

$(n-m)^{6-3} + (n-m)^{4-1} = 2(n-m)^3$; (5) 原式 = $4a^{2n+2}b^2 \cdot a^n b^{2n} - 4a^3 b^9 \cdot a^2 b^{2n-7} = 4a^{3n+2} b^{2n+2} - 4a^{3n+2} b^{2n+2} = 0$; (6) 原式 = $x^{15} \div (x^6 \cdot x^6) = x^{15} \div x^{12} = x^3$.

20. (1) 原式 = $-1 + 1 + \left[-5 \times \left(-\frac{1}{5}\right)\right]^{2 \cdot 021} \times (-5) = 1^{2 \cdot 021} \times (-5) = 1 \times (-5) = -5$; (2) 原式 = $(-2^{-2})^{1 \cdot 011} \times (2^3)^{674} = -2^{-2 \cdot 022} \times 2^{2 \cdot 022} = -1$.

21. (1) 因为 $a^{x+y} = 30$, 所以 $a^x \cdot a^y = 30$, 因为 $a^x = 5$, 所以 $a^y = 6$, 所以 $a^x + a^y = 11$; (2) 因为 $32 \div 16^n \cdot 8^n = \frac{1}{4}$, 所以 $2^5 \div 2^{4n} \cdot 2^{3n} = 2^{-2}$, 即 $2^{5-4n+3n} = 2^{-2}$, 所以 $5-4n+3n = -2$, 解得 $n = 7$.

22. $a = 2^{-333} = (2^3)^{-111} = \frac{1}{8^{111}}$, $b = 3^{-222} = (3^2)^{-111} = \frac{1}{9^{111}}$, $c = 5^{-111} = \frac{1}{5^{111}}$, 因为 $9^{111} > 8^{111} > 5^{111}$, 所以, $\frac{1}{9^{111}} < \frac{1}{8^{111}}$

$< \frac{1}{5^{111}}$, 即 $3^{-222} < 2^{-333} < 5^{-111}$, 所以 $b < a < c$.

23. (1) 根据题意, 得 $1\ 400\ 000\ 000 \times 1.5 \div 100 = 21\ 000\ 000 = 2.1 \times 10^7$ (个), $1\ 400\ 000\ 000 \times 1.5 = 2.1 \times 10^9$ (千克). 答: 我国一天将产生 2.1×10^7 个这样的立方体, 有 2.1×10^9 千克.

(2) 根据题意, 得 $0.5^3 \times 2.1 \times 10^7 = 2.625 \times 10^6$ (立方米). 答: 全国一天产生的垃圾共有 2.625×10^6 立方米.

能力挑战

24. D. 25. D.

26. (1) 3, 0, -3. (2) ① $(4, 100) - (16, 10\ 000) = (2^2, 10^2) - (2^4, 10^4) = (2, 10) - (2, 10) = 0$; ② 设 $6^x = 4$, $6^y = 5$, 则 $6^x \cdot 6^y = 6^{x+y} = 4 \times 5 = 20$, 所以 $(6, 4) = x$, $(6, 5) = y$, $(6, 20) = x + y$, 所以 $(6, 20) - (6, 4) = x + y - x = y = (6, 5)$, 即 $(6, 20) - (6, 4) = (6, 5)$.

第九章《整式乘法与因式分解》巩固与提升

基础闯关

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

7. C. 8. B.

9. $-6x^6y^4$. 10. 6. 11. 180. 12. 1. 13. 2.

14. $\frac{5}{2}$ 或 $-\frac{3}{2}$. 15. 4.

16. -5.

17. (1) $12a^4b^5 - 8a^3b^5 - 4a^2b^4$; (2) $-8ab + 5b^2$;

(3) $x^2 - y^2 + 2y - 1$; (4) $x^3 - xy^2$.

18. (1) $(a-2b)(a+1)$; (2) $(2x+y)^2(2x-y)^2$;

(3) $(x+3)^2$; (4) $(x+2)^2(x-2)^2$.

19. $(3x+2)(3x-2) - 7x(x+1) - 3(x-1)^2 = 9x^2 - 4 - 7x^2 - 7x - 3(x^2 - 2x + 1) = 9x^2 - 4 - 7x^2 - 7x - 3x^2 + 6x - 3 = -x^2 - x - 7$.

当 $x^2 + x = 1$ 时, 原式 = $-(x^2 + x) - 7 = -8$.

20. $295^2 = (300 - 5)^2 = 300^2 - 2 \times 300 \times 5 + 5^2 = 9\ 000 - 3\ 000 + 25 = 87\ 025$.

21. 由 $|a-1| + b^2 + 4b + 4 = 0$ 得, $|a-1| + (b+2)^2 = 0$, 所以 $a=1, b=-2$, 所以 $x=a+b=-1$.

$2(x+1)^2 - 3(x-3)(3+x) - (x+5)(x-2) = 2(x^2+2x+1) - 3(x^2-9) - (x^2+3x-10) = 2x^2+4x+2-3x^2+27-x^2-3x+10 = -2x^2+x+39$.

当 $x=-1$ 时, 原式 = 36.

22. (1) $x^6 - 1$.

(2) $x^n - 1$.

(3) 根据(2)中的公式, 可得:

$$\begin{aligned} & 2^{2 \cdot 022} + 2^{2 \cdot 021} + 2^{2 \cdot 020} + \dots + 2^2 + 2 + 1 \\ &= (2-1)(2^{2 \cdot 022} + 2^{2 \cdot 021} + 2^{2 \cdot 020} + \dots + 2^2 + 2 + 1) \\ &= 2^{2 \cdot 023} - 1. \end{aligned}$$

能力挑战

23. (1) $\left(\frac{1}{4}m^2 + 2n\right)\left(\frac{1}{4}m^2 - 2n\right) + (kn-4)(kn+4) = \frac{1}{16}m^4 - 4n^2 + k^2n^2 - 16 = \frac{1}{16}m^4 + (-4+k^2)n^2 - 16$.

因为原式的值与 n 无关, 所以 $-4+k^2=0$, 所以 $k=\pm 2$.

(2) 原式 = $\frac{1}{16}m^4 - 16 = \frac{1}{16}(m^4 - 16^2) = \frac{1}{16}(m^2 + 16) \cdot (m^2 - 16) = \frac{1}{16}(m^2 + 16)(m+4)(m-4)$.

24. $\frac{1}{3}x^2 - 2xy + 3y^2 - 2 = 3\left(\frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}xy + y^2\right) - 2 = 3\left(\frac{1}{3}x - y\right)^2 - 2$.

当 $y = \frac{1}{3}x - 1$ 时, 原式 = 1.

25. 因为拼成后的长方形面积为 $2a^2 + kab + 4b^2$, 长方形的面积 = 长 \times 宽, 所以根据 $2a^2, 4b^2$ 的分解情况可知 $2a^2 + kab + 4b^2$ 有三种分解形式: ① $(2a+b)(a+4b)$, ② $(2a+4b)(a+b)$, ③ $(2a+2b)(a+2b)$. 它们的周长分别为 $6a+10b, 6a+10b, 6a+8b$. 所以最长的周长为 $6a+10b$, 由①知 $k=9$, 由②知 $k=6$, 综合①, ②得 $k=9$ 或 $k=6$.

第十章《二元一次方程组》巩固与提升

基础闯关

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

9. $\frac{2-4x}{3}$. 10. 3. 11. 8. 12. $-\frac{3}{4}$.

13. 5. 14. 44. 15. $\begin{cases} a = \frac{3}{2}, \\ b = -\frac{1}{2}. \end{cases}$

16. 5.

17. (1) $\begin{cases} x = \frac{3}{2}, \\ y = -1; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x = 8, \\ y = 3. \end{cases}$

18. (1) $\begin{cases} x+y=5, \textcircled{1} \\ 2x-y=4, \textcircled{2} \end{cases}$

由①, 可得: $x=5-y$, ③

③代入②, 可得: $2(5-y)-y=4$,

解得 $y=2$,

把 $y=2$ 代入③, 可得: $x=5-2=3$,

∴原方程组的解是 $\begin{cases} x=3, \\ y=2. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} \frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4}, \textcircled{1} \\ \frac{x-3}{4} - \frac{y-3}{3} = \frac{1}{12}, \textcircled{2} \end{cases}$

由①, 可得: $4x-3y=2$, ③

由②, 可得: $3x-4y=-2$, ④

③ $\times 4$ -④ $\times 3$, 可得 $7x=14$,

解得 $x=2$,

把 $x=2$ 代入③, 可得: $4\times 2-3y=2$,

解得 $y=2$,

∴原方程组的解是 $\begin{cases} x=2, \\ y=2. \end{cases}$

19. 由题意可得方程组 $\begin{cases} 5=k+b, \\ 11=-2k+b. \end{cases}$ 解得

$\begin{cases} k=-2, \\ b=7. \end{cases}$ 所以, 当 $x=3$ 时, $y=-2\times 3+7=1$.

20. 解方程组 $\begin{cases} 3x+2y=m+1, \\ 4x+2y=m-1, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=-2, \\ y=\frac{m+7}{2}. \end{cases}$ 因为 $x-y=1$, 所以 $-2-\frac{m+7}{2}=1$, 解得 $m=-13$.

21. 根据题意, 有 $\begin{cases} a+(2-1)b=9, \\ a+3+(3-1)(b+4)=22. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=7, \\ b=2. \end{cases}$

22. 设从甲地到乙地平路有 x km, 上坡有 y km.

根据题意, 得方程组 $\begin{cases} \frac{x}{15} + \frac{y}{10} = \frac{29}{60}, \\ \frac{x}{15} + \frac{y}{18} = \frac{25}{60}. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=5, \\ y=1.5. \end{cases}$ 所以从甲地到乙地全程为 $5+1.5=6.5$ (km).

答: 从甲地到乙地全程为 6.5 km.

能力挑战

23. D. 24. 0.

25. 有两种划分方法. 方法一如图 1, 方法二如图 2.

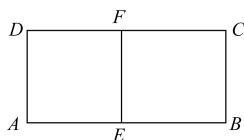


图1

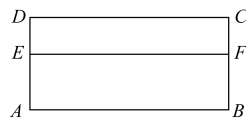


图2

如图 1, 设 $AE = x$ m, $EB = y$ m, 可列方程组 $\begin{cases} x+y=200, \\ 100x : (2\times 100y) = 3 : 4. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=120, \\ y=80. \end{cases}$ 所以 $AE = 120$ m, $EB = 80$ m.

如图 2, 设 $AE = x$ m, $ED = y$ m, 可列方程组 $\begin{cases} x+y=100, \\ 200x : (2\times 200y) = 3 : 4. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=60, \\ y=40. \end{cases}$ 所以 $AE = 60$ m, $ED = 40$ m.

第十一章《一元一次不等式》巩固与提升

基础闯关

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

9. $2x+3\geq 5$. 10. 0, 1, 2, 3. 11. $> \frac{7}{4}$.

12. $-6 < x \leq 4$. 13. $m \leq 3$. 14. $3 < x \leq 10$.

15. $k \geq -3$. 16. $7 \leq m < 10$.

17. (1) $3x+12-x > 4x-4+2$,

$-2x > -14$,

$x < 7$;

$$(2) 4(x-1) \geq 12 - 3(x+1).$$

$$4x - 4 \geq 12 - 3x - 3.$$

$$7x \geq 13,$$

$$x \geq \frac{13}{7}.$$

18. (1) 由 $5x+6 > 4x$, 得 $x > -6$;

由 $15-9x < 10-4x$, 得 $x > 1$.

∴ 解集为 $x > 1$. 在数轴表示如图 1.

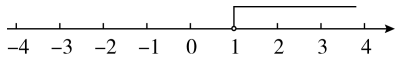


图 1

(2) 由 $5x-2 > 3x-5$, 得 $x > -\frac{3}{2}$;

由 $1-\frac{1}{3}x \leq \frac{5}{3}-x$, 得 $x \leq 1$.

∴ 解集为 $-\frac{3}{2} < x \leq 1$. 在数轴表示如图 2.

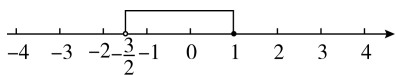


图 2

19. 由有理数的除法法则: 两数相除, 异号得负, 得

$$\textcircled{1} \begin{cases} x-1 > 0, \\ x+5 < 0, \end{cases} \textcircled{2} \begin{cases} x-1 < 0, \\ x+5 > 0. \end{cases}$$

解不等式组①, 无解;

解不等式组②, 得 $-5 < x < 1$.

∴ $\frac{x-1}{x+5} < 0$ 的解集为: $-5 < x < 1$.

20. 由 $5-3x \leq 1$, 得 $x \geq \frac{4}{3}$, 则它的最小整数解为 2,

将 $x=2$ 代入 $ax+9=4(x+1)$ 中, 得 $a=\frac{3}{2}$.

21. 原方程组得 $x=\frac{9m-16}{11}, y=\frac{5m+7}{11}$.

∵ $x < 0, y > 0$, ∴ $\frac{9m-16}{11} < 0, \frac{5m+7}{11} > 0$.

解得 $-\frac{7}{5} < m < \frac{16}{9}$, 又 ∵ m 是整数, ∴ m 的值为 -1,

0, 1.

22. (1) 设大垃圾桶的单价为 x 元, 小垃圾桶的单价为 y 元,

$$\text{依题意得: } \begin{cases} 2x+4y=600, \\ 6x+8y=1560, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x=180, \\ y=60. \end{cases}$$

答: 大垃圾桶的单价为 180 元, 小垃圾桶的单价为 60 元.

(2) 设可以购买大垃圾桶 a 个, 则需要购买小垃圾桶 $(32-a)$ 个,

依题意, 得 $180a+60(32-a) \leq 3000$,

解得 $a \leq 9$.

所以 a 的最大值是 9.

答: 最多可以购买大垃圾桶 9 个.

23. (1) $y_1=4 \times 20+5(x-4)=5x+60; y_2=(4 \times 20+5x) \times 0.9=4.5x+72$.

(2) ① 当 $y_1=y_2$ 时, 甲、乙两家商店一样合算;

即 $5x+60=4.5x+72$, 则 $x=24$.

② 当 $y_1 > y_2$ 时, 乙商店合算;

即 $5x+60 > 4.5x+72$, 则 $x > 24$.

③ 当 $y_1 < y_2$ 时, 甲商店合算;

即 $5x+60 < 4.5x+72$, 则 $x < 24$.

又 $x \geq 4$, ∴ $4 \leq x < 24$.

答: 当 $4 \leq x < 24$ 时, 到甲商店合算; 当 $x=24$ 时, 甲、乙两家商店一样合算; 当 $x > 24$ 时, 到乙商店合算.

能力挑战

24. 解原不等式组得 $x \geq 5a-6$, 且 $x < 3a$. ∵ 不等式组有解, ∴ $5a-6 < 3a$, ∴ $a < 3$.

又 ∵ 每一个解均不在 $-1 \leq x \leq 4$ 的范围内,

∴ $3a \leq -1$ 或 $5a-6 > 4$. ∴ $a \leq -\frac{1}{3}$ 或 $a > 2$.

解得 $a \leq -\frac{1}{3}$ 或 $2 < a < 3$.

25. (1) 设该水果店第一次购买 x 千克, 则第二次购买 $2x$ 千克, 由题意得 $4x+(4-0.5) \times 2x=2200$.

解得 $x=200$.

∴ $2 \times x=2 \times 200=400$ (千克).

答: 水果店两次分别购买了 200 千克和 400 千克.

(2) 该水果每千克售价为 m 元, 由题意得

$[200(1-3\%)+400(1-5\%)]m-2200 \geq 1818$,

解得 $x \geq 7$.

答: 水果每千克的售价至少为 7 元.

第十二章《证明》巩固与提升

基础闯关

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

7. 如果 $a=0$, 则 $ab=0$.

8. -5 (答案不唯一).

9. ①.

10. 如果两个角是同一个角的余角, 那么这两个角

相等.

11. 75. 12. 40. 13. 三角形的外角和等于 360° (答案不唯一). 14. 10.

15. (1) 两直线平行, 同旁内角互补, 真命题; (2) 如果两个角相等, 那么这两个角是直角, 假命题.

16. 已知: $\triangle ABC$.

求证: $\angle BAC + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

证明: 过点 A 作 $EF \parallel BC$.

$\because EF \parallel BC$,

$\therefore \angle 1 = \angle B, \angle 2 = \angle C$,

$\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle BAC = 180^\circ$,

$\therefore \angle BAC + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

即三角形内角和等于 180° .

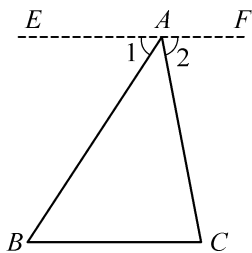


图 1

17. (1) -6.

(2) $\because 1 \oplus 4 = 1 \times 4 - 1 = 3$.

$\therefore (1 \oplus 4) \oplus (-2 \frac{1}{2}) = 3 \oplus (-2 \frac{1}{2}) = 3 \times$

$(-2 \frac{1}{2}) - 3 = -10.5$.

(3) 不满足结合律.

$(a \oplus b) \oplus c = (ab - b) \oplus c = (ab - b)c - c = abc - bc - c$.

$a \oplus (b \oplus c) = a \oplus (bc - c) = a(bc - c) - bc + c = abc - ac - bc + c$.

以上两式不相等, 故不满足结合律.

18. (1) $ABC; BCD$; 角平分线的定义; 已知; 两直线平行, 内错角相等; 等量代换; 内错角相等, 两直线平行; (2) 两直线平行, 内错角相等; 内错角相等, 两直线平行.

19. (1) (答案不唯一) 选择的条件是 ②③, 结论是 ①, 理由如下:

$\because EF \parallel GH$,

$\therefore \angle ACG = \angle DAC$,

$\because \angle ACD = \angle DAC$,

$\therefore \angle ACG = \angle ACD$,

$\because BC$ 平分 $\angle DCH$,

$\therefore \angle DCB = \angle BCH$,

$\therefore \angle ACG + \angle BCH = \angle ACD + \angle DCB = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$,

即 $\angle ACB = 90^\circ$,

$\therefore AC \perp BC$.

(2) 设 $\angle BCH = x^\circ$, 则 $\angle ACG = (2x - 3)^\circ$,

$\because \angle ACG + \angle BCH = 90^\circ$,

$\therefore x^\circ + (2x - 3)^\circ = 90^\circ$,

解得 $x = 31$,

$\therefore \angle ACG = (2x - 3)^\circ = 59^\circ$,

$\therefore \angle DAC = \angle ACG = 59^\circ$.

20. (1) $CD \perp AB$, 证明: $\because \angle 3 = \angle B, \therefore DE \parallel BC, \therefore \angle 1 = \angle DCB, \because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle DCB = \angle 2, \therefore GF \parallel CD$, 又 $FG \perp AB, \therefore CD \perp AB$; (2) 两直线平行, 同位角相等; 同位角相等, 两直线平行.

能力挑战

21. A. 22. B.

23. $\angle 1 = \angle 4$ 或 $\angle 2 = \angle 4$ 或 $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$.

24. 这五个数都小于 $\frac{1}{5}$.

25. (1) ① $\angle ABC + \angle DEF = 180^\circ, \angle ABC = \angle DEF$. 理由如下: 在图 9 中, $\because BC \parallel EF, \therefore \angle DPB = \angle DEF, \because AB \parallel DE, \therefore \angle ABC + \angle DPB = 180^\circ, \therefore \angle ABC + \angle DEF = 180^\circ$. ② 如果两个角的两边互相平行, 那么这两个角相等或互补. (2) 设两个角分别为 x° 和 $(2x - 30)^\circ$, 由题意得 $x = 2x - 30$ 或 $x + 2x - 30 = 180$, 解得 $x = 30$ 或 $x = 70, \therefore$ 这两个角的度数为 $30^\circ, 30^\circ$ 或 70° 和 110° .