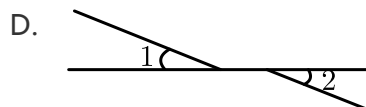
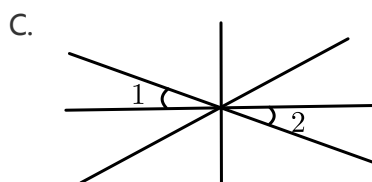
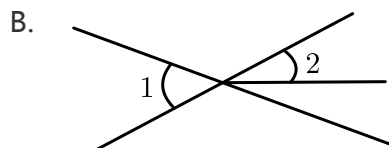


第1讲 相交线与三线八角（练习）

一、两线四角

1. 如图所示， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的是（ ）.

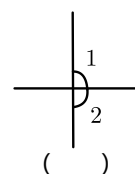
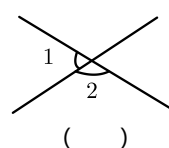
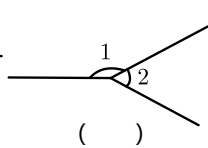
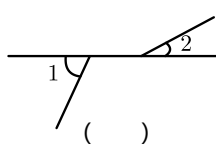
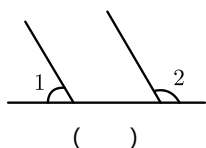
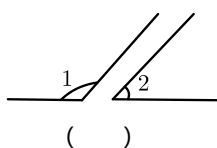


【答案】C

【解析】略.

【标注】【知识点】对顶角、邻补角计数

2. 判断下图中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是否为邻补角：



【答案】 $\times$ ； $\times$ ； $\times$ ； $\times$ ； $\sqrt{}$ ； $\sqrt{}$.

【标注】【知识点】计算对顶角、邻补角度数

3. 下列说法中正确的有（ ）个.

- ①对顶角相等；
- ②相等的角是对顶角；
- ③若两个角不相等，则这两个角一定不是对顶角；
- ④若两个角不是对顶角，则这两个角不相等.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】 B

【解析】 ②对顶角要符合两直线相交构成的没有公共边的两个相对的角是对顶角，但相等的角不一定是对顶角；
④例如 30° 与 30° 的角不一定是对顶角，但这两个角一定相等，故②④错误；
正确的有①③两个．故选：B．

【标注】 【知识点】 计算对顶角、邻补角度数

4. 下列说法中正确的是（ ）．

（1）如果 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ ，那么 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 互为补角．

（2）互为补角的两个角的平分线互为垂直．

（3）有公共顶点且又相等的角是对顶角．

（4）如果两个角相等，那么它们的余角也相等

A. 1个

B. 2个

C. 3个

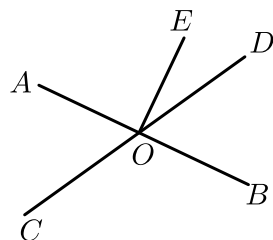
D. 4个

【答案】 A

【解析】 （1）错误，补角是两个角的关系；
（2）错误，补角位置不确定；
（3）错误，两边分别为反向延长线；
（4）正确，根据余角性质可得．

【标注】 【知识点】 计算对顶角、邻补角度数

5. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ， $OE \perp AB$ ， O 为垂足，如果 $\angle EOD = 38^\circ$ ，则 $\angle AOC =$ _____
°．



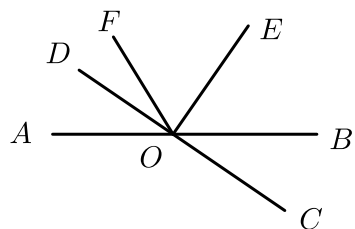
【答案】 52

【解析】 $\because OE \perp AB$ ，

$$\begin{aligned}\therefore \angle EOB &= 90^\circ, \\ \therefore \angle EOD &= 38^\circ, \\ \therefore \angle BOD &= \angle EOB - \angle EOD = 52^\circ, \\ \therefore \text{对顶角相等}, \\ \therefore \angle AOC &= 52^\circ.\end{aligned}$$

【标注】【知识点】计算对顶角、邻补角度数

6. 如图，直线 AB 与 CD 相交于点 O ，射线 OE 平分 $\angle BOF$ 。



- (1) $\angle AOD$ 的对顶角是 _____ , $\angle BOC$ 的邻补角是 _____ .
 (2) 若 $\angle AOD = 20^\circ$, $\angle DOF : \angle FOB = 1 : 7$, 求 $\angle EOC$ 的度数 .

【答案】(1) $\angle BOC$; $\angle AOC$, $\angle BOD$

(2) 90° .

【解析】(1) $\because$ 直线 AB 与 CD 相交于点 O ,

$\therefore \angle AOD$ 的对顶角是 $\angle BOC$, $\angle BOC$ 的邻补角是 $\angle AOC$, $\angle BOD$.

(2) $\because OE$ 平分 $\angle BOF$,

$$\therefore \angle BOE = \angle EOF = \frac{1}{2} \angle BOF ,$$

$$\because \angle DOF : \angle FOB = 1 : 7 , \angle AOD = 20^\circ ,$$

$$\therefore \angle DOF = \frac{1}{8} \angle BOD = \frac{1}{8} \times (180^\circ - 20^\circ) = 20^\circ ,$$

$$\therefore \angle BOF = 140^\circ ,$$

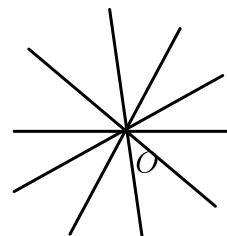
$$\therefore \angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOF = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ ,$$

$$\because \angle BOC = \angle AOD = 20^\circ ,$$

$$\therefore \angle EOC = \angle BOC + \angle BOE = 20^\circ + 70^\circ = 90^\circ .$$

【标注】【知识点】计算对顶角、邻补角度数

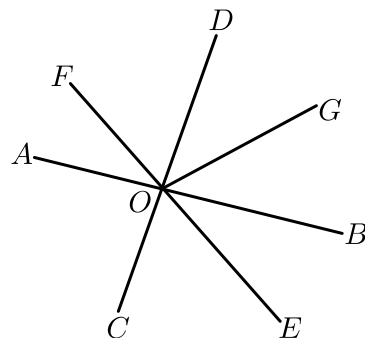
7. O 为平面上一点，过 O 在这个平面上引5条不同的直线，则可形成 _____ 对以 O 为顶点的对顶角 .



【答案】 20

【标注】【知识点】对顶角、邻补角计数

8. 如图，已知直线 AB 、 CD 、 EF 相交于点 O ， OG 平分 $\angle BOD$ ，则图中对顶角（小于 180° 的角）有（ ）对．



A. 3

B. 5

C. 6

D. 8

【答案】 C

【解析】 两条直线相交，共产生2对对顶角，
图中共有3条直线，共有 $3 \times 2 \div 2 = 3$ （组）直线，
 $3 \times 2 = 6$ （对）．
故选C．

【标注】【知识点】对顶角、邻补角计数

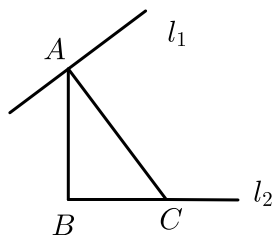
9. 当若干条直线相交时，设最多交点个数为 m ，对顶角个数为 n ， m 与 n 的关系是 _____ ．

【答案】 $n = 2m$

【解析】 最多交点情况即两条直线产生的交点不重合，
则每个交点会有两组对顶角，即 $n = 2m$ ．
故答案为： $n = 2m$ ．

二、垂线

10. 如图，点 A 在直线 l_1 上，点 B, C 分别在直线 l_2 上， $AB \perp l_2$ ， $AC \perp l_1$ ， $AB = 4$ ， $AC = 5$ ， $BC = 3$ ，则下列说法正确的是（ ）。



- A. 点 B 到直线 l_1 的距离等于4
B. 点 C 到直线 l_1 的距离等于5
C. 点 C 到 AB 的距离等于4
D. 点 B 到直线 AC 的距离等于3

【答案】B

【解析】A 选项： $\because AB$ 与 l_1 不垂直， $\therefore$ 点 B 到直线 l_1 的距离不等于4，故A选项错误；

B 选项： $\because AC \perp l_1$ ， $\therefore$ 点 C 到直线 l_1 的距离等于5，故B选项正确；

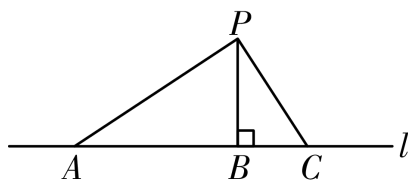
C 选项： $\because AB \perp l_2$ ， $\therefore$ 点 C 到 AB 的距离等于 BC 的长，即为3，故C选项错误；

D 选项：点 B 到直线 AC 的距离，即过点 B 向 AC 作垂线， $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times h \times 5$ ， $h = \frac{12}{5}$ ，即点 B 到直线 AC 的距离 $\frac{12}{5}$ ，故D选项错误。

故选 B。

【标注】【知识点】垂线段最短

11. 如图， P 是直线 l 外一点， A, B, C 三点在直线 l 上，且 $PB \perp l$ 于点 B ， $\angle APC = 90^\circ$ ，则下列结论：①线段 AP 是点 A 到直线 PC 的距离；②线段 BP 的长是点 P 到直线 l 的距离；③ PA, PB, PC 三条线段中， PB 最短；④线段 PC 的长是点 P 到直线 l 的距离。其中，正确的是（ ）。



- A. ②③
B. ①②③
C. ③④
D. ①②③④

【答案】A

【解析】①线段 AP 是点 A 到直线 PC 的距离，错误，应该是线段 AP 的长是点 A 到直线 PC 的距离；

②线段 BP 的长是点 P 到直线 l 的距离，正确；

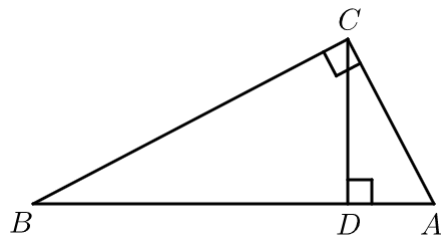
③ PA ， PB ， PC 三条线段中， PB 最短，正确；

④线段 PC 的长是点 P 到直线 l 的距离，错误。

故选：A。

【标注】【知识点】垂线的性质

12. 如图， $AC \perp BC$ ， C 为垂足， $CD \perp AB$ ， D 为垂足， $BC = 12$ ， $AC = 5$ ， $AB = 13$ ，那么点 A 到 BC 的距离是 _____，点 B 到 AC 的距离是 _____，点 C 到 AB 的距离是 _____， A 、 B 两点的距离是 _____。



【答案】5；12； $\frac{60}{13}$ ；13

【解析】 A 到 BC 距离是 AC 长度为5， B 到 AC 距离是 BC 长度为12， C 到 AB 距离为 CD 长度为 $\frac{60}{13}$ ， A 、 B 两点距离为 AB 长度为13

【标注】【知识点】垂线

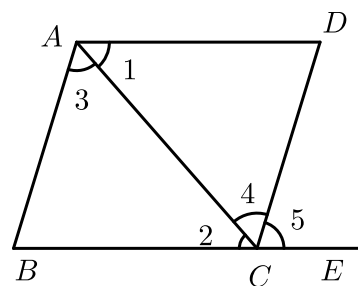
三、三线八角

13. 如图所示，在图中：

$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是 _____，它们是直线 _____ 被直线 _____ 所截形成的；

$\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是 _____，它们是直线 _____ 被直线 _____ 所截形成的。

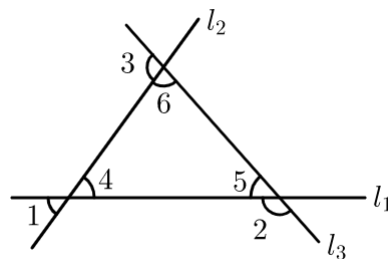
$\angle 5$ 和 $\angle B$ 是 _____，它们是直线 _____ 被直线 _____ 所截形成的。



【答案】 内错角； AD 与直线 BC ； AC ；同旁内角； AD 与直线 CD ； AC ；同位角； AB 与直线 CD ； BC

【标注】【知识点】同位角的定义

14. 如图，



- (1) $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是两条直线 _____ 与 _____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角 .
- (2) $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是两条直线 _____ 与 _____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角 .
- (3) $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是两条直线 _____ 与 _____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角 .
- (4) $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是两条直线 _____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角 .
- (5) $\angle 5$ 与 $\angle 6$ 是两条直线 _____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角 .

【答案】 (1) l_2 ; l_3 ; l_1 ; 同位

(2) l_1 ; l_3 ; l_2 ; 同位

(3) l_2 ; l_3 ; l_1 ; 内错

(4) l_1 与 l_3 ; l_2 ; 内错

(5) l_1 与 l_2 ; l_3 ; 同旁内

【解析】 (1) $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是两条直线 l_2 与 l_3 被第三条直线 l_1 所截构成的同位角 .

(2) $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是两条直线 l_1 与 l_3 被第三条直线 l_2 所截构成的同位角 .

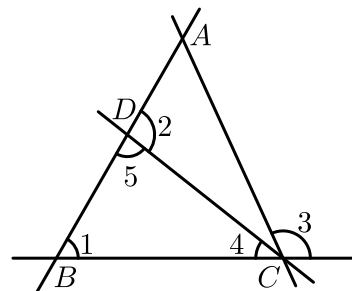
(3) $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是两条直线 l_2 与 l_3 被第三条直线 l_1 所截构成的内错角 .

(4) $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是两条直线 l_1 与 l_3 被第三条直线 l_2 所截构成的内错角 .

(5) $\angle 5$ 与 $\angle 6$ 是两条直线 l_1 与 l_2 被第三条直线 l_3 所截构成的同旁内角 .

【标注】【知识点】同位角的定义

15. 如图, 当直线 BC 、 DC 被直线 AB 所截时, $\angle 1$ 的同位角是 _____ , 同旁内角是 _____ ; 当直线 AB 、 AC 被直线 BC 所截时, $\angle 1$ 的同位角是 _____ ; 当直线 AB 、 BC 被直线 CD 所截时, $\angle 2$ 的内错角是 _____ .



【答案】 $\angle 2$; $\angle 5$; $\angle 3$; $\angle 4$

【解析】 根据同位角、内错角、同旁内角的定义,

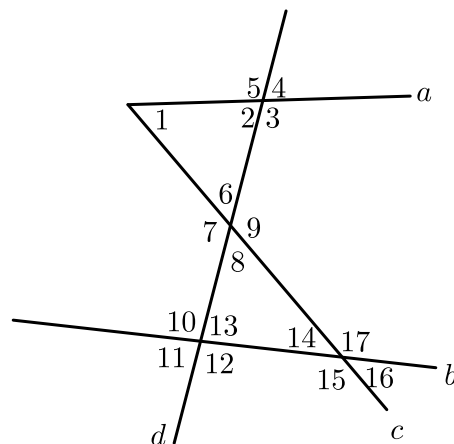
当直线 BC 、 DC 被直线 AB 所截时, $\angle 1$ 的同位角是 $\angle 2$, 同旁内角是 $\angle 5$;

当直线 AB 、 AC 被直线 BC 所截时, $\angle 1$ 的同位角是 $\angle 3$;

当直线 AB 、 BC 被直线 CD 所截时, $\angle 2$ 的内错角是 $\angle 4$.

【标注】【知识点】同位角、内错角、同旁内角的个数

16. 如图, $\angle 1$ 和 $\angle 9$ 是直线 _____ 和直线被直线 _____ 所截得的角.



A. a, b, c

B. a, d, c

C. b, c, d

D. d, c, a

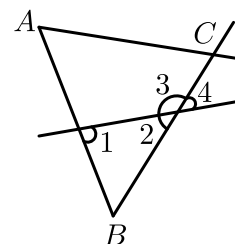
【答案】 B

【解析】 a, d, c

【标注】 【知识点】 同位角的定义

17. 如图，有下列判断：

- ① $\angle A$ 与 $\angle 1$ 是同位角；
- ② $\angle A$ 与 $\angle B$ 是同旁内角；
- ③ $\angle 4$ 与 $\angle 1$ 是内错角；
- ④ $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同位角，其中正确的是 _____（填序号）。

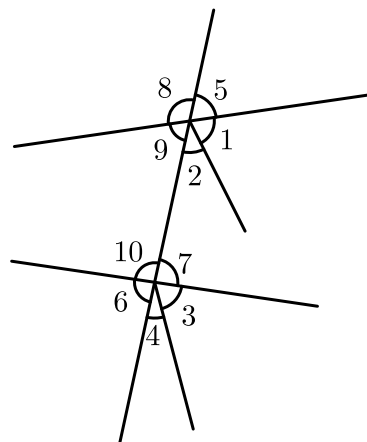


【答案】 ①②

【解析】 ①由同位角的概念得出： $\angle A$ 与 $\angle 1$ 是同位角；
②由同旁内角的概念得出： $\angle A$ 与 $\angle B$ 是同旁内角；
③由内错角的概念得出： $\angle 4$ 与 $\angle 1$ 不是内错角，错误；
④由内错角的概念得出： $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是内错角，错误；
故正确的有2个，是①②。

【标注】 【知识点】 同位角的定义

18. 如图所示，下列叙述中正确的是（ ）。



- ① $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是同位角。

② $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是同位角 .

③ $\angle 9$ 和 $\angle 10$ 是同旁内角 , $\angle 1$ 和 $\angle 7$ 也是同旁内角.

④ $\angle 2$ 和 $\angle 10$ 是内错角 .

⑤其中共有4对同位角 , 4对内错角 , 4对同旁内角 .

A. 2个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

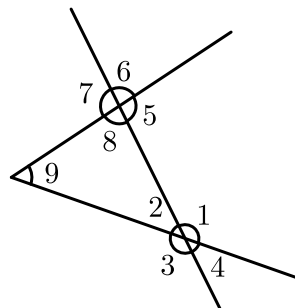
【答案】 A

【解析】 ① $\checkmark$; ② $\times$; ③ $\times$; ④ $\checkmark$; ⑤ $\times$.

故选A .

【标注】 【知识点】 同位角、内错角、同旁内角的个数

19. 如图 , 下列判断正确的是 () .



A. 4对同位角 , 4对内错角 , 4对同旁内角

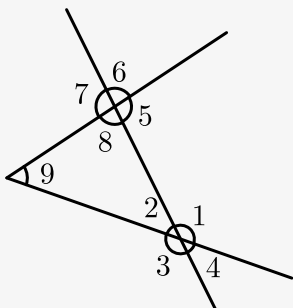
B. 4对同位角 , 4对内错角 , 2对同旁内角

C. 6对同位角 , 4对内错角 , 4对同旁内角

D. 6对同位角 , 4对内错角 , 2对同旁内角

【答案】 C

【解析】 有6对同位角 : $\angle 1$ 和 $\angle 6$,



$\angle 5$ 和 $\angle 4$, $\angle 7$ 和 $\angle 2$,

$\angle 8$ 和 $\angle 3$, $\angle 5$ 和 $\angle 9$,

$\angle 1$ 和 $\angle 9$.

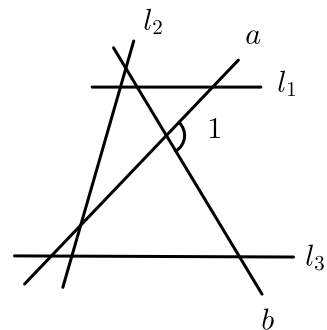
有4对内错角： $\angle 9$ 和 $\angle 7$ ， $\angle 5$ 和 $\angle 2$ ， $\angle 8$ 和 $\angle 1$ ， $\angle 9$ 和 $\angle 3$ 。

有4对同旁内角： $\angle 8$ 和 $\angle 9$ ， $\angle 2$ 和 $\angle 8$ ， $\angle 2$ 和 $\angle 9$ ， $\angle 1$ 和 $\angle 5$ 。

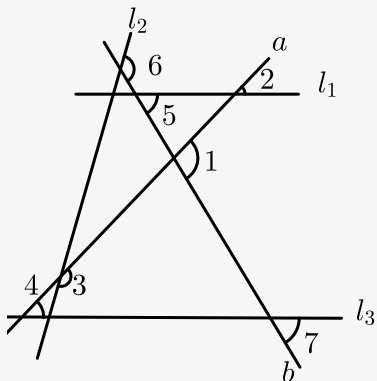
故选C。

【标注】【知识点】同位角、内错角、同旁内角的个数

20. 用数字标出图中与 $\angle 1$ 是同位角的所有角。



【答案】 $\angle 1$ 的同位角有 $\angle 2$ ， $\angle 3$ ， $\angle 4$ ， $\angle 5$ ， $\angle 6$ ， $\angle 7$ 。



【解析】 $\angle 1$ 的两条边所在的直线是 a ， b ，若把 a 看成是第三条直线，则有：

1) a 截直线 b 及 l_1 ，得 $\angle 1$ 的同位角为 $\angle 2$ ；

2) a 截直线 b 及 l_2 ，得 $\angle 1$ 的同位角为 $\angle 3$ ；

3) a 截直线 b 及 l_3 ，得 $\angle 1$ 的同位角为 $\angle 4$ ；

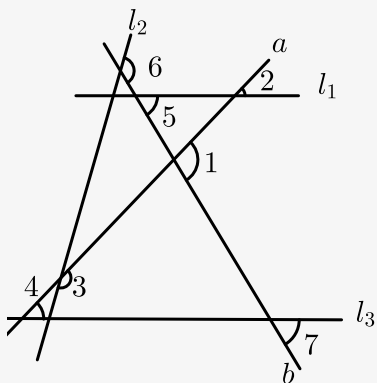
若把 b 看成第三条直线，则有

4) b 截直线 a 及 l_1 ，得 $\angle 1$ 的同位角为 $\angle 5$ ；

5) b 截直线 a 及 l_2 ，得 $\angle 1$ 的同位角为 $\angle 6$ ；

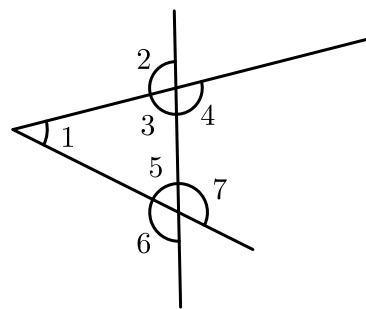
6) b 截直线 a 及 l_3 ，得 $\angle 1$ 的同位角为 $\angle 7$ 。

$\angle 1$ 的同位角有 $\angle 2$ ， $\angle 3$ ， $\angle 4$ ， $\angle 5$ ， $\angle 6$ ， $\angle 7$ 。



【标注】【知识点】同位角、内错角、同旁内角的个数

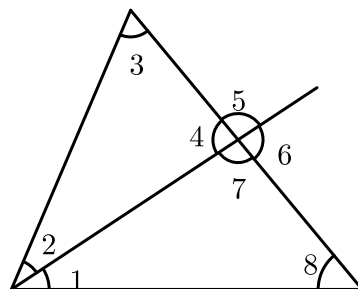
21. 如图 $\angle 1$ 的同位角、内错角、同旁内角有哪些 .



【答案】同位角： $\angle 4$ ， $\angle 7$ ，
内错角： $\angle 2$ ， $\angle 6$ ，
同旁内角： $\angle 3$ ， $\angle 5$.

【标注】【知识点】同位角、内错角、同旁内角的个数

22. 如图，用数字表示的角中，同位角有 a 对，内错角有 b 对，同旁内角有 c 对，则 $ab - c = \underline{\hspace{2cm}}$.



【答案】9

【解析】同位角有4对，内错角有4对，同旁内角有7对，

则 $ab - c = 4 \times 4 - 7 = 9$.

【标注】【知识点】同位角、内错角、同旁内角的个数