

参考答案

第一章 有理数

1.1 正数和负数

学业质量检测

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

7. 解 (1) 实际价格上涨了的商品: 黄瓜、玉米油.

(2) 实际价格下降了的商品: 牛肉、白菜、豆角.

1.2 有理数及其大小比较

1.2.1 有理数的概念

学业质量检测

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

6. 875

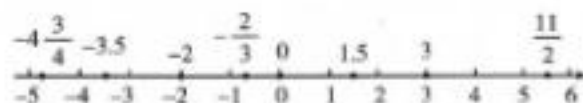
7. 9.3, 42, $1\frac{2}{5}$, -6, 42, 0, -6, $-\frac{1}{6}$,
-3.030 030 003, -2.47

1.2.2 数轴

学业质量检测

1. C

2. 解 如图所示.



3. C 4. D

5. 左 4 6. 7 7. 0

8. C 9. C

10. (1) 2 (2) ① -3 ② $-\frac{7}{2}$ $\frac{11}{2}$

1.2.3 相反数

学业质量检测

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

5. -5 $\frac{1}{3}$ 6. 1 或 3

7. A

8. D 解析 因为点 A, B 表示的数互为相反数, 所以可以确定原点在点 C 的左侧, 且与点 C 的距离为 1 个单位长度, 所以点 C 表示的数是 1. 故选 D.

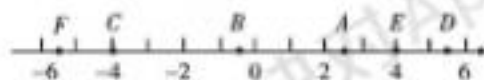
9. 2 和 -2 解析 由相反数 (0 除外) 是在数轴上原点的两侧, 且与原点的距离相等的两个点所表示的数知, 这两个数与原点的距离都是 2, 故这两个数是 2 和 -2.

10. 解 因为 $-(-\frac{5}{2}) = \frac{5}{2}$, $-(+\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$,

$$+(-4) = -4, +(+5\frac{1}{2}) = 5\frac{1}{2},$$

$+(-4)$ 的相反数是 4, $+(+5\frac{1}{2})$ 的相反数是 $-5\frac{1}{2}$, 所以画出的数轴及各点在

数轴上的位置如图.



11. 解 因为数轴上点 A 表示的数为 7, 点 C 与点 A 间的距离为 2, 所以数轴上点 C 表示的数为 5 或 9. 因为点 B, C 表示的数互为相反数, 所以数轴上点 B, C 表示的数为 -5 和 5 或 -9 和 9.

1.2.4 绝对值

学业质量检测

1. C 2. C

3. -2 解析 由题图可知, 点 A, B 之间的距离为 4. 因为点 A, B 表示的数的绝对值相等, 所以点 A, B 到原点的距离均为 $4 \div 2 = 2$, 所以点 A 表示 -2.

4. C 5. B

6. 解 (1) $|-3.2| = 3.2$.

$$(2) -|2| = -2.$$

$$(3) -|-5| = -5.$$

$$(4) |0| = 0.$$

7. D 解析 因为绝对值相等的两个数在数轴上对应的两点间的距离为 6, 所以这两个点到原点的距离都等于 3, 所以这两个数分别为 3 和 -3.

8. D

9. 解 由数轴可知, 绝对值不大于 $4\frac{1}{3}$ 的整数有 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4.

1.2.5 有理数的大小比较

学业质量检测

1. A 2. C 3. A

4. $< < >$

5. B 6. D 7. C

8. B 解析 因为 $a > 0$, $b < 0$, $|a| > |b|$, 所以 $-a < 0$, $-a < b$, $-b > 0$, $a > -b$, 所以 $-a < b < -b < a$.

9. C 解析 从数轴可知 $n < 0 < m$, $|n| > |m|$, 所以 $n < -m < 0 < m < -n$.

章末总结 (一)

跟踪训练

1. 2 或 -2 解析 因为 $|-x|$ 的相反数是 -2, 所以 $|-x| = 2$, 所以 $x = 2$ 或 -2.

2. 解 因为 $|x| = \frac{2}{3}$, $|y| = \frac{1}{2}$, 且 $x > y > 0$,

$$\text{所以 } x = \frac{2}{3}, y = \frac{1}{2},$$

$$\text{所以 } 6 \div (x - y) = 6 \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) = 36.$$

3. C 解析 因为 a 是有理数, 所以由绝对值的非负性可知 $|a|$ 大于或等于 0, 所以当 $|a| = 0$ 时, 原式的值最小, 最小值是 2.

4. 5 解析 因为 $|a-3| + |b-2| = 0$, 所以 $a-3=0$, $b-2=0$, 所以 $a=3$, $b=2$, 所以 $a+b=3+2=5$.

5. 解 因为 $|a|=7$, $|b|=3$,

$$\text{所以 } a=7 \text{ 或 } -7, b=3 \text{ 或 } -3.$$

- (1) 因为 $a > b$, 所以当 $a=7$ 时, $b=3$ 或 -3; 当 $a=-7$ 时, b 无法取值, 故 $a=-7$ 舍去, 所以 $a=7$, $b=3$ 或 -3.

(2) 因为 $a < b$, 所以当 $a = 7$ 时, b 无法取值, 故 $a = 7$ 舍去; 当 $a = -7$ 时, $b = 3$ 或 -3 , 所以 $a = -7$, $b = 3$ 或 -3 .

6. 解 (1) 点 B 向右移动 6 个单位长度后表示 1,

因为 $-1 < 1 < 2$,

所以三个点所表示的数中最小的数是 -1 .

(2) 因为 $|-1| = 1$, $|2| = 2$, $1 + 2 = 3$, 所以点 D 到点 C 的距离是 $3 \div 2 = 1.5$, 所以点 D 表示的数为 0.5 .

(3) 由图可知 $AB = 4$, 因为点 E 到点 A 的距离是到点 B 的距离的 2 倍, 所以点 E 到点 B 的距离等于点 A 到点 B 的距离, 所以 $BE = 4$. 又点 E 在点 B 的左侧, 所以点 E 表示的数是 -9 .

第一章综合练习

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

8. B 9. C 10. C 11. A 12. D

13. 0 14. 0 15. -152

16. -2.5

17. 解 如图所示:



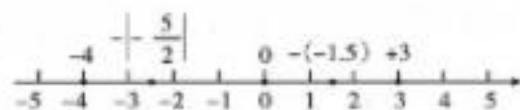
18. 解 (1) $-(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$.

(2) $-(+3.5) = -3.5$.

(3) $-|+(-7)| = -7$.

19. 解 $-(-1.5) = 1.5$, $-\left|-\frac{5}{2}\right| = -\frac{5}{2}$.

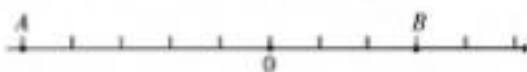
画出数轴如图.



所以 $-4 < -\left|-\frac{5}{2}\right| < 0 < -(-1.5) < +3$.

20. 解 因为 $|a-b| + |b-c| = 0$, 所以 $a-b=0$, 且 $b-c=0$, 所以 $a=b=c$, 所以三角形 ABC 为等边三角形.

21. (1) 解 原点在点 A 的右侧, 且与点 A 的距离是 5 个单位长度, 如图.



(2) 3 解析 点 B 在原点的右侧, 且与原点的距离是 3 个单位长度, 因此点 B 所表示的数为 3.

(3) 0 或 6 解析 ①当点 C 在点 B 的左侧时, $3-3=0$; ②当点 C 在点 B 的右侧时, $3+3=6$. 因此点 C 表示的数为 0 或 6.

22. 解 因为点 D 表示的数是 $-\frac{2}{3}$, 且点 B 与点 D 相距 1 个单位长度,

所以点 B 表示的数是 $-1\frac{2}{3}$.

又点 B 与点 C 相距 1 个单位长度, 所以点 C 表示的数是 $-2\frac{2}{3}$.

因为点 A 与点 B 表示的数互为相反数,

所以点 A 表示的数是 $1\frac{2}{3}$.

23. 解 (1) 记录的数中有 5 个正数和 4 个负数, 说明有 5 筐苹果的质量超

过标准质量,有4筐苹果的质量低于标准质量.

(2) 5个正数中,3.2的绝对值最大,故质量最多的是 $30+3.2=33.2$ (kg).

24. 解 因为 $|m-3|$, $\left|n-\frac{7}{2}\right|$, $|p-1|$ 都大于或等于0,且 $|m-3| + \left|n-\frac{7}{2}\right| + |p-1| = 0$,

所以 $m-3=0$, $n-\frac{7}{2}=0$, $p-1=0$.

所以 $m=3$, $n=\frac{7}{2}$, $p=1$.

所以 $p+2m+3n=1+6+\frac{21}{2}=\frac{35}{2}$.

第二章 有理数的运算

2.1 有理数的加法与减法

2.1.1 有理数的加法

学业质量检测

1. C 解析 原式 $= -(5-2) = -3$.
2. A 解析 因为 x 的相反数是3,所以 $x=-3$, 因为 $|y|=5$, 所以 y 的值为5或-5,
当 $x=-3$, $y=5$ 时, $x+y=(-3)+5=2$;
当 $x=-3$, $y=-5$ 时, $x+y=(-3)+(-5)=-8$.
综上所述, $x+y$ 的值为2或-8.
3. -5 解析 $(-6)+1=-(6-1)=-5$.

4. -15 解析 因为 $|a|=10$, 所以 a 的值是10或-10. 因为 $a < b$, $b=-5$, 所以 $a=-10$, 所以 $a+b=(-10)+(-5)=-15$.

5. $> < > <$ 解析 由数轴知 $a < 0$, $b > 0$, 且 $|b| > |a|$, 所以 $-a > 0$, $-b < 0$, 则 $a+b > 0$, $a+(-b) < 0$, $(-a)+b > 0$, $(-a)+(-b) < 0$.

6. 解 (1) 原式 $= +(32-14)=18$.

(2) 原式 $= -(9-4)=-5$.

(3) 原式 $= -(4.2-0.2)=-4$.

(4) 原式 $= -9.75$.

7. 0 解析 $0.125 + 2\frac{1}{4} + (-2\frac{1}{8}) + (-0.25) = [0.125 + (-2\frac{1}{8})] + [2\frac{1}{4} + (-0.25)] = (-2) + 2 = 0$.

8. -4 解析 原点左边盖住的整数有-5, -4, -3, -2, 原点右边盖住的整数有1, 2, 3, 4, 所以 $(-5)+(-4)+(-3)+(-2)+1+2+3+4=-4$.

9. 解 (1) 原式 $= (0.5+9.5) + [\frac{9}{2} + (-\frac{19}{2})] = 10 + (-5) = 5$.

(2) 原式 $= (13+47) + [(-56) + (-34)] = 60 + (-90) = -30$.

(3) 原式 $= [25.7 + (-13.7)] + [(-7.3) + 7.3] = 12 + 0 = 12$.

(4) 原式 $= [(-2.125) + (+5\frac{1}{8})] + [(+3\frac{1}{5}) + (-3.2)] = 3 + 0 = 3$.

10. D 解析 A 项错误, 如 $5+(-3)=2$, 但 $2<5$; B 项错误, 如 $(-5)+(-3)=-8$, 但 $|-5|+|-3|=8$, 而 $8\neq-8$; C 项错误, 如 $(-5)+(+3)=-2$, 结果不是 0. 显然 D 项正确.

11. D 解析 因为 $|(-5)+\square|=11$, 所以 $(-5)+\square=-11$ 或 11 , 所以 $\square=-6$ 或 16 .

12. 解 点 A 到点 B 上升的高度为 $(120\div 10)\times 0.4=4.8$ (m), 点 B 处的海拔为 $(-174.8)+4.8=-170$ (m).

答: 点 B 处的海拔是 -170 m.

2.1.2 有理数的减法

学业质量检测

1. C 解析 因为 $+18>+15>0>-6>-12$, 所以 $(+18)-(-12)=(+18)+(+12)=30$ (册).

2. A 解析 $1-(-0.2)=1+(+0.2)=1+(\frac{1}{5})$, A 项正确; $(+3)+(-3)=0$, B 项错误; $2+(-1)=1$, $2-(-1)=3$, C 项错误; $1-(-7)=1+(+7)=8$, $1-(+7)=1+(-7)=-6$, D 项错误.

3. 解 因为 $|a|=1$, 所以 $a=1$ 或 -1 . 因为 $|-b|=2$, 所以 $b=2$ 或 -2 , 因为 $a>b$, 所以 $a=1$, $b=-2$ 或 $a=-1$, $b=-2$. 所以 $a-b=1-(-2)=1+(+2)=3$ 或 $a-b=-1-(-2)=-1+2=1$.

4. $-7-5+4$ 解析 $(-7)-(+5)-(-4)=-7-5+4$.

5. 21 解析 $22+(-7)+3+(-4)+6+(-1)+2=21$ (人).

6. 解 (1) 原式 $=18-12+7-4=18+7-12-4=9$.

(2) 原式 $=-2.7+2.5-5.5-7.3=(-2.7-7.3)+(2.5-5.5)=-10-3=-13$.

7. 解 (1) $14>12>11>10>-3>-6>-8$, $14-(-8)=22$ (min), 所以小李跑步时间最长的一天比最短的一天多跑 22 min.

(2) $30\times 7+(10-8+12-6+11+14-3)=240$ (min),

$240\times 0.4=96$ (km).

所以这七天他共跑了 96 km.

8. (1) 10 (2) 3 (3) 7 或 -3

解析 (1) 由题意可得, 线段 MN 的长度为 $1-(-9)=1+9=10$.

(2) 由题意可得, 线段 EF 的长度为 $-3-(-6)=-3+6=3$.

(3) $2+5=7$, $2-5=-3$, 另一个点表示的数为 7 或 -3.

9. 解 (1) 省略括号和加号 加法的交换律和结合律

(2) $-21\frac{2}{3}+3\frac{1}{4}-(-\frac{2}{3})-(+\frac{1}{4})=$

$-21\frac{2}{3}+3\frac{1}{4}+\frac{2}{3}-\frac{1}{4}=(-21\frac{2}{3}+\frac{2}{3})+$

$(3\frac{1}{4}-\frac{1}{4})=-21+3=-18$.

10. 解 (1) $(+5)+(-3)+(+10)+(-8)+(-6)+(+13)+(-10)=1$ (m).

答: 守门员最后没有回到球门线的位置.

(2) $|+5|+|-3|+|+10|+|-8|+|-6|+|+13|+|-10|=5+3+10+8+6+13+10=55$ (m).

答: 在这次练习中, 守门员共跑了 55 m.

(3) $5-3=2$, $2+10=12$, $12-8=4$, $4-6=-2$, $-2+13=11$, $11-10=1$.

答: 在这次练习中, 守门员离开球门线距离达 10 m 以上的次数是 2 次.

2.2 有理数的乘法与除法

2.2.1 有理数的乘法

学业质量检测

1. C

2. D 解析 因为 $-3 \times 2 = -6$, $-1 \times 6 = -6$, 所以可以填入“□”中的数字有 -3 , 2 , -1 , 6 这 4 种.

3. 解 $-6 \times (-2) = 12$; $(-6) \times 1 = -6$; $(-6) \times 4 = -24$; $(-2) \times 1 = -2$; $(-2) \times 4 = -8$; $1 \times 4 = 4$. 又 $-24 < -8 < -6 < -2 < 4 < 12$, 所以选 -6 , -2 这两个数相乘的结果最大.

4. C

5. 解 (1) 原式 $= \left[\frac{1}{4} \times (-16) \right] \times \left(\frac{4}{5} \times \right.$

$\left. \frac{5}{4} \right) = -4$.

(2) 原式 $= \left(\frac{5}{11} \times \frac{11}{5} \right) \times \left(\frac{8}{13} \times \frac{3}{4} \right) = \frac{6}{13}$.

(3) 原式 $= \frac{1}{4} \times 24 - \frac{1}{2} \times 24 + \frac{1}{6} \times 24 = 6 - 12 + 4 = -2$.

6. B 解析 A 项中, 若 a , b , c 同为正数, 则积为正数; 若 a , b , c 同为负数, 则积为负数; B 项中, $a > 0$, b 与 c 同号, 积一定为正数; C 项中, $b < 0$, a 与 c 同号, 积一定为负数; D 项中, $c < 0$, a 与 b 同为正数, 积一定为负数.

7. C

8. 解 (解法不唯一) $\left(-19\frac{15}{16}\right) \times (-8) =$

$\left(-20 + \frac{1}{16}\right) \times (-8) = (-20) \times (-8) +$

$\frac{1}{16} \times (-8) = 160 - \frac{1}{2} = 159\frac{1}{2}$.

9. 解 (1) 88

(2) $[(+15)+(-12)+(+21)+(+18)+(-20)]+100 \times 5 = 22+500 = 522$ (kg).

因为 $522 > 500$, 所以 5 位员工采摘樱桃的实际总质量能够达到预计的总质量.

(3) $200 \times 5 + (15+21+18) \times 3 + (12+20) \times (-2) = 1\,000 + 54 \times 3 + 32 \times (-2) = 1\,000 + 162 - 64 = 1\,098$ (元).

答: 农场该天共需支付给这 5 位员工的工资是 1 098 元.

2.2.2 有理数的除法

学业质量检测

1. A 解析 如果两个数都为0,那么其和为0,但这两个数的商不存在,故A项错误,符合题意;如果两个数的商为-1,那么这两个数一定互为相反数,其和一定为0,故B项正确,不符合题意;如果两个数的积为1,那么这两个数互为倒数,故C项正确,不符合题意;如果两个数的商为正数,那么这两个数同为正数或同为负数,因此这两个数的符号一定相同,故D项正确,不符合题意.

2. $-\frac{1}{5}$ 解析 $\frac{-15}{75} = (-15) \div 75 = -15 \times \frac{1}{75} = -\frac{1}{5}$.

3. 解 (1) $(-18) \div 0.6 = -(18 \div 0.6) = -30$.

(2) $\frac{3}{5} \div (-1) = -\frac{3}{5}$.

(3) $(-\frac{1}{4}) \div \frac{3}{2} = (-\frac{1}{4}) \times \frac{2}{3} = -\frac{1}{6}$.

(4) $(-\frac{7}{8}) \div (-\frac{3}{4}) = (-\frac{7}{8}) \times (-\frac{4}{3}) = \frac{7}{6}$.

4. A 解析 由题意得 $3 \triangle (-2) = 3 - 2 \times (-2) = 3 + 4 = 7$.

5. C 解析 $1 - |(-3) + 2| = 0$; $1 - |(-3) - 2| = -4$; $1 - |(-3) \times 2| = -5$; $1 - |(-3) \div 2| = -\frac{1}{2}$. 因此要使算式的

值最小,这个符号应是 \times .

6. (1) 2 (2) 8 解析 (1) 根据题中的新定义得原式 $= (-2) - (-4) = -2 + 4 = 2$.

(2) $2 \otimes 3 - 4 \otimes 3 = 3 \times 3 - (4 - 3) = 9 - 1 = 8$.

7. -3 解析 由题意得 $4 - (2\ 189.1 - 1\ 000) \div 100 \times 0.6 \approx -3$ ($^{\circ}\text{C}$), 所以此时长白山天池的气温约为 -3°C .

8. 解 (1) 原式 $= \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} - 1 \times \frac{3}{2} = \frac{5}{3} - \frac{3}{2} = \frac{1}{6}$.

(2) 原式 $= -25 + 90 \times (-5) = -25 + (-450) = -475$.

(3) 原式 $= 5 + 81 \times \frac{4}{9} \times (-\frac{4}{9}) = 5 - 16 = -11$.

(4) 原式 $= \frac{3}{4} \times (-5) + 12 \times \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \times 3 = \frac{3}{4} \times [(-5) + 12 - 3] = \frac{3}{4} \times 4 = 3$.

9. 解 ①当 $a > 0, b > 0$ 时,

原式 $= \frac{a}{a} + \frac{b}{b} + \frac{ab}{ab} = 3$;

②当 $a > 0, b < 0$ 时,

原式 $= \frac{a}{a} + \frac{b}{-b} + \frac{ab}{-ab} = -1$;

③当 $a < 0, b > 0$ 时,

原式 $= \frac{a}{-a} + \frac{b}{b} + \frac{ab}{-ab} = -1$;

④当 $a < 0, b < 0$ 时,

$$\text{原式} = \frac{a}{-a} + \frac{b}{-b} + \frac{ab}{ab} = -1.$$

综上, $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{ab}{|ab|}$ 的值可能为 3 或 -1.

10. 解 18 的正因数有 1, 2, 3, 6, 9, 18, 正奇因数有 1, 3, 9, 正偶因数有 2, 6, 18, 18 的“完美指标”是 $[(1+3+9)-(2+6+18)] \div 18 = -\frac{13}{18}$; 19 的正因数有 1, 19, 正奇因数有 1, 19, 无正偶因数, 19 的“完美指标”是 $(1+19) \div 19 = \frac{20}{19}$; 20 的正因数有 1, 2, 4, 5, 10, 20, 正奇因数有 1, 5, 正偶因数有 2, 4, 10, 20, 20 的“完美指标”是 $[(1+5)-(2+4+10+20)] \div 20 = -\frac{3}{2}$; 21 的正因数有 1, 3, 7, 21, 正奇因数有 1, 3, 7, 21, 无正偶因数, 21 的“完美指标”是 $(1+3+7+21) \div 21 = \frac{32}{21}$. 因为 $|\frac{13}{18}| < |\frac{20}{19}| < |-\frac{3}{2}| < |\frac{32}{21}|$, 所以 18 是 18, 19, 20, 21 这四个自然数中最“完美”的数.

2.3 有理数的乘方

2.3.1 乘方

学业质量检测

1. D 解析 乘方是求 n 个相同乘数的积的运算.

2. A 解析 $2^1 + 2^2 + 2^2 + 2^2 = 16$, 而 $2^4 = 16$.

3. D

4. -371 293 11 390 625

5. 解 (1) $(\frac{3}{2})^4 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{81}{16}$.

$$(2) (-2.5)^3 = (-2.5) \times (-2.5) \times (-2.5) = -15.625.$$

$$(3) (-6)^4 = (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6) = 1296.$$

6. C 解析 $3^2 = 9$, 而 $2^3 = 8$, 9 与 8 不相等.

7. C 解析 依题得 $m = 1$, $n = 1$ 或 -1 , 所以 $m + n = 2$ 或 0.

8. 0 解 $(-1)^{67} + (-1)^{28} = -1 + 1 = 0$.

9. $-\frac{1}{27}$ 解析 $3 * (-\frac{1}{3}) = (-\frac{1}{3})^3 = -\frac{1}{27}$.

10. 8 或 -8 解析 依题得 $x = 2$ 或 -2 , $y = 3$, 所以 $x^y = 2^3 = 8$ 或 $x^y = (-2)^3 = -8$.

11. -1 解析 依题得 $x = 1$, $y = -2$, 所以 $(x+y)^5 = (1-2)^5 = -1$.

12. 解 (1) 原式 $= -9 - 9 + 6 = -18 + 6 = -12$.

$$(2) \text{原式} = -1 - \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} \div 16 = -1 -$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{16} = -1 - \frac{1}{32} = -\frac{33}{32}.$$

13. 解 $[(-1+1)^2 - (-1-1)^2] \times 25 \div$

$$(-1) = [0^2 - (-2)^2] \times 25 \div (-1) =$$

$$(0 - 4) \times 25 \div (-1) = (-4) \times 25 \div$$

$$(-1) = (-100) \div (-1) = 100.$$

14. 解 (1) 5 3

$$(2) f(3, 81) + f(6, 36) = 4 + 2 = 6.$$

2.3.2 科学记数法

学业质量检测

1. C 解析 $26\ 000 = 2.6 \times 10^4$, 所以 $n=4$.

2. C 解析 $170\ 000\ 000 = 1.7 \times 10^8$.

3. B 解析 $34\text{ 万} = 340\ 000 = 3.4 \times 10^5$.

4. C 解析 $4.6 \times 10^8 = 460\ 000\ 000$.

5. D 解析 A 项中, $959.7\text{ 万} = 9.597 \times 10^6$; B 项中, $959\ 700 = 9.597 \times 10^5$; C 项为 9.597×10^2 ; D 项中, $95\ 970\ 000 = 9.597 \times 10^7$. 综上可知最大的数是 9.597×10^7 .

6. B 解析 $10\text{ km} = 1 \times 10^5\text{ cm}$.

7. (1) $5.030\ 2 \times 10^4$ (2) 1.671×10^5

(3) -5.001×10^7 (4) 8×10^6

8. (1) 2×10^6 (2) 8×10^{11}

(3) 3.5×10^{12} (4) 1.8×10^{14} $m +$

$n = p$ 或 $m + n = p - 1$

2.3.3 近似数

学业质量检测

1. D 解析 D 项中, 4.955 精确到百分位

的近似数是 4.96, 故 D 项符合题意.

2. C 解析 精确到千分位的结果是 5.122.

3. 解 (1) 17.93, 精确到百分位.

(2) 0.084, 精确到千分位.

(3) $1.35 \times 10^4 = 13\ 500$, 精确到百位.

(4) $0.45\text{ 万} = 4\ 500$, 精确到百位.

4. 解 (1) $0.632\ 8 \approx 0.63$.

(2) $7.912\ 2 \approx 8$.

(3) $130.96 \approx 131.0$.

(4) $46\ 021 \approx 4.60 \times 10^4$.

5. 解 有差别. 因为 6.1×10^4 精确到千位, 而 6.10×10^4 精确到百位.

6. 解 $\frac{3 \times 10^5 \times 2.57}{2} = 3.855 \times 10^5 \approx 3.86 \times 10^5\text{ (km)}$.

答: 此时月球与地球之间的距离为 $3.86 \times 10^5\text{ km}$.

章末总结 (二)

跟踪训练

1. 解 原式 $= [3\frac{15}{37} + (-12\frac{10}{37}) + (-\frac{5}{37})] +$
 $[(-9.5) + (+10\frac{1}{2})] = (-9) + 1 = -8.$

2. 解 原式 $= 118 + (-5\frac{3}{4} - 0.25) + (3\frac{1}{8} +$
 $1.875) = 118 + (-6) + 5 = (118 + 5) +$
 $(-6) = 123 + (-6) = 117.$

3. 解 原式 $= (-5.625 - \frac{3}{8}) + (3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5} +$
 $1\frac{3}{20}) = -6 + 7 = 1.$

4. 解 (1) 原式 $= -36 \times (100 + \frac{35}{36}) =$
 $-3\ 600 - 35 = -3\ 635.$

(2) 原式 $= (-36) \times (100 - \frac{1}{72}) =$
 $-36 \times 100 + 36 \times \frac{1}{72} = -3\ 600 + \frac{1}{2} =$
 $-3\ 599 \frac{1}{2}.$

5. 解 原式的倒数 $= [\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{7} +$
 $(-\frac{2}{3})^2 \times (-6)] \div (-\frac{1}{42}) = [\frac{1}{2} - \frac{1}{3} +$
 $\frac{5}{7} + \frac{4}{9} \times (-6)] \times (-42) = \frac{1}{2} \times (-42) -$
 $\frac{1}{3} \times (-42) + \frac{5}{7} \times (-42) + \frac{4}{9} \times (-6) \times$
 $(-42) = -21 + 14 - 30 + 112 = 75,$ 所
 以原式 $= \frac{1}{75}.$

6. 解 (1) $-60 \times (\frac{1}{5} - \frac{1}{2} - \frac{5}{12}) = -60 \times$
 $\frac{1}{5} + 60 \times \frac{1}{2} + 60 \times \frac{5}{12} = -12 + 30 +$
 $25 = 43.$

(2) $(-354) \times (-3) + (-354) \times (+5) +$
 $(-3.54) \times (-2) = -354 \times (-3 + 5) +$
 $(-3.54) \times (-2) = -708 + 7.08 =$
 $-700.92.$

7. 解 根据规律可知, 这个两位数十位上的数字与个位上的数字的积是 20, 因此可得出这个两位数为 45 或 54.
 当这个两位数为 45 时, $a=1, b=6,$

$c=2, d=5, e=2, f=0, g=2, h=5,$ 则 $a+b+c+d+e+f+g+h=23.$
 当这个两位数为 54 时, $a=2, b=5,$
 $c=1, d=6, e=2, f=9, g=1, h=6,$ 则 $a+b+c+d+e+f+g+h=32,$
 故 $a+b+c+d+e+f+g$ 的值为 23 或 32.

8. 2.1×10^4 解析 $21\ 196\ 180\ \text{m} =$
 $21\ 196.18\ \text{km},$ 精确到千位, 用科学记
 数法表示为 $2.1 \times 10^4\ \text{km}.$

第二章综合练习

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

8. D 9. C 10. C 11. A 12. A

13. 94 14. 1 15. -7.3 16. ①②

17. 解 (1) 原式 $= -2.4 - 3.7 - 4.6 +$
 $5.7 = [-2.4 + (-4.6)] + (5.7 - 3.7) =$
 $-5.$

(2) 原式 $= -20 - 14 + 18 - 13 = -34 +$
 $18 - 13 = -29.$

(3) 原式 $= -3 \frac{3}{7} + 12.5 + 16 \frac{4}{7} +$
 $2.5 = (-3 \frac{3}{7} + 16 \frac{4}{7}) + (12.5 + 2.5) =$
 $13 \frac{1}{7} + 15 = 28 \frac{1}{7}.$

(4) 原式 $= \frac{3}{4} + \frac{1}{8} - 2 \frac{3}{4} + 12 \frac{5}{7} -$
 $4 \frac{1}{8} = (\frac{3}{4} - 2 \frac{3}{4}) + (\frac{1}{8} - 4 \frac{1}{8}) +$
 $12 \frac{5}{7} = -2 - 4 + 12 \frac{5}{7} = 6 \frac{5}{7}.$

18. 解 (1) 原式 $= 1 + 9 \div (-3) \times 2 = 1 +$
 $(-3) \times 2 = 1 + (-6) = -5.$

$$(2) \text{ 原式} = -\frac{27}{7} \div \frac{9}{100} \times \left(-\frac{1}{10}\right) = -\frac{27}{7} \times \frac{100}{9} \times \left(-\frac{1}{10}\right) = \frac{30}{7}.$$

$$(3) \text{ 原式} = 15 \times \frac{3}{4} + 15 \times \frac{1}{2} + 15 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 15 \times \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) = 15 \times 1 = 15.$$

$$(4) \text{ 原式} = (-60) \times \frac{3}{4} + (-60) \times \frac{5}{6} - (-60) \times \frac{11}{15} - (-60) \times \frac{7}{12} = -45 - 50 + 44 + 35 = -16.$$

19. 解 因为 $|a|=1$, $|b|=3$, $|c|=4$, 所以 $a=1$ 或 -1 , $b=3$ 或 -3 , $c=4$ 或 -4 . 当 $a=1$ 时, 因为 $c < b < a$, 所以 $b=-3$, $c=-4$, 所以原式 $= 4 + 1 - 3 = 2$; 当 $a=-1$ 时, 因为 $c < b < a$, 所以 $b=-3$, $c=-4$, 所以原式 $= 4 - 1 - 3 = 0$.

20. 解 原式 $= \left(\frac{1}{241} - \frac{1}{242}\right) + \left(\frac{1}{242} - \frac{1}{243}\right) + \left(\frac{1}{243} - \frac{1}{244}\right) - \left(\frac{1}{241} - \frac{1}{244}\right) = \frac{1}{241} - \frac{1}{242} + \frac{1}{242} - \frac{1}{243} + \frac{1}{243} - \frac{1}{244} - \frac{1}{241} + \frac{1}{244} = \left(\frac{1}{241} - \frac{1}{241}\right) + \left(\frac{1}{242} - \frac{1}{242}\right) + \left(\frac{1}{243} - \frac{1}{243}\right) + \left(\frac{1}{244} - \frac{1}{244}\right) = 0.$

21. 答案不唯一. 如选 0 , 26 , $\frac{1}{2}$, $-2\frac{1}{2}$, 列式为 $0 - 26 + \frac{1}{2} + \left(-2\frac{1}{2}\right) = -28$.

22. 解 不正确.

正确的解答过程如下: 原式 $= (18 - \frac{1}{18}) \times (-9) = 18 \times (-9) - \frac{1}{18} \times (-9) = -162 + \frac{1}{2} = -161\frac{1}{2}.$

23. 解 (1) $10^{19} - 10^{18}$

(2) ① 原式 $= 1.5 \times 1.2 \times 10^{4+1} = 1.8 \times 10^5.$

② 原式 $= 6.4 \times 2.58 \times 10^{3+3} = 1.6512 \times 10^{10}.$

24. 解 以 47 元为标准, 30 件玩具多卖出的钱数为 $7 \times (+3) + 6 \times (+2) + 3 \times (+1) + 5 \times 0 + 4 \times (-1) + 5 \times (-2) = 21 + 12 + 3 + 0 - 4 - 10 = 22$ (元), 所以利润为 $47 \times 30 + 22 - 32 \times 30 = 1432 - 960 = 472$ (元).

答: 该玩具店在售完这 30 件玩具后, 赚了 472 元.

第三章 代数式

3.1 列代数式表示数量关系

学业质量检测

1. C 2. B

3. 解 (1) a 与 b 的差的 2 倍.

(2) a 与 b 的 2 倍的差.

(3) a 的平方与 b 的平方的和.

(4) a , b 两数差的平方.

4. 解 代数式 $50 - 3a$ 可以表示“静静去超

市买了3支圆珠笔,每支的价格是 a 元,付了50元,应找回的钱数”;代数式 $50-3a$ 也可以表示“甲、乙两地相距50 km,一辆汽车从甲地出发,去往乙地,汽车每分钟行驶 a km,行驶3 min后的剩余路程”(答案不唯一,合理即可).

5. (1) $x+10\%x$ (2) $2x+\frac{3}{4}$

(3) x^2-3^2 (4) $\frac{1}{2}x+9$

6. (1) $(a+b)$ $(2a+4b)$

(2) $\frac{7a+3b}{10}$ (3) $n-1$ $n+1$

(4) $[10+1.8(x-3)]$ (5) $(1+\frac{b}{a})$

7. 解 (1) $8+2\times(20-1)=46$ (个),故第20排有46个座位.

(2) 第 n 排有 $[8+2(n-1)]$ 个座位.

8. A 解析 因为 x 和 y 成正比例关系, $3\div 5=0.6$,所以 $y=6\div 0.6=10$.

9. -2 解析 当 $x=-3$ 时, $y=4$,所以 $(-3)\times 4=-12$, $y=(-12)\div 6=-2$.

10. (1) 6 解析 由题意可知,他们共买了6杯汽水,由于只有C方案中有汽水,所以共买了C方案6份.

(2) 解 因为他们共买了8份冰激凌,而 $8-6=2$ (份),所以买了B方案2

份, $15-8=7$ (份),所以买了A方案7份.

所以他们总计花费 $7\times 20+2\times 24+6\times 30=368$ (元).

3.2 代数式的值

学业质量检测

1. 12 解析 当 $a=2$, $b=-3$ 时, $3a+2ab-6b=3\times 2+2\times 2\times (-3)-6\times (-3)=6-12+18=12$.

2. 0 解析 当 $x=4$ 时, $x^2-2x-8=4^2-2\times 4-8=0$.

3. $>$ $<$ 解析 (1) 当 $a=-2$, $b=3$ 时, $a+b=1$, $ab=-6$.因此 $a+b>ab$.
(2) 当 $a=-2$, $b=3$ 时, $(a+b)^2=[(-2)+3]^2=1$, $a^2+b^2=(-2)^2+3^2=13$.因此 $(a+b)^2<a^2+b^2$.

4. 解 (1) 当 $a=2$, $b=1$ 时,

$$\frac{3a-4b}{2a+3b}=\frac{3\times 2-4\times 1}{2\times 2+3\times 1}=\frac{2}{7}.$$

(2) 当 $a=6$, $b=\frac{1}{2}$ 时,

$$\frac{3a-4b}{2a+3b}=\frac{3\times 6-4\times \frac{1}{2}}{2\times 6+3\times \frac{1}{2}}=\frac{16}{\frac{27}{2}}=\frac{32}{27}.$$

5. 解 图①中阴影部分的面积为 $mn-pq$,图②中阴影部分的面积为 $ab-4x^2$.当

$a=\frac{5}{2}$, $b=3$, $x=\frac{1}{2}$ 时, $ab-4x^2=$

$$\frac{5}{2}\times 3-4\times (\frac{1}{2})^2=\frac{15}{2}-1=\frac{13}{2}.$$

6. (1) $(15-2a)(12-2a)$ 解析 由题意知, 喷泉的长为 $(15-2a)$ m, 宽为 $(12-2a)$ m.

(2) 解 由题意知, 喷泉的周长为 $[2(15-2a)+2(12-2a)]$ m, 当 $a=2$ 时, 原式 $=2\times(15-2\times 2)+2\times(12-2\times 2)=22+16=38$ (m). 故当 $a=2$ 时, 喷泉的周长为 38 m.

章末总结 (三)

跟踪训练

1. D

2. 9 37 解析 观察知, 第 n 行的第一个数和行数相等, 第二个数为 $1+1+2+\cdots+(n-1)$. 所以当 $a=8$ 时, $c=9$, $d=1+1+2+3+4+5+6+7+8=37$.

3. A 解析 图①中, $1+8=9=(2\times 1+1)^2$; 图②中, $1+8+16=25=(2\times 2+1)^2$; 图③中, $1+8+16+24=49=(2\times 3+1)^2$;因此, 图④中, $1+8+16+24+\cdots+8n=(2n+1)^2$.

4. 2

5. A 解析 因为 $(x-3)^2+|y+4|=0$, 所以 $(x-3)^2=0$, $|y+4|=0$, 所以 $x=3$, $y=-4$. 所以 $(x+y)^{2019}=(3-4)^{2019}=(-1)^{2019}=-1$.

6. 616 解析 第 1 个图实线部分长为 6, 第 2 个图实线部分长为 $6+4$,

第 3 个图实线部分长为 $6+4+6$,

第 4 个图实线部分长为 $6+4+6+4$,

第 5 个图实线部分长为 $6+4+6+4+6$,

第 6 个图实线部分长为 $6+4+6+4+6+4$,
.....

从上述规律可以看到, 对于第 n 个图形,

当 n 为奇数时, 第 n 个图形实线部分长为 $\frac{1}{2}\times(6+4)(n-1)+6$.

当 n 为偶数时, 第 n 个图形实线部分长为 $\frac{1}{2}(6+4)n$,

所以摆放 123 个长方形时, 实线部分长为 $\frac{1}{2}\times(6+4)\times(123-1)+6=616$.

7. 解 当 $x=5$, $y=3$ 时, $x|y=5|3=|(5-8)\times 3|=|-3\times 3|=9$.

第三章综合练习

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

8. C 9. C 10. A 11. C 12. A

13. 2 14. $4a$ 15. $(26-2v)$

16. $\frac{n^2+(-1)^{n+1}}{2n+1}$ (答案不唯一)

17. 解 (1) $2ab-5$

(2) $(x-y)^2$

(3) $2n-3$, $2n+1$

$$(4) x^2 - y^2 - 2$$

$$(5) \frac{x+y}{xy-1}$$

18. 解 当 $x = -2$, $y = \frac{2}{3}$ 时, $x^2 - 3xy +$

$$9y^2 = (-2)^2 - 3 \times (-2) \times \frac{2}{3} + 9 \times$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = 4 + 4 + 4 = 12.$$

19. 解 当 $x + 2y^2 = 2$ 时, $3(x + 2y^2) + 4 =$
 $3 \times 2 + 4 = 6 + 4 = 10.$

20. 解 当 $x + y = 5$, $xy = 2$ 时, $3(x +$
 $y) - 4xy = 3 \times 5 - 4 \times 2 = 15 - 8 = 7.$

21. 解 (1) 由图形可知 $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 -$

$$\frac{1}{2} \times (8 - 4) \times (4 - x) = 16 - 2(4 -$$

 $x) \text{ (cm}^2\text{)}.$

(2) 当 $x = 3$ 时, $S = 16 - 2 \times (4 - 3) =$
 $16 - 2 = 14 \text{ (cm}^2\text{)}.$

22. 解 (1) 阴影部分的面积为 $xy - \pi b^2 -$
 $2 \times 2ab = xy - \pi b^2 - 4ab \text{ (m}^2\text{)}.$

(2) 当 $x = 8$, $y = 6$, $a = 1$, $b = 2$, $\pi \approx$
 3 时, $xy - \pi b^2 - 4ab \approx 8 \times 6 - 3 \times 2^2 -$
 $4 \times 1 \times 2 = 48 - 12 - 8 = 28 \text{ (m}^2\text{)}.$

答: 当 $x = 8$, $y = 6$, $a = 1$, $b = 2$ 时,
 阴影部分的面积约是 28 m^2 .

23. (1) $[7\ 500 + 30(x - 50)] \quad (27x +$
 $6\ 750)$

(2) 解 当学校购买 120 根跳绳, 即 $x =$
 120 时, 在 A 网店购买, 需付款 $7\ 500 +$

$30 \times (120 - 50) = 9\ 600$ (元); 在 B 网店购
 买, 需付款 $27 \times 120 + 6\ 750 = 9\ 990$ (元).
 因为 $9\ 600 < 9\ 990$, 所以此时在 A 网店购
 买较为合算.

24. 解 (1) $(a + 3b + a)(2a + b) - 2a \cdot$
 $3b = (a + 3b + a)(2a + b) - 6ab.$

答: 花坛的面积是 $[(a + 3b + a)(2a +$
 $b) - 6ab] \text{ m}^2$.

(2) 当 $a = 4$, $b = 3$ 时, 原式 $= (4 +$
 $3 \times 3 + 4) \times (2 \times 4 + 3) - 6 \times 4 \times 3 =$
 $17 \times 11 - 72 = 115 \text{ (m}^2\text{)}, 115 \times 500 =$
 $57\ 500$ (元).

答: 建花坛的总工程费为 57 500 元.

第四章 整式的加减

4.1 整式

学业质量检测

1. C 解析 单项式 $\frac{4}{3}\pi r^2$ 的系数与次数分
 别是 $\frac{4}{3}\pi$ 和 3.

2. B 解析 1 是单项式, 小明判断错误;
 非负有理数包括零, 小明判断正确; 绝
 对值不相等的两个数的和一定不为零,
 小明判断正确; 单项式 $-a$ 的系数为
 -1 , 次数为 1, 小明判断错误; 将
 34.945 精确到十分位为 34.9, 小明判
 断正确. 综上, 小明答对 3 道题.

3. -48

4. C

5. A 解析 A 项中, ab^3+b^2 的次数是 4, 符合题意; B 项中, a^2+b^2 的次数是 2, 不符合题意; C 项中, $a+b^3$ 的次数是 3, 不符合题意; D 项中, a^2+ab+b^2+1 的次数是 2, 不符合题意.

6. (1) $-ab$, $-\frac{a}{2}$ (2) $a+b$, a^2+a-1 (3) 4 (4) -1 (5) a^2+a-1

7. 1 或 -1

8. (1) 4 解析 当 $m=1$ 时, 该多项式为 $\frac{1}{5}x^2 \cdot y^2 + xy - 4x^3 + 1$, 次数为 4.

(2) 3

(3) 解 当 $m=0$, $x=1$, $y=-2$ 时, 该多项式的值为 $\frac{1}{5} \times 1^{2+1} \times (-2)^2 + 1 \times (-2) - 4 \times 1^3 + 1 = \frac{4}{5} - 2 - 4 + 1 = -\frac{21}{5}$.

9. 解 (1) $a+b=0$.

(2) 原多项式 $= 2y^2 - 5x^3 - 5xy = 2 \times 2^2 - 5 \times 1^3 - 5 \times 1 \times 2 = -7$.

4.2 整式的加法与减法

学业质量检测

1. A 解析 因为 $223x^m y$ 与 $224x^3 y^n$ 是同类项, 所以 $n=3$, $m=1$, 所以 $(m-n)^2 = (1-3)^2 = (-2)^2 = 4$.

2. 解 (1) 原式 $= (-3x^2 y + 2x^2 y) + (3xy^2 - 2xy^2) = -x^2 y + xy^2$.

(2) 原式 $= (4a^2 - 4a^2) + 2ab + (3b^2 -$

$4b^2) = 2ab - b^2$.

3. 解 (1) $6ab - b^2 - 3(a^2 + 2ab - 3b^2) = 6ab - b^2 - 3a^2 - 6ab + 9b^2 = 8b^2 - 3a^2$.

(2) $(6a^2 + a - 6) - 2(3 - 2a + 3a^2) = 6a^2 + a - 6 - 6 + 4a - 6a^2 = 5a - 12$.

4. (1) ①分配律 ②二 括号前面是负号, 去括号时没有改变括号中所有项的符号

(2) 解 原式 $= 3x^2 y + 2xy - (2xy + 2x^2 y) = 3x^2 y + 2xy - 2xy - 2x^2 y = x^2 y$. 当 $x=-1$, $y=-\frac{1}{10}$ 时, 原式 $=$

$(-1)^2 \times (-\frac{1}{10}) = -\frac{1}{10}$.

5. (1) $(2m+3n)$ 解析 依题意得 $(m+4n) + (m-n) = (2m+3n)$ m.

(2) 解 护栏的总长度为 $2(m+4n) + (2m+3n) = (4m+11n)$ m.

(3) 解 由 (2) 知, 护栏的总长度是 $(4m+11n)$ m, 则依题意得 $(4 \times 32 + 11 \times 12) \times 70 = 260 \times 70 = 18\ 200$ (元).

所以当 $m=32$, $n=12$, 护栏的售价为 70 元/m 时, 建此存车场所需的费用是 18 200 元.

6. 解 (1) 设看不清的系数为 a , 则 $3(4x^2 + 6xy) - a(x^2 + xy - 2) = 12x^2 + 18xy - ax^2 - axy + 2a = (12-a)x^2 + (18-a)xy + 2a$. 因为该题标准答案的结果不含有 y , 所以 $18-a=0$, 所以

$$a=18.$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & 3(4x^2+6xy)-18(x^2+xy-2) = \\ & 12x^2+18xy-18x^2-18xy+36 = \\ & -6x^2+36.\end{aligned}$$

章末总结 (四)

跟踪训练

1. 解 $A+5B=x^3-5x^2+5(x^2-11x+6)=x^3-5x^2+5x^2-55x+30=x^3-55x+30$. 当 $x=-1$ 时, 原式 $=(-1)^3-55 \times (-1)+30=-1+55+30=84$.

2. 解 $(-mn^2+5m^2n)-2(3mn^2-m^2n)=-mn^2+5m^2n-6mn^2+2m^2n=-7mn^2+7m^2n$. 当 $m=-1, n=2$ 时, 原式 $=-7 \times (-1) \times 2^2+7 \times (-1)^2 \times 2=7 \times 4+7 \times 1 \times 2=28+14=42$.

3. 解 因为 $-3x^2+mx+nx^2-x+10=(n-3)x^2+(m-1)x+10$, 且此代数式的值与 x 的取值无关, 所以 $n-3=0$, 且 $m-1=0$, 即 $m=1, n=3$.

4. 解 $3a^3b^3-\frac{1}{2}a^2b+b-(4a^3b^3-\frac{1}{4}a^2b-b^2)+(a^3b^3+\frac{1}{4}a^2b)-2b^2+3=3a^3b^3-\frac{1}{2}a^2b+b-4a^3b^3+\frac{1}{4}a^2b+b^2+a^3b^3+\frac{1}{4}a^2b-2b^2+3=-b^2+b+3$. 这个多项式的值与 a 的取值无关, 所以虽然甲同学看错了 a 的值, 但是并不影响其计算结果.

5. 解 设两家旅行社的原票价为 a 元 ($a>0$), 则甲旅行社的收费是 $(2a+\frac{a}{2} \times 2)$ 元; 乙旅行社的收费是 $4 \times 0.65a$ 元. 因为 $(2a+\frac{a}{2} \times 2)-4 \times 0.65a=3a-2.6a=0.4a, 0.4a>0$, 即甲旅行社的收费高于乙旅行社的收费, 故选择乙旅行社更合算.

6. 解 由题意, 得第 n 年在甲公司的收入为 $[50\ 000+200(n-1)]$ 元; 第 n 年在乙公司的收入为 $[25\ 000+100(n-1)]+[25\ 000+100(n-1)+50]=[50\ 050+200(n-1)]$ 元. 因为 $[50\ 000+200(n-1)]-[50\ 050+200(n-1)]=-50$ (元), 即第 n 年在甲公司的收入小于在乙公司的收入, 故只从工资待遇的角度来考虑, 应选择乙公司.

第四章综合练习

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

8. C 9. B 10. C 11. C 12. D

13. $-\frac{3}{4}$ 14. 2 1 15. 15 16. $-xy$

17. 解 单项式: $-\frac{1}{5}a, 20t, 0, -\frac{3}{4}b^2 \cdot c, y$.

多项式: $3x^2-2x+1, 3m+2n$.

整式: $-\frac{1}{5}a, 3x^2-2x+1, 20t, 3m+$

$2n, 0, -\frac{3}{4}b^2c, y$.

18. 解 (1) 原式 $= -2y^2 + 4xy$.

(2) 原式 $= x^2 - 3xy + 2y^2$.

19. 解 原式 $= -a^2b + 3ab^2 - a^2b - 4ab^2 + 2a^2b = (-1-1+2)a^2b + (3-4)ab^2 = -ab^2$. 当 $a=1$, $b=-2$ 时, 原式 $= -1 \times (-2)^2 = -4$.

20. 解 原式 $= 2x^2 + x - (k-3)x^2 + x^2 - x + 1 = (6-k)x^2 + 1$. 若代数式的值与 x 的取值无关, 则 $(6-k)=0$, 所以 $k=6$.

21. (1) $-1 \quad x-3$

(2) 解 a 与 b 不是关于 1 的平衡数, 理由如下:

因为 $a=2x^2-3(x^2+x)+4$, $b=2x-[3x-(4x+x^2)-2]$, 所以 $a+b=2x^2-3(x^2+x)+4+2x-[3x-(4x+x^2)-2]=2x^2-3x^2-3x+4+2x-3x+4x+x^2+2=(2-3+1)x^2+(-3+2-3+4)x+(4+2)=6 \neq 2$, 故 a 与 b 不是关于 1 的平衡数.

22. 解 (1) 由题知, 第二组有 $\frac{1}{2}(3m+4n+2)+6=(\frac{3}{2}m+2n+7)$ 人, 第三组有 $47-(3m+4n+2)-(\frac{3}{2}m+2n+7)=(38-\frac{9}{2}m-6n)$ 人.

(2) 当 $m=2$, $n=1$ 时, 第一组有 $3m+4n+2=3 \times 2+4 \times 1+2=12$ (人), 第二组有 $\frac{3}{2}m+2n+7=\frac{3}{2} \times$

$2+2 \times 1+7=12$ (人), 第三组有 $47-12-12=23$ (人).

23. (1) $-5 \quad 2$ 解析 因为 $2x^3y^2$ 和 $-3x^m y^n$ 是同类项, 所以 $m=3$, $n=2$, 即 $m=-5$, $n=2$.

(2) 解 当 $m-3n=-3$ 时, $(m-3n)^2+3(m-3n)-2=9-9-2=-2$.

(3) 解 根据题意, 得 $a < b < 0 < c$, 且 $|a| > |c| > |b|$, 所以 $a+b < 0$, $c-2a > 0$, $b+c > 0$, 所以 $-3|a+b|+2|c-2a|+2|b+c|=3a+3b+2c-4a+2b+2c=-a+5b+4c=-a+b+4(b+c)=2+4 \times 1=6$.

24. 解 (1) 把 $x=0$ 代入原代数式, 得 $c=-1$.

(2) 把 $x=1$ 代入原代数式, 得 $a+b+3+c=0$, 故 $a+b+c=-3$.

(3) 把 $x=3$ 代入原代数式, 得 $3^5a+3^3b+9+c=-10$. 因为 $c=-1$, 所以 $3^5a+3^3b=-10+1-9=-18$. 当 $x=-3$ 时, 原式 $=-3^5a-3^3b-9-1=-(3^5a+3^3b)-9-1=18-9-1=8$.

第五章 一元一次方程

5.1 方程

5.1.1 从算式到方程

学业质量检测

1. C 解析 A 项, B 项, D 项符合方程的定义, 是方程, 故不符合题意. C 项不

是等式,不是方程,故本选项符合题意.

2. 解 (1) 当 $x = -\frac{3}{2}$ 时, 方程的左边 =

$$\frac{5 \times (-\frac{3}{2}) + 1}{8} = -\frac{13}{16}, \text{ 右边} = -\frac{3}{2} - 1 = -\frac{5}{2},$$

因为方程的左边不等于右边, 所以

$x = -\frac{3}{2}$ 不是原方程的解; 当 $x = 3$

时, 方程的左边 $= \frac{5 \times 3 + 1}{8} = 2$, 右边 $= 3 - 1 = 2$, 因为方程的左边等于右边, 所以 $x = 3$ 是原方程的解.

(2) 当 $y = -1$ 时, 方程的左边 $= 2 \times (-1 - 1) = -4$, 右边 $= 9 \times (1 + 1) = 18$, 因为方程的左边不等于右边, 所以 $y = -1$ 不是原方程的解; 当 $y = 1$ 时, 方程的左边 $= 2 \times (1 - 1) = 0$, 右边 $= 9 \times (1 - 1) = 0$, 因为方程的左边等于右边, 所以 $y = 1$ 是原方程的解.

3. 1 或 -1 解析 因为方程 $2x^{|k|} - 1 = 0$ 是一元一次方程, 所以 $|k| = 1$, $k = 1$ 或 -1.

4. 解 ②③④⑤⑥是等式.

②④⑤⑥是方程.

⑤是一元一次方程.

5. B

6. 解 (1) 设工人甲每天生产 x 个零件, 则工人乙每天生产 $(x - 40)$ 个零件, 由题意, 得 $15x + 24(x - 40) = 8\ 640$.
(2) 设甲队调给乙队 x 人, 则调动后甲队有 $(54 - x)$ 人, 乙队有 $(66 + x)$

人, 由题意, 得 $3(54 - x) = 66 + x$.

7. 解 因为方程 $(a - 3)x^2 - x^{|b|} + 2 = 7$ 是关于 x 的一元一次方程, 所以 $a - 3 = 0$,

$|b| = 1$, 所以 $a = 3$, $b = 1$ 或 -1 .

当 $b = -1$ 时, $|b - a| = |-1 - 3| = 4$;

当 $b = 1$ 时, $|b - a| = |1 - 3| = 2$.

8. 解 (1) 由题意, 得 $3x - 7 = 12$.

(2) 由题意, 得 $-a - \frac{2}{7}a = 1\frac{1}{5}$.

(3) 由题意, 得 $\frac{1}{3}m^2 - \frac{1}{2} = 3m + 1$.

9. 解 (1) 设原来的售价为 x 元, 根据题意, 得 $(1 - 15\%)x = 34$, 是一元一次方程.

(2) 设这块菜地的宽是 x m, 根据题意, 得 $(2x - 5)x = 700$, 不是一元一次方程.

(3) 设沿跑道跑 x 圈, 根据题意, 得 $400x = 5\ 000$, 是一元一次方程.

(4) 设梯形的上底是 x cm, 则下底的长为 $(x + 3)$ cm, 根据题意, 得 $\frac{1}{2}(x + x + 3) \times 5 = 40$, 是一元一次方程.

5.1.2 等式的性质

学业质量检测

1. D 解析 因为若 $2a = 6$, 则由等式的性质 2, 得 $a = 3$, 所以 A 项不符合题意. 因为若 $a - 3 = b - 3$, 则由等式的性质 1, 得 $a = b$, 所以 B 项不符合题意. 因为若 $a = b$, 则由等式的性质 2, 得 $-2a = -2b$, 所以 C 项不符合题意. 因为若 $a = b$, 则由等式的性质 2, 得当

$c \neq 0$ 时, $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 成立, 当 $c = 0$ 时, $\frac{a}{c}$ 与 $\frac{b}{c}$ 无意义, 所以 D 项符合题意.

2. A 解析 等式两边同时除以 2, 得 $m - \frac{1}{2} = n$, 等式两边同时减去 n , 得 $m - n - \frac{1}{2} = 0$, 等式两边同时加上 $\frac{1}{2}$, 得 $m - n = \frac{1}{2}$, 即 $m - n > 0$, 即 $m > n$.

3. (1) (-8) (2) x (3) $3x$ (4) $-\frac{8}{3}$

解析 (1) 根据等式的性质 1, $x + 8 = 10$ 两边同时加 -8 , 得到 $x = 10 + (-8)$.

(2) 根据等式的性质 2, $\frac{x}{3} = -2$ 两边同时乘 3, 得到 $x = -6$. (3) 根据等式的性质 1, $4x = 3x + 7$ 两边同时减去 $3x$, 得到 $4x - 3x = 7$. (4) 根据等式的性质 2, $-3x = 8$ 两边同时除以 -3 , 得到 $x = -\frac{8}{3}$.

4. 2 解析 把 $x = 5$ 代入方程 $x - 2a = 1$, 得 $5 - 2a = 1$. 方程 $5 - 2a = 1$ 的两边同时减 5, 得 $-2a = -4$, 方程两边同时除以 -2 , 得 $a = 2$.

5. 解 (1) 原方程两边同时加 3, 得 $5x = 10$, 方程两边同时除以 5, 得 $x = 2$.
检验: 当 $x = 2$ 时, 左边 $= 10 - 3 = 7$, 方程左、右两边的值相等, 所以 $x = 2$ 是原方程的解.

(2) 原方程两边同时加上 1, 得 $4x =$

$3x + 4$, 两边同时减去 $3x$, 得 $x = 4$.

检验: 当 $x = 4$ 时, 左边 $= 16 - 1 = 15$, 右边 $= 12 + 3 = 15$, 方程左、右两边的值相等, 所以 $x = 4$ 是原方程的解.

6. 解 (1) 根据等式的性质 1, 将 $2m + 3 = n - 7$ 的两边同时加 $(-3 - n)$, 得 $2m - n = -10$.

(2) 根据等式的性质 1, 将 $a - 2 = 2b + 5$ 的两边同时加 $(2 - 2b)$, 得 $a - 2b = 7$. 再根据等式的性质 2, 将 $a - 2b = 7$ 的两边同时乘 2, 得 $2a - 4b = 14$.

7. $<$ 解析 $8m + 3n + 2 = 4m + 7n$, 两边同时加 $(-4m - 7n)$, 得 $4m - 4n + 2 = 0$. 两边再同时减 2, 得 $4m - 4n = -2$. 两边再同时除以 4, 得 $m - n = -\frac{1}{2}$. 因为 $-\frac{1}{2} < 0$, 所以 $m - n < 0$, 所以 $m < n$.

8. 解 方程 $x - 2m + 1 = 0$ 两边同时加 $(2m - 1)$, 得 $x = 2m - 1$. 方程 $2 = x - m$, 即 $x - m = 2$, 两边同时加 m , 得 $x = 2 + m$. 因为关于 x 的方程 $x - 2m + 1 = 0$ 与 $2 = x - m$ 的解互为相反数, 所以 $2m - 1 + 2 + m = 0$, 整理得 $3m + 1 = 0$, 方程两边同时减 1, 得 $3m = -1$, 方程两边同时除以 3, 得 $m = -\frac{1}{3}$.

5.2 解一元一次方程

学业质量检测

1. C 解析 C 项, $5x - 2x + 3x = 12$, 合并同类项得 $6x = 12$, 原选项错误, 符合题意.

2. B 解析 由 $3x+6x=-3$, 解得 $x=-\frac{1}{3}$. 根据题意, $x=-\frac{1}{3}$ 也是方程 $2mx+3m=-1$ 的解, 所以 $-\frac{2}{3}m+3m=-1$, 解得 $m=-\frac{3}{7}$.

3. 解 (1) 合并同类项, 得 $-\frac{9}{2}x=\frac{3}{2}$, 系数化为 1, 得 $x=-\frac{1}{3}$.

(2) 合并同类项, 得 $6x=-78$. 系数化为 1, 得 $x=-13$.

4. D

5. -5 解析 由题意得 $2x+1+4-x=0$, 解得 $x=-5$.

6. 解 (1) 移项, 得 $5x-2x-12x=3-21$. 合并同类项, 得 $-9x=-18$. 系数化为 1, 得 $x=2$.

(2) 移项, 得 $0.2x+0.3x=0.2+0.3$. 合并同类项, 得 $0.5x=0.5$. 系数化为 1, 得 $x=1$.

7. D

8. 解 (1) 去括号, 得 $2x-4-9x-6=-x+6$.

移项, 得 $2x-9x-x=6+6+4$.

合并同类项, 得 $-8x=16$.

系数化为 1, 得 $x=-2$.

(2) 去括号, 得 $3x+2+2x-2-4x-2=6$.

移项, 得 $3x+2x-4x=6+2+2-2$.

合并同类项, 得 $x=8$.

9. D 解析 原方程去分母, 方程两边同时乘 6. 注意等号右边的“1”不要漏乘 6.

10. B 解析 ①方程 $2x-1=x+1$ 移项、合并同类项, 得 $x=2$, 故原式错误;

②方程 $\frac{x-1}{3}=1$ 去分母, 得 $x-1=3$, 故

正确; ③方程 $1-\frac{x-2}{4}=\frac{x-1}{2}$ 去分母,

得 $4-(x-2)=2(x-1)$, 故原式错

误; ④方程 $\frac{x-1}{0.5}+\frac{2-x}{0.2}=1$ 利用分数

的性质整理, 得 $2x-2+10-5x=1$, 故正确. 错误的个数是 2.

11. 解 (1) 去分母 (方程两边乘 12), 得 $3(2x+1)-12=12x-(10x+1)$.

去括号, 得 $6x+3-12=12x-10x-1$.

移项, 得 $6x-12x+10x=-1+12-3$.

合并同类项, 得 $4x=8$.

系数化为 1, 得 $x=2$.

(2) 原方程可变形为 $\frac{x}{2}-\frac{27x+18}{4}=1$.

去分母 (方程两边乘 4), 得 $2x-(27x+18)=4$.

去括号, 得 $2x-27x-18=4$.

移项, 得 $2x-27x=4+18$.

合并同类项, 得 $-25x=22$.

系数化为 1, 得 $x=-\frac{22}{25}$.

12. 解 圆圆的解答过程有错误. 正确的解答过程如下: 去分母 (方程两边乘 6),

得 $3(x+1)-2(x-3)=6$. 去括号, 得 $3x+3-2x+6=6$. 移项、合并同类项, 得 $x=-3$.

13. 解 (1) 去分母 (方程两边乘 6),

得 $2y-3(y-1)=6-12(y+3)$.

去括号, 得 $2y-3y+3=6-12y-36$.

移项, 得 $2y-3y+12y=6-36-3$.

合并同类项, 得 $11y=-33$.

系数化为 1, 得 $y=-3$.

(2) 原方程可变形为 $\frac{3x+2}{2}-1=$

$$\frac{2x-1}{4}-\frac{2x+1}{5}.$$

去分母 (方程两边乘 20), 得 $10(3x+2)-20=5(2x-1)-4(2x+1)$.

去括号, 得 $30x+20-20=10x-5-8x-4$.

移项, 得 $30x-10x+8x=-5-4+20-20$.

合并同类项, 得 $28x=-9$.

系数化为 1, 得 $x=-\frac{9}{28}$.

14. 解 将 $4x+6$, $x-1$ 都看成整体进行移

项、合并同类项, 得 $\frac{21}{4}(4x+6)=$

$$\frac{11}{4}(x-1).$$

去分母 (方程两边乘 4),

得 $21(4x+6)=11(x-1)$.

去括号, 得 $84x+126=11x-11$.

移项、合并同类项, 得 $73x=-137$.

系数化为 1, 得 $x=-\frac{137}{73}$.

15. 解 设原两位数的个位数字为 x , 则十位数字为 $(x-4)$.

由题意列得方程 $10x+(x-4)=2[10(x-4)+x]-12$.

解得 $x=8$. 所以 $x-4=4$.

所以原两位数为 $10 \times 4 + 8 = 48$.

16. 解 (1) 由题意知 $a+b=0$, $\frac{1}{3}a+2=$

1, 解得 $a=-3$, $b=3$.

(2) 将 $x=a=-3$ 代入方程 $\frac{x+2}{6}-$

$$\frac{x-1}{2}+3=x-\frac{2x-m}{6}, \text{ 得 } -\frac{1}{6}+2+$$

$$3=-3-\frac{-6-m}{6}, \text{ 解得 } m=41.$$

$$\text{所以 } |a-b|-|b-m|=|-3-3|-|3-41|=-32.$$

5.3 实际问题与一元一次方程

学业质量检测

1. B

2. 解 设应调往甲处 x 人, 则调往乙处 $(20-x)$ 人, 根据在甲处植树的人数比在乙处植树的人数的 2 倍多 3 人, 列得方程 $23+x-2[17+(20-x)]=3$. 解得 $x=18$, 则 $20-18=2$ (人).

答: 应调往甲处 18 人, 调往乙处 2 人.

3. 解 设用 x kg 整理好的蒲草编瓶身, 根据每 3 kg 整理好的蒲草可编 5 个瓶身或 30 个瓶底, 1 个瓶身和 1 个瓶底配成

一套, 列得方程 $\frac{x}{3} \times 5 = \frac{210-x}{3} \times 30$. 解得

$$x = 180, 210 - 180 = 30 \text{ (kg)}, \frac{180}{3} \times 5 = 300 \text{ (个)},$$

答：用 180 kg 整理好的蒲草编瓶身，30 kg 整理好的蒲草编瓶底才能使编出来的瓶底和瓶身刚好配套，且能编 300 个这样的“花瓶”形器具。

4. 解 设应安排 x 台机器生产 A 产品，则生产 B 产品的机器为 $(85-x)$ 台。根据题意，

$$\text{得 } 3 \times 1\,600x = 2 \times 1\,000(85-x),$$

$$\text{解得 } x = 25, \text{ 所以 } 85 - x = 60.$$

答：应安排 25 台机器生产 A 产品，60 台机器生产 B 产品，才能使每天生产的 A 产品和 B 产品刚好配套。

5. A 解析 由题意可知，甲单独做了 $(x-22)$ 天，本题中把总工作量看成单位 1，则甲每天完成全部工作的 $\frac{1}{45}$ ，乙

每天完成全部工作的 $\frac{1}{30}$ 。根据两个时段的工作量之和 = 总工作量，列得方程

$$\frac{x-22}{45} + \frac{22}{30} = 1.$$

6. 解 设原计划每小时生产 x 个零件，根据题意，得 $26x + 600 = 24(x + 50)$ ，解得 $x = 300$ 。所以 $26x = 7\,800$ 。
答：原计划生产 7 800 个零件。

7. 解 设该服装每件进价为 x 元，则标价为 $(x+30)$ 元，根据题意，列得方程 $10[0.9(x+30) - x] = 120$ ，解得 $x =$

$$150, \text{ 所以 } x + 30 = 150 + 30 = 180.$$

答：该服装每件的进价为 150 元，标价为 180 元。

8. 解 设前 8 场比赛中，这支球队共胜了 x 场，则平了 $(8-1-x)$ 场，根据题意，得 $3x + 1 \times (8-1-x) = 17$ ，解得 $x = 5$ 。
答：前 8 场比赛中，这支球队共胜了 5 场。

9. (1) 根据题意，到 A 商场购买需准备货款 $20 \times 210 + 70(x - 20) = 70x + 2\,800$ (元)，

$$\text{到 B 商场购买需准备货款 } 0.8 \times (20 \times 210 + 70x) = 56x + 3\,360 \text{ (元)},$$

$$(2) \text{ 由题意，列得方程 } 70x + 2\,800 = 56x + 3\,360, \text{ 解得 } x = 40.$$

答：当购买 40 个书架时，无论到哪家商场购买所付货款都一样。

(3) 因为 A 商场的优惠方案为买一个书柜赠送一个书架，相当于打七五折；B 商场的优惠方案为所有商品打八折，

所以应该到 A 商场购买 20 个书柜，赠 20 个书架，再到 B 商场购买 80 个书架。所需货款为 $20 \times 210 + 70 \times 80 \times 0.8 = 8\,680$ (元)。

答：至少需准备 8 680 元货款。

$$10. \frac{x}{6} + \frac{3\,000 - x}{4} = 60 \times 10$$

11. 解 (1) 设 x s 时小力会与小刚第一次相遇。

$$\text{根据题意，得 } 5x + 6x = 400,$$

解得 $x = \frac{400}{11}$.

答: $\frac{400}{11}$ s 时小力会与小刚第一次相遇.

(2) 设 y s 时小刚比小力多跑半圈.

根据题意, 得 $6y - 5y = 400 \times \frac{1}{2}$,

解得 $y = 200$.

答: 200 s 时小刚比小力多跑半圈.

章末总结 (五)

跟踪训练

1. 解 (1) $\frac{4-x}{2} - \frac{2x+1}{3} = 1$,

去分母 (方程两边乘 6),

得 $3(4-x) - 2(2x+1) = 6$,

去括号, 得 $12 - 3x - 4x - 2 = 6$,

移项, 得 $-3x - 4x = 6 - 12 + 2$,

合并同类项, 得 $-7x = -4$,

系数化为 1, 得 $x = \frac{4}{7}$.

(2) $\frac{1}{3} \left[\frac{4}{3} \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4} \right) - \frac{2}{3} \right] = 2$ 可变形为

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

方程两边乘 3, 得 $2x-1=6$.

移项、合并同类项, 得 $2x=7$.

系数化为 1, 得 $x = \frac{7}{2}$.

2. $x = \frac{1}{2}$ 解析 因为 $a+2b=1$, 等式两边

同时乘 -2 , 所以 $-2a-4b=-2$.

所以 $3-2a-4b=3+(-2)=3-2=1$.

所以原方程转化为 $2x=1$, 解得 $x = \frac{1}{2}$.

3. D 解析 设■处的数字为 a ,

则 $\frac{x-a}{3} = x+3$,

把 $x = -7$ 代入方程, 有 $\frac{-7-a}{3} = -7+3$, 解得 $a=5$, 即■处的数字应该是 5.

4. 解 因为小明在去分母时方程右边的 -3 没有乘 6,

所以此时的方程变形为 $2(2x-1)=3(x+a)-3$,

把 $x=2$ 代入, 得 $2 \times (2 \times 2 - 1) = 3(2+a) - 3$,

解得 $a=1$,

则原方程应为 $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{2} - 3$,

去分母 (方程两边乘 6),

得 $2(2x-1) = 3(x+1) - 18$.

去括号, 得 $4x-2=3x+3-18$,

移项, 得 $4x-3x=3-18+2$,

合并同类项, 得 $x=-13$.

5. D 解析 $x - \frac{2-ax}{6} = \frac{x}{3} - 1$,

去分母 (方程两边乘 6),

得 $6x - (2-ax) = 2x - 6$.

去括号, 得 $6x - 2 + ax = 2x - 6$.

移项、合并同类项, 得 $(4+a)x = -4$.

系数化为 1, 得 $x = -\frac{4}{4+a}$.

因为 $-\frac{4}{4+a}$ 是整数, 且不是负数,

所以 $4+a$ 取 $-1, -2, -4$,

所以 $a=-5$ 或 -6 或 -8 ,

故整数 a 的所有可能取值的和为 $-5+(-6)+(-8)=-19$.

6. $\frac{5}{2}$ 解析 将 $x=-1$ 代入关于 x 的一元

一次方程 $2x+2m=3$ 中,

得 $-2+2m=3$,

解得 $m=\frac{5}{2}$.

7. -1 解析 解方程 $x+k=3$, 得 $x=3-k$,

因为关于 x 的方程 $x+k=3$ 和 $\frac{1}{2}x-k=$

$\frac{x-k}{3}$ 的解互为相反数,

所以 $\frac{1}{2}x-k=\frac{x-k}{3}$ 的解为 $x=k-3$,

将 $x=k-3$ 代入 $\frac{1}{2}x-k=\frac{x-k}{3}$ 中,

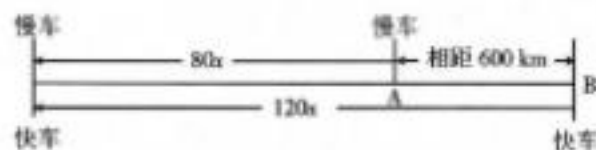
得 $\frac{1}{2}(k-3)-k=\frac{k-3-k}{3}$,

解得 $k=-1$.

8. 解 设有 x 条船, 则根据题意, 该班同学的人数, 可表示为 $9(x-1)$ 和 $6(x+1)$, 从而得 $9(x-1)=6(x+1)$, 解得 $x=5$. 所以 $9(x-1)=36$.

答: 这个班有 36 名同学.

9. 解 (1) 设出发 x h 后快车追上慢车, 如图①所示,



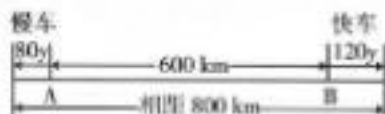
图①

列得方程 $120x-80x=600$,

解得 $x=15$.

答: 15 h 后快车追上慢车.

(2) 设 y h 后两车相距 800 km, 如图②所示,



图②

列得方程 $80y+120y+600=800$,

解得 $y=1$.

答: 1 h 后两车相距 800 km.

第五章综合练习

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

8. D 9. C 10. B 11. B 12. B

13. $\frac{2}{5}$ 14. 4 15. 2 16. 75

17. 解 (1) $5x=3x+4$,

移项, 得 $5x-3x=4$,

合并同类项, 得 $2x=4$,

系数化为 1, 得 $x=2$.

(2) $\frac{4x-1}{5}-1=\frac{3x-2}{4}$,

去分母 (方程两边乘 20), 得 $4(4x-1)-20=5(3x-2)$.

去括号, 得 $16x-4-20=15x-10$.

移项, 得 $16x-15x=-10+4+20$.

合并同类项, 得 $x=14$.

18. 解 不正确, 正确的解题过程如下:

去分母 (方程两边乘 6), 得 $6x-3(x-1)=4-2(x+2)$.

去括号, 得 $6x-3x+3=4-2x-4$.

移项, 得 $6x - 3x + 2x = 4 - 4 - 3$,

合并同类项, 得 $5x = -3$.

系数化为 1, 得 $x = -\frac{3}{5}$.

19. 解 设每件 A 种纪念品的价格是 x 元, 则每件 B 种纪念品的价格是 $(x - 6)$ 元.

根据购买 3 件 A 种纪念品和 2 件 B 种纪念品共需 63 元, 列得方程 $3x + 2(x - 6) = 63$,

解得 $x = 15$.

故 $x - 6 = 15 - 6 = 9$ (元).

答: 每件 A 种纪念品的价格是 15 元, 每件 B 种纪念品的价格是 9 元.

20. 解 设甲车间一天生产 $2x$ 件该产品, 则乙车间一天生产 $3x$ 件该产品, 丙车间一天生产 $4x$ 件该产品,

根据题意, 得 $2x + 3x + 4x = 45\ 000$,

解得 $x = 5\ 000$.

所以 $2x = 10\ 000$, $3x = 15\ 000$, $4x = 20\ 000$.

答: 甲、乙、丙三个车间一天分别生产 10 000 件、15 000 件、20 000 件该产品.

21. 解 (1) 设甲、乙两车合作还需要 x 天才能运完这些垃圾.

依题意, 列得方程 $\frac{3}{12} + (\frac{1}{12} + \frac{1}{24})x = 1$.

解得 $x = 6$.

答: 甲、乙两车合作还需要 6 天才能运完这些垃圾.

(2) 设乙车每天的租金为 m 元, 则甲车每天的租金为 $(m + 100)$ 元.

依题意, 列得方程 $6m + 9(m + 100) = 3\ 900$,

解得 $m = 200$.

所以 $m + 100 = 300$.

答: 甲、乙两车每天的租金分别为 300 元和 200 元.

22. 解 (1) $-3x = \frac{9}{4}$ 是和解方程. 理由如下:

下: 因为 $-3x = \frac{9}{4}$, 所以 $x = -\frac{3}{4}$. 因

为 $\frac{9}{4} + (-3) = -\frac{3}{4}$, 所以 $-3x = \frac{9}{4}$ 是

和解方程.

(2) 因为关于 x 的一元一次方程 $5x = m - 2$ 是和解方程, 所以 $m - 2 + 5 = \frac{m - 2}{5}$, 解得 $m = -\frac{17}{4}$. 故 m 的值

为 $-\frac{17}{4}$.

23. 解 设 x min 后两人第一次相遇.

根据题意, 得 $\frac{5}{4} \times 80x - 80x = 400 - 100$,

解得 $x = 15$.

答: 15 min 后两人第一次相遇.

24. (1) 5 解析 设点 A 表示的数为 -3,

点 B 表示的数为 -8,

则 $AB = |-3 + 8| = 5$.

(2) 3 或 -7 解析 当 $AB = 5$ 时, $|x + 2| = 5$, 解得 $x = 3$ 或 $x = -7$.

(3) 解 ① 设运动 x s 后, 点 P 追上点 Q,

根据题意, 得 $3x-2x=|-1-7|$,

解得 $x=8$.

答: 运动 8 s 后, 点 P 追上点 Q.

②设运动 y s 后, P, Q 两点相距 3 个单位长度.

当点 P 在点 Q 左侧时, $|-1-7|+2y-3y=3$,

解得 $y=5$;

当点 P 在点 Q 右侧时, $3y-|-1-7|-2y=3$,

解得 $y=11$.

答: 运动 5 s 或 11 s 后, P, Q 两点相距 3 个单位长度.

第六章 几何图形初步

6.1 几何图形

6.1.1 立体图形与平面图形

学业质量检测

1. D

2. 正方形 3. ③ 4. ③ ① ② 5. 上

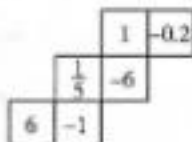
6. ①或②或③

7. 解 答案不唯一. 如由相反数的定义可

知 -6 与 6 相对, $\frac{1}{5}$

与 -0.2 相对, -1 与 1

相对, 如图所示.



8. (1) 面 F (2) 面 C 或面 E (3) 面 A 或面 F

6.1.2 点、线、面、体

学业质量检测

1. 点 线 面 体

2. 2 解析 旋转一周所得到的几何体是上面是圆锥, 下面是圆柱的组合物体, 因此有 2 个曲面.

3. B

4. 线动成面 面动成体

5. 解 (1) 小红

(2) 甲的体积: $\pi \times 3^2 \times 6 - \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times$

$(6-3) = 54\pi - 9\pi = 45\pi$ (cm³), 乙的体

积: $\pi \times 3^2 \times 3 + \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times (6-3) =$

$27\pi + 9\pi = 36\pi$ (cm³), 所以 $45\pi :$

$36\pi = 5 : 4$. 综上, 甲、乙两个立体图形的体积比是 5 : 4.

6. 解 (1) 圆柱 面动成体

(2) 当将此长方形纸片以 AB (或 CD)

所在直线为轴旋转一周时, 得到的立体图形的体积为 $6^2 \times \pi \times 4 = 144\pi$ (cm³);

当将此长方形纸片以 BC (或 AD) 所在的直线为轴旋转一周时, 得到的立体图形的体积为 $4^2 \times \pi \times 6 = 96\pi$ (cm³).

综上所述, 得到的几何体的体积为 144π cm³ 或 96π cm³.

6.2 直线、射线、线段

6.2.1 直线、射线、线段

学业质量检测

1. C

2. D 解析 如题图所示, 点 P 在直线 n 外, 不在直线 n 上, 故 A 项不符合题意; 直线 OA 和直线 m 不是同一条直线, 故 B 项不符合题意; 点 P 在直线 m 上, 故 C 项不符合题意; 直线 OA 与直线 PB 相交于点 O , 故 D 项符合题意.

3. 两点确定一条直线

4. D 5. C

6. B 解析 以点 C 为端点的射线不止 2 条, 故①错误; 因为射线 BD 和射线 DB 端点不同, 所以不是同一条射线, 故②错误; 直线 BC 和直线 BD 是同一条直线, 故③正确; 射线 AB , AC , AD 的端点都为 A , 故④正确.

7. B

8. C 解析 以 A 为一个端点的线段有 AB , AC , AD , 共有 3 条.

9. 作图略

10. (1) ② (2) 6 种

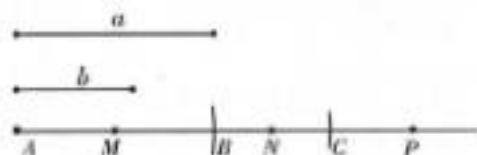
6.2.2 线段的比较与运算

学业质量检测

1. C 解析 根据用“叠合法”比较两条线段长短的方法以及各个选项所表示的操作过程可知, C 项的方法是正确的.
2. ② 解析 ①用两个钉子就可以把木条固定在墙上, 根据是两点确定一条直线; ②把弯曲的路改直能缩短路程, 根据是两点之间, 线段最短; ③植树时只要定出某一行两棵树种植的位置, 就

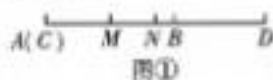
能确定这一行树所在的直线, 根据是两点确定一条直线.

3. 解 (1) 如图所示, 射线 AP 、线段 AB 、线段 BC 即为所求.



(2) 点 M , N 的位置如上图所示.

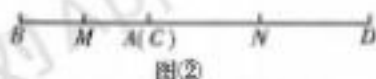
4. D 解析 因为 $AE = 12$ cm, $BD = \frac{1}{3}AE$, 所以 $BD = 4$ cm, 所以 $AB + BC + CD + DE = 12$ cm, $AC + CE = 12$ cm, $AD + BE = 12 + 4 = 16$ (cm), 所以 $AB + BC + CD + DE + AC + CE + BD + AD + BE + AE = 12 + 12 + 4 + 16 + 12 = 56$ (cm).
5. 3 cm 或 5 cm 解析 当点 C 在线段 AB 上时, $AC = AB - BC = 3$ (cm), 当点 C 在线段 AB 的延长线上时, $AC = AB + BC = 5$ (cm).
6. 2.5 或 9.5 解析 分别用线段 AB 、线段 CD 代表 7 cm、12 cm 的小木条, 点 M 、点 N 分别是线段 AB 、线段 CD 的中点, 分两种情况讨论, 当 A , C (或 B , D) 重合, 且剩余两端点在重合点同侧时, 如图①.



$$MN = CN - AM = \frac{1}{2}CD - \frac{1}{2}AB = 6 - 3.5 = 2.5 \text{ (cm)};$$

当 A , C (或 B , D) 重合, 且剩余两

端点在重合点两侧时,如图②.



$MN = CN + AM = \frac{1}{2}CD + \frac{1}{2}AB = 6 + 3.5 = 9.5$ (cm). 故两根木条的小圆孔之间的距离 MN 是 2.5 cm 或 9.5 cm.

7. (1) OM (2) 2 解析 (1) 因为 $OM = 10$, $ON = 6$, 所以 $OM + ON = 16$. 因为点 P 是折线 $M-O-N$ 的“折中点”, 所以 $\frac{1}{2}(OM + ON) = \frac{1}{2} \times 16 = 8$, 所以点 P 在线段 OM 上.

(2) 因为点 P 是折线 $M-O-N$ 的“折中点”, $ON = 8$, $OP = 3$, 所以 $OM + OP = ON - OP$, $OM + 3 = 8 - 3$, $OM + 3 = 5$, $OM = 2$.

8. 解 (1) =

(2) 因为 $AD = 18$, $BC = 12$, 所以 $AB + CD = AD - BC = 18 - 12 = 6$. 因为 M 是 AB 中点, N 是 CD 中点, 所以 $MB = \frac{1}{2}AB$, $CN = \frac{1}{2}CD$, 所以 $MB + CN = \frac{1}{2}AB + \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}(AB + CD) = \frac{1}{2} \times 6 = 3$. 所以 $MN = MB + CN + BC = 3 + 12 = 15$.

(3) 因为 $AD = a$, $BC = b$, 所以 $AB + CD = AD - BC = a - b$. 因为 M 是 AB

中点, N 是 CD 中点, 所以 $MB = \frac{1}{2}AB$, $CN = \frac{1}{2}CD$, 所以 $MB + CN = \frac{1}{2}AB + \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}(AB + CD) = \frac{1}{2}(a - b)$, 所以 $MN = MB + CN + BC = \frac{1}{2}(a - b) + b = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b = \frac{a + b}{2}$.

6.3 角

6.3.1 角的概念

学业质量检测

1. A 2. C

3. 解 (1) 以点 B 为顶点的锐角有 3 个, 分别是 $\angle ABC$, $\angle ABD$, $\angle DBC$.

(2) 以射线 BA 为边的锐角: $\angle ABE$, $\angle ABC$.

(3) 以 D 为顶点, 射线 DC 为一边的锐角和钝角共有 2 个, 分别是 $\angle EDC$, $\angle BDC$.

4. 60° 解析 10 时整, 钟表的时针指向 10, 分针指向 12, 所以此时钟表上时针与分针所夹的锐角的度数 $= 2 \times 30^\circ = 60^\circ$.

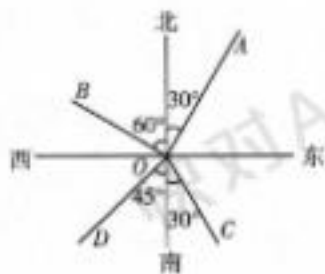
5. 20.5 6. 93 12

7. 解 OA 表示北偏东 30° 的射线.

(1) 符合题意的射线 OB 如图所示.

(2) 符合题意的射线 OC 如图所示.

(3) 符合题意的射线 OD 如图所示.



8. 解 (1) 7 时, 时针和分针中间相差 5 个大格. 因为钟表上有 12 个数字, 每相邻两个数字之间的夹角为 $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$, 所以早晨 7 时整, 分针与时针的夹角是 $5 \times 30^\circ = 150^\circ$.

(2) 由时针 12 h 转一圈, 可知时针每小时转动 $360^\circ \div 12 = 30^\circ$.

(3) $(360^\circ \div 60) \times 40 = 240^\circ$.

因此分针转动了 240° .

6.3.2 角的比较与运算

学业质量检测

1. B 2. A

3. B 解析 $\angle 1 = 30.5^\circ = 30^\circ 30'$, 因为 $30^\circ 30' < 30^\circ 50'$, 所以 $\angle 1 < \angle 2$.

4. 15 解析 $\angle BAF = \angle BAD - \angle FAD = 68^\circ - 53^\circ = 15^\circ$.

5. (1) $\angle AOC$ (2) $\angle AOD$
(3) $\angle BOC$ (4) $\angle BOD$

6. 解 $24^\circ 31' \times 4 - 62^\circ 10' = 96^\circ 124' - 62^\circ 10' = 34^\circ 114' = 35^\circ 54'$.

7. 41.5 解析 因为 BD 是 $\angle ABC$ 的平分线, 所以 $\angle ABC = 2\angle ABD$. 因为

$\angle ABD = 20^\circ 45'$, 所以 $\angle ABC = 2\angle ABD = 2 \times 20^\circ 45' = 41^\circ 30' = 41.5^\circ$.

8. 104° 解析 因为射线 OC 平分 $\angle DOB$, $\angle COD = 38^\circ$, 所以 $\angle DOB = 2\angle COD = 76^\circ$, 所以 $\angle AOD = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$.

9. 解 设 $\angle AOC = x^\circ$, 则 $\angle BOC = 4x^\circ$, 所以 $\angle AOB = 5x^\circ$.

因为 OD 平分 $\angle AOB$,

所以 $\angle AOD = (\frac{5x}{2})^\circ$.

所以 $\angle COD = \angle AOD - \angle AOC =$

$(\frac{5x}{2})^\circ - x^\circ = (\frac{3x}{2})^\circ = 36^\circ$,

所以 $x = 24$, 所以 $\angle AOB = 5x^\circ = 5 \times 24^\circ = 120^\circ$.

10. 解 (1) 是 3

(2) ① 当 $\angle AOC = \frac{1}{2} \angle AOB$ 时,

$\angle AOC = \frac{1}{2} \angle AOB = 30^\circ$;

② 当 $\angle AOC = \frac{1}{2} \angle BOC$ 时, $\angle AOB = 60^\circ$, 且 $\angle AOB = \angle AOC + \angle BOC = 3\angle AOC$, 解得 $\angle AOC = 20^\circ$;

③ 当 $\angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOC$ 时, $\angle AOB = 60^\circ$,

且 $\angle AOB = \angle AOC + \angle BOC = \frac{3}{2} \angle AOC$, 解得 $\angle AOC = 40^\circ$.

(3) ① 当 $\angle AOP = \frac{1}{2} \angle AOQ$ 时, $2x =$

$$\frac{1}{2}(120-t), \text{解得 } t=24;$$

$$\textcircled{2} \text{ 当 } \angle AOP = \frac{1}{2} \angle POQ \text{ 时, } 2t =$$

$$\frac{1}{2}(120-3t), \text{解得 } t = \frac{120}{7};$$

$$\textcircled{3} \text{ 当 } \angle POQ = \frac{1}{2} \angle AOP \text{ 时, } 120 -$$

$$3t = t, \text{解得 } t = 30.$$

综上, t 的值为 24 或 $\frac{120}{7}$ 或 30.

11. (1) 解 $\angle ACM + \angle BCN = 90^\circ$. 理由:

因为点 M, C, N 在同一条直线上, 所以 $\angle MCN = 180^\circ$. 因为 $\angle ACB = 90^\circ$, 所以 $\angle ACM + \angle BCN = \angle MCN - \angle ACB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.

(2) 填表如下表所示:

$\angle ACM$ 的 度数	$\angle BCN$ 的 度数	$\angle BCN$ 与 $\angle ACM$ 的差
20°	110°	90°
40°	130°	90°
70°	160°	90°

$\angle BCN - \angle ACM = 90^\circ$ 解析 由 $\angle ACM = \angle ACB - \angle BCM = 90^\circ - \angle BCM$, $\angle BCN = 180^\circ - \angle BCM$, 可知 $\angle BCN - \angle ACM = 180^\circ - \angle BCM - (90^\circ - \angle BCM) = 90^\circ$.

(3) $\angle ACM + \angle BCN = 270^\circ$ 解析 因为 $\angle ACM = \angle ACB + \angle BCM = 90^\circ + \angle BCM$, $\angle BCN = 180^\circ - \angle BCM$, 所以 $\angle ACM + \angle BCN = 90^\circ +$

$$\angle BCM + (180^\circ - \angle BCM) = 270^\circ.$$

6.3.3 余角和补角

学业质量检测

1. C 2. C

3. 65° 解析 由 $\angle COD = \angle AOB = 90^\circ$, 得 $\angle COD - \angle BOC = \angle AOB - \angle BOC$, 则 $\angle 1 = \angle 2$. 而 $\angle 1 = 65^\circ$, 则 $\angle 2 = 65^\circ$.

4. $59^\circ 42'$ 解析 由 $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 互余, $\angle AOC = 30.3^\circ$, 得 $\angle BOC = 59.7^\circ = 59^\circ 42'$.

5. B

6. $141^\circ 35'$ 解析 已知 $\angle \beta = 38^\circ 25'$, 则其补角为 $180^\circ - 38^\circ 25' = 141^\circ 35'$.

7. 解 设这个角是 x° , 则余角是 $(90 - x)^\circ$, 补角是 $(180 - x)^\circ$. 根据题意得 $180 - x = 3(90 - x) + 10$. 解得 $x = 50$. 所以这个角的度数是 50° .

8. 解 因为 $\angle EDC + \angle EDF + \angle FDG + \angle GDB = 180^\circ$, $\angle FDG = 90^\circ$, $\angle EDC = 45^\circ$, $\angle GDB = 30^\circ$, 所以 $\angle EDF = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$.

章末总结 (六)

跟踪训练

1. 解 因为 $BF = \frac{1}{5}AC = 1.5$, 所以 $AC = 7.5$. 因为 F 是 BC 的中点, 所以 $BC = 2BF = 3$, 所以 $AB = AC - BC = 7.5 - 3 = 4.5$. 因为 $AE = \frac{1}{2}BE$, 所以 $AE =$

$\frac{1}{3}AB=1.5$, 所以 $BE=2AE=3$, 所以 $EF=BE+BF=3+1.5=4.5$.

2. 解 因为 OE, OD 分别是 $\angle BOC, \angle AOB$ 的平分线, 所以 $\angle BOC=2\angle BOE, \angle AOB=2\angle DOB$. 因为 $\angle DOE=66^\circ$, 所以 $\angle AOB+\angle BOC=2\angle DOB+2\angle BOE=2\angle DOE=132^\circ$. 因为 $\angle AOB=2\angle BOC$, 所以 $\angle AOB=\frac{2}{3}\times 132^\circ=88^\circ$.

3. 解 如图①, 点 B 在点 A, C 之间,

$$MB=\frac{1}{2}AB=3\text{ cm}, BN=\frac{1}{2}BC=2\text{ cm}.$$

则 $MN=MB+BN=3+2=5\text{ (cm)}$.

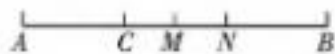


图①

如图②, 点 C 在点 A, B 之间,

$$MB=\frac{1}{2}AB=3\text{ cm}, BN=\frac{1}{2}BC=2\text{ cm}.$$

则 $MN=MB-BN=3-2=1\text{ (cm)}$.



图②

综上, M, N 两点之间的距离为 5 cm 或 1 cm .

4. 解 (1) 因为 $\angle AOB=3\angle AOC$, $\angle AOB=120^\circ$, 所以 $\angle AOC=\frac{1}{3}\times 120^\circ=40^\circ$. 因为 OM 平分 $\angle AOC$, ON 平分 $\angle AOB$, 所以 $\angle AOM=\frac{1}{2}\angle AOC$,

$\angle AON=\frac{1}{2}\angle AOB$, 所以 $\angle AOM=20^\circ, \angle AON=60^\circ$, 所以 $\angle MON=\angle AON-\angle AOM=60^\circ-20^\circ=40^\circ$.

(2) ① $\angle COQ=2\angle AOP$. 理由如下: 因为 $\angle AOB=3\angle AOC, \angle AOB=x^\circ$,

所以 $\angle AOC=(\frac{1}{3}x)^\circ$, 所以 $\angle BOC=(\frac{2}{3}x)^\circ$. 由题意得 $\angle COP=t\times 1^\circ=t^\circ$,

$\angle BOQ=t\times 2^\circ=2t^\circ$, 所以 $\angle AOP=$

$\angle AOC-\angle COP=(\frac{1}{3}x-t)^\circ, \angle COQ=$

$\angle BOC-\angle BOQ=(\frac{2}{3}x-2t)^\circ$, 所以

$\angle COQ=2\angle AOP$.

② 由①知 $\angle COP=t^\circ, \angle COQ=(\frac{2}{3}x-$

$2t)^\circ, \angle BOC=\frac{2}{3}x^\circ$.

因为 $\angle POQ=\angle COQ+\angle COP$,

$\angle BOP=\angle BOC+\angle COP$,

所以 $\angle POQ=(\frac{2}{3}x-t)^\circ$,

$\angle BOP=(\frac{2}{3}x+t)^\circ$.

因为 $\angle AOB=150^\circ$,

$\angle POQ=\frac{2}{3}\angle BOP$,

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

把 $x=150$ 代入, 得 $100-t=\frac{2}{3}(100+t)$, 解得 $t=20$.

所以若 $\angle AOB = 150^\circ$,

则当 $\angle POQ = \frac{2}{3}\angle BOP$ 时, $t = 20$.

第六章综合练习

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

8. B 9. B 10. D 11. D 12. A

13. 2 14. 两点确定一条直线 15. $41^\circ 16'$

16. 1

17. 解 (1) 设 $\angle AOB$ 的度数为 x° ,

可得 $180 - x = 6(90 - x)$,

解得 $x = 72$,

所以 $\angle AOB$ 的度数为 72° .

(2) 因为 OD 平分 $\angle BOC$,

设 $\angle BOD = \frac{1}{2}\angle BOC = y^\circ$,

因为 $\angle AOC = 2\angle DOB$,

所以 $\angle AOC = \angle BOC = (2y)^\circ$,

可得 $2y + 2y + 72 = 360$,

解得 $y = 72$,

所以 $\angle AOD = \angle AOB + \angle BOD = 144^\circ$,

所以 $\angle AOD$ 的度数为 144° .

18. 解 (1) D E

(2) ① 因为字母 A 表示的数与它对面的字母 D 表示的数互为相反数, 所以 $x = -1$, 将 $x = -1$ 代入 B 和 E 得, $B = -1 - 3 = -4$, $E = (-1)^{200} = -1$.

19. 解 因为 $AC = 8$, $CD = 2$, 所以 $AD = AC + CD = 8 + 2 = 10$, 因为 B 为线段

AD 的中点, 所以 $AB = 5$, 因为 $AC = 8$, 所以 $BC = AC - AB = 8 - 5 = 3$.

20. 解 6 时 30 分之前, 设 6 时 x 分时时针与分针的夹角是 120° , 得 $0.5x + (180 - 6x) = 120$. 解得 $x = \frac{120}{11}$, 即 6 时 $\frac{120}{11}$ 分时时针与分针的夹角是 120° .

6 时 30 分之后, 设 6 时 y 分时时针与分针的夹角为 120° , 得 $(6y - 180) - 0.5y = 120$. 解得 $y = \frac{600}{11}$. 即 6 时 $\frac{600}{11}$ 分时时针与分针的夹角是 120° .

因此两个时刻的时间间隔为 $\frac{600}{11} -$

$\frac{120}{11} = \frac{480}{11}$ (分).

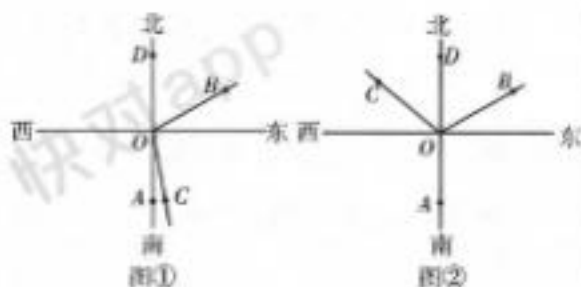
21. 作图略

22. 解 根据题意可得 $\angle AOB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$,

① 当 $\angle BOC$ 在 $\angle AOB$ 的内部时, 如图 ① 所示, 因为 $\angle BOC = 110^\circ$, 所以 $\angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 120^\circ - 110^\circ = 10^\circ$;

② 当 $\angle BOC$ 在 $\angle AOB$ 的外部时, 如图 ② 所示, 因为 $\angle BOD = 60^\circ$, 所以 $\angle COD = \angle BOC - \angle BOD = 110^\circ - 60^\circ = 50^\circ$, 所以 $\angle AOC = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

综上所述可知, $\angle AOC$ 的度数为 130° 或 10° .



23. (1) 110 125 解析 因为 $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$, $\angle AOB = 70^\circ$, 所以 $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$. 因为 OD 平分 $\angle BOC$, 所以 $\angle BOD = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$, 所以 $\angle AOD = \angle AOB + \angle BOD = 70^\circ + 55^\circ = 125^\circ$.

解 (2) 因为 $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$, $\angle AOB = 150^\circ$, 所以 $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOB = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$. 因为 OD 平分 $\angle BOC$, 所以 $\angle BOD = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$, 所以 $\angle AOD = \angle AOB + \angle BOD = 150^\circ + 15^\circ = 165^\circ$.

(3) 因为 $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$, $\angle AOB = m^\circ$ ($90 < m < 180$), 所以 $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOB = 180^\circ - m^\circ$. 因为 OD 平分 $\angle BOC$, OE 平分 $\angle AOB$, 所以 $\angle BOD = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} (180^\circ - m^\circ) = 90^\circ - \frac{1}{2} m^\circ$, $\angle BOE = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} m^\circ$, 所以 $\angle DOE = \angle BOD + \angle BOE = 90^\circ -$

$$\frac{1}{2} m^\circ + \frac{1}{2} m^\circ = 90^\circ.$$

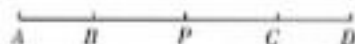
24. 解 (1) $AC = BD$, 理由如下:

因为 $AB = CD$, 所以 $AB + BC = CD + BC$, 所以 $AC = BD$.

(2) 因为 $AB : BC = 2 : 5$, 所以设 $AB = 2k$, 则 $BC = 5k$, 所以 $AC = AB + BC = 2k + 5k = 7k$. 又 $AC = 14$, 所以 $7k = 14$, 解得 $k = 2$, 所以 $AB = 2k = 4$, $BC = 5k = 10$. 因为 $AB = CD$, 所以 $CD = 4$, 所以 $AD = AC + CD = 14 + 4 = 18$.

(3) 当 P 在点 B 处时, 到点 A, B, C 的距离和最小, 最小值为 a. 理由如下:

因为点 P 为线段 AC 上一动点, 所以点 P 到 A, B, C 的距离分别为线段 PA, PB, PC 的长, 如图所示.



所以 $PA + PC = AC$, 因为 $AC = a$ 为定值, 所以要使距离和最短, 则只需 PB 最短即可, 所以当点 P 与点 B 重合时, $PB = 0$ 最小, 此时 $PA + PB + PC = AC = a$ 最小, 即当 P 在点 B 处时, 到点 A, B, C 的距离和最小, 最小值为 a.

期末综合练习

1. D 2. C 3. B 4. A 5. B 6. C 7. B
8. C 9. A 10. D 11. D 12. D

13. $\frac{1}{3}$ 或 $-\frac{1}{3}$ 14. 1 970 15. 3

16. 北偏西 65°

17. 解 (1) 原式 $= \frac{1}{3} \times (-12) + \frac{1}{6} \times (-12) + (-\frac{1}{2}) \times (-12) = -4 - 2 + 6 = 0$.

(2) 将原方程化简, 得

$$\frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} \right) = \frac{3}{2}x + \frac{3}{4},$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \right) = \frac{3}{2}x + \frac{3}{4},$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6} = \frac{3}{2}x + \frac{3}{4},$$

$$\frac{1}{3}x - \frac{3}{2}x = \frac{3}{4} - \frac{1}{6},$$

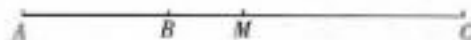
$$-\frac{7}{6}x = \frac{7}{12},$$

$$x = -\frac{1}{2}.$$

18. 解 因为 $(a+2)^2$ 大于或等于 0, $(b-1)^2$ 大于或等于 0, 所以当且仅当 $a+2=0$, $b-1=0$ 时, $(a+2)^2 + (b-1)^2 = 0$ 成立, 所以 $a=-2$, $b=1$, 所以 $a+b=-1$, 所以 $(a+b)^{180} = (-1)^{180} = 1$.

19. 解 原式 $= 2x^2y + xy^2 - 3xy^2 + 6x^2y - 5x^2y + 2xy^2 = 3x^2y$. 当 $x=-4$, $y=\frac{1}{3}$ 时, 原式 $= 16$.

20. 解 如图所示,



因为 $BC=2AB$, $AB=30$ cm,

所以 $BC=2 \times 30 = 60$ (cm),

所以 $AC=AB+BC=30+60=90$ (cm),

因为 M 是 AC 的中点,

所以 $AM = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 90 = 45$ (cm).

所以 $BM=AM-AB=45-30=15$ (cm).

21. 解 263 是某个方程的“协调数”, 理由如下:

在三位数 263 中, $a=2$, $b=6$, $c=3$, 方程 $ax=b$, 即 $2x=6$, 解得 $x=3=c$, 故 263 是方程 $2x=6$ 的协调数.

$2x=7$ 不是某个三位数的协调方程, 理由如下:

$2x=7$, 该方程的解为 $x=\frac{7}{2}$, 若该方

程是某个三位数的协调方程, 则 $c=\frac{7}{2}$.

因为 c 是个位数字, 所以 c 应是 0~9 的整数, 故 c 不可能为 $\frac{7}{2}$, 故 $2x=7$ 不

是某个三位数的协调方程.

22. 解 因为 OE 分 $\angle AOC$ 成 2:5 的两部分,

所以可设 $\angle AOE=2\alpha$, $\angle EOC=5\alpha$,

所以 $\angle AOC=2\alpha+5\alpha=7\alpha$.

因为 OB 平分 $\angle AOC$,

所以 $\angle AOB = \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{7}{2}\alpha$.

所以 $\angle BOE = \angle AOB - \angle AOE =$

$\frac{7}{2}\alpha - 2\alpha = \frac{3}{2}\alpha$. 即 $\frac{3}{2}\alpha = 27^\circ$, 解得

$\alpha = 18^\circ$.

所以 $\angle AOC = 7\alpha = 126^\circ$.

23. 解 (1) 根据题意可知, 该种盆栽每天租出的数量为 $(95-5x)$ 盆.

(2) 当 $x=5$ 时, 根据题意可知, 该种盆栽每盆的租金为 $15+x=15+5=20$ (元), 每天租出的数量为 $95-5x=95-5\times 5=70$ (盆), 因此当 $x=5$ 时, 该公司每天租出该种盆栽的总收益为 $20\times 70=1\,400$ (元). 现在该公司每天租出该种盆栽的总收益为 $15\times 95=1\,425$ (元). 因为 $1\,425>1\,400$, 所以当 $x=5$ 时, 与现在相比, 该公司每天租出该种盆栽的总收益未增加.

24. 解 (1) 原式 $=5\times 8-6\times (-2)=52$.

(2) 根据题意, 得 $x+\frac{1}{2}=0$, 且 $y-$

$2=0$.

解得 $x=-\frac{1}{2}$, $y=2$.

$$\begin{vmatrix} 2x^2-y & x^2+y \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = (2x^2-y)\times(-1) -$$

$$3(x^2+y) = -5x^2-2y.$$

当 $x=-\frac{1}{2}$, $y=2$ 时, $-5x^2-2y=$

$$-5\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2-2\times 2=-\frac{21}{4}.$$

25. 解 (1) 设 A 公司买了彩灯 x 个, 则买了射灯 $(50-x)$ 个,

根据题意, 得 $8x+12(50-x)=540$,

解得 $x=15$, 所以 $50-x=35$.

答: A 公司买了彩灯 15 个, 射灯 35 个.

(2) 由题意可知 $8\times 50\times(1-m\%)+12\times 80\%\times 30=608$, 解得 $m=20$.

答: m 的值为 20.