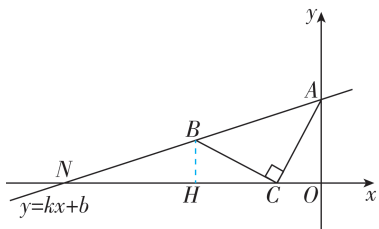


(3) 方案一获得利润: $4\,000 \times 15 + 7\,000 \times 2 = 74\,000$ (元); 方案二获得利润: $4\,000 \times 10 + 7\,000 \times 4 = 68\,000$ (元); 方案三获得利润: $4\,000 \times 5 + 7\,000 \times 6 = 62\,000$ (元).

因为 $62\,000 < 68\,000 < 74\,000$,
所以购进 A 型汽车 15 辆, B 型汽车 2 辆获利最大, 最大利润是 74 000 元.

答: 购进 A 型汽车 15 辆, B 型汽车 2 辆获利最大, 最大利润是 74 000 元.

14. 【解】(1) 过点 B 作 $BH \perp x$ 轴于点 H, 如图所示, 则 $\angle BHC = 90^\circ$.



因为 $A(0, 2), C(-1, 0)$, 所以 $OA = 2, OC = 1$.
因为 $\angle ACB = 90^\circ$, 所以 $\angle ACO + \angle BCH = 90^\circ$.
因为 $\angle ACO + \angle CAO = 90^\circ$, 所以 $\angle BCH = \angle CAO$.

在 $\triangle ACO$ 和 $\triangle CBH$ 中, $\begin{cases} \angle AOC = \angle BHC = 90^\circ, \\ \angle CAO = \angle BCH, \\ AC = BC, \end{cases}$

所以 $\triangle ACO \cong \triangle CBH$ (AAS),
所以 $CH = OA = 2, BH = OC = 1$, 所以 $OH = 3$,
所以点 B 的坐标为 $(-3, 1)$.

故答案为 $(-3, 1)$.

(2) 将点 $A(0, 2)$, 点 $B(-3, 1)$ 代入 $y = kx + b$,

关键点拨

(3) 先求出 $\triangle AON$ 的面积, 设 $OD = t$, 再分情况讨论: ① $S_{\triangle AOD} : S_{\triangle AND} = 1 : 2$, ② $S_{\triangle AOD} : S_{\triangle AND} = 2 : 1$, 分别求解即可.

得 $\begin{cases} b = 2, \\ -3k + b = 1, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k = \frac{1}{3}, \\ b = 2, \end{cases}$ 所以直线 AB 的

表达式为 $y = \frac{1}{3}x + 2$.

(3) 点 D 的坐标为 $(-2, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

对于 $y = \frac{1}{3}x + 2$, 当 $y = 0$ 时, $\frac{1}{3}x + 2 = 0$, 解得 $x = -6$, 所以点 N 的坐标为 $(-6, 0)$, 所以 $ON = 6$, 所以 $S_{\triangle AON} = \frac{1}{2}ON \cdot AO = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 =$

6. 设 $OD = t$. 分情况讨论: ① $S_{\triangle AOD} : S_{\triangle AND} = 1 : 2$ 时, $\frac{1}{2}t \times 2 = \frac{1}{3} \times 6$, 解得 $t = 2$, 所以点 D 的坐

标为 $(-2, 0)$; ② $S_{\triangle AOD} : S_{\triangle AND} = 2 : 1$ 时, $\frac{1}{2}t \times 2 = \frac{2}{3} \times 6$, 解得 $t = 4$, 所以点 D 的坐标为 $(-4, 0)$. 综上所述, 满足条件的点 D 的坐标为 $(-2, 0)$ 或 $(-4, 0)$.

(4) 存在. 设点 P 的坐标为 $(p, \frac{1}{3}p + 2)$.

因为 N 点坐标为 $(-6, 0)$, C 点坐标为 $(-1, 0)$, 所以 $CN = 5$. 因为 $S_{\triangle ACP} = S_{\triangle AON} - S_{\triangle NCP} - S_{\triangle ACO}$, 所以 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 - \frac{1}{2} \times 5 \times (\frac{1}{3}p + 2) - \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 4$, 解得 $p = -\frac{24}{5}$, 所以 $\frac{1}{3}p + 2 = \frac{2}{5}$, 所以点 P 的坐标为 $(-\frac{24}{5}, \frac{2}{5})$.

第八章 证明

1 为什么要证明



1. B 【解析】三个连续整数中如果其中有 0, 那么它们的积一定能被 6 整除; 如果其中没有 0, 一定有一个是 2 的倍数, 一个是 3 的倍数, 那么它们的积一定能被 6 整除, 故选项 B 正确. 选项 A、C、D 都是猜测的结论, 不能说明一定成立. 故选 B.

2. 【解】(1) 观察可能得出的结论是题图(1)中黑色实线是弯曲的, 用直尺进行验证得出题图(1)中的黑色实线是直的.

刷有所得

两人合作所需时间越短, 说明这两人的总效率越高.

(2) 观察可能得出的结论是题图(2)中的线段 m 和 n 不一样长, 用直尺进行验证得出题图(2)中的线段 m 和 n 一样长.

3. C 【解析】若 A 进入前三强, 那么进入前三强的有 A、B、C、D、E, 共 5 人, 显然不合题意; 同理, 当 B 进入前三强时, 也不合题意. 所以应从 C 开始进入前三强, 即进入前三强的是 C、D、E.

4. B 【解析】A 和 B 合作需 7 天完成这项工作, A 和 C 合作需 11 天完成这项工作, 同样有 A, 和 B 合作更快, 说明 B 比 C 的效率高. B 和 C

合作需 9 天完成这项工作, A 和 C 合作需 11 天完成这项工作, 同样有 C 和 B 合作更快, 说明 B 比 A 的效率高. B 和 D 合作需 14 天完成这项工作, A 和 B 合作需 7 天完成这项工作, 同样有 B 和 A 合作更快, 说明 A 比 D 的效率高. 综上可得, B 的效率 > A 的效率 > D 的效率, 且 B 的效率 > C 的效率, 所以效率最高的是 B, 故安排 B 一个人去做这项工作, 所需时间最短. 故选 B.

5. B 【解析】根据题意可得, 12, 11, 9, 4 是 1~8 中两个不同的数字之和. 因为 4 只能是 1 和 3 的和, 所以丁同学手里拿的数字是 1 和 3. 因为 $9 = 2 + 7 = 4 + 5$, 所以丙同学手里拿的数字可能是 2 和 7 或 4 和 5. 因为 $11 = 4 + 7 = 5 + 6$, 所以乙同学手里拿的数字可能是 4 和 7 或 5 和 6, 所以甲同学手里拿的数字肯定是 8 和 4, 所以乙同学手里拿的数字肯定是 5 和 6, 所以拿到数字 5 的同学是乙, 故选 B.

6. 45 【解析】按如下情况分类: 这样的两位数中, 十位数字是 9 的有 9 个, 即从 90 到 98; 十位数字是 8 的有 8 个, 即从 80 到 87; ...; 十位数字是 1 的有 1 个, 是 10, 则共有 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$ (个). 故答案为 45.

刷易错

7. 【解】错误. 当 $n = 11$ 时, $2^n - 1 = 2^{11} - 1 = 2\ 047 = 23 \times 89$, 此时 $2^n - 1$ 的值是合数, 故“当 n 为质数时, $2^n - 1$ 的值一定是质数”这种说法是错误的.

2 认识证明

课时 1 定义与命题

刷基础

1. D 【解析】两点确定一条直线, 不是定义, A 不符合题意; 对顶角相等, 不是定义, B 不符合题意; 垂线段最短吗, 不是定义, C 不符合题意; 含有未知数的等式叫作方程, 是定义, D 符合题意. 故选 D.

2. B 【解析】判断一件事情的句子叫作命题, 只有选项 B 中的句子作出了判断, 故选 B.

3. $\angle A > \angle B$, $\angle B > \angle C$ $\angle A > \angle C$

4. 【解】(3) 是命题. (1)(2) 不是命题.

(3) 改写为如果一个数是偶数, 那么这个数是

关键点拨

弄清命题的定义和组成是解题的关键.

易错警示

推理时要考虑全面, 不能只根据一部分数据就得出结论.

刷有所得

只要是对一件事情作出判断的句子就是命题, 与判断的结果正确与否无关. 命题一定是陈述句, 但是陈述句不一定是命题, 而疑问句一定不是命题.

合数. 其中“一个数是偶数”是条件, “这个数是合数”是结论.

5. C 【解析】A 选项, 15:30 时, 钟面上的分针指向 6, 时针在 3 和 4 的正中间. 钟面一圈为 360° , 共被分成 12 个大格, 每个大格的角度为 $360^\circ \div 12 = 30^\circ$. 此时时针与分针之间的夹角为 2.5 个大格, 所以夹角为 $2.5 \times 30^\circ = 75^\circ \neq 90^\circ$, 不是直角, 该命题是假命题, 故不符合题意. B 选项, 两直线平行, 同旁内角互补, 该命题是假命题, 故不符合题意. C 选项, 负数的立方根是负数, 是真命题, 故符合题意. D 选项, 0 有平方根, 0 的平方根是 0, 该命题是假命题, 故不符合题意. 故选 C.

6. A 【解析】过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行, 故①是假命题; 在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线互相平行, 故②是假命题; 在同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直, 故③是假命题; 平行于同一条直线的两条直线互相平行, 故④是真命题. 故选 A.

7. D 【解析】当 $x = -1$ 时, $\sqrt{(-1)^2} = 1$, 说明命题“如果 x 为任意实数, 那么 $\sqrt{x^2} = x$ ”是假命题, 故选 D.

8. A 【解析】A 选项, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 45^\circ$, $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, 且 $\angle 1 = \angle 2$, 满足反例条件. B 选项, $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, 但 $\angle 1 \neq \angle 2$, 支持原命题. C 选项, $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, $\angle 1 + \angle 2 = 120^\circ$, 不满足条件. D 选项, $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 40^\circ$, $\angle 1 + \angle 2 = 70^\circ$, 不满足条件. 故选 A.

9. 【解】(1) 验证: $(2n+1)^2 - (2n-1)^2 = (2n+1-2n+1)(2n+1+2n-1) = 2 \times 4n = 8n$, 故两个连续奇数的平方差是 8 的倍数.

(2) 不正确. 举反例: $4^2 - 2^2 = 12$. 因为 12 不是 8 的倍数, 所以这个结论不正确.

课时 2 定理与证明

刷基础

1. D 【解析】关于题目中的语句, 正确的是①是命题; ③是真命题; ④是定理. 故选 D.

2. B 【解析】由题中描述可知, 这样做的数学道理是“两点之间线段最短”. 故选 B.

3. **A** 【解析】①2 与 6 的平均数是 4, 故原命题是假命题, 不是定理; ②能被 3 整除的数不一定能被 6 整除, 故原命题是假命题, 不是定理; ③把 $x=5$ 代入方程 $\frac{1}{2}x+7=\frac{9x+2}{6}$, 方程两边不相等, 故 $x=5$ 不是该方程的根, 故原命题是假命题, 不是定理; ④等式两边加上同一个数, 等式仍成立, 符合等式的性质, 故是定理. 综上所述, ④是定理, 共 1 个. 故选 A.

4. 过直线外一点有且只有一条直线与这条直线平行 【解析】因为点 B 为直线 EF 外的一点, 且 $AB \parallel EF, BC \parallel EF$, 所以 A, B, C 三点一定在同一条直线上, 依据是过直线外一点有且只有一条直线与这条直线平行. 故答案为过直线外一点有且只有一条直线与这条直线平行.

5. **B** 【解析】 $\because \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (已知), $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ (平角的定义), $\therefore \angle 3 = \angle 4$ (同角的补角相等). $\because \angle 1 = \angle 3$ (已知), $\therefore \angle 1 = \angle 4$ (等量代换), $\therefore AB \parallel DE$ (同位角相等, 两直线平行). 故排序正确的是②③⑤④①, 故选 B.

6 (1) 假

(2) 【解】条件: $\angle 1 = \angle 2, CB = CD$.

结论: $\angle B = \angle D$.

证明: 因为 $\angle 1 = \angle 2$,

所以 $180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - \angle 2$,

即 $\angle ACB = \angle ACD$.

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中, $\begin{cases} AC = AC, \\ \angle ACB = \angle ACD, \\ CB = CD, \end{cases}$

所以 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$,

所以 $\angle B = \angle D$. (答案不唯一)

7. 【解】(1) 条件: 两条线段是全等三角形对应边上的中线, 结论: 这两条线段相等. 故答案为两条线段是全等三角形对应边上的中线, 这两条线段相等.

(3) 已知: 如图, $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$, 线段 $AD, A'D'$ 分别是边 $BC, B'C'$ 上的中线.

求证: $AD = A'D'$.

故答案为① $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$, ② $AD = A'D'$.

证明: $\because \triangle ABC \cong \triangle A'B'C', \therefore AB = A'B', \angle B = \angle B', BC = B'C'. \therefore AD, A'D'$ 分别是边 $BC,$

关键点拨

(3) 证明 $\triangle ABD \cong \triangle A'B'D'$, 根据全等三角形的性质得到 $AD = A'D'$.

$B'C'$ 上的中线, $\therefore BD = \frac{1}{2}BC, B'D' = \frac{1}{2}B'C', \therefore BD = B'D'$. 在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle A'B'D'$ 中, $\begin{cases} AB = A'B', \\ \angle B = \angle B', \\ BD = B'D', \end{cases} \therefore \triangle ABD \cong \triangle A'B'D' (SAS), \therefore AD = A'D'.$

3 平行线的证明

课时 1 平行线的判定定理



刷基础

1. **C** 【解析】A 选项, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 不是同位角, 也不是内错角, 不能判定 $AB \parallel CD$, 所以 A 选项错误, 不符合题意; B 选项, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 不是同位角, 也不是内错角, 不能判定 $AB \parallel CD$, 所以 B 选项错误, 不符合题意; C 选项, 由 $\angle 1 = \angle 2$, 推出 $\angle 1$ 等于 $\angle 2$ 的对顶角, 由同位角相等, 两直线平行能判定 $AB \parallel CD$, 所以 C 选项正确, 符合题意; D 选项, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 不是同位角, 也不是内错角, 不能判定 $AB \parallel CD$, 所以 D 选项错误, 不符合题意. 故选 C.

2. **B** 【解析】A 选项, $\because \angle 1 = \angle 5, \therefore AE \parallel GH$, 不能判定 $EG \parallel BH$, 故不符合题意; B 选项, $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore$ 由内错角相等, 两直线平行, 能判定 $EG \parallel BH$, 故符合题意; C 选项, $\because \angle 3 = \angle 4, \therefore MN \parallel EH$, 不能判定 $EG \parallel BH$, 故不符合题意; D 选项, $\angle 4 = \angle 5$, 不能判定 $EG \parallel BH$, 故不符合题意. 故选 B.

3. **10** 【解析】 $\because \angle C + \angle D = 180^\circ, \therefore AD \parallel BC. \therefore \angle ABC = 90^\circ, \therefore \angle A = 90^\circ$, 即 $BA \perp AD. \therefore AB = 10 \text{ cm}, \therefore$ 点 B 到 AD 的距离是 10 cm , 故答案为 10.

关键点拨

综合运用角平分线的定义和平行线的判定定理是解题的关键.

4. ②③④ 【解析】 $\because AE$ 平分 $\angle BAC, CE$ 平分 $\angle ACD, \therefore \angle 1 = \angle 3, \angle 2 = \angle 4. \textcircled{1} \because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4$, 同旁内角相等, 不能判定 $AB \parallel CD; \textcircled{2} \because \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ, \therefore AB \parallel CD; \textcircled{3} \textcircled{4}$ 同 $\textcircled{2}$, 皆可由同旁内角互补, 判定 $AB \parallel CD$. 故答案为 $\textcircled{2} \textcircled{3} \textcircled{4}$.

5. 已知 垂直的定义 已知 60° 对顶角相等 已知 等量代换 同位角相等, 两直线平行

6.【证明】 $\because BE \perp FD$ (已知), $\therefore \angle EGD = 90^\circ$ (垂直的定义), $\therefore \angle 1 + \angle D = 90^\circ$. 又 $\because \angle 2$ 与 $\angle D$ 互余 (已知), $\therefore \angle 2 + \angle D = 90^\circ$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$ (同角的余角相等). $\because \angle 1 = \angle C$ (已知), $\therefore \angle 2 = \angle C$ (等量代换), $\therefore AB \parallel CD$ (内错角相等, 两直线平行).

7.【证明】(1) $\because AE \perp CE$, $\therefore \angle AEC = 90^\circ$, $\therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$, $\angle 1 + \angle 4 = 90^\circ$. 又 $\because EC$ 平分 $\angle DEF$, $\therefore \angle 3 = \angle 4$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$, $\therefore EA$ 平分 $\angle BEF$.

(2) $\because \angle 1 = \angle A$, $\angle 4 = \angle C$, $\therefore \angle 1 + \angle A + \angle 4 + \angle C = 2(\angle 1 + \angle 4) = 180^\circ$, $\therefore \angle B + \angle D = (180^\circ - 2\angle 1) + (180^\circ - 2\angle 4) = 360^\circ - 2(\angle 1 + \angle 4) = 180^\circ$, $\therefore AB \parallel CD$.

刷易错

8.【解】(1) $\because \angle 1 = \angle 2$, $\therefore AD \parallel BC$ (内错角相等, 两直线平行).

(2) $\because \angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$, $\therefore AB \parallel DC$ (同旁内角互补, 两直线平行).

刷提升

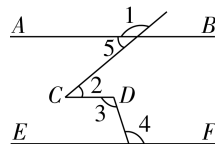
1. D 【解析】A 选项, 由 $\angle 1 = \angle 2$ 可推出 $a \parallel b$. B 选项, 由 $\angle 1 = \angle 2$ 且 $\angle 3 = \angle 4$ 可得 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = 90^\circ$, 故可推出 $a \parallel b$. C 选项, 由折叠的过程知 $\angle 1 = \angle 3$, 而 $\angle 1 = \angle 2 = 60^\circ$, 所以 $\angle 3 = \angle 2 = 60^\circ$, 故可以推出 $a \parallel b$. D 选项, 只由 $AB \perp CD$ 无法判定两条边线 a, b 互相平行. 故选 D.

2. D 【解析】A 选项, 由 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, 可以推出 $\angle ABC = \angle DCB$, $\therefore AB \parallel CD$, 故本选项不符合题意. B 选项, 由 $\angle 1 = \angle 3$, $\angle 2 = \angle 4$, 且 $\angle 3 = \angle 4$, 可以推出 $\angle ABC = \angle DCB$, $\therefore AB \parallel CD$, 故本选项不符合题意. C 选项, 由 $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$, $\angle 2 + \angle 4 = 90^\circ$, 可以推出 $\angle ABC = \angle DCB$, $\therefore AB \parallel CD$, 故本选项不符合题意. D 选项, 由 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ 无法推出 $AB \parallel CD$, 故本选项符合题意. 故选 D.

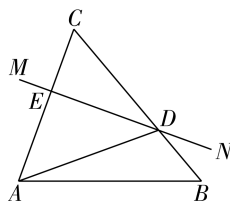
3. ①⑤ 【解析】① $\because \angle 1 = 25.5^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$, $\therefore \angle 1 + \angle ABC = 55.5^\circ = 55^\circ 30' = \angle 2$, $\therefore m \parallel n$; ②由 $\angle 2 = 2\angle 1$ 不能判定直线 $m \parallel n$; ③由 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ 不能判定直线 $m \parallel n$; ④由 $\angle ACB = \angle 1 + \angle 2$ 不能判定直线 $m \parallel n$; ⑤ $\because \angle ABC = \angle 2 - \angle 1$, $\therefore \angle 2 = \angle 1 + \angle ABC$, $\therefore m \parallel n$. 故答案

为①⑤.

4. 108° 【解析】如图. $\because \angle 1 = 140^\circ$, $\angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$, $\therefore \angle 5 = 40^\circ$. $\because \angle 2 = 40^\circ$, $\therefore \angle 2 = \angle 5$, $\therefore AB \parallel CD$. 当 $\angle 4 = 108^\circ$ 时, $\therefore \angle 3 = 108^\circ$, $\therefore \angle 3 = \angle 4$, $\therefore CD \parallel EF$, $\therefore AB \parallel EF$, 故答案为 108° .



5. (1)【解】①如图所示.



② $\because \angle CAB = 70^\circ$, $\angle DAB = 20^\circ$,

$\therefore \angle CAD = 50^\circ$.

$\because \angle CDA = \angle CAB = 70^\circ$,

$\therefore \angle C = 180^\circ - \angle CAD - \angle CDA = 60^\circ$.

$\because DE \perp AC$, $\therefore \angle CDE = 90^\circ - \angle C = 30^\circ$,

故答案为 $50^\circ, 30^\circ$.

(2) 【证明】 $\because \angle CDA = \angle CAB$, $\angle CDA = \angle CDF + \angle ADF$, $\angle CAB = \angle CAD + \angle BAD$,

$\therefore \angle CDF + \angle ADF = \angle CAD + \angle BAD$.

$\because \angle CDF = \angle CAD$,

$\therefore \angle ADF = \angle BAD$, $\therefore FD \parallel AB$.

刷素养

6.【解】(1) $\angle BCD + \angle ACE = 180^\circ$. 理由如下:

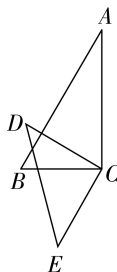
$\because \angle BCD = \angle ACB + \angle ACD = 90^\circ + \angle ACD$,

$\therefore \angle BCD + \angle ACE = 90^\circ + \angle ACD + \angle ACE = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

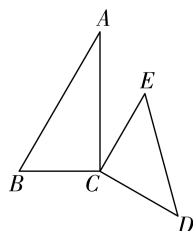
(2) ① 如图(1)所示, 当 $\angle BCD = 30^\circ$ 时, $AB \parallel CE$.

理由: $\because \angle BCD = 30^\circ$, $\angle DCE = 90^\circ$,

$\therefore \angle BCE = 60^\circ = \angle B$, $\therefore AB \parallel CE$.



图(1)



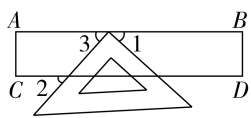
图(2)

②如图(2)所示,当 $\angle BCD=150^\circ$ 时, $AB\parallel CE$.
理由: $\because \angle BCD=150^\circ, \angle ACB=\angle ECD=90^\circ$,
 $\therefore \angle ACE=30^\circ$,
 $\therefore \angle A=\angle ACE=30^\circ$,
 $\therefore AB\parallel CE$.

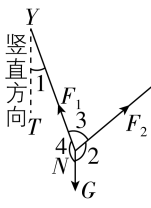
课时2 平行线的性质定理

刷基础

1. B 【解析】如图. $\because \angle 1+\angle 3=180^\circ-90^\circ=90^\circ, \angle 1=42^\circ, \therefore \angle 3=90^\circ-\angle 1=48^\circ. \therefore AB\parallel CD, \therefore \angle 2=\angle 3=48^\circ$.



(第1题图)



(第2题图)

2. A 【解析】如图所示,由平行线的性质可知 $\angle 4+\angle 1=180^\circ. \because \angle 1=20^\circ, \therefore \angle 4=160^\circ. \because \angle 2=130^\circ, \therefore \angle 3=360^\circ-130^\circ-160^\circ=70^\circ$,故选 A.

3. A 【解析】 $\because AB\parallel CD, \angle AFO=80^\circ, \therefore \angle AFO=\angle FCD=80^\circ. \because CE$ 平分 $\angle FCD, \therefore \angle FCE=\angle ECD=\frac{1}{2}\angle FCD=40^\circ, \therefore \angle BGD=\angle FCE=40^\circ, \therefore \angle OGD=180^\circ-\angle BGD=180^\circ-40^\circ=140^\circ$,故选 A.

4. 145° 【解析】 $\because AB\parallel EF\parallel CD, \therefore \angle ABC=\angle BCD=45^\circ, \angle CEF+\angle DCE=180^\circ. \because \angle BCE=10^\circ, \therefore \angle DCE=45^\circ-10^\circ=35^\circ, \therefore \angle CEF=180^\circ-35^\circ=145^\circ$. 故答案为 145°.

5. 45 58 【解析】 $\because EG\parallel FH, \angle 1=45^\circ, \therefore \angle 3=\angle 1=45^\circ. \because AB\parallel CD, \angle 2=122^\circ, \therefore \angle ECD=180^\circ-\angle 2=180^\circ-122^\circ=58^\circ. \therefore CE\parallel DF, \therefore \angle 4=\angle ECD=58^\circ$.

6. 【解】 $\because \angle B+\angle BCD=180^\circ$ (已知), $\therefore AB\parallel CD$ (同旁内角互补,两直线平行), $\therefore \angle B=\angle DCE$ (两直线平行,同位角相等). 又 $\because \angle B=\angle D$ (已知), $\therefore \angle DCE=\angle D$ (等量代换), $\therefore AD\parallel BE$ (内错角相等,两直线平行), $\therefore \angle E=\angle DFE$ (两直线平行,内错角相等). 故答案为同旁内角互补,两直线平行; $\angle DCE$;两直线平行,同位角相等;等量代换;内错角相等,两直

思路分析

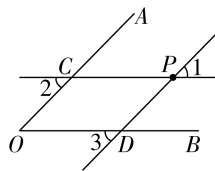
(2)分两种情况讨论,依据平行线的判定,即可得到当 $\angle BCD$ 等于 150° 或 30° 时, $CE\parallel AB$.

思路分析

由平行线的性质得 $\angle 3=\angle 1+\angle BAC=62^\circ, \angle 2+\angle ABC=180^\circ$,然后由角的和差即可得出结论.

线平行;两直线平行,内错角相等.

7. 【解】如图所示.



(1) $\because PC\parallel OB, \therefore \angle O+\angle OCP=180^\circ, \therefore \angle OCP$ 与 $\angle O$ 互补.

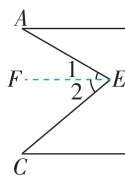
故答案为 $\angle OCP$ (答案不唯一).

(2) $\because OB\parallel PC, \therefore \angle O=\angle ACP, \angle O=\angle 2. \because PD\parallel OA, \therefore \angle O=\angle BDP, \angle O=\angle 3, \angle ACP=\angle CPD, \angle ACP=\angle 1, \therefore \angle O=\angle 1, \angle O=\angle CPD$.

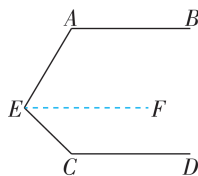
综上,图中与 $\angle O$ 相等的角(不包括 $\angle O$)有6个. 故选 C.

(3) $\because PC\parallel OB$ (已知),
 $\therefore \angle O=\angle ACP$ (两直线平行,同位角相等).
 $\because OA\parallel PD$ (已知),
 $\therefore \angle ACP=\angle CPD$ (两直线平行,内错角相等), $\therefore \angle O=\angle CPD$ (等量代换).

8. (1) 【解】如图(1),过点 E 作 $EF\parallel AB$,
 $\therefore \angle A=\angle 1$.
 $\because AB\parallel CD, EF\parallel AB, \therefore CD\parallel EF$,
 $\therefore \angle 2=\angle C, \therefore \angle AEC=\angle 1+\angle 2=\angle A+\angle C$.
 $\because \angle A=30^\circ, \angle C=40^\circ$,
 $\therefore \angle AEC=30^\circ+40^\circ=70^\circ$.



图(1)

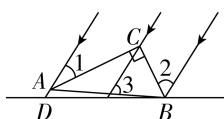


图(2)

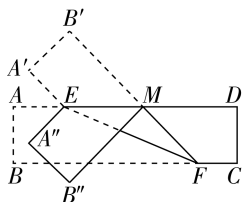
(2) 【证明】如图(2),过点 E 作 $EF\parallel AB$,
 $\therefore \angle A+\angle AEF=180^\circ. \because AB\parallel CD, EF\parallel AB, \therefore CD\parallel EF, \therefore \angle C+\angle CEF=180^\circ, \therefore \angle A+\angle AEF+\angle C+\angle CEF=360^\circ$, 即 $\angle A+\angle AEC+\angle C=360^\circ$.

刷提升

1. B 【解析】如图. $\because \angle 1=32^\circ, \angle BAC=30^\circ, \therefore \angle 1+\angle BAC=32^\circ+30^\circ=62^\circ. \because$ 太阳光线是平行的, $\therefore \angle 3=\angle 1+\angle BAC=62^\circ, \angle 2+\angle ABC+\angle 3=180^\circ. \therefore \angle ABC=60^\circ, \therefore \angle 2=180^\circ-\angle 3-\angle ABC=180^\circ-62^\circ-60^\circ=58^\circ$, 故选 B.



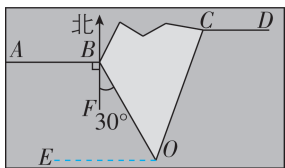
(第1题图)



(第2题图)

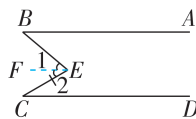
- 2. C** 【解析】如图,设 $B'F$ 交 AD 于点 M . 由折叠的性质得 $\angle B'FE = \angle BFE = 23^\circ$, $\angle EMB' = \angle EMB''$, $\therefore \angle BFB' = 46^\circ$. $\because AD \parallel BC$, $\therefore \angle EMB' = \angle BFB' = 46^\circ$, $\angle DEF = \angle BFE = 23^\circ$, $\therefore \angle EMB'' = 46^\circ$. $\because EA'' \parallel MB''$, $\therefore \angle A''EM + \angle EMB'' = 180^\circ$, $\therefore \angle A''EM = 134^\circ$, $\therefore \angle FEA'' = 134^\circ - 23^\circ = 111^\circ$. 故选 C.

- 3. 110** 【解析】如图,过点 O 作 $OE \parallel AB$. 由题意得 $\angle ABF = 90^\circ$, $AB \parallel CD$, $\therefore AB \parallel OE \parallel CD$. $\because \angle OBF = 30^\circ$, $\therefore \angle ABO = \angle ABF + \angle OBF = 120^\circ$. $\because AB \parallel OE$, $\therefore \angle BOE = 180^\circ - \angle ABO = 60^\circ$. $\because \angle BOC = 50^\circ$, $\therefore \angle COE = \angle BOC + \angle BOE = 110^\circ$. $\because OE \parallel CD$, $\therefore \angle DCO = \angle COE = 110^\circ$, 故答案为 110.

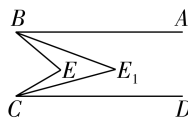


- 4. 2^n** 【解析】如图(1),过 E 作 $EF \parallel AB$. $\because AB \parallel CD$, $\therefore AB \parallel EF \parallel CD$, $\therefore \angle B = \angle 1$, $\angle C = \angle 2$. $\because \angle BEC = \angle 1 + \angle 2$, $\therefore \angle BEC = \angle ABE + \angle DCE$. 如图(2),同理可知 $\angle CE_1B = \angle ABE_1 + \angle DCE_1$. $\because \angle ABE$ 和 $\angle DCE$ 的平分线交点为 E_1 , $\therefore \angle CE_1B = \angle ABE_1 + \angle DCE_1 = \frac{1}{2} \angle ABE + \frac{1}{2} \angle DCE = \frac{1}{2} \angle BEC$. $\because \angle ABE_1$ 和 $\angle DCE_1$ 的平分线交点为 E_2 , $\therefore \angle BE_2C = \angle ABE_2 + \angle DCE_2 = \frac{1}{2} \angle ABE_1 + \frac{1}{2} \angle DCE_1 = \frac{1}{2} \angle CE_1B = \frac{1}{4} \angle BEC$. $\because \angle ABE_2$ 和 $\angle DCE_2$ 的平分线交点为 E_3 , $\therefore \angle BE_3C = \angle ABE_3 + \angle DCE_3 = \frac{1}{2} \angle ABE_2 + \frac{1}{2} \angle DCE_2 = \frac{1}{2} \angle BE_2C = \frac{1}{8} \angle BEC$, \dots , 以此类推, $\angle E_n = \frac{1}{2^n} \angle BEC$, \therefore 当 $\angle E_n = 1$ 度时,

$\angle BEC = 2^n$ 度. 故答案为 2^n .



图(1)

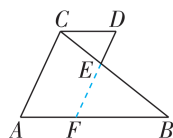


图(2)

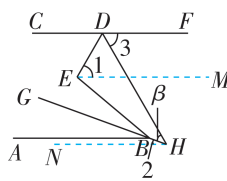
- 5. (1) 【解】** $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle AED + \angle MDE = 180^\circ$. 又 $\because \angle MDE = 48^\circ$, $\therefore \angle AED = 132^\circ$. 又 $\because EM$ 平分 $\angle AED$, $\therefore \angle AEM = \angle MED = \frac{1}{2} \angle AED = 66^\circ$. $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle EMD = \angle AEM = 66^\circ$. (2) 【证明】 $\because EM \perp EN$, $\therefore \angle MEN = 90^\circ$. $\because \angle BEN = 30^\circ$, $\therefore \angle AEM = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle EMD = \angle AEM = 60^\circ$. $\because \angle CME + \angle EMD = 180^\circ$, $\therefore \angle CME = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$. $\because MA$ 平分 $\angle CME$, $\therefore \angle AME = \frac{1}{2} \angle CME = 60^\circ$. $\because EM$ 平分 $\angle AED$, $\therefore \angle MED = \angle AEM = 60^\circ$, $\therefore \angle AME = \angle MED = 60^\circ$, $\therefore MA \parallel DE$.

刷素养

- 6. (1) 【证明】**如图(1),延长 DE 交 AB 于点 F . $\because \angle ACB + \angle BED = 180^\circ$, $\angle CED + \angle BED = 180^\circ$, $\therefore \angle ACB = \angle CED$, $\therefore AC \parallel DF$, $\therefore \angle A = \angle DFB$. $\because \angle A = \angle D$, $\therefore \angle DFB = \angle D$, $\therefore AB \parallel CD$.



图(1)



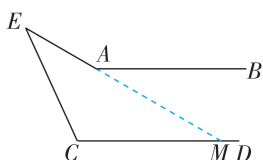
图(2)

- 【解】(2) 如图(2),作 $EM \parallel CD$, $HN \parallel CD$, 设 $\angle DHB = \angle \beta$. $\because AB \parallel CD$, $\therefore AB \parallel EM \parallel HN \parallel CD$, $\therefore \angle 1 + \angle EDF = 180^\circ$, $\angle MEB = \angle ABE$. $\because BG$ 平分 $\angle ABE$, $\therefore \angle ABG = \frac{1}{2} \angle ABE$. $\because AB \parallel HN$, $\therefore \angle 2 = \angle ABG = \frac{1}{2} \angle ABE$. $\because CF \parallel HN$, $\therefore \angle 2 + \angle \beta = \angle 3$, $\therefore \frac{1}{2} \angle ABE + \angle \beta = \angle 3$. $\because DH$ 平分 $\angle EDF$, $\therefore \angle 3 = \frac{1}{2} \angle EDF$, $\therefore \frac{1}{2} \angle ABE + \angle \beta = \frac{1}{2} \angle EDF$, $\therefore \angle \beta = \frac{1}{2} (\angle EDF - \angle ABE)$,

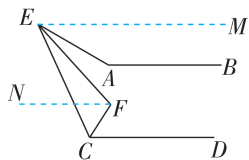
又 $\because AB \parallel CD, \therefore \angle MIF = \angle BNE, \therefore \angle CMH = \angle BNE$.

► **关键点拨**

5. 【解】(1) 如图(1), 延长 EA 交 CD 于点 M .
 $\because AB \parallel CD, \therefore \angle EAB = \angle EMD. \therefore \angle EMD = 180^\circ - \angle EMC = 180^\circ - (180^\circ - \angle E - \angle C) = \angle C + \angle E, \therefore \angle EAB = \angle C + \angle E, \therefore \angle EAB - \angle C = \angle E$.



图(1)



图(2)

(2) 如图(2), 过点 E 作 $EM \parallel AB$, 过点 F 作 $FN \parallel AB. \therefore AB \parallel CD, \therefore EM \parallel AB \parallel NF \parallel CD, \therefore \angle NFC = \angle FCD, \angle EFN = \angle FEM, \angle AEM + \angle A = 180^\circ. \therefore EF$ 平分 $\angle AEC, CF$ 平分 $\angle ECD, \therefore \angle AEF = \frac{1}{2} \angle AEC, \angle FCD = \frac{1}{2} \angle ECD, \therefore \angle FEM = \angle AEF + \angle AEM = \frac{1}{2} \angle AEC + 180^\circ - \angle A, \angle NFC = \frac{1}{2} \angle ECD, \therefore \angle EFN + \angle NFC = \frac{1}{2} \angle AEC + 180^\circ - \angle A, \therefore \angle EFN + \angle NFC = \frac{1}{2} \angle AEC + \frac{1}{2} \angle ECD + 180^\circ - \angle A = 105^\circ, \text{即} \angle AEC + \angle ECD = 2\angle A - 150^\circ. \text{由(1)知, } \angle A - \angle ECD = \angle AEC, \therefore \angle AEC + \angle ECD = \angle A, \therefore \angle A = 2\angle A - 150^\circ, \therefore \angle A = 150^\circ$.

全章综合训练

刷中考

1. C 【解析】 $ac=bc$, 当 $c \neq 0$ 时, $a=b$, 故 A 选项不符合题意; 单项式 $5ab^2$ 的次数是 3, 故 B 选项不符合题意; 两个有理数的积仍为有理数, 故 C 选项符合题意; 两个无理数的积不一定为无理数, 比如 $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$, 故 D 选项不符合题意. 故选 C.

2. 五 【解析】等式两边同时乘或除以同一个不为 0 的整式, 等式仍然成立. 对于等式 $2(a+b+c) = (a+b+c), \therefore a+b = -c, \therefore a+b+c = 0$, 故该等式恒成立, 且该等式两边不能同时除以 $(a+b+c), \therefore$ 第五步是错误的. 故答案为五.

3. C 【解析】 $\because AD \parallel BC, \therefore \angle DAB + \angle ABC =$

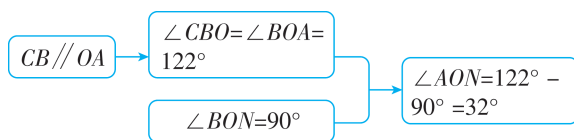
(1) 根据“两直线平行, 同旁内角互补”和“同旁内角互补, 两直线平行”说明即可;
 (2) 延长 EF 交 CD 于点 I , 根据平行线的性质和角的等量代换说明即可.

► **关键点拨**

本题解题关键是掌握两直线平行, 同旁内角互补.

$180^\circ. \therefore \angle ABC = 70^\circ, \therefore \angle BAD = 110^\circ$, 故选 C.

4. B 【解析】



故选 B.

5. C 【解析】 $\because AD \parallel BC, \therefore \angle EAD = \angle B, \angle DAC = \angle C. \therefore AD$ 是 $\angle EAC$ 的平分线, $\therefore \angle EAD = \angle DAC, \therefore \angle B = \angle C. \therefore \angle B = 38^\circ, \therefore \angle C = 38^\circ$, 故选 C.

6. C 【解析】由题意可知 $AB \parallel PQ \parallel CD, \therefore \angle ABE + \angle BGP = 180^\circ, \angle PGD + \angle CDF = 180^\circ. \therefore \angle ABE = 130^\circ, \angle CDF = 150^\circ, \therefore \angle BGP = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ, \angle PGD = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ, \therefore \angle BGD = \angle BGP + \angle PGD = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ, \therefore \angle EGF = \angle BGD = 80^\circ$, 故选 C.

7. 130 【解析】根据题意可知, $AB \parallel CD, \angle D = 50^\circ, \therefore \angle AOE = \angle D = 50^\circ, \therefore \angle BOE = 180^\circ - \angle AOE = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$. 故答案为 130.

8. 【证明】 $\because AB \parallel CD, \therefore \angle 1 = \angle ACD. \therefore \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle ACD = \angle 2, \therefore AE \parallel DF$.

刷章测

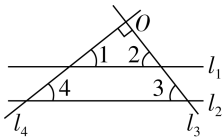
1. D 【解析】请你把书递过来, 没有对事情作出判断, 不是命题, 故 A 不符合题意; 你早餐吃的什么, 没有对事情作出判断, 不是命题, 故 B 不符合题意; 连接 A, B 两点, 没有对事情作出判断, 不是命题, 故 C 不符合题意; -1 是一个负数, 是命题, 故 D 符合题意. 故选 D.

2. A 【解析】 $\because AB \parallel MN, \therefore \angle ABE = \angle MPE = 150^\circ. \therefore CD \parallel MN, \therefore \angle CDF = \angle MPF = 160^\circ, \therefore \angle EPF = \angle MPF - \angle MPE = 160^\circ - 150^\circ = 10^\circ$, 故选 A.

3. D 【解析】由 $\angle EDC = \angle DCF$, 能判定 $DE \parallel AC$, 故 A 不符合题意; 由 $\angle DEB = \angle FCE$, 能判定 $DE \parallel AC$, 故 B 不符合题意; 由 $\angle DEC + \angle FCE = 180^\circ$, 能判定 $DE \parallel AC$, 故 C 不符合题意; 由 $\angle FDE + \angle DEC = 180^\circ$, 不能判定 $DE \parallel AC$, 故 D 符合题意. 故选 D.

4. A 【解析】如图, 设 l_3 与 l_4 相交于点 $O. \therefore l_1 \parallel l_2, \therefore \angle 1 = \angle 4, \angle 2 = \angle 3. \therefore l_3 \perp l_4, \therefore \angle O =$

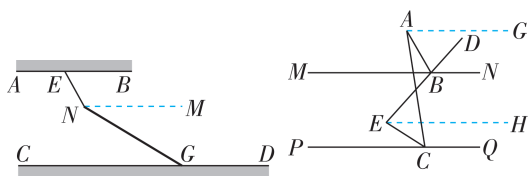
90° , $\therefore \angle 2 + \angle 1 = 90^\circ$, $\therefore \angle 3 + \angle 1 = 90^\circ$, 无法说明 $\angle 1 = \angle 3$, 故也无法说明 $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$, \therefore 与条件组成的命题是真命题的只有①. 故选 A.



5. D 【解析】 \therefore 乙得 11 分, 可知乙拿 2 张红卡

片和 1 张黄卡片, 即 $5+5+1=11$ (分), \therefore 乙没有拿绿卡片, 故 A 正确, 不符合题意. \therefore 甲得 6 分, 因每人 3 张, \therefore 甲的 3 张均是绿卡片, 即 $2+2+2=6$ (分). \therefore 丙得 9 分, \therefore 丙有 2 张绿卡片, 1 张红卡片, 即 $2+2+5=9$ (分), \therefore 可知甲、乙、丙共分得 3 张红卡片, 5 张绿卡片, 1 张黄卡片. \therefore 黄卡片的张数不超过红卡片的张数, \therefore 丁可能分得 2 张黄卡片, 1 张绿卡片, 得 4 分, 故 B 正确, 不符合题意. 丁也可能分得红、绿、黄卡片各 1 张, 故 C 正确, 不符合题意. 若丁分得 2 张红卡片, 1 张黄卡片, 此时红卡片和绿卡片都是 5 张, 故 D 不正确, 符合题意. 故选 D.

6. C 【解析】 如图, 过点 N 作 $NM \parallel AB$, 则 $\angle ENM = \angle AEN = 119^\circ$, $\therefore \angle MNG = \angle ENG - \angle ENM = 150^\circ - 119^\circ = 31^\circ$. 又 $\because AB \parallel CD, MN \parallel AB$, $\therefore MN \parallel CD$, $\therefore \angle CGN = \angle MNG = 31^\circ$. 故选 C.



(第 6 题图)

(第 7 题图)

7. B 【解析】 如图, 过点 A 作 $AG \parallel MN$, 过点 E 作 $EH \parallel MN$. $\because MN \parallel PQ$, $\therefore MN \parallel PQ \parallel AG \parallel EH$.

$\because \angle ABD : \angle DBN = 3 : 2$, $\angle ACE : \angle ECP = 3 : 2$, \therefore 设 $\angle ABD = 3x$, $\angle DBN = 2x$, $\angle ACE = 3y$, $\angle ECP = 2y$. $\because MN \parallel PQ \parallel AG \parallel EH$, $\therefore \angle DEH = \angle DBN = 2x$, $\angle HEC = \angle ECP = 2y$, $\angle GAB = 180^\circ - \angle ABD - \angle DBN = 180^\circ - 5x$, $\angle GAC = \angle ACP = 5y$, $\therefore \angle DEC = \angle DEH + \angle HEC = 2(x+y)$, $\angle CAB = \angle GAC - \angle GAB = 5y - (180^\circ - 5x) = 5(x+y) - 180^\circ = \alpha$, $\therefore x+y = \frac{180^\circ + \alpha}{5} = 36^\circ + \frac{1}{5}\alpha$,

思路分析

先根据已知分别求出甲、乙、丙拿的卡片颜色, 再根据黄卡片的张数不超过红卡片的张数分析丁可能拿到的卡片颜色, 即可解决问题.

思路分析

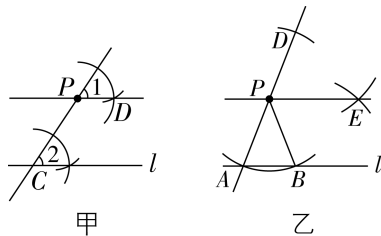
先求出 $\angle CAB = 120^\circ$, 再由已知求出 $\angle CAE$ 的度数, 在 $\triangle ACE$ 中求出 $\angle ACE$ 的度数, 设 $\angle FCE = x$, 则 $\angle FCD = 4x$, 进而用 x 表示出 $\angle ACF$, 再表示出 $\angle ACE$, 列关于 x 的方程求出 x , 进而可求得结果.

$\therefore \angle DEC = 2(x+y) = 72^\circ + \frac{2}{5}\alpha$. 故选 B.

8. $a=0$ 【解析】 证明“若 a 的绝对值等于它本身, 则 a 是正数”是假命题的反例是 $a=0$, 故答案为 $a=0$.

9. 3 【解析】 第一次分组与称重把 26 箱核桃分成 9 箱、9 箱、8 箱三份, 把两份 9 箱的分别放在天平两端, 如果天平平衡, 那么不饱满的那箱在未取的 8 箱中; 如果不平衡, 那么不饱满的那箱就在较轻的 9 箱中. 情况一: 不饱满的那箱在 8 箱中, 把 8 箱再分成 3 箱、3 箱、2 箱三份, 把两份 3 箱的分别放在天平两端, 如果天平平衡, 那么不饱满的那箱在未取的 2 箱中, 再称一次就能找出; 如果不平衡, 那么不饱满的那箱就在较轻的 3 箱中. 若在 3 箱中, 任取 2 箱分别放在天平两端, 若平衡, 未取那箱就是, 若不平衡, 较轻的就是. 所以这种情况下称 3 次能保证找出这箱核桃; 情况二: 不饱满的那箱在 9 箱中, 把 9 箱平均分成 3 份, 每份 3 箱, 任取两份放在天平两端, 如果天平平衡, 那么不饱满的那箱在未取的 3 箱中; 如果不平衡, 那么不饱满的那箱就在较轻的 3 箱中. 然后再从有不饱满的核桃的 3 箱中任取 2 箱分别放在天平两端, 若平衡, 未取那箱就是, 若不平衡, 较轻的就是. 所以这种情况下称 3 次能保证找出这箱核桃. 故答案为 3.

10. 甲和乙 【解析】 如图, 由甲图的作图痕迹得 $\angle 1 = \angle 2$, $\therefore PD \parallel l$, \therefore 甲图的作法正确. 由乙图的作图痕迹得 $PA = PB$, PE 平分 $\angle DPB$, $\therefore \angle PAB = \angle PBA$, $\angle DPE = \angle BPE$. $\because \angle DPB = 180^\circ - \angle APB = \angle PAB + \angle PBA = \angle DPE + \angle BPE$, $\therefore \angle DPE = \angle PAB$, $\therefore PE \parallel l$, \therefore 乙图的作法正确. 故答案为甲和乙.



11. 88° 【解析】 $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle CAB = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$. $\because \angle BAE : \angle CAE = 2 : 3$, $\therefore \angle CAE = 120^\circ \times \frac{3}{2+3} = 72^\circ$. $\therefore \angle AEC = 78^\circ$, $\therefore \angle ACE = 180^\circ - \angle AEC - \angle CAE = 180^\circ -$

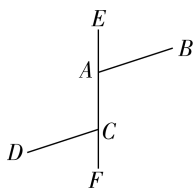
$78^\circ - 72^\circ = 30^\circ$. 设 $\angle FCE = x$, 则 $\angle FCD = 4x$,
 $\therefore \angle ACF = \angle ACD - \angle FCD = 60^\circ - 4x$, $\therefore \angle ACE =$
 $\angle ACF + \angle ECF = 60^\circ - 3x$, $\therefore 60^\circ - 3x = 30^\circ$,
 $\therefore x = 10^\circ$, $\therefore \angle FCD = 40^\circ$, $\therefore \angle ACF = 60^\circ -$
 $40^\circ = 20^\circ$, $\therefore \angle AFC = 180^\circ - \angle ACF - \angle CAE =$
 $180^\circ - 20^\circ - 72^\circ = 88^\circ$. 故答案为 88° .

12.2 或 38 【解析】分三种情况: ①如图(1), ▶关键点拨

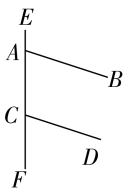
AB 与 CD 在 EF 的两侧时, $\angle ACD = 180^\circ -$
 $60^\circ - (6t)^\circ = 120^\circ - (6t)^\circ$, $\angle BAC = 110^\circ - t^\circ$.
 $\therefore (180^\circ - 60^\circ) \div 6 = 20$ (秒), \therefore 此时 $0 < t < 20$.
 要使 $AB \parallel CD$, 则 $\angle ACD = \angle BAF$, 即 $120^\circ -$
 $(6t)^\circ = 110^\circ - t^\circ$, 解得 $t = 2$.

②如图(2), CD 与 AB 都在 EF 的右侧时,
 $\angle DCF = 360^\circ - (6t)^\circ - 60^\circ = 300^\circ - (6t)^\circ$,
 $\angle BAC = 110^\circ - t^\circ$. $\therefore (360^\circ - 60^\circ) \div 6 = 50$,
 \therefore 此时 $20 < t < 50$. 要使 $AB \parallel CD$, 则 $\angle DCF =$
 $\angle BAC$, 即 $300^\circ - (6t)^\circ = 110^\circ - t^\circ$, 解得 $t = 38$.

③ CD 与 AB 都在 EF 的左侧这种情况不存在. 综上所述, 当 $t = 2$ 或 38 时, CD 与 AB 平行. 故答案为 2 或 38.



图(1)



图(2)

13. 【解】 \because 点 E 在 CD 的延长线上(已知),
 $\therefore \angle 2 + \angle 1 = 180^\circ$ (平角的定义). 又 $\because \angle 2 +$
 $\angle 3 = 180^\circ$ (已知), $\therefore \angle 3 = \angle 1$ (同角的补角
 相等). 又 $\because \angle B = \angle 1$ (已知), $\therefore \angle B = \angle 3$
 (等量代换), $\therefore AB \parallel FD$ (内错角相等, 两直
 线平行), $\therefore \angle 4 = \angle F$ (两直线平行, 内错角
 相等). 故答案为 1; 同角的补角相等; 3; 内错
 角相等, 两直线平行; 两直线平行, 内错角
 相等.

注意分三种情
 况讨论: ① AB
 与 CD 在 EF
 的两侧; ② CD
 与 AB 都在 EF
 的右侧; ③ CD
 与 AB 都在 EF
 的左侧.

14. 【解】 $\because CP$ 平分 $\angle DCE$, $\angle DCE = 76^\circ$,
 $\therefore \angle ECP = \frac{1}{2} \angle DCE = 38^\circ$. $\because CP \perp BC$,
 $\therefore \angle BCP = 90^\circ$, $\therefore \angle BCE = \angle BCP - \angle ECP =$
 52° , $\therefore \angle BCD = \angle BCE + \angle DCE = 128^\circ$.
 $\because CD \parallel AB$, $\therefore \angle B = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ -$
 $128^\circ = 52^\circ$. $\because BC \parallel MN$, $\therefore \angle BAN = \angle B = 52^\circ$.

15. (1) 【证明】 $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle FEG = \angle EFP$.
 $\because EF \parallel GH$, $\therefore \angle EFP = \angle PHG$, $\therefore \angle PHG =$
 $\angle FEG$.

【解】(2) $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle EPF = \angle PEA$. $\because EP$
 平分 $\angle AEF$, $\therefore \angle AEP = \frac{1}{2} \angle AEF$, $\therefore \angle EPF =$
 $\frac{1}{2} \angle AEF$. $\because \angle AEF + \angle FEG = 180^\circ$, $\therefore \angle EPF =$
 $\frac{1}{2} (180^\circ - \angle FEG)$. 由(1)知 $\angle PHG = \angle FEG$,

$\therefore \angle EPF = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle PHG)$. $\therefore \angle EPF :$
 $\angle PHG = 1 : 3$, \therefore 设 $\angle EPF = x$, $\angle PHG = 3x$, 则

$x = \frac{1}{2} (180^\circ - 3x)$, 解得 $x = 36^\circ$, $\therefore \angle PHG =$
 108° . $\because EF \parallel GH$, $\therefore \angle EFD + \angle PHG = 180^\circ$,
 $\therefore \angle EFD = 72^\circ$.

(3) $\angle PEM + \angle EMF = 90^\circ$. 理由如下: 设
 $\angle EMF = \alpha$, $\angle EMG = \beta$, 则 $\angle HFM = \angle HMF =$
 $\alpha + \beta$. $\because EF \parallel GH$, $\therefore \angle EFM + \angle HMF = 180^\circ$,
 $\angle FEM = \angle EMG = \beta$, $\therefore \angle EFM = 180^\circ - (\alpha +$
 $\beta)$, $\therefore \angle EFH = \angle EFM - \angle HFM = 180^\circ - 2(\alpha +$
 $\beta)$. $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle AEF = \angle EFH = 180^\circ -$
 $2(\alpha + \beta)$. $\because EP$ 平分 $\angle AEF$, $\therefore \angle PEF =$
 $\frac{1}{2} \angle AEF = 90^\circ - \alpha - \beta$, $\therefore \angle PEM = \angle PEF +$
 $\angle FEM = 90^\circ - \alpha - \beta + \beta = 90^\circ - \alpha$. $\because \angle EMF = \alpha$,
 $\therefore \angle PEM = 90^\circ - \angle EMF$, $\therefore \angle PEM +$
 $\angle EMF = 90^\circ$.

第九章 概率初步

1 可能性大小



1. D 【解析】百步穿杨是随机事件; 瓮中捉鳖
 是必然事件; 守株待兔是随机事件; 水中捞月
 是不可能事件. 故选 D.

关键点拨

熟练掌握必然
 事件、随机事
 件和不可能事
 件的概念, 再
 结合实际判断
 即可.

2. C 【解析】太阳从东边升起, 是必然事件, 故
 A 不符合题意; 从地面向上抛的硬币会落下,
 是必然事件, 故 B 不符合题意; 射击运动员射
 击一次, 命中 10 环, 是随机事件, 故 C 符合题
 意; 小明跑步速度是 30 米/秒, 是不可能事
 件, 故 D 不符合题意. 故选 C.