AB = \frac{1}{3} \times 60 = 20$, 则点 C 表示的数为 $-20 + 20 = 0$;

② 当 $AB = 2AC$ 时, $AC = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 60 = 30$, 则点 C 表示的数为 $-20 + 30 = 10$; ($AB = 2BC$ 也是如此)

③ 当 $AC = 2BC$ 时, $AC = \frac{2}{3}AB = \frac{2}{3} \times 60 = 40$, 则点 C 表示的数为 $-20 + 40 = 20$;

综上, 点 C 在数轴上表示的数为: 0 或 10 或 20. 故答案为 0 或 10 或 20.]

2. A

基础巩固

1. B 2. A

3. B [根据表格数据, 由学生甲答对 20 道题得 100 分, 可知答对一道题得分为: $100 \div 20 = 5$ (分); 设答错或不答一道题扣 x 分, 由学生乙答对 18 道题, 答错 2 道题得 88 分, 可得: $18 \times 5 - 2x = 88$, 解得 $x = -1$. 由以上计算可知, 答对一道题得 5 分, 答错或不答一道题扣 1 分,



小亮答对 16 道题,则有: $16 \times 5 + (-1) \times (20 - 16) = 76$ (分). 故选 B.]

4. 8

5. 20 [设 t 分钟后他们第二次相遇, 根据题意, 得 $320t - 280t = 800$, 解得 $t = 20$.]

6. AD 边, 理由如下:

设乙走 x 秒第一次追上甲, 根据题意, 得 $5x - x = 4$, 解得 $x = 1$,

所以乙走 1 秒第一次追上甲, 则乙第一次追上甲时的位置是在 AB 上;

设乙再走 y 秒第二次追上甲,

根据题意, 得 $5y - y = 8$, 解得 $y = 2$,

所以乙再走 2 秒第二次追上甲, 则乙第二次追上甲时的位置是在 BC 上;

同理, 乙再走 2 秒第三次追上甲, 则乙第三次追上甲时的位置是在 CD 上;

同理, 乙再走 2 秒第四次追上甲, 则乙第四次追上甲时的位置是在 DA 上;

所以乙第五次追上甲时的位置又回到 AB 上;

因为 $2024 \div 4 = 506$, 所以乙第 2024 次追上甲时的位置是在 AD 上.

7. 解: (1) 由 $|a| = 10$ 得 $a = -10$ 或 $a = 10$, 因为 $ab < 0$, 且 $a < b$, 所以 $a < 0$,

所以 $a = -10$, 而 $a = 10$ 不符合题意, 舍去,

因为 $a + b = 80$, 所以 $b = 90$,

答: a, b 的值分别为 $-10, 90$.

(2) 设运动的时间为 t 秒,

① 根据题意, 得 $-10 + 3t = 90 - 2t$,

解得 $t = 20$,

所以 $-10 + 3 \times 20 = 50$,

答: 点 C 表示的数是 50.

② 若点 P 与点 Q 在相遇前相距 20 个单位长度, 则 $-10 + 3t + 20 = 90 - 2t$, 解得 $t = 16$;

若点 P 与点 Q 在相遇后相距 20 个单位长度, 则 $-10 + 3t - 20 = 90 - 2t$, 解得 $t = 24$,

答: 经过 16 秒或 24 秒, 两个动点在数轴上相距 20 个单位长度.

素养提升

8. 解: (1) 设两次补水之间相隔 x 小时, 每次补水需要 y 小时, 满塔水量记为 1, 进水速度为 $\frac{1}{3}$, 出水速度为 $\frac{1}{7}$,

根据题意, 得 $\frac{1}{7}x + \frac{1}{4} = 1$, 解得 $x = \frac{21}{4}$.

$\frac{1}{3}y - \frac{1}{7}y + \frac{1}{4} = 1$, 解得 $y = \frac{63}{16}$.

答: 两次补水之间相隔 $\frac{21}{4}$ 小时, 每次补水需要 $\frac{63}{16}$ 小时.

(2) 因为两次补水间隔时间 $t_1 = (1 - m) \div \frac{1}{7} = 7(1 - m)$ 小时,

每次的补水时间 $t_2 = (1 - m) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7}\right) = \frac{21}{4}(1 - m)$ 小时,

所以 $t_1 \neq t_2$,

即不能找到适当的 m 值, 使得两次补水的间隔时间和每次的补水时间一样长.

因为 $\frac{t_1}{t_2} = \frac{4}{3}$,

所以两次补水的间隔时间和每次的补水时间之比为 4 : 3.

第 4 课时 一元一次方程的

综合应用习题课

1. C 2. B 3. A

4. A [解方程 $3x + 5 = 11$, 得 $x = 2$, 把 $x = 2$ 代入 $6x + 3a = 22$ 就得到一个关于 a 的方程: $12 + 3a = 22$, 解得 $a = \frac{10}{3}$. 故选 A.]

5. A



6.2 7. $-\frac{2}{3}$ 8. 210 9. -10

10. 解: (1) $3x-4=6-2x$,

移项、合并同类项, 得 $5x=10$,

将系数化为 1, 得 $x=2$.

$$(2) \frac{x-1}{3} = 2 - \frac{3x+1}{2},$$

去分母, 得 $2(x-1)=12-3(3x+1)$,

去括号, 得 $2x-2=12-9x-3$,

移项、合并同类项, 得 $11x=11$,

将系数化为 1, 得 $x=1$.

11. 解: (1) 当 $y_1=y_2$ 时, $2x+3=x-4$,

移项, 得 $2x-x=-4-3$,

合并同类项, 得 $x=-7$,

所以当 x 取 -7 时, $y_1=y_2$.

(2) 当 y_1 比 y_2 大 4 时, $2x+3=x-4+4$,

移项, 得 $2x-x=-4+4-3$,

合并同类项, 得 $x=-3$,

所以当 x 取 -3 时, y_1 比 y_2 大 4.

12. 解: 设良马 x 天能够追上驽马. 根据题意, 得

$$240x=150 \times (12+x), \text{解得 } x=20.$$

答: 良马 20 天能够追上驽马.

13. 解: (1) 由题意, 得 $\frac{60}{5} \times 20 \times m = 2400$,

解得 $m=10$.

(2) 设顾家雇了 x 人, 则王家雇了 $2x$ 人, 其中

$\frac{2x}{3}$ 人自带采茶机采摘, $\frac{4x}{3}$ 人手工采摘,

$$\text{由题意, 得 } 60x \times 10 = \frac{60}{5} \times \frac{4}{3}x \times 10 + 60 \times$$

$$\frac{2}{3}x \times 10 + 600, \text{解得 } x=15,$$

所以顾家当天共采摘了 $15 \times 60 = 900$ (公斤).

答: 顾家当天采摘了 900 公斤茶叶.

章末复习课

1. D 2. A

3. D [将 $a-b=0$ 的两边同时加 b , 得 $a=b$,

所以 A, B 不成立, 不符合题意;

将 $a=b$ 两边同时乘以 2, 得 $2a=2b$,

所以 C 不成立, 不符合题意;

将 $a=b$ 两边同时除以 3, 得 $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$,

所以 D 成立, 符合题意. 故选 D.]

$$4. -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

5. B 6. D

7. 5

8. 解: (1) $4x-3(20-x)+4=0$,

$$4x-60+3x+4=0,$$

$$4x+3x=60-4,$$

$$7x=56,$$

$$x=8.$$

$$(2) \frac{x-1}{2} = 1 - \frac{x+2}{3},$$

$$3(x-1) = 6 - 2(x+2),$$

$$3x-3 = 6-2x-4,$$

$$3x+2x = 6-4+3,$$

$$5x = 5,$$

$$x = 1.$$

9. D

10. 15 [设水流速度是 x 千米/时, 则船在顺水

中的速度为 $(60+x)$ 千米/时, 船在逆水中的

速度为 $(60-x)$ 千米/时, 由题意得, $(60+x) \times$

$$3 = (60-x) \times (3+2), \text{解得 } x=15,$$

答: 水流速度是 15 千米/时. 故答案为 15.]

11. 48 [设每个小长方形的宽为 x cm, 则每个

小长方形的长为 $(x+3)$ cm, 根据题意, 得

$$2(x+3)+x=12, \text{解得 } x=2,$$

则每个小长方形的长为 $2+3=5$ (cm),

则 $AD=2+2+5=9$ (cm),

阴影部分的面积为 $12 \times 9 - 5 \times 2 \times 6 = 48$ (cm²).]

12. 解: 设足球买了 x 个, 则跳绳买了 $(22-x)$ 根,

根据题意, 得 $100x+20(22-x)=1240$,

解得 $x=10$, 所以 $22-x=22-10=12$ (根).

答: 足球买了 10 个, 跳绳买了 12 根.

13. 解: (1) 设七年级(2)班有女生 x 人, 则男生

$(x-2)$ 人, 由题意, 得 $x+(x-2)=44$,

解得 $x=23$,

所以男生有 $44-23=21$ (人).

答: 七年级(2)班有女生 23 人, 男生 21 人;



(2) 设分配 a 名学生剪筒身, 则 $(44-a)$ 名学生剪筒底, 由题意, 得 $50a \times 2 = 120(44-a)$, 解得 $a = 24$.

所以剪筒底的有 20 人.

答: 应该分配 24 名学生剪筒身, 20 名学生剪筒底.

章末评价检测(第 5 章)

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

7. C [设曼城队一共胜了 x 场, 则平了 $(30-x-4)$ 场, 依题意, 得: $3x + (30-x-4) = 74$, 即 $3x + (26-x) = 74$. 故选 C.]

8. B [由题意, 得日历的每行共有 7 个数. 设最小的数为 x , 对于 A 选项, 可得 $x+x+7+x+14=42$,

解得 $x=7$, 故本选项不符合题意;

对于 B 选项, 可得 $x+x+8+x+14=42$,

解得 $x = \frac{20}{3}$, 故本选项符合题意;

对于 C 选项, $x+x+7+x+8=42$, 解得 $x=9$, 故本选项不符合题意;

对于 D 选项, $x+x+8+x+16=42$, 解得 $x=6$, 故本选项不符合题意; 故选 B.]

9. 0 10. -2

11. $x = \frac{5}{7}$ [根据题中的新定义化简得 $2 -$

$\frac{2x-1}{3} - \frac{1+x}{2} = 1$, 去分母, 得 $12 - 2(2x-1) -$

$3(1+x) = 6$, 去括号, 得 $12 - 4x + 2 - 3 - 3x =$

6 , 移项、合并同类项, 得 $-7x = -5$, 两边都除以 -7 , 得 $x = \frac{5}{7}$.]

12. 1 458 [观察发现题中这列数的规律为后一个数是前一个数的一 3 倍, 设中间的数是 x , 则另外两个数分别为 $-\frac{1}{3}x, -3x$,

$\therefore -\frac{1}{3}x + x + (-3x) = -3 \ 402$,

解得 $x = 1 \ 458$. 故答案为 1 458.]

13. 解: (1) 去分母, 得 $2(2x-3) - (3x-1) = 6$, 去括号, 得 $4x - 6 - 3x + 1 = 6$,

移项, 得 $4x - 3x = 6 + 6 - 1$,

合并同类项, 得 $x = 11$.

(2) 设输入的数是 x , 根据题意, 得 $3x + 2 - 3 = 26$, 解得 $x = 9$,

答: 输入的数为 9.

14. 解: $\because \angle 1$ 比 $\angle 2$ 大 28° ,

\therefore 设 $\angle 2 = x$, 则 $\angle 1 = x + 28^\circ$.

根据题意, 得 $x + x + 28^\circ = 180^\circ - 90^\circ$.

解得 $x = 31^\circ$, $\therefore \angle 2 = 31^\circ$.

答: $\angle 2$ 的度数为 31° .

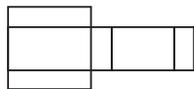
15. 解: (1) $(6, -4) \star (4, -9) = -4 \times 4 - 6 \times (-9) = -16 + 54 = 38$.

(2) $\because (-3, 2x+1) \star (-1, 1-x) = 27$,

$\therefore (2x+1) \times (-1) - (-3) \times (1-x) = 27$,

解得 $x = -5$.

16. 解: (1) 如图所示(答案不唯一).



(2) 设长方体的高为 a cm, 则宽为 $2a$ cm, 长为 $4a$ cm.

根据题意, 得 $4(a+2a+4a) = 56$, 解得 $a = 2$,

即这个长方体的高为 2 cm, 宽为 4 cm, 长为 8 cm,

故这个长方体盒子的体积为 $2 \times 4 \times 8 = 64(\text{cm}^3)$.

第 6 章 一次方程组

6.1 二元一次方程组和它的解

知识梳理

1.1 3. 二元一次方程组 4. 相等 解

重难点突破

1. B

2. B [把 $\begin{cases} x=1, \\ y=1 \end{cases}$ 代入 $x-2y=1$, 可得 $x-2y=$

$1-2=-1$, 故 A 不符合题意; 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=0 \end{cases}$ 代入

$x-2y=1$, 可得 $x-2y=1-0=1$, 故 B 符合

题意; 把 $\begin{cases} x=-1, \\ y=0 \end{cases}$ 代入 $x-2y=1$, 可得 $x-$



$2y = -1 - 0 = -1$, 故 C 不符合题意; 把

$$\begin{cases} x=0, \\ y=-2 \end{cases} \text{ 代入 } x-2y=1, \text{ 可得 } x-2y=0+4=4, \text{ 故 D 不符合题意; 故选 B.]}$$

3. D 4. B

基础巩固

1. A 2. D

3. D [A. 方程 $x=y$ 是二元一次方程, 原说法错误, 故此选项不符合题意; B. 任何一个二元一次方程都有无数个解, 原说法错误, 故此选项不符合题意; C. 方程 $x-2y=5$ 有无数个解, 但并不是任何一对 x, y 都是该方程的解, 原说法错误, 故此选项不符合题意; D. $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$ 既是方程 $x-2y=4$ 的解, 也是方程 $2x+3y=1$ 的解, 故此选项符合题意; 故选 D.]

4. D

5. -2

6. 解: 把 $\begin{cases} x=3, \\ y=0 \end{cases}$ 代入方程 $ax+y=9$, 得 $3a+0=9$, 所以 $a=3$, 所以 $3x+y=9$, 移项得 $y=9-3x$, 将 $x=1, 2$ 分别代入 $y=9-3x$ 中, 得 $y=6, 3$.

当 $x=3$ 时, $y=9-3 \times 3=0$, 不合题意, 所以

$$\text{原方程的正整数解是 } \begin{cases} x=1, \\ y=6, \end{cases} \begin{cases} x=2, \\ y=3. \end{cases}$$

素养提升

7. 解: (1) 设 15 秒的广告播放 x 次, 30 秒的广告播放 y 次, 根据题意得 $15x+30y=120$, 即 $x+2y=8$. 因为 x, y 均为不小于 2 的正整数,

$$\text{所以 } \begin{cases} x=4, \\ y=2 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=2, \\ y=3, \end{cases} \text{ 即有两种安排方式.}$$

(2) 当 $x=4, y=2$ 时,

收益是 $0.6 \times 4 + 1 \times 2 = 4.4$ (万元).

当 $x=2, y=3$ 时, 收益是 $0.6 \times 2 + 1 \times 3 = 4.2$ (万元). 所以选择播放 15 秒的广告四次, 30 秒的广告两次的方式收益最大.

6.2 二元一次方程组的解法

第 1 课时 代入法解二元一次方程组

知识梳理

1. 未知数 2. 一元一次方程

重难点突破

1. A

2. C [$\begin{cases} 3x-4y=2 \text{ ①,} \\ x=2y-1 \text{ ②,} \end{cases}$ 将 ② 代入 ①, 得 $3(2y-1)-4y=2$. 故选 C.]

基础巩固

1. A 2. C 3. D 4. C

5. ① $x=10-3y$ ② $y=x$

6. 解: (1) 把 ① 代入 ②, 得 $7x+5(x+3)=9$,

解这个方程, 得 $x=-\frac{1}{2}$,

把 $x=-\frac{1}{2}$ 代入 ①, 得 $y=\frac{5}{2}$,

$$\text{所以原方程组的解是 } \begin{cases} x=-\frac{1}{2}, \\ y=\frac{5}{2}. \end{cases}$$

(2) 由 ① 得 $x=5-y$, ③

把 ③ 代入 ②, 得 $3(5-y)-2y=-5$, 解得 $y=4$,

把 $y=4$ 代入 ③, 得 $x=5-4=1$,

$$\text{所以原方程组的解是 } \begin{cases} x=1, \\ y=4. \end{cases}$$

(3) 由 ① 得 $x=4-2y$, 代入 ② 得 $3(4-2y)-4y=2$,

解得 $y=1$, 把 $y=1$ 代入 $x=4-2y$, 得 $x=2$,

$$\text{所以原方程组的解是 } \begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$$

7. 解: 把 $\begin{cases} x=\frac{1}{2}, \\ y=-1 \end{cases}$ 代入方程组 $\begin{cases} ax-3y=5, \\ 2x+by=1 \end{cases}$

$$\text{得 } \begin{cases} \frac{1}{2}a+3=5, \\ 1-b=1. \end{cases} \text{ 解这个方程组, 得 } \begin{cases} a=4, \\ b=0, \end{cases}$$

所以原式 $= -4$.

素养提升

8. 解: $\begin{cases} 2x-3y-2=0 \text{ ①,} \\ \frac{2x-3y+5}{7}+2y=9 \text{ ②,} \end{cases}$



由①得 $2x-3y=2$ ③,

把③代入②,得 $\frac{2+5}{7}+2y=9$,解得 $y=4$. 把

$y=4$ 代入①,得 $2x-3 \times 4-2=0$,解得 $x=$

7. 所以这个方程组的解为 $\begin{cases} x=7, \\ y=4. \end{cases}$

第2课时 加减法解二元一次方程组

知识梳理

1. 一元一次方程 加减消元法

2. 代入消元 加减消元

重难点突破

1. C 2. C

基础巩固

1. C 2. C

3. B [分别把当 $x=2$ 时, $y=-4$, 当 $x=-2$ 时, $y=8$ 代入等式 $y=kx+b$, 得

$$\begin{cases} -4=2k+b \text{①}, \\ 8=-2k+b \text{②}, \end{cases} \text{①}-\text{②}, \text{得 } 4k=-12, \text{解得}$$

$k=-3$, 把 $k=-3$ 代入①, 得 $-4=-3 \times 2+b$, 解得 $b=2$, 分别把 $k=-3, b=2$ 代入等式 $y=kx+b$, 得 $y=-3x+2$.]

4. C [①当 $m=1$ 时, 关于 x, y 的方程组

$$\begin{cases} x+2y=5-2m, \\ x-y=4m-1 \end{cases} \text{ 为 } \begin{cases} x+2y=3, \\ x-y=3, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=3, \\ y=0, \end{cases}$$

所以 $x+y=3$, 当 $m=1$ 时, $x+y=2m+1=3$,

所以当 $m=1$ 时, 方程组的解也是 $x+y=2m+1$ 的解, 正确;

$$\text{② } \begin{cases} x+2y=5-2m \text{ (i)}, \\ x-y=4m-1 \text{ (ii)}, \end{cases}$$

i - ii, 得 $3y=6-6m$, 解得 $y=2-2m$,

把 $y=2-2m$ 代入(ii), 得 $x=2m+1$,

所以 $x+y=2m+1+2-2m=3$,

所以无论 m 取何值, x, y 的值不可能互为相反数, 正确;

③由②得 $x+y=3$,

所以原方程组的正整数解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=2, \end{cases} \begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases}$ 共 2

对, 错误;

④①+②得, $2x+y=4+2m$, 因为 $2x+y=8$, 所以 $4+2m=8$, 解得 $m=2$, 正确; 所以正确的有①②④, 故选 C.]

$$5. \frac{1}{3} \begin{cases} x-5y=2 \text{ 022①}, \\ 4x-2y=2 \text{ 023②}, \end{cases}$$

②-①, 得 $3x+3y=1$. 所以 $x+y=\frac{1}{3}$.

故答案为: $\frac{1}{3}$.]

$$6. \text{解: (1) } \begin{cases} x-y=3 \text{①}, \\ 2x+3y=1 \text{②}, \end{cases}$$

① \times 3, 得 $3x-3y=9$ ③,

③+②, 得 $5x=10$,

解得 $x=2$, 把 $x=2$ 代入①, 得 $2-y=3$, 解得 $y=-1$,

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$

(2) 将原方程组化简整理, 得 $\begin{cases} x-y=3 \text{①}, \\ x-4y=-12 \text{②}, \end{cases}$

①-②, 得 $3y=15$, 解得 $y=5$,

把 $y=5$ 代入①, 得 $x-5=3$, 解得 $x=8$,

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=8, \\ y=5. \end{cases}$

$$7. \text{解: (1) } \begin{cases} x+y=1 \text{①}, \\ x-y=1 \text{②}, \end{cases} \text{①}+\text{②}, \text{得 } 2x=2, \text{ 所以}$$

$x=1$, 把 $x=1$ 代入①, 得 $y=0$, 所以 $\begin{cases} x=1, \\ y=0; \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} x+y=1, \\ x-ny=n^2, \end{cases} \begin{cases} x=n, \\ y=1-n, \end{cases}$$

(3) 由题意得 $10+9m=16$, 解得 $m=\frac{2}{3}$, 该方

程组为 $\begin{cases} x+y=1, \\ x-\frac{2}{3}y=16, \end{cases}$ 它不符合(2)中的规律.

素养提升

$$8. \text{解: (1) } \begin{cases} 3x+5y=16 \text{①}, \\ 6x+11y=35 \text{②}, \end{cases}$$

将②变形为 $6x+10y+y=35$, 即 $2(3x+5y)+y=35$ ③,



将①代入③,得 $2 \times 16 + y = 35$,解得 $y = 3$,

把 $y = 3$ 代入①,得 $x = \frac{1}{3}$,

故原方程组的解是
$$\begin{cases} x = \frac{1}{3}, \\ y = 3. \end{cases}$$

(2)原方程组可化为
$$\begin{cases} 2x^2 - xy + 3y^2 = 24 \text{①}, \\ 3(2x^2 - xy + 3y^2) + 7xy = 51 \text{②}, \end{cases}$$

将①代入②,得 $72 + 7xy = 51$,解得 $xy = -3$.

第3课时 列二元一次方程组解应用题

知识梳理

1. 等量 单位 相等

2. 未知数

3. (1)增长率 (3)工作效率 工作时间

(4)商品售价 商品进价

重难点突破

1. C [设小长方形的长为 x , 宽为 y ,

则
$$\begin{cases} 4x + 7y = 34, \\ 2x = 5y, \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 2. \end{cases}$$

由 $xy = 10$ 可知每个小长方形的面积为 10. 故选 C.]

2. 解: 设用 x 张铁皮制盒身, 用 y 张铁皮制盒底,

根据题意, 得
$$\begin{cases} x + y = 150, \\ 45y = 2 \times 15x, \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} x = 90, \\ y = 60. \end{cases}$$

答: 用 90 张铁皮制盒身, 60 张铁皮制盒底, 使得制成的盒身和盒底恰好配套.

基础巩固

1. D 2. A 3. B

4. C [设 1 艘大船可载 x 人, 1 艘小船可载 y 人,

依题意, 得
$$\begin{cases} x + 2y = 32, \\ 2x + y = 52, \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} x = 24, \\ y = 4, \end{cases}$$

所以 $x + y = 24 + 4 = 28$, 即 1 艘大船与 1 艘小船一次满载游客的人数共为 28.]

5. 69

6. 140 [设小长方形的长为 x cm, 宽为 y cm,

依题意, 得
$$\begin{cases} x + 3y = 14, \\ x + y - 2y = 6, \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} x = 8, \\ y = 2, \end{cases}$$

所以大长方形 ABCD 的面积 $= 14 \times (6 + 2y) = 14 \times (6 + 2 \times 2) = 14 \times (6 + 4) = 14 \times 10 = 140 (\text{cm}^2)$.]

7. 解: (1) 观察图形, 可得 $S = 7, N = 3, L = 10$; 故答案为 7, 3, 10.

(2) 根据题意, 得
$$\begin{cases} 2 = 0 + 6b - 1, \\ 7 = 3a + 10b - 1, \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} a = 1, \\ b = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

(3) 因为 $S = N + \frac{1}{2}L - 1$,

所以将 $N = 5, L = 14$ 代入可得 $S = 5 + 14 \times \frac{1}{2} - 1 = 11$.

故答案为 11.

素养提升

8. 解: (1) 设一个正门平均每分钟通过 x 名学生, 一个侧门平均每分钟通过 y 名学生, 由题意, 得

$$\begin{cases} 2x + 4y = 560, \\ 4x + 4y = 800, \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x = 120, \\ y = 80. \end{cases}$$

答: 一个正门平均每分钟通过 120 名学生, 一个侧门平均每分钟通过 80 名学生.

(2) 由题意, 得

共有学生 $45 \times 10 \times 4 = 1800$ (名),

1800 名学生通过的时间为:

$1800 \div [(120 + 80) \times 0.8 \times 2] = \frac{45}{8}$ (分钟).

因为 $5 < \frac{45}{8}$, 所以该教学楼建造的这 4 个门不符合安全规定.

* 6.3 三元一次方程组及其解法

知识梳理

1. 三 1 2. 三

重难点突破

1. B



2. B [第一个方程没有未知数 y , 故可利用第二、三个方程消去 y , 再求解关于 x, z 的二元一次方程组, 故选 B.]

基础巩固

1. B 2. B

3. C [根据题意, 得 $\begin{cases} a+b+c=0, \\ a-b+c=6, \\ 4a+2b+c=3, \end{cases}$ 解方程组

$$\text{得} \begin{cases} a=2, \\ b=-3, \text{ 所以 } y=2x^2-3x+1, \\ c=1, \end{cases}$$

当 $x=-2$ 时, $y=2 \times 4 - 3 \times (-2) + 1 = 15.$]

4. -15 [因为 $\begin{cases} x=5, \\ y=10, \\ z=-15 \end{cases}$ 是三元一次方程组

$$\begin{cases} x+y+z=0, \\ 2x-y+z=k, \\ x+2y-z=40 \end{cases} \text{的解, 所以将} \begin{cases} x=5, \\ y=10, \\ z=-15, \end{cases} \text{代入}$$

$2x-y+z=k$ 中,

得 $2 \times 5 - 10 + (-15) = k$, 解得 $k = -15$, 故答案为 $-15.$]

5. 解: 由题意, 可得 $\begin{cases} 2x+3y=n, \\ 3x+5y=n+2, \\ x+y=12, \end{cases}$

$$\text{解得} \begin{cases} x=2n-6, \\ y=4-n, \end{cases}$$

代入 $x+y=12$, 得 $n=14.$

素养提升

6. 解: 设该天卖出甲种、乙种、丙种水果分别是 x, y, z 套,

则由题意, 得 $\begin{cases} 2(2x+3y+2z)=116, \\ 8.8x+25.6y+21.2z=441.2, \end{cases}$

$$\text{即} \begin{cases} 2x+3y+2z=58 \text{ ①,} \\ 22x+64y+53z=1103 \text{ ②,} \end{cases}$$

② - ① $\times 11$, 得 $31(y+z) = 465$, 即 $y+z = 15$, 所以共卖出 C 水果 15 千克, C 水果的销

售额为 $15 \times 10 = 150$ (元).

答: C 水果的销售额为 150 元.

6.4 实践与探索

知识梳理

1. 数量 2. 相等

重难点突破

1. 解: (1) 设每头牛值 x 两银子, 每只羊值 y 两

银子, 依题意, 得 $\begin{cases} 5x+2y=19, \\ 2x+5y=16, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=2, \end{cases}$

答: 每头牛值 3 两银子, 每只羊值 2 两银子.

(2) 设购买 m 头牛, n 只羊, 依题意, 得 $3m +$

$2n = 11$, 整理, 得 $n = \frac{11-3m}{2}.$

因为 m, n 均为正整数, 所以 $\begin{cases} m=1, \\ n=4 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=3, \\ n=1, \end{cases}$

所以商人有 2 种购买方案. 方案 1: 1 头牛, 4 只羊; 方案 2: 3 头牛, 1 只羊.

2. 解: 由题意可得小长方形的长为 a cm, 宽为 b cm,

可得 $\begin{cases} 3a=5b, \\ a+2=2b, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=10, \\ b=6. \end{cases}$

答: 小长方形的长为 10 cm, 宽为 6 cm.

基础巩固

1. D [因为甲比乙多收集了 7 节废电池,

所以 $x-y=7$;

因为若甲给乙 9 节废电池, 则乙的废电池数量就是甲的 2 倍,

所以 $2(x-9)=y+9.$

所以根据题意可列方程组为 $\begin{cases} x-y=7, \\ 2(x-9)=y+9. \end{cases}$

故选 D.]

2. C 3. C

4. D [设 1 个塑料凳子的高度为 x cm, 每叠放 1 个塑料凳子高度增加 y cm, 依题意, 得

$$\begin{cases} x+y=60, \\ x+3y=80 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x=50, \\ y=10, \end{cases}$$



所以 $x+10y=50+10\times 10=150$,
即 11 个塑料凳子叠放在一起的高度为
150 cm.]

$$5. \begin{cases} 3x + \frac{1}{3}y = 100 \\ x + y = 100 \end{cases}$$

6. 24 [设大正方形的边长为 x , 小正方形的边长为 y ,

根据题意, 得 $\begin{cases} x+2y=6, \\ x-2y=4, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=5, \\ y=\frac{1}{2}, \end{cases}$

所以图 2 的大正方形中未被小正方形覆盖部分的面积为 $5^2 - 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 24$.]

素养提升

7. 解: (1) 设小王乘坐的网约快车的实际行车时间为 x 分钟, 小张乘坐的网约快车的实际行车时间为 y 分钟,

由题意, 得 $1.8 \times 6 + 0.3x = 1.8 \times 8.5 + 0.3y + 0.8 \times (8.5 - 7)$, 整理得 $x - y = 19$,

答: 这两辆网约快车的实际行车时间相差 19 分钟.

(2) 由(1)及题意, 得 $\begin{cases} x - y = 19, \\ 1.5y = \frac{1}{2}x + 8.5, \end{cases}$

化简得 $\begin{cases} x - y = 19, & \text{①} \\ 3y - x = 17, & \text{②} \end{cases}$

①+②得 $2y=36$, 解得 $y=18$,

将 $y=18$ 代入①得 $x=37$,

答: 小王的实际乘车时间为 37 分钟, 小张的实际乘车时间为 18 分钟.

章末复习课

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

6. y [①+②, 得 $(3x-4y)+(5x+4y)=14+2$,
整理, 得 $8x=16$,

所以消去了未知数 y , 故答案为 y .]

7. A [由题意, 得 $\begin{cases} x+y=1 & \text{①} \\ y+z=5 & \text{②}, \text{①}+\text{②}+\text{③}, \\ x+z=6 & \text{③} \end{cases}$

得 $2x+2y+2z=12, x+y+z=6$ ④, ④-①,
得 $z=5$, ④-②, 得 $x=1$, ④-③, 得 $y=0$, 所
以 $xyz=1 \times 0 \times 5=0$, 故选 A.]

8. 解: 由题意, 得 $\begin{cases} 9a+3b+c=0 & \text{①} \\ a-b+c=0 & \text{②} \\ c=3 & \text{③} \end{cases}$,

将③代入①, ②中, 得 $\begin{cases} 9a+3b+3=0 & \text{④} \\ a-b+3=0 & \text{⑤} \end{cases}$,

由⑤ $\times 3$ +④, 得 $12a+12=0$, 解得 $a=-1$,

将 $a=-1$ 代入⑤中, 得 $-1-b+3=0$,

解得 $b=2$, 即 $a=-1, b=2, c=3$.

9. A [因为方程 $x^{2m-n-2} + 4y^{m+n+1} = 6$ 是二元一次方程,

所以 $\begin{cases} 2m-n=3, \\ m+n=0, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m=1, \\ n=-1, \end{cases}$ 故选 A.]

10. 72 [设这个两位数的十位数字是 x , 个位数字是 y .

则 $\begin{cases} x+y=9, \\ x-3y=1, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=7, \\ y=2, \end{cases}$

则这个两位数为 72.]

11. 解: $\begin{cases} 2x+y=k & \text{①}, \\ x-2y=-12k & \text{②}, \end{cases}$

②+① $\times 12$, 得 $5x+2y=0$,

所以 $\begin{cases} 4x+y=15, \\ 5x+2y=0, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=10, \\ y=-25, \end{cases}$

把 $\begin{cases} x=10, \\ y=-25 \end{cases}$ 代入①, 得 $20-25=k$,

所以 $k=-5$.

12. 解: (1) 根据题意, 可得 $\begin{cases} k+b=4 & \text{①}, \\ 3k+b=0 & \text{②}, \end{cases}$

①-②, 可得 $-2k=4$, 解得 $k=-2$,

把 $k=-2$ 代入①, 可得 $-2+b=4$,

解得 $b=6$,

所以原方程组的解是 $\begin{cases} k=-2, \\ b=6. \end{cases}$

(2) 当 $x=5$ 时, $y=-2 \times 5 + 6 = -4$.

章末评价检测(第 6 章)

1. B 2. C



3. C [$\begin{cases} x-y=1 \text{ ①,} \\ x+y=5 \text{ ②,} \end{cases}$ 由①+②, 得 $2x=6$,

解得 $x=3$.

将 $x=3$ 代入①, 得 $3-y=1$,

解得 $y=2$. 故原方程组的解为 $\begin{cases} x=3, \\ y=2, \end{cases}$

故选 C.]

4. A 5. D 6. C

7. B [设红豆棒冰的单价为 x 元/支, 奶油棒冰的单价为 y 元/支,

假设甲、丙两人都正确, 则 $\begin{cases} 3x+4y=18, \\ 9x+11y=51, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=3, \end{cases}$

把 $x=2, y=3$ 代入 $6x+2y$ 中:

$$6 \times 2 + 2 \times 3 = 18 \neq 20,$$

故乙错误,

把 $x=2, y=3$ 代入 $4x+7y$ 中:

$$4 \times 2 + 7 \times 3 = 29,$$

故丁正确.]

8. B [设从甲地到乙地的上坡路长 x km, 下坡路长 y km,

根据题意, 得 $\begin{cases} \frac{x}{20} + \frac{y}{35} = 9 \text{ ①,} \\ \frac{x}{35} + \frac{y}{20} = 7.5 \text{ ②,} \end{cases}$

由①+②, 得 $\frac{x+y}{20} + \frac{x+y}{35} = 16.5$,

$\therefore (7+4)(x+y) = 16.5 \times 140, \therefore x+y = 210, \therefore$ 甲、乙两地的公路长 210 km.]

9. 5 10. 6 11. 1

12. 33 [设小长方形的长、宽分别为 x cm, y cm,

依题意, 得 $\begin{cases} x+y-2y=5, \\ x+3y=13, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=7, \\ y=2, \end{cases}$

\therefore 小长方形的长、宽分别为 7 cm, 2 cm,

大长方形的宽 $AB=5+2 \times 2=9$ (cm),

$\therefore S_{\text{阴影部分}} = S_{\text{四边形ABCD}} - 6 \times S_{\text{小长方形}} = 13 \times 9 - 6 \times 2 \times 7 = 33(\text{cm}^2)$. 故答案为 33.]

13. 解: (1) $\begin{cases} x-y=3 \text{ ①,} \\ 2x+3y=1 \text{ ②,} \end{cases}$

由① \times 3, 得 $3x-3y=9$ ③,

由②+③, 得 $5x=10$, 解得 $x=2$,

把 $x=2$ 代入①, 得 $2-y=3$, 解得 $y=-1$,

\therefore 原方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$

$\begin{cases} c=-3. \text{ ①,} \end{cases}$

(2) 根据题意, 得 $\begin{cases} a-b+c=0 \text{ ②,} \\ a+b+c=-4 \text{ ③.} \end{cases}$

由③-②, 得 $2b=-4$, 解得 $b=-2$,

把 $c=-3$ 和 $b=-2$ 代入③, 得 $a-2-3=-4$, 解得 $a=1$,

$\therefore a=1, b=-2, c=-3$.

14. 解: 设甲、乙先合作做了 x 天, 丙队加入后又做了 y 天,

则由题意, 得

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15}\right)x + \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}\right)y = 1, \\ x + y = 7 - 1. \end{cases}$$

$\therefore \begin{cases} x=4, \\ y=2. \end{cases}$

答: 甲、乙合作了 4 天.

15. 解: (1) 将 $x=4, y=-2$ 代入 $ax+by=26$, 可得 $4a-2b=26$.

将 $x=7, y=3$ 代入 $ax+by=26$,

可得 $7a+3b=26$.

联立得方程组 $\begin{cases} 4a-2b=26, \\ 7a+3b=26, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=5, \\ b=-3. \end{cases}$

将 $x=4, y=-2$ 代入 $cx+y=6$,

可得 $4c-2=6$, 解得 $c=2$.

(2) 将 $x=7, y=3$ 代入 $cx+y=6$,

可得 $7c+3=6$, 解得 $c=\frac{3}{7}$.

故小刚把 c 错写成 $\frac{3}{7}$ 了.

16. 解: (1) 设 1 个 A 部件的质量为 x 吨, 1 个 B 部件的质量为 y 吨, 由题意, 得 $\begin{cases} x+2y=2.8, \\ 2x=3y, \end{cases}$



解得 $\begin{cases} x=1.2, \\ y=0.8, \end{cases}$

答:1个A部件的质量为1.2吨,1个B部件的质量为0.8吨.

*(2)设该卡车一次可运输 m 套这种设备通过此大桥.根据题意,得 $(1.2+0.8 \times 3) \cdot m + 8 \leq 30$,解得 $m \leq \frac{55}{9}$.

$\because m$ 为正整数, $\therefore m$ 的最大值为6.

答:该卡车一次最多可运输6套这种设备通过此大桥.

第7章 一元一次不等式

7.1 认识不等式

第1课时 不等式

知识梳理

1. 不等式 2. 解

重难点突破

1. A 2. A

基础巩固

1. C 2. C

3. D [A. 解不等式 $2x-1 \leq 3$, 得 $x \leq 2$, 因为 $3 > 2$, 所以 $x=3$ 不是该一元一次不等式的一个解, 故A不符合题意;

B. 解不等式 $-3x+1 \geq 4$, 得 $x \leq -1$, 因为 $3 > -1$, 所以 $x=3$ 不是该一元一次不等式的一个解, 故B不符合题意;

C. 解不等式 $6x+2 > 11x-3$, 得 $x < 1$, 因为 $3 > 1$, 所以 $x=3$ 不是该一元一次不等式的一个解, 故C不符合题意;

D. 解不等式 $-\frac{1}{2}x+4 < 1+\frac{5}{2}x$, 得 $x > 1$, 因为 $3 > 1$, 所以 $x=3$ 是该一元一次不等式的一个解, 故D符合题意. 故选D.]

4. D

5. (1) < (2) < (3) < (4) >

6. $35^\circ\text{C} \leq T \leq 36^\circ\text{C}$

素养提升

7. 解:(1)要使正方形的面积不大于 25 cm^2 ,

则有 $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \leq 25$, 即 $\frac{a^2}{16} \leq 25$.

(2)要使圆的面积大于 100 cm^2 ,

则有 $\pi \cdot \left(\frac{a}{2\pi}\right)^2 > 100$, 即 $\frac{a^2}{4\pi} > 100$.

(3)当 $a=8$ 时, 正方形的面积为 $\frac{8^2}{16} = 4(\text{cm}^2)$,

圆的面积为 $\frac{8^2}{4\pi} \approx 5.1(\text{cm}^2)$, $4 < 5.1$, 此时圆的

面积大; 当 $a=12$ 时, 正方形的面积为 $\frac{12^2}{16} =$

$9(\text{cm}^2)$, 圆的面积为 $\frac{12^2}{4\pi} \approx 11.5(\text{cm}^2)$, $9 < 11.5$,

此时还是圆的面积大.

(4)周长相同的正方形和圆, 圆的面积大于正方形的面积.

第2课时 不等式的解集

知识梳理

1. 解 3. 解集

重难点突破

C

基础巩固

1. D

2. C [$x > 0$ 在数轴上可表示为



由此可知不等式在数轴上表示的是以0为起点但不包含0的射线.]

3. D [不等式 $3x > 5$ 的解集为 $x > \frac{5}{3}$, A. $x=1$ 不是不等式 $3x > 5$ 的解, 故本选项错误; B. $x=2$ 是不等式 $3x > 5$ 的解, 不是唯一解, 故本选项错误; C. 不等式 $3x > 5$ 的解集是 $x > \frac{5}{3}$, 故本选项错误; D. $x=2$ 是不等式 $3x > 5$ 的一个解, 故本选项正确. 故选D.]

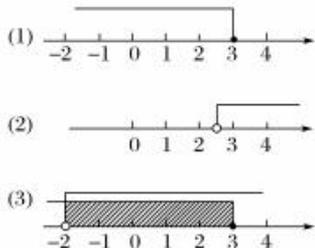
4. $-3 \leq x < 2$ [由图示可看出, 从-3出发向右画出的折线且表示-3的点是实心圆, 表示



$x \geq -3$; 从 2 出发向左画出的折线且表示 2 的点是空心圆, 表示 $x < 2$. 所以这个不等式为 $-3 \leq x < 2$.]

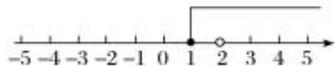
5.6 $-2, -2.5$

6. 解: 如图:



素养提升

7. 解: $x \geq 1$ 且 $x \neq 2$ 在数轴上表示如图所示:



7.2 不等式的基本性质

知识梳理

1. 不变 2. 不变 3. 改变

重难点突破

1. C

2. 解: (1) 不等式两边同时加上 3,

得 $x < -1 + 3$, 即 $x < 2$.

(2) 不等式两边都乘 2, 得 $-x > 8 \times 2$, 不等式两边同时乘 -1 , 得 $x < -16$.

基础巩固

1. B 2. C

3. D [因为 $a > b$, 且 $c \neq 0$, 根据不等式的性质 1, 两边同时加上 c , 可得 $a + c > b + c$; 根据不等式的性质 3, 两边同时乘以 -1 , 得 $-a < -b$, 根据不等式的性质 1, 两边同时加上 c , 得 $c - a < c - b$; 根据不等式的性质 2, 两边同时除以 c^2 , 得 $\frac{a}{c^2} > \frac{b}{c^2}$. 所以 A, B, C 正确. D 项, 当 $a = 1, b = -1$ 时, $a^2 = 1, ab = -1, b^2 = 1$, 显然 $a^2 > ab > b^2$ 不成立. 故选 D.]

4. $x \leq 2$

5. 解: (1) 根据不等式的性质 1, 两边都加上 7, 得 $x - 7 + 7 > 26 + 7$, 整理得 $x > 33$.

(2) 根据不等式的性质 2, 两边都乘以 $\frac{3}{2}$ (或除以 $\frac{2}{3}$), 得 $\frac{3}{2} \times \frac{2}{3}x > \frac{3}{2} \times 50$, 整理得 $x > 75$.

(3) 根据不等式的性质 3, 两边都乘以 $-\frac{1}{4}$, 得 $-4 \times (-\frac{1}{4})x < 3 \times (-\frac{1}{4})$, 整理得 $x < -\frac{3}{4}$.

6. 解: 由 $5x - 2 < 6x + 1$, 得 $x > -3$,

所以最小正整数解为 $x = 1$,

把 $x = 1$ 代入方程 $3x - \frac{3}{2}ax = 6$,

得 $3 \times 1 - \frac{3}{2} \times 1 \times a = 6$, 所以 $a = -2$.

7. 解: 设原来的两位数是 $10b + a$, 对调后的两位数是 $10a + b$, 由题意可知, $10a + b > 10b + a$, 由不等式的基本性质, 可得 $9a > 9b$, 即 $a > b$. 如 12, 23, 35, ...

素养提升

8. 解: (1) 因为 $x - y = 3$, 所以 $x = y + 3$.

因为 $x > 3$, 所以 $y + 3 > 3$, 所以 $y > 0$.

因为 $y < 2$, 所以 $0 < y < 2$ ①.

同理, $3 < x < 5$ ②.

由 ① + ②, 得 $0 + 3 < x + y < 2 + 5$,

所以 $x + y$ 的取值范围是 $3 < x + y < 7$,

故答案为 $3 < x + y < 7$.

(2) 因为 $x + y = 3$, 所以 $x = -y + 3$.

因为 $x > 2$, 所以 $-y + 3 > 2$, 所以 $y < 1$.

因为 $y > -3$, 所以 $-3 < y < 1$,

所以 $-1 < -y < 3$ ①.

同理, 可得 $2 < x < 6$ ②.

由 ① + ②, 得 $-1 + 2 < x - y < 3 + 6$,

所以 $x - y$ 的取值范围是 $1 < x - y < 9$.

7.3 解一元一次不等式

第 1 课时 解一元一次不等式

知识梳理

1. 未知数 整式 1 2. 解不等式

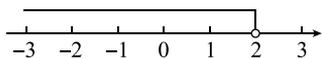


重难点突破

1. D [因为 $(m+1)x^{|m|}-5>0$ 是关于 x 的一元一次不等式,

所以 $|m|=1$ 且 $m+1 \neq 0$, 所以 $m=1$. 故选 D.]

2. 解: 去分母, 得 $2x-2<x$, 移项、合并同类项, 得 $x<2$, 在数轴上表示为:



基础巩固

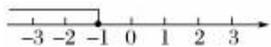
1. B 2. D

3. C [因为 $4x-2m+1=5x-8$, 所以 $x=9-2m$. 因为关于 x 的方程 $4x-2m+1=5x-8$ 的解是非负数, 所以 $9-2m \geq 0$, 解得 $m \leq \frac{9}{2}$.]

4. $y > -1$ [因为 $x-y=4$, 所以 $x=4+y$, 因为 $x > 3$, 所以 $4+y > 3$, 所以 $y > 3-4$, 即 $y > -1$. 故答案为 $y > -1$.]

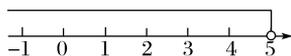
5. $x > -3$ [根据规定运算, 不等式 $\begin{vmatrix} 2x & 2 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} < 10$ 化为 $-4x-2 < 10$, 解得 $x > -3$. 故答案为: $x > -3$.]

6. 解: 去括号, 得 $2x+2-1 \geq 3x+2$, 移项, 得 $2x-3x \geq 2-2+1$, 合并同类项, 得 $-x \geq 1$, 两边都除以 -1 , 得 $x \leq -1$. 这个不等式的解集在数轴上表示如图所示.



7. 解: (1) 根据题意, 得 $(-3) \oplus 4 = (-3-4) \times 4-1 = -7 \times 4-1 = -29$;

(2) 因为 $a \oplus b = (a-b)b-1$, 所以 $x \oplus 2 = (x-2) \times 2-1 = 2x-4-1 = 2x-5$, 所以 $2x-5 < 5$, 解得 $x < 5$. 在数轴上表示如图:



素养提升

8. 解: 因为 $|2m-6| \geq 0, (3m-n-5)^2 \geq 0$, $|2m-6| + (3m-n-5)^2 = 0$,

所以 $\begin{cases} 2m-6=0, \\ 3m-n-5=0, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m=3, \\ n=4. \end{cases}$

把 $m=3, n=4$ 代入 $(3n-2m)x < -15$,

得 $(3 \times 4 - 2 \times 3)x < -15$, 解得 $x < -\frac{5}{2}$,

则 $2x+5 < 0, 2x-5 < 0$, 故 $|2x+5| - |2x-5| + 3 = -(2x+5) - (-2x+5) + 3 = -7$.

第2课时 列一元一次不等式解应用题

知识梳理

1. (1)速度 时间 (2)工作时间 (3)售价 进价

重难点突破

1. D [$2(x+3) > -2$, 去括号, 得 $2x+6 > -2$, 移项, 得 $2x > -2-6$, 合并同类项, 得 $2x > -8$, 系数化为 1, 得 $x > -4$, 所以最小整数解为 -3 , 故选 D.]

2. 解: 设购买甲树苗 x 棵, 则购买乙树苗 $(270-x)$ 棵, 由题意, 得 $35x+20(270-x) \leq 5700$, 解得 $x \leq 20$, 所以 x 的最大值为 20. 答: 最多购买甲树苗 20 棵.

基础巩固

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

5. $\frac{320-240-x}{240} \geq 20\%$

6. 解: 解不等式 $2(x-2) \leq 6-3x$, 得 $x \leq 2$, 所以正整数解为 1 和 2.

素养提升

7. 解: (1) 设每个甲种粽子的进价是 x 元, 则每个乙种粽子的进价是 $(x+2)$ 元, 根据题意, 得 $500x+400(x+2)=6200$, 解得 $x=6$, 所以 $x+2=6+2=8$.

答: 每个甲种粽子的进价是 6 元, 每个乙种粽子的进价是 8 元.

(2) 设每个礼包中含乙种粽子 y 个, 则每个礼包中含甲种粽子 $(20-y)$ 个,



根据题意,得 $(8 \times 0.8 - 6)(20 - y) + (11 \times 0.8 - 8)y \geq 14$,

解得 $y \geq 15$, 所以 y 的最小值为 15.

答:每个礼包中至少含乙种粽子 15 个.

7.4 解一元一次不等式组

知识梳理

1. 一元一次不等式组

2. 解集 解集

重难点突破

1. C 2. B

$$3. \begin{cases} (3x+10) - 5(x-1) > 0 \\ (3x+10) - 5(x-1) < 3 \end{cases}$$

基础巩固

1. C 2. A

3. B [由 $6 - 3x < 0$, 得 $x > 2$,

由 $2x \leq a$, 得 $x \leq \frac{a}{2}$,

因为不等式组恰好有 3 个整数解,
所以不等式组的整数解为 3、4、5,

所以 $5 \leq \frac{a}{2} < 6$, 解得 $10 \leq a < 12$, 故选 B.]

4. C

5. (1) $x > 5$ (2) $4 < x \leq 5$

6. 8 或 9 [设参加端午节包粽子活动的学生有 x 人,

由题意,得 $2 \leq (4x + 6) - 5(x - 1) < 4$,

解得 $7 < x \leq 9$,

因为 x 为正整数,所以 x 可取 8 或 9,

所以参加端午节包粽子活动的学生有 8 或 9 人.

故答案为 8 或 9.]

7. 解:由 $5x + 1 > 3(x - 1)$ 得 $x > -2$,

由 $\frac{1}{2}x \leq 8 - \frac{3}{2}x + 2a$ 得 $x \leq 4 + a$,

则不等式组的解集是 $-2 < x \leq 4 + a$.

不等式组只有 2 个整数解,是 -1 和 0,

根据题意,得 $0 \leq 4 + a < 1$,

解得 $-4 \leq a < -3$.

素养提升

8. 解:(1)设饮用水有 x 件,则蔬菜有 $(310 - x)$ 件,依题意,得 $x - (310 - x) = 90$,解得 $x = 200$,

所以 $310 - x = 110$.

答:饮用水有 200 件,蔬菜有 110 件.

(2)设安排 m 辆甲种货车,则安排 $(8 - m)$ 辆乙种货车,

$$\text{依题意,得} \begin{cases} 40m + 20(8 - m) \geq 200, \\ 10m + 20(8 - m) \geq 110, \end{cases}$$

解得 $2 \leq m \leq 5$.

又因为 m 为整数,所以 m 可以为 2, 3, 4, 5, 所以共有 4 种安排方案,

方案 1:安排 2 辆甲种货车,6 辆乙种货车;

方案 2:安排 3 辆甲种货车,5 辆乙种货车;

方案 3:安排 4 辆甲种货车,4 辆乙种货车;

方案 4:安排 5 辆甲种货车,3 辆乙种货车.

(3)选择方案 1 所需运费为 $500 \times 2 + 450 \times 6 = 3700$ (元),

选择方案 2 所需运费为 $500 \times 3 + 450 \times 5 = 3750$ (元),

选择方案 3 所需运费为 $500 \times 4 + 450 \times 4 = 3800$ (元),

选择方案 4 所需运费为 $500 \times 5 + 450 \times 3 = 3850$ (元).

因为 $3700 < 3750 < 3800 < 3850$,所以选择方案 1 可使运费最少,最少运费是 3700 元.

章末复习课

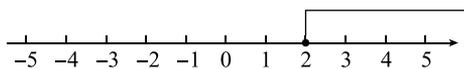
1. C 2. C 3. A 4. < 5. C 6. D 7. A

8. 4

9. 解: $3(x+1) \geq 5+2x, 3x+3 \geq 5+2x,$

$3x-2x \geq 5-3,$

$x \geq 2$, 在数轴上表示:



10. B

11. $x \geq 3$



12. $m \leq 1$ $\left[\begin{cases} x+9 < 5x+1 \text{ ①,} \\ x > m+1 \text{ ②,} \end{cases} \right.$ 由①, 得 $x > 2$,
由②, 得 $x > m+1$,
因为不等式组 $\begin{cases} x+9 < 5x+1, \\ x > m+1 \end{cases}$ 的解集是
 $x > 2$,
所以 $2 \geq m+1$, 所以 $m \leq 1$, 故答案为 $m \leq 1$.]

13. $-3 < m < 1$ $\left[\begin{cases} 3x+4y = m-5 \text{ ①,} \\ 4x+3y = 3m+1 \text{ ②,} \end{cases} \right.$
①+②, 得 $7x+7y = 4m-4$, 即 $x+y = \frac{4m-4}{7}$;
②-①, 得 $x-y = 2m+6$. $\therefore x+y < 0$ 且 $x-y > 0$, $\therefore \begin{cases} \frac{4m-4}{7} < 0, \\ 2m+6 > 0, \end{cases}$ 解得 $-3 < m < 1$. 故答案为: $-3 < m < 1$.]

14. B

15. 解: (1) 设“五经”的单价为 x 元, 则“四书”的单价为 $(2x-60)$ 元,
依题意得 $x+2x-60=660$,
解得 $x=240$, 所以 $2x-60=420$,
所以“五经”的单价为 240 元, “四书”的单价为 420 元.
(2) 设购买“四书” a 套, “五经” b 套, 依题意
 $\begin{cases} 420a+240b \leq 30\ 600, \\ a \geq 33, \\ b = 2a, \end{cases}$ 解得 $33 \leq a \leq 34$,
因为 a 为正整数, 所以 $a=33$ 或 34 ,
所以当 $a=33$ 时, $b=66$; 当 $a=34$ 时, $b=68$;
所以该校共有 2 种购买方案: ①“四书”33 套, “五经”66 套; ②“四书”34 套, “五经”68 套.

章末评价检测(第7章)

1. B 2. D 3. A 4. A 5. B 6. A 7. B
8. C [把 $x=-3$ 代入方程 $x=m+1$,
得 $m+1=-3$,

解得 $m=-4$,
 $\therefore 2(1-2x) \geq -6+m$ 即 $2-4x \geq -10$,
解得 $x \leq 3$, \therefore 不等式的最大整数解为 3.]

9. 1(答案不唯一) 10. $3 < m \leq 4$

11. $m \geq -1$ [解不等式组 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} \geq \frac{x-2}{3}, \\ 2x-m \geq x \end{cases}$

$$\text{得 } \begin{cases} x \geq -1, \\ x \geq m. \end{cases}$$

\therefore 原不等式组的解集为 $x \geq m$, $\therefore m \geq -1$.
故答案为: $m \geq -1$.]

12. $\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{9}{2}$ [$\therefore \max\{3, 5-3x, 2x-6\} = M\{1, 5, 3\} = 3$, $\therefore \begin{cases} 5-3x \leq 3 \text{ ①,} \\ 2x-6 \leq 3 \text{ ②,} \end{cases}$ 解不等式①,
得 $x \geq \frac{2}{3}$, 解不等式②, 得 $x \leq \frac{9}{2}$, $\therefore \frac{2}{3} \leq x \leq \frac{9}{2}$.]

13. 解: (1) $1-2x < 11$, 移项, 得 $-2x < 11-1$,
合并同类项, 得 $-2x < 10$,
系数化为 1, 得 $x > -5$,
 \therefore 不等式的负整数解是 $-4, -3, -2, -1$,
 $\therefore -4 \times (-3) \times (-2) \times (-1) = 24$.

$$(2) \frac{x-2}{3} - \frac{x+2}{2} > -2,$$

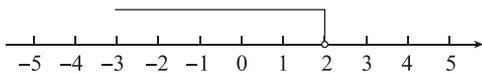
去分母, 得 $2(x-2)-3(x+2) > -12$,

去括号, 得 $2x-4-3x-6 > -12$,

移项合并, 得 $-x > -2$,

系数化为 1, 得 $x < 2$.

在数轴上表示为:



14. 解: $\therefore x=1$ 是原不等式组的解,

$$\therefore \begin{cases} \frac{3-5}{2} \leq 1-2a, \\ 3(1-a) < 4 \times (1+2) - 5, \end{cases}$$

解此不等式组得 a 的取值范围为 $-\frac{4}{3} < a \leq 1$.

15. 解: 解不等式 $\frac{1}{2}(x+1) \leq 2$, 得 $x \leq 3$, 解不等



式 $\frac{x+2}{2} \geq \frac{x+3}{3}$, 得 $x \geq 0$, 则不等式组的解集

为 $0 \leq x \leq 3$, 所以不等式组的整数解之和为 $0+1+2+3=6$.

16. 解: (1) $\because x \star 2 > 4, \therefore 2x - 3 \times 2 > 4$,
解得 $x > 5$.

(2) $\because x \star (-\frac{1}{4}) = 3$,

$\therefore -\frac{1}{4}x - 3 \times (-\frac{1}{4}) = 3$, 解得 $x = -9$.

(3) 设 \square 中的常数为 y , 根据题意,
得 $xy - 3y = x - 6$,

\therefore 此方程的一个解为 $x = 1$,

$\therefore y - 3y = 1 - 6$, 解得 $y = \frac{5}{2}$.

17. 解: (1) 设该班胜了 x 场, 负了 y 场,

根据题意, 得 $\begin{cases} x+y=15, \\ 3x+y=41, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=13, \\ y=2. \end{cases}$

答: 该班胜、负场数分别是 13 场和 2 场.

(2) 设该班这场比赛中投中了 m 个 3 分球,
则投中了 $(26-m)$ 个 2 分球,

根据题意, 得 $3m + 2(26-m) \geq 56$,

解得 $m \geq 4$,

答: 该班这场比赛中至少投中了 4 个 3 分球.

第 8 章 三角形

8.1 与三角形有关的边和角

第 1 课时 认识三角形

知识梳理

1. 三角形 3. 垂线 中点 平分线

重难点突破

1. A 2. C

3. C [$\because AF$ 是 $\triangle ABC$ 的中线,

$\therefore BF = CF$, A 说法正确, 不符合题意;

$\because AD$ 是高, $\therefore \angle ADC = 90^\circ$,

$\therefore \angle C + \angle CAD = 90^\circ$, B 说法正确, 不符合
题意;

$\because AE$ 是角平分线,

$\therefore \angle BAE = \angle CAE$, 而 $\angle BAF$ 与 $\angle CAF$ 不
一定相等, C 说法错误, 符合题意;

$\because BF = CF, \therefore S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ABF}$, D 说法正确,
不符合题意; 故选 C.]

基础巩固

1. C 2. C 3. C

4. C [由 D 为 BC 的中点, 得 $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ADC} =$
 $\frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = \frac{M}{2}$.

$\because E$ 为 AD 的中点,

$\therefore S_{\triangle AEB} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABD} = \frac{M}{4} = S_{\triangle AEC}$,

$\therefore S_{\triangle BEC} = \frac{M}{2}$.

$\because F$ 为 CE 的中点, $\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2}S_{\triangle BEC} = \frac{M}{4}$,

故选 C.]

5. D [$\because AD, AE, AF$ 分别是 $\triangle ABC$ 的中线、
角平分线、高, $\therefore BC = 2BD = 2DC, \angle BAE =$
 $\angle CAE = \frac{1}{2}\angle BAC, \angle AFB = \angle AFC = 90^\circ$,
故选项 A, B, C 正确, 选项 D 错误.]

6. 6 [连结 CD , 如图所示.

\because 点 D 是 AG 的中点,

$\therefore S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABG}, S_{\triangle ACD} =$

$\frac{1}{2}S_{\triangle AGC}$,

$\therefore S_{\triangle ABD} + S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = 24$,

$\therefore S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = 24$.

\because 点 E 是 BD 的中点,

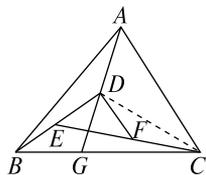
$\therefore S_{\triangle CDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle BCD} = 12$.

\because 点 F 是 CE 的中点, $\therefore S_{\triangle DEF} = \frac{1}{2}S_{\triangle CDE} = 6$.]

7. 解: $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线,

$\therefore BC = 2BD = 2CD$,

$\because \triangle ABC$ 的周长为 9, AD 为中线, $\triangle ABD$ 的
周长为 8, $\triangle ACD$ 的周长为 7,





$\therefore AB + BC + AC = 9, AB + BD + AD = 8,$
 $AC + CD + AD = 7,$
 $\therefore (AB + BD + AD) + (AC + CD + AD) - (AB +$
 $BC + AC) = 8 + 7 - 9 = 6,$
 $\therefore 2AD = 6, \therefore AD = 3.$

素养提升

8. 解: (1) \because 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, AC = 8 \text{ cm},$
 $BC = 6 \text{ cm},$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \times BC = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 (\text{cm}^2).$$

故答案为: $24 \text{ cm}^2.$

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, $\because AC = 8 \text{ cm}, BC = 6 \text{ cm},$
 $AB = 10 \text{ cm},$

$$\therefore \triangle ABC \text{ 的周长} = 8 + 6 + 10 = 24 (\text{cm}),$$

\therefore 当 CP 把 $\triangle ABC$ 的周长分成相等的两部分
 时, 点 P 在 AB 上, 此时 $CA + AP = BP + BC =$
 $12 (\text{cm}),$

$$\therefore 2t = 12, \text{ 解得 } t = 6.$$

故答案为 6.

(3) 当点 P 在 AB 中点时, CP 把 $\triangle ABC$ 的面
 积分成相等的两部分, 此时 $CA + AP = 8 +$
 $5 = 13 (\text{cm}),$

$$\therefore 2t = 13, \text{ 解得 } t = 6.5. \text{ 故答案为 } 6.5.$$

(4) 分两种情况:

① 当点 P 在 AC 上时,

$$\because \triangle BCP \text{ 的面积} = 12 \text{ cm}^2,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times CP = 12, \therefore CP = 4, \therefore 2t = 4, t = 2;$$

② 当点 P 在 AB 上时, $\because \triangle BCP$ 的面积 =
 $12 = \triangle ABC$ 面积的一半, \therefore 点 P 为 AB 的
 中点, $\therefore 2t = 13, t = 6.5.$ 故当 t 为 2 或 6.5 时,
 $\triangle BCP$ 的面积为 $12 \text{ cm}^2.$

第 2 课时 三角形的内角和与外角和

知识梳理

1. 180° 2. 互余 3. 等于 大于 4. 360°

重难点突破

1. A

2. D [$\because \angle 2$ 是 $\triangle ADC$ 的外角,

$$\therefore \angle 2 = \angle 1 + \angle ACD,$$

$\therefore \angle 2 > \angle 1. \because \angle 1$ 是 $\triangle BCD$ 的外角,

$$\therefore \angle 1 = \angle B + \angle BCD, \therefore \angle 1 > \angle B,$$

$$\therefore \angle B < \angle 1 < \angle 2. \text{ 故选 D.}]$$

基础巩固

1. A 2. B

3. C [设三个外角的度数分别为 $2k, 3k, 4k,$ 根
 据三角形外角和定理, 可知 $2k + 3k + 4k =$
 $360^\circ,$ 得 $k = 40^\circ, \therefore$ 最小的外角为 $2k = 80^\circ,$ 故
 最大的内角为 $180^\circ - 80^\circ = 100^\circ.]$

4. B [如图, $\because \angle 1$ 是 $\triangle ABG$
 的外角,

$$\therefore \angle 1 = \angle A + \angle B.$$

$\because \angle 2$ 是 $\triangle EFH$ 的外角,

$$\therefore \angle 2 = \angle E + \angle F.$$

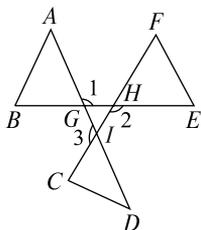
$\because \angle 3$ 是 $\triangle CDI$ 的外角,

$$\therefore \angle 3 = \angle C + \angle D.$$

$\therefore \angle 1, \angle 2, \angle 3$ 是 $\triangle GIH$ 的外角,

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 360^\circ, \therefore \angle A + \angle B + \angle C +$$

 $\angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ. \text{ 故选 B.}]$



5. 60° 或 18° [如图 1, 当 $\angle BFD = 90^\circ$ 时,

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $\angle BAC = 60^\circ,$

$$\therefore \angle BAD = 30^\circ,$$

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle ADF$ 中, $\angle ADF = 60^\circ;$

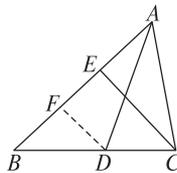


图 1

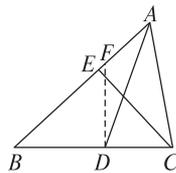


图 2

如图 2, 当 $\angle BDF = 90^\circ$ 时,

同理可得 $\angle BAD = 30^\circ,$

$$\because \angle BAC = 60^\circ, \angle ACB = 78^\circ, \therefore \angle B = 42^\circ,$$

$$\therefore \angle BDA = 180^\circ - \angle B - \angle BAD = 180^\circ - 42^\circ -$$

 $30^\circ = 108^\circ,$

$$\therefore \angle ADF = \angle BDA - \angle BDF = 108^\circ - 90^\circ = 18^\circ.$$

综上所述, $\angle ADF$ 的度数为 60° 或 $18^\circ.$

故答案为 60° 或 $18^\circ.]$



6. 解: $\because \angle ACE = 140^\circ, \therefore \angle ACB = 40^\circ,$
 $\therefore \angle A = 80^\circ, \therefore \angle 1 = 40^\circ + 80^\circ = 120^\circ.$

7. (1) 解: $\because \angle A = 60^\circ, \angle ABC = 48^\circ,$
 $\therefore \angle ACD = \angle A + \angle ABC = 108^\circ.$
 $\because BP$ 平分 $\angle ABC, CP$ 平分 $\angle ACD,$
 $\therefore \angle CBP = \frac{1}{2} \angle ABC = 24^\circ,$

$$\angle DCP = \frac{1}{2} \angle ACD = 54^\circ,$$

$$\therefore \angle P = \angle DCP - \angle CBP = 30^\circ;$$

$$(2) \angle A = 2\angle P,$$

证明: $\because \angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的外角,

$$\therefore \angle ACD = \angle A + \angle ABC,$$

$$\therefore \angle A = \angle ACD - \angle ABC.$$

$\because BP$ 平分 $\angle ABC, CP$ 平分 $\angle ACD,$

$$\therefore \angle CBP = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle DCP = \frac{1}{2} \angle ACD,$$

$$\therefore \angle P = \angle DCP - \angle CBP$$

$$= \frac{1}{2} \angle ACD - \frac{1}{2} \angle ABC.$$

$$= \frac{1}{2} (\angle ACD - \angle ABC)$$

$$= \frac{1}{2} \angle A, \therefore \angle A = 2\angle P.$$

素养提升

8. 解: (1) 不成立. 结论是 $\angle BPD = \angle B + \angle D.$

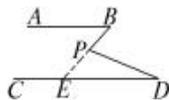
如图, 延长 BP 交 CD 于点 $E,$

$$\because AB \parallel CD, \therefore \angle B = \angle BED,$$

$$\text{又} \because \angle BPD = \angle BED + \angle D,$$

$$\therefore \angle BPD = \angle B + \angle D.$$

(2) 结论: $\angle BPD = \angle BQD + \angle B + \angle D.$



第3课时 三角形的三边关系

知识梳理

1. 大于 小于

2. 稳定性

重难点突破

1. D 2. B

基础巩固

1. D 2. B 3. B

4. B [\because 其中相邻两颗螺丝的距离依次为 3、4、6、8, \therefore 任意两颗螺丝的距离的最大值是 $4+6=10.$]

5. 16 [$\because |a-7| + (b-2)^2 = 0,$

$$\therefore a-7=0, b-2=0,$$

解得 $a=7, b=2.$

由三角形三边关系定理, 得 $7-2 < c < 7+2,$
 即 $5 < c < 9.$

又 $\because c$ 为奇数, $\therefore c=7,$

$\therefore \triangle ABC$ 的周长为 $7+2+7=16.$ 故答案为 16.]

6. ②

7. 解: 分两种情况. (1) 当 6 是腰时, 底边 $= 20 - 6 \times 2 = 8$ (cm), 即其他两边是 6 cm, 8 cm, 此时 $6+6=12 > 8,$ 能构成三角形; (2) 当 6 是底边时, 腰长 $= (20-6) \div 2 = 7$ (cm), 此时能构成三角形, \therefore 其他两边是 7 cm, 7 cm.

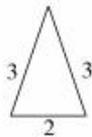
综上所述, 其他两条边长分别为 6 cm, 8 cm 或 7 cm, 7 cm.

素养提升

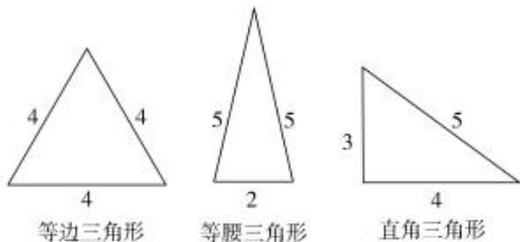
8. 解: (1) 4 根火柴不能搭成三角形;

(2) 8 根火柴能搭成一种三角形 (3, 3, 2);

示意图 (等腰三角形):



12 根火柴能搭成 3 种不同形状的三角形 (4, 4, 4; 5, 5, 2; 3, 4, 5). 示意图:



第4课时 三角形习题课

1. B 2. D 3. A



4. A [∵ ∠1 + ∠2 + ∠A = 180°, ∠B + ∠C + ∠A = 180°,

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle B + \angle C.$$

$$\because \angle B = 30^\circ, \angle C = 55^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle B + \angle C = 30^\circ + 55^\circ = 85^\circ.$$

故选 A.]

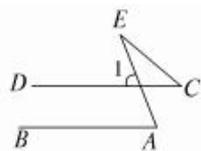
5. A [如图, ∵ AB // CD,

$$\angle A = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle A = 70^\circ,$$

$$\because \angle 1 = \angle C + \angle E, \angle C =$$

$$40^\circ, \therefore \angle E = \angle 1 - \angle C = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ.]$$



6. C [在 △BEC 和 △ADC 中, ∠C 是公共角, ∠ADC = ∠BEC = 90°, ∴ ∠CBE = ∠DAC.

故选 C.]

7. D [∵ AD ⊥ BC, ∴ ∠ADC = 90°, ∴ ∠ACB + ∠CAD = 90°.

∵ ∠ACB = ∠BAD, ∴ ∠BAD + ∠CAD = 90°, ∴ ∠BAC = 90°, 故 ① 正确, ∴ AE 平分 ∠CAD,

∴ ∠DAE = ∠CAE. ∵ ∠BAE = ∠BAD + ∠DAE, ∠ACB = ∠BAD,

∴ ∠BAE = ∠ACB + ∠CAE = ∠BEA, 故 ③ 正确,

∵ EF // AC, ∴ ∠AEF = ∠CAE. ∵ ∠CAD = 2∠CAE = 2∠EAD,

∴ ∠CAD = 2∠AEF, ∴ ∠AEF = ∠EAD, 故 ② 正确; ∵ ∠CAD + ∠BAD = 90°, ∠BAD + ∠B = 90°, ∴ ∠B = ∠CAD = 2∠AEF,

∴ 2∠AEF + ∠DAB = 90°, 故 ④ 正确, ∴ 正确的有 ①②③④.]

8. 6 [∵ AD ⊥ BC 于点 D, 而图中有一边在直线 CB 上, 且以 A 为顶点的三角形有 6 个,

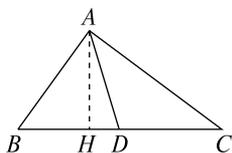
∴ 以 AD 为高的三角形有 6 个.]

9. 10 [如图, 过 A 作 AH ⊥

BC 于 H.

∵ AD 是 △ABC 的中线,

$$\therefore BD = \frac{1}{2}BC.$$



∴ △ABD 的面积 = $\frac{1}{2}BD \cdot AH$, △ABC 的

面积 = $\frac{1}{2}BC \cdot AH$,

$$\therefore S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10.$$

故答案为 10.]

10. 110° [∵ ∠BAC = 40°, ∴ ∠ACB + ∠ABC = 180° - 40° = 140°,

又 ∵ ∠ACB = ∠ABC, ∠ACP = ∠CBP,

∴ ∠PBA = ∠PCB, ∴ ∠ACP + ∠ABP =

$$\angle PCB + \angle PBC = 140^\circ \times \frac{1}{2} = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle BPC = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ.]$$

11. 解: ∵ CD 平分 ∠ACB, ∠BCD = 31°,

$$\therefore \angle ACB = 2\angle BCD = 62^\circ.$$

又 ∵ ∠A = 68°,

$$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A - \angle ACB = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle ADC = \angle B + \angle BCD = 50^\circ + 31^\circ = 81^\circ.$$

综上所述, ∠B, ∠ADC 的度数分别是 50°, 81°.

12. 解: ∵ AD 是 BC 边上的中线,

∴ D 为 BC 的中点,

$$\therefore CD = BD.$$

∵ △ADC 的周长 - △ABD 的周长 = 5 cm,

$$\therefore AC - AB = 5(\text{cm}).$$

又 ∵ AB + AC = 11(cm),

$$\therefore AC = 8 \text{ cm}, \text{即 } AC \text{ 的长度是 } 8 \text{ cm}.$$

13. 解: ∵ BE 是 AC 上的高, ∴ ∠AEB = 90°,

$$\because \angle ABC = 60^\circ, \angle ACB = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE = 180^\circ - 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ.$$

∵ CF 是 AB 上的高, ∴ ∠AFC = 90°,

$$\therefore \angle ACF = 180^\circ - 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle EBC = \angle ABC - \angle ABE = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ.$$



- $\because \angle ACF = 20^\circ, \angle ACB = 50^\circ,$
 $\therefore \angle BCH = 30^\circ,$
 $\therefore \angle BHC = 180^\circ - 40^\circ - 30^\circ = 110^\circ.$

8.2 多边形的内角和与外角和

知识梳理

1. 平面 2. 凸多边形 凹多边形

3. $(n-2) \cdot 180^\circ$ 360°

重难点突破

1. B 2. A

3. A [设这个正多边形为 n 边形, 则 $(n-2) \times 180^\circ = 360^\circ + 180^\circ$, 整理, 得 $n-2=3$, 解得 $n=5$, \therefore 该多边形为正五边形.]

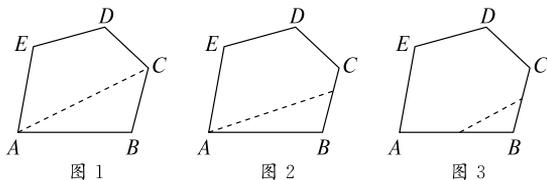
$\therefore \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ,$

\therefore 这个多边形的每个外角是 72° .]

基础巩固

1. D 2. C 3. B

4. D [如图 1, 剩余图形是四边形; 如图 2, 剩余图形是五边形; 如图 3, 剩余图形是六边形;



综上所述, 剩余的部分是四边形或五边形或六边形. 故选 D.]

5. ③④

6. 95° [$\because MF \parallel AD, FN \parallel DC, \therefore \angle BMF = \angle A = 100^\circ, \angle BNF = \angle C = 70^\circ,$

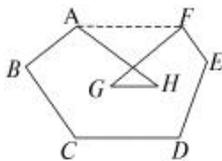
$\therefore \triangle BMN$ 沿 MN 翻折得 $\triangle FMN,$

$\therefore \angle BMN = \frac{1}{2} \angle BMF = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ,$

$\angle BNM = \frac{1}{2} \angle BNF = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ,$

在 $\triangle BMN$ 中, $\angle B = 180^\circ - (\angle BMN + \angle BNM) = 180^\circ - (50^\circ + 35^\circ) = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ.$]

7. 解: 可以通过作辅助线, 如图, 转化成求六边形的内角和, $\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F +$



$\angle G + \angle H = (6-2) \times 180^\circ = 720^\circ.$

素养提升

8. (2) $3 \times 180^\circ$ (3) $4 \times 180^\circ$ (4) $n \times 180^\circ - 360^\circ = n \times 180^\circ - 2 \times 180^\circ = (n-2) \times 180^\circ$

[(2) 根据乘法分配律, 得 $5 \times 180^\circ - 2 \times 180^\circ = (5-2) \times 180^\circ = 3 \times 180^\circ.$

(3) 根据乘法分配律, 得 $6 \times 180^\circ - 2 \times 180^\circ = (6-2) \times 180^\circ = 4 \times 180^\circ.$

(4) \therefore 从 n 边形内部任取一个点, 并连结这个点与 n 边形的各个顶点, 可将这个 n 边形分成 n 个三角形,

$\therefore n$ 边形内角和: $n \times 180^\circ - 360^\circ = n \times 180^\circ - 2 \times 180^\circ = (n-2) \times 180^\circ.$]

8.3 用正多边形铺设地面

第 1 课时 用相同的正多边形

重难点突破

D [A. 正三角形的一个内角度数为 $180^\circ \div 3 = 60^\circ$, 是 360° 的约数, 能镶嵌成平面, 不符合题意; B. 正方形的一个内角度数为 90° , 是 360° 的约数, 能镶嵌成平面, 不符合题意; C. 正六边形的一个内角度数为 $\frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$, 是 360° 的约数, 能镶嵌成平面, 不符合题意; D. 正十边形的一个内角度数为 $\frac{(10-2) \times 180^\circ}{10} = 144^\circ$, 不是 360° 的约数, 不能镶嵌成平面, 符合题意. 故选 D.]

基础巩固

1. D

2. C [圆的个数分别是 ① 1, ② $2^2 + 1^2 = 5$, ③ $3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$, ④ $4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$. 则这样铺成一个 10×10 的正方形图案, 圆的个数为: $10^2 + 9^2 = 100 + 81 = 181.$]

3. C [结合图形, 第一个图案有白色地砖 6 块, 后边每多一个图案, 则多 4 块白色地砖. 根据



第 2 课时 用多种正多边形

知识梳理

1. 360° 2. 平面

重难点突破

A [A. 正六边形和正三角形每个内角分别为 $120^\circ, 60^\circ, 60^\circ \times 4 + 120^\circ = 360^\circ$ 或 $60^\circ \times 2 + 120^\circ \times 2 = 360^\circ$, 能构成 360° 的周角, 故能铺满, 符合题意; B. 正方形和正六边形每个内角分别为 $90^\circ, 120^\circ$, 不能构成 360° 的周角, 故不能铺满, 不符合题意; C. 正五边形和正八边形每个内角分别为 $108^\circ, 135^\circ$, 不能构成 360° 的周角, 故不能铺满, 不符合题意; D. 正十二边形和正五边形每个内角分别为 $150^\circ, 108^\circ$, 不能构成 360° 的周角, 故不能铺满, 不符合题意; 故选 A.]

基础巩固

1. B

2. D [正多边形的平面镶嵌, 每一个顶点处的几个角之和应为 360° , 而正三角形和正六边形内角分别为 $60^\circ, 120^\circ$, 根据题意可知 $60^\circ \times m + 120^\circ \times n = 360^\circ$, 化简得到 $m + 2n = 6$.]

3. 2

4. 3 [正方形的每个内角的度数为 $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$,

正八边形的每个内角的度数为 $\frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} =$

135° .

由题意, 有 $135n + 90m = 360$, $\therefore m = 4 - \frac{3}{2}n$.

$\therefore m, n$ 为整数, $0 < m < 4, 0 < n < 3$.

$\therefore n = 2, m = 1, \therefore m + n = 3$, 故答案为 3.]

5. 50 [根据图形的特点判断出正三角形数量的变化规律: $4 + 2, 4 + 4 + 2, 4 + 4 + 4 + 2, \dots$, 则第 12 个图形中正三角形的个数为 $4 \times 12 + 2 = 50$.]

6. 解: 用一个正方形、一个正五边形、一个正十二边形不能镶嵌成平面图案, 理由如下:

\therefore 正方形的内角是 $\frac{(4-2) \times 180^\circ}{4} = 90^\circ$, 正五

这个规律, 第 n 个图案中有白色地砖 $(4n+2)$ 块. 故第 10 个图案中有白色地砖 $4 \times 10 + 2 = 42$ (块).]

4. ①②④ [正三角形的内角为 60° , 正方形的内角为 90° , 正五边形的内角为 108° , 正六边形的内角为 120° , 正八边形的内角为 135° . ① 360° 能被 60° 整除, 适用; ② 360° 能被 90° 整除, 适用; ③ 360° 不能被 108° 整除, 不适用; ④ 360° 能被 120° 整除, 适用; ⑤ 360° 不能被 135° 整除, 不适用. 综上可得, ①②④适用.]

5. 36° [\therefore 正五边形的每个内角 $= (5-2) \cdot 180^\circ \div 5 = 108^\circ$, $\therefore \angle 1 = 360^\circ - 108^\circ \times 3 = 36^\circ$.]

6. 解: $\therefore 360$ 是 $60, 90, 120$ 的整数倍, 不是 $108, 135$ 的整数倍, \therefore 五种型号的地砖中内角为 $60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ 的地板砖适用.

素养提升

7. 解: (1) 用四个如图 2 所示的正方形地砖能拼成一个新正方形, 其面积为 $4c^2 \text{ cm}^2$.

(2) ①图 3 中的小长方形的面积为 $a(a-2b) = a^2 - 2ab$, 图 4 中的小长方形的面积为 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$,

$\therefore a^2 - 2ab + b^2 > a^2 - 2ab$, \therefore 图 4 中小正方形的面积大于图 3 中的小长方形的面积.

②图 4 中大正方形的边长比中间小正方形的边长多 20 cm, 故 $b = 20 \div 2 = 10$ (cm);

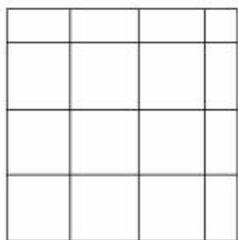
由图 4 中大正方形的边长比中间小正方形的面积大 $3\ 200 \text{ cm}^2$, 得 $4ab = 3\ 200$,

又 $\therefore b = 10 \text{ cm}$,

$\therefore a = 3\ 200 \div (4 \times 10) = 80 \text{ cm}$,

则图 4 中中间小正方形的边长为 $80 - 10 = 70$ (cm).

如下图, 至少要切割 4 块如图 2 的地砖.





边形的内角是 $\frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$, 正十二边

形的内角是 $\frac{(12-2) \times 180^\circ}{12} = 150^\circ$,

\therefore 正方形一个内角、正五边形一个内角、正十二边形的一个内角的和是 $90^\circ + 108^\circ + 150^\circ = 348^\circ < 360^\circ$,

\therefore 一个正方形、一个正五边形、一个正十二边形镶嵌时有缝隙, 即用一个正方形、一个正五边形、一个正十二边形不能镶嵌成平面图案.

7. 解: 根据密铺的条件可知: 从正方形和等腰直角三角形的地砖中选择; ①正方形、正八边形内角分别为 $90^\circ, 135^\circ$, 由于 $135^\circ \times 2 + 90^\circ = 360^\circ$, 故能密铺; ②等腰直角三角形、正八边形内角分别为 $45^\circ, 135^\circ$, 由于 $135^\circ \times 2 + 45^\circ \times 2 = 360^\circ$, 故能密铺.

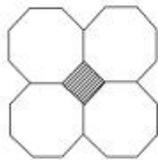
故可以选择正方形和等腰直角三角形的地砖. 如果小芳不选正八边形的地砖, 可以直接选择单种的正方形以及正三角形都可以密铺地面, 也可以将正方形和正三角形组合或者利用正六边形和正三角形组合密铺地面.

素养提升

8. 解: (1) 由正 n 边形内角的性质可分别求得正三角形、正方形、正五边形、正六边形的每一个内角为: $60^\circ, 90^\circ, 108^\circ, 120^\circ$;

(2) 如果限于用一种正多边形镶嵌, 则由一顶点的周围角的和等于 360° , 得正三角形、正四边形(或正方形)、正六边形都能镶嵌成一个平面图形;

(3) 如正方形和正八边形(如图), 设在一个顶点周围有 m 个正方形的角, n 个正八边形的角, 那么 m, n 应是方程



$m \cdot 90^\circ + n \cdot 135^\circ = 360^\circ$ 的正整数解, 即 $2m + 3n = 8$ 的正整数解, 只有 $m = 1, n = 2$ 一组, 所以符合条件的图形只有一种.

(答案不唯一)

章末复习课

1. C 2. C 3. C

4. 16 [$\because \angle A = 30^\circ, \angle B = 62^\circ$,

$$\therefore \angle ACB = 180^\circ - \angle A - \angle B = 88^\circ.$$

$\because CE$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,

$$\therefore \angle BCE = \frac{1}{2} \angle ACB = 44^\circ.$$

又 $\because CD$ 是 $\triangle ABC$ 的高,

$$\therefore CD \perp AB, \therefore \angle BCD = 90^\circ - \angle B = 28^\circ,$$

$$\therefore \angle DCE = \angle BCE - \angle BCD = 44^\circ - 28^\circ = 16^\circ. \text{ 故答案为 } 16.]$$

5. C 6. D 7. B

8. C [$\because EF \parallel GH, \angle FAC = 32^\circ$,

$$\therefore \angle ACD = \angle FAC = 32^\circ.$$

$\because CD$ 平分 $\angle ACB$,

$$\therefore \angle ACB = 2\angle ACD = 2 \times 32^\circ = 64^\circ.$$

$$\because \angle ACB + \angle ABC + \angle BAC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - 90^\circ - 64^\circ = 26^\circ.]$$

9. 105° [$\because \angle B = 65^\circ$,

$$\therefore \angle A + \angle C = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ.$$

$$\because \angle A \text{ 比 } \angle C \text{ 小 } 35^\circ, \therefore \angle C - \angle A = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle C = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle C \text{ 的外角} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ, \text{ 故答案为 } 105^\circ.]$$

10. C 11. A 12. A

13. 25 或 28 [易得这 10 张卡片的面积为 $1 + 2 \times 4 + 4 \times 5 = 29$. 若为长方形, 那么面积应为 28, 应去掉一块 A 型的卡片; 若为正方形, 面积应为 25, 应去掉一块 C 型的卡片, 故拼出的矩形(或正方形)的面积为 25 cm^2 或 28 cm^2 .]

章末评价检测(第 8 章)

1. D 2. C 3. B 4. B 5. C 6. B 7. A 8. C

9. 三角形具有稳定性 10. 120°

11. 144 [\because 正五边形的内角和为 $(5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$,



\therefore 正五边形的每个内角度数为 $540^\circ \div 8 = 108^\circ$,
 $\therefore \angle ABC = 360^\circ - 2 \times 108^\circ = 144^\circ$.

故答案为 144.]

12. 2

13. 解: (1) $\because a, b, c$ 是三角形的三条边,

$$\therefore c - a - b < 0, b + c - a > 0,$$

$$\begin{aligned} \therefore |c - a - b| + |b + c - a| \\ &= -(c - a - b) + (b + c - a) \\ &= a + b - c + b + c - a \\ &= 2b. \end{aligned}$$

(2) 延长 AD 交 BC 于点 E , 如图所示.

$\because \angle ADC$ 是 $\triangle CDE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle ADC = \angle C + \angle CED.$$

又 $\because \angle CED$ 是 $\triangle ABE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle CED = \angle A + \angle B,$$

$$\therefore \angle ADC = \angle C + \angle A + \angle B.$$

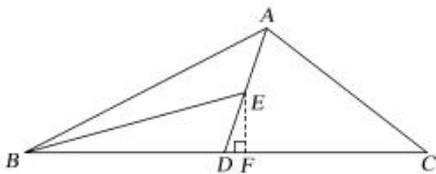
$$\because \angle A = 40^\circ, \angle B = 55^\circ, \angle C = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle ADC = 25^\circ + 40^\circ + 55^\circ = 120^\circ.$$

14. 解: (1) $\because \angle BED$ 是 $\triangle ABE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle BED = \angle ABE + \angle BAD = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ.$$

(2) 如图所示, EF 即是 $\triangle BED$ 中 BD 边上的高线.



(3) $\because AD$ 为 $\triangle ABC$ 的中线, BE 为 $\triangle ABD$ 的中线,

$$\therefore S_{\triangle BED} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{4} \times 60 = 15.$$

$$\because BD = 5,$$

$$\therefore EF = 2S_{\triangle BED} \div BD = 2 \times 15 \div 5 = 6, \text{ 即点 } E \text{ 到 } BC \text{ 边的距离为 } 6.$$

15. 解: (1) \because 所经过的路线正好构成一个外角是 20° 的正多边形,

$$\therefore 360 \div 20 = 18, 18 \times 10 = 180 (\text{米}),$$

答: 小明一共走了 180 米.

(2) 根据题意, 得 $(18 - 2) \times 180^\circ = 2880^\circ$,

答: 这个多边形的内角和是 2880° .

16. 解: (1) 第一段的长不能为 3 cm;

理由如下: 根据题意,

第一段长 a cm, 第二段长 $(3a - 2)$ cm,

$$\therefore \text{第三段的长为 } [12 - a - (3a - 2)] = (14 - 4a) \text{ cm}.$$

当 $a = 3$ cm 时,

$$3a - 2 = 7 (\text{cm}), 14 - 4a = 2 (\text{cm}).$$

$$\because 3 + 2 < 7,$$

\therefore 三段木棒不能制作一个三角形木框,

\therefore 第一段的长不能为 3 cm;

(2) 设 $CP = x$ cm, 则 $PD = (8 - x)$ cm.

$\because AB, CP, PD$ 能组成三角形,

$$\therefore x + 4 > 8 - x \text{ 且 } 4 + 8 - x > x,$$

解得 $2 < x < 6$,

\therefore 整数 x 为 3 或 4 或 5, 即符合条件的 CP 的整数长度为 3 cm 或 4 cm 或 5 cm.

17. 解: 问题 1: 设有 x 个正三角形.

\because 正三角形的每一个内角为 60° ,

若想用 x 个 60° 围成 360° , 则 $60x = 360$,

解得 $x = 6$,

\therefore 正三角形可以共顶点单一密铺;

问题 2: ① 正方形可以共顶点单一密铺. 理由如下:

设有 x 个正方形.

\because 正方形的每一个内角为 90° ,

若想用 x 个 90° 围成 360° , 则

$$90x = 360, \text{ 解得 } x = 4,$$

\therefore 正方形可以共顶点单一密铺;

② 正六边形可以共顶点单一密铺. 理由如下:

设有 x 个正六边形.



∵正六边形的每一个内角为 120° ,

若想用 x 个 120° 围成 360° , 则

$$120x = 360, \text{ 解得 } x = 3,$$

∴正六边形可以共顶点单一密铺;

问题 3: 正三角形、正方形与正六边形可以共顶点组合密铺. (答案不唯一)

设有 x 个正三角形、 y 个正方形、 z 个正六边形.

∵正三角形的每一个内角为 60° , 正方形的每一个内角是 90° , 正六边形的每一个内角是 120° ,

若想用 x 个 60° 、 y 个 90° 与 z 个 120° 围成 360° , 则 $60x + 90y + 120z = 360$,

$$\text{即 } 2x + 3y + 4z = 12,$$

这个三元一次方程的正整数解为 $x = 1, y = 2, z = 1$,

∴正三角形、正方形与正六边形可以共顶点组合密铺.

第 9 章 轴对称、平移与旋转

9.1 轴对称

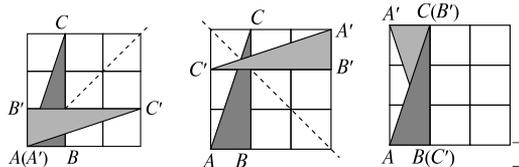
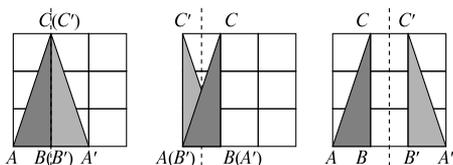
第 1 课时 生活中的轴对称

知识梳理

1. 完全重合 轴对称 对称轴
2. 重合 成轴对称 对称轴 对称点
3. 相等 相等

重难点突破

1. C [A, B, D 中的图形, 都能找到一条直线, 折叠后直线两旁的部分重合, ∴是轴对称图形; C 中图形, 不能找到一条直线, 折叠后直线两旁的部分重合, ∴不是轴对称图形. 故选 C.]
2. A [如图, 最多能画出 6 个格点三角形与 $\triangle ABC$ 成轴对称. 故选 A.]



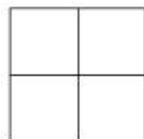
基础巩固

1. B 2. D 3. D

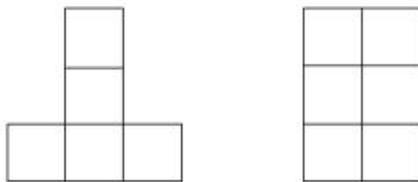
4. ①②③④

5. 100°

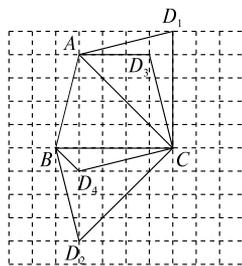
6. 解: (1) (答案不唯一) 如图:



(2) (答案不唯一) 如图:



7. 解: 如图所示:



素养提升

8. 解: 第 1 个图案是轴对称图形, 共有 6 条对称轴; 第 2 个、第 3 个图案均是轴对称图形, 都有 2 条对称轴; 第 n 个图形也是轴对称图形, 有 2 条对称轴.

第 2 课时 轴对称的再认识

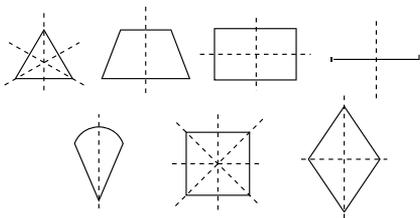
知识梳理

1. 垂直平分线 中垂线
2. 对称点 垂直平分线
3. 轴对称 垂直平分线 轴对称 角平分线



重难突破

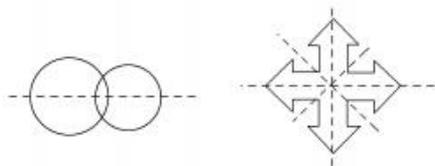
解:下列图形为轴对称图形,它们的对称轴绘图如下:



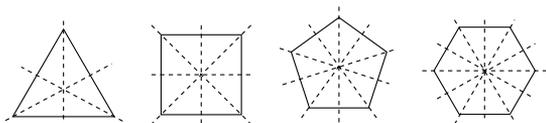
基础巩固

1. D 2. D 3. C 4. C

5. 解:如图:



6. 3, 4, 5, 6, 7 [如图,



故填 3, 4, 5, 6, 7.]

7. 解:(1)如图 1,直线 AC 即为线段 BD 的垂直平分线;

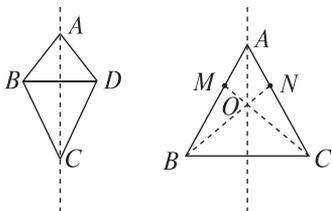


图 1

图 2

(2)如图 2,直线 AO 即为 $\triangle ABC$ 的对称轴.

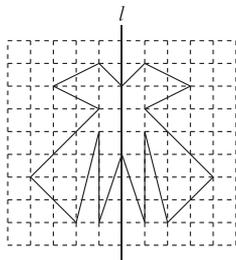
素养提升

8. 解: $\because (1+9) + (2+8) + (3+7) + (4+6) + (5+5) + (8+2) + (3+7) + (4+6) + (5+5) + (6+4) + (3+7) + (4+6) + 5 = 10 \times 12 + 5 = 120 + 5 = 125, \therefore$ 这组数的和为 125.

第 3 课时 作轴对称图形

重难突破

解:所作图形如下所示:



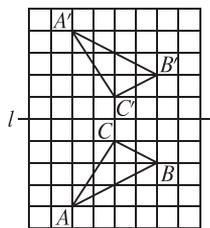
基础巩固

1. B

2. C [正方形网格图中的某两个白色方格涂上颜色,使整个图形有四条对称轴,正确的涂色位置是②③.]

3. A [\because 台球桌四角都是直角, $\angle 3 = 30^\circ, \therefore \angle 2 = 60^\circ, \therefore \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 1 = 60^\circ.$]

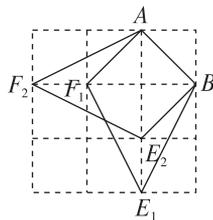
4. 解:(1)如图, $\triangle A'B'C'$ 为所作;



(2)点 A, A' 之间的距离为 8.

5. 8

6. 解:如图所示,四边形 ABE_1F_1 或四边形 ABE_2F_2 即为所求.



素养提升

7. 解:(1)如图 1,四边形 $ABCD$ 即为所求;

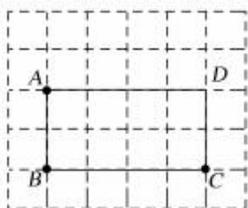


图 1

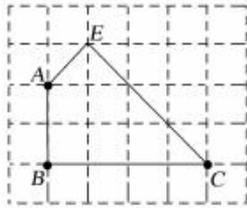


图 2

(2) 如图 2, 四边形 $ABCE$ 即为所求,

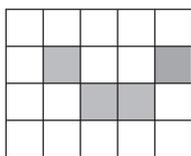
$$S_{\text{四边形}ABCE} = 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 =$$

$$12 - \frac{1}{2} - \frac{9}{2} = 7.$$

第 4 课时 设计轴对称图案

重难点突破

解: 如图所示(答案不唯一):



基础巩固

1. C 2. C 3. C

4. 5

5. 解: (1) 如图 1;

(2) 如图 2;

(3) 如图 3.

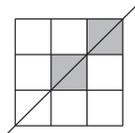


图 1

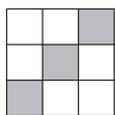


图 2

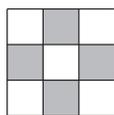
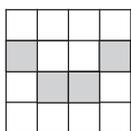
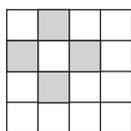
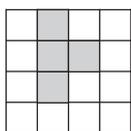


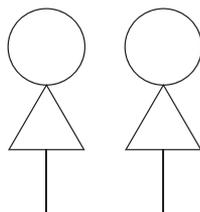
图 3

6. 解: (1) 都是轴对称图形; 阴影部分面积都为 4.

(2) 如图(答案不唯一):



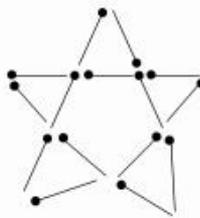
7. 解: 设计图形如图(答案不唯一):



说明词略.

素养提升

8. 解: (答案不唯一) 如图:



含义略.

9.2 平移

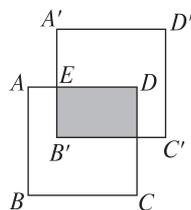
知识梳理

1. 平移 2. 不改变 4. 平行 相等 不变

5. 平行

重难点突破

1. B [如图, 设 AD 与 $A'B'$ 交于点 E .



\therefore 将边长为 4 cm 的正方形 $ABCD$ 先向上平移 2 cm, 再向右平移 1 cm,

$\therefore A'E = 2$ cm, $AE = 1$ cm, $AB = AD = A'B' = 4$ cm.

$\therefore B'E = 2$ cm, $DE = 3$ cm,

\therefore 阴影部分的面积 $= 2 \times 3 = 6$ (cm²).]

2. D

基础巩固

1. C

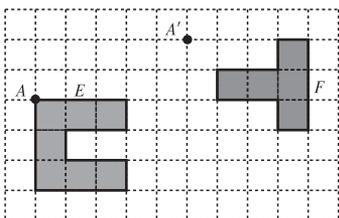
2. A [他们用的铁丝一样长. 两个图形右侧边长与左侧边长相等, 上侧边长与下侧边长相等, 即两个图形都可以利用平移的方法变为



长为 8 厘米, 宽为 5 厘米的矩形, 所以两个图形的周长都为 $(8+5) \times 2 = 26$ (厘米), 所以他们用的铁丝一样长. 故选 A.]

3. C 4. B

5. B [根据网格结构, 观察对应点 A, A' , 点 A 向右平移 5 个单位长度, 再向上平移 2 个单位长度即可到达点 A' 的位置, \therefore 平移步骤是先把图形 E 向右平移 5 个单位长度, 再向上平移 2 个单位长度, 故选 B.]

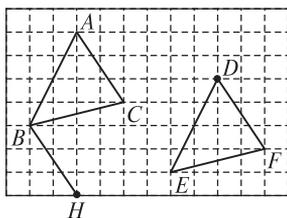


6. C

素养提升

7. 解: (1) 如图, $\triangle DEF$ 即为所求.

(2) 如图, 点 H 即为所求.



9.3 旋转

知识梳理

1. 旋转中心 旋转角 旋转中心 旋转角度
旋转方向

2. 相等 等于 不变

4. 重合

重难点突破

1. C 2. A 3. D

基础巩固

1. B 2. A

3. B [\because 将 $\triangle ABC$ 绕着点 C 顺时针旋转 45° 后得到 $\triangle A'B'C$, $\therefore \angle ACA' = 45^\circ, \angle B = \angle B' =$

$110^\circ, \therefore \angle A = 45^\circ, \therefore \angle ACB = 25^\circ, \therefore \angle BCA' = \angle ACB + \angle ACA' = 70^\circ.]$

4. B

5. C [\because 把 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转得到 $\triangle ADE$,

$\therefore \angle ABC = \angle ADE, \angle BAD = \angle CAE, AB = AD, AC = AE.$

又 $\because \angle ACE > \angle ABC,$

$\therefore \angle ACE > \angle ADE.$

$\because AB \neq AC, \therefore AB \neq AE.$ 无法证明: $CE = BD.$ 故选 C.]

6. 4 [\because 每个叶片的面积为 $4 \text{ cm}^2,$

\therefore 整个图形的面积是 $12 \text{ cm}^2,$

\because 图案绕点 O 旋转 120° 后可以和自身重合, 且 $\angle AOB = 120^\circ,$

\therefore 阴影部分的面积是整个图形面积的 $\frac{1}{3},$

\therefore 阴影部分的面积是 $4 \text{ cm}^2.]$

素养提升

7. 解: (1) $\because \angle ECN = 45^\circ, \angle ENC = 30^\circ,$

$\therefore \angle CEN = 105^\circ.$ 故答案为 $105^\circ.$

(2) $\because OD$ 平分 $\angle MON,$

$\therefore \angle DON = \frac{1}{2} \angle MON = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ,$

$\therefore \angle DON = \angle D = 45^\circ,$

$\therefore CD \parallel AB,$

$\therefore \angle CEN = 180^\circ - \angle MNO = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ.$

(3) 如图 1, CD 在 AB 上方时, 设 OM 与 CD 相交于点 $F,$

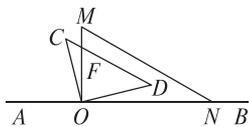


图 1

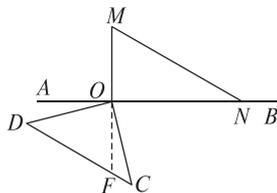


图 2



$\because CD \parallel MN,$

$\therefore \angle OFD = \angle M = 60^\circ.$

在 $\triangle ODF$ 中, $\angle MOD = 180^\circ - \angle D - \angle OFD = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ.$

如图 2, 当 CD 在 AB 的下方时, 设直线 OM 与 CD 相交于点 $F,$

$\because CD \parallel MN, \therefore \angle DFO = \angle M = 60^\circ,$ 在 $\triangle DOF$ 中, $\angle DOF = 180^\circ - \angle D - \angle DFO = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ,$

\therefore 旋转角为 $75^\circ + 180^\circ = 255^\circ.$

综上所述, 当边 OC 旋转 75° 或 255° 时, 边 CD 恰好与边 MN 平行.

9.4 中心对称

知识梳理

1. 180° 中心对称 对称中心
2. 重合 中心对称 对称中心 对称点
4. 对称中心 平分 成中心对称

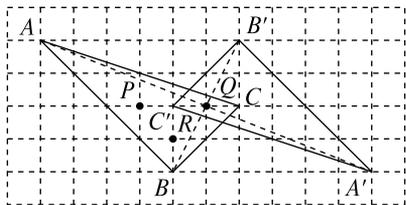
重难点突破

1. D 2. D

基础巩固

1. D 2. A 3. D

4. C [如图所示, 连结 $AA', BB', CC',$



则 AA', BB', CC' 的交点为 Q, \therefore 旋转中心是 $Q.$ 故选 C.]

5. 6 [\because 直线 a, b 垂直相交于点 $O,$ 曲线 C 关于点 O 成中心对称, 点 A 的对称点是点 $A',$ $AB \perp a$ 于点 $B, A'D \perp b$ 于点 $D, OB = 3, OD = 2, \therefore AB = 2, \therefore$ 阴影部分的面积之和为 $3 \times 2 = 6.$]

6. 9 [由中心对称的性质和正方形的性质, 得

一个阴影部分的面积等于正方形面积的 $\frac{1}{4},$

\therefore 四块阴影面积的总和正好等于一个正方形的面积. \because 五个正方形的边长都为 $3 \text{ cm}, \therefore$ 四块阴影面积的总和为 $9 \text{ cm}^2.$]

7. 解:

名称	四等分圆的面积		
方案	方案一	方案二	方案三
选用的工具	带刻度的三角板	带刻度的三角板、量角器、圆规	带刻度的三角板、圆规
画出示意图			
简述设计方案	作 $\odot O$ 两条互相垂直的直径 $AB, CD,$ 将 $\odot O$ 的面积分成相等的四份	(1) 以点 O 为圆心, 以 3 个单位长度为半径作圆; (2) 在大圆 O 上依次取三等分点 $A, B, C;$ (3) 连结 $OA, OB, OC,$ 则小圆 O 与三等份圆环把圆 O 的面积四等分	(1) 作圆 O 的一条直径 $AB;$ (2) 分别以 OA, OB 的中点为圆心, 以 3 个单位长度为半径作圆 $O_1, O_2,$ 则圆 O_1, O_2 和圆 O 中剩余的两部分把圆 O 的面积四等分
指出对称性	既是轴对称图形又是中心对称图形	是轴对称图形	既是轴对称图形又是中心对称图形

素养提升

8. 解: (1) C (2) 4 (3) $3 \times \left(\frac{4}{3}\right)^n$

9.5 图形的全等

知识梳理

1. 全等图形
2. 全等多边形 对应顶点 对应边 对应角
3. 相等 相等 全等多边形



4. 全等三角形
5. 相等 全等

重难突破

1. A 2. 120 70 12 6

基础巩固

1. D 2. B 3. B

4. 5 70°

5. 302 [观察图形变化,可知每一个图比前一个图增加一个等腰梯形,且每增加一个等腰梯形周长增加3,

∴第 n 个图形的周长是 $3n+2$,

∴第 100 个图形的周长为 $3 \times 100 + 2 = 302$,
故答案为 302.]

素养提升

6. 解:(1)在图 4 中可以通过以点 A 为中心,逆时针旋转 90° 使 $\triangle ABE$ 变到 $\triangle ADF$ 的位置.

(2)由全等变换的定义可知,通过旋转 90° , $\triangle ABE$ 变到 $\triangle ADF$ 的位置,只改变位置,不改变形状大小,

∴ $\triangle ABE \cong \triangle ADF$,

∴ $BE = DF, \angle ABE = \angle ADF$.

∵ $\angle ADF + \angle F = 90^\circ$,

∴ $\angle ABE + \angle F = 90^\circ$,

∴ $BE \perp DF$.

章末复习课

1. B 2. D 3. C

4. 30

5. 134 [连结 AD , 如图.

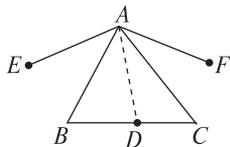
∵ 点 E 与点 D 关于直线 AB 对称, 点 F 与点 D 关于直线 AC 对称,

∴ $\angle EAB = \angle DAB, \angle FAC = \angle DAC$,

∴ $\angle EAF = \angle BAC + \angle EAB + \angle FAC = \angle BAC + (\angle BAD + \angle CAD) = 2\angle BAC$.

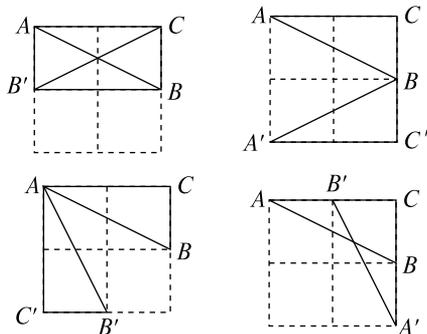
∵ $\angle B = 62^\circ, \angle C = 51^\circ$,

∴ $\angle BAC = 180^\circ - 62^\circ - 51^\circ = 67^\circ$,



∴ $\angle EAF = 2\angle BAC = 134^\circ$. 故答案为 134.]

6. 解: 如图所示(答案不唯一):



7. B [由平移的性质,可知 $AD = CF = 2$ cm, $DF = AC$.

∵ $\triangle ABC$ 的周长为 18 cm,

∴ $AB + BC + AC = 18$ cm,

∴ 四边形 $ABFD$ 的周长 = $AB + BC + CF + DF + AD = 18 + 2 + 2 = 22$ (cm),

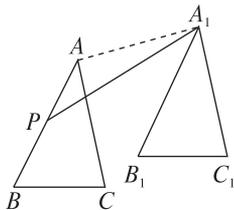
故选 B.]

8. 180 [将道路分别向左、向上平移,得到草地为一个长方形:



此长方形的长为 $20 - 2 = 18$ (米), 宽为 $12 - 2 = 10$ (米), 则草地面积为 $18 \times 10 = 180$ (平方米). 故答案为 180.]

9. 3 [如图, 连结 AA_1 .



∵ 将 $\triangle ABC$ 平移 5 个单位长度得到 $\triangle A_1B_1C_1$,

∴ $AA_1 = 5$.

∵ $AB = 4$, 点 P 是 AB 的中点,

∴ $AP = 2$,

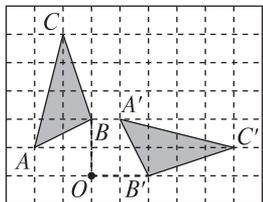
∴ $PA_1 \geq AA_1 - AP = 5 - 2 = 3$,

∴ PA_1 的最小值为 3, 故答案为 3.]



10. B

11. 90 [根据旋转角的概念:对应点与旋转中心连线的夹角,可知 $\angle BOB'$ 是旋转角,且 $\angle BOB' = 90^\circ$,



故答案为 90.]

12. 70°

13. 是 不是

14. 85 [∵ $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, $\angle EAB = 120^\circ$, $\angle CAD = 10^\circ$, ∴ $\angle BAC = \angle DAE = (120^\circ - 10^\circ) \div 2 = 55^\circ$. 又 ∵ $\angle B = 30^\circ$, ∴ $\angle ACF = \angle BAC + \angle B = 85^\circ$, ∴ $\angle CFA = 180^\circ - \angle ACF - \angle CAD = 85^\circ$.]

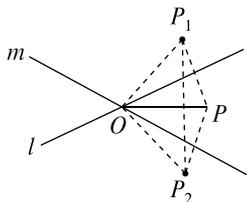
章末评价检测(第 9 章)

1. A 2. D 3. A 4. D 5. A

6. C [∵ $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle ADE$, ∴ $AE = AC$, $\angle ADE = \angle ABC = 108^\circ$, $\angle CAE = \angle DAB$, $\angle BAC = \angle DAE = 42^\circ$. ∵ $AD \parallel BC$, ∴ $\angle BAD = 180^\circ - \angle ABC = 72^\circ = \angle EAC$, ∴ $\angle AEC = \angle ACE = 54^\circ$. ∵ $\angle AED = 180^\circ - \angle ADE - \angle DAE = 30^\circ$, ∴ $\angle CED = 24^\circ$.]

7. C

8. A [如图,连结 $OP_1, PP_1, OP_2, PP_2, P_1P_2$.



∵ P_1 是 P 关于直线 l 的对称点,
∴直线 l 是 PP_1 的垂直平分线,
∴ $OP_1 = OP = 2.8$.
∵ P_2 是 P 关于直线 m 的对称点,

∴直线 m 是 PP_2 的垂直平分线,

∴ $OP_2 = OP = 2.8$,

当 P_1, O, P_2 不在同一条直线上时,

$OP_1 - OP_2 < P_1P_2 < OP_1 + OP_2$,

即 $0 < P_1P_2 < 5.6$,

当 P_1, O, P_2 在同一条直线上时,

$P_1P_2 = OP_1 + OP_2 = 5.6$,

∴ P_1, P_2 之间的距离可能是 5, 故选 A.]

9. 60(答案不唯一)

10. 9 [∵ $\triangle ACB$ 沿 CB 方向平移得到 $\triangle DEF$,

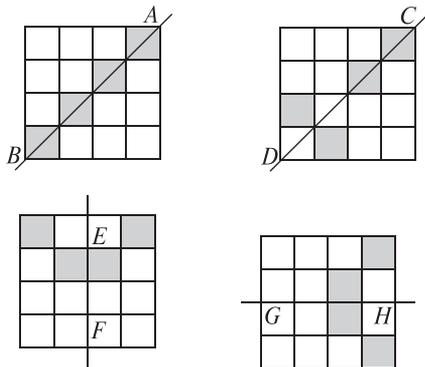
∴ $CE = BF = 2, DE = AC = 6$,

∴ $GE = DE - DG = 6 - 3 = 3$. 由平移的性质, 得 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DEF}$,

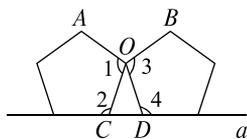
∴阴影部分的面积 = $S_{\text{梯形}ACEG} = \frac{1}{2}(GE + AC) \cdot CE = \frac{1}{2} \times (3 + 6) \times 2 = 9$. 故答案为 9.]

11. 105° 12. ②③④

13. 解:(答案不唯一)如图:



14. 解:如图. ∵两个图形为全等的正五边形,



∴ $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = 108^\circ$,

∴ $\angle OCD = \angle ODC = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$,

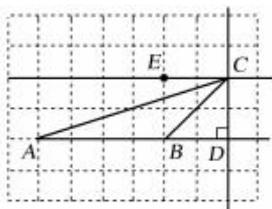
∴ $\angle COD = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$,

∴ $\angle AOB = 360^\circ - \angle 1 - \angle 3 - \angle COD = 360^\circ - 108^\circ - 108^\circ - 36^\circ = 108^\circ$.



15. 解:(1)如图,点 D 即为所求;

(2)如图,直线 CE 即为所求;



(3)平行;

(4)如图, $\because \angle ECA = \angle A, AB > BC,$

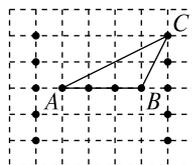
$\therefore \angle ACB > \angle A,$

$\therefore \angle ACB > \angle ACE.$

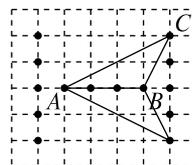
16. 解:(1) $\triangle ABC$ 的面积 $= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$, 故答

案为 3;

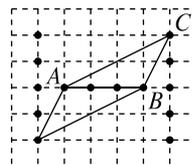
(2)I. 如图②所示(答案不唯一);II. 如图③所示(答案不唯一).



图①



图②



图③