

出版说明

为了更好地满足义务教育教学的需求,根据山东省教育厅《鲁教基函(2009)6号》文件的精神,山东教育出版社组织编写了这套《义务教育教科书·数学配套练习册》,作为教科书的辅助读物,供五四分段实验区与教科书配套使用。

本书依据《义务教育数学课程标准(2011年版)》和山东教育出版社出版的《义务教育教科书·数学》编写而成。本书力求充分体现义务教育课程标准的理念和教科书的编写意图,符合五四分段教学实际;紧密联系学生的生活和经验,注重基础知识和基本技能的形成,培养学生的创新精神和实践能力,促进学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观诸方面的和谐发展;与教科书内容保持同步,注重对课堂学习的巩固、补充和拓展,内容精练,难度适宜,对教科书的学习有良好的辅助和促进作用。

《义务教育教科书·数学配套练习册》(六~九年级)已经山东省中小学教材审定委员会2009年审查通过。参加本书七年级下册编写的人员是王德刚、云鹏、柳圣明、陈杰、赵永祥、辛珍文,由韩际清统稿。

欢迎广大师生在使用过程中提出修改意见和建议,以利于本书的不断改进和完善。

山东教育出版社

目 录

第七章 二元一次方程组

1 二元一次方程组	1
2 解二元一次方程组	3
3 二元一次方程组的应用	9
4 二元一次方程与一次函数	17
5 三元一次方程组	22
第七章综合练习	26

第八章 平行线的有关证明

1 定义与命题	30
2 证明的必要性	35
3 基本事实与定理	37
4 平行线的判定定理	39
5 平行线的性质定理	43
6 三角形内角和定理	45
第八章综合练习	53

第九章 概率初步

1 感受可能性	58
2 频率的稳定性	60

3 等可能事件的概率	65
------------------	----

第九章综合练习	77
---------------	----

第十章 三角形的有关证明

1 全等三角形	82
2 等腰三角形	89
3 直角三角形	100
4 线段的垂直平分线	106
5 角平分线	111
第十章综合练习	117

第十一章 一元一次不等式与一元一次不等式组

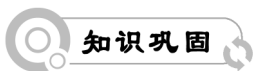
1 不等关系	121
2 不等式的基本性质	123
3 不等式的解集	126
4 一元一次不等式	129
5 一元一次不等式与一次函数	134
6 一元一次不等式组	140
第十一章综合练习	149

期末综合练习	153
--------------	-----

第七章 二元一次方程组

1 二元一次方程组

练习 7.1



知识巩固

1. 判断下列语句是否正确：

(1) $3-xy=2$ 是二元一次方程；

(2) $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$ 是二元一次方程 $6x+5y=7$ 的解；

(3) 二元一次方程 $2x-y=3$ 的解是 $\begin{cases} x=0, \\ y=-3; \end{cases}$

(4) 二元一次方程 $x-y=2$ 的解是二元一次方程组 $\begin{cases} x-y=2, \\ x+2y=3 \end{cases}$ 的解；

(5) 二元一次方程组 $\begin{cases} x-y=2, \\ x+2y=3 \end{cases}$ 的解是二元一次方程 $x-y=2$ 的解.

2. 下列方程组中,哪些是二元一次方程组?

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

(2) $\begin{cases} x+y=5, \\ y-z=6; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} \frac{1}{x}=y, \\ x+4y=5; \end{cases}$

(4) $\begin{cases} xy=1, \\ 2x+3y=7. \end{cases}$

3. 选择:

(1) 下列二元一次方程组中, () 的解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1. \end{cases}$

(A) $\begin{cases} x+y=0, \\ x-y=1 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x+y=0, \\ x-y=-1 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x+y=0, \\ x-y=2 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x+y=0, \\ x-y=-2 \end{cases}$

(2) 二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=5, \\ 2x-y=4 \end{cases}$ 的解是 ().

(A) $\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x=-3, \\ y=2 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x=-3, \\ y=-2 \end{cases}$

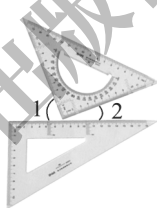
(3) 一副三角尺按如图所示的方式摆放, 且 $\angle 1$ 的度数比 $\angle 2$ 的度数大 50° . 若设 $\angle 1 = x^\circ$, $\angle 2 = y^\circ$, 则可得到的方程组为 ().

(A) $\begin{cases} x=y-50, \\ x+y=180 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x=y+50, \\ x+y=180 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x=y-50, \\ x+y=90 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x=y+50, \\ x+y=90 \end{cases}$



(第 3(3)题)

拓展延伸

4. 写出两个解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=-2 \end{cases}$ 的二元一次方程.

5. 已知 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 是方程 $ax-y=3$ 的解, 则 a 的值是 ().

(A) 5

(B) -5

(C) 2

(D) 1

探索尝试

6. 已知 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax+2y=1, \\ 4x-by=2 \end{cases}$ 的解, 求 $a+b$ 的值.

2 解二元一次方程组

练习 7.2

知识巩固

1. 填空:

(1) 把方程 $5x - y = 3$ 变形, 用关于 x 的代数式表示 y , 则 $y =$ _____.

(2) 把方程 $x - 7y = 6$ 变形, 用关于 y 的代数式表示 x , 则 $x =$ _____.

2. 用代入消元法解下列方程组:

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

(2)
$$\begin{cases} x = y - 1, \\ 2y - x = 4; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \frac{x}{3} + 1 = y, \\ 2(x+1) - y = 6; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 2x - 3y = 8, \\ y = 1 - 3x. \end{cases}$$

3. 用代入消元法解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} m - 2n = 4, \\ 2m - n = 2; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x + y = 3, \\ 3x - 5y = 11; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 3x + 2y = 3, \\ x + 3y = 8; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} \frac{2}{3}y = x + 1, \\ 2y - 5x = 1. \end{cases}$$



拓展延伸

4. 已知多项式 $x^2 + ax + b$, 当 $x = 1$ 时, 其值为 2; 当 $x = -1$ 时, 其值

为 8. 求 a, b 的值.

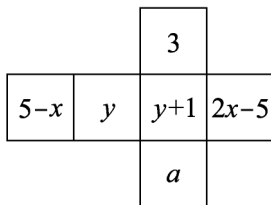
5. 已知 x, y 是有理数, 且 $|x+1| + (3-4y-x)^2 = 0$, 求 x, y 的值.

探索尝试

6. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 2a-3b=13, \\ 3a+5b=30.9 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} a=8.3, \\ b=1.2, \end{cases}$ 试求二元一次

方程组 $\begin{cases} 2(x+2)-3(y-1)=13, \\ 3(x+2)+5(y-1)=30.9 \end{cases}$ 的解.

7. 下图是一个立方体的表面展开图,标注了字母“a”的面是立方体的正面.如果立方体相对两个面上的代数式的值相等,求 x, y 的值.



(第7题)

练习 7.3

知识巩固

1. 填空:

(1) 已知二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=5, & \text{①} \\ 2x+y=10, & \text{②} \end{cases}$ 由②-①,得到的方程是_____.

(2) 由方程组 $\begin{cases} x+2y=6, \\ 2x+y=9, \end{cases}$ 可得 $x+y=$ _____.

2. 用加减消元法解下列方程组:

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

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

3. 用加减消元法解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} 2x+y=-2, \\ x-3y=6; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 5x-3y=2, \\ 4y+2x=6; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 4x+3y+2=0, \\ 7x+6y+5=0; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} \frac{x-1}{3}=\frac{2y+3}{4}, \\ 4x-3y=7. \end{cases}$$

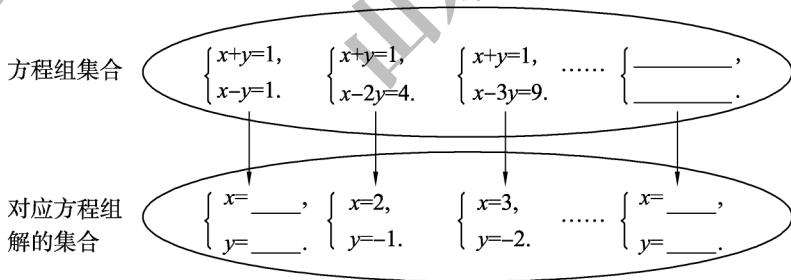
拓展延伸

4. 已知二元一次方程 $x+y=3$, $x-y=1$ 与 $x-2my=0$ 有公共解, 求 m 的值.

5. 解方程组 $\begin{cases} ax+by=-2, \\ cx-7y=8 \end{cases}$ 时, 甲正确解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2, \end{cases}$ 乙因把 c 写错解得 $\begin{cases} x=-2, \\ y=2, \end{cases}$ 求 a, b 的值.

探索尝试

6. 下图是按一定规律排列的方程组集合和它解的集合的对应关系图, 若方程组集合中的方程组自左至右依次记作方程组 1、方程组 2、方程组 3……方程组 n .



- (1) 将方程组 1 的解填入图中;
- (2) 请依据方程组和它的解的变化规律, 将方程组 n 和它的解直接填入集合图中;

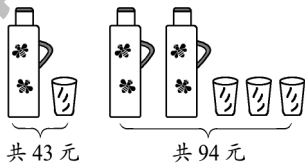
- (3) 若方程组 $\begin{cases} x+y=1, \\ x-my=16 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=10, \\ y=-9, \end{cases}$ 求 m 的值, 并判断该方程组是否符合(2)中的规律.

3 二元一次方程组的应用

练习 7.4

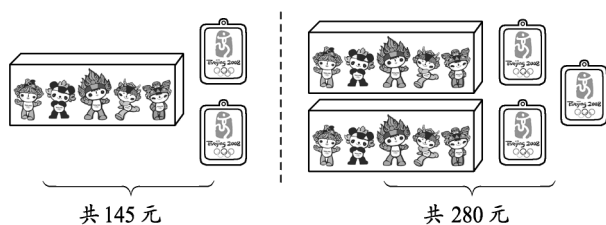
知识巩固

1. 根据下图提供的信息, 求一个暖水瓶和一个杯子的价格.



(第 1 题)

2. 某商场销售 2008 年北京奥运会吉祥物“福娃”玩具和徽章两种商品. 根据下图提供的信息, 求一盒“福娃”玩具和一枚徽章的价格各是多少元.



(第 2 题)

3. 某停车场的收费标准如下: 中型汽车的停车费为 6 元/辆, 小型汽车的停车费为 4 元/辆. 现在停车场里停有中、小型汽车共 50 辆, 收取停车费共 230 元. 停车场里的中、小型汽车各有多少辆?

4. 某蔬菜公司收购到某种蔬菜 140 吨,准备加工后上市销售.该公司的加工能力是:每天可以精加工 6 吨或粗加工 16 吨.现计划用 15 天完成加工任务,该公司应按排几天精加工,几天粗加工?(注:精加工每吨利润大于粗加工每吨利润)

拓展延伸

5. 王阿姨和李奶奶一起去超市买菜.王阿姨买了西红柿、茄子、青椒各 1 千克,共花 11.8 元;李奶奶买了西红柿 2 千克、茄子 1.5 千克,共花 13 元.已知青椒每千克 4.2 元,每千克西红柿和茄子的价格各是多少元?

6. 甲、乙两种糖果的售价分别为 18 元/千克和 23 元/千克. 根据市场调查发现, 将两种糖果按一定比例混合后销售, 可取得较好的销售效果. 已知这种混合糖果的售价为 20 元/千克, 求每千克混合糖果中甲、乙两种糖果各有多少千克.

练习 7.5

知识巩固

1. 某学校去年六年级的男生比女生多 80 人, 今年六年级的女生增加了 20%, 男生减少了 25%, 女生反而比男生多 30 人. 求该校去年六年级的男生和女生各有多少人.

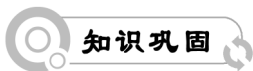
2. 育英中学的学生向一山区学校赠书,原计划赠书 3 000 册,由于学生的积极响应,实际赠书 3 780 册,其中初中部比原计划多赠了 20%,高中部比原计划多赠了 30%.该校初中部和高中部原计划各赠书多少册?
3. 一种蔬菜加工后出售,单价可提高 20%,但质量减少 10%.现有未加工的这种蔬菜 300 千克,加工后出售可比不加工多卖 120 元.这种蔬菜加工前和加工后每千克的价格各是多少元?
4. “种粮补贴”惠农政策的出台,激发了农民的种粮积极性.某粮食生产专业户去年计划种植小麦和玉米共 18 公顷,实际种植了 20 公顷,其中小麦种植面积扩大 12%,玉米种植面积扩大 10%.该专业户去年实际种植小麦和玉米各多少公顷?



拓展延伸

5. 王叔叔以两种方式分别储蓄了 1 000 元和 20 000 元,一年后全部取出,得利息 457.2 元. 已知两种储蓄年利率的和为 2.97%,求这两种储蓄的年利率.
6. 某工厂去年的总收入比总支出多 50 万元,今年的总收入比去年增加 10%,总支出比去年节约 20%,因而今年的总收入比总支出多 100 万元. 求去年的总收入和总支出各是多少万元.

练习 7.6



1. 一个两位数,个位数字比十位数字大 5. 如果把个位数字与十位数字对调,那么所得到的新数与原数的和是 143. 求原来的两位数.
2. 一个两位数,十位数字比个位数字大 3,变换这个两位数的两个数字的位置,所得的两位数是原数的 $\frac{4}{7}$. 求原来的两位数.
3. 某校从六、七年级抽调学生共 100 人参加植树活动,其中七年级学生数比六年级学生数的 2 倍少 8 人,求六、七年级参加植树活动的人数.

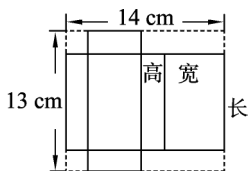
4. 小颖有五角和一角的硬币共 100 枚, 面值 26 元, 求这两种硬币各有多少枚.

拓展延伸

5. 小明在暑假里读一本书, 计划若干天读完. 如果每天读 32 页, 还剩 31 页没读; 如果每天读 36 页, 最后一天需读 39 页才能读完. 这本书共有多少页?

探索尝试

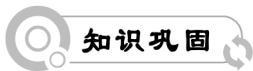
6. 某种药品包装盒是一个长方体, 它的表面展开图如图所示. 如果长方体包装盒的长比宽多 4 cm, 求这种药品包装盒的体积.



(第 6 题)

4 二元一次方程与一次函数

练习 7.7



知识巩固

1. 填空:

(1) 方程 $2x + y = 5$ 的解有 _____ 个, 请写出其中的四组解 _____, 在直角坐标系中分别描出以这些解为坐标的点, 它们 _____ (此空填“在”或“不在”) 一次函数 $y = 5 - 2x$ 的图象上.

(2) 在一次函数 $y = 5 - 2x$ 的图象上任取一点, 它的坐标 _____ (此空填“适合”或“不一定适合”) 方程 $2x + y = 5$.

(3) 以方程 $2x + y = 5$ 的解为坐标的所有点组成的图象与一次函数 _____ 的图象相同.

(4) 一次函数 $y = 7 - 4x$ 和 $y = 1 - x$ 的图象的交点坐标为 _____,

则方程组 $\begin{cases} 4x + y = 7, \\ x + y = 1 \end{cases}$ 的解为 _____.

2. 已知一次函数 $y = ax + 4$ 和 $y = bx - 1$ 的图象都经过点 $(2, 0)$, 求 a, b 的值.

3. 无论 m 取何实数, 直线 $y = x + 3m$ 与 $y = -x + 1$ 的交点不可能在哪个象限?



拓展延伸

4. 函数 $y=ax-3$ 的图象与 $y=bx+4$ 的图象交于 x 轴上一点, 那么 $a:b$ 等于().
 (A) $-4:3$ (B) $4:3$
 (C) $(-3):(-4)$ (D) $3:(-4)$
5. 一次函数 $y=2x-6$, $y=-\frac{1}{2}x-1$ 与 $y=\frac{2}{3}x+\frac{m}{3}$ 的图象交于一点, 求 m 的值.
6. 若点 $A(1,1)$ 和点 $B(3,5)$ 都在直线 $y=kx+b$ 上, 试判断点 $C(2,4)$ 是否也在这条直线上.

探索尝试

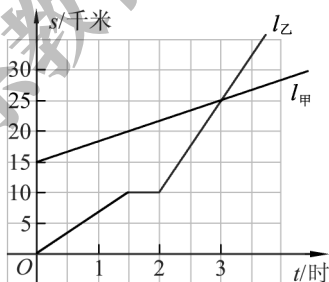
7. 求直线 $y=2x+8$, $y=-2x-4$ 与 y 轴所围成的图形的面积.

练习 7.8

知识巩固

1. 如图, $l_{\text{甲}}$, $l_{\text{乙}}$ 分别表示甲步行和乙骑自行车在同一条路上行走时的路程 s 与时间 t 之间的关系. 根据图象填空:

- (1) 乙出发_____小时后与甲相遇;
- (2) 走过一段路程后, 乙的自行车发生故障, 停下来修车, 耽误了_____小时;

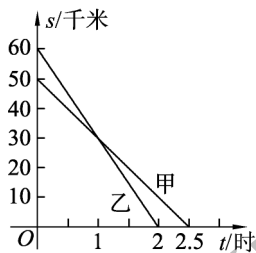


(第1题)

- (3) 甲步行的路程 s (千米) 与时间 t (时) 之间的函数关系式是_____;
- (4) 如果自行车没有发生故障, 按自行车发生故障前乙的速度计算, 那么乙出发_____小时后与甲相遇;
- (5) 如果自行车没有发生故障, 按自行车发生故障后乙的速度计算, 那么乙可以晚出发_____小时, 能在同一地点与甲相遇.

2. 甲、乙两人骑摩托车从不同地点出发前往 A 地,在同一条公路上同向而行,他们分别到 A 地的路程 s (千米)与行驶时间 t (时)之间的关系如图所示. 请根据图象所提供的信息解答下列问题:

- (1) 分别写出甲、乙两人到 A 地的路程 s 与行驶时间 t 之间的函数关系式;
 (2) 乙出发几小时后与甲在途中相遇? 相遇时,距离 A 地有多远?



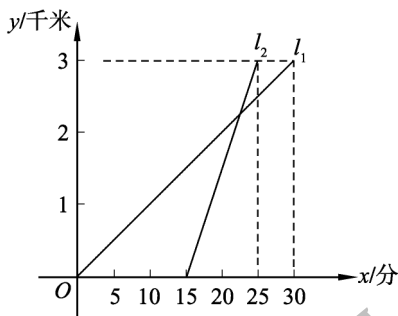
(第 2 题)

3. 某学校的青年志愿者到距学校 3 千米的福利院参加“爱心捐助活动”.一部分人步行,另一部分人骑自行车,他们沿相同的路线前往.如图, l_1, l_2 分别表示步行和骑车的人前往目的地所走的路程 y (千米)随时间 x (分)变化的函数图象.

根据图象解答下列问题:

- (1) 分别求 l_1, l_2 的函数表达式;

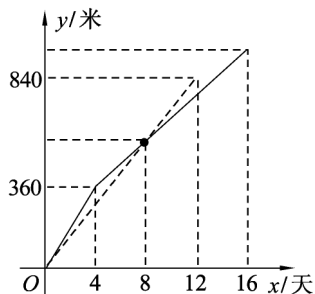
(2) 求骑车的人用多长时间追上步行的人.



(第3题)

拓展延伸

4. 某县在实施“村村通”工程中,决定在 A, B 两村之间修筑一条公路,甲、乙两个工程队分别从 A, B 两村同时开始相向修筑. 施工期间,甲队改变了一次修路的速度,乙队因另有任务提前离开,余下的任务由甲队单独完成,直到道路修通. 下图是甲、乙两个工程队所修道路的长度 y (米)与修筑时间 x (天)之间的函数图象. 请根据图象所提供的信息,求这条公路的总长度.



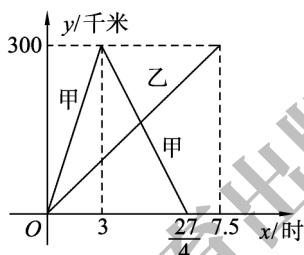
(第4题)

探索尝试

5. 甲、乙两车分别从相距 300 千米的 A, B 两地同时出发相向而行, 甲车到 B 地后立即沿原路返回. 下图是两车到各自出发地的距离 y (千米) 与行驶时间 x (时) 之间的函数图象.

(1) 请分别写出甲、乙两车到各自出发地的距离 y (千米) 与行驶时间 x (时) 之间的函数关系式, 并注明自变量 x 的取值范围;

(2) 在行驶过程中, 两车相遇几次? 求出每次相遇的时间.



(第5题)

5 三元一次方程组

练习 7.9

知识巩固

1. 在解三元一次方程组 $\begin{cases} 11x+3z=9, \\ 3x+2y+z=8, \\ 2x+6y+4z=5 \end{cases}$ 中, 比较简单的方法是消去

().

(A) 未知数 x (B) 未知数 y (C) 未知数 z

(D) 常数

2. 将三元一次方程组 $\begin{cases} 5x+4y+z=0, & \text{①} \\ 3x+y-4z=11, & \text{②} \\ x+y+z=-2 & \text{③} \end{cases}$ 经过①-③和③ $\times$ 4+②

消去未知数 z 后,得到的二元一次方程组是().

(A) $\begin{cases} 4x+3y=2, \\ 7x+5y=3 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 4x+3y=2, \\ 23x+17y=11 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} 3x+4y=2, \\ 23x+17y=11 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} 3x+4y=2, \\ 7x+5y=3 \end{cases}$

3. 解三元一次方程组: (1) $\begin{cases} x-z=-2, \\ x+y+z=2, \\ y+z=1; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x-y=8, \\ x+y+z=3, \\ 2x-y+z=14. \end{cases}$

拓展延伸

4. 二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+3y=7, \\ kx+(k-1)y=3 \end{cases}$ 的解 x, y 的值相等, 则 k 为

_____.

5. 如果 $\begin{cases} x+2y-8z=0, \\ 2x-3y+5z=0, \end{cases}$ 其中 $xyz \neq 0$, 那么 $x:y:z=(\quad)$.

(A) $1:2:3$ (B) $2:3:4$ (C) $2:3:1$ (D) $3:2:1$

6. 解三元一次方程组: (1) $\begin{cases} 2x-y+z=1, \\ 3x+y-2z=2, \\ x+2y-z=3; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 2x+y+3z=11, \\ 3x+2y-2z=11, \\ 4x-3y-2z=4. \end{cases}$

练习 7.10



知识巩固

1. 解三元一次方程组: $\begin{cases} x-y=1, \\ x+z=2, \\ z-y=17. \end{cases}$

2. 已知 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=2$ 时, $y=0$; 当 $x=1$ 时, $y=0$; 当 $x=0$ 时, $y=3$. 求 a, b, c 的值.

3. 已知 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=1$ 时, $y=-1$; 当 $x=2$ 时, $y=1$; 当 $x=-1$ 时, $y=1$. 求 $4a-2b+c$ 的值.



拓展延伸

4. 解方程组:
$$\begin{cases} \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+2}{5}, \\ x-2y+3z=30. \end{cases}$$

5. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x+7y=m+1, \\ 3x+4y=m \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $x-y=3$ 的解, 请求出方程组的解及 m 的值.

6. 解方程组:
$$\begin{cases} x+2y=5, \\ y+2z=8, \\ z+2u=11, \\ u+2x=6. \end{cases}$$

第七章综合练习

一、选择题

1. 下列方程组中, () 是二元一次方程组.

(A) $\begin{cases} x-y=1, \\ y-z=2 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} xy=1, \\ x-y=1 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x=1, \\ y=x+2 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x-2y=3, \\ x=\frac{1}{y} \end{cases}$

2. 一次函数 $y=7-x$ 和 $y=2x+1$ 的图象的交点坐标是().

(A) (1,3)

(B) (1,6)

(C) (6,1)

(D) (2,5)

3. 已知方程组 $\begin{cases} ax-by=4, \\ ax+by=2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases}$ 则 $2a-3b$ 的值为().

(A) 4

(B) 6

(C) -6

(D) -4

4. 足球一般是用黑、白两种颜色的皮块缝制而成的, 如图所示. 若一个足球上共有黑色、白色皮块 32 块, 黑色皮块比白色皮块少 8 块, 则黑色皮块和白色皮块的块数



(第 4 题)

分别是().

(A) 16 块,16 块

(B) 8 块,24 块

(C) 20 块,12 块

(D) 12 块,20 块

5. 已知 $x+2y+3z=54$, $3x+2y+2z=47$, $2x+2y+z=31$, 那么代数式 $x+y+z$ 的值是().

(A) 17

(B) 22

(C) 32

(D) 132

二、填空题

6. 已知一次函数 $y=b-3x$ 和 $y=2x+c$ 的图象交于点 $(1,2)$, 那么 $b=$ _____, $c=$ _____.

7. 请写出一个解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 的二元一次方程组: _____.

8. 对于二元一次方程 $2x-y-5=0$, 当 $x=-1$ 时, $y=$ _____; 当 $y=-1$ 时, $x=$ _____.

9. 已知方程 $2x-5y=1$, 若用 y 表示 x , 则 $x=$ _____; 若用 x 表示 y , 则 $y=$ _____.

10. 如果 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 2y-x-m=0, \\ nx-3y=5 \end{cases}$ 的一个解, 那么 $m=$ _____, $n=$ _____.

三、解答题

11. 解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} 3x-y=5, \\ 5x+2y=23; \end{cases}$$

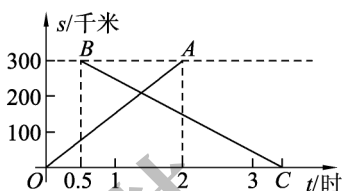
$$(2) \begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 7, \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 8. \end{cases}$$

12. 已知代数式 ax^2+bx+c , 当 x 分别取 1, 0, 2 时, 式子的值分别是 0, -3, -5, 求 $x=-1$ 时, 代数式 ax^2+bx+c 的值.

13. 一桶汽油连桶共重 26 千克. 若用去汽油的 $\frac{2}{3}$, 则连桶共重 10 千克. 求汽油和油桶各是多少千克.

14. 从甲地到乙地, 汽车在上坡时的行驶速度为 60 千米/时, 下坡时的行驶速度为 90 千米/时, 共用了 1 小时; 返回时, 共用了 $\frac{13}{12}$ 小时. 从甲地到乙地的上坡路和下坡路各是多少千米?

15. 在甲、乙两城市之间每隔 1 小时有一列速度相同的动车组列车从甲城开往乙城. 如图所示, OA 是第一列动车组列车离开甲城的路程 s (千米)与行驶时间 t (时)之间的函数图象, BC 是一列从乙城开往甲城的普通快车距甲城的路程 s (千米)与行驶时间 t (时)之间的函数图象. 请根据图中的信息解答下列问题:



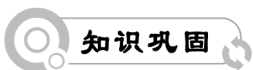
(第 15 题)

- (1) 在上图中画出第二列动车组列车离开甲城的路程 s (千米)与行驶时间 t (时)之间的函数图象;
- (2) 若普通快车的速度为 100 千米/时, 求第二列动车组列车出发后多长时间与这列普通快车相遇.

第八章 平行线的有关证明

1 定义与命题

练习 8.1



知识巩固

1. 说出下列定义：

- (1) 平行线； (2) 一元一次方程； (3) 轴对称图形.

2. 下列语句中,哪些不是命题?

- (1) 熊猫没有翅膀; (2) 动物都需要水;
(3) 猴子是动物的一种; (4) 玫瑰花是动物;
(5) 美丽的天空; (6) 明天天气怎么样?

3. 下列语句中,哪些是命题?

- (1) 作射线 OB ,使它平分 $\angle AOC$.
(2) 作两条相等的线段.
(3) 如果同位角相等,那么两条直线不一定平行,是吗?
(4) 正数都大于 0.
(5) 若 $x=1$,则 $2x=2$.
(6) 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.
(7) 等腰三角形的三条边相等.

拓展延伸

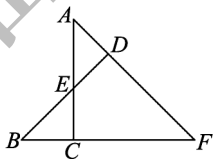
4. 说出下列定义,并根据定义说出它们的判定方法和性质.

- (1) 两条直线互相垂直; (2) 全等三角形.

5. 就“2008年北京奥运会”这个话题,找出几个命题,小组内交流.

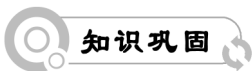
探索尝试

6. 如图, $AC \perp BF$, $BD \perp AF$, 垂足分别为 C, D , $\angle A$ 与 $\angle B$ 有什么关系? 用一个命题表达你所发现的结论.



(第6题)

练习 8.2



知识巩固

1. 选择:

“同位角相等”的条件和结论分别是().

(A) 条件:两条直线平行;结论:同位角相等

(B) 条件:同位角相等;结论:两条直线平行

(C) 条件:两条直线被第三条直线所截的两个同位角;结论:这两个角相等

(D) 条件:两条直线被第三条直线截得的两个角相等;结论:这两个角是同位角

2. 填空:

(1) 对于命题“垂直于同一直线的两条直线平行”,条件是_____,结论是_____.

(2) 命题“任意两个直角都相等”的条件是_____,结论是_____.

3. 分别指出下列命题的条件和结论:

(1) 如果 $\frac{x-5}{2} > \frac{3-x}{3}$, 那么 $x < 4$;

(2) 三边对应相等的两个三角形一定全等;

(3) 如果 $a \neq 0, b \neq 0$, 那么 $a^2 + ab + b^2 = (a+b)^2$;

(4) 两条直线相交, 只有一个交点.

拓展延伸

4. 判断下列命题中哪些是假命题;如果是假命题,请举出反例.

(1) 如果 $ab > 0$, 那么 $a > 0, b > 0$;

(2) 如果 $ab = 0$, 那么 $a = 0$;

(3) 如果 $\triangle ABC$ 的边 $AB = 3, BC = 2, AC = \sqrt{13}$, 那么 $\triangle ABC$ 是直角三角形;

(4) 如果 $x > 3$, 那么 $x > 2$;

(5) 过一点与已知直线平行的直线有且只有一条.

5. “ a, b 是实数, 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$ ”显然是假命题. 若结论保持不变, 怎样改变条件, 才能使之成立? 以下四种改法: ① 若 $a > b > 0$, 则 $a^2 > b^2$; ② 若 $a > b$ 且 $a + b > 0$, 则 $a^2 > b^2$; ③ 若 $a < b < 0$, 则 $a^2 > b^2$; ④ 若 $a < b$ 且 $a + b < 0$, 则 $a^2 > b^2$. 其中, 正确的改法有()个.

(A) 1

(B) 2

(C) 3

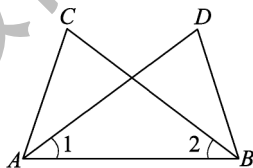
(D) 4

探索尝试

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 中, 现给出如下三个论断:

① $AD = BC$; ② $\angle C = \angle D$; ③ $\angle 1 = \angle 2$.

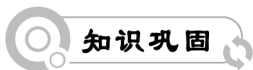
请选择其中两个论断为条件, 另一个论断为结论, 构造一个真命题.



(第6题)

2 证明的必要性

练习 8.3



知识巩固

1. 选择:

下列说法中,正确的是().

(A) 通过实验、观察或经验完全可以判断一个数学结论是否正确

(B) 在 3 倍的放大镜下观察一个角,角的度数也放大 3 倍

(C) 对于任意自然数 n , $n^2 + n + 11$ 一定是质数

(D) 将 10 个苹果放到 9 个筐中,则至少有一个筐中的苹果不少于 2 个

2. 任何一个角的补角都不小于这个角. 这个命题是真命题吗?

3. 观察下列各式:

$$\frac{2}{1} \times 2 = \frac{2}{1} + 2; \frac{3}{2} \times 3 = \frac{3}{2} + 3; \frac{4}{3} \times 4 = \frac{4}{3} + 4; \frac{5}{4} \times 5 = \frac{5}{4} + 5 \dots\dots$$

如果 n 表示正整数,用关于 n 的代数式表示这个规律是: _____

_____. 你能说明你的猜想的正确性吗?

拓展延伸

4. 小明在玩“24 点游戏”时,发现:7,7,3,3 可以写成: $7 \times (3+3 \div 7)$;9,9,2,6 可以写成: $9 \times (2+6 \div 9)$;9,9,3,3 可以写成: $9 \times (3-3 \div 9)$. 于是他猜想,若有 a, a, b, c 四个数,一定可以写成: $a(b \pm c \div a)$ 的形式. 小明根据猜想,用 5,5,5,1 做 24 点游戏时,得到: $5 \times (5-1 \div 5) = 24$. 小明的猜想正确吗?

5. 张老师在一次“探究性学习”活动中,设计了下面的数表:

n	2	3	4	5	...
a	2^2-1	3^2-1	4^2-1	5^2-1	...
b	4	6	8	10	...
c	2^2+1	3^2+1	4^2+1	5^2+1	...

- (1) 请你分别观察 a, b, c 与 n 之间的关系,并用含自然数 $n(n>1)$ 的代数式表示: $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (2) 猜想:以 a, b, c 为边的三角形是否为直角三角形? 请说明你的猜想的正确性.

3 基本事实与定理

练习 8.4

知识巩固

1. 选择:

下列有关命题、基本事实、定理的说法:

① 基本事实是命题;② 定理是由基本事实或其他已经证明的定理、定义或题设推导出来的;③ 真命题是基本事实;④ 基本事实是通过推理得到证实的定理.

其中,正确的有().

(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

2. 如何证实一个命题是真命题呢? 下面几人的说法是否正确?

甲:用我们以前学过的观察、实验、验证特例等方法.

乙:这些方法往往并不可靠.

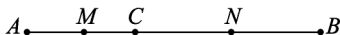
丙:能不能根据已经知道的真命题证实呢?

丁:那已经知道的真命题又是如何证实的?

戊:哦……那可怎么办?

拓展延伸

3. 已知:如图, C 是线段 AB 上的一点, M, N 是线段 AC 和 BC 的中点.

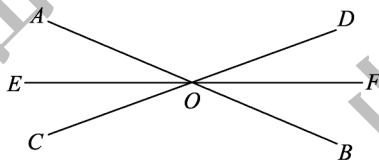


(第3题)

(1) 求证: $MN = \frac{1}{2}AB$;

(2) 若点 C 在线段 AB 的延长线上, 那么(1)中的结论还成立吗? 请证明你的结论.

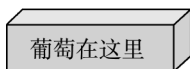
4. 已知: 如图, 直线 AB 和 CD 相交于点 O , 且 OE, OF 分别平分 $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$,
求证: $\angle EOF = 180^\circ$.



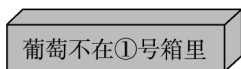
(第4题)

探索尝试

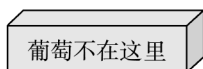
5. 如图所示的三个箱子中只有一个箱子里有葡萄. 已知箱子上的三句话中只有一句是对的, 请你通过推理判断葡萄在哪个箱子里.



①号箱



②号箱



③号箱

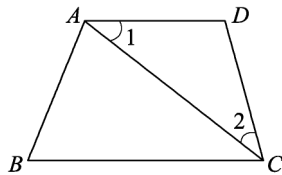
(第 5 题)

4 平行线的判定定理

练习 8.5

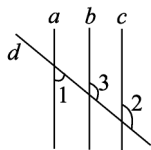
知识巩固

1. 已知: 如图, AC 平分 $\angle BCD$, $\angle 1 = \angle 2$. 求证: $AD \parallel BC$.



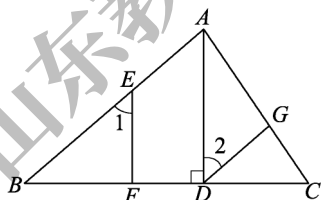
(第 1 题)

2. 已知:如图,直线 a, b, c 被直线 d 所截, $\angle 2 = \angle 3$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.
找出图中的平行线,并给出证明.



(第2题)

3. 已知:如图, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , $\angle B + \angle 1 = 90^\circ$, $\angle 1 = \angle 2$.
求证: $AB \parallel DG$.

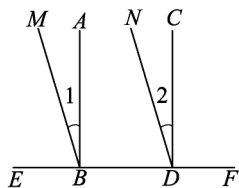


(第3题)

4. 如图, $AB \perp EF$, 垂足为点 B , $CD \perp EF$, 垂足为点 D , $\angle 1 = \angle 2$.

(1) 求证: $AB \parallel CD$;

(2) BM 与 DN 是否平行? 为什么?



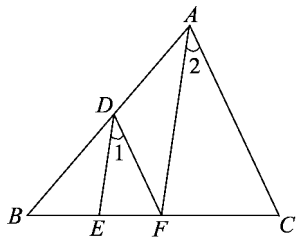
(第4题)

拓展延伸

5. 已知: 如图, AF 平分 $\angle BAC$, DE 平分 $\angle BDF$, $\angle 1 = \angle 2$.

求证: (1) $DE \parallel AF$;

(2) $DF \parallel AC$.

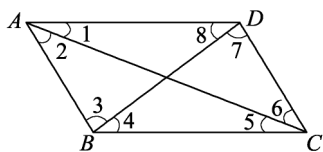


(第5题)

6. 如图,按照题目中给出的条件,补全结论,并给出证明.

(1) 已知 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 可以推出哪两条线段平行?

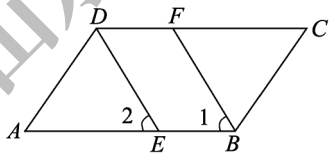
(2) 已知 $\angle 2 = \angle 6$, 可以推出哪两条线段平行?



(第 6 题)

探索尝试

7. 如图,已知 DE 平分 $\angle ADC$, BF 平分 $\angle ABC$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle ADC = \angle ABC$. 由此可推出图中哪些线段互相平行?



(第 7 题)

5 平行线的性质定理

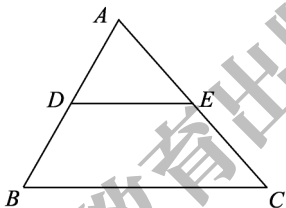
练习 8.6

知识巩固

1. 如图, D 是 AB 上的一点, E 是 AC 上的一点, $\angle ADE = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle AED = 40^\circ$.

(1) DE 和 BC 互相平行吗? 为什么?

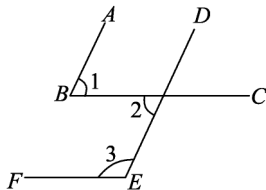
(2) $\angle C$ 是多少度? 为什么?



(第1题)

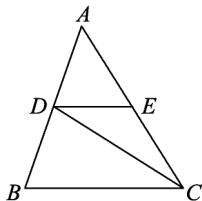
2. 已知: 如图, $AB \parallel DE$, $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$.

求证: $BC \parallel EF$.



(第2题)

3. 如图,已知 $DE \parallel BC$, CD 是 $\angle ACB$ 的平分线, $\angle B = 70^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$, 求 $\angle EDC$ 和 $\angle BDC$ 的度数.

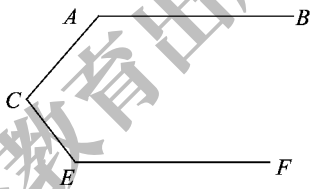


(第3题)

拓展延伸

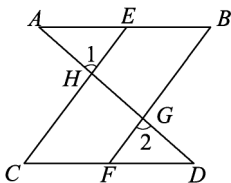
4. 如图, $AB \parallel EF$, 那么 $\angle BAC + \angle ACE + \angle CEF$ 的度数为().

- (A) 180°
(B) 270°
(C) 360°
(D) 540°



5. 已知:如图,直线 AD 分别与 EC , BF 相交于点 H , G , $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = \angle C$.

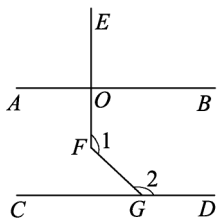
(第4题)



(第5题)

探索尝试

6. 如图, $AB \parallel CD$, $EF \perp AB$, 垂足为点 O , $\angle 2 = 140^\circ$, 求 $\angle 1$ 的度数.
(提示: 过点 F 作 $FH \parallel AB$)



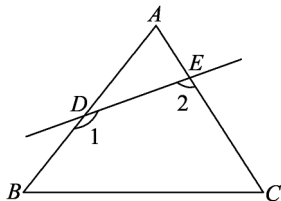
(第6题)

6 三角形内角和定理

练习 8.7

知识巩固

1. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 70^\circ$, 直线 DE 分别与 AB, AC 相交于点 D, E , 求 $\angle 1 + \angle 2$ 的值.



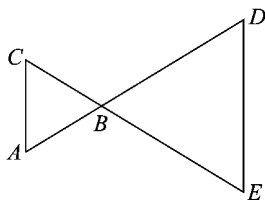
(第1题)

2. 如图, AD 与 CE 相交于点 B .

(1) 已知 $\angle C = \angle D$, 求证: $\angle A = \angle E$;

(2) 如果 $\angle C = \angle A$, $\angle D = \angle E$, 那么 AC 与 DE 的位置关系怎样?

证明你的结论.

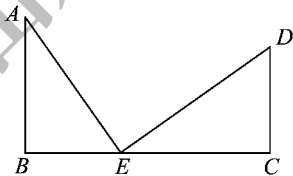


(第 2 题)

3. 已知: 如图, 点 B, E, C 在同一条直线上, $\angle A = \angle DEC$, $\angle D = \angle BEA$, $\angle A + \angle D = 90^\circ$.

求证: (1) $AE \perp DE$;

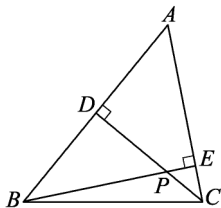
(2) $AB \parallel CD$.



(第 3 题)

拓展延伸

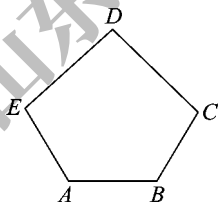
4. 如图,在锐角三角形 ABC 中, CD 和 BE 分别是 AB 和 AC 边上的高,且 CD 和 BE 相交于点 P . 若 $\angle A=50^\circ$,求 $\angle BPC$ 的度数.



(第4题)

5. 已知:如图,多边形 $ABCDE$ 是一个五边形.

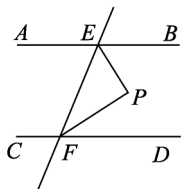
求证: $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 540^\circ$.



(第5题)

探索尝试

6. (1) 已知:如图,直线 $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别与 AB, CD 相交于点 E, F , $\angle BEF$ 的平分线与 $\angle DFE$ 的平分线相交于点 P .
求证: $\angle P = 90^\circ$.



(第6题)

- (2) 如图,已知直线 EF 分别与 AB, CD 相交于点 E, F , $\angle BEF$ 的平分线与 $\angle DFE$ 的平分线相交于点 P , 且 $EP \perp FP$. 直线 AB 与 CD 平行吗? 证明你的结论.

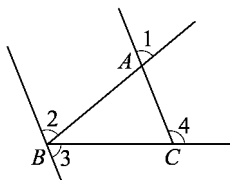
练习 8.8

知识巩固

1. 选择:

右图中, () 是 $\triangle ABC$ 的外角.

- (A) $\angle 1$ (B) $\angle 2$
(C) $\angle 3$ (D) $\angle 4$

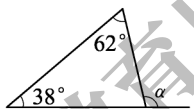


(第1题)

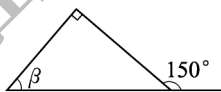
2. 填空:

(1) 观察下图, 直接根据图示填空:

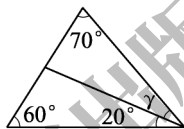
- ① $\angle \alpha =$ _____; ② $\angle \beta =$ _____;
③ $\angle \gamma =$ _____.



①



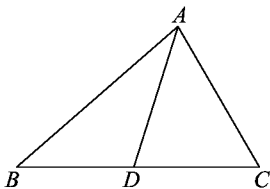
②



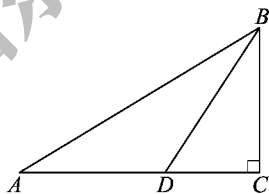
③

(第2(1)题)

(2) 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $\angle B = \angle BAD$, $\angle ADC = 80^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 _____, $\angle C$ 的度数为 _____.



(第2(2)题)



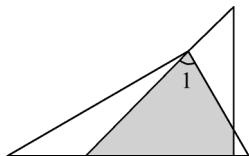
(第2(3)题)

(3) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 20^\circ$. 若 BD 是 $\angle ABC$ 的平分线, 则 $\angle BDC$ 的度数是 _____.

3. 直角三角形的外角可以是锐角吗? 为什么?

拓展延伸

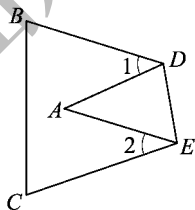
4. 一副三角尺如图所示叠放在一起, 求 $\angle 1$ 的度数.



(第4题)

探索尝试

5. 如图所示, 把一张三角形纸片 ABC 沿 DE 折叠, 点 A 落在四边形 $BCED$ 的内部.
- (1) 若 $\angle A = 30^\circ$ 时, 求 $\angle 1 + \angle 2$;
 - (2) 若 $\angle A = \alpha$ 时, 求 $\angle 1 + \angle 2$;
 - (3) 你能找出 $\angle A, \angle 1, \angle 2$ 三者之间的关系吗? 请给出证明.

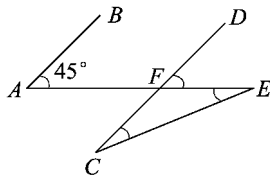


(第5题)

练习 8.9

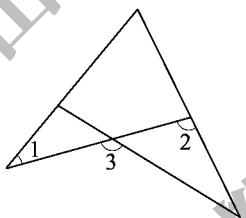
知识巩固

1. 如图, $AB \parallel CD$, AE 与 CD 相交于点 F , $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = \angle E$, 求 $\angle C$ 的度数.



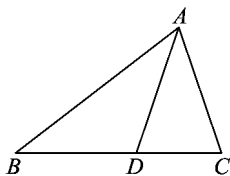
(第1题)

2. 如图, 把 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 按由小到大的顺序排列是_____.



(第2题)

3. 已知: 如图, D 为 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的一点, 且 $\angle ADC = \angle ACD$.
求证: $\angle ACB > \angle B$.

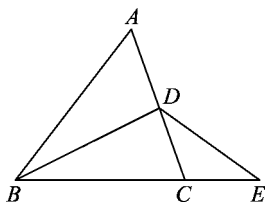


(第3题)

拓展延伸

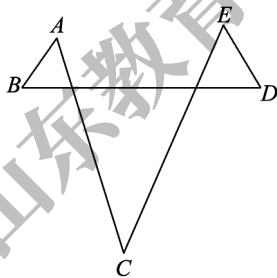
4. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 为边 AC 上的一点, E 是 BC 的延长线上的一点,连接 BD,DE .

求证: $\angle ADB > \angle CDE$.



(第4题)

5. 如图,若 $\angle C = 30^\circ$,你能求出 $\angle A + \angle B + \angle D + \angle E$ 的值吗?

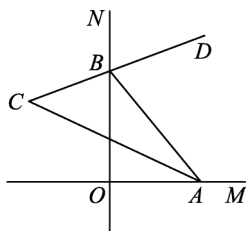


(第5题)

探索尝试

6. 如图, $\angle MON = 90^\circ$,点 A, B 分别在射线 OM, ON 上移动, BD 是 $\angle NBA$ 的平分线, BD 的反向延长线 BC 与 $\angle BAO$ 的平分线相交于点 C .

试猜想： $\angle ACB$ 的大小是否随点 A, B 的移动而发生变化？如果保持不变，请给出证明；如果随点 A, B 的移动而发生变化，请给出变化的范围。



(第 6 题)

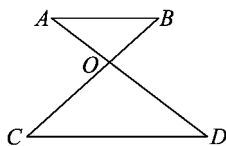
第八章综合练习

一、选择题

- 下列语句中，() 不是命题.
 - 同角的余角相等
 - 作直线 AB 的垂线
 - 若 $a-c=b-c$, 则 $a=b$
 - 两条直线相交, 只有一个交点
- 下列四个命题: ① 对顶角相等; ② 内错角相等; ③ 两边和其中一边的对角对应相等的两个三角形全等; ④ 在同一平面内, 如果两条直线都垂直于第三条直线, 那么这两条直线平行. 其中, 真命题有().
 - 1 个
 - 2 个
 - 3 个
 - 4 个

3. 如图, $AB \parallel CD$, AD 与 BC 相交于点 O , $\angle BAD = 35^\circ$, $\angle BOD = 76^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是().

(A) 31° (B) 35°
(C) 41° (D) 76°



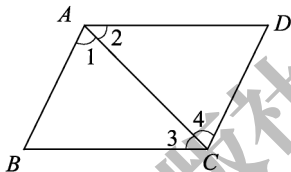
(第3题)

4. 一个三角形的三个内角中, ().

(A) 至少有一个等于 90°
(B) 至少有一个大于 90°
(C) 可能只有一个小于 90°
(D) 不可能都小于 60°

5. 如图, 由 $AB \parallel CD$, 可以得到().

(A) $\angle 1 = \angle 2$
(B) $\angle 2 = \angle 3$
(C) $\angle 1 = \angle 4$
(D) $\angle 3 = \angle 4$



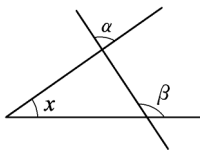
(第5题)

6. 三角形的一个外角小于与它相邻的内角, 这个三角形是().

(A) 锐角三角形
(B) 钝角三角形
(C) 直角三角形
(D) 锐角三角形或钝角三角形

7. 如图, $\angle x$ 的两条边被一条直线所截, 用含 α 和 β 的式子表示 $\angle x$ 是().

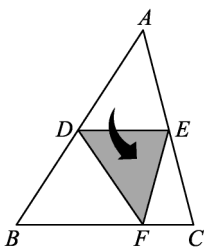
(A) $\alpha - \beta$
(B) $\beta - \alpha$
(C) $180^\circ - \alpha + \beta$
(D) $180^\circ - \alpha - \beta$



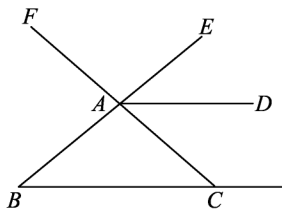
(第7题)

二、填空题

8. 命题“同底等高的两个三角形面积相等”的条件是_____, 结论是_____.
9. 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿线段 DE ($DE \parallel BC$) 折叠, 使点 A 落在点 F 处. 若 $\angle B = 50^\circ$, 则 $\angle BDF$ 的度数为_____.



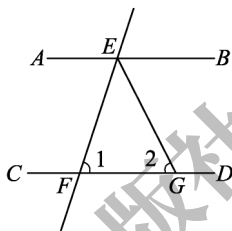
(第9题)



(第10题)

10. 如图, $AD \parallel BC$, BE 与 CF 相交于点 A , AD 平分 $\angle EAC$. 若 $\angle FAB = 80^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 _____, $\angle ACB$ 的度数为 _____.

11. 如图, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别与 AB , CD 相交于点 E , F , EG 平分 $\angle BEF$. 若 $\angle 1 = 72^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 _____.

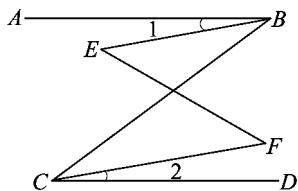


(第11题)

三、解答题

12. 判断下列命题是真命题还是假命题;如果是假命题,举出一个反例.
- (1) 邻补角是互补的角;
 - (2) 不等式的两边同乘一个负数,不等号的方向不变.

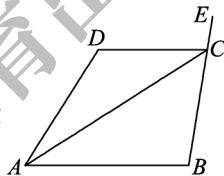
13. 如图所示,已知 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 2$, 则 $\angle E$ 与 $\angle F$ 存在怎样的关系? 试给出证明.



(第 13 题)

14. 如图,已知 $\angle DAB + \angle D = 180^\circ$, AC 平分 $\angle DAB$, 且 $\angle CAD = 25^\circ$, $\angle B = 95^\circ$.

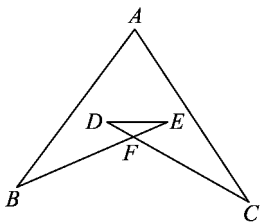
- (1) 求 $\angle ACE$ 的度数;
- (2) 求 $\angle D$ 的度数.



(第 14 题)

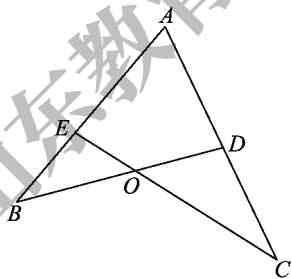
15. 已知:如图,点 B, C 分别在 $\angle BAC$ 的两条边上, BE 与 CD 相交于点 F , 连接 DE .

求证: $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$.



(第 15 题)

16. 如图, $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = \angle C$, $\angle DOC = 60^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数.



(第 16 题)

第九章 概率初步

1 感受可能性

练习 9.1

知识巩固

1. 选择:

(1) 下列事件中, () 是必然事件.

- (A) 在地球上, 上抛出去的篮球会下落
- (B) 打开电视机, 任选一个频道, 正在播新闻
- (C) 购买一张彩票, 中奖 100 万元
- (D) 掷一枚硬币, 落地后正面朝上

(2) 下列成语所描述的事件中, () 是不确定事件.

- (A) 守株待兔
- (B) 拔苗助长
- (C) 水涨船高
- (D) 竹篮打水

(3) 把除颜色外都相同的 4 个红球、3 个白球、2 个黑球放入一个不透明袋子里, 从中摸出 8 个球, 恰好红球、白球、黑球都摸到. 这个事件 ().

- (A) 可能发生, 但可能性很小
- (B) 不可能发生
- (C) 可能发生, 且可能性很大
- (D) 必然发生

2. 填空:

(1) 小明每次数学测试成绩都是优秀, 下次测试他的数学成绩 _____ (从“可能”、“不可能”或“必然”中选) 是优秀.

- (2) 转盘上有分别涂黄、白、红三种颜色的 3 个扇形,转动转盘,当转盘停止后,指针停留在某一区域. 写出这个试验中一个可能发生的事件:_____.
- (3) 给出下列四个事件:
- ① 打开电视,正在播广告;
 - ② 任取一个负数,它的相反数是负数;
 - ③ 掷一个均匀的小立方体(六个面上分别标有数字 1~6),小立方体落定后朝上一面的数字是偶数;
 - ④ 取长度分别为 2,3,5 的三条线段,以它们为边组成一个三角形. 其中,不确定事件是_____.
3. 一个不透明的袋中装有除颜色外都相同的红球和黄球共 10 个,其中红球有 6 个. 从袋中任意摸出一球. 请将下列事件发生的可能性由大到小进行排列.
- (1) 摸出的球是白球;
 - (2) 摸出的球是黄球;
 - (3) 摸出的球是红球或黄球.

拓展延伸

4. 某商店开展购物摸奖活动,声明:购物时每消费 20 元可获得一次摸奖机会,每次摸奖时,购物者从标有数字 1,2,3,4,5 的 5 个小球(小球之间只有号码不同)中任意摸出一球,若号码是 2,购物者就中奖;若号码不是 2,购物者就不中奖. 你估计该项摸奖活动中奖的可能性有多大?

2 频率的稳定性

练习 9.2

知识巩固

1. 抛掷 10 次硬币, 3 次正面向上, 下列说法正确的是().
(A) 正面向上的频率是 3
(B) 正面向上的频数是 0.3
(C) 正面向上的频率是 0.3
(D) 以上都不对
2. 历史上, 雅各布·伯努利等人通过大量投掷硬币的试验, 验证了“正面向上的频率在 0.5 左右摆动”, 那么投掷一枚硬币 10 次, 下列说法正确的是().
(A) “正面向上”必会出现 5 次
(B) “反面向上”必会出现 5 次
(C) “正面向上”可能不出现
(D) “正面向上”与“反面向上”出现的次数必定一样, 但不一定是 5 次
3. 填空:
 - (1) 某灯泡厂在一次质量检查中, 从 2 000 个灯泡中随机抽查了 100 个, 其中有 10 个不合格, 则出现不合格灯泡的频率是_____.
 - (2) 在创建国家生态园林城市活动中, 某市园林部门为了扩大城市的绿化面积, 进行了大量的树木移栽. 下表记录的是在相同的条件下移栽某种幼树的棵数与成活棵数:

移栽棵数	100	1 000	10 000
成活棵数	89	910	9 008

- 估计这种幼树成活的概率为_____ (结果用小数表示, 精确到 0.1).
4. 某公园游戏场举行游戏活动. 游戏的规则是: 在一个装有 6 个红球和若干个白球 (每个球除颜色外其他都相同) 的袋中, 随机摸一个球, 摸

到一个红球就得到某品牌餐巾纸一盒. 已知有40 000人次参加了这个游戏活动, 公园游戏场发放了某品牌餐巾纸 10 000 盒. 求参加一次这个游戏活动得到某品牌餐巾纸的频率.

拓展延伸

5. 一个不透明的袋子中装有4个小球, 分别标有数字2, 3, 4, x , 这些球除数字外都相同. 甲、乙两人每次同时从袋中各随机摸出1个球, 并计算摸出的这2个小球上数字之和, 记录后都将小球放回袋中搅匀, 进行重复试验. 试验数据如下表:

摸球总次数	10	20	30	60	90	120	180	240	330	450
“和为7”出现的频数	1	9	14	24	26	37	58	82	109	150
“和为7”出现的频率		0.45	0.47			0.31		0.34	0.33	

- (1) 完成上表;
- (2) 根据上表, 画出“和为7”出现的频率的折线统计图;
- (3) 观察画出的折线统计图, “和为7”的频率的变化有什么规律?

6. 小明在家里模拟投针试验,将一根长 6 cm 的牙签投向间隔 10 cm 的木地板,下表是小明同学的试验数据:

投掷次数	100	600	1 000	2 500	3 500	5 000
牙签与地板边相交次数	48	281	454	861	1 371	1 901
牙签与地板边相交频率						

- (1) 完成上表;
- (2) 估算牙签与地板边线相交的频率;
- (3) 表中的数据能说明在上面的条件下相交与不相交的可能性相同吗?

练习 9.3

知识巩固

1. 选择:

- (1) 某人在做掷硬币试验时,投掷 m 次,正面朝上有 n 次,记 $p = \frac{n}{m}$.

下列说法中,正确的是().

(A) p 一定等于 $\frac{1}{2}$

(B) p 一定不等于 $\frac{1}{2}$

(C) 多投一次, 会 p 更接近 $\frac{1}{2}$

(D) 投掷次数逐渐增加, p 稳定在 $\frac{1}{2}$ 附近

- (2) 如图, 一个可以自由转动的圆盘表面被分成两部分, 有 5 张卡片, 每张卡片上分别写有 1~5 中的一个数. 任意抽取一张卡片, 转动转盘, 根据指针所落区域改动卡片上的数, 然后转动 10 次转盘后, 所有卡片上的数与原来的数相比, () 的可能性较大.



(第 1(2) 题)

(A) 增大

(B) 减少

(C) 不变化

(D) 和不变

2. 在一个不透明的布袋中, 红色、黑色、白色的玻璃球共有 60 个, 除颜色外, 形状、大小、质地等完全相同. 小刚通过多次摸球试验后发现其中摸到红色、黑色球的频率稳定在 15% 和 45%, 则口袋中白色球的个数很可能是 _____ 个.
3. 从一大批种子中抽取若干批, 在同一条件下进行发芽试验, 有关数据如下:

种子粒	50	100	200	500	1 000	2 000	5 000
发芽种子粒数	46	92	185	460	915	1 821	4 509

(1) 计算各批种子发芽的频率; (精确到 0.01)

(2) 根据频率的稳定性估计种子发芽的概率. (精确到 0.1)

4. 一个口袋中有 10 个红球和若干个白球,请通过以下试验估计口袋中白球的个数:从口袋中随机摸出一球,记下其颜色,再把它放回口袋中,不断重复上述过程. 试验中总共摸了 200 次,其中有 50 次摸到红球.

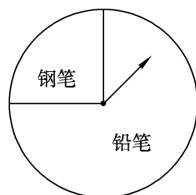
拓展延伸

5. 小颖和小红两位同学在学习概率时,做投掷骰子(质地均匀的正方体)试验,他们共做了 60 次试验,试验的结果如下:

朝上的点数	1	2	3	4	5	6
出现的次数	7	9	6	8	20	10

- (1) 计算“3 点朝上”的频率和“5 点朝上”的频率;
(2) 小颖说:“根据试验,一次试验中出现 5 点朝上的概率最大.”小红说:“如果投掷 600 次,那么出现 6 点朝上的次数正好是 100 次.”小颖和小红的说法正确吗?为什么?

6. 如图,某商场设立了一个可以自由转动的转盘,并规定:顾客购物 10 元以上就能获得一次转动转盘的机会,当转盘停止时,指针落在哪一区域就可以获得相应的奖品.下表是活动进行中的一组统计数据:



(第 6 题)

(1) 计算并完成表格:

转动转盘的次数 n	100	150	200	500	800	1 000
落在“铅笔”的次数 m	68	111	136	345	564	751
落在“铅笔”的频率 $\frac{m}{n}$						

- (2) 请估计,当 n 很大时,频率将会接近多少?
 (3) 假如你去转动转盘一次,你获得铅笔的概率是多少?
 (4) 在该转盘中,标有“铅笔”区域的扇形的圆心角大约是多少?

3 等可能事件的概率

练习 9.4

知识巩固

1. 选择:

(1) 抛掷一枚硬币,正面朝上的概率为().

- (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

(2) 随机掷一个均匀的小立方体(六个面上分别标有数字 1~6), 则这个小立方体朝上的一面数字是 1 的概率为().

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{6}$

(3) 小明和 3 名女生、4 名男生一起玩丢手帕游戏, 小明随意将手帕丢在一名同学的后面, 那么这名同学是女生的概率为().

- (A) 0 (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) 无法确定

2. 填空:

(1) 在学校体育达标跳绳项目测试中, 规定 1 分钟跳 160 次以及 160 次以上为达标. 小明记录的他练习跳绳时 1 分钟跳的次数分别为 145, 155, 140, 162, 164, 则他在该次测试中达标的概率是 _____.

(2) 从一副洗匀的扑克牌中, 任意抽出一张, 恰能抽到“大王或小王”的概率为 _____.

3. 写出下列事件发生的概率:

(1) 一个不透明的袋子中, 装有 5 个红球, 从中任意摸出一球, 是红球;

(2) 三张卡片上分别写有数字 1, 2, 3, 从中任意抽出一张, 卡片上的数字为奇数;

(3) 在英语单词 function(函数) 中任意选取一个字母, 这个字母为 “n”.

 拓展延伸

4. 在一个暗箱里放有 12 个除颜色外其他都相同的球,每次将球搅拌均匀后,任意摸出一个球,记下颜色再放回暗箱.通过大量重复摸球试验后发现,摸到红球的频率稳定在 25% 左右.你能估计出袋中的红球的个数大约是多少吗?

 探索尝试

5. 利用扑克牌设计一个两人游戏,使游戏双方获胜的概率相同,并解释理由.

练习 9.5 **知识巩固**

1. 一个不透明的袋子中装有 3 个黑球和 6 个白球,这些球除颜色外都相同,随机地从这个袋子中摸出一个球,摸到白球的概率为().
- (A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$

2. 在一个不透明的袋子中装有 2 个红球、1 个黄球和 1 个黑球,这些球的形状、大小、质地等完全相同,若随机从袋子里摸出一个球,则摸出黄球的概率是().

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{4}$

3. 不透明的袋子里有 1 个白球,2 个红球,5 个蓝球,每个球除颜色外其他都相同,随机从袋子里摸出一个球.

- (1) 求摸到红球的概率;
(2) 求摸到白球或蓝球的概率.

4. 六一儿童节期间,有一张《喜羊羊与灰太狼》的电影票,小明和小丽都想获得这张电影票去看电影,小王为他们出了一个主意,方法就是做一个游戏:用一个均匀的骰子,每个面上分别刻有 1 个圆点、2 个圆点……6 个圆点.任意掷出骰子后,若朝上的点数是奇数,则小明得到这张电影票;若朝上的点数不是奇数,则小丽得到这张电影票.

- (1) 求小明能获得这张电影票的概率;
(2) 你认为这种方法对小明和小丽公平吗? 请说明理由.



拓展延伸

5. 一个小正方体,正方体的每个面分别标有1,2,3,4,5,6这六个数字.现在有甲、乙两位同学做游戏,游戏规则是:任意掷出正方体后,如果朝上的数字是6,甲是胜利者;如果朝上的数字不是6,乙是胜利者.你认为这个游戏规则对甲、乙双方公平吗?为什么?如果不公平,你打算怎样修改才能使游戏规则对甲、乙双方公平?
6. 在一个盒子中放有不同数目的分别标有 A 和 B 的小球,标 A 的小球比标 B 的小球少,摸到标有 A 的小球,甲胜;摸到标有 B 的小球,乙胜.请你探究以下几个问题:
- (1) 游戏前是否要将盒子里的小球摇匀?
 - (2) 这个游戏公平吗?为什么?
 - (3) 怎样才能使游戏变得公平?

探索尝试

7. 要在已知袋子中装入若干个形状、大小完全相同的小球,使得从袋子中任意摸出一个红球的概率为 $\frac{1}{5}$,请你给出一种放球的方法.

练习 9.6

知识巩固

1. 选择:

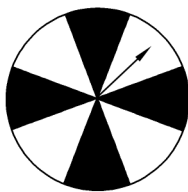
(1) 如图,转动转盘,转盘停止转动时指针指向阴影部分的概率是().

(A) $\frac{5}{8}$

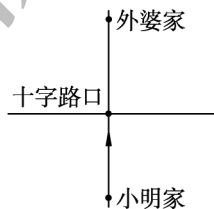
(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{3}{4}$

(D) $\frac{7}{8}$



(第 1(1)题)



(第 1(2)题)

(2) 如图,小明周末到外婆家,走到十字路口时迷路了,记不清前面哪条路通往外婆家,那么他能一次选对路的概率是().

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{4}$

(D) 0

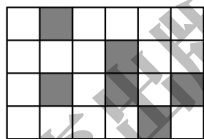
(3) 一只小狗在如图所示的地板上走来走去,若黑、白方砖的大小相同,则小狗最终停在黑色方砖上的概率是().

(A) $\frac{1}{4}$

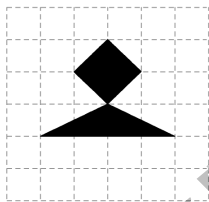
(B) $\frac{1}{24}$

(C) $\frac{1}{18}$

(D) $\frac{1}{6}$



(第1(3)题)



(第1(4)题)

(4) 如果小强将飞镖随意投中如图所示的正方形木板,那么飞镖落在阴影部分的概率为().

(A) $\frac{1}{6}$

(B) $\frac{1}{8}$

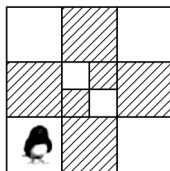
(C) $\frac{1}{9}$

(D) $\frac{1}{12}$

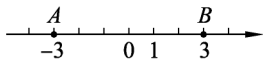
2. 填空:

(1) 如图所示,一只小鸟在地砖上自由觅食,它最终停在白色方砖上的概率为_____.

(2) 如图, A, B 是数轴上的点,在线段 AB 上任取一点,则点 C 到表示 1 的点的距离不大于 2 的概率是_____.

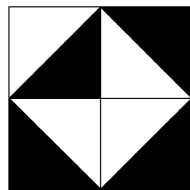


(第2(1)题)



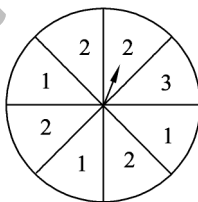
(第2(2)题)

3. 如图是由 8 块相同的等腰直角三角形黑、白瓷砖镶嵌而成的正方形地面示意图. 一只蚂蚁在上面自由爬动, 并随机停留在某块瓷砖上, 求蚂蚁停留在黑色瓷砖上的概率.



(第 3 题)

4. 小明玩转盘游戏, 当他转动如图所示的转盘(转盘被等分成 8 个扇形), 转盘停止时, 指针指向 2 的概率是多少?

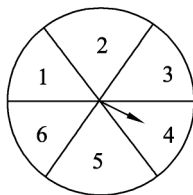


(第 4 题)

拓展延伸

5. 如图所示,转盘被等分成 6 个扇形,上面依次写有数字 1,2,3,4,5,6.

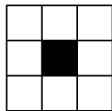
- (1) 自由转动转盘,当它停止转动时,指针指向区域上的数字为奇数的概率是多少?
- (2) 请你用这个转盘设计一个游戏,当自由转动的转盘停止时,指针指向的相应区域的概率为 $\frac{1}{3}$.



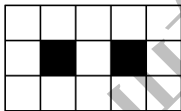
(第 5 题)

6. 用黑、白两种颜色的正方形地砖依照图中的规律拼成若干图形.

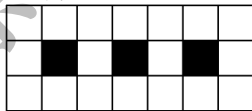
- (1) 按此规律,第 100 个图形中有白色地砖多少块?
- (2) 现将一粒豆子随机撒在第 100 个图中,则豆子落在白色地砖上的概率是多少?



第 1 个



第 2 个

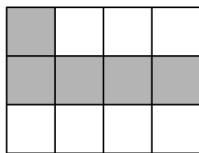


第 3 个

(第 6 题)

探索尝试

7. 如图,共有 12 个大小相同的小正方形,其中阴影部分的 5 个小正方形是一个正方体的表面展开图的一部分,现从其余的小正方形中任取一个涂上阴影,能构成这个正方体的表面展开图的概率是多少?



(第 7 题)

练习 9.7

知识巩固

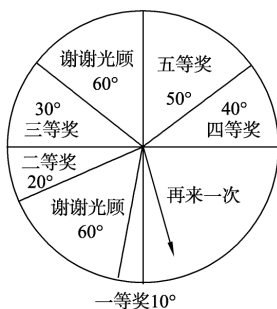
1. 选择:

- (1) 用扇形统计图反映地球上陆地与海洋所占的比例时,“陆地”部分对应的圆心角是 108° . 一块陨石从天空中落到地球上,落在陆地上的概率是().

(A) 0.3 (B) 0.4 (C) 0.5 (D) 0.2

- (2) 新源超市庆“五一”抽奖活动,顾客转动转盘一圈以上,指针所指区域为顾客所获奖项(与边缘线重合则再来一次),则顾客获得一等奖的概率为().

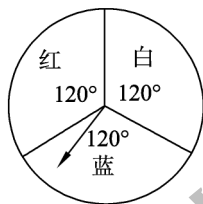
(A) $\frac{1}{36}$ (B) $\frac{1}{12}$
(C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{7}{13}$



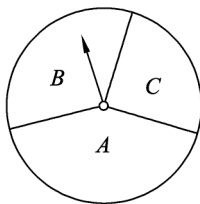
(第 1(2)题)

2. 填空:

- (1) 如图, 转盘的红色扇形、蓝色扇形和白色扇形的圆心角都是 120° . 自由转动转盘一次, 指针停止后落在白色区域的概率为 _____.



(第 2(1)题)



(第 2(2)题)

- (2) 如图, 圆形转盘中, A, B, C 三个扇形区域的圆心角分别为 150° , 120° 和 90° . 转动圆盘后, 指针停止在任何位置的可能性都相同 (若指针停在分界线上, 则重新转动圆盘), 则转动圆盘一次, 指针停在 B 区域的概率是 _____.

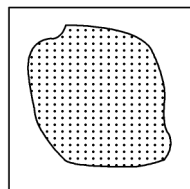
3. 如图是一个圆形转盘, 现按 $1:2:3:4$ 分成四个部分, 分别涂上红、黄、蓝、绿四种颜色, 自由转动转盘, 停止后指针落在蓝色区域的概率是多少?



(第 3 题)

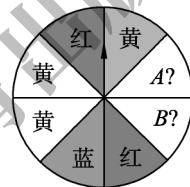
拓展延伸

4. 如图所示,边长为 2 的正方形中有一封闭曲线围成的阴影区域,在正方形中随机撒一粒豆子,它落在阴影区域内的概率为 $\frac{2}{3}$,求阴影区域的面积.



(第 4 题)

5. 如图是一个尚未制作完成的转盘,转盘被平均分成了 8 等份,将它们分别涂上红、黄、蓝三种不同的颜色,其中 A, B 两个区域的颜色还未涂. 如果制作要求当转盘停止时,指针指向蓝色和红色的概率相等,那么转动制作好的转盘,当转盘停止时指针指向黄色的概率是多少?



(第 5 题)

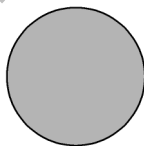
探索尝试

6. 在一个边长为 500 米的正方形区域的每个顶点处设有一个监测站,若向此区域内随机投放一个爆炸物,则爆炸点距离监测站 200 米内都可以被检测到. 那么随机投放一个爆炸物,爆炸后被监测到的概率是多少?

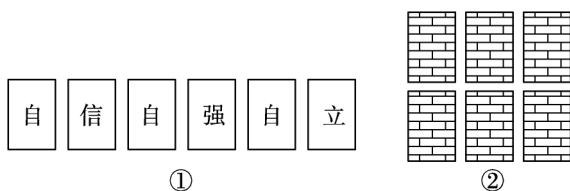
第九章综合练习

一、选择题

- 如图,小红和小丽在操场上做游戏,她们先在地上画出一个圆圈,然后蒙上眼在一定距离外向圆圈内投小石子,则投一次就正好投到圆圈内是().
 (A) 必然事件
 (B) 不可能事件
 (C) 确定事件
 (D) 不确定事件
- 同时抛掷两个均匀的小立方体(六个面上分别标有数字 1~6),下列事件中,()是不可能事件.
 (A) 数字之和为 12
 (B) 数字之和小于 3
 (C) 数字之和大于 4 且小于 8
 (D) 数字之和为 13
- 如图①,有 6 张写有汉字的卡片,它们的背面都相同,现将它们背面朝上洗匀后如图②摆放,从中任意翻开一张,翻到汉字“自”的概率是().



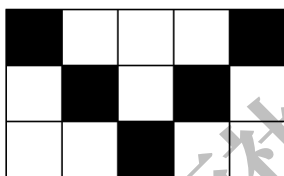
(第 1 题)



(第3题)

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{6}$

4. 一只鸽子从空中随意落在广场中的一处地面上,该地面用如图所示的黑、白两色方形地砖铺成. 这只鸽子停在某个黑色方格中的概率是().



(第4题)

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

二、填空题

5. 在一种攻城游戏中规定:抛掷一个小立方体(六个面上分别标有数字1~6),朝上的数字是几,攻城者就向城堡走几步. 某游戏者掷一次小立方体就走六步的概率是_____.
6. 下列五幅图是世博会吉祥物照片,质地、大小、背面图案都一样,把它们充分洗匀后翻放在桌面上,则抽到2010年上海世博会吉祥物照片的概率是_____.



2010年中国
上海世博会



2005年日本
爱知世博会



2000年德国
汉诺威世博会



1992年西班牙
塞维利亚世博会

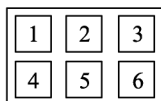


1998 葡萄牙
里斯本世博会

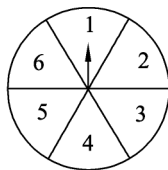
(第6题)

7. 如图,图中每一个标有数字的方块均是可以翻动的木牌,其中只有两

块木牌的背面贴有中奖标志,则随机翻动一块木牌中奖的概率为_____.



(第7题)

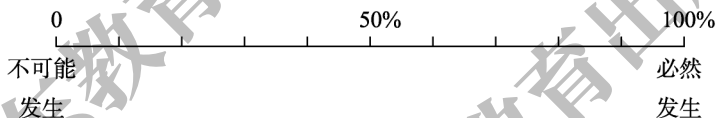


(第8题)

8. 如图,将转盘等分成六个扇形,并在上面依次写上数字 1,2,3,4,5,6,指针的位置固定.自由转动转盘,当它停止时,指针指向偶数区域的概率是(指针指向两个扇形的交线时,当作指向右边的扇形)

三、解答题

9. 请将下列事件发生的概率标在图中:



(第9题)

- (1) 随机地从 0,1,2,...,9 这十个数中选取两个数,和为 20;
- (2) 把 4 个球放入三个抽屉中,其中一个抽屉中至少有 2 个球;
- (3) 在一个暗箱里,装有 3 个红球、5 个黄球和 7 个绿球,它们除颜色外都相同,搅拌均匀后,从中任意摸出一个球是红球.

10. 不透明的口袋里装有红、黄、白三种颜色的小球 8 个(除颜色外都相同),其中红球有 5 个,白球有 x 个.若从中任意摸出一个球,它是白球的概率为 $\frac{1}{4}$. 求袋中黄球的个数.

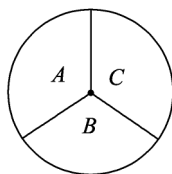
11. 暗箱里放有 10 个除颜色外都相同的乒乓球,它们是白色的或橘红色的.

- (1) 请设计一个方案,使任意摸出一个球,摸到白色球的可能性大于摸到橘红色球的可能性;
- (2) 设计一个方案,使任意摸出一个球,摸到白球的可能性等于摸到橘红色球的可能性.

12. 小彬和小华做游戏,将分别标有 A, B, C 的小球(除标号外完全相同)放入一个不透明的袋子中,又把一个圆盘三等分,约定:如果从袋子中所摸出球上字母与转盘停止后指针所指的字母相同,则小明得 1 分;如果不同,则小刚得 1 分.

(1) 你认为这个游戏对双方是否公平?

(2) 如果上述游戏对双方不公平,你能设计一个对双方都公平的游戏吗? 试试看.



(第 12 题)

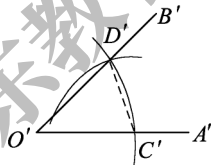
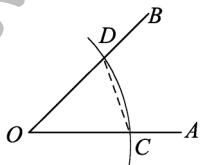
第十章 三角形的有关证明

1 全等三角形

练习 10.1

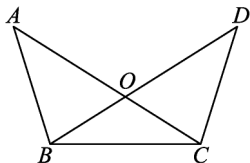
知识巩固

- 下列判断中,错误的是().
 (A) 有两角和其中一角的对边对应相等的两个三角形全等
 (B) 有两边和一角对应相等的两个三角形全等
 (C) 斜边对应相等的两个等腰直角三角形全等
 (D) 有一边对应相等的两个等边三角形全等
- 用直尺和圆规作一个角等于已知角的示意图如下,则说明 $\angle A'O'B' = \angle AOB$ 的依据是().

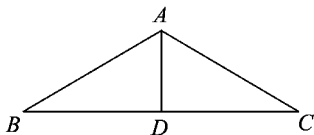


(第2题)

- (A) SSS (B) SAS (C) ASA (D) AAS
- 如图, AC, BD 相交于点 O , $\angle A = \angle D$, 请你再补充一个条件, 使得 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 你补充的条件是_____.



(第3题)



(第4题)

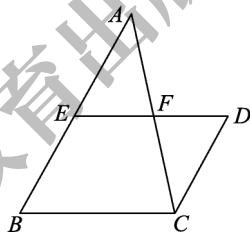
4. 已知:如图, $\triangle ABC$ 是一个钢架, $AB=AC$, AD 是连接点 A 与 BC 中点 D 的支架.

求证: $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.

拓展延伸

5. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, F 为 AC 的中点, E 为 AB 上的一点, D 为 EF 的延长线上的一点, $\angle A = \angle ACD$.

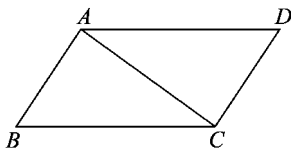
求证:(1) $CD \parallel AE$; (2) $CD = AE$.



(第 5 题)

6. 已知:如图, $AD \parallel BC$, $AD = BC$.

求证: $\triangle ABC \cong \triangle CDA$.



(第 6 题)

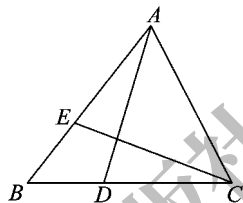
探索尝试

7. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 D 在 BC 上,点 E 在 AB 上, $BD=BE$,要使 $\triangle ADB \cong \triangle CEB$,还需添加一个条件.

(1) 给出下列四个条件:

- ① $AD=CE$; ② $AE=CD$; ③ $\angle BAD = \angle BCE$; ④ $\angle ADB = \angle CEB$.

请你从中选出一个能使 $\triangle ADB \cong \triangle CEB$ 的条件,并给出证明;



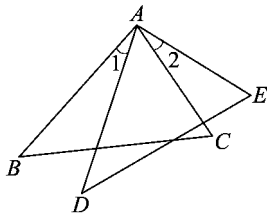
(第7题)

(2) 在(1)所给出的条件中,能使 $\triangle ADB \cong \triangle CEB$ 的还有_____.
(只填序号)

练习 10.2

知识巩固

1. 已知:如图, $AB=AD$, $AC=AE$, $\angle 1 = \angle 2$.
求证: $BC=DE$.

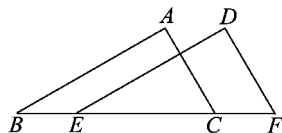


(第1题)

2. 如图,在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, B,E,C,F 在同一条直线上,下面有四个条件:

① $AB=DE$; ② $AC=DF$; ③ $\angle ABC=\angle DEF$; ④ $BE=CF$.

请你从其中选 3 个作为题设,余下的 1 个作为结论,写一个真命题,并加以证明.

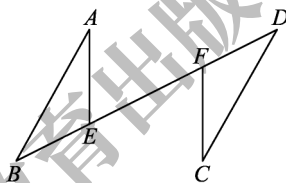


(第 2 题)

3. 已知:如图, $AB \parallel CD$, $AB=CD$,点 B,E,F,D 在同一条直线上, $\angle A=\angle C$.

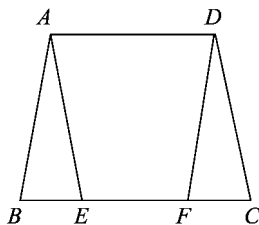
求证: $AE=CF$.

(证明过程中要写出每步的证明依据)



(第 3 题)

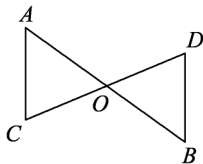
4. 已知:如图,已知点 E,F 在 BC 上, $BF=CE$, $AB=DC$, $\angle B=\angle C$.
求证: $AE=DF$.



(第 4 题)

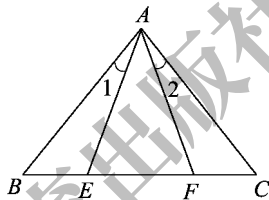
拓展延伸

5. 已知:如图,直线 AB 和 CD 相交于点 O , 线段 $OA=OB$, $AC \parallel BD$.
求证: $OC=OD$.



(第5题)

6. 已知:如图,点 E, F 在 BC 上, $AF=AE$, $\angle 1 = \angle 2$, $AB=AC$.
求证: $\triangle AFB \cong \triangle AEC$.



(第6题)

探索尝试

7. 已知:如图, $AB=CD$, $AD=BC$.
求证: (1) $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$;
(2) $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$.



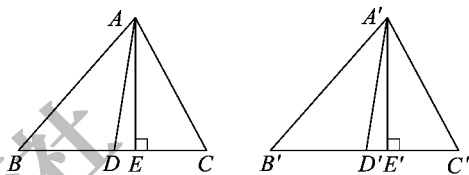
(第7题)

练习 10.3

知识巩固

1. 已知:如图, $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$, AD, AE 分别是 $\triangle ABC$ 的中线和高, $A'D', A'E'$ 分别是 $\triangle A'B'C'$ 的中线和高.

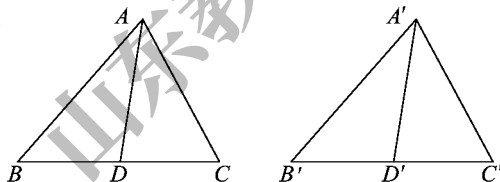
求证: $\triangle ADE \cong \triangle A'D'E'$.



(第1题)

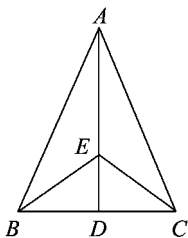
2. 已知:如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中, $\angle BAC = \angle B'A'C'$, $AB = A'B'$, AD 和 $A'D'$ 分别是 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 的角平分线, 且 $AD = A'D'$.

求证: $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$.



(第2题)

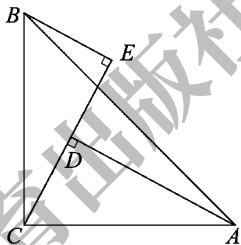
3. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,点 D 是 BC 的中点,点 E 在 AD 上.找出图中的全等三角形,并从中选出一组给予证明.



(第3题)

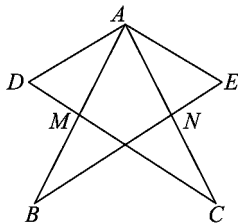
拓展延伸

4. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, $BE \perp CE$, $AD \perp CE$,垂足分别为点 E, D , $AD=2.5\text{ cm}$, $DE=1.7\text{ cm}$,求 BE 的长.



(第4题)

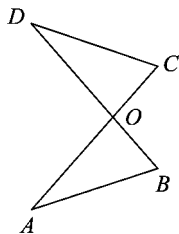
5. 已知:如图, $AB=AC$, $AD=AE$, AB, DC 相交于点 M , AC, BE 相交于点 N , $\angle DAB=\angle EAC$.
求证: $AM=AN$.



(第5题)

探索尝试

6. 已知:如图, AC, BD 相交于点 O , 且 $AC=BD, AB=CD$.
求证: $OA=OD$.



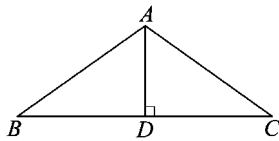
(第 6 题)

2 等腰三角形

练习 10.4

知识巩固

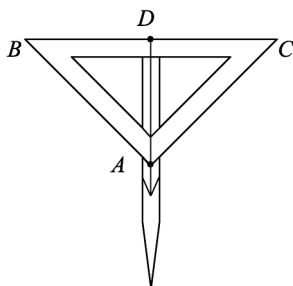
1. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=100^\circ, AD \perp BC$,垂足为点 $D, AB=AC$.
求 $\angle B, \angle C, \angle BAD, \angle CAD$ 的度数.



(第 1 题)

2. 如图所示的三角测平架中, $AB=AC$, 在 BC 的中点 D 处挂一个重锤, 自然下垂. 调整架身, 使点 A 恰好在重锤线上.

- (1) 求证: $AD \perp BC$;
(2) 这时 BC 处于水平位置, 为什么?



(第2题)

3. 在一次数学课上, 王老师在黑板上画出下图, 并写下了四个等式:

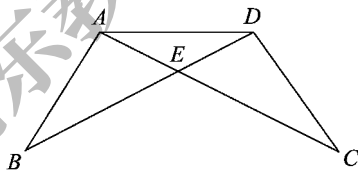
① $AB=DC$; ② $BE=CE$; ③ $\angle B=\angle C$; ④ $\angle BAE=\angle CDE$.

要求从这四个等式中选出两个作为条件, 推出 $\triangle AED$ 是等腰三角形. 请你试着完成王老师提出的要求, 并说明理由. (写出一种即可)

已知:

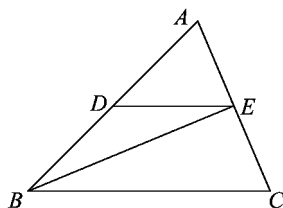
求证: $\triangle AED$ 是等腰三角形.

证明:



(第3题)

4. 已知:如图, BE 平分 $\angle ABC$, $DE \parallel BC$.
求证: $\triangle BDE$ 是等腰三角形.

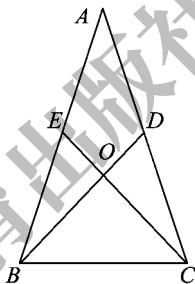


(第4题)

拓展延伸

5. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是 AC 和 AB 上的点, BD 与 CE 相交于点 O , 给出下列四个条件: ① $\angle EBO = \angle DCO$; ② $\angle BEO = \angle CDO$; ③ $BE = CD$; ④ $OB = OC$.

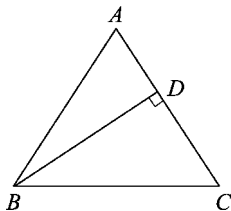
- (1) 上述四个条件中, 哪两个条件可以判定 $\triangle ABC$ 是等腰三角形? (用序号写出所有的情形)
(2) 选择(1)中的一种情形, 证明 $\triangle ABC$ 是等腰三角形.



(第5题)

6. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $BD \perp AC$, 垂足为点 D .

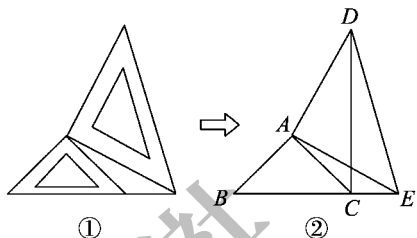
求证: $\angle CBD = \frac{1}{2} \angle A$.



(第6题)

探索尝试

7. 两个大小不同的等腰直角三角形三角尺如图①所示放置,图②是由它抽象出的几何图形, B, C, E 在同一条直线上,连接 DC .



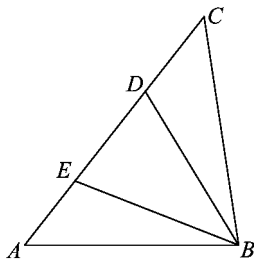
(第7题)

- (1) 请找出图②中的全等三角形,并给予证明(说明:结论中不得含有未标识的字母);
- (2) 求证: $DC \perp BE$.

练习 10.5

知识巩固

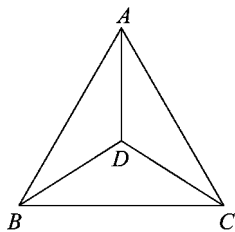
1. 已知:如图,点 D, E 在 AC 上, $\angle ABE = \angle CBD$, $\angle A = \angle C$.
求证: $BD = BE$.



(第1题)

2. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = \angle ACB$,
 $\angle BAD = \angle CAD$.

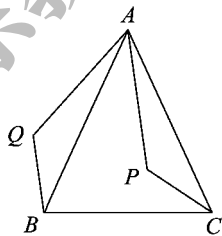
求证: $DB = DC$.



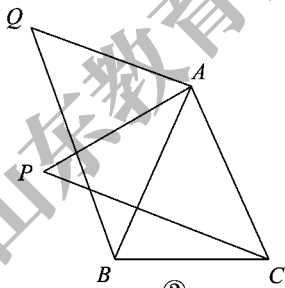
(第2题)

3. 复习“全等三角形”的知识时,老师布置了一道作业题:“如图①,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, P 是 $\triangle ABC$ 内任意一点,将 AP 绕点 A 顺时针旋转至 AQ ,使 $\angle QAP = \angle BAC$,连接 BQ, CP ,则 $BQ = CP$.”

小亮是个爱动脑筋的同学,他通过对图①的分析,证明了 $\triangle ABQ \cong \triangle ACP$,从而证得 $BQ = CP$.之后,他将点 P 移到等腰三角形 ABC 之外,原题中其他条件不变,发现“ $BQ = CP$ ”仍然成立,请你就图②给出证明.



①

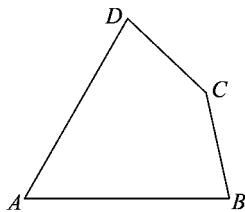


②

(第3题)

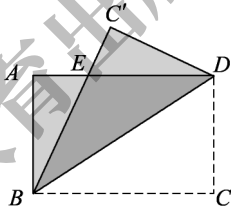
拓展延伸

4. 已知:如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle ABC=\angle ADC$.
求证: $CB=CD$.



(第4题)

5. 如图,把一张长方形纸 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠,重合部分 $\triangle EBD$ 是一个等腰三角形吗? 为什么?



(第5题)

探索尝试

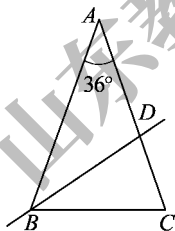
6. 数学课上,同学们探究下面命题的正确性:顶角为 36° 的等腰三角形具有一种特性,即经过它某一顶点的一条直线可把它分成两个小等腰三角形. 为此,请你解答下列问题.

(1) 如图①,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=36^\circ$, 直线 BD 平分 $\angle ABC$,

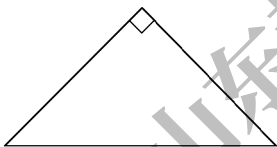
与 AC 相交于点 D . 求证: $\triangle ABD$ 与 $\triangle DBC$ 都是等腰三角形.

- (2) 在证明了该命题后, 小颖发现: 如图②、图③所示的两个等腰三角形也具有这种特性. 请在图②、图③中分别画出一条直线, 把它们分成两个小等腰三角形, 并在图中标出所画等腰三角形两个底角的度数.
- (3) 接着, 小颖又发现: 直角三角形和一些非等腰三角形也具有这样的特性. 如: 直角三角形斜边上的中线可把它分成两个小等腰三角形. 请你画出两个具有这种特性的三角形的示意图, 并在图中标出三角形各内角的度数.

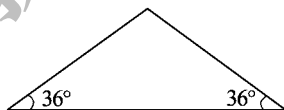
(要求画出的两个三角形不相似, 而且既不是等腰三角形也不是直角三角形)



①



②



③

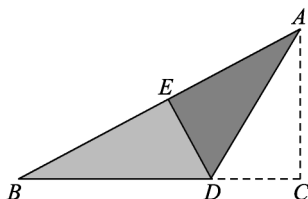
(第 6 题)

练习 10.6

知识巩固

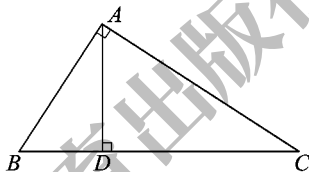
1. 如图, 折叠直角三角形纸片的直角, 使点 C 落在 AB 边上的点 E 处. 已知 $BC = 12$, $\angle B = 30^\circ$, 则 DE 的长是 ().

(A) 6 (B) 4
(C) 3 (D) 2



(第 1 题)

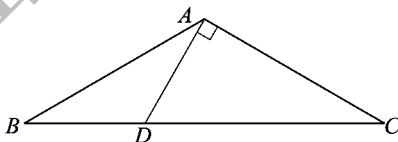
2. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ACB = 30^\circ$, AD 是 BC 边上的高, $BC = 4.6 \text{ cm}$, 求 $\angle BAD$ 的度数及线段 AB , BD , DC 的长.



(第 2 题)

3. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle B = 30^\circ$, $AD \perp AC$, 垂足为点 A , 点 D 在 BC 边上.

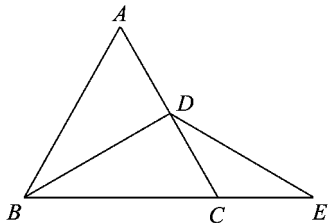
求证: $BD = \frac{1}{2}CD$.



(第 3 题)

4. 已知:如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, BD 是中线,延长 BC 到点 E ,使 $CE=CD$.

求证: $DB=DE$.



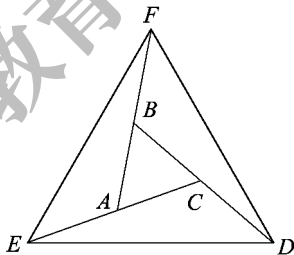
(第 4 题)

拓展延伸

5. 已知:如图,延长 $\triangle ABC$ 的各边,使得 $BF=AC$, $AE=CD=AB$,顺次连接点 D,E,F ,得到 $\triangle DEF$ 为等边三角形.

求证:(1) $\triangle AEF \cong \triangle CDE$;

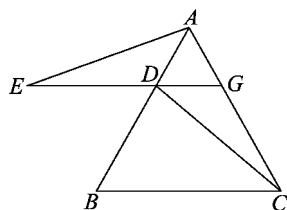
(2) $\triangle ABC$ 为等边三角形.



(第 5 题)

6. 已知:如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形,过 AB 边上的点 D 作 $DG \parallel BC$,与 AC 相交于点 G ,在 GD 的延长线上取点 E ,使 $DE=DB$,连接 AE,CD .

求证: $\triangle AGE \cong \triangle DAC$.



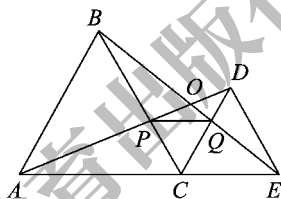
(第6题)

探索尝试

7. 如图, C 为线段 AE 上一动点(不与点 A, E 重合), 在 AE 同侧分别作等边三角形 ABC 和等边三角形 CDE , AD 与 BE 相交于点 O , AD 与 BC 相交于点 P , BE 与 CD 相交于点 Q , 连接 PQ . 以下五个结论:

- ① $AD=BE$; ② $PQ \parallel AE$; ③ $AP=BQ$;
④ $DE=DP$; ⑤ $\angle AOB = 60^\circ$.

恒成立的有_____. (把你认为正确的序号都填上)



(第7题)

练习 10.7

知识巩固

1. 已知: 如图, a, b, c 是三条直线, $a \parallel c, b \parallel c$.

求证: $a \parallel b$.

a _____
 b _____
 c _____

(第1题)

2. 求证:两条直线相交,只能有一个交点.

3. 已知:在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A>\angle B$.

求证: $\angle A>45^\circ$.

拓展延伸

4. 已知:在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$.

求证: $\angle B, \angle C$ 不可能等于 90° .

5. 已知: m, n 是整数, $m+n$ 是奇数.

求证: m, n 不能全为奇数.



探索尝试

6. 已知： $\triangle ABC$ 的三个外角为 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$.
求证： $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 中至多有一个锐角.

3 直角三角形

练习 10.8



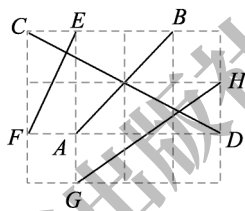
知识巩固

1. 分别说出下列命题的逆命题,并判断逆命题的真假:
- (1) 同位角相等,两直线平行;
 - (2) 如果 $a=b$,那么 $a^2=b^2$;
 - (3) 如果 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是邻补角,那么 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.

2. 判定满足下列条件的三角形是不是直角三角形：

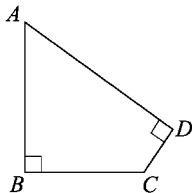
$\triangle ABC$ 的三条边长分别为 a, b, c , 其中 $a = 5x, b = 12x, c = 13x$.
($x > 0$)

3. 如图, 在正方形网格中, 标有 AB, CD, EF, GH 四条线段, 从中选出三条线段, 能构成直角三角形的线段有哪些?



(第 3 题)

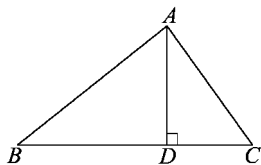
4. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $AB = 20, BC = 15, CD = 7$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



(第 4 题)

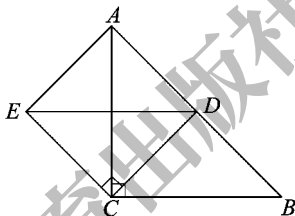
拓展延伸

5. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$,垂足为点 D , $AD^2 = BD \cdot DC$.
求证: $\triangle ABC$ 是直角三角形.



(第5题)

6. 已知:如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$, D 为 AB 边上的一点.
求证:(1) $\triangle ACE \cong \triangle BCD$;
(2) $AD^2 + AE^2 = DE^2$.

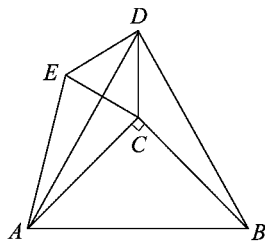


(第6题)

探索尝试

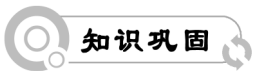
7. 如图,在等腰直角三角形 ABC 中, $AC = BC$,以斜边 AB 为一边作等边三角形 ABD ,使点 C, D 在 AB 的同侧,再以 CD 为一边作等边三角形 CDE ,使点 C, E 在 AD 的异侧.若 $AE = 1$,则 CD 的长为().

- (A) $\sqrt{3} - 1$ (B) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$
(C) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ (D) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$



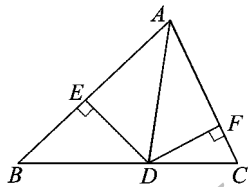
(第7题)

练习 10.9



知识巩固

1. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $DE \perp AB$, $DF \perp AC$,垂足分别为点 E, F , $AE = AF$.找出一对全等的三角形,并给出证明.

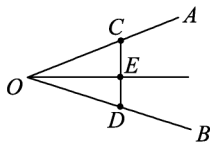


(第1题)

2. 没有量角器,利用刻度尺也能画出一个角的平分线吗?下面是小亮给出的画法,他的画法正确吗?如果正确,请给予证明;如果不正确,指出错误的原因.

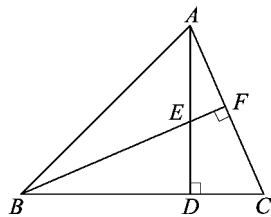
如图是小亮的画法:

- ① 利用刻度尺在 $\angle AOB$ 的两边上,分别取 $OD = OC$;
- ② 连接 CD ,利用刻度尺画出 CD 的中点 E ;
- ③ 画射线 OE .射线 OE 为 $\angle AOB$ 的角平分线.



(第2题)

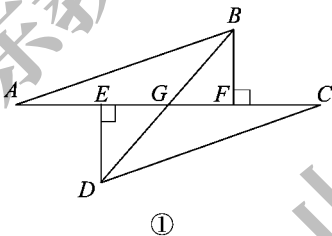
3. 已知:如图, AD, BF 为 $\triangle ABC$ 的两条高, $AC=BE, CD=ED$.
求证: $\angle ABC=45^\circ$.



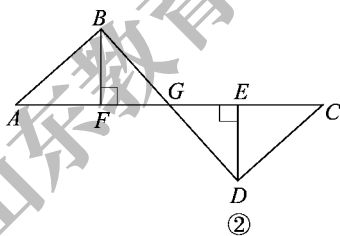
(第3题)

拓展延伸

4. 如图①, A, E, F, C 在同一条直线上, $AE=CF$, 过 E, F 分别作 $DE \perp AC, BF \perp AC$, 且 $AB=CD$, 连接 BD , BD 与 AC 相交于点 G .
求证: (1) $BG=GD$;
(2) 如图②, 上述条件不变, (1) 中结论是否成立? 请证明.



①



②

(第4题)

5. 求证:有一条直角边及斜边上的高对应相等的两个直角三角形全等.

探索尝试

6. 我们知道,两边及其中一边的对角分别对应相等的两个三角形不一定全等.那么在什么情况下,它们会全等呢?

(1) 阅读与证明:

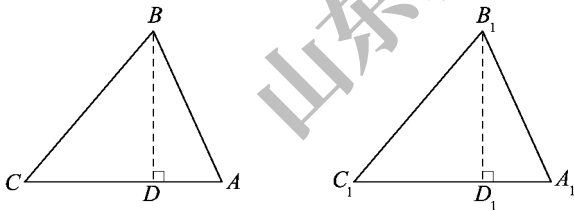
若这两个三角形均为直角三角形,显然它们全等.

若这两个三角形均为钝角三角形,可证它们全等.(证明略)

若这两个三角形均为锐角三角形,它们也全等,可证明如下:

已知:如图, $\triangle ABC$, $\triangle A_1B_1C_1$ 均为锐角三角形, $AB=A_1B_1$, $BC=B_1C_1$, $\angle C=\angle C_1$.

求证: $\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$.



(第6题)

请你将下列证明过程补充完整:

证明:分别过点 B, B_1 作 $BD \perp CA$, $B_1D_1 \perp C_1A_1$, 垂足分别为点 D, D_1 ,

则 $\angle BDC = \angle B_1D_1C_1 = 90^\circ$,

$BC=B_1C_1$, $\angle C=\angle C_1$,

$$\begin{aligned}\therefore \triangle BCD &\cong \triangle B_1C_1D_1, \\ \therefore BD &= B_1D_1.\end{aligned}$$

(2) 归纳与叙述:

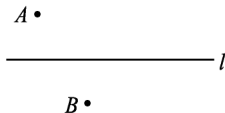
由(1)可得到一个正确结论,请你写出这个结论.

4 线段的垂直平分线

练习 10.10

知识巩固

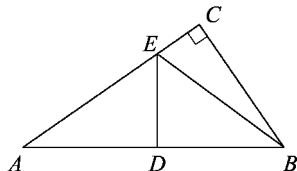
- 已知 MN 是线段 AB 的垂直平分线, C, D 是 MN 上任意两点, 则 $\angle CAD$ 和 $\angle CBD$ 之间的关系是().
 (A) $\angle CAD > \angle CBD$ (B) $\angle CAD = \angle CBD$
 (C) $\angle CAD < \angle CBD$ (D) 不能确定
- 如图, 已知点 A, B 和直线 l .
 (1) 请在 l 上求作一点 P , 使 $PA = PB$; (保留作图痕迹)
 (2) 请你就尺规作 AB 的垂直平分线方法的正确性给出证明.



(第 2 题)

3. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=36^\circ$,线段 AB 的垂直平分线 DE 交 AB 于点 D ,交 AC 于点 E .

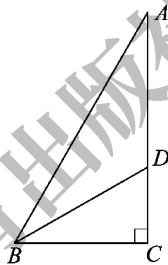
求证: $\angle EBC=18^\circ$.



(第3题)

4. 已知:如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, BD 是 $\angle ABC$ 的平分线.

求证:点 D 在 AB 的垂直平分线上.

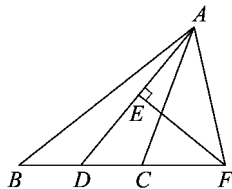


(第4题)

拓展延伸

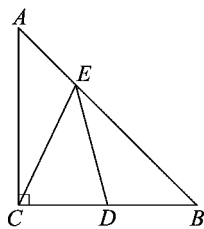
5. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, EF 垂直平分 AD .

求证: $\angle B=\angle CAF$.



(第5题)

6. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC=2$, $\angle ACB=90^\circ$,
 D 是 BC 边的中点, E 是 AB 边上的一个动点,
 求 $EC+ED$ 的最小值.

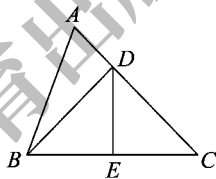


(第6题)



探索尝试

7. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, BC 边的垂直平分线 DE 与 AC 相交于点
 D ,与 BC 相交于点 E .
 求证: $AB < AC$.



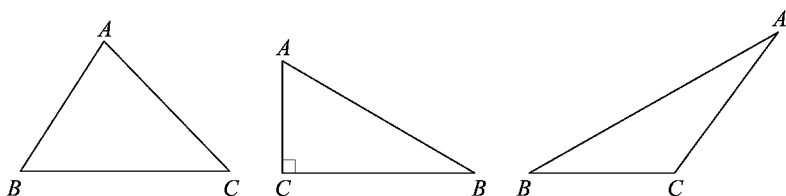
(第7题)

练习 10.11



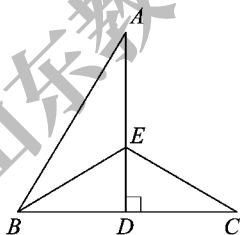
知识巩固

1. 如图,分别作出锐角三角形、直角三角形、钝角三角形三边的垂直平分线,你发现了什么结论?

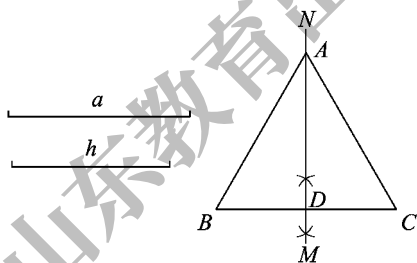


(第1题)

2. 如图, $\angle ABC = 50^\circ$, AD 垂直平分线段 BC , 垂足是点 D , $\angle ABC$ 的平分线 BE 交 AD 于点 E , 连接 EC , 则 $\angle AEC$ 的度数是_____.



(第2题)



(第3题)

3. 如图, 已知线段 a, h , 作等腰三角形 ABC , 使 $AB = AC$, 且 $BC = a$, BC 边上的高 $AD = h$.

张红的作法是:

- (1) 作线段 $BC = a$;
- (2) 作线段 BC 的垂直平分线 MN , MN 与 BC 相交于点 D ;
- (3) 在直线 MN 上截取线段 h ;
- (4) 连接 AB, AC , $\triangle ABC$ 为所求的等腰三角形.

上述作法的四个步骤中, 有错误的一步是().

(A) (1) (B) (2) (C) (3) (D) (4)

4. 青岛国际帆船中心要修建一处公共服务设施,使它到三所运动员公寓 A, B, C 的距离相等.

(1) 若三所运动员公寓 A, B, C 的位置如图所示, 请在图中确定这处公共服务设施 (用 P 点表示) 的位置;

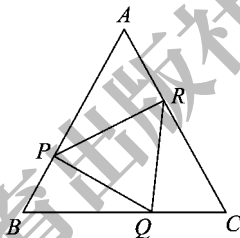
(2) 若 $\angle BAC = 66^\circ$, 则 $\angle BPC$ 的度数为 _____. (第4题)



拓展延伸

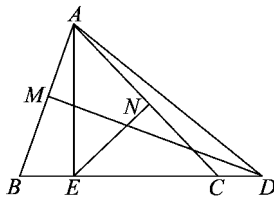
5. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 P, Q, R 分别在 AB, BC, AC 上, 且 $PB = QC, QB = RC$.

求证: 点 Q 在 PR 的垂直平分线上.



(第5题)

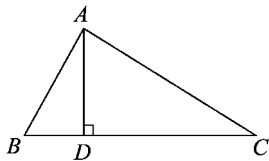
6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 68^\circ, \angle B = 72^\circ$, AB, AC 的垂直平分线分别与 BC 或其延长线相交于点 D, E , 求 $\angle EAD$ 的度数.



(第6题)

探索尝试

7. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$,垂足为点 D , $\angle B = 2\angle C$.
求证: $AB + BD = DC$.



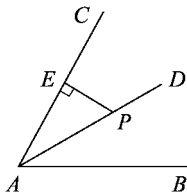
(第7题)

5 角平分线

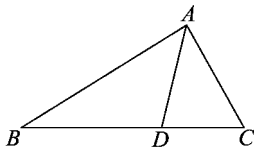
练习 10.12

知识巩固

1. 如图,点 P 是 $\angle BAC$ 的平分线 AD 上的一点, $PE \perp AC$,垂足为点 E .已知 $PE = 3$,则点 P 到 AB 的距离是().
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6



(第1题)



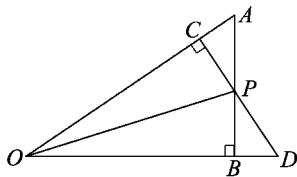
(第2题)

2. 如图,已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,且 $AB : AC = \sqrt{3} : \sqrt{2}$,则 $\triangle ABD$ 与 $\triangle ACD$ 的面积之比为().
(A) $3 : 2$ (B) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

(C) $2:3$

(D) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$

3. 已知:如图, $AC=DB$, $DC \perp OA$, $AB \perp OD$,垂足分别是点 C, B .
求证:(1) $PA=PD$;(2) $\angle POC = \angle POB$.

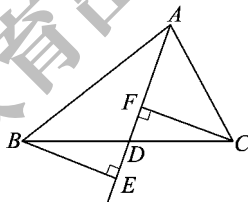


(第3题)



拓展延伸

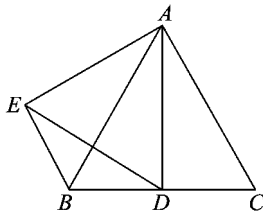
4. 如图,已知 $BE \perp AD$, $CF \perp AD$,垂足分别为点 E, F ,且 $BE=CF$. 请判断 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线还是角平分线,并说明理由.



(第4题)

5. 已知:如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, AD 是中线, $\triangle ADE$ 是等边三角形.

求证: $BD=BE$.

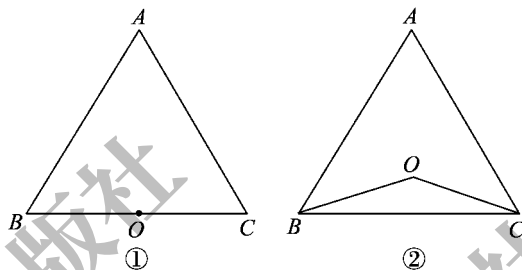


(第5题)

探索尝试

6. 已知:点 O 到 $\triangle ABC$ 的两边 AB, AC 所在直线的距离相等,且 $OB = OC$.

(1) 如图①,若点 O 在边 BC 上,求证: $AB = AC$;



(第6题)

(2) 如图②,若点 O 在 $\triangle ABC$ 的内部,求证: $AB = AC$;

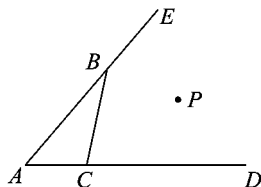
(3) 若点 O 在 $\triangle ABC$ 的外部, $AB = AC$ 成立吗? 请画图说明.

练习 10.13

知识巩固

1. 如图,已知点 P 到 AE, AD, BC 的距离相等, 则下列说法:① 点 P 在 $\angle BAC$ 的平分线上; ② 点 P 在 $\angle CBE$ 的平分线上; ③ 点 P 在 $\angle BCD$ 的平分线上. 其中正确的是().

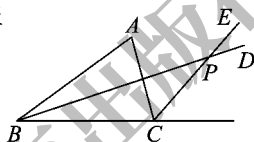
(A) ①② (B) ①②③
(C) ② (D) ②③



(第1题)

2. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 的平分线 BD 与 $\angle ACB$ 的外角平分线 CE 相交于点 P .

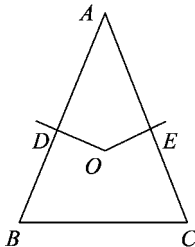
求证:点 P 到三边 AB, BC, CA 所在直线的距离相等.



(第2题)

3. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AB, AC 的垂直平分线相交于点 O , 并分别交 AB, AC 于点 D, E .

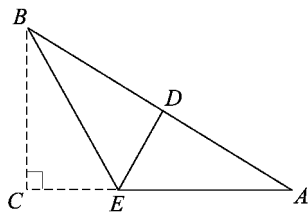
求证:点 O 在 $\angle A$ 的平分线上.



(第3题)

4. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 沿着直线 BE 折叠,使 BC 与 AB 重合,此时点 C 落在 AB 边上的点 D 处. 当 $\angle A$ 满足什么条件时,点

D 恰好为 AB 的中点? 写出一个你认为适当的条件, 并利用此条件证明 D 为 AB 的中点.

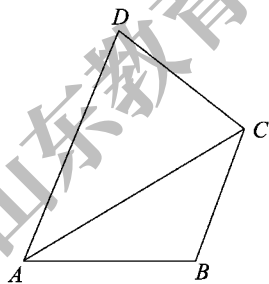


(第4题)

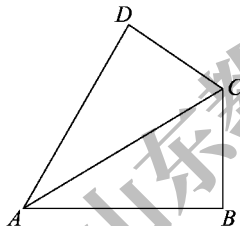
拓展延伸

5. 老师给数学课外兴趣小组的同学出示了如下问题:

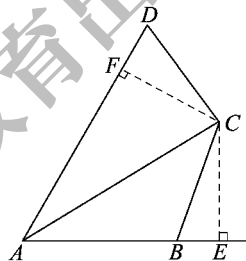
已知: 如图①, 在四边形 $ABCD$ 中, AC 平分 $\angle DAB$, $\angle DAB = 60^\circ$, $\angle B$ 与 $\angle D$ 互补, 求证: $AB + AD = \sqrt{3}AC$.



①



②



③

(第5题)

(1) 从特殊情况入手:

添加条件“ $\angle B = \angle D$ ”, 如图②, 可证 $AB + AD = \sqrt{3}AC$. (请你完成此证明)

(2) 解决原来问题:

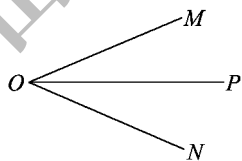
受到(1)的启发,在原问题中,添加辅助线:如图③,过点 C 作 AB, AD 的垂线,垂足分别为点 E, F . (请你补全证明)

探索尝试

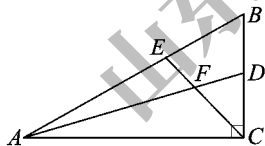
6. 如图①, OP 是 $\angle MON$ 的平分线, 请你利用该图形画一对以 OP 所在的直线为对称轴的全等三角形. 请你参考这个作全等三角形的方法, 解答下列问题:

(1) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB$ 是直角, $\angle B = 60^\circ$, AD, CE 分别是 $\angle BAC, \angle BCA$ 的平分线, AD, CE 相交于点 F , 请你判断并写出 FE 与 FD 之间的数量关系;

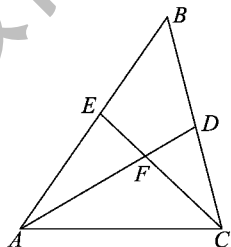
(2) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $\angle ACB$ 不是直角, 而(1)中的其他条件不变, 那么在(1)中所得结论是否仍然成立? 若成立, 请给予证明; 若不成立, 请说明理由.



①



②



③

(第6题)

第十章综合练习

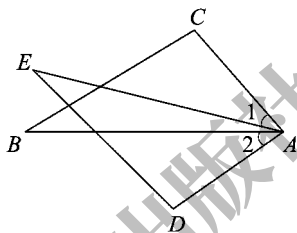
一、选择题

1. 到三角形三条边的距离都相等的点是这个三角形的().

(A) 三条中线的交点
(B) 三条高的交点
(C) 三条边的垂直平分线的交点
(D) 三条角平分线的交点

2. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $AC = AD$, 增加下列条件: ① $AB = AE$; ② $BC = ED$; ③ $\angle C = \angle D$; ④ $\angle B = \angle E$. 其中能使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$ 的条件有().

(A) 4 个 (B) 3 个
(C) 2 个 (D) 1 个



3. 已知直角三角形的斜边 c 和一直角边 a (第2题)
是两个连续整数, 则另一条直角边的平方是().

(A) ac (B) $\frac{c}{a}$ (C) $c-a$ (D) $c+a$

4. 已知一个直角三角形的两条直角边长之和为 $\sqrt{26}$, 斜边长为 4, 则这个三角形的面积是().

(A) 5 (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) 1

5. 若 $\triangle ABC$ 三条角平分线的交点到三个顶点的距离相等, 则该三角形一定为().

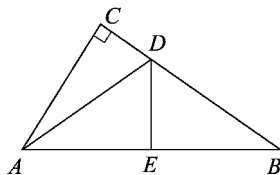
(A) 等腰三角形, 但不一定是等边三角形
(B) 直角三角形
(C) 等腰直角三角形
(D) 等边三角形

二、填空题

6. “对顶角相等”的逆命题是_____.

7. 已知在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_1B_1C_1$ 中, $AB=A_1B_1$, $\angle A=\angle A_1$,要使 $\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$,还需添加一个条件,这个条件可以是_____.

8. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AB 的垂直平分线与 AB 相交于点 E ,与 BC 相交于点 D , $\angle CAD=20^\circ$,则 $\angle B=$ _____.



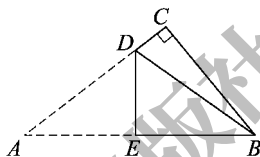
(第8题)

9. 下列命题:①对顶角相等;②等腰三角形的两个底角相等;③两直线平行,同位角相等.其中逆命题为真命题的有_____.

(填序号)

10. 如果三角形中两条边的垂直平分线的交点在第三条边上,那么这个三角形是_____三角形.

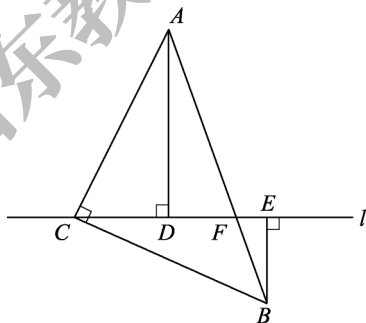
11. 如图,已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=4\text{ cm}$, $BC=3\text{ cm}$.现将 $\triangle ABC$ 进行折叠,使顶点 A, B 重合,则折痕 $DE=$ _____ cm.



(第11题)

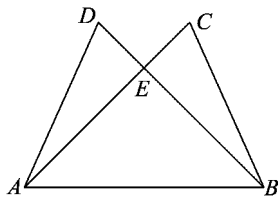
三、解答题

12. 如图,将等腰直角三角形 ABC 的直角顶点置于直线 l 上,过 A, B 两点分别作直线 l 的垂线,垂足分别为点 D, E .请你仔细观察后,在图中找出一对全等三角形,并写出证明它们全等的过程.



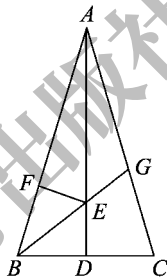
(第12题)

13. 如图,给出五个等量关系:① $AD=BC$;② $AC=BD$;③ $CE=DE$;④ $\angle D=\angle C$;⑤ $\angle DAB=\angle CBA$. 请你以其中两个为条件,另三个中的一个为结论,推出一个正确的命题(只需写出一种情况),并加以证明.



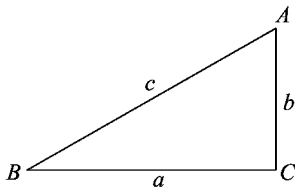
(第 13 题)

14. 已知:如图,在等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, AD 是 BC 边上的中线, $\angle ABC$ 的平分线 BG 交 AD 于点 E , $EF \perp AB$,垂足为点 F .
求证: $EF=ED$.



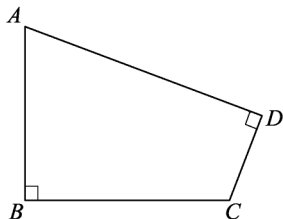
(第 14 题)

15. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=2\angle B$,且 $\angle A=60^\circ$, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 所对的边分别用 a , b , c 表示.
求证: $a^2=b(b+c)$.



(第 15 题)

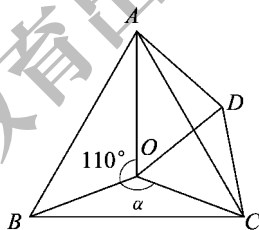
16. 威海刘公岛是全国知名的旅游景区之一,该岛的近似形状如图所示.经地质人员测量得知: $AB=4\text{ km}$, $CD=2\text{ km}$, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=\angle D=90^\circ$.利用这些条件你能求出该岛的面积吗?



(第 16 题)

17. 如图,点 O 是等边三角形 ABC 内的一点, $\angle AOB=110^\circ$, $\angle BOC=\alpha$.将 $\triangle BOC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 60° 得到 $\triangle ADC$,连接 OD .

- (1) 求证: $\triangle COD$ 是等边三角形;
- (2) 当 $\alpha=150^\circ$ 时,试判断 $\triangle AOD$ 的形状,并给出证明;
- (3) 探究:当 α 为多少度时, $\triangle AOD$ 是等腰三角形?



(第 17 题)

第十一章 一元一次不等式与 一元一次不等式组

1 不等关系

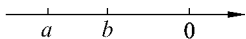
练习 11.1

知识巩固

1. 用适当的符号表示下列不等关系：

- (1) x 的 $\frac{1}{4}$ 与 x 的 3 倍的差是非负数；
- (2) y 与 4 的差的 25% 不大于 7；
- (3) 在任意三角形中, 任意两边的和都大于第三边; (三边分别为 a , b, c)
- (4) 有理数 a 的平方与 3 的和不小于 3;
- (5) 今天的气温不低于 10°C , 不高于 24°C ; (气温用 T 表示)
- (6) 一件商品的标价为 a 元, 打 7 折售出比降价 35 元销售获利要多;
- (7) x 的 $\frac{1}{3}$ 与 3 的差小于 2;
- (8) a 与 b 的差的平方不小于 5;
- (9) x 与 y 的差比 x 与 y 的和大;
- (10) a 的 3 倍比 a 的平方小.

2. 有理数 a, b 在数轴上的位置如图所示, 用不等号填空:



(第2题)

- (1) $a - b$ _____ 0 ; (2) $a + b$ _____ 0 ; (3) $|a|$ _____ $|b|$.
3. 某校七年级学生去春游, 学校租了 5 辆 40 座的客车, 只有一辆车没有满员, 估计该校七年级学生的人数.

4. 小明带了 18 元钱去菜场买东西, 已经买了每千克价格为 2.4 元的饺子皮 2.5 千克, 还需买每千克价格为 16 元的肉馅, 要使所带钱够用, 你认为小明买肉馅的重量应控制在什么范围以内?

5. 一所学校有 n 个班, 买来 x 把新拖把, 每个班发 4 把后还有剩余, 试用不等式表示上述关系.

拓展延伸

6. 某班 50 名学生上体育课,老师出了一道题:现在我拿出一些篮球,如果每 5 名同学打一个篮球,有些同学就会没有球打;如果每 6 名同学打一个篮球,其中有一个篮球打的人数就会不足 6 人.请写出篮球数 x 与人数的不等关系.

探索尝试

7. 一家宾馆有 100 间相同的客房,经过一段时间的经营,宾馆经理发现,每间客房每天的价格与入住率之间有以下关系:

每间客房每天价格/元	200	180	160	140
房间入住率	65%	75%	85%	95%

根据以上信息,请你帮助宾馆经理作出合理决策,并说明理由.

2 不等式的基本性质

练习 11.2

知识巩固

1. 判断:

(1) 若 $a < b$, 则 $2a < 2b$.

()

(2) 若 $a > b$, 则 $ac > bc$. ()

(3) 若 $a > b > c$, 则 $a - b > c - b$. ()

(4) 若 $|a| > |b|$, 则 $a > b$. ()

(5) 若 $a > b$, 则 $3 - 4a > 3 - 4b$. ()

(6) 若 $-\frac{x}{6} < -\frac{y}{3}$, 则 $x < 2y$. ()

(7) 若 $\frac{a}{m^2} < \frac{b}{m^2}$, 则 $a < b$. ()

(8) $1 + 2a$ 一定大于 $1 + a$. ()

2. 设 $a > b$, 用“ $>$ ”或“ $<$ ”填空:

(1) $a - 1$ _____ $b - 1$; (2) $\frac{a}{3}$ _____ $\frac{b}{3}$;

(3) $-2a$ _____ $-2b$; (4) $-\frac{a}{2} + 1$ _____ $-\frac{b}{2} + 1$;

(5) ac^2 _____ bc^2 ($c \neq 0$); (6) $a - b$ _____ 0 .

3. 用“ $>$ ”或“ $<$ ”填空, 并说明理由:

(1) 若 $a - 1 < b - 1$, 则 a _____ b .

(2) 若 $5m > 5n$, 则 m _____ n .

(3) 若 $2a - 3$ _____ $2b - 3$, 则 $a > b$.

(4) 若 $\frac{a}{7} < \frac{b}{7}$, 则 $7a$ _____ $7b$.

(5) 若 $x > y$, 则 a^2x _____ a^2y . ($a \neq 0$)

(6) 若 $0 < a < b < 1$, 则 $\frac{a}{b}$ _____ 1 .

4. 有下列说法:

① 若 $ab < 0$, 则 $a < 0, b > 0$;

② 若 $a < 0, b > 0$, 则 $ab < 0$;

③ 若 $a > b > 0$, 则 $a + b > 0$;

④ 若 $a + b > 0$, 则 $a > b > 0$.

其中, 正确的说法有()个.

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4



拓展延伸

5. 将下列不等式化成“ $x > a$ ”或“ $x < a$ ”的形式:

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

(2) $3x \geq 2x + 1$;

(3) $2x - 1 > 3x - 2$;

(4) $x < 3x + \frac{1}{2}$.

6. 若 $a < b$, 试比较 $-0.25a + 5$ 和 $-0.25b + 5$ 的大小.

探索尝试

7. 已知 $a \neq 0$, 试比较 $\frac{1}{a}$ 与 $\frac{2}{a}$ 的大小.

3 不等式的解集

练习 11.3

知识巩固

1. 填空:

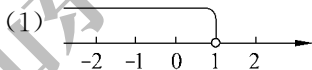
- (1) 不等式 $x-3 < 2$ 的正整数解是_____.
- (2) 不等式 $4x \geq 7$ 的解集中, 最小的整数解是_____.
- (3) 已知关于 x 的不等式 $(1-a)x < 3$ 的解集为 $x > \frac{3}{1-a}$, 则 a 的取值范围是_____.
- (4) 不等式 $x > 5$ 的解有_____个, 试写出几个满足不等式的解_____.
- (5) 不等式 $2x+1 < 5$ 的正整数解有_____个.
- (6) $|x| < 3$ 的所有整数解的和为_____.

2. 选择:

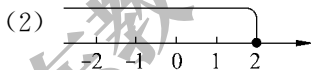
- (1) 解集是 $x \leq 2$ 的不等式是().
 (A) $x+2 \leq 0$ (B) $-x+2 > 0$
 (C) $x-2 \leq 0$ (D) $2-x \leq 0$
- (2) 下列各组不等式中, 解集相同的是().
 (A) $x-3 \geq 0, 3-x \geq 0$ (B) $x+2 \geq 0, -x-2 \leq 0$

- (C) $x+1 \geq 0, -x-1 \geq 0$ (D) $x \geq 2, x-2 > 0$
- (3) $x+2 \leq \frac{1}{3}$ 的最大整数解是().
- (A) 0 (B) 2 (C) -2 (D) -1
- (4) 下列变形正确的是().
- (A) $2x > 2$ 的解集是 $x > 2$
- (B) $x+1 > 3$ 的解集是 $x > 2$
- (C) $-x-3 > 1$ 的解集是 $x < -2$
- (D) $\frac{x}{5} > 1$ 的解集是 $x > 1$
- (5) 下列不等式的解集中, 不包括 -4 的是().
- (A) $x \leq -3$ (B) $x \geq -4$
- (C) $x \leq -5$ (D) $x \geq -6$
- (6) 下列变形正确的是().
- (A) 由 $4x-1 > 2$ 得 $4x > 1$ (B) 由 $5x > 3$ 得 $x > \frac{3}{5}$
- (C) 由 $\frac{m}{3} > 0$ 得 $m > 3$ (D) 由 $-2m < 4$ 得 $m < -2$

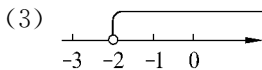
3. 看图写解集:



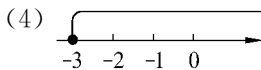
(第 3(1)题)



(第 3(2)题)



(第 3(3)题)



(第 3(4)题)

4. 在数轴上表示出下列不等式的解集:

(1) $x \leq 5$; (2) $x \geq \frac{1}{6}$; (3) $x > -4$; (4) $x \geq 0$.



拓展延伸

5. 一位同学说, $x+4 < 5$ 的正整数解只有一个. 你有何见解? 请说出你的理由.

6. 试写出一个不等式, 使它的解集满足下列条件:

- (1) 它的非负整数解为 $0, 1, 2, 3, 4$;
(2) 它的整数解为 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$.

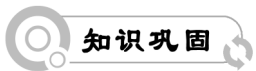


探索尝试

7. 若不等式 $2x - a \leq 0$ 只有 4 个正整数解, 求 a 的取值范围.

4 一元一次不等式

练习 11.4



知识巩固

1. 下列各式中,是一元一次不等式的在括号里打“√”,否则打“×”:

(1) $5x - y > 3$. ()

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

(3) $x^2 + x < 7$. ()

(4) $-4x + 5$. ()

(5) $40 > 9$. ()

(6) $2x + 6 \leq 0$. ()

2. 填空:

(1) 当 x _____ 时, $3x < -1$.

(2) 代数式 $2a + 6$ 的值小于 -6 , 则 a 的取值范围是_____.

(3) 当 x _____ 时, 代数式 $-\frac{x}{2} + 1$ 的值为正数.

(4) 若 $-4x^{m-2} \geq 5$ 是一元一次不等式, 则 $m =$ _____.

(5) 满足不等式 $\frac{3}{2}x < x + 3$ 的非负整数解有_____.

(6) 当 x _____ 时, 代数式 $\frac{2x-1}{3}$ 的值不大于 3.

3. 解下列一元一次不等式, 并把它们的解集分别在数轴上表示出来:

(1) $6 - 4(1 + x) \leq 2(2x + 9)$;

(2) $3(x + 3) > 2(1 - 2x) + 2$;

$$(3) 2(x+1)-1 < 3(2x-1);$$

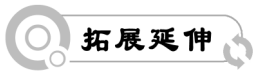
$$(4) 4(x+2)-x > 2(2x-1)+3;$$

$$(5) 1 - \frac{x}{3} < -2;$$

$$(6) 2x+1 > \frac{x}{2};$$

$$(7) \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} < 1;$$

$$(8) \frac{y-1}{2} - \frac{y+1}{3} \geq y.$$



拓展延伸

4. 已知 $2x-y=0$, 且 $x-y+5>0$, 求 x 的取值范围.

**拓展延伸**

5. 如果关于 x 的方程 $3(x-4)=a+x-14$ 的根是个负数, 且 a 是正整数, 试确定 x 的值.

6. 若 $m < 2$, 求不等式 $(m-2)x < m-2$ 的解集.

7. 若点 $P(1-m, m)$ 在第二象限, 求 $(m-1)x > 1-m$ 的解集.

**探索尝试**

8. 若关于 x 的方程 $3x+4a=x-6$ 的解不是负数, 求 a 的取值范围.

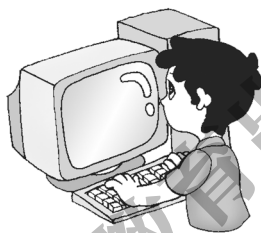
练习 11.5

知识巩固

1. 小明家的电脑要上网,某通信公司提供了两种收费方案供选择:

计时制:1 元/时.

包月制:20 元/月,另加 0.2 元/时.



什么情况下采用计时制合算?
什么情况下采用包月制合算?
你能用一元一次不等式的知识解决这个问题吗?

(第 1 题)

2. 文具商场的画夹每个定价 20 元,水彩每盒 5 元. 现有两种优惠方案:

① 买一个画夹送一盒水彩;② 按总价的 9 折付款. 美术老师小张要购画夹 4 个,水彩若干盒(不少于 4 盒),采用哪种方案更优惠?

3. 某养殖场要修建一个周长为 60 m 的矩形围栏,要求长度比宽度至少多 2 m,则养殖场围栏的长度至少是多少米?

4. 某市自来水公司按如下标准收取水费,若每户每月用水不超过 5 m^3 ,则每立方米收费 1.5 元;若每户每月用水超过 5 m^3 ,则超出部分每立方米收费 2 元.小童家某月的水费不少于 10 元,那么她家这个月的用水量至少是多少?

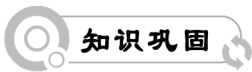
拓展延伸

5. 星期天,小明骑自行车去姥姥家,每小时走 12 km. 出发 1 小时后,小明的爸爸发现小明忘记带家里的钥匙,立即骑摩托车去送. 小明的爸爸至少以怎样的速度,才能在 20 分钟内追上小明?

6. 某市出租车的收费标准为:3 km 内为 6 元,超过 3 km 部分,每千米收费 1.2 元. 小明一次乘出租车时只带了 12 元钱,那么,他乘车的路程不超过多少千米?
7. 某超市购进一种水果 1 000 kg,进货价为每千克 6 元,销售定价为每千克 10 元. 销售一半以后打折出售. 如果要使总利润不低于 3 000 元,那么余下水果价格最低打几折?

5 一元一次不等式与一次函数

练习 11.6



1. 已知函数 $y = -2x + 4$, 作出它的图象并回答下列问题:
- (1) 当 x _____ 时, $y > 0$;
 - (2) 当 x _____ 时, $y < 0$;
 - (3) 当 x _____ 时, $y = 0$;
 - (4) 当 x _____ 时, $y > 4$.

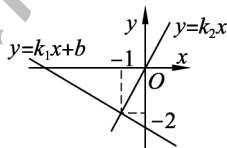
2. 作出函数 $y=2x+1$ 的图象, 利用图象解答下列问题:

- (1) 求方程 $2x+1=0$ 的解;
- (2) 求不等式 $2x+1 \geq 0$ 的解集;
- (3) 当 $y \leq 3$ 时, 求 x 的取值范围.

3. 已知函数 $y_1 = -x+4$ 与 $y_2 = 3x+6$, 分别用解不等式法和图象法求 x 取何值时, 有 $y_1 > y_2$.

4. 直线 $l_1: y=k_1x+b$ 与直线 $l_2: y=k_2x$ 在同一平面直角坐标系中的图象如图所示, 则关于 x 的不等式 $k_1x+b > k_2x$ 的解为().

- (A) $x > -1$
- (B) $x < -1$
- (C) $x < -2$
- (D) 无法确定



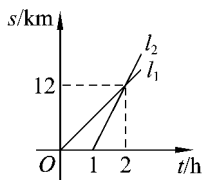
(第4题)

5. 已知 $y_1 = 2x-1$, $y_2 = \frac{x}{2} + 1$.

- (1) 当 x 取何值时, $y_1 = y_2$?
- (2) 当 x 取何值时, $y_1 > y_2$?
- (3) 当 x 取何值时, $y_1 < y_2$?

拓展延伸

6. 甲从A地出发到B地,1小时后乙骑车沿同样路线从A地到B地,图中 l_1, l_2 分别表示甲、乙两人离A地的距离 s (km)与行走时间 t (h)之间的函数关系.



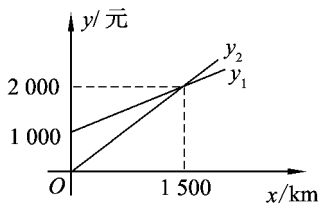
(第6题)

- (1) 甲、乙两人的速度分别是多少?
- (2) 乙出发几小时后会超过甲 3 km?

探索尝试

7. 某单位准备租用一辆汽车,设汽车每月行驶 x km,甲、乙两个出租公司的月收费分别为 y_1 元和 y_2 元, y_1, y_2 与 x 之间的函数关系图象如图,观察图象回答下列问题:

- (1) x 在什么范围时,租甲公司车合算?
- (2) x 在什么范围时,租乙公司车合算?
- (3) 如果一个月这辆车行驶了 3 000 km,这个单位最低应付多少元车费?

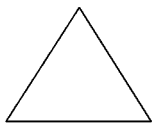


(第7题)

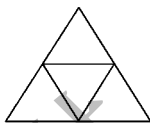
练习 11.7

知识巩固

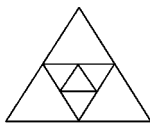
1. 图①是等边三角形,图②是由连接图①各边的中点得到的图形,图③是由连接图②中间的小三角形三边的中点得到的图形……



①



②



③

(第1题)

问题:(1) 请写出图②中三角形的个数 y 与 n 的函数关系式;

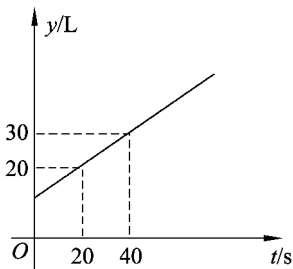
(2) 从第几个图开始,图中三角形的个数不少于 80 个?

2. 一汽车去加油站加油,油箱内油量 $y(\text{L})$ 与加油时间 $t(\text{s})$ 的函数关系如图所示.

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 汽车加油前,油箱内还有多少升油?

(3) 若油箱的容量是 50 L,则加油时间不超过多少秒?



(第2题)

3. 一辆大车和一辆小车的平均速度分别为 60 km/h 和 90 km/h , 大车先从 A 地出发开往 B 地, 20 min 后, 小车从 A 地开往 B 地.

- (1) 小车开出多长时间后追上大车?
- (2) 小车开出 1 h 后超出大车多少千米?

4. 学校要添置某种教学仪器. 方案一: 到商场购买, 每件需 8 元; 方案二: 学校自己制作, 每件 4 元, 另外需要制作工具的租金 120 元. 设需仪器 x 件, 方案一、二的费用分别为 y_1, y_2 元,

- (1) 写出 y_1, y_2 的函数关系式;
- (2) 购买多少件仪器时, 两种方案的费用相同?
- (3) 若学校需要仪器 50 件, 采用哪种方案便宜? 说明理由.

拓展延伸

5. 已知 A 市和 B 市各存机床 12 台和 6 台, 现运往 C 市 10 台、 D 市 8 台. 若从 A 市运一台到 C 市、 D 市各需 4 万元和 8 万元, 若从 B 市运一台到 C 市、 D 市各需 3 万元和 5 万元.

- (1) 设从 B 市运往 C 市 x 台, 求总费用 y 关于 x 的函数关系式;
- (2) 若总费用不超过 95 万元, 共有几种调运方法?
- (3) 求总费用最低的调运方法, 最低费用是多少万元?

探索尝试

6. 某童装厂现有甲种布料 38 m, 乙种布料 26 m, 计划用这两种布料生产 L, M 两种型号的童装共 50 套. 已知做一套 L 型号的童装需用甲种布料 0.5 m, 乙种布料 1 m, 可获利 45 元; 做一套 M 型号的童装需用甲种布料 0.9 m, 乙种布料 0.2 m, 可获利 30 元. 设生产 L 型号的童装套数为 x (套), 用这些布料生产两种型号的童装所获得的利润为 y (元).
- (1) 写出 y (元) 关于 x (套) 的函数关系式, 并求出 x 的取值范围;
 - (2) 该厂生产的这批童装中, 当 L 型号的童装为多少套时, 能使利润最大? 最大利润是多少?

6 一元一次不等式组

练习 11.8

知识巩固

1. 选择:

(1) 不等式组 $\begin{cases} 1-x > -1, \\ 4x+1 > 3x-1 \end{cases}$ 的整数解之和是().

- (A) 1 (B) 2 (C) 0 (D) -2

(2) 不等式组 $\begin{cases} 2x-3 > -5, \\ x \geq 2x-1 \end{cases}$ 的整数解是().

- (A) -1, 1 (B) -1, 0
(C) 1, 0, -1 (D) 0, 1

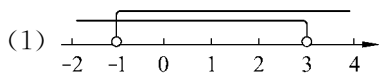
(3) 方程组 $\begin{cases} \frac{1}{3}x + y = \frac{1}{3}, \\ y = \frac{1}{3}x - \frac{a}{3} \end{cases}$ 的解 x, y 的值都不大于 1, 则 a 的取值范围是().

- (A) $-5 \leq a \leq 0$ (B) $-5 < a < 1$
(C) $0 \leq a \leq -1$ (D) $-5 \leq a \leq 1$

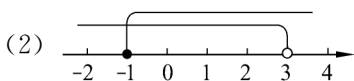
(4) 不等式组 $\begin{cases} 2-3x > 0, \\ 3+x > 0 \end{cases}$ 的解集是().

- (A) $x > -3$ (B) $x < \frac{2}{3}$
(C) $-3 < x < \frac{2}{3}$ (D) $-3 < x < \frac{3}{2}$

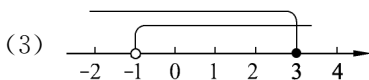
2. 根据下列各图, 写出相应的不等式组的解集:



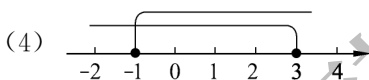
(第 2(1)题)



(第 2(2)题)



(第 2(3)题)



(第 2(4)题)

3. 把下列各组中的两个不等式的解集在同一条数轴上表示出来:

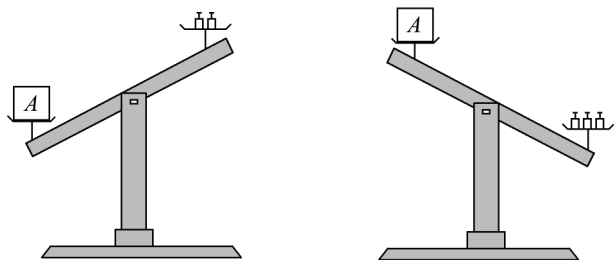
(1) $\begin{cases} x > -1, \\ x \leq 3; \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x > -2, \\ x \leq 1; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x \geq -5, \\ x < 0; \end{cases}$

(4) $\begin{cases} x \geq 1, \\ x \leq 3. \end{cases}$

4. 设物体 A 的质量为 x 克, 每个砝码的质量为 1 克. 从图中观察物体 A 的质量, 可以抽象出一个什么样的一元一次不等式组?



(第4题)

拓展延伸

5. 解下列一元一次不等式组:

$$(1) \begin{cases} 2x-1 > x+1, \\ x+8 < 4x-1; \end{cases}$$

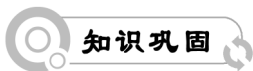
$$(2) \begin{cases} 5x-2 > 3(x+1), \\ \frac{1}{2}x-1 \leq 7-\frac{3}{2}x; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 3x-1 \geq x+2, \\ 3-\frac{x}{2} \geq 2x+1; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 2(x-1) < 3x-2, \\ 2x+3(1-x) < x. \end{cases}$$

6. 已知 $y = -2x + 3$, 且 $-3 \leq y \leq 3$, 求 x 的取值范围.

练习 11.9



知识巩固

1. 填空:

(1) 满足不等式组 $\begin{cases} 2m+1 \geq 0, \\ 10-m > 7 \end{cases}$ 的整数 m 有_____.

(2) 若不等式组 $\begin{cases} x > 4, \\ x > a \end{cases}$ 的解集是 $x > a$, 则 a 的取值范围是_____.

(3) 若不等式组 $\begin{cases} 1 \leq x \leq 3, \\ x > a \end{cases}$ 有解, 则 a 的取值范围是_____.

(4) 丽丽今年 16 岁, 爷爷今年虽不满 70 岁, 他的年龄(x 岁)比丽丽的年龄的 4 倍还多, 试写出符合爷爷年龄的不等式组_____.

2. 一个矩形相邻两边长分别为 10 cm 和 x cm, 且它的周长不超过 80 cm, 面积不少于 100 cm^2 , 求 x 的取值范围.

3. 解下列不等式组:

$$(1) \begin{cases} x-2(x-3) > 4, \\ \frac{1}{2}x-(x-3) > \frac{1}{4}; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x+14 > 4(2x-9), \\ \frac{x+3}{2} > x-\frac{3}{2}; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \frac{3x-5}{2} - \frac{2x+1}{3} > x, \\ \frac{1}{2}[x-2(x+3)] < 1; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} -2x+4 < 0, \\ -\frac{1}{4}x \geq 4 - \frac{1}{3}x. \end{cases}$$

4. 函数 $y=x-3a$ 与 $y=-x+a-1$ 的图象交于第二象限内的一点, 试确定 a 的取值范围.

拓展延伸

5. 若不等式组 $\begin{cases} x-a > 0, \\ x-a < 1 \end{cases}$ 的解集中的任何一个值均不在 $2 \leq x \leq 5$ 范围内, 求 a 的取值范围.

6. 一个两位数的个位数字与十位数字之和大于 10, 若这个两位数加上 36 后, 正好等于将这两个数字交换位置后得到的新两位数, 求原来的两位数.

探索尝试

7. 两个代数式 $2m+3$ 与 $3m-1$ 的值的符号相同, 求 m 的取值范围.

练习 11.10

知识巩固

1. 选择:

(1) 不等式组 $\begin{cases} x-2 < 0, \\ 2x-7 \geq 0 \end{cases}$ 的解集是().

(A) $2 < x \leq 3.5$

(B) $x < 2$

(C) $x > 3.5$

(D) 无解

(2) 不等式组 $\begin{cases} x-2 > 0, \\ x \leq 1 \end{cases}$ 的解集为().

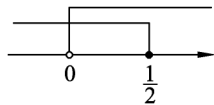
(A) $1 \leq x < 2$

(B) $x \geq 1$

(C) $x < 2$

(D) 无解

(3) 把一个不等式组的解集表示在数轴上, 如图所示, 则该不等式组的解集为().



(第 1(3)题)

(A) $0 < x \leq \frac{1}{2}$

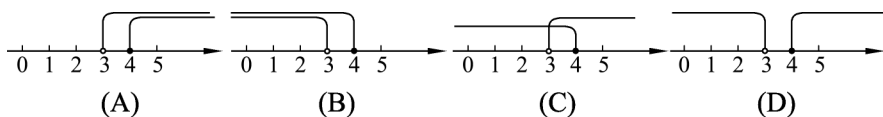
(B) $x \leq \frac{1}{2}$

(C) $0 \leq x < \frac{1}{2}$

(D) $x > 0$

(4) 将不等式 $\begin{cases} x+8 < 4x-1, \\ \frac{1}{2}x \leq 8-\frac{3}{2}x \end{cases}$ 的解集在数轴上表示出来, 正确的是

().



(第1(4)题)

(5) 不等式组 $\begin{cases} 2x > -1, \\ x - 1 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是().

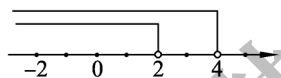
(A) $x > -\frac{1}{2}$

(B) $x < -\frac{1}{2}$

(C) $x \leq 1$

(D) $-\frac{1}{2} < x \leq 1$

(6) 如图,在数轴上表示某不等式组中的两个不等式的解集,则该不等式组的解集为().



(第1(6)题)

(A) $x < 4$

(B) $x < 2$

(C) $2 < x < 4$

(D) $x > 2$

2. 填空:

(1) 不等式组 $\begin{cases} x - 2 < 2, \\ 2x - 1 > 0 \end{cases}$ 的解是_____.

(2) 不等式组 $\begin{cases} 3x \leq 6, \\ x + 1 > 0 \end{cases}$ 的整数解是_____.

(3) 不等式组 $\begin{cases} 2x - 7 < 5 - 2x, \\ x + 1 > \frac{3+x}{2} \end{cases}$ 的整数解是_____.

(4) 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - a > 0, \\ 3 - 2x > 0 \end{cases}$ 的整数解共有 6 个,则 a 的取值范围是_____.

(5) 不等式组 $\begin{cases} \frac{1}{2}x + 1 < 0, \\ 1 - x < 0 \end{cases}$ 的解为_____.

(6) 不等式组 $\begin{cases} x - 3 > 0, \\ x + 1 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

3. 解下列不等式组:

$$(1) \begin{cases} x+2>0, \\ \frac{x-1}{2}+1\geq x; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 5x+7<3(x+1), \\ \frac{1}{2}x-1\leq 1-\frac{3}{2}x; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x-3(x-1)\leq 7, \\ 1-\frac{2-5x}{3}>x; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} x-2>2(x-1); \\ \frac{x}{3}\geq 4-x. \end{cases}$$

拓展延伸

4. 求不等式组 $-1 < \frac{1-2x}{3} \leq 1$ 的整数解.

5. 若一元一次不等式组 $\begin{cases} 3x-2 < x, \\ x+m \geq 2 \end{cases}$ 无解, 求 m 的取值范围.

6. 若不等式组 $\begin{cases} \frac{x-3}{2} < x-1, \\ \frac{x-1}{3} > x-a \end{cases}$ 只有两个整数解, 求 a 的取值范围.

探索尝试

7. 以方程组 $\begin{cases} 3x-y+a-2=0, \\ 2x+y-2a=0 \end{cases}$ 的解为坐标的点在第四象限, 求 a 的取值范围.

第十一章综合练习

一、选择题

- 下列是根据“ x 的 2 倍与 3 的差不大于 8”列出的不等式,其中正确的是().
 (A) $2x-3 \leq 8$ (B) $2x-3 \geq 8$
 (C) $2x-3 < 8$ (D) $2x-3 > 8$
- 下列不等式一定成立的是().
 (A) $5a > 4a$ (B) $x+2 < x+3$
 (C) $-a > -2a$ (D) $\frac{4}{a} > \frac{2}{a}$
- 如果 $x < -3$, 那么下列不等式成立的是().
 (A) $x^2 > -3x$ (B) $x^2 \geq 3x$ (C) $x^2 < -3x$ (D) $x^2 \leq 3x$
- 不等式 $-3x+6 > 0$ 的正整数解有().
 (A) 1 个 (B) 2 个
 (C) 3 个 (D) 无数多个
- 若 m 满足 $|m| > m$, 则 m 一定是().
 (A) 正数 (B) 负数
 (C) 非负数 (D) 任意有理数
- 在数轴上与原点的距离小于 8 的点对应的 x 满足().
 (A) $-8 < x < 8$ (B) $x < -8$ 或 $x > 8$
 (C) $x < 8$ (D) $x > 8$
- 若不等式组 $\begin{cases} x \leq m, \\ x > 11 \end{cases}$ 无解, 则 m 的取值范围是().
 (A) $m < 11$ (B) $m > 11$ (C) $m \leq 11$ (D) $m \geq 11$
- 要使函数 $y = (2m-3)x + (3n+1)$ 的图象经过 x, y 轴的正半轴, 则 m 与 n 的取值范围应为().
 (A) $m > \frac{3}{2}, n > -\frac{1}{3}$ (B) $m > 3, n > -3$
 (C) $m < \frac{3}{2}, n < -\frac{1}{3}$ (D) $m < \frac{3}{2}, n > -\frac{1}{3}$

二、填空题

9. 不等式 $6-2x>0$ 的解集是_____.
10. 当 x _____ 时,代数式 $\frac{-3x-2}{5}$ 的值是非正数.
11. 当 m _____ 时,不等式 $(2-m)x<8$ 的解集为 $x>\frac{8}{2-m}$.
12. 若 $x=\frac{a+3}{2}$, $y=\frac{a+2}{3}$, 且 $x>2>y$, 则 a 的取值范围是_____.
13. 已知三角形的两边长为 3 和 4, 则第三边 a 的取值范围是_____.
14. 不等式组 $\begin{cases} x<2m+1, \\ x<m-2 \end{cases}$ 的解集是 $x<m-2$, 则 m 的取值范围是_____.
15. 已知一次函数 $y=4x-3+n$ (其中 x 是自变量), 当 n _____ 时, 函数图象与 y 轴的交点在 x 轴的下方.
16. 某种商品的价格第一年上升了 10%, 第二年下降了 $(m-5)\%$ ($m>5$) 后, 仍不低于原价, 则 m 的取值范围是_____.

三、解答题

17. 解不等式(组):

$$(1) -2(x-3)>1;$$

$$(2) 1-\frac{4x-5}{2}\geq\frac{5}{6}-\frac{4}{3}x;$$

$$(3) \begin{cases} 5x-6\leq 2(x+3), \\ \frac{x}{4}-1<\frac{x-3}{3}; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 3x-2>4x-5, \\ \frac{2x-1}{3}\leq 1; \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} x-3(x-2) \leq x, \\ \frac{1+2x}{3} > x-1; \end{cases} \quad (6) 3 \leq \frac{2x-1}{3} \leq 5.$$

18. 画出函数 $y=3x+12$ 的图象,并回答下列问题:

(1) 当 x 为何值时, $y>0$?

(2) 如果这个函数 y 的值满足 $-6 \leq y \leq 6$, 求相应的 x 的取值范围.

19. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+y=1-m, \\ x+2y=2 \end{cases}$ 的解 x, y 满足 $x+y>0$, 求 m 的取值范围.

20. 中国第三届京剧艺术节在南京举行,某场京剧演出的票价有 6 元、10 元等多种. 某团体需购买票价为 6 元和 10 元的票共 140 张,其中票价为 10 元的票数不少于票价为 6 元的票数的 2 倍. 这两种票各购买多少张所需的钱最少? 最少需要多少钱?

21. 一飞机要去某地空投物资,去时速度为 500 km/h ,空投后直接返回,返回速度为 600 km/h . 已知飞机连续飞行时间不能超过 4 h ,它的最远投送距离为多少千米?

22. 某批发商欲将一批海产品由 A 地运往 B 地. 汽车货运公司和铁路货运公司均开办海产品运输业务. 已知运输路程为 120 千米,汽车和火车的速度分别为 60 千米/时、 100 千米/时. 两货运公司的收费项目及收费标准如下表所示:

运输工具	运输费单价/ (元/(吨·千米))	冷藏费单价/ (元/(吨·时))	过路费/元	装卸及 管理费/元
汽车	2	5	200	0
火车	1.8	5	0	1 600

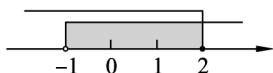
注:“元/(吨·千米)”表示每吨货物每千米的价格;“元/(吨·时)”表示每吨货物每小时的价格.

- (1) 设这个批发商待运的海产品有 x 吨,汽车货运公司和铁路货运公司所要收取的费用分别为 y_1 元和 y_2 元,试求 y_1 和 y_2 关于 x 的函数关系式;
- (2) 若这个批发商待运的海产品不少于 30 吨,为节省运费,他应选择哪个货运公司承担运输业务?

期末综合练习

一、选择题

1. 下列不等式组的解集, 在数轴上表示为如图所示的是().



(第1题)

- (A) $\begin{cases} x-1>0, \\ x+2\leq 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x-1\leq 0, \\ x+2<0 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x+1\geq 0, \\ x-2<0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+1>0, \\ x-2\leq 0 \end{cases}$

2. 气象台预报“本市明天降水概率是 80%”. 对此信息, 下列说法中, 正确的是().

- (A) 本市明天将有 80% 的地区下雨
 (B) 本市明天将有 80% 的时间下雨
 (C) 本市明天肯定下雨
 (D) 本市明天下雨的概率比较大

3. 如果 $(x+y-5)^2$ 与 $|3y-2x+10|$ 互为相反数, 那么 x, y 的值是().

- (A) $\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x=0, \\ y=5 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x=5, \\ y=0 \end{cases}$

4. 已知 $a < b < 0$, 有下列式子: ① $a+1 < b+2$; ② $\frac{a}{b} > 1$; ③ $a+b < ab$;

④ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. 其中, 正确的有().

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

5. 已知不等式: ① $x > 1$; ② $x > 4$; ③ $x < 2$; ④ $2-x > -1$. 从这四个不等式中取两个, 构成正整数解是 2 的不等式组是().

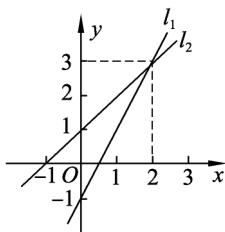
- (A) ①与② (B) ②与③
 (C) ③与④ (D) ①与④

6. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DEF$, 若 $\angle A = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数为().

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

7. 如图, 以两条直线 l_1, l_2 的交点坐标为解的方程组是().

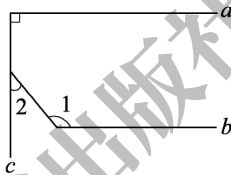
- (A) $\begin{cases} x-y=1, \\ 2x-y=1 \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x-y=-1, \\ 2x-y=-1 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x-y=-1, \\ 2x-y=1 \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x-y=1, \\ 2x-y=-1 \end{cases}$



(第7题)

8. 如图所示, $a \parallel b$, $c \perp a$, $\angle 1 = 130^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是().

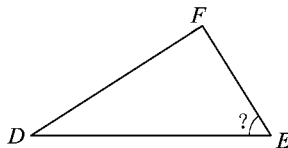
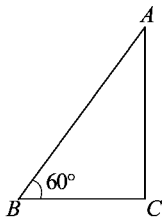
(A) 30° (B) 40°
 (C) 50° (D) 60°



(第8题)

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中, 给出以下六个条件: (1) $AB = DE$; (2) $BC = EF$; (3) $AC = DF$; (4) $\angle A = \angle D$; (5) $\angle B = \angle E$; (6) $\angle C = \angle F$. 以其中三个作为已知条件, 不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 全等的是().

(A) (1)(2)(5) (B) (1)(2)(3)
 (C) (1)(4)(6) (D) (2)(3)(4)



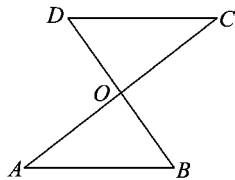
(第9题)

10. 小华拿 24 元钱购买火腿肠和方便面. 已知一盒方便面 3 元, 一根火腿肠 2 元. 他买了 4 盒方便面, x 根火腿肠, 则关于 x 的不等式表示正确的是().

- (A) $3 \times 4 + 2x < 24$ (B) $3 \times 4 + 2x \leq 24$
(C) $3x + 2 \times 4 \leq 24$ (D) $3x + 2 \times 4 \geq 24$

二、填空题

11. 如图, 线段 AC 与 BD 交于点 O , 且 $OA = OC$, 请添加一个条件, 使 $\triangle OAB \cong \triangle OCD$, 这个条件是_____.



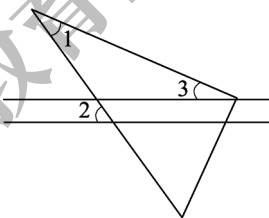
12. 用代入法解方程组 $\begin{cases} y = x + 3, \\ 3x - 2y + 5 = 0, \end{cases}$ 如果消去 y , 可得关于 x 的一元一次方程_____. (第 11 题)

13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, 且其中一个外角是 60° , 则 $\angle A$ 的度数是_____, $\angle B$ 的度数是_____.

14. 在直角三角形中, 两个锐角的平分线相交所成的钝角的度数是_____.

15. 在代数式 $x^2 + ax + b$ 中, 当 $x = 2$ 时, 它的值为 3; 当 $x = -2$ 时, 它的值为 19, 则代数式 $a - b$ 的值为_____.

16. 如图, 将三角尺的直角顶点放在直尺的一边, $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数等于_____.



(第 16 题)

三、解答题

17. 解不等式组, 并把其解集在数轴上表示出来:

$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} + 3 \geq x, \\ 1 - 3(x-1) < 8 - x. \end{cases}$$

18. 如图, AB 与 CD 相交于点 E , 现给出如下三个论断:

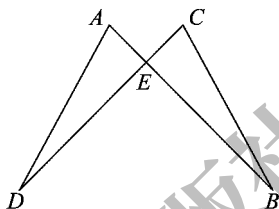
- ① $\angle A = \angle C$; ② $AD = CB$; ③ $AE = CE$.

请你选择其中两个论断为题设, 另外一个论断为结论, 构造一个命题.

(1) 在构造的所有命题中, 真命题有 _____ 个;

(2) 在构造的真命题中, 请你选择一个加以证明.

你选择的真命题是: _____ } $\Rightarrow$ _____. (用序号表示)



(第 18 题)

19. 右图是 16 块可以翻动的木牌, 木牌背面是一些学习用品的图片, 其中有 1 个计算器、4 支钢笔、7 块橡皮. 每答对一道智力题, 可以任意翻开一块木牌, 得到图片中相应的实物奖励. 已知小明答对了一道智力题, 并任意翻开一块木牌.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

(第 19 题)

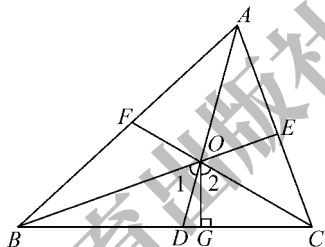
- (1) 求他得到计算器的概率;
- (2) 求他得到钢笔的概率;
- (3) 求他得到橡皮的概率;
- (4) 求他得不到奖励的概率.

20. 解方程组:

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{5} + \frac{3y-2}{4} = 2, \\ \frac{3x+1}{5} - \frac{3y+2}{4} = 0. \end{cases}$$

21. 已知:如图,点 O 是 $\triangle ABC$ 的三条角平分线的交点,作 $OG \perp BC$,垂足为点 G .

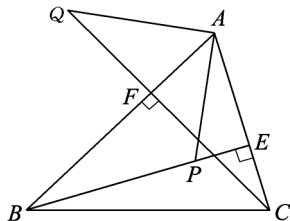
求证: $\angle 1 = \angle 2$.



(第 21 题)

22. 已知:如图, BE, CF 是 $\triangle ABC$ 的高,且 $BP = AC, CQ = AB$.

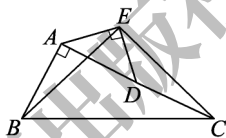
求证: $AP \perp AQ$.



(第 22 题)

23. 客车和货车分别在两条互相平行的铁轨上行驶, 客车长 150 米, 货车长 250 米. 如果两车相向而行, 那么从两车车头相遇车尾离开共需 10 秒钟; 如果客车从后面追货车, 那么从客车车头追上货车车尾到客车车尾离开货车车头共需 1 分 40 秒. 求两车的速度.

24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AC = 2AB$, 点 D 是 AC 的中点, 将一块锐角为 45° 的直角三角板如图放置, 使三角板斜边的两个端点分别与 A, D 重合, 连接 BE, EC . 试猜想线段 BE 和 EC 的数量及位置关系, 并证明你的猜想.



(第 24 题)



(山东教育版)

义务教育教科书

数学配套练习册 七年级下册

主要参考答案及提示

第七章 二元一次方程组

练习 7.1

6. 1.

练习 7.2

6. $\begin{cases} x=6.3, \\ y=2.2. \end{cases}$ 7. $x=3, y=1.$

练习 7.3

4. $m=1.$ 5. $a=-4, b=-5.$

6. (1) $\begin{cases} x=1, \\ y=0. \end{cases}$;

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

(3) $m=\frac{2}{3}$, 不符合(2)中的规律.

练习 7.4

4. 10 天精加工, 5 天粗加工.

5. 西红柿 3.2 元/千克, 茄子 4.4 元/千克.

6. 甲种糖果 $\frac{3}{5}$ 千克, 乙种糖果 $\frac{2}{5}$ 千克.

练习 7.5

3. 加工前 5 元/千克, 加工后 6 元/千克.

4. 小麦 11.2 公顷, 玉米 8.8 公顷.

5. 第一种为 0.72%, 第二种为 2.25%.

6. 总收入 200 万元, 总支出 150 万元.

练习 7.6

5. 255 页. 6. 体积为 90 cm^3 .

练习 7.7

3. 第三象限. 4. D. 5. -10.

7. 18.

练习 7.8

4. 这条公路全长 1 800 米.

5. (1) $y_{\text{甲}} = \begin{cases} 100x(0 \leq x \leq 3), \\ 540 - 80x(3 < x \leq \frac{27}{4}); \end{cases}$

$y_{\text{乙}} = 40x(0 \leq x \leq 7.5).$

(2) 两车相遇两次.

练习 7.9

4. 2. 5. C.

练习 7.10

2. $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}, c = 3.$ 3. 5.

第七章综合练习

一、1. C. 2. D. 3. B. 4. D. 5. B.

二、6. $b=5, c=0.$ 8. -7; 2.

9. $x = \frac{5y+1}{2}, y = \frac{2x-1}{5}.$

10. $m=5, n=-11.$

三、13. 汽油是 24 千克, 油桶是 2 千克.

14. 上坡路 30 千米, 下坡路 45 千米.

15. (1) 略; (2) 1 小时.

第八章 平行线的有关证明

练习 8.1

2. (5)(6)不是命题.

3. (4)(5)(6)(7)是命题.

6. 同角的余角相等.

练习 8.2

4. (1)(2)(5)是假命题. 5. D.

6. 提示: 由①和③, 可得②; 由②和③,

可得①.

练习 8.3

4. 不正确.

5. (1) $a=n^2-1, b=2n, c=n^2+1$;

(2) 是直角三角形.

练习 8.4

5. 葡萄在③号箱.

练习 8.5

7. $DE \parallel BF; AB \parallel CD; AD \parallel CB$.

练习 8.6

4. C. 6. 130° .

练习 8.7

4. 130° .

练习 8.8

4. 75° .

5. (1) 60° ; (2) 2α ; (3) $2\angle A = \angle 1 + \angle 2$.

练习 8.9

5. 210° . 6. 不变化, $\angle ACB = 45^\circ$.

第八章综合练习

一、1. B. 2. B. 3. C. 4. D.

5. C. 6. B. 7. B.

二、9. 80° . 10. $40^\circ, 40^\circ$. 11. 54° .

三、12. (1) 真命题; (2) 假命题.

13. $\angle E = \angle F$.

14. (1) 120° . (2) 130° .

15. 提示: 连接 BC .

16. $\angle B = 20^\circ$.

第九章 概率初步

练习 9.1

4. 约为 0.2.

练习 9.2

1. C. 2. C.

练习 9.3

1. (1) D. (2) B. 2. 24. 4. 30.

练习 9.4

1. (1) B. (2) D. (3) C.

练习 9.5

3. (1) $\frac{1}{4}$; (2) $\frac{3}{4}$.

4. (1) $\frac{1}{2}$; (2) 公平.

练习 9.6

1. (1) B. (2) C. (3) A. (4) C.

6. (1) 503; (2) $\frac{503}{603}$. 7. $\frac{4}{7}$.

练习 9.7

1. (1) A. (2) A.

3. $\frac{3}{10}$. 4. $\frac{8}{3}$. 5. $\frac{1}{2}$. 6. $\frac{4\pi}{25}$.

第九章综合练习

一、1. D. 2. D. 3. A. 4. B.

二、5. $\frac{1}{6}$. 6. $\frac{1}{5}$. 7. $\frac{1}{3}$. 8. $\frac{1}{2}$.

三、10. 黄球的个数为 1.

12. (1) 不公平. (2) 略.

第十章 三角形的有关证明

练习 10.1

7. 提示: 添加条件②③④中任一个即可.

练习 10.2

2. 已知①②④, 证明③; 或已知①③④, 证明②.

7. 提示: 连接 AC , 证 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$.

练习 10.3

4. 0.8 cm.

5. 提示: 先证 $\angle D = \angle E$, 再证 $\triangle ADM \cong \triangle AEN$.

6. 提示: 连接 AD 或 BC .

练习 10.4

3. 已知: ①③ (或①④, 或②③, 或②④).

5. (1) ①③, ①④, ②③, ②④.

7. $\triangle ABE \cong \triangle ACD$.

练习 10.5

5. 证 $\triangle ABE \cong \triangle C'DE$.

练习 10.6

5. (1) 提示: 用“SSS”证 $\triangle AEF \cong \triangle CDE$.

(2) 提示: 证 $\angle BAC = \angle BCA = 60^\circ$.

7. ①②③⑤.

练习 10.7

5. 提示: 设 m, n 全为奇数.

6. 提示: 假设 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 中有两个锐角.

练习 10.8

3. AB, EF, GH . 4. 234. 7. D.

练习 10.9

6. (2) 若 $\triangle ABC, \triangle A_1B_1C_1$ 均为锐角三角形或均为直角三角形或均为钝角三角形, $AB = A_1B_1, BC = B_1C_1, \angle C = \angle C_1$, 则 $\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$.

练习 10.10

6. $\sqrt{5}$.

7. 提示: $AB < AD + DB = AD + DC = AC$.

练习 10.11

6. $\angle EAD = 44^\circ$.

7. 提示: 在 DC 上截取 $DE = BD$, 连接 AE .

练习 10.12

2. B. 4. 中线.

6. (3) 不一定成立. 当 $\angle A$ 的平分线所在直线与边 BC 的垂直平分线重合时, 有 $AB = AC$; 否则, $AB \neq AC$.

练习 10.13

6. (1) $FE = FD$.

(2) 仍有 $FE = FD$. 提示: 在 AC 上截 $AG = AE$, 连接 FG , 则 $FG = FE$. 再证 $\triangle CFG \cong \triangle CFD$.

第十章综合练习

一、1. D. 2. B. 3. D. 4. B. 5. D.

二、6. 相等的角是对顶角.

7. $\angle B = \angle B_1$ 或 $\angle C = \angle C_1$ 或 AC

$= A_1C_1$.

8. 35° . 9. ②③. 10. 直角.

11. $\frac{15}{8}$.

三、13. 已知①②, 证明③(或④或⑤); 已知④⑤, 证明①(或②或③).

15. 提示: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $b = \frac{1}{2}c$,

$$a = \frac{\sqrt{3}}{2}c.$$

16. $6\sqrt{3} \text{ km}^2$. 提示: 延长 AD 交 BC 的延长线于一点.

17. (2) $\triangle AOD$ 是直角三角形.

(3) α 的度数为 110° 或 125° 或 140° .

第十一章 一元一次不等式与一元一次不等式组

练习 11.1

6. $5x < 50, 6x > 50, 6(x-1) < 50$.

7. 每天定价 160 元时收入最多.

练习 11.2

6. $-0.25a + 5 > -0.25b + 5$.

练习 11.3

7. $8 \leq a < 10$.

练习 11.4

5. $x = -\frac{1}{2}$. 6. $x > 1$. 7. $x > -1$.

8. $a \leq -\frac{3}{2}$.

练习 11.5

2. 当购买水彩 24 盒时, 两种方案花费相同; 当少于 24 盒时, 方案①优惠; 当多于 24 盒时, 方案②优惠.

3. 16 m. 4. 6.25 m^3 . 5. 48 km/h .

6. 8 km. 7. 8 折.

练习 11.6

6. (1) 甲、乙的速度分别为 6 km/h 和

12 km/h, (2) 1.5 h.

7. (3) 3 000 元.

练习 11.7

1. (1) $y=4n-3$. (2) 21 个.

2. (1) $y=\frac{1}{2}x+10$. (2) 10 L. (3) 80 s.

3. (1) 40 min; (2) 10 km.

4. (1) $y_1=8x$, $y_2=4x+120$. (2) 30 件.
(3) 方案二便宜.

5. (1) $y=2x+86$. (2) 5 种调运方法.

(3) 费用最低的调运方法是从 A 市运往 C 市 10 台, D 市 2 台, 从 B 市运往 D 市 6 台, 费用为 86 万元.

6. (1) $y=1\,500+15x$, $x=18, 19, 20$.

(2) 生产 L 型号童装 20 套时, 利润最大为 1 800 元.

练习 11.8

6. $0 \leq x \leq 3$.

练习 11.9

4. $a < -\frac{1}{2}$. 5. $a \geq 5$ 或 $a \leq 1$.

6. 48 或 59. 7. $m > \frac{1}{3}$ 或 $m < -\frac{3}{2}$.

练习 11.10

4. -1, 0, 1. 5. $m \leq 1$.

6. $1 < a \leq \frac{5}{3}$. 7. $-2 < a < \frac{1}{2}$.

第十一章综合练习

一、1. A. 2. B. 3. A. 4. A.

5. B. 6. A. 7. C. 8. D.

二、9. $x < 3$. 10. $x \geq -\frac{2}{3}$.

11. $m > 2$. 12. $1 < a < 4$.

13. $1 < a < 7$. 14. $m > -3$.

15. $n < 3$. 16. $5 < m < \frac{155}{11}$.

三、18. (1) $x > -4$. (2) $-6 \leq x \leq -2$.

19. $m < 3$.

20. 购买 46 张 6 元票, 94 张 10 元票所花的钱最少, 最少需要 1 216 元.

21. 1 090 km.

22. (1) $y_1=250x+200$, $y_2=222x+1\,600$. (2) 少于 50 吨时, 选择汽车货运公司; 多于 50 吨时, 选择铁路货运公司; 等于 50 吨时, 可任选一家.

期末综合练习

一、1. D. 2. D. 3. D. 4. C. 5. D.

6. C. 7. C. 8. B. 9. D. 10. B.

二、11. $OB=OD$ 等. 12. $x-1=0$.

13. $120^\circ, 30^\circ$. 14. 135° .

15. -11. 16. 20° .

三、17. $-2 < x \leq 3$.

18. (1) 2. (2) 略.

19. (1) $\frac{1}{16}$. (2) $\frac{1}{4}$. (3) $\frac{7}{16}$.

(4) $\frac{1}{4}$.

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

21. 提示: $\angle 1 = \angle ABE + \angle BAD =$

$\frac{1}{2}(\angle CBA + \angle CAB) =$

$\frac{1}{2}(180^\circ - \angle ACB) = 90^\circ -$

$\frac{1}{2}\angle ACB = 90^\circ - \angle FCG = \angle 2$.

22. 提示: 先证 $\angle ABE = \angle ACQ$ (同角的余角相等), 得 $\triangle ABP \cong \triangle QCA$ (SAS), 所以 $\angle BAP = \angle CQA$; 再证 $\angle BAP + \angle QAF = 90^\circ$, 所以 $AP \perp AQ$.

23. 客车的速度为 22 米/秒, 货车的速度为 18 米/秒.

24. $BE=EC$, $BE \perp EC$.