

答案与解析

第6章 实数

6.1 平方根、立方根

6.1.1 平方根

拔高题训练 正文 P11

答案

1 } A 2 } C

3 } -1 (答案不唯一) 4 } 1

5 解:由题意可得 $x+y-5=0, y-6=0$,
 $\therefore x=-1, y=6$,
 $\therefore x^2+y^2=(-1)^2+6^2=37$.
 $\therefore x^2+y^2$ 的平方根为 $\pm\sqrt{37}$.

6 解:(1)由题意可得 $2b+3=(\pm 3)^2=9$,
 $3a+2b+1=4^2=16$,
 $\therefore a=3, b=3$,
 $\therefore 3a+6b=3\times 3+6\times 3=27$;
 (2) $\because b^2=9$,
 $\therefore b=\pm\sqrt{9}=\pm 3$,
 ①当 $b=3$ 时, $\sqrt{3a+2b}=\sqrt{3\times 5+2\times 3}=\sqrt{21}$;
 ②当 $b=-3$ 时, $\sqrt{3a+2b}=\sqrt{3\times 5+2\times (-3)}=3$.

解析

1 A. $\sqrt{2^2}=2$, 故该选项计算正确; B. $\sqrt{2^2}=2$, 故该选项计算错误; C. $\sqrt{4^2}=4$, 故该选项计算错误; D. $\sqrt{4^2}=4$, 故该选项计算错误. 故选 A.

2 \because 方程 $(x-5)^2=19$ 的两根为 a 和 b , $\therefore a-5$ 和 $b-5$ 是 19 的两个平方根, 且互为相反数. $\therefore a>b$, $\therefore a-5$ 是 19 的算术平方根, 故选 C.

4 $\because |a+1|+\sqrt{b-2}=0, \therefore a+1=0, b-2=0, \therefore a=-1, b=2, \therefore a+b=(-1)+2=1$.

6.1.2 立方根

拔高题训练 正文 P15

答案

1 } D 2 } D 3 } 0 或者 1 4 } 1

5 解:(1) $\sqrt[3]{139-71\times 5}=\sqrt[3]{139-355}=\sqrt[3]{-216}=-6$.

(2) $-\sqrt[3]{\frac{169}{512}}-1=-\sqrt[3]{-\frac{343}{512}}=\frac{7}{8}$.

(3) $-\sqrt[3]{3\frac{7}{8}}-4=-\sqrt[3]{\frac{31}{8}}-4=-\sqrt[3]{-\frac{1}{8}}=\frac{1}{2}$.

(4) $\sqrt[3]{-91\frac{1}{8}}+\sqrt[3]{1+\frac{61}{64}}-\sqrt[3]{1-\frac{19}{27}}=\sqrt[3]{-\frac{729}{8}}+\sqrt[3]{\frac{125}{64}}-\sqrt[3]{\frac{8}{27}}=-\frac{9}{2}+\frac{5}{4}-\frac{2}{3}=-\frac{47}{12}$.

6 解:(1)由题意可得 $\begin{cases} x-2=4, \\ 2x+y+7=27, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=6, \\ y=8. \end{cases}$

$\therefore x$ 和 y 的值分别为 6 和 8.

(2)由(1)可知 $x^2+y^2=6^2+8^2=100$.

$\therefore 100$ 的算术平方根是 10,

$\therefore x^2+y^2$ 的算术平方根是 10.

解析

1 A. $\sqrt{9}=3$, 故 A 错误; B. $\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3$, 故 B 错误; C. $\sqrt[3]{9}\approx 2.08$, 故 C 错误; D. $\sqrt[3]{(-3)^3}=\sqrt[3]{-27}=-3$, 故 D 正确.

4 由非负数的性质可知 $a=3, b=-2, \therefore a+b=3-2=1, \therefore a+b$ 的立方根是 1.

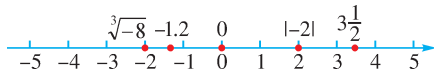
6.2 实数

拔高题训练 正文 P20

答案

1 } A 2 } B 3 } $2-\sqrt{3}$ 4 } 1

5 解:在数轴上表示如图所示:



第5题图

从数轴上可以看出:

$$\sqrt[3]{-8} < -1.2 < 0 < | -21 | < 3\frac{1}{2}$$

6 解:原式 $= 5 - 3 + 4 + 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 6 - 6 = 0$.

解析

1 无理数有 $\frac{\pi}{2}$, 0.3131131113... (每两个 3 之间依次增加一个 1) 这 2 个, 故选 A。

2 $\because -4 < a < -3, \therefore |a| < 4, \therefore A$ 不正确; 又 $\because a < 0, c > 0, \therefore ac < 0, \therefore C$ 不正确; 又 $\because a < -3, c < 3, \therefore a + c < 0, \therefore D$ 不正确; 又 $\because c > 0, b < 0, \therefore c - b > 0, \therefore B$ 正确; 故选 B。

3 $\because \sqrt{3} - 2 < 0, \therefore |\sqrt{3} - 2| = 2 - \sqrt{3}$ 。

4 $\because 3 < \sqrt{15} < 4, \therefore 0 < \sqrt{15} - 3 < 1, \therefore a = 0, b = 1, \therefore a + b = 0 + 1 = 1$ 。

第 7 章

一元一次不等式与不等式组

7.1 不等式及其基本性质

拔高题训练

正文 P28

答案

1 D 2 D 3 < 4 <

5 解: (1) $2x + \frac{2}{5} < 0$; (2) $|x| + 2 \geq 3$; (3) $\frac{1}{2}x - 2x \geq 0$; (4) $20\%(x+4) \leq -2$; (5) $0 \leq a \leq 600$ 且 $a \in \mathbb{N}$ 。

6 解: (1) 根据不等式性质 1, 两边加 3 得 $x > 5$ 。
 (2) 根据不等式性质 3, 两边乘以 $-\frac{5}{4}$ 得 $x < \frac{5}{4}$ 。
 (3) 根据不等式性质 1, 两边减 $4x$ 得 $x < 1$ 。
 (4) 根据不等式性质 1, 两边减 $(4x+5)$ 得 $-2x < -6$, 再根据不等式性质 3, 两边除以 -2 得 $x > 3$ 。

解析

1 \because 这天的最高气温是 5°C , 最低气温是 -2°C , \therefore 当天我市气温 t 的变化范围是 $-2 \leq t \leq 5$, 故选 D。

2 A. 在不等式 $m > n$ 的两边同时加上 2, 不等式仍成立, 即 $m+2 > n+2$, 故本选项不符合题意; B. 在不等式 $m > n$ 的两边同时减去 2, 不等式仍成立, 即 $m-2 > n-2$, 故本选项不符合题意; C. 在不等式 $m > n$ 的两边同时乘以 2, 不等号方向不改变, 即 $2m > 2n$, 故本选项不符合题意; D. 在不等式 $m > n$ 的两边同时乘以 -6 , 不等号方向改变, 即 $-2m < -2n$, 故本选项符合题意。故选 D。

3 $\because x > y, \therefore -x < -y, \therefore -x-2 < -y-2$ 。

4 由 $ax > b$, 得 $x < \frac{b}{a}$ 可知, 不等式两边除 a 后改变了不等号方向。故 $a < 0$ 。

7.2 一元一次不等式

拔高题训练

正文 P32

答案

1 A 2 C 3 $m \geq \frac{5}{4}$ 4 $a < 2$

5 解: (1) 设每立方米的基本水价是 x 元, 每立方米的污水处理费是 y 元。

$$\begin{cases} 27.6 = 8x + 8y, \\ 46.3 = 10x + 2 \times 2x + 12y, \end{cases}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x = 2.45, \\ y = 1. \end{cases}$$

答: 每立方米的基本水价是 2.45 元, 每立方米的污水处理费是 1 元。

(2) 设该用户 7 月份可用水 t 立方米 ($t > 10$),

$$10 \times 2.45 + (t - 10) \times 4.9 + t \leq 64,$$

解得: $t \leq 15$ 。

答: 如果某用户 7 月份生活用水水费计划不超过 64 元, 该用户 7 月份最多可用水 15 立方米。

6 解: (1) 观察表格数据, 可知: 第三次购买的 A, B 两种商品均比头两次多, 总价反而少,

\therefore 第三次购买有折扣。

故答案为: 三。

(2) 设 A 商品的原价为 x 元/件, B 商品的原价为 y

$$\text{元/件, 根据题意得: } \begin{cases} 4x + 5y = 320, \\ 2x + 6y = 300, \end{cases}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x = 30, \\ y = 40. \end{cases}$$

答: A 商品的原价为 30 元/件, B 商品的原价为 40 元/件。

(3) 设折扣数为 z ,

$$\text{根据题意得: } 5 \times 30 \times \frac{z}{10} + 7 \times 40 \times \frac{z}{10} = 258,$$

解得: $z = 6$ 。

答: 折扣数为 6。

(4) 设购买 A 商品 m 件, 则购买 B 商品 $(10 - m)$ 件,

$$\text{根据题意得: } 30 \times \frac{6}{10}m + 40 \times \frac{6}{10}(10 - m) \leq 200,$$

$$\text{解得: } m \geq \frac{20}{3},$$

$\because m$ 为整数, $\therefore m$ 的最小值为 7。

答: 至少购买 A 商品 7 件。

解析

1 ∵ 关于 x 的不等式 $mx+1>0$ 的解集是 $x<\frac{1}{5}$,
 $\therefore m=-5$, 把 $m=-5$ 代入 $(m-1)x>-1-m$ 得
 $-6x>4$, 解得 $x<-\frac{2}{3}$, 故选 A。

2 设小明至少答对的题数是 x 道, $5x-2(20-2-x)\geq 60$, $x\geq 13\frac{5}{7}$, 故应为 14。故选 C。

3 解方程 $\frac{5x-2m}{4}=\frac{m}{2}-\frac{5}{4}$ 得 $x=\frac{4m-5}{5}$,
 \therefore 方程的解为非负数, $\therefore \frac{4m-5}{5}\geq 0$, 则 $4m-5\geq 0$,
 $\therefore 4m\geq 5$, $\therefore m\geq \frac{5}{4}$ 。

4 ∵ $(a-2)x\leq(a-2)$ 两边都除以 $(a-2)$ 得 $x\geq 1$,
 $\therefore a-2<0$, $\therefore a<2$ 。

7.3 一元一次不等式组

7.4 综合与实践 排队问题

拔高题训练

正文 P38

答案

1 A 2 A

3 $a\leq -6$ 4 $-3\leq a<-2$

5 解: 解不等式 $x-3(x-2)\leq 8$, 得 $x\geq -1$,
 解不等式 $\frac{1}{2}x-1<3-\frac{3}{2}x$, 得 $x<2$,
 则不等式组的解集为 $-1\leq x<2$,
 所以不等式组的整数解为 $-1, 0, 1$ 。

6 解: (1) 设租用 A, B 两型客车, 每辆费用分别是 x 元, y 元。根据题意, 得

$$\begin{cases} 4x+3y=10\ 700, \\ 3x+4y=10\ 300, \end{cases}$$
 解得 $\begin{cases} x=1\ 700, \\ y=1\ 300. \end{cases}$
 答: 租用 A, B 两型客车, 每辆费用分别是 1 700 元、1 300 元。

(2) 设租用 A 型客车 a 辆, 租用 B 型客车 b 辆。依据题意, 得

$$\begin{cases} 45a+30b\geq 240, \\ 1\ 700a+1\ 300b\leq 10\ 000, \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} a=2, \\ b=5 \end{cases}$, 或 $\begin{cases} a=4, \\ b=2 \end{cases}$, 或 $\begin{cases} a=5, \\ b=1, \end{cases}$

\therefore 共有三种租车方案。

方案一: 租用 A 型客车 2 辆, B 型客车 5 辆, 费用为 9 900 元;

方案二: 租用 A 型客车 4 辆, B 型客车 2 辆, 费用为 9 400 元;

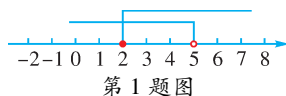
方案三: 租用 A 型客车 5 辆, B 型客车 1 辆, 费用为 9 800 元。

由上可得, 方案二: 租用 A 型客车 4 辆, B 型客车 2 辆最省钱。

解析

1 根据题意得: $\begin{cases} \frac{2-x}{2}\leq\frac{2x-4}{3} & \text{①,} \\ \frac{2x-4}{3}<\frac{x-1}{2} & \text{②} \end{cases}$ 由①得: $x\geq 2$, 由②

得: $x<5$, $\therefore 2\leq x<5$, 表示在数轴上, 如图所示, 故选 A。



第1题图

2 解不等式 $3x-m+1>0$, 得 $x>\frac{m-1}{3}$, \therefore 不等式有最小整数解 2, $\therefore 1\leq\frac{m-1}{3}<2$, 解得 $4\leq m<7$, 故选 A。

3 $\begin{cases} 2x+a>0 & \text{①,} \\ \frac{1}{2}x>-\frac{a}{4}+1 & \text{②} \end{cases}$ \therefore 解不等式①得: $x>-\frac{a}{2}$, 解

不等式②得: $x>-\frac{1}{2}a+2$, \therefore 不等式组的解集为
 $x>-\frac{1}{2}a+2$,

\therefore 不等式 $x-5>0$ 的解集是 $x>5$,

又 \therefore 不等式组 $\begin{cases} 2x+a>0, \\ \frac{1}{2}x>-\frac{a}{4}+1 \end{cases}$ 的解集中的任意 x ,

都能使不等式 $x-5>0$ 成立, $\therefore -\frac{1}{2}a+2\geq 5$, 解得: $a\leq -6$ 。

4 $\begin{cases} x-a>0 & \text{①,} \\ 2x-3<1 & \text{②} \end{cases}$ \therefore 解不等式①得: $x>a$, 解不等式②得: $x<2$, 又 \therefore 关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} x-a>0, \\ 2x-3<1 \end{cases}$ 有 2 个负整数解, $\therefore -3\leq a<-2$ 。

第8章

整式乘法与因式分解

8.1 幂的运算

变式题型

1 B 【解析】 $a^3\cdot(a^3)^2=a^3\cdot a^{3\times 2}=a^3\cdot a^6=a^{3+6}=a^9$ 。故选 B。

2 D 【解析】 $\because 5^x = 3, 5^y = 2, \therefore 5^{2x-3y} = \frac{5^{2x}}{5^{3y}} = \frac{(5^x)^2}{(5^y)^3} = \frac{3^2}{2^3} = \frac{9}{8}$ 。故选 D。

拔高题训练

正文 P50

答案

1 A 2 D 3 $\frac{4}{3}$ 4 $\frac{1}{9}$

5 解： $\because 27^b = 9 \times 3^{a+3}, 16 = 4 \times 2^{2b-2}$ ，
 $\therefore (3^3)^b = 3^2 \times 3^{a+3}, 2^4 = 2^2 \times 2^{2b-2}$ ，
 $\therefore 3^{3b} = 3^{a+5}, 2^4 = 2^{2b}$ ，
 $\therefore \begin{cases} 3b = a + 5, \\ 4 = 2b \end{cases}$ ，解得， $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$ ，
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$ 。

6 解：(1) 由题意可得，指数式 $4^3 = 64$ 写成对数式为：
 $3 = \log_4 64$ ，
 故答案为： $3 = \log_4 64$ ；
 (2) 设 $\log_a M = m, \log_a N = n$ ，则 $M = a^m, N = a^n$ ，
 $\therefore \frac{M}{N} = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ ，由对数的定义得 $m - n = \log_a \frac{M}{N}$ ，
 又 $\because m - n = \log_a M - \log_a N$ ，
 $\therefore \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N (a > 0, a \neq 1, M > 0, N > 0)$ ；
 (3) $\log_3 2 + \log_3 6 - \log_3 4$
 $= \log_3 (2 \times 6 \div 4)$
 $= \log_3 3$
 $= 1$ 。
 故答案为：1。

解析

1 $\because 2^n + 2^n + 2^n + 2^n = 2, \therefore 4 \cdot 2^n = 2, \therefore 2 \cdot 2^n = 1$ ，
 $\therefore 2^{1+n} = 1, \therefore 1 + n = 0, \therefore n = -1$ 。故选 A。

2 A. $a^2 \div a^0 \cdot a^2 = a^{2-0+2} = a^4$ ，故本选项正确；B. $a^2 \div (a^0 \cdot a^2) = a^2 \div a^2 = a^{2-2} = a^0 = 1$ ，故本选项正确；
 C. $(-1.5)^8 \div (-1.5)^7 = (-1.5)^{8-7} = -1.5$ ，故本选项正确；
 D. $-1.5^8 \div (-1.5)^7 = -1.5^8 \div (-1.5^7) = 1.5^{8-7} = 1.5$ ，故本选项错误。故选 D。

3 原式 $= 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ 。

4 $\because m + 2 = 3n, \therefore m - 3n = -2, \therefore 3^m \cdot 27^{-n} = 3^m \cdot 3^{-3n} = 3^{m-3n} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$ 。

8.2 整式乘法

变式题型

1 A 【解析】 $(x-2)(x^2+mx+1) = x^3+mx^2+x-2x^2-2mx-2 = x^3+(m-2)x^2+(1-2m)x-2$ ，因为不含 x^2 项，所以 $m-2=0$ ，解得 $m=2$ ，故选 A。

2 C 【解析】方法一： \because 原式 $= x^2 + x - 2 = x^2 + mx + n$ ，
 $\therefore m=1, n=-2$ 。 $\therefore m+n=1-2=-1$ 。故选 C。
 方法二：令 $x=1$ ，则 $1+m+n=0, \therefore m+n=-1$ 。故选 C。

拔高题训练

正文 P55

答案

1 C 2 D 3 $\frac{3}{2}$ 4 1

5 解：(1) $(2x-a)(3x+b)$
 $= 6x^2 + 2bx - 3ax - ab$
 $= 6x^2 + (2b-3a)x - ab$
 $= 6x^2 + 11x - 10$ 。
 $(2x+a)(x+b)$
 $= 2x^2 + 2bx + ax + ab$
 $= 2x^2 + (2b+a)x + ab$
 $= 2x^2 - 9x + 10$ 。
 $\therefore \begin{cases} 2b-3a=11, \\ 2b+a=-9. \end{cases}$
 $\therefore \begin{cases} a=-5, \\ b=-2. \end{cases}$
 (2) $(2x-5)(3x-2)$
 $= 6x^2 - 4x - 15x + 10$
 $= 6x^2 - 19x + 10$ 。

6 解：(1) 依题意得：
 $(3a+b)(2a+b) - (a+b)^2$
 $= 6a^2 + 3ab + 2ab + b^2 - a^2 - 2ab - b^2$
 $= 5a^2 + 3ab$ (平方米)。
 答：绿化面积是 $(5a^2 + 3ab)$ 平方米；
 (2) 当 $a=10, b=12$ 时，原式 $= 500 + 360 = 860$ (平方米)。
 答：绿化面积是 860 平方米。

解析

1 $(x-y)(-x-y) = y^2 - x^2$ ，故 A 错误； $(-x-y) \cdot (x+y) = -x^2 - 2xy - y^2$ ，故 B 错误； $(-x+y) \cdot (-x-y) = x^2 - y^2$ ，故 C 正确； $(-x-y)(-x-y) = x^2 + 2xy + y^2$ ，故 D 错误。故选 C。

2 $\because a+b+c=0, \therefore a+b=-c, a+c=-b, b+c=-a$, 则原式 $=(-c) \times (-a) \times (-b) + abc = -abc + abc = 0$, 故选 D。

3 原式 $=2x^3 + 2bx^2 - 3x^2 - 3bx - x - b$, 由于不含 x^2 项, $\therefore 2b-3=0, \therefore b=\frac{3}{2}$ 。

4 $(m-1)(n-1) = mn - n - m + 1 = m + n - n - m + 1 = 1$ 。

8.3 完全平方公式与平方差公式

变式题型

1 B 【解析】大正方形的面积为 $(a+b)^2$, 四个部分的面积的和为 $a^2 + 2ab + b^2$, \therefore 能说明的乘法公式是 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; 故选 B。

2 D 【解析】如图所示, 矩形的面积 = 正方形的面积 - 空白部分的面积, 则 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 。故选 D。

拔高题训练

正文 P60

答案

1 B 2 B

3 24 4 $x^{2^{017}} - 1$

5 解: 原式 $= 4m^2 - 1 - (m^2 - 2m + 1) + 8m^3 \div (-8m)$
 $= 4m^2 - 1 - m^2 + 2m - 1 - m^2$
 $= 2m^2 + 2m - 2$
 又 $\because m$ 是方程 $x^2 + x - 2 = 0$ 的根。
 $\therefore m^2 + m - 2 = 0$,
 $\therefore m^2 + m = 2$,
 \therefore 原式 $= 2(m^2 + m) - 2 = 2 \times 2 - 2 = 2$ 。

6 解: (1) 图②的阴影部分的边长是 $2a-b$, 故答案为: $2a-b$;
 (2) 由图②可知, 阴影部分的面积 = 大正方形的面积 - 4 个小长方形的面积,
 \therefore 大正方形的边长 $= 2a+b=7$,
 \therefore 大正方形的面积 $= (2a+b)^2 = 49$,
 又 \because 4 个小长方形的面积之和 = 大长方形的面积 $= 4a \times 2b = 8ab = 8 \times 3 = 24$,
 \therefore 阴影部分的面积 $= (2a-b)^2 = 49 - 24 = 25$;
 (3) 由图②可以看出, 大正方形面积 = 阴影部分的正方形的面积 + 四个小长方形的面积,
 即: $(2a+b)^2 - (2a-b)^2 = 8ab$ 。
 故答案为: $(2a+b)^2 - (2a-b)^2 = 8ab$ 。

解析

2 设正方形的边长是 x cm, 根据题意得: $(x+2)^2 - x^2 = 24$, 解得 $x=5$ 。故选 B。

3 $\because m+n=12, m-n=2, \therefore m^2 - n^2 = (m+n)(m-n) = 12 \times 2 = 24$ 。

4 $\because (x-1)(x+1) = x^2 - 1, (x-1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1, (x-1)(x^3 + x^2 + x + 1) = x^4 - 1, \therefore (x-1) \cdot (x^{2^{016}} + x^{2^{015}} + x^{2^{014}} + \cdots + x + 1) = x^{2^{017}} - 1$ 。

8.4 因式分解

8.5 综合与实践 纳米材料的奇异特性

变式题型

1 D 【解析】 $(-2)^{2^{018}} + (-2)^{2^{017}} = (-2)^{2^{017}} \times (-2+1) = 2^{2^{017}}$ 。故选 D。

2 C 【解析】A. $a^2 - 1$ 不符合完全平方公式法分解因式的式子特点, 故错误; B. $a^2 + 4$ 不符合完全平方公式法分解因式的式子特点, 故错误; C. $a^2 + 2a + 1 = (a+1)^2$, 故正确; D. $a^2 - 4a - 4 = (a-2)^2 - 8$, 不符合完全平方公式法分解因式的式子特点, 故错误。故选 C。

3 6 【解析】 $\because xy=2, x+y=3, \therefore x^2y + xy^2 = xy(x+y) = 2 \times 3 = 6$ 。

4 0.36 【解析】 $\because x+y=0.2, x+3y=1, \therefore 2x+4y=1.2$, 即 $x+2y=0.6$, 则原式 $= (x+2y)^2 = 0.36$ 。

拔高题训练

正文 P65

答案

1 C 2 A

3 $xy(x-1)^2$ 4 2019

5 解: (1) $\because (x-3)(x+a) = x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 - 7x + 12, \therefore a-3 = -7$,
 解得: $a = -4$;
 故答案是: -4 。
 (2) $\because (2x+3)(x-2) = 2x^2 - x - 6 = 2x^2 + bx - 6$,
 $\therefore b = -1$ 。
 故答案是: -1 。
 (3) 设另一个因式为 $(x+n)$,
 得 $2x^2 + 9x - k = (2x-1)(x+n)$,
 则 $2x^2 + 9x - k = 2x^2 + (2n-1)x - n$,
 $\therefore 2n-1=9, -k=-n$,

解得 $n=5, k=5$,

\therefore 另一个因式为 $x+5, k$ 的值为 5。

6 解: $(1) a^2 - 8a + 15 = (a^2 - 8a + 16) - 1 = (a-4)^2 - 1^2 = (a-3)(a-5)$;

$(2) \because a+b=6, ab=4,$

$\therefore a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 36 - 8 = 28.$

$a^4 + b^4 = (a^2 + b^2)^2 - 2a^2b^2 = 28^2 - 2 \times 16 = 752.$

$(3) x^2 - 6x + 11 = (x-3)^2 + 2 \geq 2,$

$-x^2 + 6x - 10 = -(x-3)^2 - 1 \leq -1,$

$\therefore x^2 - 6x + 11 > -x^2 + 6x - 10.$

解析

1 $\because 2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 2x^3 + x^2 - 10x - 3x + 6 = x(2x^2 + x - 10) - 3(x-2) = x(2x+5)(x-2) - 3(x-2) = (x-2)(2x^2 + 5x - 3) = (x-2)(2x-1) \cdot (x+3), \therefore 2x^3 + x^2 - 13x + 6$ 的因式是 $(x-2), (2x-1), (x+3)$ 。故选 C。

2 由题可知, 9 张卡片总面积为 $4a^2 + 4ab + b^2$, $\because 4a^2 + 4ab + b^2 = (2a+b)^2, \therefore$ 大正方形边长为 $2a+b$ 。故选 A。

3 原式 $= xy(x^2 - 2x + 1) = xy(x-1)^2$ 。

4 $\because a^2 + a - 1 = 0,$

$\therefore a^2 + a = 1,$

$\therefore a^3 + 2a^2 + 2018 = a(a^2 + a) + a^2 + 2018 = a + a^2 + 2018 = 1 + 2018 = 2019$ 。

第9章

分式

9.1 分式及其基本性质

变式题型

1 B 【解析】A. 若 $c \neq 0$, 则 $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$, 故本选项错误;

B. $\frac{ab}{b^2} = \frac{a}{b}$ 的变形符合分式的基本性质, 故本选项

正确; C. $\frac{a}{b} = \frac{ab}{b^2}$, 故本选项错误; D. $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$, 故本选项错误; 故选 B。

2 C 【解析】A. $\frac{a^2 - b^2}{a^2b + ab^2} = \frac{(a+b)(a-b)}{ab(a+b)} = \frac{a-b}{ab}$, 不

符合题意; B. $\frac{m^2 - n^2}{m+n} = \frac{(m+n)(m-n)}{m+n} = m-n$, 不

符合题意; C. $\frac{3(x-y)}{7(x+y)}$ 是最简分式, 符合题意;

D. $\frac{x^2 - y^2}{x^2 - 2xy + y^2} = \frac{(x+y)(x-y)}{(x-y)^2} = \frac{x+y}{x-y}$, 不符合题

意; 故选 C。

3 $\frac{30x-20y}{15x-12y}$ 【解析】 $\frac{0.5x - \frac{1}{3}y}{0.25x - 0.2y} =$

$\frac{(0.5x - \frac{1}{3}y) \times 60}{(0.25x - 0.2y) \times 60} = \frac{30x - 20y}{15x - 12y}$ 。

4 $\frac{1}{13}$ 【解析】原式 $= \frac{1}{3x+1 + \frac{3}{x}} = \frac{1}{3(x + \frac{1}{x}) + 1}$

当 $x + \frac{1}{x} = 4$ 时, 原式 $= \frac{1}{13}$ 。

5 解: 方法一 由 $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$, 得 $a \neq 0, b \neq 0$, 所以 $ab \neq 0$ 。

所以 $\frac{a^2 + ab + b^2}{a^2 + 4ab + b^2} = \frac{\frac{a}{b} + 1 + \frac{b}{a}}{\frac{a}{b} + 4 + \frac{b}{a}} = \frac{\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) + 1}{\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) + 4}$

$\frac{2+1}{2+4} = \frac{1}{2}$ 。

方法二 由 $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$, 得 $a \neq 0, b \neq 0$, 所以 $ab \neq 0$ 。

在 $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$ 两边同乘以 ab , 得 $a^2 + b^2 = 2ab$ 。

所以 $\frac{a^2 + ab + b^2}{a^2 + 4ab + b^2} = \frac{(a^2 + b^2) + ab}{(a^2 + b^2) + 4ab} = \frac{2ab + ab}{2ab + 4ab} =$

$\frac{3ab}{6ab} = \frac{1}{2}$ 。

拔高题训练

正文 P76

答案

1 C **2** D **3** -1 **4** 2

5 解: 由 $\frac{x}{x^2 + x + 1} = \frac{1}{4}$, 得 $\frac{x^2 + x + 1}{x} = 4$ 。

$\therefore x + \frac{1}{x} = 3,$

$\therefore \frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} + 1 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 1 = 3^2 - 1 = 8.$

$\therefore \frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1} = \frac{1}{8}$ 。

6 解: (1) $\frac{2x}{x^2 - 9}$ 为真分式,

故答案为: 真分式;

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

故答案为: $1 - \frac{3}{x+2}$;

(3) $\frac{2x-1}{x+1} = \frac{2(x+1)-3}{x+1} = 2 - \frac{3}{x+1}$, 当 $\frac{2x-1}{x+1}$ 为整数时, $\frac{3}{x+1}$ 也为整数,

$\therefore x+1$ 可取得的整数值为 $\pm 1, \pm 3$,

$\therefore x$ 的可能整数值为 $0, -2, 2, -4$ 。

故答案为: $0, -2, 2, -4$ 。

解析

2 $\because \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3, \therefore x - y = -3xy$ 。

\therefore 原式 $= \frac{2(x-y) + 3xy}{(x-y) - xy} = \frac{-6xy + 3xy}{-3xy - xy} = \frac{-3xy}{-4xy} =$

$\frac{3}{4}$ 。故选 D。

3 若分式 $\frac{2}{x+1}$ 的值不存在, 则 $x+1=0$, 解得 $x=-1$ 。

4 根据题意, 得 $2 - |x| = 0$, 且 $x+2 \neq 0$, 解得 $x=2$ 。

9.2 分式的运算

变式题型

1 $\frac{y^2}{4}$ 【解析】原式 $= x^2 \div \frac{4x^2}{y^2} = x^2 \times \frac{y^2}{4x^2} = \frac{y^2}{4}$ 。

2 C 【解析】 $a \div \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = a \times \frac{b}{a} \times \frac{b}{a} = \frac{b^2}{a}$ 。故选 C。

3 B 【解析】分式 $\frac{1}{x-1}, \frac{2}{x^2-1}, \frac{3}{x}$ 的最简公分母是 $x(x^2-1)$ 。故选 B。

4 $\frac{1}{x}$ 【解析】 $\frac{x-y}{y} \cdot \frac{y}{x(x-y)} = \frac{1}{x}$ 。

5 $\frac{x-1}{x+1}$ 【解析】 $(1 + \frac{1}{x-1}) \div \frac{x^2+x}{x^2-2x+1} = \frac{x-1+1}{x-1} \cdot \frac{(x-1)^2}{x(x+1)} = \frac{x}{x-1} \cdot \frac{(x-1)^2}{x(x+1)} = \frac{x-1}{x+1}$ 。

6 解: 原式 $= \left[\frac{x+2}{x(x-2)} - \frac{x-1}{(x-2)^2} \right] \cdot \frac{x}{x-4}$
 $= \frac{x^2-4-x^2+x}{x(x-2)^2} \cdot \frac{x}{x-4}$
 $= \frac{x-4}{x(x-2)^2} \cdot \frac{x}{x-4}$
 $= \frac{1}{(x-2)^2}$ 。

7 3 【解析】 $\because a^2 - a - 1 = 0$,

$\therefore a^2 - a = 1, \frac{3a^2}{a-1} \cdot \left(a - \frac{2a-1}{a} \right) = \frac{3a^2}{a-1} \cdot$

$\frac{a^2-2a+1}{a} = \frac{3a^2}{a-1} \cdot \frac{(a-1)^2}{a} = 3a^2 - 3a = 3(a^2 - a) = 3$ 。

8 $\frac{25}{12}$ 【解析】原式 $= \frac{(a+b)^2 - 2ab}{ab}$, 由于 $a+b=7$,

$ab=12$ 。

\therefore 原式 $= \frac{49-24}{12} = \frac{25}{12}$ 。

9 D 【解析】已知等式整理得 $x - \frac{4}{x} = 3$, 则原式 $=$

$\frac{1}{x - \frac{4}{x} - 1} = \frac{1}{3-1} = \frac{1}{2}$, 故选 D。

拔高题训练

正文 P82

答案

1 D 2 A

3 $-\frac{3}{2}$ 4 $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$

5 解: 原式 $= \frac{x+2-3}{x+2} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{(x-1)^2} = \frac{x-1}{x+2} \cdot$

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

由不等式 $2x-6 < 0$, 得到 $x < 3$,

\therefore 不等式 $2x-6 < 0$ 的非负整数解为 $x=0, 1, 2$,

又要使分式有意义;

$\therefore x \neq 1$ 且 $x \neq \pm 2$ 。

$\therefore x=0$, 把 $x=0$ 代入得原式 $= \frac{0-2}{0-1} = 2$ 。

6 解: 原式 $= \left[\frac{x^2-1}{x(x+1)} - \frac{x^2-2x}{x(x+1)} \right] \div \frac{x(2x-1)}{(x+1)^2}$

$= \frac{2x-1}{x(x+1)} \cdot \frac{(x+1)^2}{x(2x-1)}$

$= \frac{x+1}{x^2}$ 。

$\therefore x^2 - 2x - 2 = 0$,

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

则原式 $= \frac{x+1}{2(x+1)} = \frac{1}{2}$ 。

解析

$$\begin{aligned} 1 \quad \therefore \frac{x^2-2x}{x-1} \div \frac{x^2}{1-x} &= \frac{x^2-2x}{x-1} \cdot \frac{1-x}{x^2} = \frac{x^2-2x}{x-1} \cdot \frac{-(x-1)}{x^2} \\ &= \frac{-(x-1)}{x^2} = \frac{x(x-2)}{x-1} \cdot \frac{-(x-1)}{x^2} = \frac{-(x-2)}{x} = \\ &= \frac{2-x}{x}, \therefore \text{出现错误是在乙和丁, 故选 D.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad \text{原式} &= \left(\frac{m^2-4}{m-2} - \frac{5}{m-2} \right) \cdot \frac{2(m-2)}{-(m-3)} = \\ &= \frac{(m+3)(m-3)}{m-2} \cdot \frac{2(m-2)}{-(m-3)} = -2(m+3) = \\ &= -2m-6, \text{ 故选 A.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad \text{原式} &= \left(\frac{3x}{x-y} - \frac{2x}{x-y} \right) \div \frac{1}{y} = \frac{x}{x-y} \cdot y = \frac{xy}{x-y}, \\ \therefore (x-y-2)^2 + |xy+3| &= 0, \therefore x-y=2, xy=-3, \\ \text{则原式} &= \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad \frac{1}{(2a+1)(2a-1)} &= \frac{\frac{1}{2}[(2a+1)-(2a-1)]}{(2a+1)(2a-1)} = \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{(2a-1)} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2a+1}, \text{ 由题意可知 } \frac{m}{2a-1} + \\ &= \frac{n}{2a+1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2a-1} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2a+1}, \therefore m = \frac{1}{2}, \\ n &= -\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

9.3 分式方程

变式题型

$$\begin{aligned} 1 \quad \text{D} \quad \text{【解析】} &\text{方程两边同乘 } x(x-2), \text{ 得 } 3x-a+x= \\ &= 2(x-2), \text{ 由题意得, 分式方程的增根为 } 0 \text{ 或 } 2, \text{ 当 } \\ &x=0 \text{ 时, } -a=-4, \text{ 解得 } a=4, \text{ 当 } x=2 \text{ 时, } 6-a+ \\ &= 2=0, \text{ 解得 } a=8, \text{ 故选 D.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad \text{解:} \therefore \frac{1}{a} - \frac{a}{c} &= \frac{1}{b} - \frac{b}{c}, \\ \therefore \frac{1}{a} - \frac{1}{b} &= \frac{a}{c} - \frac{b}{c}, \\ \therefore \frac{b-a}{ab} &= \frac{a-b}{c}, \\ \therefore c &= \frac{(a-b)ab}{b-a} = -ab. \end{aligned}$$

拔高题训练

正文 P87

答案

1 C

2 C

3 -1

4 $k < 6$ 且 $k \neq 3$ 5 解: 方程两边同乘 $3(x-1)$ 得

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

$$\text{解得 } x = \frac{3}{2}.$$

$$\text{检验: 当 } x = \frac{3}{2} \text{ 时, } 3(x-1) = \frac{3}{2} \neq 0.$$

\therefore 原方程的解是 $\frac{3}{2}$.

6 解: (1) 设甲种品牌的足球的单价为 x 元/个, 则乙种品牌的足球的单价为 $(x+30)$ 元/个,

$$\text{根据题意得: } \frac{1000}{x} = \frac{1600}{x+30},$$

$$\text{解得: } x=50,$$

经检验, $x=50$ 是所列分式方程的解, 且符合题意,

$$\therefore x+30=80.$$

答: 甲种品牌的足球的单价为 50 元/个, 乙种品牌的足球的单价为 80 元/个.

(2) 设这所学校购买 m 个乙种品牌的足球, 则购买 $(25-m)$ 个甲种品牌的足球,

$$\text{根据题意得: } 80m+50(25-m) \leq 1610,$$

$$\text{解得: } m \leq 12.$$

答: 这所学校最多购买 12 个乙种品牌的足球.

解析

1 去分母得: $x-2=3(2x-1)$, 故选 C.

2 小进跑 800 米用的时间为 $\frac{800}{1.25x}$ 秒, 小俊跑 800 米

用的时间为 $\frac{800}{x}$ 秒, \therefore 小进比小俊少用了 40 秒,

$$\therefore \text{方程是 } \frac{800}{x} - \frac{800}{1.25x} = 40, \text{ 故选 C.}$$

3 去分母, 可得 $m(y-2)+3(y-1)=1$, 把 $y=1$ 代入, 可得 $m(1-2)+3(1-1)=1$, 解得 $m=-1$.

4 方程两边都乘以 $(x-3)$, 得 $x=2(x-3)+k$, 解得

$$x=6-k \neq 3, \text{ 关于 } x \text{ 的方程 } \frac{x}{x-3} - 2 = \frac{k}{x-3} \text{ 有一个}$$

正数解, $\therefore x=6-k > 0$, $\therefore k < 6$, 又 $\therefore k \neq 3$, $\therefore k$ 的取值范围是 $k < 6$ 且 $k \neq 3$.

第10章

相交线、平行线与平移

10.1 相交线

变式题型

40 【解析】 $\because OA \perp OC, OB \perp OD, \therefore \angle AOC = 90^\circ, \angle BOD = 90^\circ, \therefore \angle AOB = 40^\circ, \therefore \angle BOC = 90^\circ - \angle AOB = 50^\circ$, 则 $\angle COD = 90^\circ - \angle BOC = 40^\circ$.

拔高题训练

正文 P99

答案

1 C 2 D

3 $153^\circ \quad 54^\circ$ 4 ①②④

5 解:(1) $\because \angle AOC + \angle BOC = 180^\circ, \angle BOD + \angle BOC = 180^\circ, \therefore \angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 与 $\angle BOC$ 互补;

$\therefore OF \perp CD,$

$\therefore \angle COF = \angle DOF = 90^\circ,$

$\therefore \angle COE + \angle EOF = \angle DOB + \angle BOF = 90^\circ,$

$\therefore OF$ 平分 $\angle BOE,$

$\therefore \angle BOF = \angle EOF,$

$\therefore \angle COE = \angle BOD,$

$\therefore \angle COE + \angle BOC = 180^\circ,$

\therefore 图中所有与 $\angle BOC$ 互补的角有 $\angle AOC, \angle BOD, \angle COE;$

(2) $\because \angle BOE = 110^\circ, OF$ 平分 $\angle BOE,$

$\therefore \angle BOF = \frac{1}{2} \angle BOE = 55^\circ,$

$\therefore OF \perp CD, \therefore \angle DOF = 90^\circ,$

$\therefore \angle DOB = 35^\circ, \therefore \angle AOC = \angle BOD = 35^\circ.$

6 解:(1) $\because OE \perp AB, \therefore \angle AOE = 90^\circ,$
 $\because \angle AOC = 25^\circ, \therefore \angle BOD = \angle AOC = 25^\circ, \angle COE = 90^\circ - \angle AOC = 65^\circ;$

(2) $\because \angle AOC = \alpha,$

$\therefore \angle BOD = \alpha,$

$\because OE \perp AB, OF \perp CD,$

$\therefore \angle BOE = \angle DOF = 90^\circ,$

$\therefore \angle BOF = 90^\circ - \alpha,$

$\therefore OM$ 是 $\angle BOF$ 的角平分线,

$\therefore \angle BOM = \frac{1}{2} \angle BOF = 45^\circ - \frac{1}{2} \alpha,$

$\therefore \angle EOM = 90^\circ - \angle BOM = 45^\circ + \frac{1}{2} \alpha.$

解析

1 A. $\angle AOD$ 与 $\angle BOC$ 是对顶角, 所以 $\angle AOD =$

$\angle BOC$, 此选项正确; B. 由 $EO \perp CD$ 知 $\angle DOE = 90^\circ$, 所以 $\angle AOE + \angle BOD = 90^\circ$, 此选项正确; C. $\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 是对顶角, 所以 $\angle AOC = \angle BOD \neq \angle AOE$, 此选项错误; D. $\angle AOD$ 与 $\angle BOD$ 是邻补角, 所以 $\angle AOD + \angle BOD = 180^\circ$, 此选项正确; 故选 C.

2 该运动员跳远成绩的依据是: 垂线段最短; 故选 D.

3 $\because OF \perp OC, \therefore \angle DOF = \angle COF = 90^\circ,$

$\because OE$ 平分 $\angle AOD, \therefore \angle AOD = 2\angle 1,$

$\therefore \angle 1$ 与 $\angle 3$ 的度数之比为 $3:4,$

$\therefore \angle AOD : \angle 3 = 3:2,$

$\therefore \angle 3 + \angle AOD = 90^\circ, \therefore \angle 3 = 36^\circ, \angle AOD = 54^\circ,$

$\therefore \angle 2 = \angle AOD = 54^\circ, \angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOD = 27^\circ,$

$\therefore \angle EOC = \angle AOE + \angle 3 + \angle COF = 27^\circ + 36^\circ + 90^\circ = 153^\circ.$

4 ① $\because OB, OD$ 分别平分 $\angle COD, \angle BOE,$

$\therefore \angle COB = \angle BOD = \angle DOE$, 设 $\angle COB = x,$

$\therefore \angle COD = 2x, \angle BOE = 2x, \therefore \angle COD = \angle BOE$, 故

①正确; ② $\because \angle COE = 3x, \angle BOD = x, \therefore \angle COE =$

$3\angle BOD$, 故②正确; ③ $\because \angle BOE = 2x, \angle AOC =$

$90^\circ - x, \therefore \angle BOE$ 与 $\angle AOC$ 不一定相等, 故③不正

确; ④ $\because OA \perp OB, \therefore \angle AOB = \angle AOC + \angle COB =$

$90^\circ, \therefore \angle BOC = \angle BOD, \therefore \angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 互余,

故④正确, \therefore 本题正确的有①②④.

10.2 平行线的判定

变式题型

1 ①② 【解析】① $\because \angle 1 = \angle B, \therefore AB \parallel CD$, 故原命题正确; ② $\because \angle 2 = \angle 5, \therefore AB \parallel CD$, 故原命题正确; ③ $\because \angle 3 = \angle 4, \therefore AD \parallel BC$, 故原命题错误; ④ $\because \angle D + \angle BCD = 180^\circ, \therefore AD \parallel CB$, 故原命题错误.

2 D 【解析】 $\angle B$ 的同位角可以是 $\angle 4$. 故选 D.

3 C 【解析】① $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角, 正确; ② $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是内错角, 正确; ③ $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是邻补角, 故原命题③错误; ④ $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是同位角, 正确. 故选 C.

4 证明: $\because DE, BF$ 分别是 $\angle ADC, \angle ABC$ 的角平分线.

$\therefore \angle 3 = \frac{1}{2} \angle ADC, \angle 2 = \frac{1}{2} \angle ABC,$

$\because \angle ABC = \angle ADC, \therefore \angle 3 = \angle 2,$

$\therefore \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 1 = \angle 3, \therefore DC \parallel AB.$

拔高题训练

正文 P105

答案

1 } C 2 } C

3 } $\angle ACD$ 、 $\angle ACE$ $\angle DCE$ 、 $\angle ACE$ $\angle A$ 、 $\angle B$ 4 } $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$ 或 $\angle C + \angle ADC = 180^\circ$
或 $\angle CBD = \angle ADB$ 或 $\angle C = \angle CDE$ 。(答案不唯一)5 } 证明: $\because CD$ 平分 $\angle ECF$, $\therefore \angle ECD = \angle DCF$,
 $\because \angle ACB = \angle DCF$, $\therefore \angle ECD = \angle ACB$,
又 $\because \angle B = \angle ACB$, $\therefore \angle B = \angle ECD$,
 $\therefore AB \parallel CE$ 。6 } 证明: $\because \angle ABC = \angle ACB$, BD 平分 $\angle ABC$, CE 平分
 $\angle ACB$, $\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC$, $\angle ECB = \frac{1}{2} \angle ACB$,
 $\therefore \angle DBC = \angle ECB$ 。
 $\because \angle DBC = \angle F$, $\therefore \angle ECB = \angle F$,
 $\therefore EC \parallel DF$ 。

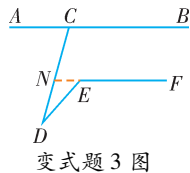
解析

1 } (1) 过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行, 故原命题错误; (2) 在同一平面内, 两条直线的位置关系只有相交、平行两种, 正确; (3) 在同一平面内, 不相交的两条直线叫做平行线, 故原命题错误; (4) 相等的角不一定是对顶角, 故原命题错误。故错误的有 3 个。故选 C。

2 } ① 由 $\angle 1 = \angle 2$, 可得 $a \parallel b$; ② 由 $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 可得 $a \parallel b$; ③ 由 $\angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$, $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$, 可得 $\angle 5 = \angle 3$, 即可得到 $a \parallel b$; ④ 由 $\angle 2 = \angle 3$, 不能得到 $a \parallel b$; ⑤ 由 $\angle 7 = \angle 2 + \angle 3$, $\angle 7 = \angle 1 + \angle 3$ 可得 $\angle 1 = \angle 2$, 即可得到 $a \parallel b$; ⑥ 由 $\angle 7 + \angle 4 - \angle 1 = 180^\circ$, $\angle 7 - \angle 1 = \angle 3$, 可得 $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 即可得到 $a \parallel b$; 故选 C。3 } 如图所示, $\angle A$ 与 $\angle ACD$ 、 $\angle ACE$ 是内错角; $\angle B$ 与 $\angle DCE$ 、 $\angle ACE$ 是同位角; $\angle ACB$ 与 $\angle A$ 、 $\angle B$ 是同旁内角。4 } 根据“同旁内角互补, 两直线平行”可知, 若 $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$, 则 $BC \parallel AD$; 若 $\angle C + \angle ADC = 180^\circ$, 则 $BC \parallel AD$ 。根据“内错角相等, 两直线平行”可知, 若 $\angle CBD = \angle ADB$, 则 $BC \parallel AD$; 若 $\angle C = \angle CDE$, 则 $BC \parallel AD$ 。

10.3 平行线的性质

变式题型

1 } B 【解析】 $\because DF \parallel AC$, $\therefore \angle FAC = \angle 1 = 35^\circ$, $\therefore AF$ 是 $\angle BAC$ 的平分线, $\therefore \angle BAF = \angle FAC = 35^\circ$, 故选 B。2 } 70° 【解析】 $\because \angle 1 = 100^\circ$, $\angle 2 = 100^\circ$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$, $\therefore AB \parallel CD$, $\therefore \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$,
又 $\because \angle 3 = 110^\circ$, $\therefore \angle 4 = 70^\circ$ 。3 } C 【解析】延长 FE 交 DC 于点 N , \because 直线 $AB \parallel EF$, $\therefore \angle BCD = \angle DNF = 95^\circ$, $\therefore \angle CDE = 25^\circ$,
 $\therefore \angle DEF = 95^\circ + 25^\circ = 120^\circ$ 。
故选 C。

拔高题训练

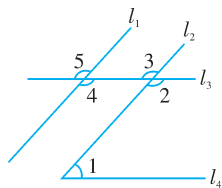
正文 P110

答案

1 } D 2 } B

3 } 70° 4 } $x + y - z = 90^\circ$ 5 } 解: $\because \angle EFG = 90^\circ$, $\angle E = 35^\circ$,
 $\therefore \angle FGH = 55^\circ$,
 $\because GE$ 平分 $\angle FGD$,
 $\therefore \angle HGD = \angle FGH = 55^\circ$,
 $\therefore \angle CGF = 180^\circ - \angle HGD - \angle FGH = 70^\circ$ 。
又 $\because AB \parallel CD$,
 $\therefore \angle HFG = \angle CGF = 70^\circ$ 。
 $\therefore \angle EFB = \angle EFG - \angle HFG = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ 。6 } 证明: $\because DG \perp BC$, $AC \perp BC$,
 $\therefore \angle DGB = \angle ACB = 90^\circ$ (垂直定义),
 $\therefore DG \parallel AC$ (同位角相等, 两直线平行),
 $\therefore \angle 2 = \angle ACD$ (两直线平行, 内错角相等),
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$,
 $\therefore \angle 1 = \angle DCA$,
 $\therefore EF \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行)。

解析

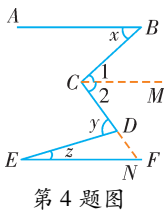
1 } $\because l_1 \parallel l_2$, $l_3 \parallel l_4$, $\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 2 = \angle 4$,
 $\therefore \angle 4 = \angle 5$, $\angle 2 = \angle 3$, \therefore 图中与 $\angle 1$ 互补的角有: $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$, $\angle 5$ 共 4 个。故选 D。

第 1 题图

2 ∵ $\angle 1 = 80^\circ, \angle 2 = 100^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ,$
 $\therefore a \parallel b. \because \angle 3 = 85^\circ, \therefore \angle 4 = \angle 3 = 85^\circ.$ 故选 B.

3 ∵ $\angle C' = \angle C = 90^\circ, \angle DMB' = \angle C'MF = 50^\circ,$
 $\therefore \angle C'FM = 40^\circ,$ 设 $\angle BEF = \alpha,$ 则 $\angle EFC = 180^\circ - \alpha,$
 $\angle DFE = \angle BEF = \alpha, \angle C'FE = 40^\circ + \alpha,$ 由折叠可得,
 $\angle EFC = \angle EFC', \therefore 180^\circ - \alpha = 40^\circ + \alpha, \therefore \alpha = 70^\circ,$
 $\therefore \angle BEF = 70^\circ.$

4 过 C 作 $CM \parallel AB,$ 延长 CD 交 EF 于 N, 则 $\angle CDE = \angle E + \angle CNE,$ 即 $\angle CNE = y - z, \because CM \parallel AB, AB \parallel EF, \therefore CM \parallel AB \parallel EF, \therefore \angle ABC = x = \angle 1, \angle 2 = \angle CNE, \therefore \angle BCD = 90^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ, \therefore x + y - z = 90^\circ,$ 即 x, y, z 的关系是 $x + y - z = 90^\circ.$



第 4 题图

10.4 平移

变式题型

1 D 【解析】由平移的性质知, $BE = 6, DE = AB = 10,$
 $\therefore OE = DE - DO = 10 - 4 = 6, \therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DEF},$
 $\therefore S_{\text{四边形ODFC}} = S_{\text{梯形ABEO}} = \frac{1}{2}(AB + OE) \cdot BE = \frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 6 = 48.$ 故选 D.

2 550 【解析】如图, 利用平移线段, 把楼梯的横向上向右平移, 构成一个长方形, 长、宽分别为 3 m, 2.5 m, 则地毯的长度为 $3 + 2.5 = 5.5$ (m), 面积为 $5.5 \times 2 = 11$ (m²), 故买地毯至少需要 $11 \times 50 = 550$ (元).

3 A 【解析】观察图形可知, 只有 A 中可由其中的部分图形经过平移得到.

拔高题训练

正文 P115

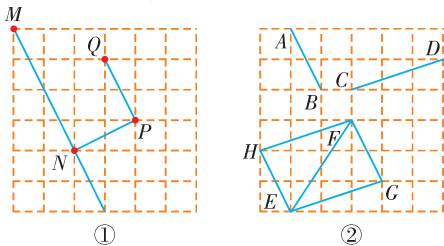
答案

1 B 2 A 3 20 4 56 m²

5 解: (1) 与 AD 相等的线段有: BE, CF.
 (2) ∵ $AB = 3,$ 将 $\triangle ABC$ 沿射线 AB 的方向平移 2 个单位长度到 $\triangle DEF$ 的位置,
 $\therefore BE = 2,$ 则 $AE = BE + AB = 5.$
 故答案为: 5.
 (3) ∵ 由平移的性质得: $BC \parallel EF, BE \parallel CF,$
 $\therefore \angle E = \angle ABC = 75^\circ, \angle CFE + \angle E = 180^\circ,$

$\therefore \angle CFE = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ.$

6 解: (1) 如图①, $PQ \parallel MN, PN \perp MN;$



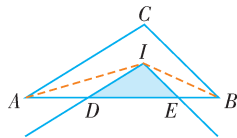
第 6 题图

(2) 如图②, $\triangle EFG$ 或 $\triangle EFH$ 即为所求;

(3) 三角形的面积为 $3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 9 - 1 - 1.5 - 3 = 3.5,$
 故答案为: 3.5.

解析

1 连接 AI, BI, ∵ 点 I 为 $\triangle ABC$ 的内心, ∴ AI 平分 $\angle CAB, \therefore \angle CAI = \angle BAI,$ 由平移得 $AC \parallel DI, \therefore \angle CAI = \angle AID, \therefore \angle BAI = \angle AID, \therefore AD = DI,$ 同理可得 $BE = EI, \therefore \triangle DIE$ 的周长 = $DE + DI + EI = DE + AD + BE = AB = 8,$ 即图中阴影部分的周长为 8, 故选 B.

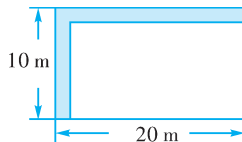


第 1 题图

2 ∵ 将 $\triangle ABC$ 沿直线 BC 向右平移 2.5 个单位长度得到 $\triangle DEF, \therefore AC \parallel DF, AB \parallel DE, AD \parallel BE, AD = BE = 2.5, \angle EDF = \angle BAC = 90^\circ, \therefore \angle ABE = \angle DEF, DE \perp DF, \therefore DE \perp AC, \therefore$ ①②③④ 都正确. 故选 A.

3 由题意得到 $BE = 3$ cm, $DF = 4$ cm, $\therefore AB = DC = 7$ cm, $BC = 10$ cm, $\therefore EC = 10$ cm - 3 cm = 7 cm, $FC = 7$ cm - 4 cm = 3 cm, \therefore 长方形 $A'E'CF'$ 的周长 = $2 \times (7 + 3) = 20$ (cm).

4 将道路分别向左、向上平移, 得到草地为一个长方形, 长方形的长为 $20 - 2 = 18$ (m), 宽为 $10 - 2 = 8$ (m), 则草地面积为 $18 \times 8 = 144$ (m²). ∴ 道路的面积 = $20 \times 10 - 144 = 56$ (m²).



第 4 题图