

第十五课时

12.1 定义与命题、证明

姓名_____

学习评价_____

一、选择题

1. 下列语句中，属于定义的是 ()

- A. 两点确定一条直线
- B. 两直线平行，同位角相等
- C. 两点之间，线段最短
- D. 直线外一点到直线的垂线段的长度，叫做点到直线的距离

2. 下列语言是命题的是 ()

- A. 画两条相等的线段
- B. 等于同一个角的两个角相等吗
- C. 延长线段 AO 到点 C，使 $OC=OA$
- D. 两直线平行，内错角相等

3. 下列命题是真命题的是 ()

- A. 若有理数 a, b 满足 $a^2=b^2$ ，则 $a=b$
- B. 若有理数 a, b 满足 $a<0, b<0$ ，则 $ab<0$
- C. 相等的角是对顶角
- D. 三角形的三个内角中最多有一个钝角

4. 下列命题的逆命题是真命题的是 ()

- A. 若 a 的倒数为 $\frac{1}{a}$ ，则 a 是整数
- B. 若三个数满足 $a^2+b^2=c^2$ ，则 a, b, c 一定是三角形的三条边
- C. 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 关于某直线对称，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 一定完全相同
- D. 两直线平行，同旁内角互补

5. 已知下列命题：①若 $a<0$ ，则 $|a|=-a$ ；②若 $ma^2>na^2$ ，则 $m>n$ ；③同位角相等，两直线平行；④

对顶角相等. 其中原命题与逆命题均为真命题的个数是 ()

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

6. 在同一平面内, $AB \perp l$, $BC \perp l$, B 为垂足, 那么 A 、 B 、 C 三点在同一条直线上. 判断这个命题为真命题的理由是 ()

- A. 两点确定一条直线
- B. 经过直线外一点, 有且只有一条直线与这条直线平行
- C. 垂线段最短
- D. 同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

7. 下列命题是假命题的是 ()

- A. 同旁内角互补, 两直线平行
- B. 平移不改变图形的形状和大小
- C. 如果两直线无交点, 那么这两直线平行
- D. 对顶角相等

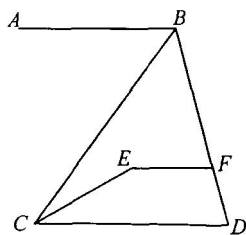
8. 下列语句不是命题的是 ()

(1) 两点之间, 线段最短; (2) 过一点画已知直线的垂线; (3) 同角的补角相等; (4) 对顶角相等吗?

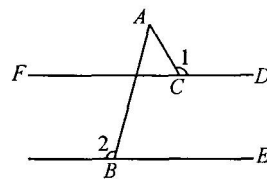
- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

9. 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, $\angle ABC = 50^\circ$, $\angle CEF = 150^\circ$, 则 $\angle BCE$ 的度数为 ()

- A. 50°
- B. 30°
- C. 20°
- D. 60°



(第 9 题图)



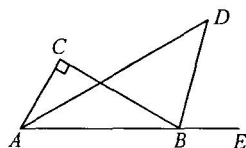
(第 10 题图)

10. 如图, 已知 $FD \parallel BE$, 则 $\angle 1 + \angle 2 - \angle A$ 等于 ()

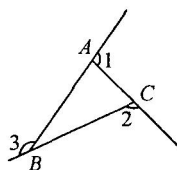
- A. 90°
- B. 135°
- C. 150°
- D. 180°

二、填空题

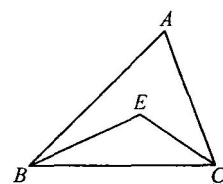
11. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, BD 平分 $\angle CBE$, 则 $\angle ADB =$ _____.



(第 11 题图)

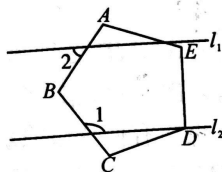


(第 12 题图)

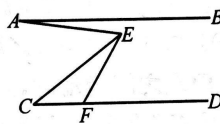


(第 13 题图)

12. 如图, $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 分别是 $\triangle ABC$ 的 3 个外角, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$ _____.
13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, BE 平分 $\angle ABC$, CE 平分 $\angle ACB$, $\angle A = 62^\circ$, 则 $\angle BEC =$ _____.
14. 如图, 五边形 $ABCDE$ 是正五边形. 若 $l_1 \parallel l_2$, 则 $\angle 1 - \angle 2 =$ _____;

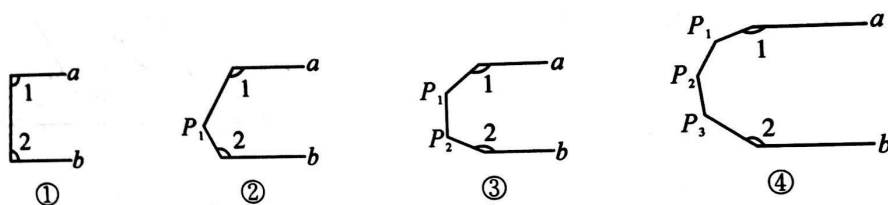


(第 14 题图)



(第 15 题图)

15. 如图, $AB \parallel CD$, F 为 CD 上一点, $\angle EFD = 60^\circ$, $\angle AEC = 2\angle CEF$. 若 $6^\circ < \angle BAE < 15^\circ$, $\angle C$ 的度数为整数, 则 $\angle C$ 的度数为 _____.
16. 观察下列图形:



已知 $a \parallel b$, 图①中可得 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, 则按照图中规律可得

$\angle 1 + \angle 2 + \angle P_1 + \dots + \angle P_n =$ _____.

17. 以下四个命题:①“若 $x^2 - x = 0$, 则 $x = 0$ ”的逆命题是真命题;②若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} -x + y - a = 0, \\ bx - y + 1 = 0 \end{cases}$ 有无数组解, 则 $a = b = 1$;③将多项式 $5xy + 3y - 2x^2y$ 因式分解, 其结果为 $-y(2x+1)(x-3)$;④两直线平行, 同旁内角相等. 其中正确命题的序号为 _____.

18. 下列句子: ①对顶角相等; ②延长线段 AB ; ③正数大于一切负数吗? ④玫瑰花是动物; ⑤若 $ax = 4$, 求 a 的值. 其中是命题的有 _____ (填序号).

19. 将下列正确的命题的序号填在横线上 _____.

- ①若 n 大于 2 的正整数, 则 n 边形的所有外角之和为 $(n-2)180^\circ$;
②三角形任意两边之和大于第三边; ③若 $a \leq 0$, 则 $|a| = -a$.

20. 甲、乙、丙、丁、戊与小强六位同学参加乒乓球比赛，每两人都要比赛一场，到现在为止，甲已经赛了 5 场，乙已经赛了 4 场，丙已经赛了 3 场，丁已经赛了 2 场，戊已经赛了 1 场，小强已经赛了_____.

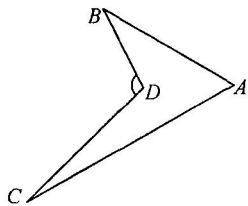
三、解答题

21. 在学习过程中，小明发现：当 $n=1, 2, 3$ 时， n^2-10n 的值都是负数，于是小明猜想：当 n 为任意正整数时， n^2-10n 的值都是负数，判断小明的猜想是真命题还是假命题，并说明你的理由.

22. 在所给图形中：

(1) 求证： $\angle BDC = \angle A + \angle B + \angle C$ ；

(2) 如果点 D 与点 A 分别在线段 BC 的两侧，猜想 $\angle BDC$ 、 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 这 4 个角之间有怎样的关系（任写出两种即可），并证明你的结论.



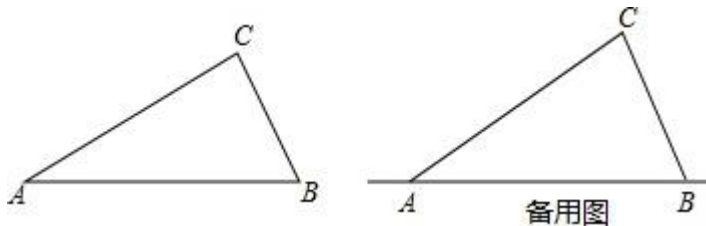
23. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D、E 分别在边 AC、BC 上(不与点 A、B、C 重合), 点 P 是直线 AB 上的任意一点(不与点 A、B 重合). 设 $\angle PDA=x$, $\angle PEB=y$, $\angle DPE=m$, $\angle C=n$.

(1)如图, 当点 P 在线段 AB 上运动, 且 $n=90^\circ$ 时.

①若 $PD \parallel BC$, $PE \parallel AC$, 则 $m=$ _____;

②若 $m=50^\circ$, 求 $x+y$ 的值.

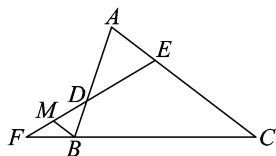
(2)当点 P 在直线 AB 上运动时, 直接写出 x 、 y 、 m 、 n 之间的数量关系.



24. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \angle ABC$, 直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的边 AB, AC 和 CB 的延长线分别交于点 D、E、F.

(1)求证: $\angle F + \angle FEC = 2\angle A$;

(2)过点 B 作 $BM \parallel AC$ 交 FD 于点 M, 试探究 $\angle MBC$ 与 $\angle F + \angle FEC$ 的数量关系, 并证明你的结论.



25. 认真阅读下面关于三角形内、外角平分线所夹角的探究片段，完成所提出的问题.

探究 1: 如图①，在 $\triangle ABC$ 中， O 是 $\angle ABC$ 与 $\angle ACB$ 的平分线 BO 和 CO 的交点，通过分析发现 $\angle BOC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$ ，理由如下： $\because BO$ 和 CO 分别是 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线，

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

$$\therefore \angle 1+\angle 2=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB).$$

$$\text{又} \because \angle ABC+\angle ACB=180^\circ-\angle A,$$

$$\therefore \angle 1+\angle 2=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle A)=90^\circ-\frac{1}{2}\angle A,$$

$$\therefore \angle BOC=180^\circ-(\angle 1+\angle 2)=180^\circ-(90^\circ-\frac{1}{2}\angle A)=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A.$$

探究 2: 如图②， O 是 $\angle ABC$ 与外角 $\angle ACD$ 的平分线 BO 和 CO 的交点，试分析 $\angle BOC$ 与 $\angle A$ 有怎样的数量关系，请说明理由；

探究 3: 如图③， O 是外角 $\angle DBC$ 与外角 $\angle ECB$ 的平分线 BO 和 CO 的交点，则 $\angle BOC$ 与 $\angle A$ 有怎样的数量关系？

