

参考答案

第五章 相交线与平行线

5.1 相交线

第1课时 相交线

【优效预习】

1. (1) 4

(2) ①有公共顶点, 有一条公共边, 另一边互为反向延长线.

②互补, 即 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.

③ $\angle 1$ 和 $\angle 4$, $\angle 3$ 和 $\angle 4$, $\angle 2$ 和 $\angle 3$.

归纳: (1) 公共边 反向延长线 (2) 互补

2. (1) 有公共顶点, 并且 $\angle 1$ 的两边分别是 $\angle 3$ 的两边的反向延长线.

(2) 相等. (3) $\angle 2$ 和 $\angle 4$.

归纳: (1) 顶点 反向延长线 (2) 相等

【高效课堂】

【例1】思路探究: (1) 2 4

(2) OB OD $\angle BOC$ $\angle BOD$

(3) ① $\angle AOC$

② $\angle BOD$ $\angle AOC$ $\angle BOD$ $\angle COE$ $\angle BOE$

解: $\angle AOD$ 和 $\angle BOC$, $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 分别是对顶角. $\angle AOD$ 和 $\angle AOC$, $\angle AOD$ 和 $\angle BOD$, $\angle BOC$ 和 $\angle AOC$, $\angle BOC$ 和 $\angle BOD$, $\angle DOE$ 和 $\angle COE$, $\angle AOE$ 和 $\angle BOE$ 分别是邻补角.

【针对训练】

1. B

【例2】思路探究: (1) 对顶 相等

(2) $\angle AOD$ 邻补 180°

解: 因为 AB 与 CD 相交于点 O (已知),

所以 $\angle BOD = \angle AOC = 120^\circ$ (对顶角相等).

因为 $\angle AOC + \angle AOD = 180^\circ$ (邻补角的定义),

所以 $\angle AOD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.

因为 OE 平分 $\angle AOD$ (已知),

所以 $\angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$ (角的平分线的定义).

【针对训练】

2. 解: 因为 OB 是 $\angle DOE$ 的平分线,

所以 $\angle BOD = \frac{1}{2} \angle DOE = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$.

所以 $\angle AOC = \angle BOD = 30^\circ$,

$\angle AOD = 180^\circ - \angle BOD = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$.

【增效作业】

1. C 2. C 3. B 4. B

5. $153^\circ 30'$ 6. 42° 7. 150°

8. 解: 因为 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 1 = 50^\circ$, 所以 $\angle 2 = 50^\circ$. 又因为 EF 平分 $\angle AED$, 所以 $\angle AED = 2\angle 2 = 100^\circ$. 又因为 $\angle AED + \angle AEC = 180^\circ$, 所以 $\angle AEC = 180^\circ - \angle AED = 80^\circ$.

9. 解: 显然, 直接测量底角的度数是很困难的, 张红同学运用转化的数学思想方法, 利用邻补角、对顶角的性质进行迁移应用. 其中, 方案1采用了邻补角的性质, 因为 $\angle CBD + \angle ABC = 180^\circ$, 即 $\angle ABC = 180^\circ - \angle CBD$, 所以只要量出 $\angle CBD$ 的度数便可求出 $\angle ABC$ 的度数; 方案2采用了对顶角的性质, 因为 $\angle DBE = \angle ABC$, 所以只要量出 $\angle DBE$ 的度数便可知道 $\angle ABC$ 的度数.

第2课时 垂线

【优效预习】

1. 90° 90° 90° 直角

归纳: 互相垂直 垂线 垂足 \perp $AB \perp CD$

2. (1) 无数 一 只能画出一条垂线

(2) 线段 PO 最短.

归纳: (1) 有且只有一

(2) 垂线段 垂线段最短

3. 垂线段的长度

【高效课堂】

【例1】思路探究: 90° 90° 25° 对顶相等 90°

解: 因为 $OF \perp AB$, $OE \perp CD$,

所以 $\angle BOF = \angle DOE = 90^\circ$.

因为 $\angle DOF = 65^\circ$,

所以 $\angle BOD = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$.

所以 $\angle AOC = \angle BOD = 25^\circ$,

$\angle BOE = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$.

【针对训练】

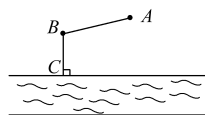
1. 120°

【例2】思路探究: (1) 小明家 \rightarrow 姥姥家 \rightarrow 河边.

(2) 转化为两点间的距离问题, 沿线段 AB 走最近, 理由是“两点之间, 线段最短”.

(3) 转化为直线外一点到直线的距离问题, 沿点 B 到河岸的垂线段走最近, 理由是“垂线段最短”.

解: 如答图 5.1.2-1 所示, 先连接 AB , 再过点 B 作 BC 垂直河岸于点 C . 先从 A 到 B , 理由是“两点之间, 线段最短”, 再从 B 到 C , 理由是“垂线段最短”.



答图 5.1.2-1

【针对训练】

2. 解: 因为 $MN \perp b$, 且 $MN = 4$ cm, 所以点 M 到直线 b 的距离是 4 cm.

【增效作业】

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

6. BD 7. 135° 90° 45°

8. 解: (1) 因为 $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$,

$$\angle AOC = \frac{1}{3} \angle BOC,$$

$$\text{所以 } \frac{1}{3} \angle BOC + \angle BOC = 180^\circ.$$

$$\text{所以 } \angle BOC = 135^\circ, \angle AOC = 45^\circ.$$

又因为 OC 是 $\angle AOD$ 的平分线,

$$\text{所以 } \angle COD = \angle AOC = 45^\circ.$$

(2) 垂直. 理由:

$$\text{因为 } \angle AOD = \angle AOC + \angle COD = 90^\circ,$$

$$\text{所以 } OD \perp AB.$$

9. 分析: 由于直线 AB, CD 相交的夹角不同, 故必须分两种情况进行讨论, 此题易漏解.

解: 有两种情况:

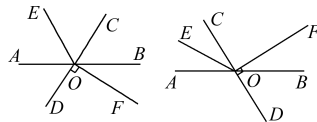
(1) 如答图 5.1.2-2 所示.

$$\text{因为 } \angle BOF = 32^\circ, \text{ 且 } \angle COF = 90^\circ,$$

$$\text{所以 } \angle BOC = 58^\circ.$$

又因为 OE 平分 $\angle AOC$,

$$\text{所以 } \angle COE = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle BOC) = 61^\circ.$$



答图 5.1.2-2

答图 5.1.2-3

(2) 如答图 5.1.2-3 所示.

$$\text{因为 } \angle BOF = 32^\circ, \text{ 且 } \angle COF = 90^\circ,$$

$$\text{所以 } \angle BOC = \angle COF + \angle BOF = 90^\circ + 32^\circ = 122^\circ.$$

又因为 OE 平分 $\angle AOC$,

$$\text{所以 } \angle COE = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle BOC) = 29^\circ.$$

第3课时 同位角、内错角、同旁内角

【优效预习】

(1) 同一方 同侧

具有这种位置关系的角还有： $\angle 3$ 和 $\angle 6$ ， $\angle 2$ 和 $\angle 7$ ， $\angle 1$ 和 $\angle 8$ 。

(2) $a \parallel b \parallel c$ 具有这种位置关系的角还有： $\angle 2$ 和 $\angle 5$ 。

(3) $\angle 1$ 和 $\angle 5$ 都在直线 a 和 b 之间，并且在直线 c 的同侧，具有这种位置关系的角还有： $\angle 2$ 和 $\angle 6$ 。

归纳：(1) 同方 同侧

(2) 之间 两侧

(3) 之间 同侧

【高效课堂】

[例] 思路探究：(1) 被截直线和截线。

(2) ② 同位角 内错角 同旁内角 同旁内角 同旁内角

解：图中的同位角是 $\angle 1$ 和 $\angle 4$ ，内错角是 $\angle 2$ 和 $\angle 5$ ，同旁内角是 $\angle 3$ 和 $\angle 4$ ， $\angle 3$ 和 $\angle 5$ ， $\angle 4$ 和 $\angle 5$ 。

[针对训练]

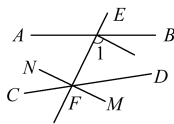
$\angle 1 \quad \angle 3 \quad \angle 2$

【增效作业】

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

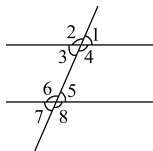
5. $85^\circ \quad 85^\circ \quad 95^\circ$ 6. $\angle 2 \quad \angle 3 \quad BC$

7. 解：如答图 5.1.3-1 所示。(答案不唯一)



答图 5.1.3-1

8. 解：(1) 相等。如答图 5.1.3-2 所示，若 $\angle 1 = \angle 5$ ，因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ， $\angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ ，所以 $\angle 2 = \angle 6$ ；同理， $\angle 4 = \angle 8$ 。因为 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角， $\angle 5$ 与 $\angle 7$ 是对顶角，所以 $\angle 1 = \angle 3$ ， $\angle 5 = \angle 7$ 。所以 $\angle 3 = \angle 7$ 。



答图 5.1.3-2

(2) 相等。如答图 5.1.3-2，若 $\angle 1 = \angle 5$ ，因为 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角，所以 $\angle 1 = \angle 3$ ，所以 $\angle 3 = \angle 5$ 。因为 $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$ ， $\angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ ，所以 $\angle 4 = \angle 6$ 。

(3) 猜想：各对同旁内角互补。

5.2 平行线及其判定

第 1 课时 平行线

【优效预习】

1. (1) 相交 平行

(2) 有相交和平行两种。

归纳：(1) 不相交 $a \parallel b$

(2) 相交 平行

2. (1) 不能

(2) 能，能画一条。

(3) 能，能画一条。

(4) 经过直线外的点才能画已知直线的平行线，所画平行线唯一。

(5) 平行。

归纳：(1) 直线外 平行

(2) 互相平行 $b \parallel c$

3. 1 0

【高效课堂】

[例 1] 思路探究：(1) ① 在同一平面内，

② 两条直线不重合。

(2) 看两条直线有没有交点。

解：(1) 和 (2) 都缺少条件“在同一平面内”，故 (1) 和 (2) 都不正确；在同一平面内，不重合的两条直线的位置关系只有两种——相交和平行，所以不相交就平行，故 (3) 正确；平行或相交都指的是两条直线的位置关系，两条线段或两条射线不相交时，其所在的直线不一定没有交点，所以 (4) 和 (5) 都不正确，而 (6) 正确。

[针对训练]

1. (1) 平行 (2) 相交 (3) 重合

[例 2] 思路探究：(1) $a \parallel c$ (2) 平行

解：(1) 因为 $a \parallel b$ ， $b \parallel c$ ，所以 $a \parallel c$ 。

理由：如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行。

(2) 因为直线 d ， a 都过点 M ，且 $a \parallel c$ ，所以 d 与 c 相交。

理由：经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行。

[针对训练]

2. 解：共线。理由如下：因为过直线 AB 外一点 C 有且只有一条直线与 AB 平行， CD ， CE 都经过点 C ，且与 AB 平行，所以点 C ， D ， E 三点共线。

【增效作业】

1. D 2. D 3. 0 或 1 或 2 或 3

4. 经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行

5. 解：(1) 平行。理由：

$PQ \parallel AD$ ， $AD \parallel BC$ ，根据“如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行”，得 $PQ \parallel BC$ 。

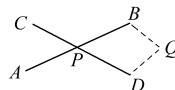
(2) $DQ = CQ$ 。

6. 解：图略。理由：如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行。

7. 解：当 AB 旋转到与地面 EF 平行的位置时， CD 与地面 EF 不平行。理由如下：

设 AB 与 CD 相交于点 O ，即 AB 经过点 O ， CD 也经过点 O 。因为经过直线外一点有且只有一条直线与这条直线平行，所以当 AB 与地面 EF 平行时， CD 与地面 EF 不平行。

8. 解：如答图 5.2.1-1。



答图 5.2.1-1

(1) 假设直线 AB 与 CD 相交，且有两个交点 P ， Q 。

(2) 于是经过 P ， Q 两点就有两条直线，这与“两点确定一条直线”相矛盾。

(3) 这就是说， AB 与 CD 相交，只有一个交点。

第 2 课时 平行线的判定

【优效预习】

1. (1) 相等 平行

(2) $\angle 2$

(3) $\angle 1 \quad \angle 2 \quad a \parallel b$

(4) 平行。理由如下：

因为 $a \perp b$ ， $c \perp a$ (已知)，

所以 $\angle 1 = 90^\circ$ ， $\angle 2 = 90^\circ$ (垂直的定义)。

所以 $\angle 1 = \angle 2$ (等量代换)。

所以 $b \parallel c$ (同位角相等，两直线平行)。

归纳：(1) 相等 平行 相等 平行

(2) 相等 平行 相等 平行

(3) 互补 平行 互补 平行

(4) 同一平面 平行

2. 70°

【高效课堂】

[例 1] 思路探究：(1) $\angle 2 \quad \angle D$

(2) $\angle 3 \quad \angle D$ (3) $\angle 4 \quad \angle D$

解：方法 1：因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (邻补角的定义)，

$\angle 1 + \angle D = 180^\circ$ (已知)，

所以 $\angle 2 = \angle D$ (同角的补角相等)。

所以 $AB \parallel DF$ (同位角相等，两直线平行)。

方法 2：因为 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ (邻补角的定义)，

$\angle 1 + \angle D = 180^\circ$ (已知)，

所以 $\angle 3 = \angle D$ (同角的补角相等)。

所以 $AB \parallel DF$ (内错角相等，两直线平行)。

方法 3：因为 $\angle 1 = \angle 4$ (对顶角相等)，

$\angle 1 + \angle D = 180^\circ$ (已知)，

所以 $\angle 4 + \angle D = 180^\circ$ (等量代换)。

所以 $AB \parallel DF$ (同旁内角互补，两直线平行)。

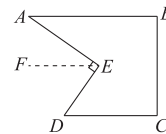
[针对训练]

1. A

[例 2] 思路探究：(1) $AB \parallel EF$

(2) $EF \parallel CD$

解：如答图 5.2.2-1 所示，作 $\angle AEF = \angle A = 35^\circ$ ，则 $AB \parallel EF$ ， $\angle DEF = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ = \angle D$ ，所以 $EF \parallel CD$ 。根据平行公理的推论，得 $AB \parallel CD$ 。



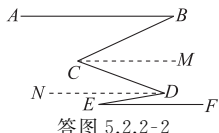
答图 5.2.2-1

[针对训练]

- 2.解:有道理,根据角尺的特点,知
 $\angle MNH = 90^\circ$, $\angle EFD = 90^\circ$.
 所以 $\angle MNH = \angle EFD$.
 所以 $MN \parallel EF$ (同位角相等,两直线平行).

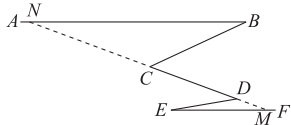
[增效作业]

- 1.B 2.C 3.C 4.C
 5. $\angle FAD = \angle FBC$ (或 $\angle ADB = \angle CBD$ 或 $\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$)
 6.5
 7.解: $AB \parallel CD$.理由:
 因为 AC 平分 $\angle DAB$ (已知),
 所以 $\angle 1 = \angle 2$ (角的平分线的定义).
 又因为 $\angle 1 = \angle 3$ (已知),
 所以 $\angle 2 = \angle 3$ (等量代换).
 所以 $AB \parallel CD$ (内错角相等,两直线平行).
 8.解:方法 1:如答图 5.2.2-2 所示,在 $\angle BCD$ 的内部作 $\angle BCM = 25^\circ$,在 $\angle CDE$ 的内部作 $\angle EDN = 10^\circ$.



答图 5.2.2-2

因为 $\angle B = 25^\circ$, $\angle E = 10^\circ$ (已知),
 所以 $\angle B = \angle BCM$, $\angle E = \angle EDN$ (等量代换).
 所以 $AB \parallel CM$, $EF \parallel DN$ (内错角相等,两直线平行).
 又因为 $\angle BCD = 45^\circ$, $\angle CDE = 30^\circ$ (已知),
 所以 $\angle DCM = 20^\circ$, $\angle CDN = 20^\circ$ (等式的性质).
 所以 $\angle DCM = \angle CDN$ (等量代换).
 所以 $CM \parallel DN$ (内错角相等,两直线平行).
 又因为 $AB \parallel CM$, $EF \parallel DN$ (已证),
 所以 $AB \parallel EF$ (如果两条直线都与第三条直线平行,那么这两条直线也互相平行).
 方法 2:如答图 5.2.2-3 所示,分别向两方延长线段 CD 交 EF 于点 M ,交 AB 于点 N .



答图 5.2.2-3

因为 $\angle BCD = 45^\circ$, 所以 $\angle NCB = 135^\circ$.
 又因为 $\angle B = 25^\circ$, 所以 $\angle CNB = 180^\circ - \angle NCB - \angle B = 20^\circ$ (三角形的内角和等于 180°).
 因为 $\angle CDE = 30^\circ$, 所以 $\angle EDM = 150^\circ$.

又因为 $\angle E = 10^\circ$,
 所以 $\angle EMD = 180^\circ - \angle EDM - \angle E = 20^\circ$ (三角形的内角和等于 180°).
 所以 $\angle CNB = \angle EMD$ (等量代换).
 所以 $AB \parallel EF$ (内错角相等,两直线平行).

5.3 平行线的性质

第 1 课时 平行线的性质

[优效预习]

1. (1) $\angle 1 = \angle 2$, 同位角.
 (2) 也有这样的数量关系.
 归纳: 相等 相等 =
 2. (1) $\angle 2 = \angle 3$, $\angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$.
 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 是内错角, $\angle 2$ 和 $\angle 5$ 是同旁内角.
 (2) = 相等 = 对顶角相等
 邻补角的定义 等量代换
 归纳: (1) 相等 相等 =
 (2) 互补 互补 180°

[高效课堂]

- [例 1] 思路探究: (1) $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角, $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是同位角. $\angle 1 = \angle 2$.
 $\angle 1 = \angle 4$.
 (2) $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 是同旁内角. $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$.
 解: 因为 $l_1 \parallel l_2$ (已知), 所以 $\angle 2 = \angle 1 = 48^\circ$ (两直线平行, 内错角相等).
 因为 $l_3 \parallel l_4$ (已知), 所以 $\angle 4 = \angle 1 = 48^\circ$ (两直线平行, 同位角相等).
 因为 $l_3 \parallel l_4$ (已知), 所以 $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补).
 所以 $\angle 3 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ$.
 故 $\angle 2 = 48^\circ$, $\angle 3 = 132^\circ$, $\angle 4 = 48^\circ$.

[针对训练]

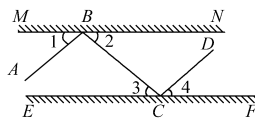
- 1.B
 [例 2] 思路探究: (1) $\angle ABF$ $\angle CDE$
 $\angle ABC$ $\angle ADC$
 (2) $\angle CDE$ $\angle ABF$ $\angle ADC$ $\angle ABC$
 解: 方法 1: 因为 $AD \parallel BC$ (已知), 所以 $\angle C = \angle CDE$ (两直线平行, 内错角相等).
 因为 $\angle A = \angle C$ (已知),
 所以 $\angle A = \angle CDE$ (等量代换).
 所以 $AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).
 方法 2: 因为 $AD \parallel BC$ (已知),
 所以 $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补).
 因为 $\angle A = \angle C$ (已知),
 所以 $\angle C + \angle ABC = 180^\circ$ (等量代换).
 所以 $AB \parallel CD$ (同旁内角互补, 两直线平行).

[针对训练]

- 2.D
 [增效作业]
 1.C 2.C 3.A 4.C

5. 54° 6. 90° 7. 130°

- 8.解:由题意,得 $\angle 3 = \angle 4$.
 因为 $\angle EFG = 55^\circ$, $AD \parallel BC$, 所以 $\angle 3 = \angle 4 = \angle EFG = 55^\circ$. 所以 $\angle 1 = 180^\circ - \angle 3 - \angle 4 = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$.
 又因为 $AD \parallel BC$,
 所以 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.
 所以 $\angle 2 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.
 9.解: (1) 如答图 5.3.1-1, 作 $\angle 4 = \angle 3$, CD 即为反射光线.



答图 5.3.1-1

- (2) $AB \parallel CD$.理由:
 因为 $MN \parallel EF$, 所以 $\angle 2 = \angle 3$.
 又因为 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$,
 所以 $\angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 4$.
 所以 $\angle ABC = \angle BCD$. 所以 $AB \parallel CD$.
第 2 课时 命题、定理、证明

[优效预习]

1. (1) 肯定 否定
 归纳: 判断
 (2) ① 题设 结论 题设 结论
 ② 题设 结论
 (3) ① 真命题 假命题
 ② 真命题 举出一个反例
 2. (1) 推理 推理
 (2) 定义 基本事实 定理

[高效课堂]

- [例 1] 思路探究: (1) 陈述
 (2) 题设 结论 (3) 反例
 解: (1) 不是命题. 因为没有对事情作出判断.
 (2) 不是命题. 因为没有对事情作出判断.
 (3) 是命题. 如果一个数是整数, 那么它一定是有理数.
 题设: 一个数是整数; 结论: 它一定是有理数. 真命题.
 (4) 是命题. 如果两个角是同一个角的补角, 那么这两个角相等.
 题设: 两个角是同一个角的补角; 结论: 这两个角相等. 真命题.
 (5) 是命题. 如果两个角是锐角, 那么这两个角互为余角.
 题设: 两个角是锐角; 结论: 这两个角互为余角. 假命题. 如 $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 40^\circ$, $\angle 1 + \angle 2 \neq 90^\circ$.

[针对训练]

- 1.D
 [例 2] 思路探究: (1) $AE \parallel PF$, $\angle EAP =$

$\angle APF$.

(2) $AB \parallel CD$, $\angle BAP = \angle APC$.

(3) $\angle 1 = \angle 2$.

证明: 因为 $\angle BAP + \angle APD = 180^\circ$ (已知), 所以 $AB \parallel CD$ (同旁内角互补, 两直线平行).

所以 $\angle BAP = \angle APC$ (两直线平行, 内错角相等).

又因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

所以 $\angle BAP - \angle 1 = \angle APC - \angle 2$ (等式的性质), 即 $\angle EAP = \angle APF$.

故 $AE \parallel PF$ (内错角相等, 两直线平行).

所以 $\angle E = \angle F$ (两直线平行, 内错角相等).

【针对训练】

2. **证明:** 因为 AC, BC 分别平分 $\angle QAB, \angle ABN$ (已知),

所以 $\angle BAQ = 2\angle 1, \angle ABN = 2\angle 2$ (角的平分线的定义).

因为 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互余 (已知),

所以 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ (余角的定义).

所以 $\angle QAB + \angle ABN = 2\angle 1 + 2\angle 2 = 2(\angle 1 + \angle 2) = 180^\circ$.

所以 $PQ \parallel MN$ (同旁内角互补, 两直线平行).

【增效作业】

1. B 2. D 3. C 4. $a^2 > b^2$ 假

5. 如果①②, 那么④ (答案不唯一)

6. **解:** (1) 真命题. 如果两个角都是直角, 那么这两个角相等.

(2) 真命题. 在同一平面内, 如果两条直线都与第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行.

(3) 假命题. 如果两个角的两边分别平行, 那么这两个角相等.

7. **解:** (1) 假命题. 如果有一个角等于 100° , 那么它的补角等于 80° , 而 80° 的角不是钝角.

(2) 真命题.

(3) 假命题. 如果两个正数分别为 20, 50, 那么 20 减 50 的差为 -30, 差为负数.

(4) 真命题.

8. **解:** $\angle AED = \angle C$. 理由:

因为 $\angle 4 + \angle 1 = 180^\circ$ (邻补角的定义),

$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知),

所以 $\angle 2 = \angle 4$ (同角的补角相等).

所以 $EF \parallel AB$ (内错角相等, 两直线平行).

所以 $\angle 3 = \angle ADE$ (两直线平行, 内错角相等).

因为 $\angle 3 = \angle B$ (已知), 所以 $\angle ADE = \angle B$ (等量代换).

所以 $DE \parallel BC$ (同位角相等, 两直线平行).

所以 $\angle AED = \angle C$ (两直线平行, 同位角相等).

5.4 平移

【优效预习】

1. (1) $AD \parallel CF \parallel BE$, 且 $AD = CF = BE$.

(2) 对应线段平行且相等, 对应角相等.

(3) 形状相同, 大小相等.

归纳: (1) 直线 距离

(2) ① 形状 大小 位置 ② 平行 相等

2. (1) 方向 距离 (2) 关键点 对应点

【高效课堂】

【例 1】思路探究: (1) 相同 对应点

方向 距离

(2) 平行 (或在同一条直线上) 相等

(3) 位置 形状 大小 =

解: (1) 上 1 右 11

(2) $AB = A'B', BC = B'C', CD = C'D', AD = A'D'$;

$AB \parallel A'B', BC \parallel B'C', CD \parallel C'D', AD \parallel A'D'$.

(3) $S_{\text{四边形}ABCD} = S_{\text{四边形}A'B'C'D'}$.

【针对训练】

1. 3

【例 2】思路探究: (1) 方向 距离

(2) B, C, D 三个点的对应点.

(3) 平移的性质 平行 (或在同一条直线上) 相等

解: 如答图 5.4-1 所示, 平移方法如下:

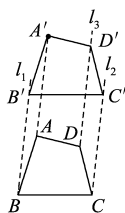
① 连接 AA' ;

② 过点 B, C, D 分别作 AA' 的平行线 l_1, l_2, l_3 ;

③ 在 l_1 上截取 $BB' = AA'$, 在 l_2, l_3 上按同样的方法截取 $CC' = AA', DD' = AA'$;

④ 连接 $A'B', B'C', C'D', D'A'$ 得到四边形 $A'B'C'D'$, 则 四边形 $A'B'C'D'$ 就是所求作的图形.

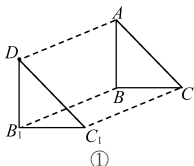
平移的方向为射线 AA' 的方向, 平移的距离为线段 AA' 的长度.



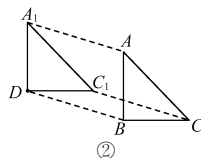
答图 5.4-1

【针对训练】

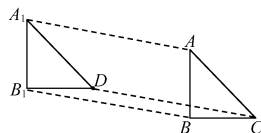
2. **解:** 如答图 5.4-2 所示.



①



②



③

答图 5.4-2

【增效作业】

1. C 2. D 3. C 4. C 5. 30°

6. **解:** 利用平移, 可知地毯长度为 $AB + BC = 1.2 + 2.4 = 3.6$ (m),

$S = 3.6 \times 3 = 10.8$ (m²).

答: 需要铺设地毯的长为 3.6 m, 铺设地毯 10.8 m².

本章整合提升

【专题归纳】

1. 145 2. A 3. D

第六章 实数

6.1 平方根

第 1 课时 算术平方根

【优效预习】

1. 0 4 $\frac{1}{9}$

归纳: 正数 正数 0

2. \sqrt{a} 根号 a

3. (1) 平方 (2) $\sqrt{\quad}$ \boxed{a} $\boxed{=}$

(3) 越大

【高效课堂】

【例 1】思路探究: (1) $\frac{25}{16}$ 3 16

(2) $30 \frac{5}{4} \sqrt{3} 1.3 4$

解: (1) 因为 $30^2 = 900$,

所以 900 的算术平方根是 30,

即 $\sqrt{900} = 30$.

(2) 因为 $1 \frac{9}{16} = \frac{25}{16}$, 而 $(\frac{5}{4})^2 = \frac{25}{16}$,

所以 $1 \frac{9}{16}$ 的算术平方根是 $\frac{5}{4}$,

即 $\sqrt{1 \frac{9}{16}} = \frac{5}{4}$.

(3) 因为 $-(-3) = 3$, 而 $(\sqrt{3})^2 = 3$,

所以 $-(-3)$ 的算术平方根是 $\sqrt{3}$,

即 $\sqrt{-(-3)} = \sqrt{3}$.

(4) 因为 $1.3^2 = 1.69$,

所以 1.69 的算术平方根是 1.3,

即 $\sqrt{1.69}=1.3$.

(5) 因为 $(-4)^2=16$, 而 $4^2=16$,

所以 $(-4)^2$ 的算术平方根是 4,

即 $\sqrt{(-4)^2}=4$.

【针对训练】

1. 解: (1) 因为 $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$,

所以 $\frac{1}{4}$ 的算术平方根是 $\frac{1}{2}$,

即 $\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$.

(2) 0 的算术平方根是 0.

(3) 因为 $(-2)^2=4$, 而 $2^2=4$,

所以 $(-2)^2$ 的算术平方根是 2,

即 $\sqrt{(-2)^2}=2$.

(4) 因为 $(0.1)^2=0.01$,

所以 0.01 的算术平方根是 0.1,

即 $\sqrt{0.01}=0.1$.

(5) 因为 $2\frac{1}{4}=\frac{9}{4}$, 而 $\left(\frac{3}{2}\right)^2=\frac{9}{4}$,

所以 $2\frac{1}{4}$ 的算术平方根是 $\frac{3}{2}$,

即 $\sqrt{2\frac{1}{4}}=\frac{3}{2}$.

[例 2] 思路探究: (1) 大正方形的面积等于两个小正方形的面积之和.

(2) 正方形的边长是正方形的面积的算术平方根.

(3) $a=b$

解: 能. 由题图可知, 大正方形纸板是由两个小正方形纸板拼接而成的, 因此大正方形的面积为 $3^2+3^2=18(\text{cm}^2)$.

设大正方形的边长为 $x\text{ cm}$,

则 $x^2=18$, 所以 $x=\sqrt{18}$.

显然 $\sqrt{18}$ 不是整数.

因为 $4^2=16$, 所以 $\sqrt{16}=4$.

又因为 $5^2=25$, 所以 $\sqrt{25}=5$.

而 $\sqrt{16}<\sqrt{18}<\sqrt{25}$,

所以可以估计 $\sqrt{18}$ 在正整数 4 与 5 之间.

【针对训练】

2. $\sqrt{5}$

【增效作业】

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

8. (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$

9. 解: (1) $-\sqrt{9}=-3$.

(2) $\sqrt{\frac{1}{81}}=\frac{1}{9}$.

(3) $\sqrt{1\frac{25}{144}}=\sqrt{\frac{169}{144}}=\frac{13}{12}$.

10. 解: 设正方形的边长和圆的半径分别为 $x\text{ m}$ 和 $R\text{ m}$,

则由题意, 得 $x^2=100$, $\pi R^2=100$.

所以 $x=10$, $R=\sqrt{\frac{100}{\pi}}$,

所以正方形的周长为 $4x=40(\text{m})$,

圆的周长为 $2\pi R=2\pi\cdot\sqrt{\frac{100}{\pi}}\approx$

$35.45(\text{m})$.

因为 $40>35.45$,

所以正方形草坪的周长大.

11. 解: (1) 0.3 3 30

(2) 被开方数的小数点每向左(或向右)移动两位, 其算术平方根的小数点就相应地向左(或向右)移动一位.

(3) $\sqrt{300}\approx 17.32$, $\sqrt{0.3}\approx 0.547\ 7$.

12. 解: 因为 $\sqrt{16}<\sqrt{23}<\sqrt{25}$,

所以 $4<\sqrt{23}<5$,

所以 $\sqrt{23}$ 的整数部分 a 为 4.

又因为 $a+b=\sqrt{23}$,

所以 $b=\sqrt{23}-4$.

所以 $a^2+b^2=4^2+(\sqrt{23}-4)^2=12+\sqrt{23}$.

第 2 课时 平方根

【高效预习】

(1) 1 1 4 4 9 9 16 16 25
25 36 36 0

(2) 2 个, 它们互为相反数.

(3) 没有. (4) 0.

归纳: (1) 平方 二次方根

(2) $\pm\sqrt{a}$ 正、负根号 a

(3) 两个 互为相反数 0 没有

(4) 平方根 互为逆运算

【高效课堂】

[例 1] 思路探究: (1) 0

(2) ± 5 ± 0.6 $\pm \frac{7}{9}$ 0 $\pm \frac{2}{7}$

解: (1) 因为 $(\pm 5)^2=25$, 所以 25 的平方根是 ± 5 .

(2) 因为 $(\pm 0.6)^2=0.36$, 所以 0.36 的平方根是 ± 0.6 .

(3) 因为 $\left(\pm \frac{7}{9}\right)^2=\frac{49}{81}$, 所以 $\frac{49}{81}$ 的平方根是 $\pm \frac{7}{9}$.

(4) 因为 $0^2=0$, 所以 0 的平方根是 0.

(5) 因为 $\left(\pm \frac{2}{7}\right)^2=\left(-\frac{2}{7}\right)^2$,

所以 $\left(-\frac{2}{7}\right)^2$ 的平方根是 $\pm \frac{2}{7}$.

【针对训练】

1. B

2. 解: (1) 因为 $(\pm 6)^2=36$,

所以 36 的平方根是 ± 6 .

(2) 因为 $1\frac{11}{25}=\frac{36}{25}$, 且 $\left(\pm \frac{6}{5}\right)^2=\frac{36}{25}$,

所以 $1\frac{11}{25}$ 的平方根是 $\pm \frac{6}{5}$.

(3) 因为 $(\pm 2)^4=16=(\pm 4)^2$,

所以 $(-2)^4$ 的平方根是 ± 4 .

(4) 因为 $-(-9)^3=729$,

且 $(\pm 27)^2=729$,

所以 $-(-9)^3$ 的平方根是 ± 27 .

[例 2] 思路探究: (1) $2m-4$ 和 $3m-1$ 相等或互为相反数.

(2) $2m-4=3m-1$ 或 $2m-4+3m-1=0$.

解: 根据题意可知, $2m-4$ 与 $3m-1$ 的关系有两种情况: 一种是相等, 另一种是互为相反数.

(1) 当二者相等时, 得 $2m-4=3m-1$.
解得 $m=-3$.

所以 $(2m-4)^2=(-10)^2=100$.

(2) 当二者互为相反数时, 得 $2m-4+3m-1=0$.

解得 $m=1$.

所以 $(2m-4)^2=(-2)^2=4$.

所以这个正数是 100 或 4.

【针对训练】

3. 解: 因为 $3-a$ 与 $2a+7$ 是同一个正数的两个平方根,

所以 $3-a+2a+7=0$, 即 $a=-10$,

$3-a=3+10=13$, $13^2=169$.

所以 a 是 -10 , 这个正数是 169.

【增效作业】

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

5. $\pm \frac{2}{3}$ 6. 8 或 -2 7. -7

8. 解: (1) 因为 $3x^2-27=0$, 所以 $x^2=9$,
所以 $x=\pm 3$.

(2) 因为 $(2x+3)^2=16$,

所以 $2x+3=\pm 4$.

所以 $x=\frac{1}{2}$ 或 $x=-\frac{7}{2}$.

9. 解: 由 $2a-1$ 的平方根是 ± 3 , 得
 $2a-1=9$, 解得 $a=5$.

由 $3a+b-1$ 的算术平方根是 4, 得

$3a+b-1=16$, 解得 $b=2$.

所以 $\pm\sqrt{a+2b}=\pm\sqrt{5+2\times 2}=\pm\sqrt{9}=\pm 3$.

所以 $a+2b$ 的平方根是 ± 3 .

10. 解: (1) ① $2\frac{2}{3}$ 5 ② $2\frac{2}{3}$ 5

(2) ① a ② $-a$

③ 不一定, 因为 $\sqrt{a^2}=|a|$,

当 $a\geq 0$ 时, $|a|=a$,

当 $a<0$ 时, $|a|=-a$,

所以 $\sqrt{a^2}=\begin{cases} a, & a\geq 0, \\ -a, & a<0. \end{cases}$

(3) ① 当 $x>2$ 时, $\sqrt{(x-2)^2}=x-2$.

② $\sqrt{(3.14-\pi)^2}=\pi-3.14$.

(4) 由题意, 知 $a<0, b>0$.

所以 $a-b < 0$.

所以 $\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2} - \sqrt{(a-b)^2} = -a - b + (a-b) = -a - b + a - b = -2b$.

6.2 立方根

【优效预习】

(1) 0 2 -3

(2) 0 1 正 1 负

归纳: (1) 立方 x a

(2) $\sqrt[3]{a}$ 三次根号 a 被开方数 根指数

(3) ①正数 ②0 ③负数 ④ $-\sqrt[3]{a}$

(4) 立方根

【高效课堂】

【例1】思路探究: (1) 逆运算 立方 立方根

(2) 假分数 $-\frac{27}{8}$

解: (1) 因为 $(-2)^3 = -8$,

所以 -8 的立方根是 -2 ,

即 $\sqrt[3]{-8} = -2$.

(2) 因为 $(0.9)^3 = 0.729$,

所以 0.729 的立方根是 0.9 ,

即 $\sqrt[3]{0.729} = 0.9$.

(3) 因为 $-3\frac{3}{8} = -\frac{27}{8}$, 而 $(-\frac{3}{2})^3 = -\frac{27}{8}$,

所以 $-3\frac{3}{8}$ 的立方根是 $-\frac{3}{2}$,

即 $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} = -\frac{3}{2}$.

(4) 因为 $\frac{169}{512} - 1 = -\frac{343}{512}$,

$(-\frac{7}{8})^3 = -\frac{343}{512}$,

所以 $\frac{169}{512} - 1$ 的立方根是 $-\frac{7}{8}$,

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

【针对训练】

1. D

2. 解: (1) 因为 $7^3 = 343$, 所以 343 的立方根是 7 , 即 $\sqrt[3]{343} = 7$.

(2) 因为 $(-5)^3 = -125$, 所以 -125 的立方根是 -5 , 即 $\sqrt[3]{-125} = -5$.

(3) 因为 $0.6^3 = 0.216$, 所以 0.216 的立方根是 0.6 , 即 $\sqrt[3]{0.216} = 0.6$.

(4) 因为 $-1\frac{61}{64} = -\frac{125}{64}$, 且 $(-\frac{5}{4})^3 = -\frac{125}{64}$, 所以 $-1\frac{61}{64}$ 的立方根是 $-\frac{5}{4}$,

即 $\sqrt[3]{-1\frac{61}{64}} = -\frac{5}{4}$.

【例2】思路探究: (1) x^3 (2) 大正方体的

体积是小正方体的体积的 8 倍.

(3) x x $6x^2$

解: 设小正方体的棱长为 x cm, 根据题

意, 得 $8x^3 = 125$, 所以 $x^3 = \frac{125}{8}$,

所以 $x = \sqrt[3]{\frac{125}{8}} = \frac{5}{2}$.

所以小正方体的表面积为 $6 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} =$

$\frac{75}{2} = 37.5 (\text{cm}^2)$.

【针对训练】

3. 解: 设烧杯内部的底面半径是 x cm.

根据题意, 得 $\pi x^2 \times 0.62 = 40.5$,

解得 $x \approx 4.6$.

因此, 烧杯内部的底面半径约是 4.6 cm.

设铁块的棱长是 y cm.

根据题意, 得 $y^3 = 40.5$, 解得 $y \approx 3.4$.

因此, 铁块的棱长约是 3.4 cm.

【增效作业】

1. C 2. C 3. A 4. A 5. 10 6. -0.761

7. $-\sqrt{7} < \sqrt[3]{7} < \sqrt{7}$

8. 解: (1) 原式 $= \sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{2}{3}$.

(2) 原式 $= -2 + (-1) \times 8 = -10$.

(3) 原式 $= -1 + (-8) \times \frac{1}{8} - 3 \times \frac{1}{3} + 1$
 $= -1 - 1 - 1 + 1 = -2$.

(4) 原式 $= 0.2 \times \frac{5}{4} + 12 + (-\frac{1}{4}) = 12$.

9. 解: (1) 因为 $-27x^3 - 64 = 0$,

所以 $x^3 = -\frac{64}{27}$.

所以 $x = \sqrt[3]{-\frac{64}{27}} = \sqrt[3]{(-\frac{4}{3})^3} = -\frac{4}{3}$.

(2) 因为 $(x-1)^3 = 216$,

所以 $x-1 = \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6^3} = 6$.

所以 $x = 6 + 1 = 7$.

10. 解: 因为 $\sqrt[3]{2a-1}$ 与 $\sqrt[3]{1-3b}$ ($a \neq 0$, $b \neq 0$) 互为相反数,

所以 $2a-1 = -(1-3b)$,

所以 $2a-1 = -1+3b$,

所以 $2a = 3b$, 所以 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$.

11. 解: (1) 0.01 0.1 1 10 100

(2) 被开方数的小数点向左(或向右)移动三位, 立方根的小数点相应地向左(或向右)移动一位

(3) ① 14.42 0.144 2 ② 7.697

12. 解: 设棱长为 1 个单位长度的正方体正好装 1 g 冰淇淋, 则 64 g 冰淇淋需要棱长为 $\sqrt[3]{64} = 4$ 个单位长度的正方体进行包装, 它的表面积为 $4^2 \times 6 =$

96 个平方单位, 每平方单位面积的包装费为 $(1.12 - 64 \times 0.01) \div 96 = 0.005$ (元), 而 216 g 冰淇淋需要棱长为 $\sqrt[3]{216} = 6$ 个单位长度的正方体进行包装, 其表面积为 $6^2 \times 6 = 216$ 个平方单位, 包装费为 $216 \times 0.005 = 1.08$ (元), 成本为 $1.08 + 216 \times 0.01 = 3.24$ (元), 故其定价为 $3.24 + 1 = 4.24$ (元), 所以 216 g 装的冰淇淋的售价应定为 4.24 元.

6.3 实数

【优效预习】

1. (1) 无限不循环小数 (2) 有理数

归纳: (1) 无限不循环

(2) 有理数 无理数

2. (1) ① 0 ② 负有理数 ③ 无限循环

④ 正无理数 ⑤ 无限不循环

(2) ① 正无理数 ② 0 ③ 负实数

④ 负有理数

3. (1) 一一对应 一个点 一个实数

(2) 大

4. (1) $-a$

(2) 本身 相反数 0 a 0 $-a$

5. (1) 开平方 开立方

(3) 有限小数

【高效课堂】

【例1】思路探究: (1) $\sqrt{3}$ $-\frac{2}{3}$ 2

(2) 无限循环

(3) ① $\frac{\pi}{2}$ ② $\sqrt[3]{11}$, $|- \sqrt{3}|$

③ 2.303 003 000 3... (相邻两个 3 之间 0 的个数逐次加 1)

解: 有理数: 3.14 , 0 , $\frac{1}{19}$, 3.14 ,

$-\sqrt{\frac{8}{27}}$, $\sqrt{4}$;

无理数: $\frac{\pi}{2}$, $\sqrt[3]{11}$, $|- \sqrt{3}|$,

2.303 003 000 3... (相邻两个 3 之间 0 的个数逐次加 1).

【针对训练】

1. 解: 整数集合: $\{0, \sqrt{25}, \sqrt[3]{-8}, \dots\}$;

分数集合: $\left\{0.16, -\frac{2}{3}, -3.14, \right.$

$0.121\ 221\ 222, \dots\}$;

有理数集合: $\left\{0.16, -\frac{2}{3}, -3.14, 0, \right.$

$\sqrt{25}, \sqrt[3]{-8}, 0.121\ 221\ 222, \dots\}$;

无理数集合: $\left\{ \sqrt{\frac{20}{3}}, \frac{\pi}{3}, \right.$

$0.560\ 600\ 600\ 06\cdots$ (相邻两个 6 之间 0

的个数逐次加 1), $\sqrt{8}, \sqrt{2}-1, \cdots \}$.

[例 2] 思路探究: (1) 2 合并同类项
分配律的逆运用

(2) 符号 $< \sqrt{11}-\sqrt{2}$

(3) 分配

解: (1) 原式 $= (3-2)\sqrt{2} = \sqrt{2}$.

(2) 原式 $= \sqrt{7} - \sqrt{11} + \sqrt{11} - \sqrt{2} = \sqrt{7} - \sqrt{2}$.

(3) 原式 $= (\sqrt{5})^2 + \sqrt{5} = 5 + \sqrt{5}$.

[针对训练]

2. 解: (1) 原式 $= \sqrt{2} - 1 + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3} - 1 = 2\sqrt{3} - 2$.

(2) 原式 $= 3 - 2 + (-8) - 3 = -10$.

[增效作业]

1. C 2. B 3. D 4. $\sqrt{2}$

5. $-2 < -\sqrt{3} < -1 < 0 < \pi$

6. $3-\sqrt{5}$ $3-\sqrt{5}$ 7. 4

8. $-\frac{\pi}{2}$, $0.505\ 005\cdots$ (相邻两个 5 之间 0 的个数逐次加 1), $-\sqrt{12}$

9. 解: (1) 原式 $= \pi - 3 + |\pi - 4| = \pi - 3 + (4 - \pi) = 1$.

(2) 原式 $= 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 6\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$.

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

10. 解: 因为 $x + 2y - \sqrt{2}y = 17 + 4\sqrt{2}$, 且 x, y 是有理数,

所以 $x + 2y = 17$, 且 $-\sqrt{2}y = 4\sqrt{2}$,

所以 $x = 25, y = -4$.

所以 $(\sqrt{x} + y)^{2\ 020} = (5 - 4)^{2\ 020} = 1$.

11. 解: 因为 $1 < \sqrt{3} < 2$,

所以 $11 < 10 + \sqrt{3} < 12$.

所以 $x = 11, y = 10 + \sqrt{3} - 11 = \sqrt{3} - 1$.

所以 $x - y = 11 - (\sqrt{3} - 1) = 12 - \sqrt{3}$,

所以 $x - y$ 的相反数为 $\sqrt{3} - 12$.

本章整合提升

[专题归纳]

1. D 2. ± 2 3. C 4. $>$

5. 解: 原式 $= 4 + (\sqrt{2} - 1) - 3 = \sqrt{2}$.

6. C

第七章 平面直角坐标系

7.1 平面直角坐标系

第 1 课时 有序数对

[优效预习]

(1) (3, 1) 3 6

(2) 不是同一位置, (4, 2) 是指第 4 列第 2 排, (2, 4) 是指第 2 列第 4 排.

归纳: (1) 有顺序 (a, b) (2) 位置

[高效课堂]

[例 1] 思路探究: (2) 有序数对

解: 点 A: (1, 1), 点 C: (4, 6), 点 D: (5, 9), 点 E: (7, 7), 点 F: (9, 3), 点 G: (10, 5), 点 H: (6, 3), 点 I: (8, 0).

[针对训练]

1. B

[例 2] 思路探究: (1) 两 (2) 排 座位

(3) 相同 顺序 不同

解: (1) 不能, 只有在第 8 排其他人都坐好的情况下, 小明才能找到自己的座位.

(2) (7, 10).

(3) (3, 6) 表示“3 排 6 座”, (6, 3) 表示“6 排 3 座”, 它们表示的位置不同.

[针对训练]

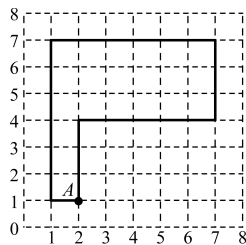
2. 解: (1) 青云岛: (3, 5, 6), 太岳楼: (5, 4), 同心会馆: (7, 3).

(2) 不是. 因为根据题目中点的位置的规定, 水平方向上对应的数在前, 竖直方向上对应的数在后, 是有序数对, 所以它们表示的不是同一个位置.

[增效作业]

1. A 2. D 3. B 4. ①③④

5. 解: 如答图 7.1.1-1 所示, 像一面旗子.



答图 7.1.1-1

6. 解: (1) 馬 (2, 2), 卒 (2, 4), 車 (6, 5), 炮 (8, 3).

(2) “馬”下一步可走到的位置还有 3 个, 分别是 (1, 4), (4, 3), (4, 1).

第 2 课时 平面直角坐标系

[优效预习]

1. (1) 坐标 (2) -3 4 点 C

(3) 坐标 位置 (4) 两 两

归纳: (1) 互相垂直 原点重合 x 轴

y 轴 原点

(2) 横 纵

(3) - + + - 任何象限

(4) 一一对应

2. $(-3, 2)$ 二

[高效课堂]

[例 1] 思路探究: (1) 横坐标 纵坐标

(2) $(a, 0)$ $(0, b)$ 交点

解: (1) $B(4, 8), E(11, 4), H(10, 4), R(6, 1)$.

(2) 点 (2, 4), (5, 3), (7, 7) 所代表的地点分别为 M, I, C.

[针对训练]

1. 一

[例 2] 思路探究: (1) 4 5

(2) 二 $< >$ $(-4, 5)$

答案: $(-4, 5)$

[针对训练]

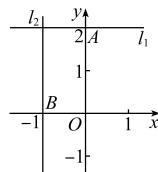
2. -2

[增效作业]

1. D 2. A 3. (3, 0) 或 $(-3, 0)$

4. $(-4, 3)$

5. 解: 如答图 7.1.2-1, 过点 $A(0, 2)$, 且平行于 x 轴的直线 l_1 上所有点的纵坐标都是 2; 过点 $B(-1, 0)$, 且平行于 y 轴的直线 l_2 上所有点的横坐标都是 -1. 由此得到的规律是: 平行于 x 轴的直线上所有点的纵坐标都相同, 平行于 y 轴的直线上所有点的横坐标都相同.



答图 7.1.2-1

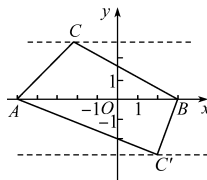
6. 解: 如答图 7.1.2-2, 设点 C 的纵坐标为

b , 则根据题意, 得 $\frac{1}{2} \times AB \times |b| = 12$.

因为 $AB = 3 + 5 = 8$,

所以 $\frac{1}{2} \times 8 \times |b| = 12$, 所以 $b = \pm 3$.

故点 C 的纵坐标为 3 或 -3, 即点 C 在平行于 x 轴, 且到 x 轴的距离为 3 的直线上.



答图 7.1.2-2

7.解:因为点 $A(2a+1, a+7)$ 到 x 轴、 y 轴的距离相等,
所以 $2a+1=a+7$ 或 $2a+1=-(a+7)$,
解得 $a=6$ 或 $a=-\frac{8}{3}$.

7.2 坐标方法的简单应用

第1课时 用坐标表示地理位置

【优效预习】

(1)李家庄、映月湖、希望小学的坐标分别为 $(2, 2)$, $(3, -3)$, $(-2, -4)$.

(2)红旗乡、李家庄、映月湖的坐标分别为 $(2, 4)$, $(4, 6)$, $(5, 1)$.

归纳:(1)原点 正方向 (2)单位长度

(3)坐标

【高效课堂】

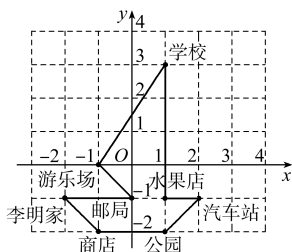
【例1】思路探究:(1)垂线

(2)坐标 位置

解:(1)学校的坐标为 $(1, 3)$;邮局的坐标为 $(0, -1)$.

(2)点 $(-2, -1)$ 表示李明家,点 $(-1, -2)$ 表示商店,点 $(1, -2)$ 表示公园,点 $(2, -1)$ 表示汽车站,点 $(1, -1)$ 表示水果店,点 $(1, 3)$ 表示学校,点 $(-1, 0)$ 表示游乐场,点 $(0, -1)$ 表示邮局,最后又回到了家里.

(3)连接他在(2)中经过的地点,得到的图形(如答图 7.2.1-1)像一艘帆船.



答图 7.2.1-1

【针对训练】

1.解:(1)“碑林”的位置可表示为 $(3, 1)$;大成殿的位置可表示为 $(-2, -2)$.

(2)“雁塔”的坐标为 $(0, 3)$;
“科技大学”的坐标为 $(-5, -7)$.

【例2】思路探究:(1)右 1

(2)二 -1 4 $(-1, 4)$

答案: $(-1, 4)$

【针对训练】

2.B

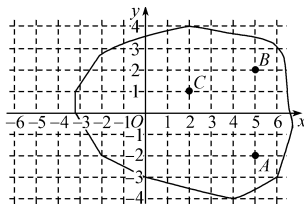
【增效作业】

1.D 2.A 3.B

4.先向西走 10 m,再向南走 40 m

5. $(1, 2)$ 6. $(-3, -2)$

7.解:根据题意,建立平面直角坐标系,阿明家的老屋在点 C 处(如答图 7.2.1-2).



答图 7.2.1-2

第2课时 用坐标表示平移

【优效预习】

1.(1) $(5, 5)$ (2) $(-1, 5)$ (3) $(4, 6)$

(4) $(4, 1)$ (5)是.

归纳: $x-a$ y x $y-b$

2.(1)图略.向右平移 2 个单位长度.

(2)图略.向下平移 3 个单位长度.

归纳:右 左 a 上 下 a

【高效课堂】

【例1】思路探究:(1) $(a+2, -3)$

$(a+2, -3+4)$ (或 $(a+2, 1)$)

(2) $a+2=4$ $-3+4=b$ (或 $1=b$)

答案:2 1

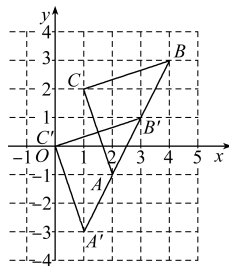
【针对训练】

1.四

【例2】思路探究:(1)方向 距离

(2)对应 坐标

解:(1)如答图 7.2.2-1 所示.



答图 7.2.2-1

点 A' , B' 的坐标分别是 $(1, -3)$, $(3, 1)$.

(2)点 P' 的坐标是 $(a-1, b-2)$.

【针对训练】

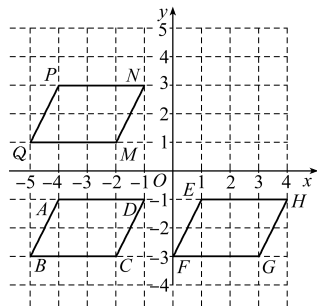
2.解:将四边形沿 x 轴负方向平移 3 个单位长度,各个顶点的坐标变为 $A'(-5, -1)$, $B'(-2, -3)$, $C'(1, -1)$, $D'(-2, 1)$.

1.图略.

【增效作业】

1.D 2.D 3.2

4.解:(1)如答图 7.2.2-2, 四边形 $EFGH$ 是四边形 $ABCD$ 向右平移 5 个单位长度后得到的图形,各顶点的坐标分别是 $E(1, -1)$, $F(0, -3)$, $G(3, -3)$, $H(4, -1)$.



答图 7.2.2-2

(2)如答图 7.2.2-2, 四边形 $PQMN$ 是四边形 $ABCD$ 向上平移 4 个单位长度后得到的图形,各顶点的坐标分别是 $P(-4, 3)$, $Q(-5, 1)$, $M(-2, 1)$, $N(-1, 3)$.

5. $(2n, 1)$

6.解:(1)由题意,知三角形 $A_1B_1C_1$ 是由三角形 ABC 先向左平移 3 个单位长度,再向下平移 5 个单位长度得到的.

因为 $A(4, 3)$, $B(3, 1)$, $C(1, 2)$,

所以 $A_1(1, -2)$, $B_1(0, -4)$, $C_1(-2, -3)$.

(2) $S_{\triangle A_1B_1C_1} = S_{\triangle ABC} = 6 - \frac{3}{2} -$

$1 - 1 = \frac{5}{2}$.

本章整合提升

【专题归纳】

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

第八章 二元一次方程组

8.1 二元一次方程组

【优效预习】

1.(1)两个. (2)次数都是 1.

归纳:两 1

2.两 1 两 是 不是

3.相等 未知数 无数

4.公共解

【高效课堂】

【例1】思路探究:2 不是 两 1 是

2 1 不是 整式 3 不是

解:(2)(5)是二元一次方程.

【针对训练】

1.B

【例2】思路探究:(1)根据二元一次方程

组的解的定义,知 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $ax -$

$3y=1$ 的解.

(2)能. (3)是.

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

$$\text{得} \begin{cases} 2a-3=1, \\ 2+b=5, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a=2, \\ b=3. \end{cases}$$

【针对训练】

2.解:因为 $x=y$, 所以 $4x+3y=7$ 可化为 $4x+3x=7$, 所以 $x=1$, 所以 $y=1$.
把 $x=1, y=1$ 代入 $kx+(k-1)y=3$,
得 $k+(k-1)=3$,
所以 $k=2$.

【增效作业】

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

6. $\frac{4x-7}{2}$ 7. $\frac{7}{4}$

8.解:把 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$ 代入方程组, 得
$$\begin{cases} 3 \times 2 - 2 \times (-1) = \square, \\ 5 \times 2 + (-1) = \bigcirc, \end{cases}$$
 所以 \square 是 $3 \times 2 - 2 \times (-1) = 6 + 2 = 8$, \bigcirc 是 $5 \times 2 + (-1) = 10 + (-1) = 9$.

9.分析:只要以 $\begin{cases} x=4, \\ y=1 \end{cases}$ 为解, 且不与已知方程为同一个方程, 任意写出一个二元一次方程即可.

解: $x+y=5$ (答案不唯一).

10.解:题目中的两个相等关系是:(1)樟树苗的数量+白杨树苗的数量=45,
(2)买樟树苗的总花费+买白杨树苗的总花费=60. 所以可列方程组
$$\begin{cases} x+y=45, \\ 2x+y=60. \end{cases}$$

8.2 消元——解二元一次方程组

第1课时 代入法解二元一次方程组

【优效预习】

1.(1) $5-2y$
(2) $2(5-2y)+y=4$
(3) 2

归纳:一元一次

2.2 $5-2y$ 1 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$

归纳:另一个未知数 另一个 消元 代入法

3.(1)简单 另一个未知数 (2)另一个 (3)一元一次

【高效课堂】

【例1】思路探究:(1) $4x-5$ (2) x (3) x

解:由①,得 $y=4x-5$. ③

把③代入②,得 $3x+4(4x-5)=16$.

解得 $x=\frac{36}{19}$.

把 $x=\frac{36}{19}$ 代入③,得

$$y=4 \times \frac{36}{19} - 5 = \frac{49}{19}.$$

所以原方程组的解是
$$\begin{cases} x=\frac{36}{19}, \\ y=\frac{49}{19}. \end{cases}$$

【针对训练】

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

【例2】思路探究: $x=2y$ $y+x-28=224$

解:根据题意,得
$$\begin{cases} x=2y, \\ y+x-28=224. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=168, \\ y=84. \end{cases}$$

答:演员的身高为 168 cm,高跷的长度为 84 cm.

【针对训练】

2.48 18

【增效作业】

1.A 2.B 3.A 4. $\frac{1}{3}$ $-\frac{2}{3}$ 5.-10

6.解:(1)由②,得 $x=2y-5$, ③
把③代入①,得 $3(2y-5)=4y$,
解得 $y=7.5$.

把 $y=7.5$ 代入③,得

$$x=2 \times 7.5 - 5 = 10.$$

所以这个方程组的解为
$$\begin{cases} x=10, \\ y=7.5. \end{cases}$$

(2)由①,得 $x=4-2y$, ③

把③代入②,得 $2(4-2y)-y=28$,

解得 $y=-4$.

把 $y=-4$ 代入③,得 $x=12$.

所以这个方程组的解为
$$\begin{cases} x=12, \\ y=-4. \end{cases}$$

7. $\begin{cases} 2x+5y=16, \\ 5x+2y=19 \end{cases}$ $\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases}$

8.分析:由题图可知,两个网球拍的价钱+一个乒乓球拍的价钱=200元;一个网球拍的价钱+两个乒乓球拍的价钱=160元.

解:设每个网球拍、乒乓球拍的单价分别为 x 元、 y 元.根据题意,得

$$\begin{cases} 2x+y=200, \\ x+2y=160. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=80, \\ y=40. \end{cases}$$

答:每个网球拍、乒乓球拍的单价分别为 80 元、40 元.

第2课时 加减法解二元一次方程组

【优效预习】

1.(1)互为相反数

(2) $8x=16$

(3)消去了 y ,未知数由两个变成了一个;得到一个一元一次方程.

归纳:相反 相等 相加 相减 一元一次 加减法

2.(1)相反或相等 (2)相加或相减 (3)一元一次

【高效课堂】

【例1】思路探究:相等或相反

解:① $\times 3$, 得 $9x+15y=57$. ③

② $\times 5$, 得 $40x-15y=335$. ④

③+④, 得 $49x=392$.

解得 $x=8$.

把 $x=8$ 代入①, 得 $24+5y=19$.

解得 $y=-1$.

所以这个方程组的解是
$$\begin{cases} x=8, \\ y=-1. \end{cases}$$

【针对训练】

1.解: $\begin{cases} 2a-3b=2, \\ 5a-2b=5. \end{cases}$ ① ②

① $\times 2$, 得 $4a-6b=4$. ③

② $\times 3$, 得 $15a-6b=15$. ④

④-③, 得 $11a=11$. 解得 $a=1$.

把 $a=1$ 代入①, 得 $2-3b=2$.

解得 $b=0$.

所以原方程组的解是
$$\begin{cases} a=1, \\ b=0. \end{cases}$$

【例2】思路探究:代入 $4a-3b=2$

$3a-4b=-2$

解:(1)由①, 得 $x=2+y$, ③

把③代入②, 得 $2(2+y)+3y=1$.

解得 $y=-\frac{3}{5}$.

把 $y=-\frac{3}{5}$ 代入③, 得 $x=\frac{7}{5}$.

所以这个方程组的解是
$$\begin{cases} x=\frac{7}{5}, \\ y=-\frac{3}{5}. \end{cases}$$

(2)原方程组可化为
$$\begin{cases} 4a-3b=2, \\ 3a-4b=-2. \end{cases}$$
 ③ ④

由③+④, 得 $7a-7b=0$, 即 $a=b$, ⑤

把 $a=b$ 代入③, 得 $4b-3b=2$, 即 $b=2$, 所以 $a=2$.

所以原方程组的解为
$$\begin{cases} a=2, \\ b=2. \end{cases}$$

【针对训练】

2.解:①+②, 得 $x+y=4$, ③

①-②, 得 $\frac{2}{3}(x-y)=6$,

即 $x-y=9$, ④

③+④, 得 $2x=13$, 所以 $x=\frac{13}{2}$.

③-④, 得 $2y=-5$,

所以 $y=-\frac{5}{2}$.

所以原方程组的解是
$$\begin{cases} x=\frac{13}{2}, \\ y=-\frac{5}{2}. \end{cases}$$

【增效作业】

1.B 2.C 3.9 4.5

5.解:(1)①+②,得 $3x=18$,解得 $x=6$.
把 $x=6$ 代入①,得 $6+3y=12$.
解得 $y=2$.

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

(2)原方程组可化为

$$\begin{cases} 4x-y=5, & \text{③} \\ 3x+2y=12. & \text{④} \end{cases}$$

③ $\times 2$ +④,得 $11x=22$,

所以 $x=2$.把 $x=2$ 代入③,得 $y=3$.

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

6.解:能.设 $\square=a$, $\triangle=b$,

将 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 代入方程组中,得 $\begin{cases} a-b=8, \\ b+a=2, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=5, \\ b=-3, \end{cases}$

所以原方程组为 $\begin{cases} 5x-3y=8, \\ -3x-5y=2. \end{cases}$

8.3 实际问题与二元一次方程组

第1课时 实际问题与二元一次方程组(1)

【培优预习】

(1)笔的单价、笔记本的单价

①5支笔的价钱+10本笔记本的价钱=42元

②10支笔的价钱+5本笔记本的价钱=30元

(2) $5x+10y=42$ $10x+5y=30$

$$\begin{cases} 5x+10y=42, \\ 10x+5y=30 \end{cases}$$

(3)1.2 3.6 1.2元 3.6元

归纳:(1)相等关系 (3)相等关系

(5)题意

【高效课堂】

[例]思路探究:(1)相等

$$(2)2.5x \begin{cases} 2.5x \times 4 - 4x = y, \\ 4x + 300 = y \end{cases}$$

解:设乙的速度为 x m/min,环形场地的周长为 y m,

则甲的速度为 $2.5x$ m/min.

由题意,得 $\begin{cases} 2.5x \times 4 - 4x = y, \\ 4x + 300 = y, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=150, \\ y=900. \end{cases}$

所以甲的速度为 $2.5 \times 150 = 375$ (m/min).

答:甲的速度为 375 m/min,乙的速度为 150 m/min,环形场地的周长为 900 m.

[针对训练]

解:设甲、乙两地的距离为 x km,规定

的时间为 y h.根据题意,得

$$\begin{cases} \frac{x}{50} - \frac{24}{60} = y, \\ \frac{x}{75} + \frac{24}{60} = y, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=120, \\ y=2. \end{cases}$$

答:甲、乙两地的距离为 120 km,规定时间为 2 h.

【增效作业】

1.B 2.A 3.9 -3 4.80

5.解:(1)设原计划拆除旧校舍 x m²,新建校舍 y m²,根据题意,得

$$\begin{cases} x+y=7\ 200, \\ (1+10\%)x+80\%y=7\ 200, \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x=4\ 800, \\ y=2\ 400. \end{cases}$

答:原计划拆除旧校舍 $4\ 800$ m²,新建校舍 $2\ 400$ m².

(2)实际比原计划节约的资金是

$$(4\ 800 \times 80 + 2\ 400 \times 700) - [4\ 800 \times (1+10\%) \times 80 + 2\ 400 \times 80\% \times 700] = 297\ 600 \text{ (元)}.$$

用此资金可绿化面积是 $297\ 600 \div 200 = 1\ 488$ (m²).

答:实际施工中节余的资金可以绿化 $1\ 488$ m².

6.解:(1)设书包的单价为 x 元,学习机的

单价为 y 元,依题意,得 $\begin{cases} x+y=452, \\ y=4x-8. \end{cases}$

解这个方程组,得 $\begin{cases} x=92, \\ y=360. \end{cases}$

答:书包的单价是 92 元,学习机的单价是 360 元.

(2)在超市 A 购买学习机与书包各一个需花费现金:

$$452 \times 85\% = 384.2 \text{ (元)}.$$

因为 $384.2 < 400$,所以可以在超市 A 购买.

在超市 B 可先花费现金 360 元购买学习机,再利用得到的 90 元购物券,加上 2 元现金购买书包,总计共花费现金:

$$360+2=362 \text{ (元)}.$$

因为 $362 < 400$,所以也可以选择在超市 B 购买.

因为 $362 < 384.2$,所以在超市 B 购买更省钱.

第2课时 实际问题与二元一次方程组(2)

【培优预习】

1.(1)①技术员工人数+辅助员工人数=15
技术员工人数=辅助员工人数 $\times 2$

$$\text{②} x+y=15 \quad x=2y \quad 10 \quad 5 \quad 10 \quad 5$$

(2)①技术员工总奖金+辅助员工总奖金=20 000 元

$$10A+5B=20\ 000$$

②1 600 1 550 1 500 1 450 1 400
1 350 1 300 1 600 1 500 1 400

2.(1)甲厂计划生产零件的个数+乙厂计划生产零件的个数=360

甲厂实际生产零件的个数+乙厂实际生产零件的个数=400

$$(2)112\%x \quad 110\%y$$

$$(3) \begin{cases} x+y=360, \\ 112\%x+110\%y=400. \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x=200, \\ y=160. \end{cases}$

$$(4)112\%-1 \quad 110\%-1$$

$$200 \times (112\%-1) = 24 \text{ (个)},$$

$$160 \times (110\%-1) = 16 \text{ (个)}.$$

所以五月份甲、乙两厂分别超额生产了 24 个零件、 16 个零件.

【高效课堂】

[例1]思路探究:(1)①相等关系是2辆A型车装的货物质量+1辆B型车装的货物质量=10 t;1辆A型车装的货物质量+2辆B型车装的货物质量=11 t.

$$\text{②} 2x+y=10 \quad x+2y=11 \quad 3 \quad 4$$

$$(2)3a+4b=31 \quad \frac{31-3a}{4} \quad \text{非负整数}$$

解:(1)设1辆A型车和1辆B型车都装满货物一次可分别运货 x t、 y t,

根据题意,得 $\begin{cases} 2x+y=10, \\ x+2y=11, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=4. \end{cases}$

故1辆A型车和1辆B型车都装满货物一次可分别运货 3 t和 4 t.

(2)根据题意,得 $3a+4b=31$, $b=\frac{31-3a}{4}$,使 a, b 都为非负整数的情况

共有 $a=1, b=7$ 或 $a=5, b=4$ 或 $a=9, b=1$ 三种,故租车方案1:A型车1辆,B型车7辆;方案2:A型车5辆,B型车4辆;方案3:A型车9辆,B型车1辆.

[针对训练]

1.解:设租8人座的汽车 x 辆,租4人座的汽车 y 辆,得 $8x+4y=36$.根据题意可得下表:

方案	一	二	三	四	五
x	0	1	2	3	4
y	9	7	5	3	1
总共费用	1 800元	1 700元	1 600元	1 500元	1 400元

(1)租车方案可见上表.

(2)由以上分析,知租4辆8人座的汽车和1辆4人座的汽车所花费用最少.

[例2]思路探究:(1)一个纸杯增加的高度+多叠放 $(3-1)$ 个纸杯增加的高度= 9 cm

一个纸杯的高度+多叠放 $(8-1)$ 个纸杯增加的高度 $=14\text{ cm}$

$$(2)x+(3-1)y=9 \quad x+(8-1)y=14 \quad 7 \quad 1$$

$$(3)100-1$$

解:设一个纸杯的高度为 $x\text{ cm}$,每多叠放一个纸杯增加的高度为 $y\text{ cm}$.

根据题意,得
$$\begin{cases} x+(3-1)y=9, \\ x+(8-1)y=14. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=7, \\ y=1. \end{cases}$$

所以 $7+1\times(100-1)=7+99=106(\text{cm})$.
答:100个纸杯整齐地叠放在一起的高度是106 cm.

【针对训练】

2.解:设小赵在批发市场上批发了红辣椒 x 千克,西红柿 y 千克.

根据题意,得
$$\begin{cases} x+y=44, \\ 4.0x+3.0y=151. \end{cases}$$

$$\text{解这个方程组,得} \begin{cases} x=19, \\ y=25. \end{cases}$$

$$19\times 7.0+25\times 5.0=107(\text{元}).$$

答:小赵能赚107元钱.

【增效作业】

1.C 2.D 3.B 4.12

5.解:设去年的收入是 x 万元,支出是 y 万元,依题意,得

$$\begin{cases} x-y=500, \\ (1+15\%)x-(1-10\%)y=960. \end{cases}$$

$$\text{解这个方程组,得} \begin{cases} x=2\,040, \\ y=1\,540. \end{cases}$$

答:去年的收入是2 040万元,支出是1 540万元.

6.分析:先通过列二元一次方程组求出每条成衣生产线和童装生产线平均每天分别生产帐篷的顶数,再求3天时间4条成衣生产线和5条童装生产线生产帐篷的顶数,并将其与1 000作比较,进而判断是否可以如期完成任务.

解:(1)设每条成衣生产线和童装生产线分别平均每天生产帐篷为 x 顶和 y 顶.根据题意,得

$$\begin{cases} x+2y=105, \\ 2x+3y=178, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=41, \\ y=32. \end{cases}$$

答:每条成衣生产线平均每天生产帐篷41顶,每条童装生产线平均每天生产帐篷32顶.

(2)由 $3\times(4\times 41+5\times 32)=972<1\,000$,知即使工厂满负荷全面转产,也不能如期完成任务.可以从加班生产、改进技术等方面进一步挖掘生产潜力,或者动员其他厂家支援等,想法尽早完成生产任务,为灾区人民多做贡献.

* 8.4 三元一次方程组的解法

【优效预习】

1.(1)三

(2)含未知数的项的次数都是1.

(3)三

归纳:三 1 三

2.方法1:(1)② (2) $4+z$

$$(3)y \quad x+2z=2 \quad x-3z=7$$

方法2:(1)能;①-③,得 $2y+3z=3$.

$$(2)2y+3z=3 \quad y-z=4$$

归纳:消元 二元 二元一次方程组

一元一次方程

【高效课堂】

【例1】思路探究: $y \quad y \quad 5x-z=14 \quad 4x+$

$$3z=15 \quad 5x-z=14 \quad 4x+3z=15$$

$$\text{解:} \textcircled{1}+\textcircled{2}, \text{得} 5x-z=14. \quad \textcircled{4}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{3}, \text{得} 4x+3z=15. \quad \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4} \text{与} \textcircled{5} \text{组成方程组} \begin{cases} 5x-z=14, \\ 4x+3z=15. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=3, \\ z=1. \end{cases}$$

把 $x=3, z=1$ 代入③,得 $3+y+1=12$,所以 $y=8$.

因此,这个三元一次方程组的解

$$\text{为} \begin{cases} x=3, \\ y=8, \\ z=1. \end{cases}$$

【针对训练】

$$1.\text{解:} \textcircled{1}-\textcircled{2}\times 2, \text{得} 5y-3z=8, \quad \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}-\textcircled{2}, \text{得} 3y-3z=6, \quad \textcircled{5}$$

由④⑤组成二元一次方程组

$$\begin{cases} 5y-3z=8, \\ 3y-3z=6. \end{cases} \text{解这个二元一次方程组,}$$

$$\text{得} \begin{cases} y=1, \\ z=-1. \end{cases} \text{把} y=1, z=-1 \text{代入} \textcircled{2},$$

$$\text{得} x=2.$$

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

【例2】思路探究:(1)胜场数+负场数+平场数=11.

(2)胜得分+平得分+负得分=总得分.

(3)胜场数=负场数 $\times 2$.

$$(4)x+y+z=11 \quad 3x+y=20 \quad x=2z$$

$$\begin{cases} x+y+z=11, \\ 3x+y=20, \\ x=2z \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y+z=11, \\ 3x+y=20, \\ x=2z \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y+z=11, \\ 3x+y=20, \\ x=2z \end{cases}$$

解:设该校队胜 x 场、平 y 场、负 z 场,

$$\text{根据题意,得} \begin{cases} x+y+z=11, \\ 3x+y=20, \\ x=2z, \end{cases} \text{解这个三}$$

$$\text{元一次方程组,得} \begin{cases} x=6, \\ y=2, \\ z=3. \end{cases}$$

答:该校队胜6场、平2场、负3场.

【针对训练】

2.解:设篮球、排球、足球各有 x 个、 y 个、 z 个.依题意,得

$$\begin{cases} x=2y-3, \\ 2y=3z, \\ x+y+z=41. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=21, \\ y=12, \\ z=8. \end{cases}$$

答:篮球有21个,排球有12个,足球有8个.

【增效作业】

1.C 2.B 3.B

$$4.\begin{cases} 5x+3y=11, \\ 5x-y=3, \\ 5z-3y=9, \\ y+5z=17 \end{cases} \begin{cases} 3x-z=0, \\ 11x+3z=20 \end{cases} \quad (\text{三个空答案不唯一})$$

5.24

$$6.\text{解:} \textcircled{2}-\textcircled{1}, \text{得} 3a+b=3, \quad \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}-\textcircled{1}, \text{得} 8a-4b=8, \text{即} 2a-b=2, \quad \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4} \text{与} \textcircled{5} \text{组成方程组} \begin{cases} 3a+b=3, \\ 2a-b=2. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=1, \\ b=0. \end{cases}$$

把 $a=1, b=0$ 代入①,得 $c=-1$.

所以这个三元一次方程组的解

$$\text{为} \begin{cases} a=1, \\ b=0, \\ c=-1. \end{cases}$$

7.分析:因为任意数的绝对值或平方都为非负数,而非负数的和为零,则这三个非负数只能为零.据此可列出关于 x, y, z 的三元一次方程组.

解:因为 $|x-8y|+2(4y-1)^2+3|8z-3x|=0$,

$$\text{所以} \begin{cases} x-8y=0, \\ 4y-1=0, \\ 8z-3x=0. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=2, \\ y=\frac{1}{4}, \\ z=\frac{3}{4}. \end{cases}$$

$$\text{所以} x+y+z=2+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=3.$$

8.解:设购买甲、乙、丙商品各一件分别需 x 元、 y 元、 z 元,则根据题意,得

$$\begin{cases} 3x+7y+z=580, \\ 4x+10y+z=630. \end{cases}$$

$$\text{即} \begin{cases} (x+y+z)+2(x+3y)=580, \\ (x+y+z)+3(x+3y)=630. \end{cases}$$

解得 $x+y+z=480$.

答:购买甲、乙、丙商品各一件共需480元.

本章整合提升

【专题归纳】

1.D 2.B

3.解:设A型号计算器的单价是 x 元,B型号计算器的单价是 y 元.

依题意,得 $\begin{cases} x-y=10, \\ 5x=7y, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=35, \\ y=25. \end{cases}$

答:A 型号计算器的单价是 35 元,B 型号计算器的单价是 25 元.

4.分析:解方程组求 x, y 的值较麻烦,利用整体思想把两个方程相减,可求得 $x-y$ 的值.

解: $\begin{cases} 3x+2y=5, \\ 2x+3y=7. \end{cases}$ ① ②

①-②,得 $x-y=-2$,

即 $x-y$ 的值是 -2.

第九章 不等式与不等式组

9.1 不等式

第 1 课时 不等式及其解集

【优效预习】

1. (1) $x < 3$ (2) $y + 2 > -5$ (3) $3 > -2$
(4) $x - 2 \neq 2x$ “ $>$ ”或“ $<$ ”

归纳: $> < \neq$

2. (1) 分别是 -4.9, -4, -1.2, 3; 不等式成立.

(2) 分别是 -5, -5.5, -7, -10; 不等式不成立.

归纳: 未知数

3. 不等式 $y + 2 > -5$ 的解有无数个; -7

归纳: 所有

【高效课堂】

【例 1】思路探究: (1) $<$

(2) 表示为“ < 0 ”.

解: (1) $\frac{2}{3}x - 5 < 1$. (2) $9y + \frac{1}{3}b < 0$.

【针对训练】

1. 解: (1) $3a + \frac{1}{5}b < 3$. (2) $x^2 + 1 > 0$.

(3) $-x - 1 > 2$. (4) $x + 17 < 5x$.

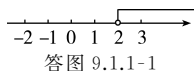
【例 2】思路探究: ① 不成立 不是 ② 是 ③ 满足 所有 是 ④ 不是

答案: B

【针对训练】

2. 解: (1) $x = 3, x = 4$ 是不等式 $2x > 4$ 的解; $x = 1, x = 2$ 不是不等式 $2x > 4$ 的解.

(2) 不等式 $2x > 4$ 的解集是 $x > 2$; 把不等式的解集在数轴上表示, 如答图 9.1.1-1 所示.



答图 9.1.1-1

【增效作业】

1. C 2. D 3. A 4. $3a - \frac{1}{3}b < 2$

5. ①②⑤

6. 解: (1) $2x - 5 < 1$.

(2) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x > 0$.

(3) $(a + 3) \cdot 30\% < 5$.

(4) $20\%a + a > 3a - 3$.

7. $>$

8. 解: (1) ① $<$ ② $<$ ③ $>$ ④ $>$

⑤ $>$ ⑥ $>$ ⑦ $>$

(2) 当 $n = 1$ 或 2 时, $n^{n+1} < (n+1)^n$;

当 $n \geq 3$ 时, $n^{n+1} > (n+1)^n$.

(3) $2 \ 013^{2 \ 014} > 2 \ 014^{2 \ 013}$.

第 2 课时 不等式的性质

【优效预习】

1. $> >$ 归纳: 不变 $>$

2. $> >$ 归纳: 不变 $> >$

3. $< <$ 归纳: 改变 $< <$

【高效课堂】

【例 1】思路探究: (1) 乘 $c \ 2 <$

(2) 乘 $b \ 3 >$ (3) 加 $c \ 1 <$

(4) 加 $b \ 1 <$

答案: B

【针对训练】

1. D

【例 2】思路探究: (1) 不等式的性质

$x > (\geq) a \quad x < (\leq) a$

解: (1) 不等式两边减 2, 得 $x < 7$.

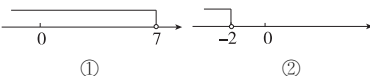
(2) 不等式两边乘 2, 得 $x < -2$.

(3) 不等式两边除以 -5, 得 $x < -\frac{3}{5}$.

(4) 不等式两边减 $6x$, 得 $-x < -2$, 不等式两边乘 -1, 得 $x > 2$.

解集分别表示在数轴上如答图 9.1.2-1

①②③④所示.



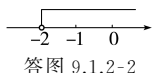
答图 9.1.2-1

【针对训练】

2. 解: (1) 根据不等式的性质 1, 不等式两边加 $\frac{2}{3}x$, 不等号方向不变, 所以

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

解集表示在数轴上如答图 9.1.2-2.

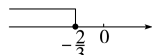


答图 9.1.2-2

(2) 根据不等式的性质 3, 不等式两边除以 -3, 不等号方向改变,

所以 $-\frac{3x}{-3} \leq \frac{2}{-3}, x \leq -\frac{2}{3}$.

解集表示在数轴上如答图 9.1.2-3.



答图 9.1.2-3

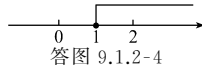
【增效作业】

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

6. 解: (1) 根据不等式的性质 1, 不等式 $6x - 4 \geq 2$ 两边都加 4, 得 $6x \geq 6$.

根据不等式的性质 2, 不等式 $6x \geq 6$ 两边都除以 6, 得 $x \geq 1$.

不等式 $6x - 4 \geq 2$ 的解集在数轴上的表示如答图 9.1.2-4 所示.

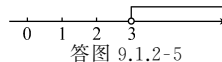


答图 9.1.2-4

(2) 根据不等式的性质 1, 不等式 $3x - 8 > 1$ 两边都加 8, 得 $3x > 9$.

根据不等式的性质 2, 不等式 $3x > 9$ 两边都除以 3, 得 $x > 3$.

不等式 $3x - 8 > 1$ 的解集在数轴上的表示如答图 9.1.2-5 所示.



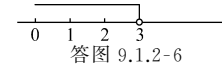
答图 9.1.2-5

(3) 根据不等式的性质 1, 不等式 $3x - 8 < 4 - x$ 两边都加 8, 得 $3x < 12 - x$.

根据不等式的性质 1, 不等式 $3x < 12 - x$ 两边都加 x , 得 $4x < 12$.

根据不等式的性质 2, 不等式 $4x < 12$ 两边都除以 4, 得 $x < 3$.

不等式 $3x - 8 < 4 - x$ 的解集在数轴上的表示如答图 9.1.2-6 所示.



答图 9.1.2-6

7. 解: 因为 $2x^2 - 2x - (x^2 - 2x) = 2x^2 - 2x - x^2 + 2x = x^2 \geq 0$,

所以 $2x^2 - 2x \geq x^2 - 2x$.

8. 解: 根据不等式的性质 1, 不等式 $2x - m > -3$ 两边都加 m , 得 $2x > m - 3$.

根据不等式的性质 2, 不等式 $2x > m - 3$ 两边都除以 2, 得 $x > \frac{m-3}{2}$.

因为不等式 $2x - m > -3$ 的解集是 $x > -2$,

所以 $\frac{m-3}{2} = -2$, 所以 $m = -1$.

9.2 一元一次不等式

第 1 课时 一元一次不等式的解法

【优效预习】

1. (1) 1 (2) 1

归纳: 一 1

2. (1) 2 (2) 1 (3) 合并同类项

(4) $-2 \quad x > -\frac{3}{2}$

【高效课堂】

【例 1】思路探究: (1) 去分母

$$(2) ax > b (a \neq 0) \quad ax < b (a \neq 0)$$

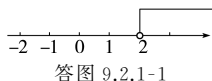
解:去分母,得 $5x-1-3x>3$.

移项,得 $5x-3x>3+1$.

合并同类项,得 $2x>4$.

系数化为1,得 $x>2$.

这个不等式的解集在数轴上的表示如答图 9.2.1-1 所示.



答图 9.2.1-1

[针对训练]

1.解:去分母,得 $2(2x-1)-3(5x+1)\leq 6$,

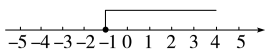
即 $4x-2-15x-3\leq 6$.

移项,得 $4x-15x\leq 6+2+3$,

即 $-11x\leq 11$.

系数化为1,得 $x\geq -1$.

这个不等式的解集在数轴上的表示如答图 9.2.1-2 所示.



答图 9.2.1-2

[例 2]思路探究:(1)去分母 系数化为1

(2)正整数解

解:去分母,得 $2(y+1)-3(y-1)\geq y-1$.

去括号,得 $2y+2-3y+3\geq y-1$.

移项、合并同类项,得 $-2y\geq -6$,

所以 $y\leq 3$.

因为不大于3的正整数有1,2,3,

所以不等式 $\frac{y+1}{3}-\frac{y-1}{2}\geq \frac{y-1}{6}$ 的正

整数解是1,2,3.

[针对训练]

2.解:去分母,得 $1+3x\geq 2(x-1)$.

去括号,得 $1+3x\geq 2x-2$.

移项、合并同类项,得 $x\geq -3$.

所以其负整数解为-3,-2,-1.

[增效作业]

1.B 2.C 3.D 4.B 5.3

6. $k > -\frac{3}{2}$ 7. $m \leq 2$

8.解:(1)去小括号,得 $3(x-2x+4)>6+3x$.

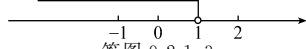
合并同类项,得 $3(-x+4)>6+3x$.

去括号,得 $-3x+12>6+3x$.

移项、合并同类项,得 $-6x>-6$.

系数化为1,得 $x<1$.

不等式 $3[x-2(x-2)]>6+3x$ 的解集在数轴上的表示如答图 9.2.1-3 所示.



答图 9.2.1-3

(2)去分母,得 $2(2x-5)\leq 3(3x+1)-8$.

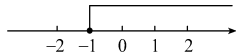
去括号,得 $4x-10\leq 9x+3-8$.

移项、合并同类项,得 $-5x\leq 5$.

系数化为1,得 $x\geq -1$.

不等式 $\frac{2x-5}{6}\leq \frac{3x+1}{4}-\frac{2}{3}$ 的解集在

数轴上的表示如答图 9.2.1-4 所示.



答图 9.2.1-4

9.解:去分母,得 $15(2x+1)-12(3x+1)>-20$,整理,得 $-6x>-23$.系数化为1,

得 $x<-\frac{23}{6}$.

所以满足不等式的 x 的最大整数值为3.

10.解:解不等式 $2(1-x)<-3x$,

得 $x<-2$,

所以 $x+2<0$, $-2x>4$.

所以 $-4-2x>0$.

所以 $|x+2|-|-4-2x|=-x+2-(-4-2x)=-x+2+4+2x=x+2$.

第2课时 一元一次不等式的应用

[优效预习]

(1)进入该公园同样的次数购买A类年票的花费<购买B类年票的花费.

(2) $100-50+2x$

(3) $100<50+2x$.

(4) $x>25$

(5)25

归纳:不等 不等

[高效课堂]

[例 1]思路探究:(1)①前5个月的用电量+后7个月的用电量 $\leq 2\ 520$ 度

② $1\ 300+7x\leq 2\ 520$

(2)①260度 3 120度

② $< < 0.55\ 0.60$

解:(1)设小明家6至12月份平均每月用电量为 x 度,根据题意,得 $1\ 300+$

$7x\leq 2\ 520$,解得 $x\leq \frac{1\ 220}{7}\approx 174.3$.

所以小明家6至12月份平均每月用电量最多为174度.

(2)小明家前5个月的平均每月用电量为

$\frac{1\ 300}{5}=260$ (度),

全年用电量为 $260\times 12=3\ 120$ (度).

因为 $2\ 520<3\ 120<4\ 800$,

所以总电费为 $2\ 520\times 0.55+(3\ 120-2\ 520)\times 0.60=1\ 386+360=1\ 746$ (元).

所以小明家2017年交的总电费为1 746元.

[针对训练]

1.解:设要答对 x 道题,其得分才会不少于80分,则答错或不答 $(20-x)$ 道,由题意,得 $5x-2(20-x)\geq 80$,

解得 $x\geq 17\frac{1}{7}$.

答:至少要答对18道题.

[例 2]思路探究:(1)进入该公园同样的次数购买A类年票的花费<购买B类年票的花费.

(2)进入该公园同样的次数购买A类年票的花费>购买B类年票的花费.

(3)进入该公园同样的次数购买A类年票的花费=购买B类年票的花费.

解:设游客一年中进入公园 x 次.

当 $100<50+2x$ 时,解得 $x>25$;

当 $100>50+2x$ 时,解得 $x<25$;

当 $100=50+2x$ 时,解得 $x=25$.

因此,当游客一年中进入公园超过25次时,购买A类年票合算;当游客一年中进入公园少于25次时,购买B类年票合算;当游客一年中进入公园25次时,购买A,B类年票花费一样.

[针对训练]

2.解:设有 x 人参加旅游,则选择甲旅行社的费用为 $200\times 75\%x=150x$,

选择乙旅行社的费用为 $200\times 80\%(x-1)=160x-160$.

当 $150x<160x-160$ 时, $x>16$;

当 $150x=160x-160$ 时, $x=16$;

当 $150x>160x-160$ 时, $x<16$.

所以当人数大于16但不超过25时,选择甲旅行社支付的费用较少;当人数等于16时,两旅行社的费用一样;当人数不少于10且少于16时,选择乙旅行社支付的费用较少.

[增效作业]

1.C 2.D 3.B

4.(1)小于9 (2)大于9

(3)小林 (4)小明

5.3

6.解:设该公司租用车的每月里程为 x km,则租用小王的车所需费用为 $(1\ 000+0.1x)$ 元,租用小赵的车所需费用为1.35x元.

当 $1\ 000+0.1x<1.35x$ 时,

解得 $x>800$;

当 $1\ 000+0.1x>1.35x$ 时,

解得 $x<800$;

当 $1\ 000+0.1x=1.35x$ 时,

解得 $x=800$.

故当每月里程大于800 km时,租用小王的车合算;当每月里程小于800 km时,租用小赵的车合算;当每月里程等于800 km时,租用两人的车的费用一样.

7.解:设采购员可购进篮球 x 个,则购进排球 $(100-x)$ 个.

(1)依题意,得 $130x+100(100-x)\leq 11\ 815$.解得 $x\leq 60.5$.

因为 x 是整数,所以 x 的最大值为60.

答:该采购员最多可购进篮球60个.

(2)①由题意,得 $(160-130)x+(120-100)\times(100-x)\geq 2\ 580$,解得 $x\geq 58$.

故为使商场获得的利润不低于2 580元,采购员至少要购进篮球58个.

②由表中数据,知每个篮球的利润大于每个排球的利润,因此这100个球中,当篮球越多时,商场可盈利越多.

由(1),知最多可购进篮球60个,此时排球40个,商场可盈利 $(160-130)\times 60+(120-100)\times 40=1\ 800+800=2\ 600$ (元).

故该商场最多可盈利2 600元.

8.解:设购买A型污水处理设备 x 台,则购买B型 $(10-x)$ 台.

(1)由题意,得 $12x+10(10-x)\leq 105$,解得 $x\leq 2.5$.

因为 x 取非负整数,所以 x 可取0,1,2.所以有三种购买方案:购买A型0台,B型10台;购买A型1台,B型9台;购买A型2台,B型8台.

(2)由题意,得 $240x+200(10-x)\geq 2\ 040$,解得 $x\geq 1$,所以 $x=1$ 或 $x=2$.

当 $x=1$ 时,购买资金为 $12\times 1+10\times 9=102$ (万元).

当 $x=2$ 时,购买资金为 $12\times 2+10\times 8=104$ (万元).

所以为了节约资金,应购买A型污水处理设备1台,B型9台.

9.3 一元一次不等式组

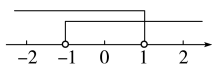
第1课时 一元一次不等式组

【培优预习】

$$1. \begin{cases} 2x+1>-1, \\ x+2<3 \end{cases}$$

$$2. (1)x>-1 \quad (2)x<1$$

(3)如答图9.3.1-1所示.



答图 9.3.1-1

$$(4) -1 < x < 1 \quad -1 < x < 1$$

归纳:(1)公共部分 (2)②公共部分

【高效课堂】

【例1】思路探究:公共部分

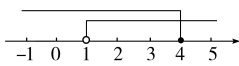
$$\text{解: } \begin{cases} 3(x+2) > x+8, & \text{①} \\ \frac{x}{4} \geq \frac{x-1}{3}, & \text{②} \end{cases}$$

解不等式①,得 $x>1$.

解不等式②,得 $x\leq 4$.

所以这个不等式组的解集是 $1<x\leq 4$.

解集在数轴上表示如答图9.3.1-2所示.



答图 9.3.1-2

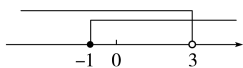
【针对训练】

1.解:解不等式 $x+2\geq 1$,得 $x\geq -1$.

解不等式 $2(x+3)-3>3x$,得 $x<3$.

所以不等式组的解集为 $-1\leq x<3$.

解集在数轴上表示如答图9.3.1-3所示.



答图 9.3.1-3

【例2】解:解不等式 $2x+1>0$,得 $x>-\frac{1}{2}$.

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

解不等式 $x>2x-5$,得 $x<5$.

所以不等式组的解集为 $-\frac{1}{2}<x<5$.

因为 x 是正整数,所以 $x=1,2,3,4$.

【针对训练】

2.0

【增效作业】

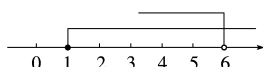
1.B 2.C 3.D 4.<

5. $-5\leq a<-4$ 6.1

7.解:(1)由①得 $x<6$,由②得 $x\geq 1$.

所以 $1\leq x<6$.

解集在数轴上表示如答图9.3.1-4所示.



答图 9.3.1-4

(2)原不等式化为不等式组

$$\begin{cases} \frac{2(1+3x)}{7} \geq -7, \\ \frac{2(1+3x)}{7} \leq 9. \end{cases}$$

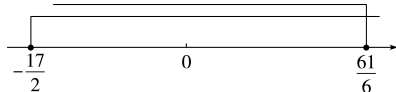
$$\text{化简为 } \begin{cases} 1+3x \geq -\frac{49}{2}, & \text{①} \\ 1+3x \leq \frac{63}{2}. & \text{②} \end{cases}$$

解不等式①,得 $x\geq -\frac{17}{2}$.

解不等式②,得 $x\leq \frac{61}{6}$.

所以不等式组的解集为 $-\frac{17}{2}\leq x\leq \frac{61}{6}$.

解集在数轴上表示如答图9.3.1-5所示.



答图 9.3.1-5

8. $a\geq 1$

9.解:(1)当 $k=\frac{1}{2}$ 时,不等式组的解集为

$$-1 < x < \frac{1}{2};$$

当 $k=3$ 时,不等式组无解;

当 $k=-2$ 时,不等式组的解集为 $-1<$

$x<1$.

(2)当 $k\geq 2$ 时,不等式组无解;

当 $0<k<2$ 时,不等式组的解集为 $-1<x<1-k$;

当 $k\leq 0$ 时,不等式组的解集为 $-1<x<1$.

第2课时 一元一次不等式组的应用

【培优预习】

(1)①(计划每天用电量+2度) $\times 110>2\ 530$ 度;

②(计划每天用电量-2度) $\times 110\leq 2\ 200$ 度.

(2)由①得 $110(x+2)>2\ 530$,

由②得 $110(x-2)\leq 2\ 200$.

从而得不等式组 $\begin{cases} 110(x+2) > 2\ 530, \\ 110(x-2) \leq 2\ 200. \end{cases}$

(3) $21 < x \leq 22$

归纳:(1)不等 (3)不等关系

【高效课堂】

【例】思路探究:(1) $9(x+1)>200$

$9(x-1)<190$

(2)正整 正整数

解:设计划每组学生的人数为 x ,

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} 9(x+1) > 200, & \text{①} \\ 9(x-1) < 190. & \text{②} \end{cases}$$

解不等式①,得 $x>\frac{191}{9}$.

解不等式②,得 $x<\frac{199}{9}$.

所以原不等式组的解集是 $\frac{191}{9}<x<\frac{199}{9}$.

因为 x 为正整数,所以 $x=22$.

答:计划每组学生的人数为22.

【针对训练】

8

【增效作业】

1.A 2.A 3. $10 < x < 30$

4. $120 \leq m \leq 125$

5.解:设商店购进电视机 x 台,则购进洗衣机 $(100-x)$ 台,根据题意,得

$$\begin{cases} x \geq \frac{1}{2}(100-x), \\ 1\ 800x + 1\ 500(100-x) \leq 161\ 800, \end{cases}$$

解不等式组,得 $\frac{100}{3} \leq x \leq \frac{118}{3}$,

即购进电视机最少34台,最多39台.

因此,共有6种进货方案.

答:商店有6种进货方案.

6.解:(1)设安排甲种货车 x 辆,则安排乙种货车 $(10-x)$ 辆,依题意,得

$$\begin{cases} 4x + 2(10-x) \geq 30, \\ x + 2(10-x) \geq 13. \end{cases}$$

解这个不等式组,得 $\begin{cases} x \geq 5, \\ x \leq 7. \end{cases}$

所以 $5 \leq x \leq 7$.

因为 x 是整数, 所以 x 可取 5, 6, 7, 即安排甲、乙两种货车有三种方案:

第一种: 甲种货车 5 辆, 乙种货车 5 辆;

第二种: 甲种货车 6 辆, 乙种货车 4 辆;

第三种: 甲种货车 7 辆, 乙种货车 3 辆.

(2) 方法一: 由于甲种货车的运费高于乙种货车的运费, 两种货车共 10 辆, 所以当甲种货车的数量越少时, 总运费就越少,

故该果农应选择第一种方案运费最少, 最少运费是 16 500 元.

方法二: 第一种方案需要运费:

$2\,000 \times 5 + 1\,300 \times 5 = 16\,500$ (元);

第二种方案需要运费:

$2\,000 \times 6 + 1\,300 \times 4 = 17\,200$ (元);

第三种方案需要运费:

$2\,000 \times 7 + 1\,300 \times 3 = 17\,900$ (元).

所以该果农应选择第一种方案可使运费最少, 最少运费是 16 500 元.

本章整合提升

【专题归纳】

1. $x < 2$ 2. -3

3. 解: (1) 设饮用水有 x 件, 则蔬菜有 $(x-80)$ 件.

根据题意, 得 $x + (x-80) = 320$.

解这个方程, 得 $x = 200$.

所以 $x-80 = 120$.

答: 饮用水和蔬菜分别有 200 件和 120 件.

(2) 设租用甲型货车 m 辆, 则租用乙型货车 $(8-m)$ 辆.

根据题意, 得 $\begin{cases} 40m + 20(8-m) \geq 200, \\ 10m + 20(8-m) \geq 120. \end{cases}$

解这个不等式组, 得 $2 \leq m \leq 4$.

因为 m 为正整数,

所以 $m=2$ 或 3 或 4, 即安排甲、乙两种型号的货车时有 3 种方案.

设计方案分别为:

① 甲车 2 辆, 乙车 6 辆; ② 甲车 3 辆, 乙车 5 辆; ③ 甲车 4 辆, 乙车 4 辆.

(3) 3 种方案的运费分别为:

① $2 \times 400 + 6 \times 360 = 2\,960$ (元);

② $3 \times 400 + 5 \times 360 = 3\,000$ (元);

③ $4 \times 400 + 4 \times 360 = 3\,040$ (元).

因为 $2\,960 < 3\,000 < 3\,040$,

所以该单位应选择甲车 2 辆, 乙车 6 辆, 可使运费最少, 最少运费是 2 960 元.

第十章 数据的收集、整理与描述

10.1 统计调查

第 1 课时 全面调查

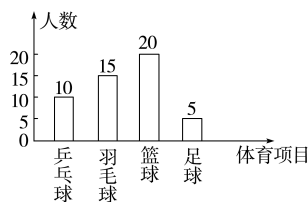
【优效预习】

1. 本次调查覆盖了全体对象.

归纳: 全体对象

2. (1) 可以用条形图和扇形图来描述数据.

(2) 如答图 10.1.1-1 所示.



答图 10.1.1-1

(3) 20% 30% 40% 10% 72°

108° 144° 36°

补全扇形统计图提示: 足球 10%

归纳: (1) 收集 (2) 整理 (3) 描述

【高效课堂】

[例 1] 思路探究: (1) 考察全体对象的调查叫做全面调查.

(2) 某班全体同学 是 某校七年级全体同学 七年级某班全体同学 不是

答案: ① 是 ② 不是

[针对训练]

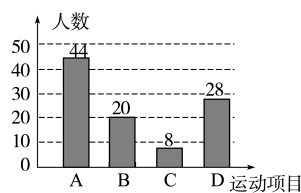
1. D

[例 2] 思路探究: (1) 1 20% (2) 360°

(3) 44 44% 100 (4) 20

解: (1) 20% 72°

(2) 如答图 10.1.1-2 所示.



答图 10.1.1-2

[针对训练]

2. 40%

【增效作业】

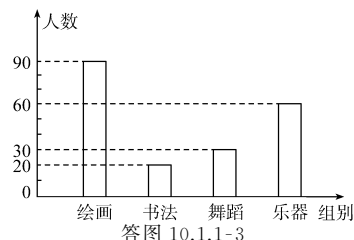
1. C 2. B 3. C 4. 126° 5. C

6. 解: (1) 因为绘画组的人数为 90, 所占比例为 45% ,

所以学生总人数为 $90 \div 45\% = 200$.

(2) 乐器组的人数为 $200 - 90 - 20 - 30 = 60$.

补全的条形统计图如答图 10.1.1-3 所示.



答图 10.1.1-3

书法部分对应的圆心角为 $\frac{20}{200} \times 360^\circ = 36^\circ$.

第 2 课时 抽样调查

【优效预习】

1. 可以.

归纳: (1) 一部分

(2) 总体 个体 样本 1 000

2. 不合适, 因为不具有代表性. 在某市全部学生的注册号中, 随意抽取 1 000 个学号, 调查这些学号对应的学生的体重情况.

归纳: 相等

3. 正确.

【高效课堂】

[例 1] 思路探究: 抽样 全面 全面 抽样

解: (1) 抽样调查. (2) 全面调查. (3) 抽样调查.

[针对训练]

(1) 抽样调查 (2) 全面调查

[例 2] 思路探究: (1) 抽样

(2) 20 40

(3) ① 150 000 ② 30%

答案: (1) 抽样调查 (2) 20 40

(3) 45 000

【增效作业】

1. C 2. C 3. D 4. ③ ①②

5. 解: (1) 小明采用的是全面调查.

(2) 小明采用的方法不对, 因为这种调查具有破坏性, 应采用抽样调查, 且样本容量不宜过大.

6. C

10.2 直方图

【优效预习】

(1) 91 16 75 (2) 8

归纳: 组距

(3) 2 6 6 13 12 7 3 1

归纳: 频数

(4) 46 56 86 96 差 组数

【高效课堂】

[例 1] 思路探究: 57 6

解: (1) 最大值与最小值的差: $188 - 131 = 57$.

(2) 分组: 若取组距为 10, $57 \div 10 = 5.7$, 则可以分成六组, 依次为: $130 \leq x < 140$, $140 \leq x < 150$, $150 \leq x < 160$, $160 \leq x < 170$, $170 \leq x < 180$, $180 \leq x < 190$.

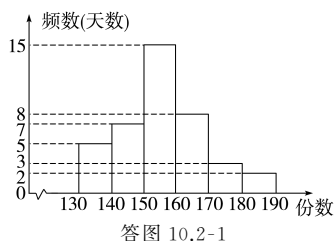
(3) 列频数分布表:

分组	划记	频数
$130 \leq x < 140$	正	5
$140 \leq x < 150$	正丁	7
$150 \leq x < 160$	正正正	15
$160 \leq x < 170$	正下	8

续表

分组	划记	频数
$170 \leq x < 180$	下	3
$180 \leq x < 190$	丁	2
合计		40

(4)画频数分布直方图,如答图 10.2-1 所示:



由此可知,王大爷每天进 150~160 份这种报纸比较合适.

[针对训练]

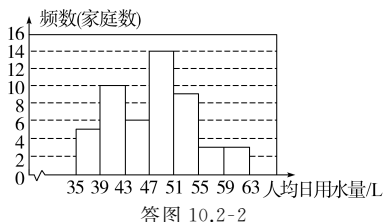
1.解:(1)计算最大值与最小值的差: $62 - 35 = 27$.

决定组距与组数:取组距为 4,由于 $27 \div 4 = 6.75$,因此要将所有数据分为 7 组,用 x (单位:L) 表示人均日用水量,则所分的组为 $35 \leq x < 39$, $39 \leq x < 43$, $43 \leq x < 47$, ..., $59 \leq x < 63$.

列频数分布表:

分组	划记	频数
$35 \leq x < 39$	正	5
$39 \leq x < 43$	正正	10
$43 \leq x < 47$	正一	6
$47 \leq x < 51$	正正正	14
$51 \leq x < 55$	正正	9
$55 \leq x < 59$	下	3
$59 \leq x < 63$	下	3
合计		50

画频数分布直方图如答图 10.2-2 所示.



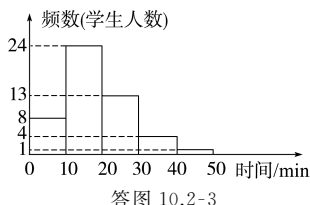
(2)根据频数分布表和频数分布直方图可以得到:
家庭人均日用水量在不小于 47 L 而小

于 51 L 的范围内的家庭最多,这个范围内的家庭共有 14 家,占全班家庭的 28%.

[例 2]思路探究:(2)减去 (3)除以

解:(1)因为总体是所调查对象的全体,所以“全班每个学生上学路上花费的时间”是总体.

(2)如答图 10.2-3 所示.



(3)依题意,得在 30 min 以上(含 30 min)的人数为 5,

所以 $5 \div 50 \times 100\% = 10\%$,

所以该班学生上学路上花费时间在 30 min 以上(含 30 min)的人数占全班人数的百分比是 10%.

[针对训练]

2.解:由频数分布直方图,知从左到右分数段的人数分别为 4,6,8,7,5,2.

(1)该中学参加本次数学竞赛的同学有 $(4+6+8+7+5+2)$ 人,即 32 人.

(2)90 分以上(含 90 分)的同学有 $(7+5+2)$ 人,即 14 人,所以获奖率是 $\frac{14}{32} \times 100\% = 43.75\%$.

(3)该中学参赛同学的成绩均不低于 60 分;成绩在 80~90 分(不含 90 分)的人数最多;成绩在 100 分以上(含 100 分)的同学有 7 人等.(答案不唯一,写出两条即可)

【增效作业】

1.C 2.A 3.D 4.20%

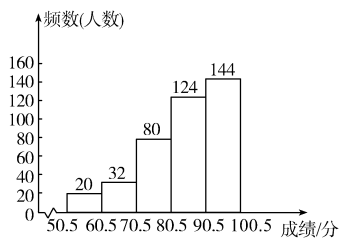
5.解:(1)抽取的男生总人数为 $6+10+16+12+6=50$.

(2)第 3 组内的男生人数最多.

(3)全校身高在 170 cm 及 170 cm 以上的男生人数约为 $300 \times \frac{12+6}{50} = 108$.

6.解:(1)70.5~80.5 分数段的人数为 80.

(2)补全的频数分布直方图如答图 10.2-4 所示.



(3) $\frac{20}{400} \times 15\,000 = 750$ (人),

所以 15 000 名学生中约有 750 人被评为“D”.

10.3 课题学习 从数据谈节水(略)

本章整合提升

【专题归纳】

1.B 2.C

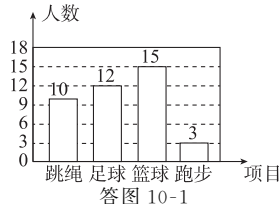
3.解:(1)观察条形统计图与扇形统计图,知喜欢跳绳的有 10 人,占调查总人数的 25%,

故调查总人数为 $10 \div 25\% = 40$.

(2)喜欢足球的有 $40 \times 30\% = 12$ (人),喜欢跑步的有 $40 - 10 - 15 - 12 = 3$ (人).

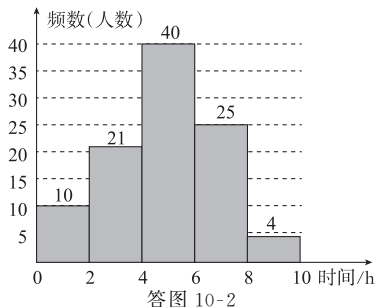
补全的条形统计图如答图 10-1 所示.

某校各种运动项目最喜爱的人数条形统计图



(3)全校最喜爱篮球的人数比最喜爱足球的人数多 $1\,200 \times \frac{15-12}{40} = 90$.

4.解:(1)补全频数分布直方图,如答图 10-2 所示.



(2)由题意,知共调查了 $10 \div 10\% = 100$ (人).

因为 $40 \div 100 = 40\%$,所以 $m = 40$.

因为 $4 \div 100 = 4\%$,

所以 E 组对应的圆心角度数为 $4\% \times 360^\circ = 14.4^\circ$.

(3) $3\,000 \times (25\% + 4\%) = 870$ (人).

故估计该校学生中每周的课外阅读时间不少于 6 h 的有 870 人.

期中测试卷(一)

1.A 解析:一条直线的垂线有无数条,在同一平面内,过一点有且只有一条直线

垂直于已知直线.

2.D 解析:只有找出截线和被截线,才能准确判断两角的位置关系.

3.C 解析:平移前后两个图形对应点的连线平行(或在同一条直线上)且相等.

4.B 解析:选项 A 中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同旁内角,由 $\angle 1 = \angle 2$ 无法得出 $AB \parallel CD$;选项 B 符合题意;选项 C,由 $\angle 1 = \angle 2$ 只能得到 $AD \parallel BC$;选项 D 也无法得出 $AB \parallel CD$.

5.D 解析:没有条件“两直线平行”,故 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的数量关系无法确定.

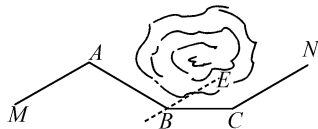
6.B 解析:由题意,得 $l_1 \parallel l_2$,所以 $\angle 2 = \angle 1 = 50^\circ$.

7.C 解析:因为“垂线段最短”,所以点 P 到直线 l 的距离应小于或等于 PA, PB, PC 中的最短线段的长度.

8.B 解析:因为 $AB \parallel CD$,所以 $\angle DFE = \angle 1 = 42^\circ$.又因为 $FG \perp FE$,所以 $\angle 2 = 180^\circ - 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$.

9.B 解析:因为 $AB \parallel CD$, $\angle C = 40^\circ$,所以 $\angle ABC = 40^\circ$.又因为 CB 平分 $\angle ABD$,所以 $\angle ABD = 80^\circ$,所以 $\angle D = 100^\circ$,故选 B.

10.D 解析:如答图 Z1-1 所示,过点 B 作 $BE \parallel AM \parallel CN$,则 $\angle ABE = \angle A = 120^\circ$.又因为 $\angle ABC = 150^\circ$,所以 $\angle EBC = \angle ABC - \angle ABE = 150^\circ - 120^\circ = 30^\circ$.又因为 $\angle C + \angle EBC = 180^\circ$,所以 $\angle C = 150^\circ$.



答图 Z1-1

11.①②④

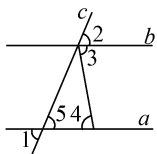
12.19 解析:对顶角相等.

13.120 解析:因为 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$,所以 $\angle ABC = \angle 1 + \angle 2 = 70^\circ + 50^\circ = 120^\circ$.

14. $ab - a$ $ab - a$ 解析:通过平移发现余下的草坪都可以拼成长为 a m、宽为 $(b-1)$ m 的长方形草坪,所以其面积为 $a(b-1) = (ab-a)$ m².

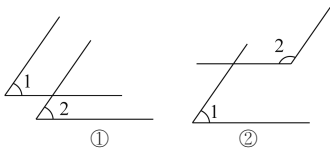
15.270 解析:过点 B 作 $BH \parallel CD$ (图略),则 $BH \perp AB$,所以 $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ + 90^\circ = 270^\circ$.

16.80° 解析:如答图 Z1-2 所示,由 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 1 = \angle 5$,得 $\angle 2 = \angle 5$,所以 $a \parallel b$,从而 $\angle 4 = \angle 3 = 80^\circ$.



答图 Z1-2

17.55°或 125° 解析:如答图 Z1-3 所示,当两个角的两边分别平行时,两个角相等或互补.因为一个角为 55° ,所以另一个角为 55° 或 125° .



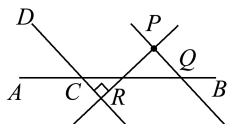
答图 Z1-3

18.证明:因为 $AE \parallel BC$,所以 $\angle DAE = \angle B$, $\angle EAC = \angle C$.

因为 $\angle B = \angle C$,

所以 $\angle DAE = \angle EAC$,即 AE 平分 $\angle DAC$.

19.解:如答图 Z1-4 所示.



答图 Z1-4

20.解: $BD \parallel CE$.理由如下:

因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

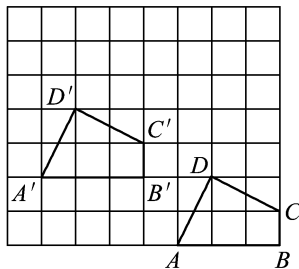
所以 $AD \parallel BE$ (内错角相等,两直线平行).

所以 $\angle D = \angle DBE$ (两直线平行,内错角相等).

因为 $\angle 3 = \angle D$ (已知),所以 $\angle 3 = \angle DBE$ (等量代换).

所以 $BD \parallel CE$ (内错角相等,两直线平行).

21.解:如答图 Z1-5 所示,四边形 $A'B'C'D'$ 为平移后的图形.



答图 Z1-5

22.解:因为 $AB \parallel CD \parallel EF$,

所以 $\angle BCD = \angle B = 60^\circ$, $\angle DCF = \angle F = 45^\circ$.

因为 $GC \perp CF$,所以 $\angle GCF = 90^\circ$.

所以 $\angle GCD = \angle GCF - \angle DCF =$

$90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$.

所以 $\angle BCG = \angle BCD - \angle GCD = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$.

期中测试卷(二)

1.A 解析:因为 $(\pm 3)^2 = 9$,所以 $\pm \sqrt{9} = \pm 3$,故选 A.

2.B 解析:A, C, D 项结果应该都为 3, B 项正确.

3.A 解析:实数与数轴上的点一一对应,故①错误; π 是无理数,故②错误; -27 的立方根是 -3 ,故③错误; 17 的平方根是 $\pm \sqrt{17}$,故④错误.

4.B 解析: $\pi, \sqrt{2}$ 是无理数,共 2 个.

5.C 解析: -27 的立方根是 -3 , $\sqrt{81}$ 的平方根是 ± 3 ,则 $-3 + 3 = 0$ 或 $-3 + (-3) = -6$.

6.C 解析:由数轴可知,点 A 表示的数大于 2,且小于 3.因为 $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt[3]{4} < 2$, $2 < \sqrt{8} < 3$, $\sqrt[3]{8} = 2$,所以点 A 表示的数可能是 $\sqrt{8}$,即 8 的算术平方根.

7.A 解析: $\sqrt{2} + (\sqrt{2} - 1) = \sqrt{2} + \sqrt{2} - 1 = 2\sqrt{2} - 1$.

8.C 解析:因为 $1 < \sqrt{2} < 2$, $5 < 5.1 < 6$,所以 A, B 两点表示的数之间的整数有 2, 3, 4, 5, 共 4 个,即所求的点共有 4 个.

9.B 解析:因为 $|a+1| + \sqrt{b-1} = 0$,所以 $a+1=0$,且 $b-1=0$,所以 $a=-1$, $b=1$,所以 $(ab)^{2020} = (-1)^{2020} = 1$.

10.C 解析:由数轴可知, $a < 0 < b$,且 $|a| > |b|$,所以 $a+b < 0$,所以 $\sqrt{a^2} - |a+b| = |a| - |a+b| = -a - (-a-b) = -a + a + b = b$.

11. ± 2 解析: $\sqrt{16} = 4$,因为 $(\pm 2)^2 = 4$,所以 $\sqrt{16}$ 的平方根是 ± 2 .

12. $>$ 解析: $\frac{\sqrt{11}-1}{2} - 1 = \frac{\sqrt{11}-3}{2}$.因

为 $3 < \sqrt{11} < 4$,

所以 $\frac{\sqrt{11}-3}{2} > 0$,故 $\frac{\sqrt{11}-1}{2} > 1$.

13. -1.14 解析: $\sqrt{(3.14-\pi)^2} - |2-\pi| = |3.14-\pi| - |2-\pi| = \pi - 3.14 - (\pi - 2) = -1.14$.

14. $\sqrt{3}-1$ 解析: $|1-\sqrt{3}| = \sqrt{3}-1$.

15. $\sqrt[3]{9}-\sqrt{3}$ $\sqrt[3]{9}-\sqrt{3}$ 解析:因为 $\sqrt{3} < \sqrt{4}$, $\sqrt[3]{9} > \sqrt[3]{8}$,

所以 $\sqrt{3} < 2 < \sqrt[3]{9}$,所以 $\sqrt{3} - \sqrt[3]{9} < 0$,

所以 $|\sqrt{3} - \sqrt[3]{9}| = \sqrt[3]{9} - \sqrt{3}$.

16.5 解析:因为 $\sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49}$,所以 $6 < \sqrt{40} < 7$.

所以 $2 < \sqrt{40} - 4 < 3$,所以 $a=2, b=$

3, 所以 $a+b=5$.

17. $-\frac{1}{5}$ 解析: 因为 $5x + \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 0$, 所以

$$5x = -\frac{1}{25}.$$

$$所以 x = -\frac{1}{125},$$

$$所以 \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{-\frac{1}{125}} = -\frac{1}{5}.$$

18. $\frac{1}{2}$ 解析: $12 \div 4 = \frac{\sqrt{12+4}}{12-4} = \frac{\sqrt{16}}{8} =$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$$

19. 解: (1) 有理数集合:

$$\left\{-7, 0.32, \frac{1}{3}, 0, \sqrt[3]{125}, \dots\right\};$$

(2) 无理数集合:

$$\left\{\sqrt{8}, \sqrt{\frac{1}{2}}, \pi, 3.030\ 030\ 003\dots(\text{相邻两个}\right.$$

个 3 之间 0 的个数逐次加 1), \dots\left.\right\};

(3) 负实数集合: $\{-7, \dots\}$.

20. 解: (1) 原式 $= 2 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - 1 = 1$.

$$(2) \text{原式} = \sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{3} - \sqrt{2} = \sqrt{5} - \sqrt{2}.$$

$$(3) \text{原式} = -\frac{3}{5} - 3 + \frac{3}{5} = -3.$$

21. 解: (1) 因为 $(x-1)^2 = 3$,

$$所以 x-1 = \pm\sqrt{3}.$$

$$所以 x = 1 \pm \sqrt{3}.$$

$$(2) \text{因为 } 49x^2 - 16 = 0,$$

$$所以 49x^2 = 16.$$

$$所以 x^2 = \frac{16}{49}, \text{所以 } x = \pm\frac{4}{7}.$$

$$(3) \text{因为 } \frac{1}{4}(2x+3)^3 = 2 \times 5^3,$$

$$所以 (2x+3)^3 = 1\ 000,$$

$$所以 2x+3 = 10.$$

$$所以 x = \frac{7}{2}.$$

22. 解: (1) 因为 x 的两个平方根是 $2a+3$ 和 $1-3a$,

$$所以 2a+3+1-3a=0, \text{所以 } a=4,$$

$$所以 x = (2a+3)^2 = (2 \times 4+3)^2 = 121.$$

因为 y 的立方根是 a ,

$$所以 y = a^3 = 4^3 = 64.$$

$$所以 x+y = 121+64 = 185.$$

$$(2) \text{因为 } \sqrt{a-1} \geq 0, |a+b+1| \geq 0,$$

$$\text{且 } \sqrt{a-1} + |a+b+1| = 0,$$

$$\text{所以 } \sqrt{a-1} = 0, \text{且 } |a+b+1| = 0.$$

$$\text{所以 } a-1=0, \text{且 } a+b+1=0,$$

$$\text{所以 } a=1, b=-2,$$

$$\text{所以 } a^{-b} = 1^{-(-2)} = 1^2 = 1.$$

所以 a^{-b} 的平方根为 ± 1 .

23. 解: (1) 由题意, 知 $2a+5+3a-15=0$, 解得 $a=2$, 故这个正数是 $(2a+5)^2 = (2 \times 2+5)^2 = 81$.

(2) 因为 $a=2$, 所以 $30a=60$.

因为 $49 < 60 < 64$, 所以 $7 < \sqrt{60} < 8$,

即 $7 < \sqrt{30a} < 8$, 所以 $30a$ 的算术平方根在 7 与 8 之间.

24. 分析: 本题考查归纳、探索能力, 各等式两边的分母分别是 $2^3-1, 3^3-1, 4^3-1$,

$$\text{所以第 4 个等式是 } \sqrt[3]{5 \frac{5}{124}} = 5 \sqrt[3]{\frac{5}{124}}.$$

$$\text{解: (1) } \sqrt[3]{5 \frac{5}{124}} = 5 \sqrt[3]{\frac{5}{124}}.$$

$$(2) \text{规律: } \sqrt[3]{n + \frac{n}{n^3-1}} = n \sqrt[3]{\frac{n}{n^3-1}} \quad (n$$

为大于等于 2 的整数).

期中测试卷(三)

1.D 解析: 将点 $P(3,2)$ 向右平移 2 个单位长度, 所得的点的坐标是 $(3+2,2)$, 即 $(5,2)$, 故选 D.

2.D 解析: 手掌在第四象限, 所以盖住的点的横坐标为正数, 纵坐标为负数.

3.D 解析: 因为点 $A(m,n)$ 在第二象限, 所以 $m < 0, n > 0$, 所以点 $B(n,m)$ 在第四象限.

4.A 解析: 点 $P(-2,-3)$ 平移后的坐标为 $(-2-1,-3+3)$, 即所得到的点的坐标为 $(-3,0)$.

5.C 解析: 由点 $M(2a+6,a-1)$ 在 x 轴上, 得 $a-1=0$, 所以 $a=1$, 所以点 M 的坐标为 $(8,0)$, 故选 C.

6.C 解析: 根据题图中“帅”和“马”的坐标, 先找出坐标原点的位置, 再建立平面直角坐标系, 从而得“兵”位于点 $(-3,1)$.

7.D 解析: 因为点 M 在 y 轴的左侧, 所以其横坐标是负数. 由点 M 到 x 轴、 y 轴的距离分别是 3 和 5, 知这样的点有两个, 坐标分别为 $(-5,3)$ 和 $(-5,-3)$.

8.A 解析: 根据要求重新建立平面直角坐标系, 那么点 B 的坐标为 $(-3,-4)$.

9.C 解析: 由点 A 坐标为 $(2,4)$, 点 A_1 的坐标为 $(-2,1)$, 知对应点坐标的变化规律为横坐标减 4, 纵坐标减 3, 所以点 P_1 的坐标为 $\left(\frac{12}{5}-4, 2-3\right)$, 即

$$P_1\left(-\frac{8}{5}, -1\right).$$

10.B 解析: 可以将星星从原点或象限内的点到达坐标轴的运动时间及所在位置的坐标用下表表示:

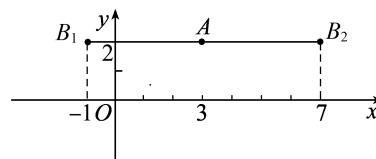
运动时间/s	3=	8=	15=	24=	35=	...
	2^2-1	3^2-1	4^2-1	5^2-1	6^2-1	...
所在位置的坐标	(1,0)	(0,2)	(3,0)	(0,4)	(5,0)	...

由表格, 知当运动时间为 (n^2-1) s 时, 若 n 为偶数, 则位于点 $(n-1,0)$; 若 n 为奇数, 则位于点 $(0,n-1)$. 因为 $35=6^2-1$, 所以第 35 s 时星星所在位置的坐标是 $(5,0)$.

11. 四 解析: 因为 $|a|+2 > 0, -1 < 0$, 所以点 P 在第四象限.

12. 1 解析: 点 $P(-2,1)$ 到 x 轴的距离为 $|1|=1$.

13. $(-1,2)$ 或 $(7,2)$ 解析: 如答图 Z3-1 所示.



答图 Z3-1

当点 B 位于 B_1 时, 点 B 的坐标为 $(-1,2)$; 当点 B 位于 B_2 时, 点 B 的坐标为 $(7,2)$.

14. $(2,-1)$ 解析: 设 $A(x,y)$, 由题意, 得 $x-5=-3, y+3=2$, 所以 $x=2, y=-1$, 所以点 A 的坐标是 $(2,-1)$.

15. $(6,4)$ 解析: 点 A 与 A' 对应, 从坐标来看点 A' 可以由点 A 向右平移 5 个单位长度后, 再向上平移 1 个单位长度得到, 所以点 B 的坐标向右平移 5 个单位长度后, 再向上平移 1 个单位长度得 $B'(6,4)$.

16. $(-504, -504)$ 解析: 观察题图可得, 下标为 4 的倍数的点在第四象限的角平分线上; 下标被 4 除余 1 的点在第三象限的角平分线上; 下标被 4 除余 2 的点在第二象限内 (点 P_2 除外), 且点的纵坐标比横坐标的绝对值大 1; 下标被 4 除余 3 的点在第一象限的角平分线上. 由 $2\ 017 \div 4 = 504 \dots 1$, 得点 $P_{2\ 017}$ 在第三象限的角平分线上, 且横坐标、纵坐标的绝对值均为 504, 再根据第三象限内点的坐标特点, 即可得点 $P_{2\ 017}$ 的坐标为 $(-504, -504)$.

17. 解: 方法 1: 用有序实数对 (a,b) 表示. 例如, 以点 A 为原点, 水平向右为 x 轴正方向, 竖直向上为 y 轴正方向, 建立平面直角坐标系, 则 $B(3,3)$.

方法 2: 用方向和距离表示.

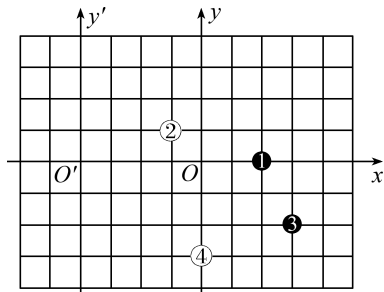
例如, 点 B 位于点 A 的东北方向 (北偏东 45° 等均可), 距离点 A 约 4.2 个单位长度处.

18.解:(1) $A(-1,2), B(2,1), C(2,-1), D(-1,-1), E(0,3), F(-2,0)$.
(1) $BC \parallel y$ 轴, $CD \parallel x$ 轴.

(2)结论:与 y 轴平行的直线上的所有点的横坐标相等,与 x 轴平行的直线上的所有点的纵坐标相等(或当某条直线上所有点的横坐标相同(但不为0)时,直线平行于 y 轴,当所有点的纵坐标相同(但不为0)时,直线平行于 x 轴).

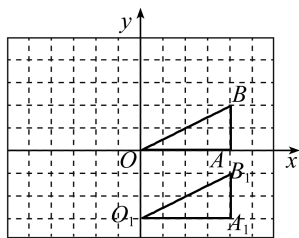
19.解:(1)根据黑棋①的坐标为(2,0),白棋②的坐标为(-1,1),建立如答图 Z3-2 所示的平面直角坐标系 xOy ,此时白棋④的坐标是(0,-3),黑棋③的坐标是(3,-2).

(2)白棋④和黑棋③的坐标发生了改变.根据黑棋①的坐标为(6,0),白棋②的坐标为(3,1),建立如答图 Z3-2 所示的平面直角坐标系 $xO'y'$,则白棋④的坐标是(4,-3),黑棋③的坐标是(7,-2).



答图 Z3-2

20.解:(1)如答图 Z3-3 所示.



答图 Z3-3

(2) $A_1(4,-3), B_1(4,-1), O_1(0,-3)$.

(3)因为三角形 ABO 的面积 $=\frac{4 \times 2}{2}=4$,且平移不改变图形的大小和形状,所以三角形 $A_1B_1O_1$ 的面积=三角形 ABO 的面积=4.

期中测试卷(四)

1.C 解析:平移是指图形的平行移动,平移时,图形中的所有点移动的方向一致,移动的距离相等.

2.A 解析:因为 $4^3=64$,所以64的立方

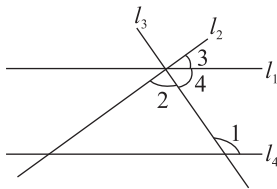
根是4.

3.A 解析:因为 $(-2)^2>1$,且 $-2<1$,所以选A.

4.A 解析:因为垂线段最短,所以 $AP \geq AC$,即 $AP \geq 3$,故 AP 的长不可能是2.5.

5.C 解析:因为 $\sqrt[3]{-27}=-3, |1-\sqrt{2}|-\sqrt{2}=\sqrt{2}-1-\sqrt{2}=-1, \sqrt{(-2)^2}=\sqrt{4}=2, \sqrt{8}=2\sqrt{2}$,所以只有 $\sqrt{8}$ 是无理数.

6.B 解析:如答图 Z4-1,因为 $l_1 \parallel l_4$,所以 $\angle 1+\angle 4=180^\circ$.因为 $\angle 1=124^\circ$,所以 $\angle 4=56^\circ$,所以 $\angle 3=180^\circ-\angle 2-\angle 4=180^\circ-88^\circ-56^\circ=36^\circ$.故选B.



答图 Z4-1

7.A 解析:设点A的坐标为(x,y).

因为点A到x轴的距离为3,

所以 $|y|=3$.

因为点A到y轴的距离恰好为到x轴距离的3倍,

所以 $|x|=9$.

又因为点A在第二象限,所以点A的坐标为(-9,3).

8.D 解析:因为 $\angle 1=\angle 2$,所以 $a \parallel b$.所以 $\angle 3+\angle 4=180^\circ$.因为 $\angle 3=70^\circ$,所以 $\angle 4=110^\circ$.

9.B 解析:因为 $4<7<9$,所以 $\sqrt{4}<\sqrt{7}<\sqrt{9}$,即 $\sqrt{7}$ 的整数部分是2.所以 $\sqrt{7}-1$ 的整数部分是1.所以 $1<m<2$.

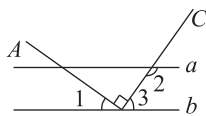
10.C 解析:由题意,知这组数为 $\sqrt{3}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \dots, \sqrt{90}$,共30个数,而其中最大的有理数为 $\sqrt{81}$,其位置为第6行第2个,所以记为(6,2).

11.二 解析:因为 $-2<0, x^2+1>0$,所以点P在第二象限.

12.两个角是对顶角 解析:写命题的题设和结论时,可适当补充一些文字,使语句更合理通顺.

13. $2-\sqrt{3}$ 解析:因为 $\sqrt{3}-2<0$,所以 $|\sqrt{3}-2|=-(\sqrt{3}-2)=2-\sqrt{3}$.

14. $125^\circ 24'$ 解析:如答图 Z4-2.



答图 Z4-2

因为 $AB \perp BC$,所以 $\angle ABC=90^\circ$.

因为 $\angle 1=35^\circ 24'$,

所以 $\angle 3=180^\circ-90^\circ-35^\circ 24'=90^\circ-35^\circ 24'$.

因为 $a \parallel b$,所以 $\angle 2=180^\circ-\angle 3=180^\circ-(90^\circ-35^\circ 24')=180^\circ-90^\circ+35^\circ 24'=90^\circ+35^\circ 24'=125^\circ 24'$.

15.(-1,7) 解析:先根据点A和点B的坐标,确定坐标原点的位置,再建立平面直角坐标系,最后求出点C的坐标.

16.①②④⑤ 解析:命题③缺少条件“两直线平行”.

17.(3,3) 解析:由点A的坐标(-2,3)和点C的坐标(-1,1),知点B的坐标为(0,3),将点B向右平移3个单位长度后,其坐标为(3,3).

18.解:因为 $\angle 1=\angle 3, \angle 3=40^\circ$,

所以 $\angle 1=40^\circ$.

因为 $AB \parallel CD$,

所以 $\angle AEG=\angle 1=40^\circ$.

因为EG平分 $\angle AEF$,

所以 $\angle AEF=2\angle AEG=80^\circ$.

因为 $\angle AEF+\angle 2=180^\circ$,

所以 $\angle 2=180^\circ-80^\circ=100^\circ$.

19.解:因为 $2x+1$ 的平方根是 ± 3 ,

4是 $3x+y-1$ 的算术平方根,

所以 $2x+1=9$,解得 $x=4$;

$3x+y-1=16$,解得 $y=5$.

所以 $\frac{1}{2}x+5y=\frac{1}{2} \times 4+5 \times 5=27$.

所以 $\sqrt[3]{\frac{1}{2}x+5y}=\sqrt[3]{27}=3$.

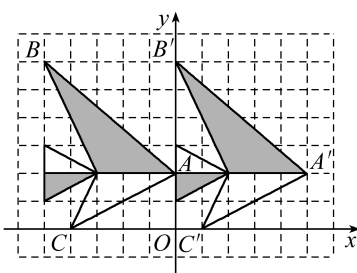
20.解:(1)由题意,得 $m+3+2m-15=0$,解得 $m=4$.

所以这个正数是 $(4+3)^2=49$.

(2)因为 $m=4$,所以 $\sqrt{m+5}=3$.

所以 $\sqrt{m+5}$ 的平方根为 $\pm \sqrt{3}$.

21.解:(1)如答图 Z4-3 所示.



答图 Z4-3

(2)结合坐标系,得 $A'(5,2), B'(0,6), C'(1,0)$.

22.证明:因为 $CD \perp AB, EF \perp AB$,

所以 $CD \parallel EF$.

所以 $\angle E=\angle BCD, \angle EMC=\angle MCD$.

因为 $\angle E = \angle EMC$,
所以 $\angle MCD = \angle BCD$.
所以 CD 是 $\angle ACB$ 的平分线.

23. 证明: 因为 $CN \perp CM$,

所以 $\angle MCN = 90^\circ$.

所以 $\angle BCM + \angle BCN = 90^\circ$.

所以 $\angle ECM + \angle DCN = 90^\circ$.

因为 CM 平分 $\angle BCE$,

所以 $\angle ECM = \angle BCM$.

所以 $\angle BCN = \angle DCN$.

所以 $\angle BCD = 2\angle DCN$.

因为 $AB \parallel DE$, 所以 $\angle B = \angle BCD$.

所以 $\angle B = 2\angle DCN$.

期末测试卷(一)

1.D 解析: 只有选项 D 含有两个未知数, 并且含未知数的项的次数都是 1, 符合二元一次方程组的定义.

2.D 解析: $3x + 4y = 5$, 移项, 得 $3x = 5 - 4y$, 两边除以 3, 得 $x = \frac{5-4y}{3}$. 故选 D.

3.C 解析: $\begin{cases} x+6y=12, \\ 3x-2y=8, \end{cases}$
①+②, 得 $4x+4y=20$,
则 $x+y=5$, 故选 C.

4.C 解析: 选项 A 代入后, 去括号时漏乘一项; 选项 B 代入错误; 选项 D 代入后, 去括号时 9 未变号. 只有选项 C 正确.

5.A 解析: 由同类项的定义, 得 $\begin{cases} a-b=2, \\ a+b=4, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=3, \\ b=1. \end{cases}$ 故选 A.

6.B 解析: 把 $\begin{cases} x=3, \\ y=4 \end{cases}$ 代入 A, B, C 三个选项中进行检验.

7.D 解析: 把 $\begin{cases} x=-3, \\ y=-2 \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} ax+cy=1, \\ cx-by=2, \end{cases}$
得 $\begin{cases} -3a-2c=1, \\ -3c+2b=2. \end{cases}$
② $\times 2 -$ ① $\times 3$, 得 $9a+4b=1$, 故选 D.

8.B

9.C 解析: 由题意, 得 $\begin{cases} x+y-1=0, \\ 2x+y-3=0. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$

10.B 解析: 依题意, 得 $\begin{cases} a+2b=14, \\ 2b+c=9, \\ 2c+3d=23, \\ 4d=28. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=6, \\ b=4, \\ c=1, \\ d=7. \end{cases}$

所以明文为 6, 4, 1, 7.

11.2 解析: 由二元一次方程的定义, 得 $\begin{cases} a-b-2=1, \\ a+b=1. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=2, \\ b=-1. \end{cases}$

12. 加减 x 解析: 由 ① $\times 2$, 得 $36x + 38y = 2$, ③

由 ③ $-$ ②, 得 $4y = -3$.

可以看出用加减法消去 x 比较方便.

13. $\begin{cases} x=1, \\ y=-3 \end{cases}$ 解析: 观察方程组, 知 y 的系数互为相反数, 可直接把两个方程相加, 得 $3x = 3$, 即 $x = 1$.

把 $x = 1$ 代入第一个方程, 得 $y = -3$.

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=-3. \end{cases}$

14. 示例: $\begin{cases} x+y=1, \\ x-y=3 \end{cases}$ (答案不唯一)

解析: 此题答案不唯一, 只要符合题意即可.

15.2 1 解析: 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=-2, \end{cases}$ $\begin{cases} x=2, \\ y=0 \end{cases}$ 代入

$ax - by = 4$, 得 $\begin{cases} a+2b=4, \\ 2a=4, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=2, \\ b=1. \end{cases}$

16.3 解析: 方程 $x+2y=7$ 的正整数解是 $\begin{cases} x=5, \\ y=1, \end{cases}$ $\begin{cases} x=3, \\ y=2, \end{cases}$ $\begin{cases} x=1, \\ y=3. \end{cases}$

17.20 解析: 设购买甲种电影票 x 张, 乙种电影票 y 张. 由题意, 得 $\begin{cases} x+y=40, \\ 20x+15y=700, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=20, \\ y=20, \end{cases}$ 即甲种电影票买了 20 张.

18.10 解析: 由题意, 知 $\begin{cases} a+2b=5, \\ 4a+b=6, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=1, \\ b=2. \end{cases}$

所以 $2 \times 3 = 4a + 3b = 4 + 6 = 10$.

19. 解: (1) ① $\times 3$, 得 $9x - 12y = 30$. ③

② $\times 2$, 得 $10x + 12y = 84$. ④

③+④, 得 $19x = 114$, 即 $x = 6$.

把 $x = 6$ 代入②, 解得 $y = 2$.

所以这个方程组的解是 $\begin{cases} x=6, \\ y=2. \end{cases}$

(2) 方程组可化为 $\begin{cases} 5x-11y=-1, \\ -x+5y=3. \end{cases}$ ① ②

由②, 得 $x = 5y - 3$. ③

把③代入①, 得 $5(5y - 3) - 11y = -1$,

解得 $y = 1$,

把 $y = 1$ 代入③, 得 $x = 5 - 3 = 2$,

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

20. 解: 设原长方形的长为 x cm, 宽为 y cm.

依题意, 得 $\begin{cases} x-4=y+2, \\ (x-4)(y+2)=xy. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=8, \\ y=2. \end{cases}$

所以 $8 \times 2 = 16$ (cm²).

答: 原长方形的面积是 16 cm².

21. 解: 设调价前每瓶碳酸饮料 x 元, 每瓶果汁饮料 y 元, 根据题意, 得

$\begin{cases} x+y=7, \\ 3(1+10\%)x+2(1-5\%)y=17.5, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=4. \end{cases}$

答: 调价前碳酸饮料每瓶的价格为 3 元, 果汁饮料每瓶的价格为 4 元.

22. 解: (1) 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=6 \end{cases}$ 代入方程组,

得 $\begin{cases} a+6=10, \\ 1+6b=7, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=4, \\ b=1. \end{cases}$ 把 $\begin{cases} x=-1, \\ y=12 \end{cases}$ 代入方程组, 得

$\begin{cases} -a+12=10, \\ -1+12b=7, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=2, \\ b=\frac{2}{3}. \end{cases}$

所以甲把 a 看成了 4, 乙把 b 看成了 $\frac{2}{3}$.

(2) 把 $a = 2, b = 1$ 代入原方程组,

得 $\begin{cases} 2x+y=10, \\ x+y=7, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=4. \end{cases}$

23. 解: ① 设购买一等席门票 x 张, 二等席门票 y 张, 根据题意可列方程组

$\begin{cases} x+y=36, \\ 600x+400y=10\ 050. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=-21.75, \\ y=57.75. \end{cases}$

因为 x, y 都是正整数, 所以此方案不可行.

② 设购买一等席门票 x 张, 三等席门票 y 张, 根据题意可列方程组

$\begin{cases} x+y=36, \\ 600x+250y=10\ 050. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=33. \end{cases}$

所以可购买一等席门票 3 张, 三等席门票 33 张.

③ 设购买二等席门票 x 张, 三等席门票 y 张, 根据题意可列方程组

$\begin{cases} x+y=36, \\ 400x+250y=10\ 050. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=7, \\ y=29. \end{cases}$

所以可购买二等席门票 7 张, 三等席门票 29 张.

答: 共有两种购票方案, 购一等席门票

3 张,三等席门票 33 张,或购二等席门票 7 张,三等席门票 29 张.

期末测试卷(二)

1.C 解析:四个选项中,只有 C 项含有两个未知数,不符合一元一次不等式组的定义.

2.A 解析:所给数中只有 90 是不等式 $\frac{3}{5}x > 50$ 的解.

3.C 解析:解不等式 $-2x < 6$,得 $x > -3$;解不等式 $x - 2 \leq 0$,得 $x \leq 2$.根据解集的表示方法,大于向右小于向左,含有等于的用实心圆点,不含等于的用空心圆圈,知 C 项正确.

4.A 解析:解不等式 $4x - a > 7x + 5$,得 $x < -\frac{a+5}{3}$.又因为其解集为 $x < -1$,所以 $-\frac{a+5}{3} = -1$,解得 $a = -2$.

5.A

6.A 解析:由数轴可得,各个不等式的解集分别是 $x > -1$, $x \geq 2$,则解集的公共部分为 $x \geq 2$.故选 A.

7.B 解析:依题意,得 $8 + 1.5(x - 3) \leq 15.5$,解得 $x \leq 8$.即此人从甲地到乙地经过的路程不超过 8 km.

8.D 解析:因为第 1 个不等式的解集是 $x > 2a$,第 2 个不等式的解集是 $x > 4$,且不等式组的解集是 $x > 2a$,所以 $2a \geq 4$,所以 $a \geq 2$.故选 D.

9.B 解析:解不等式①,得 $x > 8$;解不等式②,得 $x < -4a + 2$.由不等式组有四个整数解,得 $12 < -4a + 2 \leq 13$,解得 $-\frac{11}{4} \leq a < -\frac{5}{2}$.

10.D 解析: $\begin{cases} 2x + y = 1 - m, & ① \\ x + 2y = 2. & ② \end{cases}$
由①+②,得 $3x + 3y = 3 - m$,即 $x + y = \frac{3-m}{3}$.

因为 $x + y \geq 0$,所以 $\frac{3-m}{3} \geq 0$,所以 $m \leq 3$.所以选 D.

11. $\leq \frac{2}{3}$ 解析:由题意,得 $\frac{3x-2}{-5} \geq 0$,解得 $x \leq \frac{2}{3}$.

12. $x^2 > ax$ 解析:因为 $x < a$,且 $x < 0$,所以在 $x < a$ 的两边都乘 x ,得 $x^2 > ax$.

13. $x \leq 11$ 解析:由于当 $|a| = -a$ 时, $a \leq 0$,故 $\frac{x-1}{2} - 5 \leq 0$,解得 $x \leq 11$.

14.3 解析:设小宏买甲种饮料 x 瓶,则

$7x + 4(10 - x) \leq 50$,即 $x \leq \frac{10}{3}$,所以小宏最多能买 3 瓶甲种饮料.

15. $a \leq b$

16. $120 < s < 150$ 解析:根据题意,可得 $40 \times (13 - 10) < s < 40 \times (13 \frac{45}{60} - 10)$,即 $120 < s < 150$.

17.解:(1)原不等式可化为 $\frac{x}{2} - \frac{x+8}{6} < 1 - \frac{x+1}{3}$.

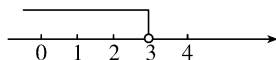
去分母,得 $3x - (x+8) < 6 - 2(x+1)$.

去括号,得 $3x - x - 8 < 6 - 2x - 2$.

移项、合并同类项,得 $4x < 12$.

系数化为 1,得 $x < 3$.

不等式 $\frac{x}{2} - \frac{0.1x+0.8}{0.6} < 1 - \frac{x+1}{3}$ 的解集在数轴上的表示如答图 M2-1 所示.

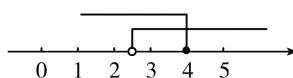


答图 M2-1

(2)解不等式①,得 $x > \frac{5}{2}$,解不等式

②,得 $x \leq 4$,所以不等式组 $\begin{cases} 5x-2 > 3(x+1), \\ \frac{x}{2}-1 \leq 7-\frac{3}{2}x \end{cases}$ 的解集为 $\frac{5}{2} < x \leq 4$.

不等式组 $\begin{cases} 5x-2 > 3(x+1), \\ \frac{x}{2}-1 \leq 7-\frac{3}{2}x \end{cases}$ 的解集在数轴上的表示如答图 M2-2 所示.



答图 M2-2

18.解: $\begin{cases} 3+3x > 5x-1, & ① \\ \frac{x+1}{4} > -1, & ② \end{cases}$

解不等式①,得 $x < 2$,

解不等式②,得 $x > -5$,

所以不等式组的解集为 $-5 < x < 2$.

所以 $x - 2 < 0$, $x + 5 > 0$,

故 $|x-2| + |x+5| = -(x-2) + (x+5) = -x+2+x+5 = 7$.

19.解:设分 x 个小组,根据题意,得 $\begin{cases} 8x < 43, \\ 9x > 43. \end{cases}$ 解这个不等式组,得 $4 \frac{7}{9} < x < 5 \frac{3}{8}$.

根据题意, x 为正整数,所以 $x = 5$.

因此,班长应将学生分为 5 组.

20.解:(1)设 A 商品的单价为 x 元,B 商品的单价为 y 元.

由题意,得 $\begin{cases} 60x+30y=1080, \\ 50x+20y=880, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=16, \\ y=4. \end{cases}$

答:A 商品的单价为 16 元,B 商品的单价为 4 元.

(2)设购买 A 商品 m 件,则购买 B 商品 $(2m-4)$ 件.

由题意,得 $\begin{cases} m+2m-4 \geq 32, \\ 16m+4(2m-4) \leq 296, \end{cases}$

解得 $12 \leq m \leq 13$.

因为 m 是整数,所以 $m = 12$ 或 13 .

故有以下两种购买方案:

方案一: $m = 12$, $2m - 4 = 20$,

即购买 A 商品 12 件,B 商品 20 件;

方案二: $m = 13$, $2m - 4 = 22$,

即购买 A 商品 13 件,B 商品 22 件.

21.解:(1) $5x + 60 > 4.5x + 72$

(2)若 $5x + 60 > 4.5x + 72$,则 $x > 24$,

所以当 $x > 24$ (取整数)时,选择优惠方案②;

若 $5x + 60 = 4.5x + 72$,则 $x = 24$,

所以当 $x = 24$ 时,选择优惠方案①和②一样;

若 $5x + 60 < 4.5x + 72$,则 $4 \leq x < 24$,

所以当 $4 \leq x < 24$ (取整数)时,选择优惠方案①.

(3)因为需要购买 4 个书包和 12 支水性笔,而 $12 < 24$,所以可采用以下方案:

方案一:用优惠方案①购买,需 $5x + 60 = 5 \times 12 + 60 = 120$ (元).

方案二:采用两种购买方式,用优惠方案①购买 4 个书包,需要 $4 \times 20 = 80$ (元),同时获赠 4 支水性笔;

用优惠方案②购买 8 支水性笔,

需要 $8 \times 5 \times 90\% = 36$ (元).

共需 $80 + 36 = 116$ (元).

因为 $116 < 120$,

所以最佳购买方案是:先用优惠方案①购买 4 个书包,同时获赠 4 支水性笔,再用优惠方案②购买 8 支水性笔.

期末测试卷(三)

1.D 解析:选项 A,B,C 适合用全面调查,选项 D 适合用抽样调查.

2.C 解析:折线统计图能直观地反映数据的变化情况.

3.C 解析:根据扇形统计图可得,参加足球兴趣小组的人数最少,参加乒乓球兴趣小组的人数最多.总人数为 $25 \div 25\% = 100$,则参加乒乓球兴趣小组的有 $100 \times$

$$(1-35\%-25\%)=40(\text{人}).$$

- 4.D 解析:调查的总人数为 $80 \div 40\% = 200$, 则参加调查的学生中, 最喜欢跳绳运动项目的学生数为 $200 - 80 - 30 - 50 = 40$.
- 5.C 6.D

- 7.B 解析: $360^\circ \times \frac{18}{40} = 162^\circ$, 故选 B.

- 8.D 解析:这次抽样分析的样本应是 20 名男生的身高, 故 ① 是错误的.

- 9.该校七年级所有男生的身高 该校七年级每一名男生的身高 调查的 60 名男生的身高

- 10.5.52 解析: $6 \times 92\% = 5.52(\text{万人})$.

- 11.200 解析:不合格产品约有 $10\,000 \times \frac{2}{100} = 200(\text{件})$.

- 12.12 解析:从左到右第二小组的频数为 $30 \times \frac{4}{2+4+3+1} = 12$.

- 13.800 解析:因为选修 A 课程的学生所占的比例为 $\frac{20}{20+12+10+8} = \frac{2}{5}$, 所以选修 A 课程的学生有 $2\,000 \times \frac{2}{5} = 800(\text{人})$.

- 14.解:(1)本问题中的总体是各种血型的人数,样本是调查的一个小时内献血人员各血型的人数.

(2)他们的抽样调查不合理,因为他们抽取的样本缺乏代表性和广泛性.

(3)在大街上随机咨询经过此地的人员的血型等方法.(答案不唯一)

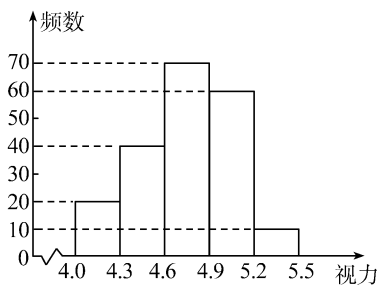
- 15.解:(1)样本容量是 50.

(2)第四小组的频率是 $\frac{2}{1+3+4+2} = 0.2$, 第四小组的频数是 $50 \times 0.2 = 10$.

(3)根据题意,得 1 分钟跳绳次数在 100 次以上(含 100 次)的人数占所抽取的男生人数的百分比是 $\frac{4+2}{1+3+4+2} \times 100\% = 60\%$.

- 16.解:(1)60 5%

补充完整的频数分布直方图如答图 M3-1 所示.



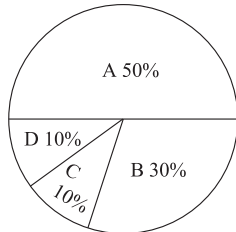
答图 M3-1

(2)由频数分布直方图,知视力情况在 $4.6 \leq x < 4.9$ 范围内的人数最多,所以甲同学的视力情况应在 $4.6 \leq x < 4.9$ 范围内.

- 17.解:(1)

装修风格	划记	户数	百分比
A	正正正正正	25	50%
B	正正正	15	30%
C	正	5	10%
D	正	5	10%
合计		50	100%

(2)扇形统计图如答图 M3-2 所示.



答图 M3-2

(3)5 名中式风格, 3 名欧式风格, 1 名仿古式风格, 1 名其他风格.

期末测试卷(四)

- 1.D 解析:角的两边互为反向延长线的两个角是对顶角.

- 2.C 解析:调查方式的选择关键是看被调查事件的范围的大小以及是否具有破坏性.

- 3.C 解析: $\sqrt{3}$, $\pi - 3$, 1.4 为无理数, 故选 C.

- 4.D 解析:因为 $\angle EOD = \frac{1}{2} \angle AOC$,

所以 $\angle BOD = \angle AOC = 2\angle EOD$.

又因为 $OE \perp AB$,

所以 $\angle EOD + \angle BOD = 90^\circ$,

即 $\angle EOD + 2\angle EOD = 90^\circ$.

所以 $\angle EOD = 30^\circ$, $\angle BOD = 60^\circ$.

所以 $\angle BOC = 180^\circ - \angle BOD = 120^\circ$.

- 5.A 解析:由题意,得 $a+1 < 0$, $b-2 > 0$, 解得 $a < -1$, $b > 2$. 所以 $-a > 1$, $b+1 > 3$, 所以点 B 在第一象限.

- 6.C 解析:因为 $\sqrt{16} = 4$, $\pm\sqrt{16} = \pm 4$, $\sqrt{(-4)^2} = 4$, 故 A, B, D 项错误, C 项正确.

- 7.D 解析: $\angle HEG = \angle EGF$, 可根据内错角相等, 两直线平行, 得到 $AB \parallel CD$; $\angle EHF + \angle CFH = 180^\circ$, 可根据同旁内角互补, 两直线平行, 得到 $AB \parallel CD$; $\angle AEG = \angle DGE$, 可根据内错角相等, 两直线平行, 得到 $AB \parallel CD$. 只有选项 D

不能得出 $AB \parallel CD$.

- 8.B 解析:因为点 $P(2-m, \frac{1}{2}m)$ 在第一象限,

$$\text{所以} \begin{cases} 2-m > 0, \\ \frac{1}{2}m > 0, \end{cases} \text{解得 } 0 < m < 2.$$

- 9.A 解析:解方程组 $\begin{cases} 3x+2y=m+1, \\ 4x+3y=m-1, \end{cases}$

$$\text{得} \begin{cases} x=m+5, \\ y=-m-7. \end{cases}$$

由 $x > y$, 得 $m+5 > -m-7$,

解得 $m > -6$.

- 10.10 解析: $\frac{\text{最大值}-\text{最小值}}{\text{组距}} = \frac{143-50}{10} =$

9.3, 所以应将数据分成 10 组.

- 11.3 解析:由点 $P(3a+6, 3-a)$ 在 x 轴上, 得 $3-a=0$, 解得 $a=3$.

- 12.41 或 42 解析:由题意,得 $0 < 3n + 80 - 5(n-1) < 5$, 解得 $40 < n < 42.5$. 因为 n 是正整数, 所以 $n=41$ 或 42.

- 13.2 ± 3 -3 解析:因为 $(\pm 2)^2 = 4$, 所以 4 的算术平方根为 2;

因为 $(\pm 3)^2 = 9$,

所以 9 的平方根是 ± 3 ;

因为 $(-3)^3 = -27$,

所以 -27 的立方根是 -3.

- 14.-1 解析:解方程组,得 $x=2k+3$, $y=-2-k$. 根据解互为相反数, 得 $2k+3-2-k=0$, 解得 $k=-1$.

15. $\frac{\sqrt{58}}{10}$ 解析:由新运算规则,得 $7 \ast$

$$3 = \frac{\sqrt{7^2+3^2}}{7+3} = \frac{\sqrt{58}}{10}.$$

- 16.证明:因为 $EF \parallel AD$,

所以 $\angle 2 = \angle 3$ (两直线平行, 同位角相等).

又因为 $\angle 1 = \angle 2$,

所以 $\angle 1 = \angle 3$ (等量代换).

所以 $GD \parallel AB$ (内错角相等, 两直线平行).

所以 $\angle DGA + \angle BAC = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补).

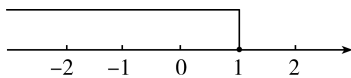
- 17.解: $\begin{cases} x-3(x-2) \geq 4, \\ \frac{1+2x}{3} > x-1, \end{cases}$ ① ②

解不等式 ①, 得 $x \leq 1$;

解不等式 ②, 得 $x < 4$.

所以不等式组的解集为 $x \leq 1$.

不等式组的解集在数轴上的表示如答图 M4-1 所示.



答图 M4-1

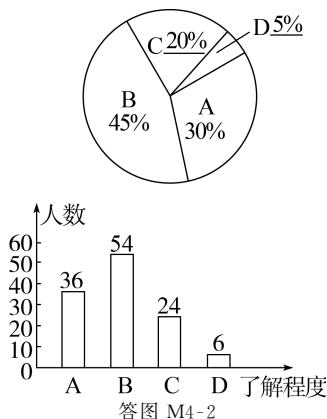
18.解:(1)抽样调查了 $36 \div 30\% = 120$ (名)学生.

(2)B类的学生人数: $120 \times 45\% = 54$,

C类的百分比: $\frac{24}{120} \times 100\% = 20\%$,

D类的百分比: $\frac{6}{120} \times 100\% = 5\%$.

补全两幅统计图如答图 M4-2 所示.



答图 M4-2

(3)对“节约教育”内容“了解较多”的学生大约有 $1\ 800 \times 45\% = 810$ (名).

19.解:(1)点 B 的坐标为(3,2).

(2)长方形 OABC 的周长为 10,点 D

在 OA 边上,把长方形 OABC 的周长分成 2:3 两部分.

因为 $OC + OA = 5 < 6$,所以只能 $OC + OD = 4$.

又因为 $OC = 2$,

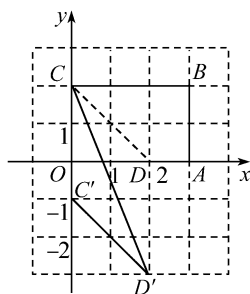
所以 $OD = 4 - 2 = 2$.

故点 D 的坐标为(2,0).

(3)三角形 $CD'C'$ 如答图 M4-3 所示.

由图,知 $CC' = 3$,点 D' 的坐标为(2,-3),

所以三角形 $CD'C'$ 的面积为 $\frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$.



答图 M4-3

20.解:(1)设每辆 A 型车的售价为 x 万元,每辆 B 型车的售价为 y 万元.

由题意,得 $\begin{cases} x + 3y = 96, \\ 2x + y = 62, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x = 18, \\ y = 26. \end{cases}$

答:每辆 A 型车的售价为 18 万元,每辆 B 型车的售价为 26 万元.

(2)设购买 A 型车 a 辆,则购买 B 型车 $(6-a)$ 辆.

由题意,得 $\begin{cases} 18a + 26(6-a) \geq 130, \\ 18a + 26(6-a) \leq 140, \end{cases}$

解得 $2 \leq a \leq 3\frac{1}{4}$.

因为 a 是整数,所以 $a = 2$ 或 $a = 3$.

所以共有两种方案:

方案一:购买 2 辆 A 型车和 4 辆 B 型车;

方案二:购买 3 辆 A 型车和 3 辆 B 型车.