

本节内容

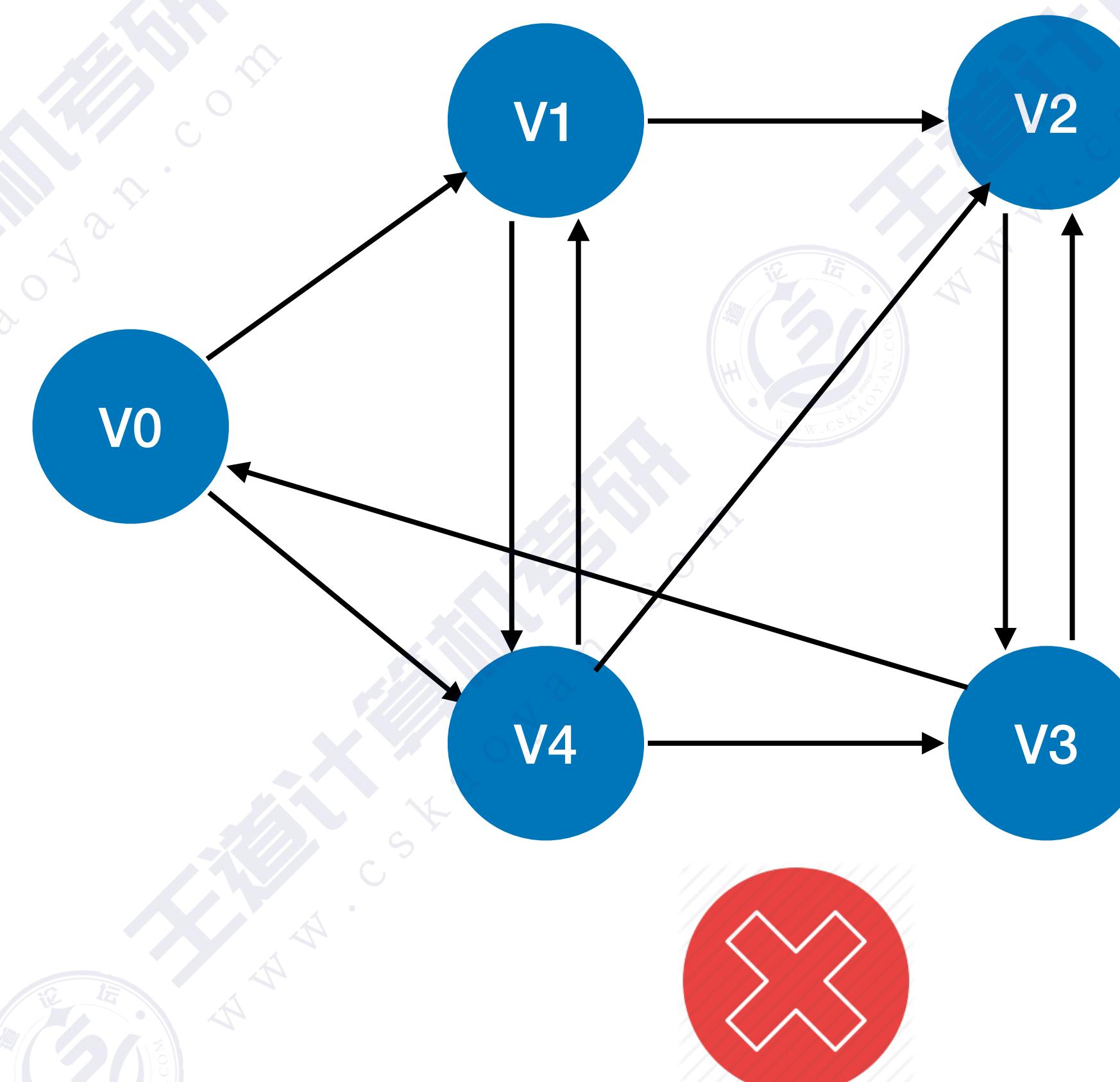
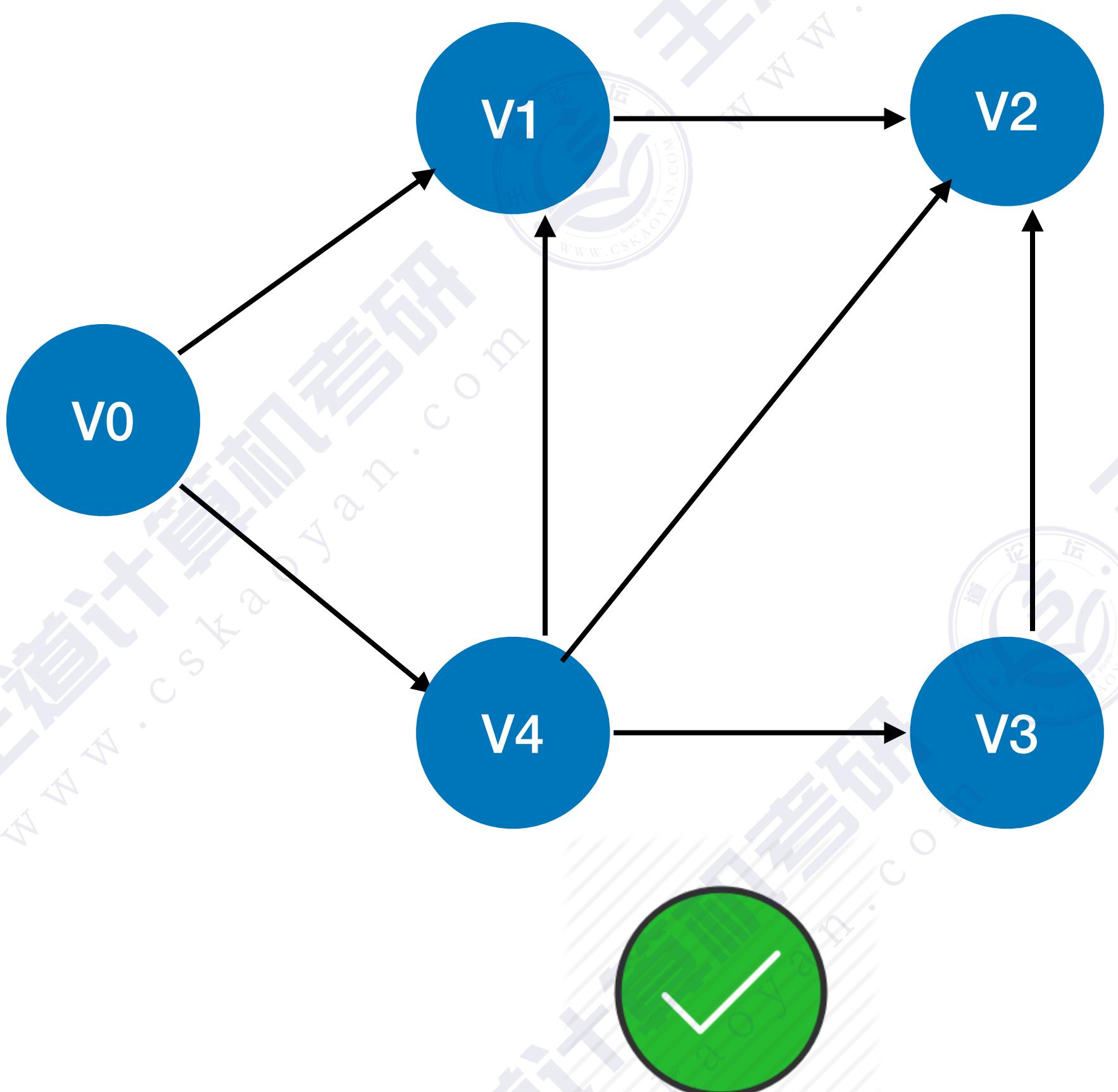
有向无环图

描述表达式

有向无环图 (DAG)

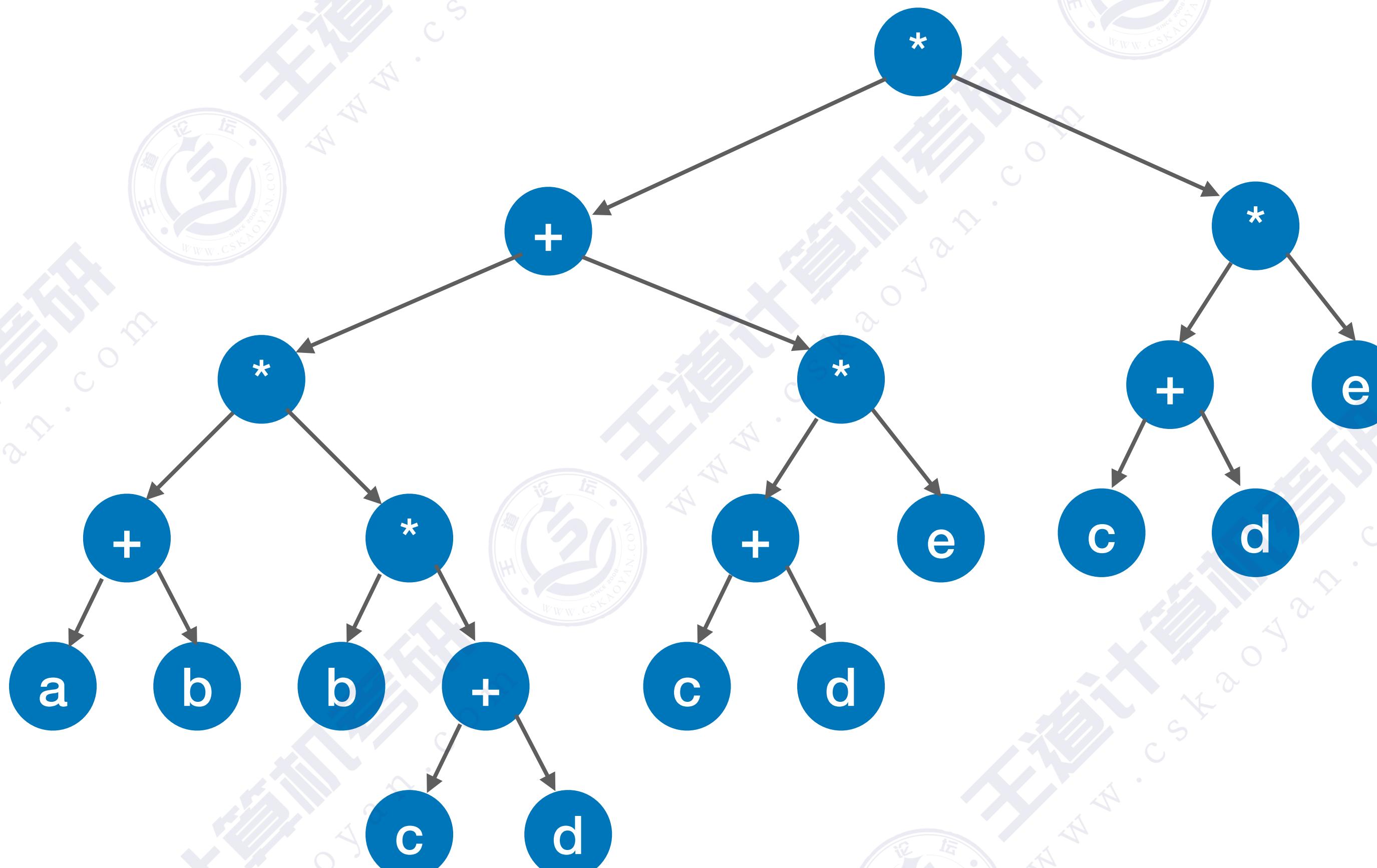


有向无环图：若一个有向图中不存在环，则称为有向无环图，简称DAG图 (Directed Acyclic Graph)



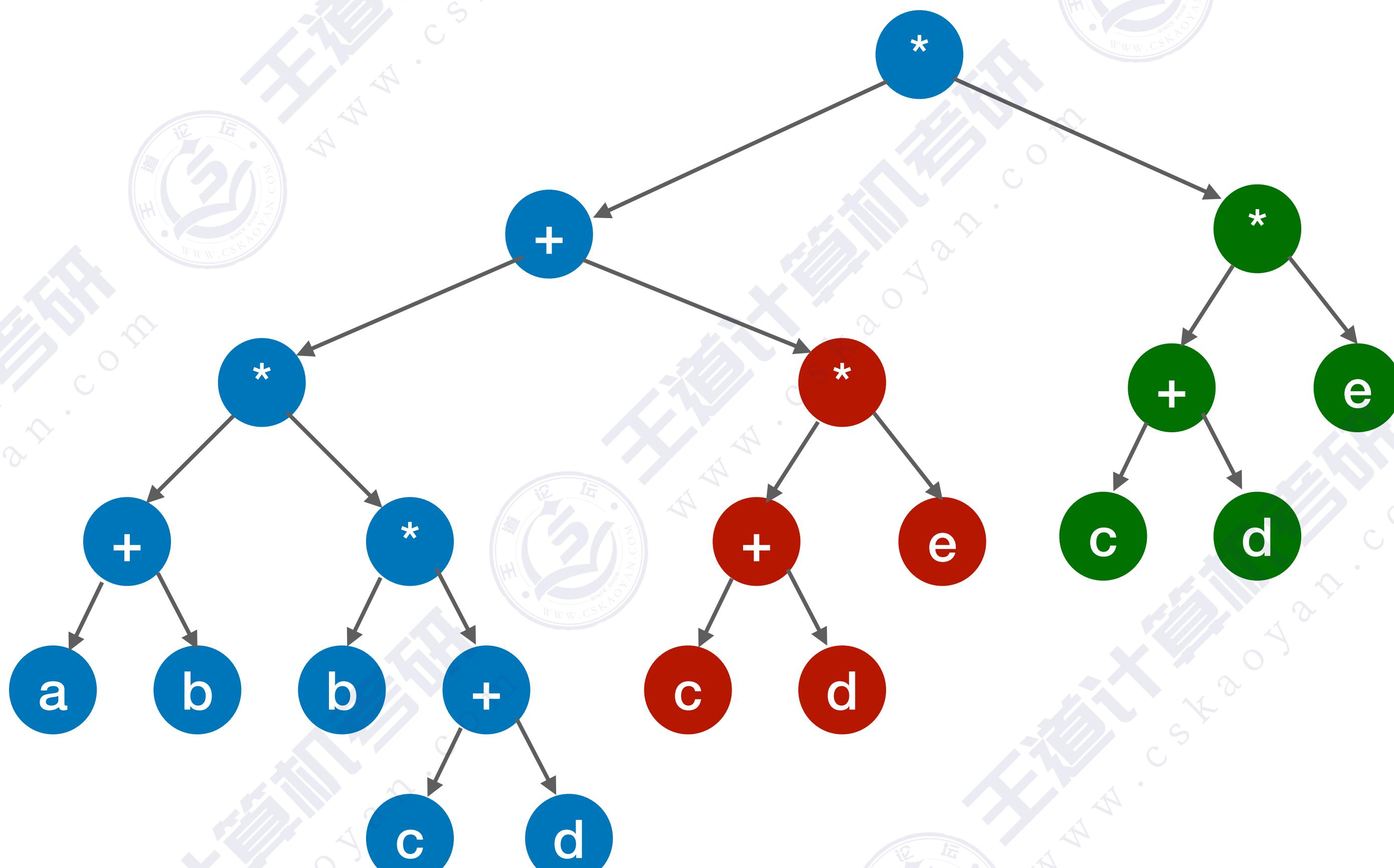
DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



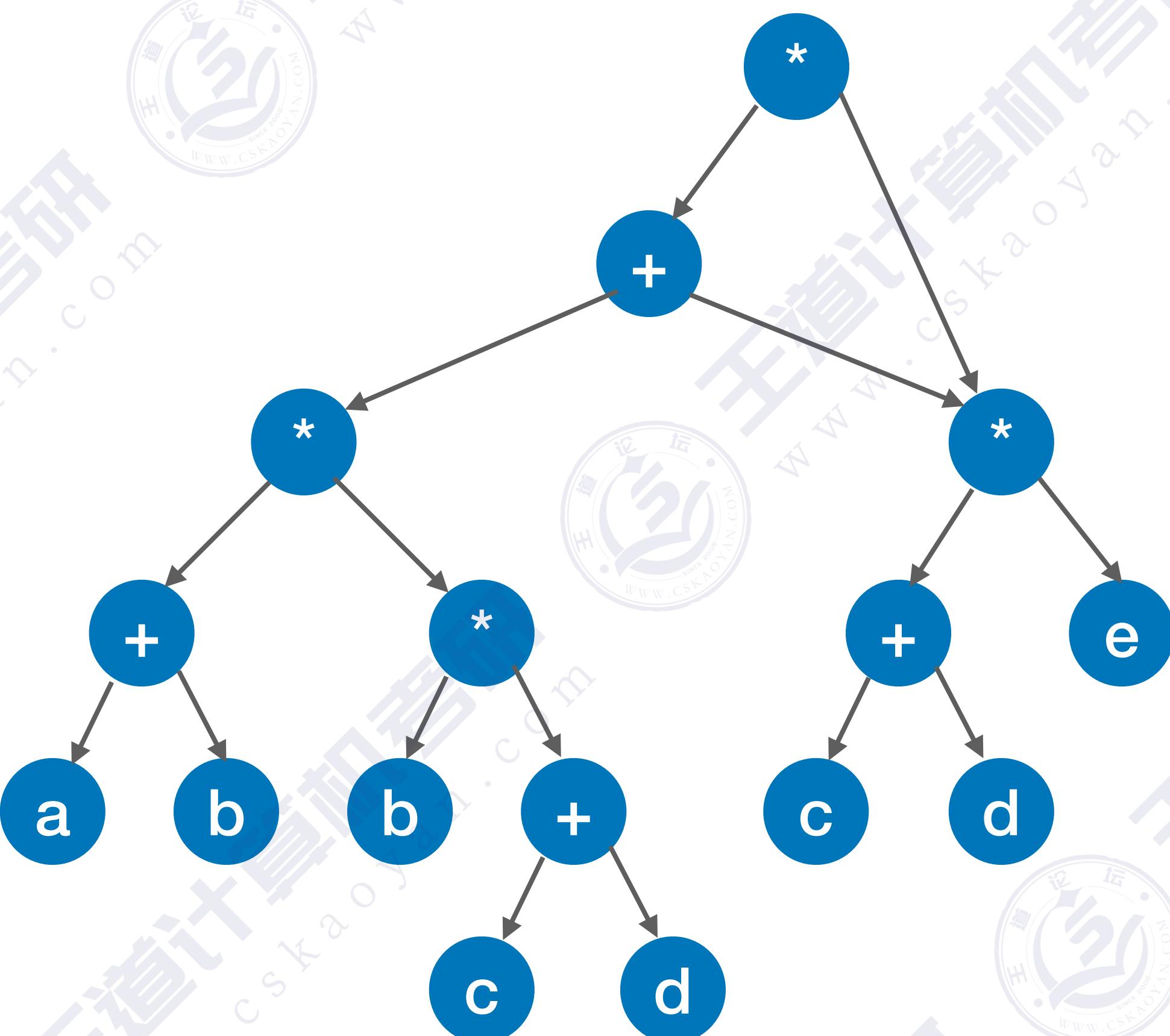
DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



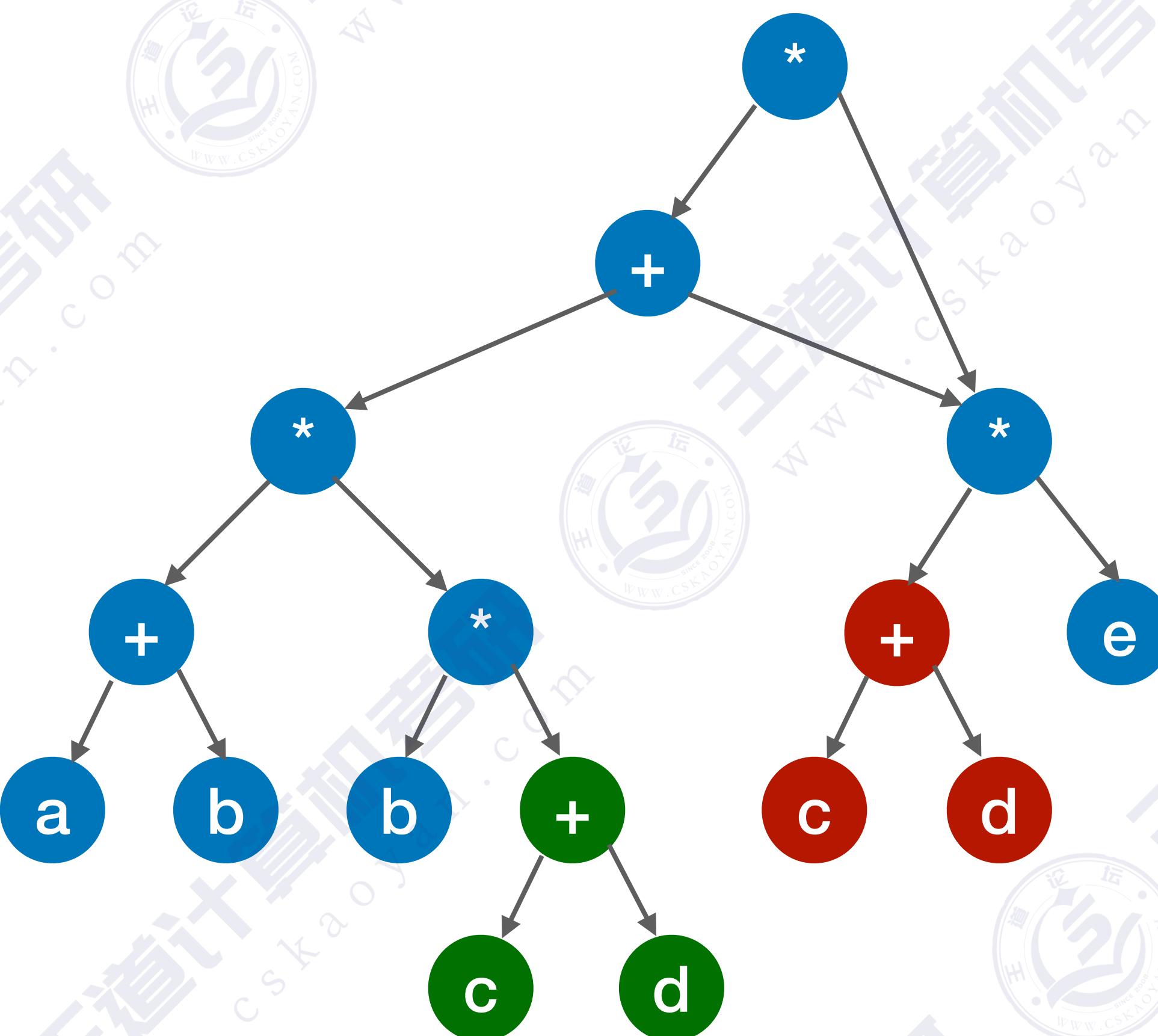
DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



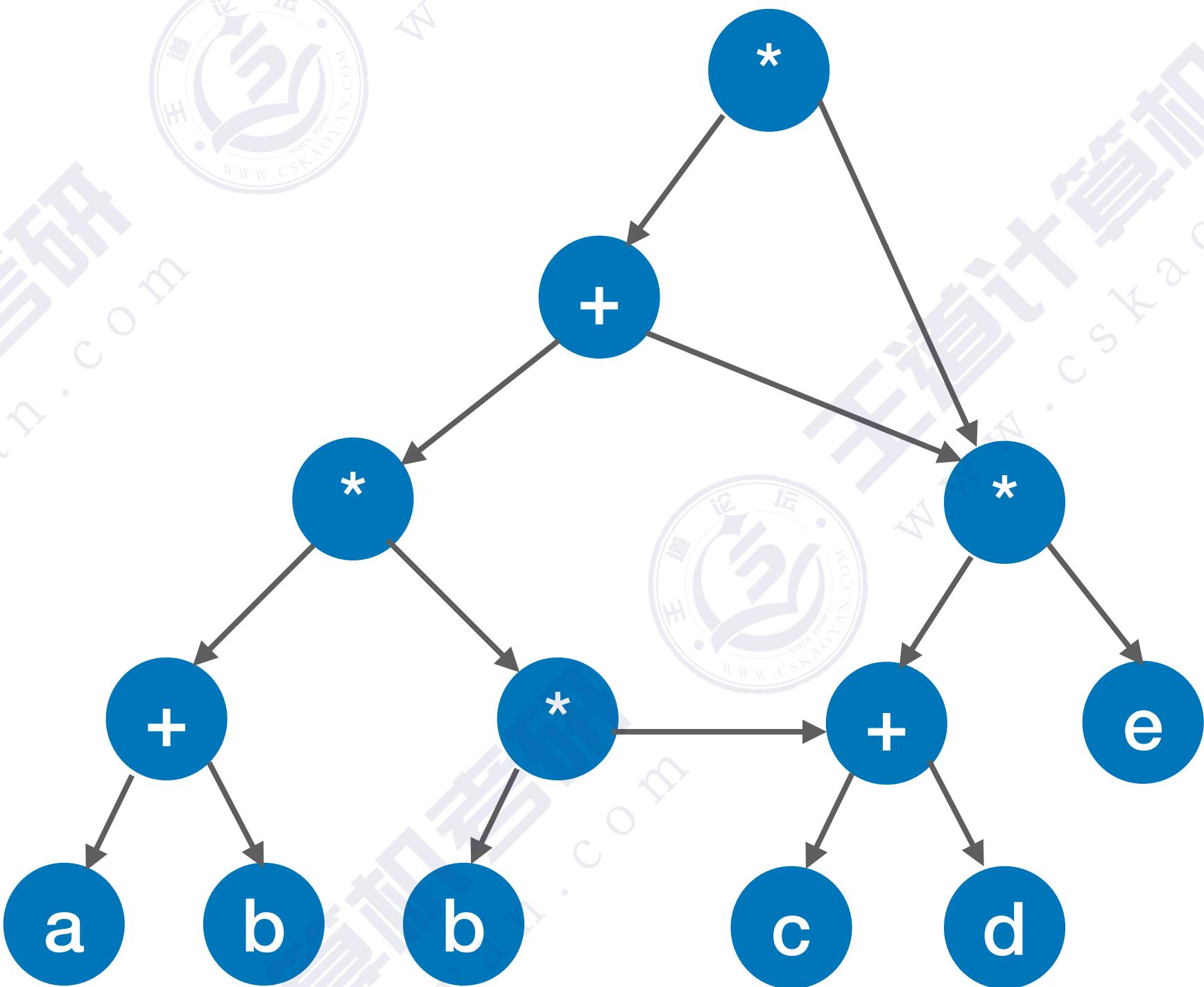
DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



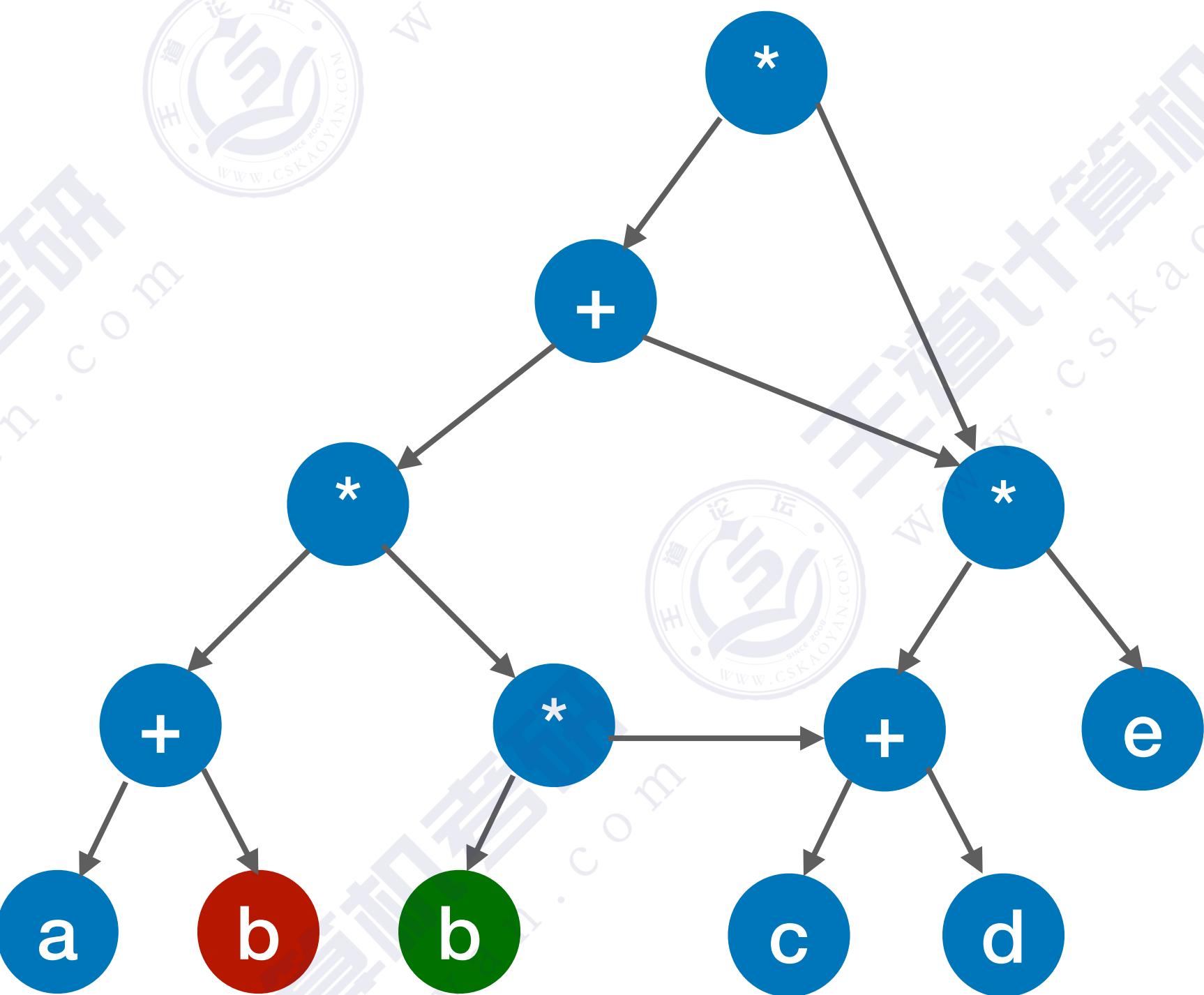
DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



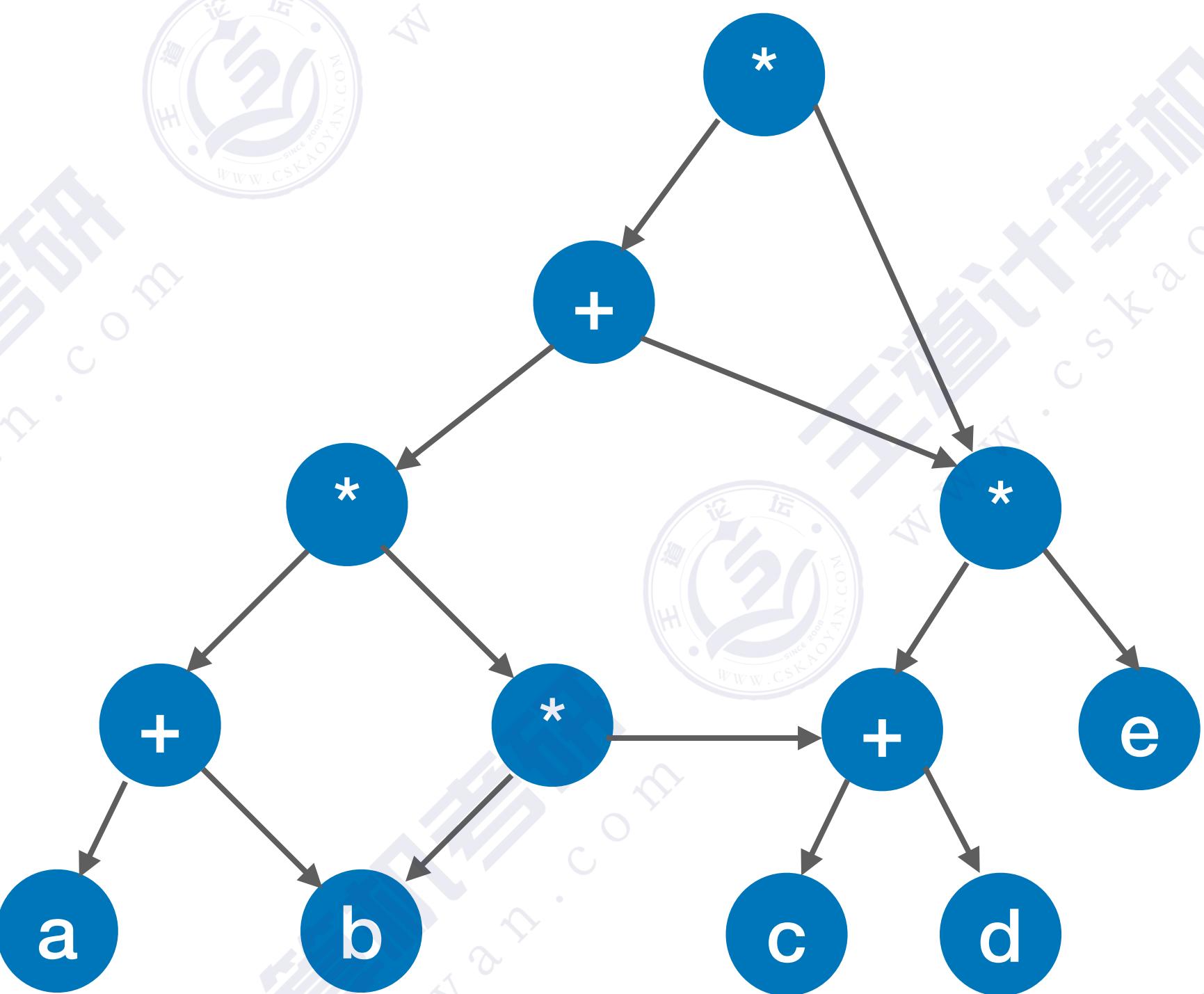
DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



DAG描述表达式

$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$



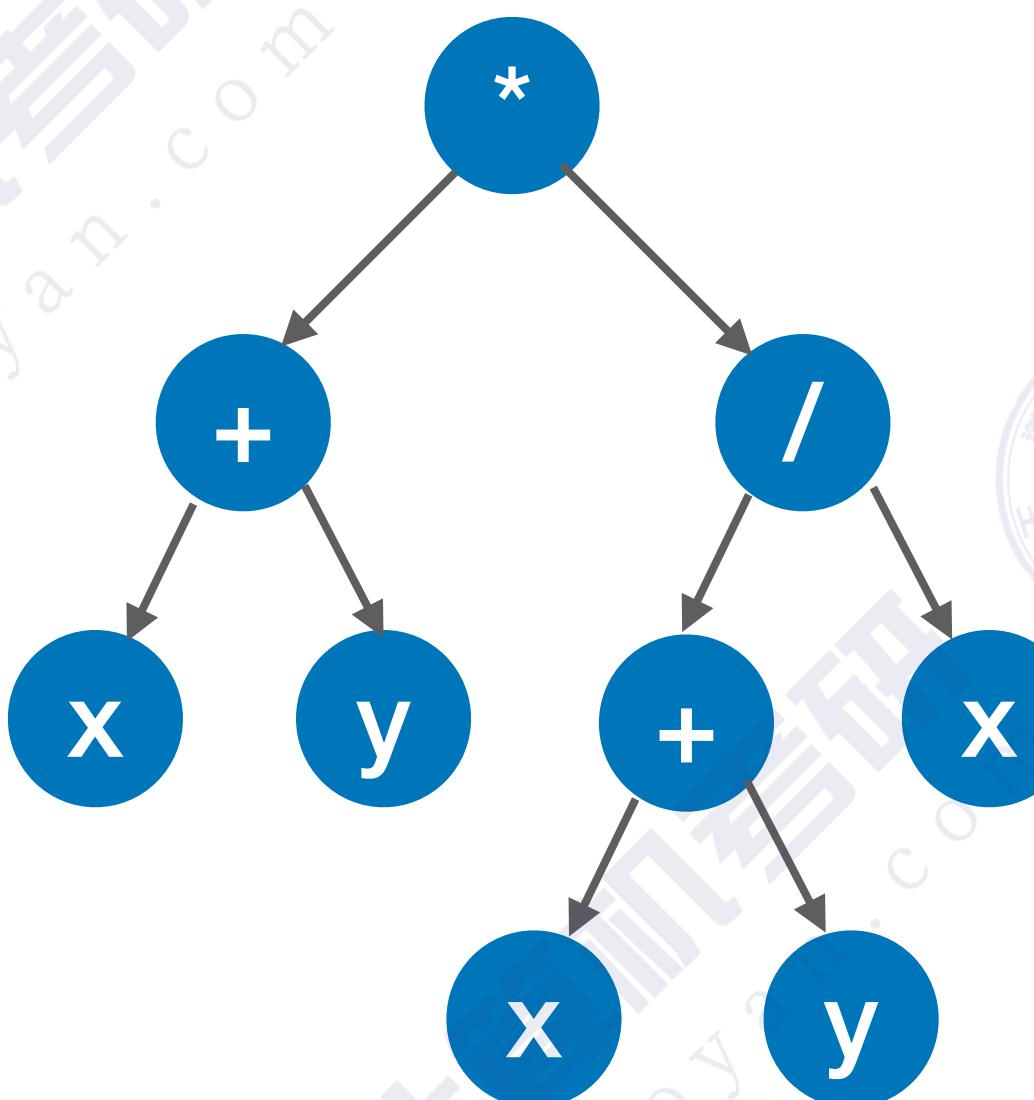
DAG描述表达式



29. 【2019 统考真题】用有向无环图描述表达式 $(x+y)((x+y)/x)$ ，需要的顶点个数至少是（ ）。

- A. 5
- C. 8

- B. 6
- D. 9



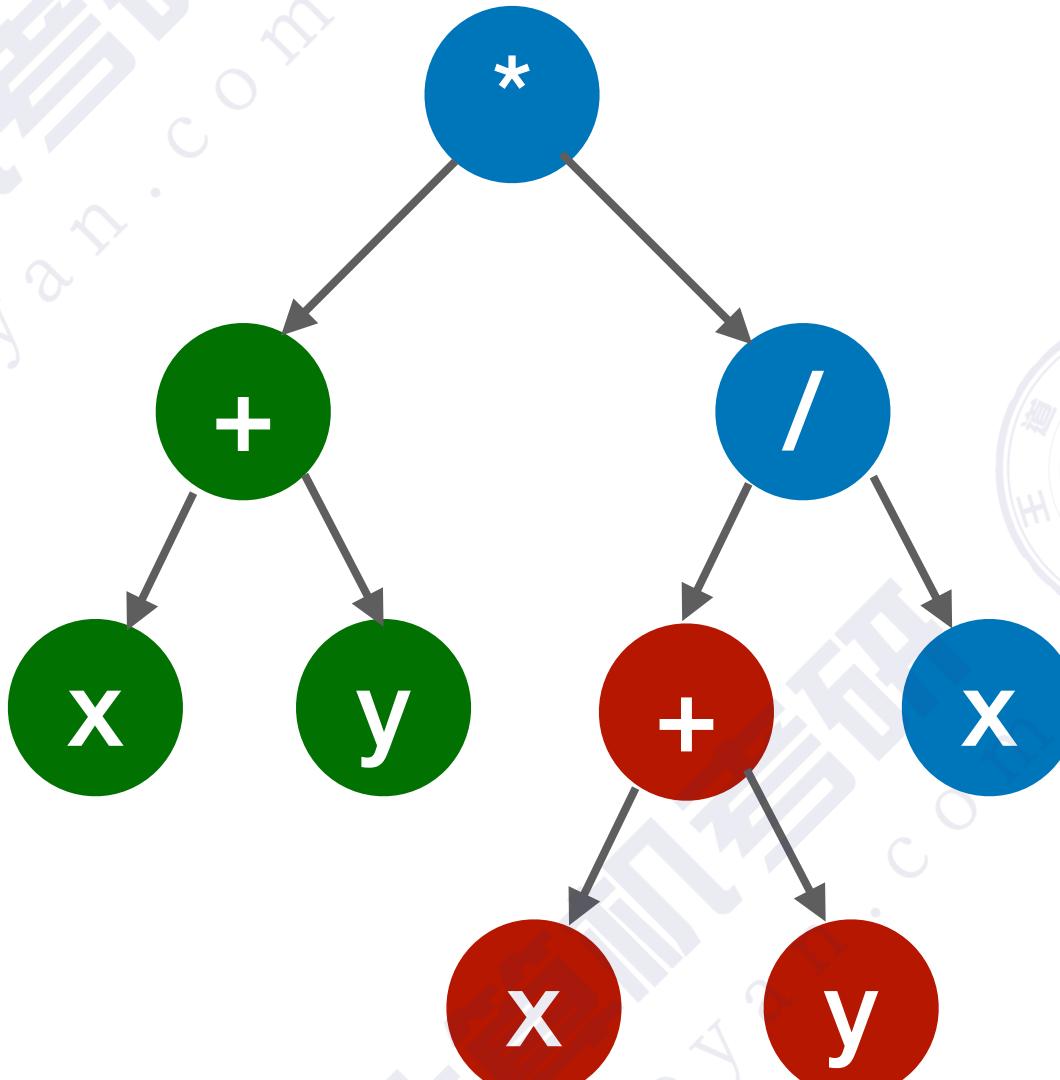
DAG描述表达式



29. 【2019 统考真题】用有向无环图描述表达式 $(x+y)((x+y)/x)$ ，需要的顶点个数至少是（ ）。

- A. 5
C. 8

- B. 6
D. 9



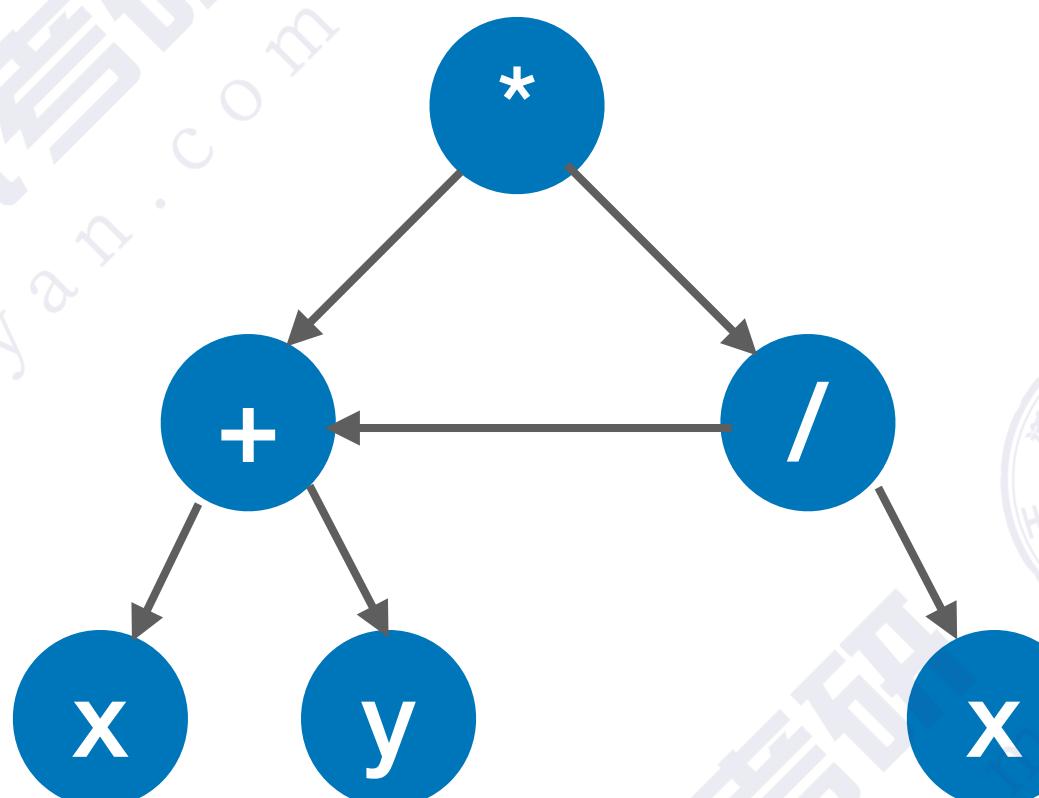
DAG描述表达式



29. 【2019 统考真题】用有向无环图描述表达式 $(x+y)((x+y)/x)$ ，需要的顶点个数至少是（ ）。

- A. 5
- C. 8

- B. 6
- D. 9



DAG描述表达式



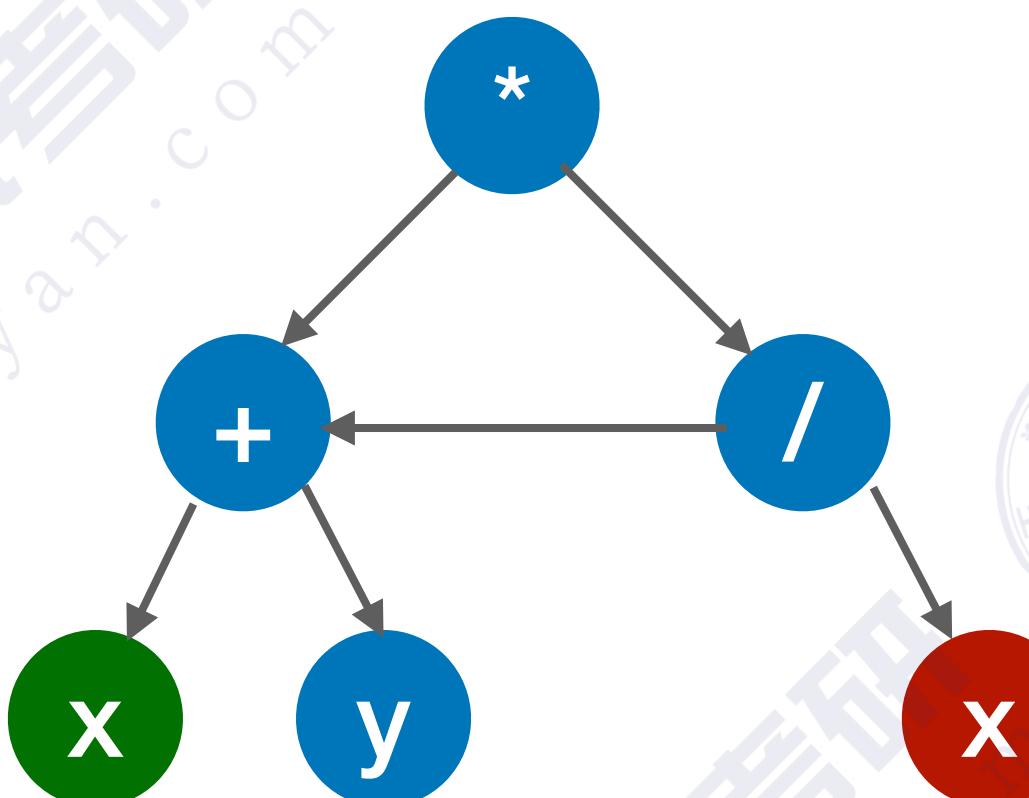
29. 【2019 统考真题】用有向无环图描述表达式 $(x+y)((x+y)/x)$ ，需要的顶点个数至少是（ ）。

A. 5

C. 8

B. 6

D. 9



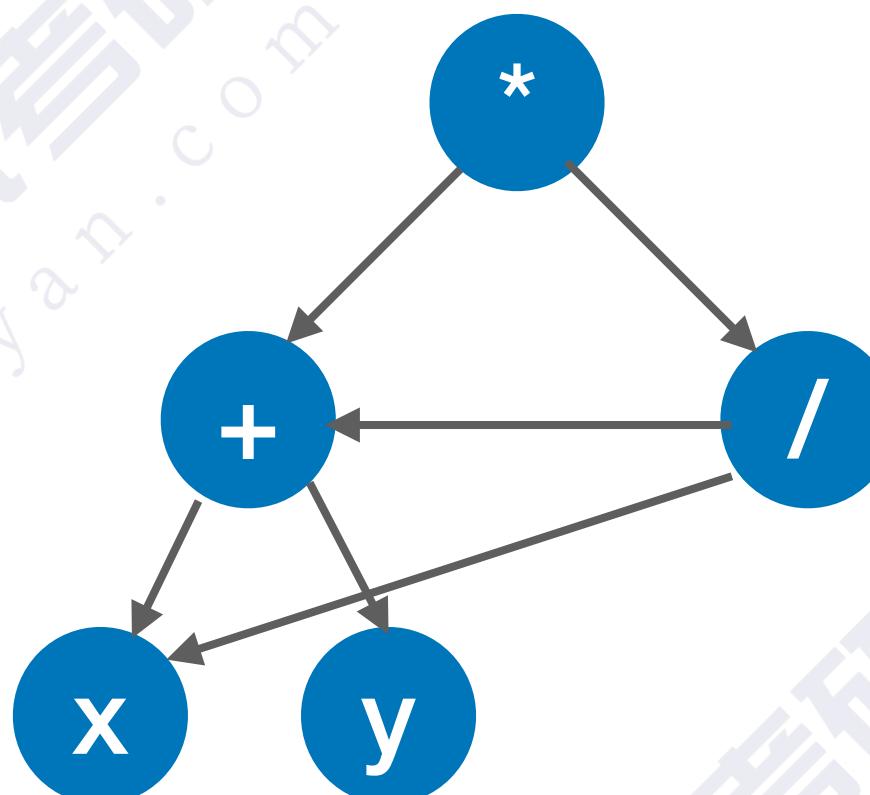
DAG描述表达式



29. 【2019 统考真题】用有向无环图描述表达式 $(x+y)((x+y)/x)$ ，需要的顶点个数至少是（ ）。
王道计算机考研 www.cskaoyan.com

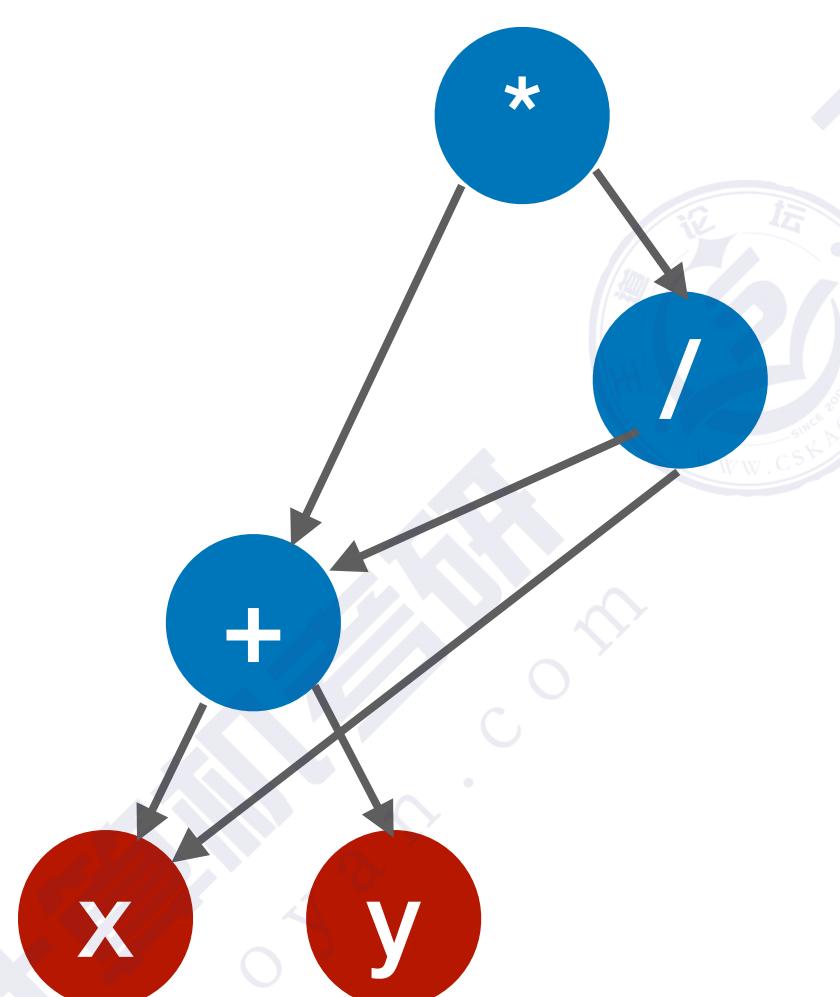
- A. 5
- C. 8

- B. 6
- D. 9



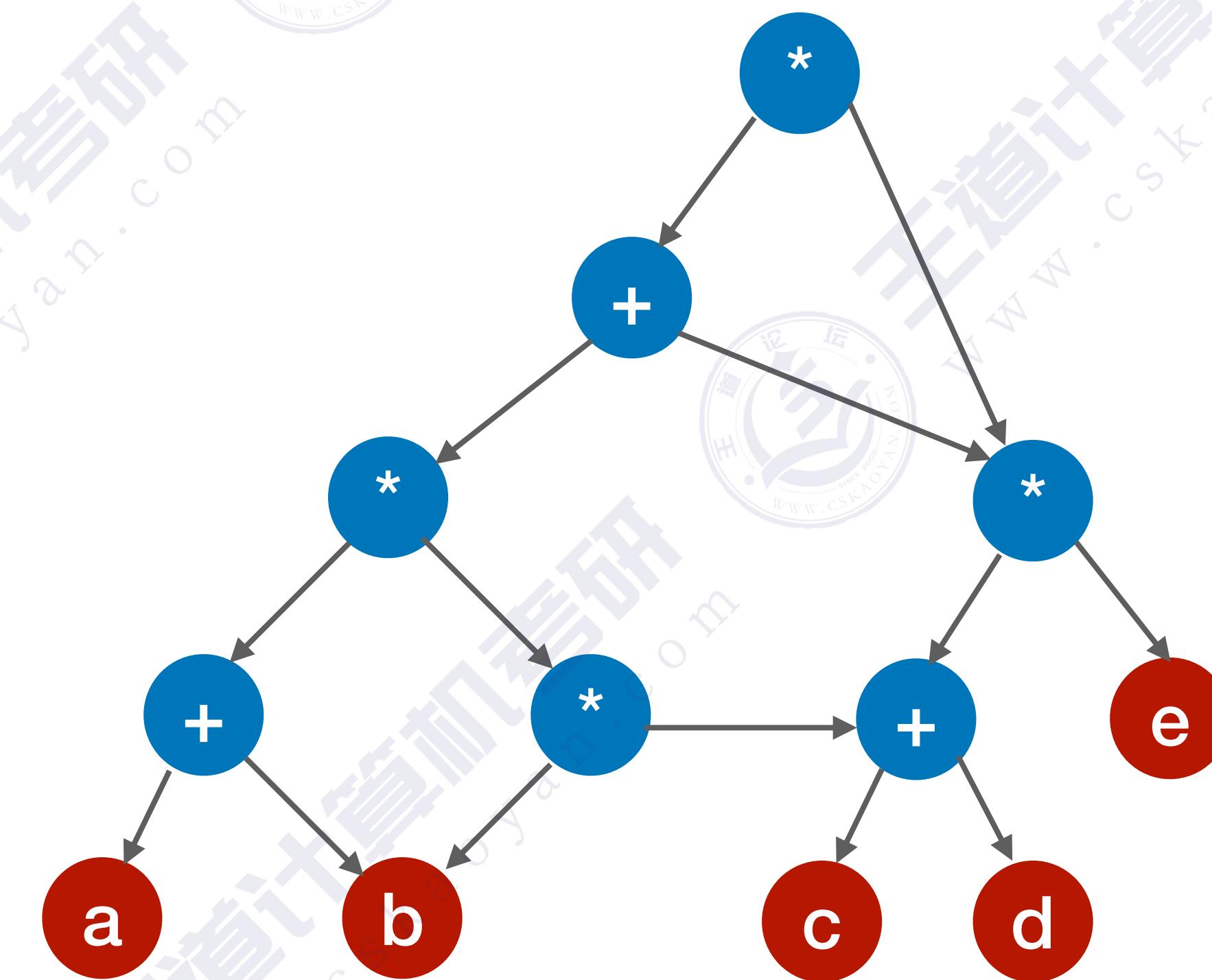
DAG描述表达式

$$(x + y)((x + y) / x)$$



顶点中不可能出现重复的操作数

$$((a + b) * (b * (c + d))) + (c + d) * ((c + d) * e)$$



解题方法



$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

解题方法



$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

a

b

c

d

e

解题方法



$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

a

b

c

d

e

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“分层”

a

b

c

d

e

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



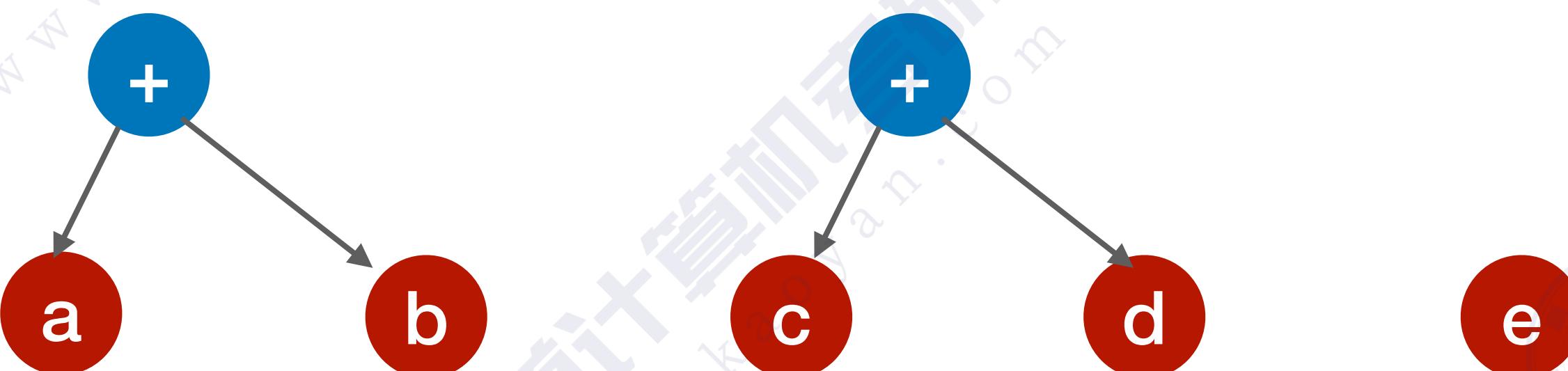
$$((a + b) * (b * (c + d))) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“分层”



解题方法



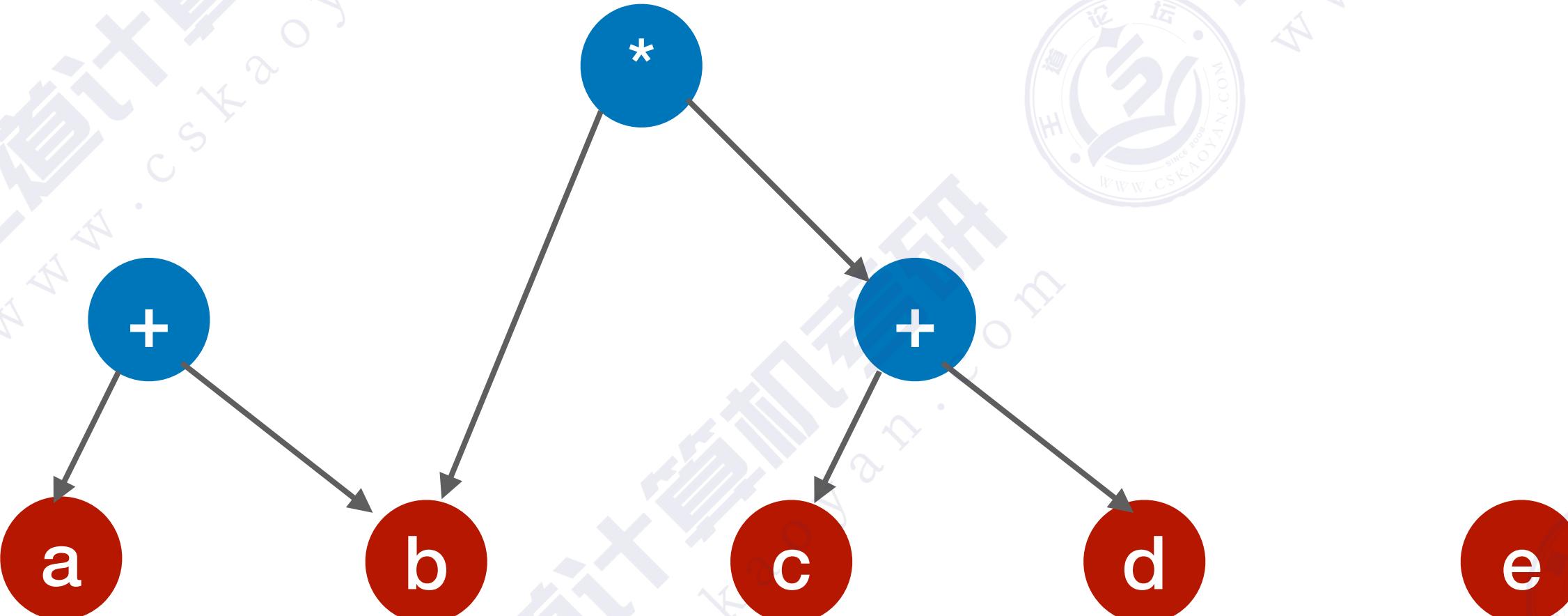
$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



$$((a + b) * (b * (c + d)) + (c + d) * e) * ((c + d) * e)$$

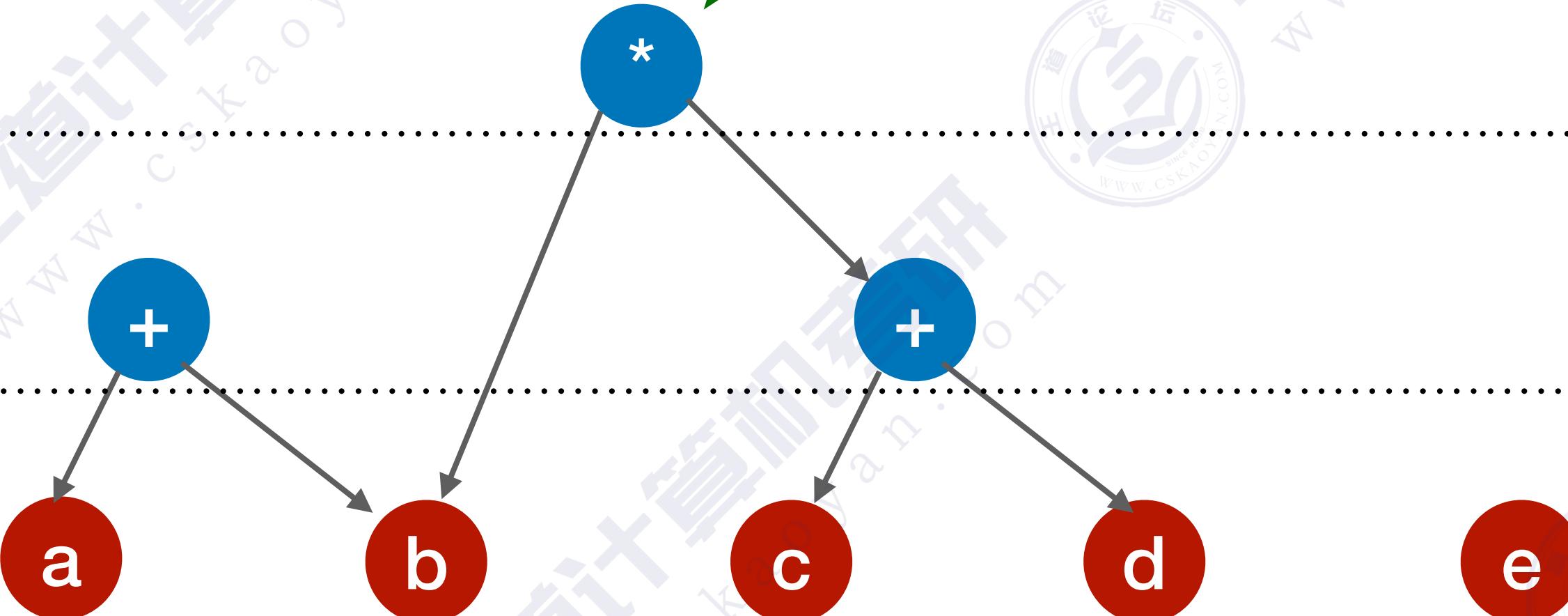
① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”

这个运算要基于下面一层
运算的结果来进行



解题方法



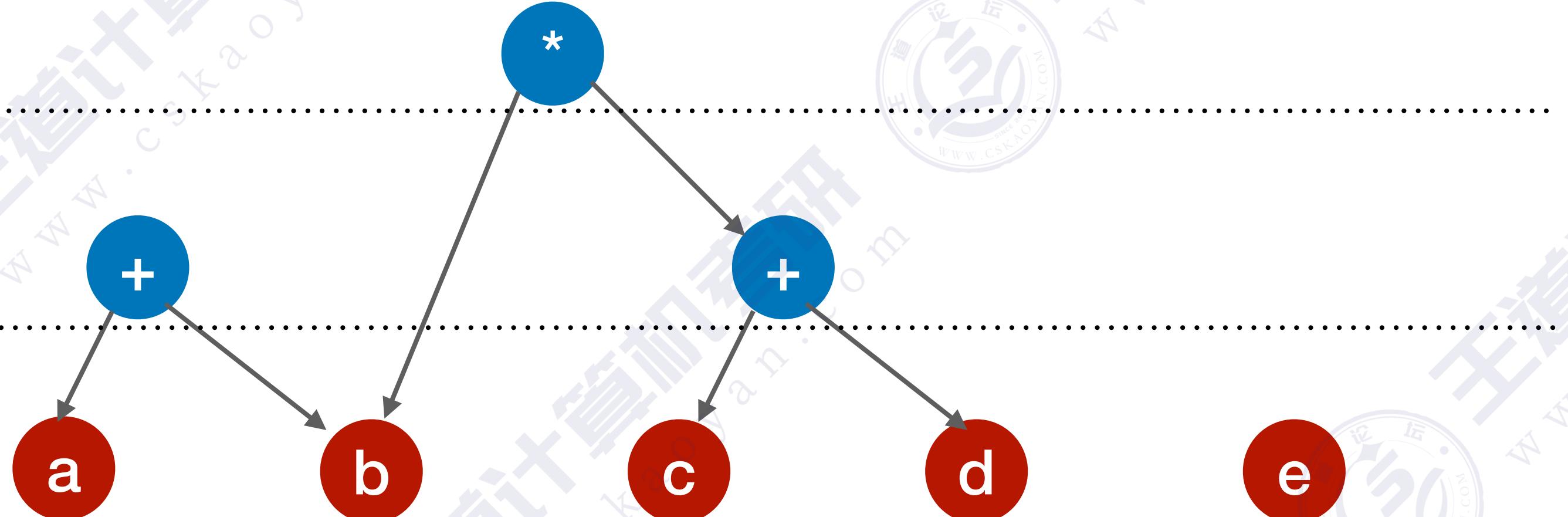
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



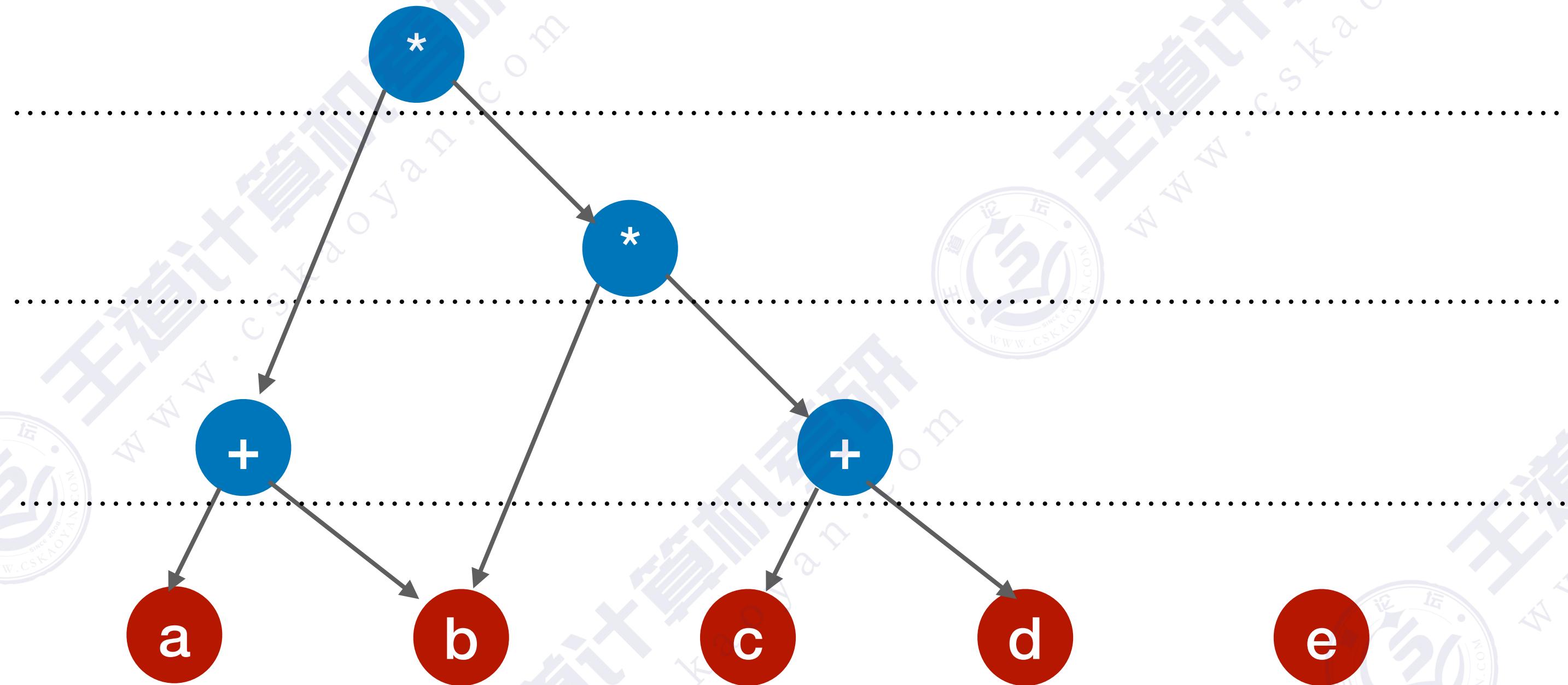
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



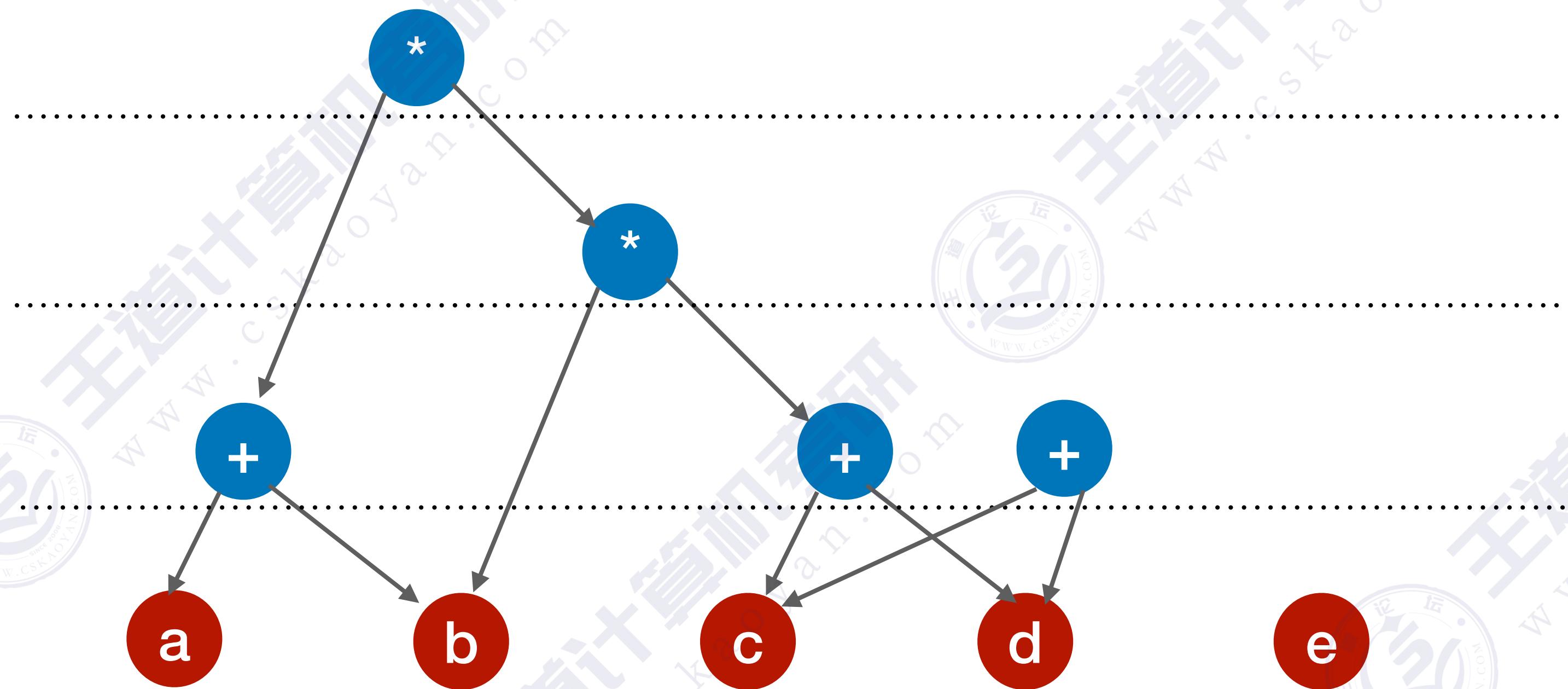
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



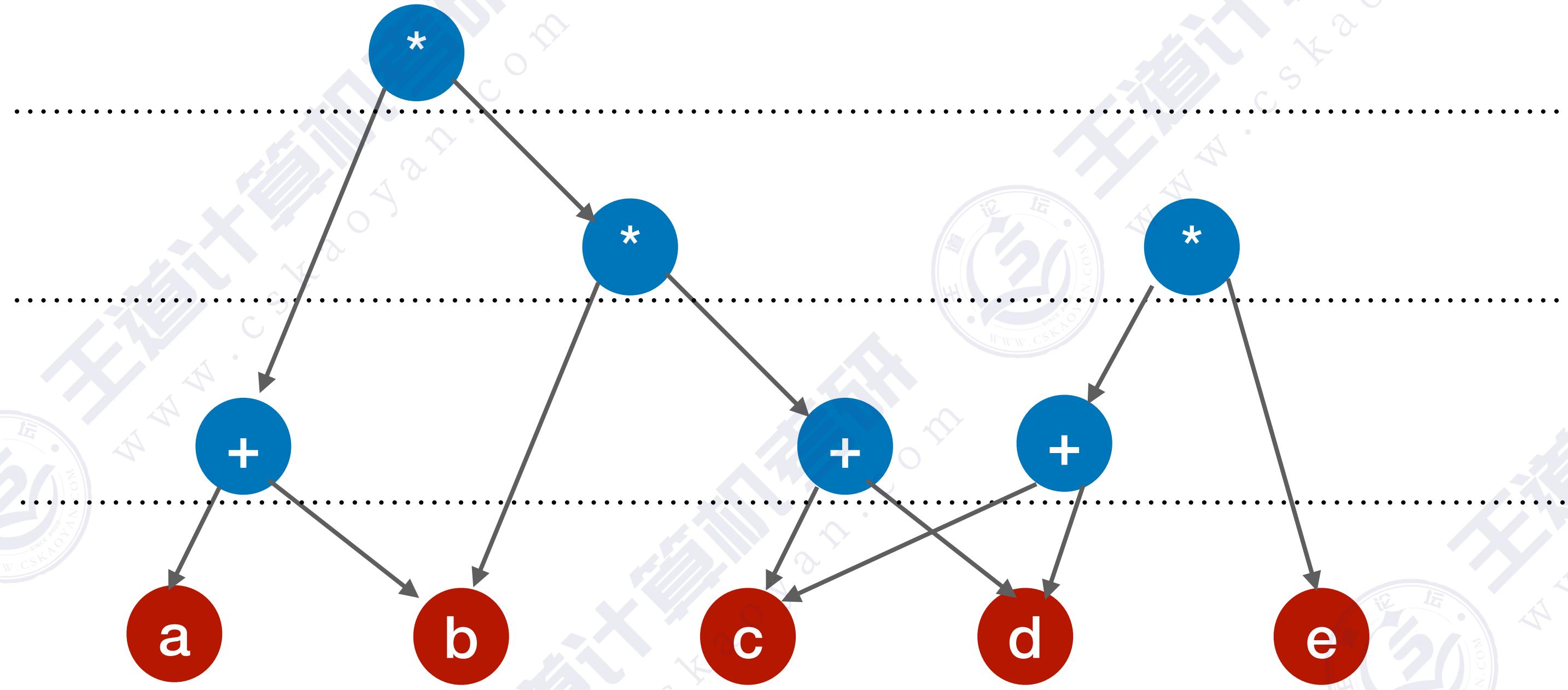
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



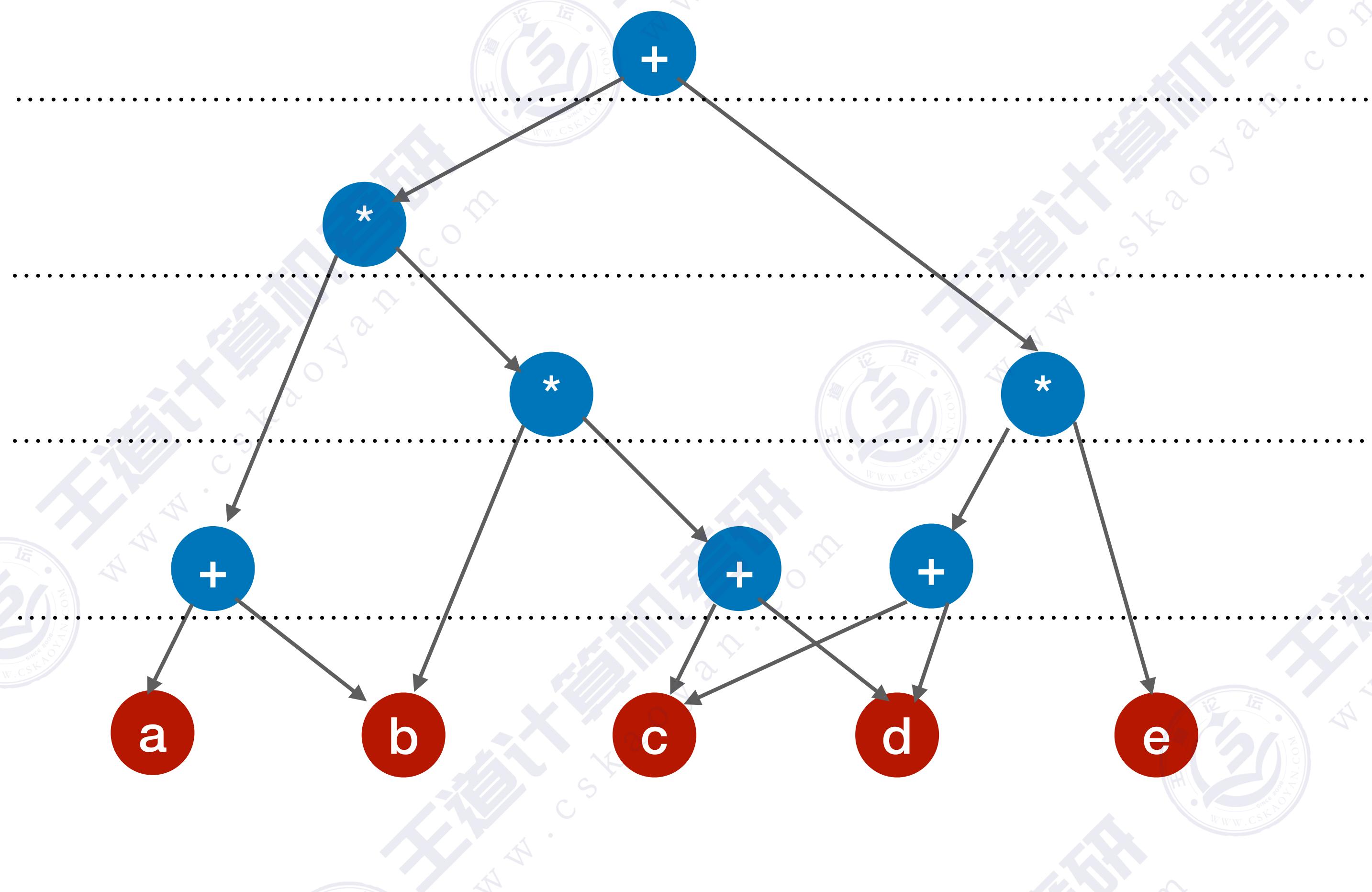
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



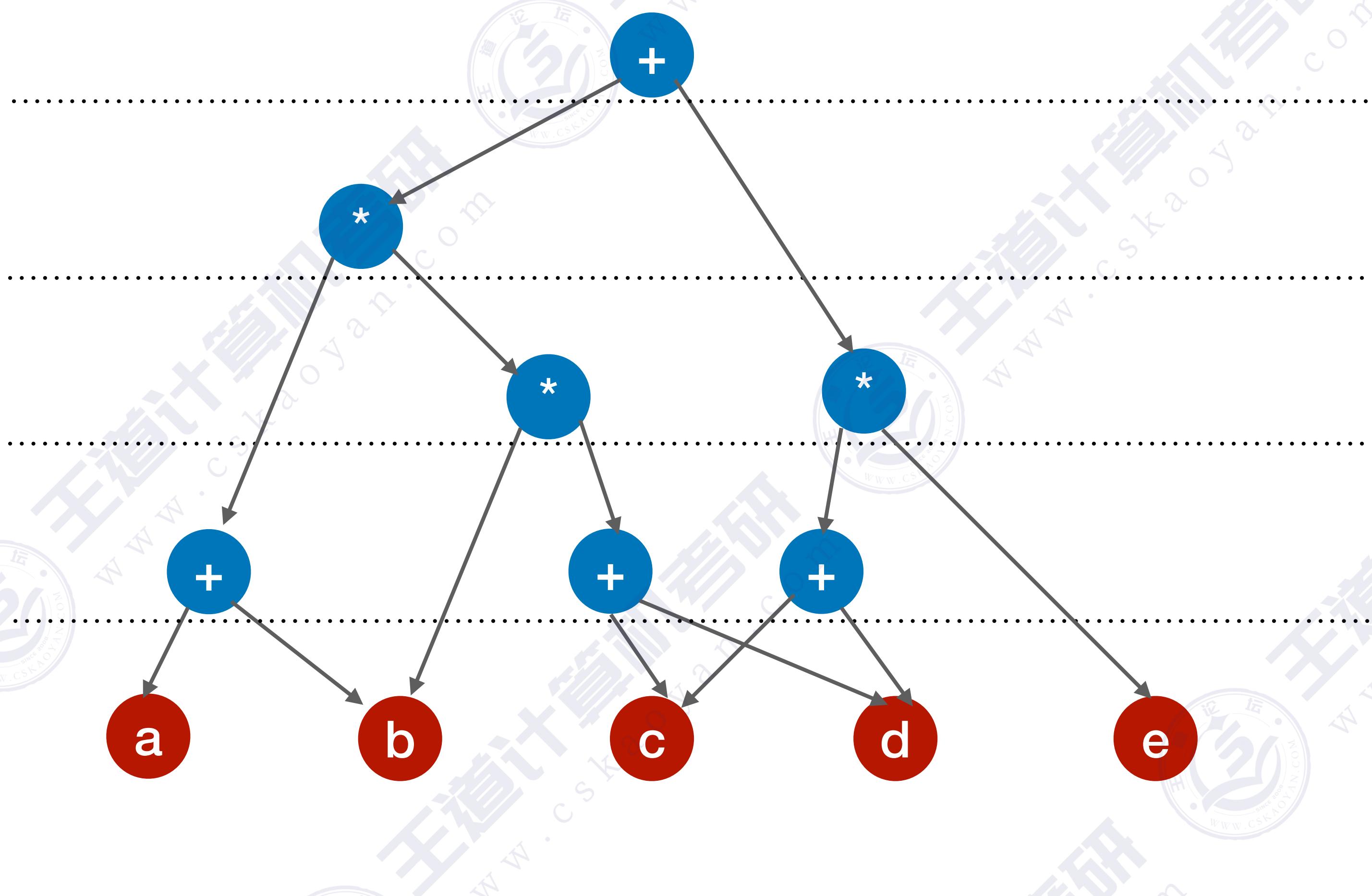
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”



解题方法



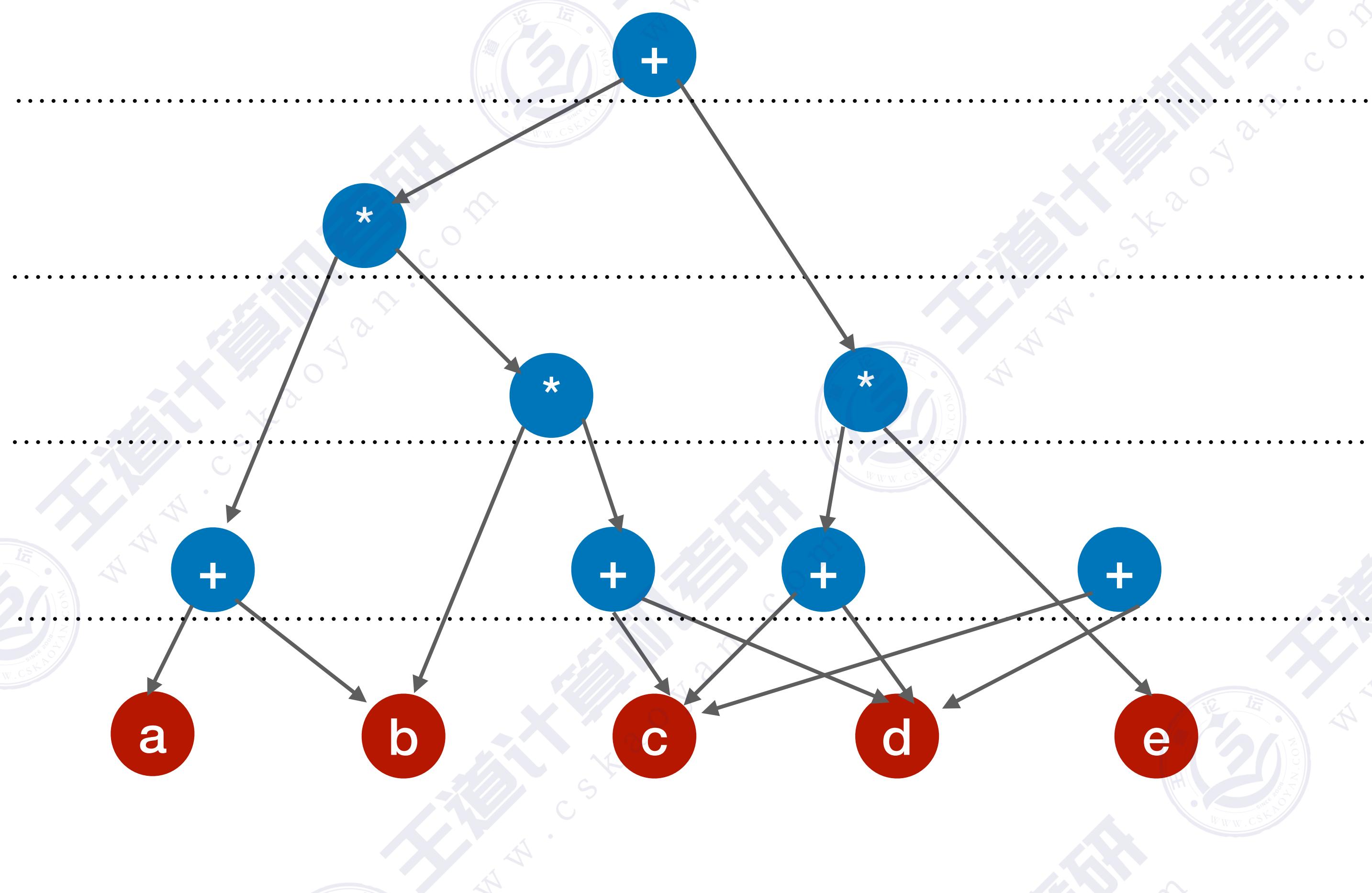
$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先
后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法



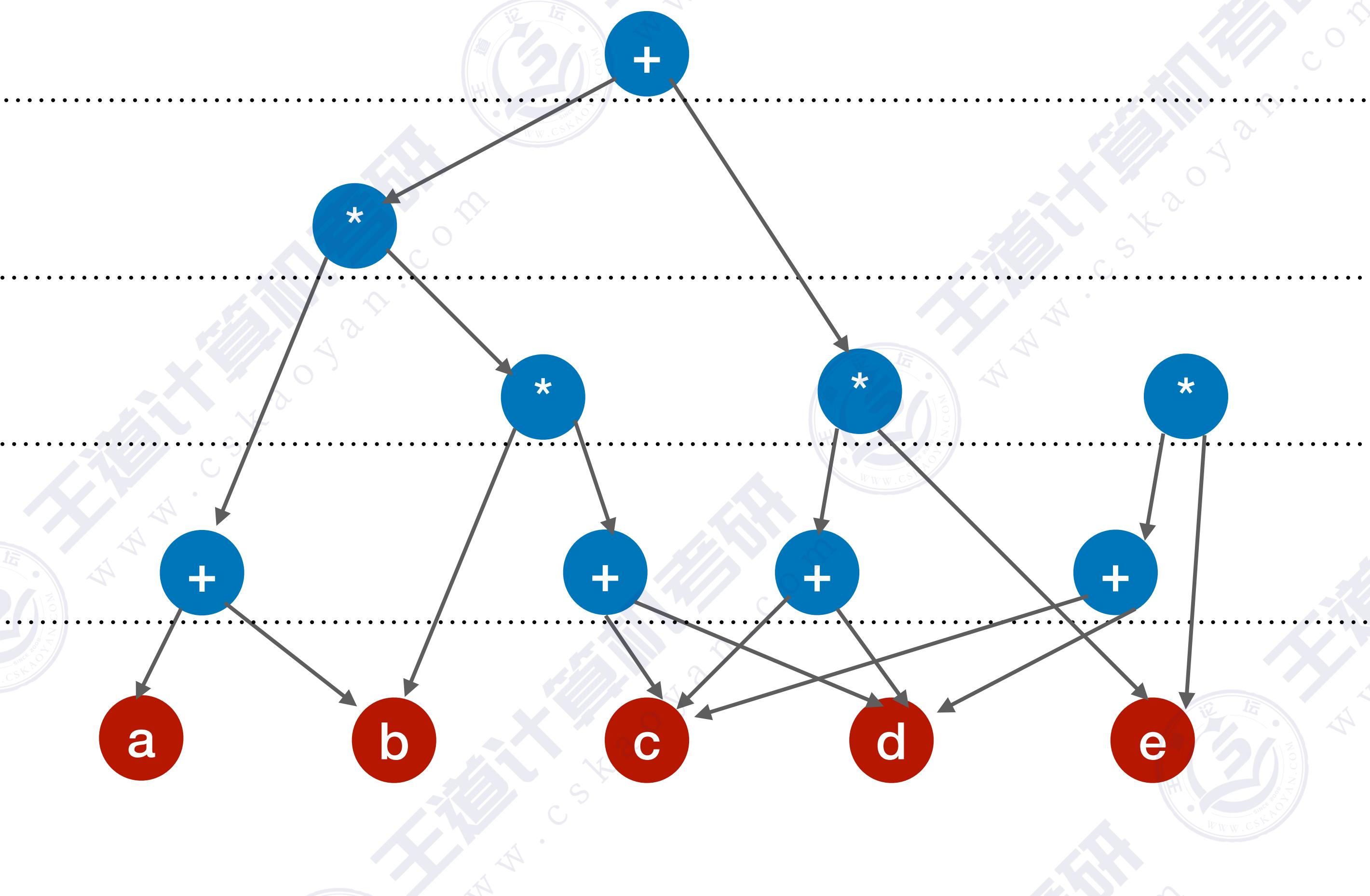
$$((a+b)^*(b^*(c+d)) + (c+d)^*e)^*((c+d)^*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序（先后顺序有点出入无所谓）

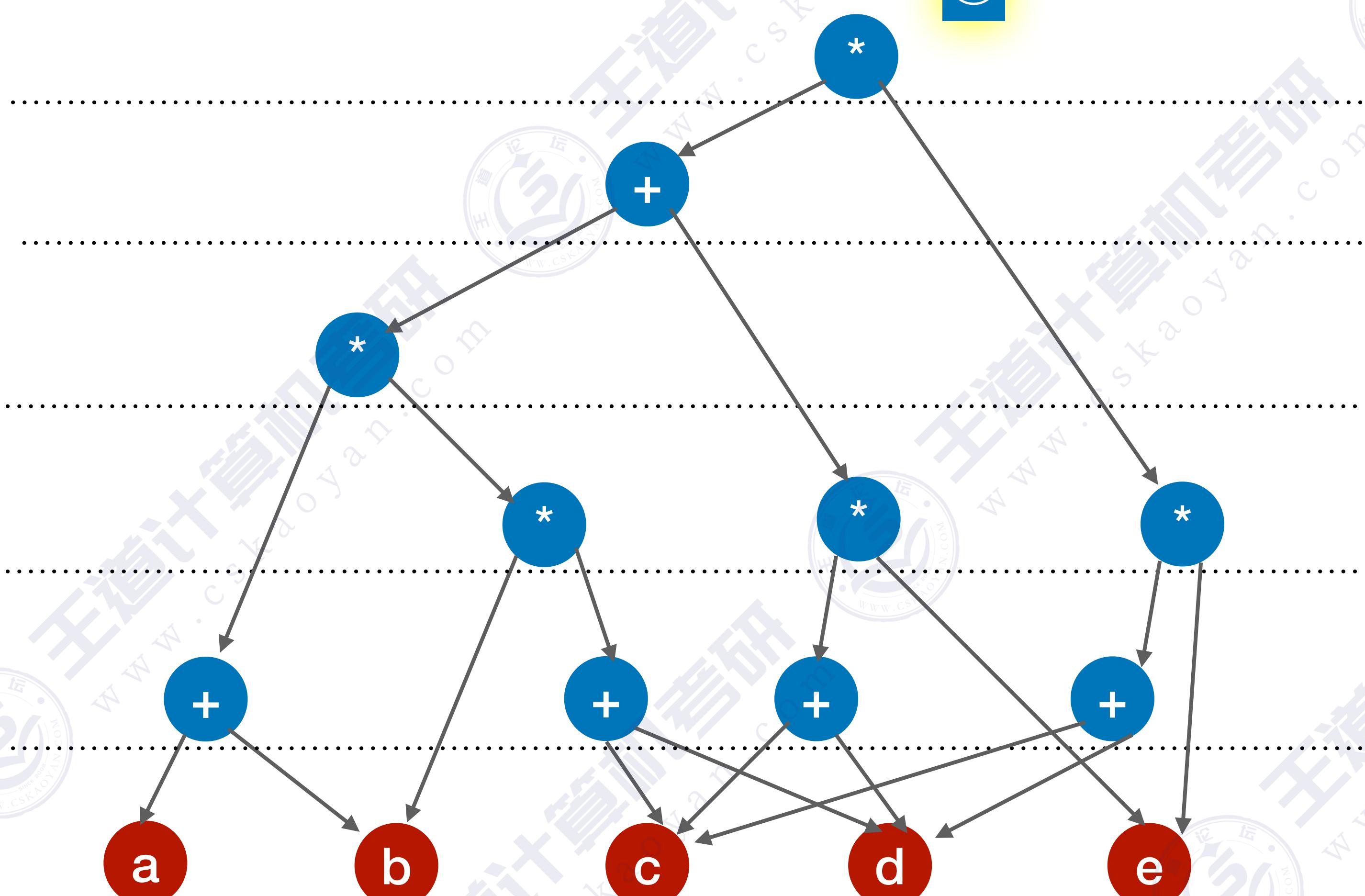
Step 3: 按顺序加入运算符，注意“分层”



解题方法

$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨

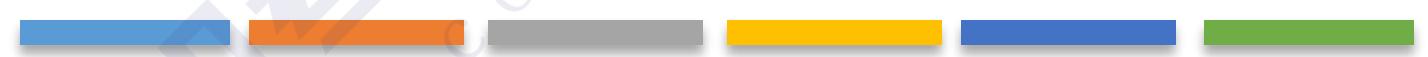


Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

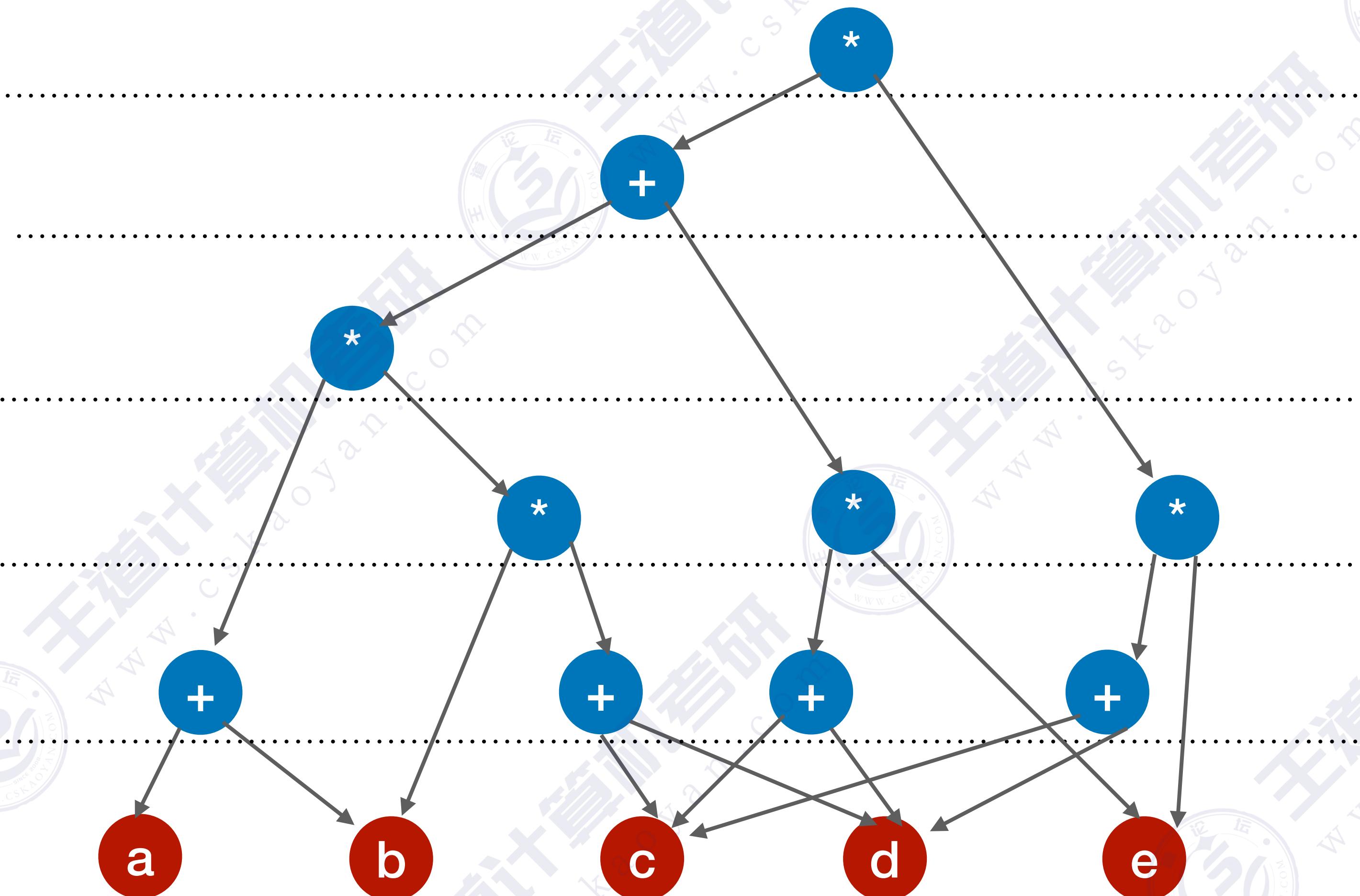
Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“分层”

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨



Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先后顺序有点出入无所谓）

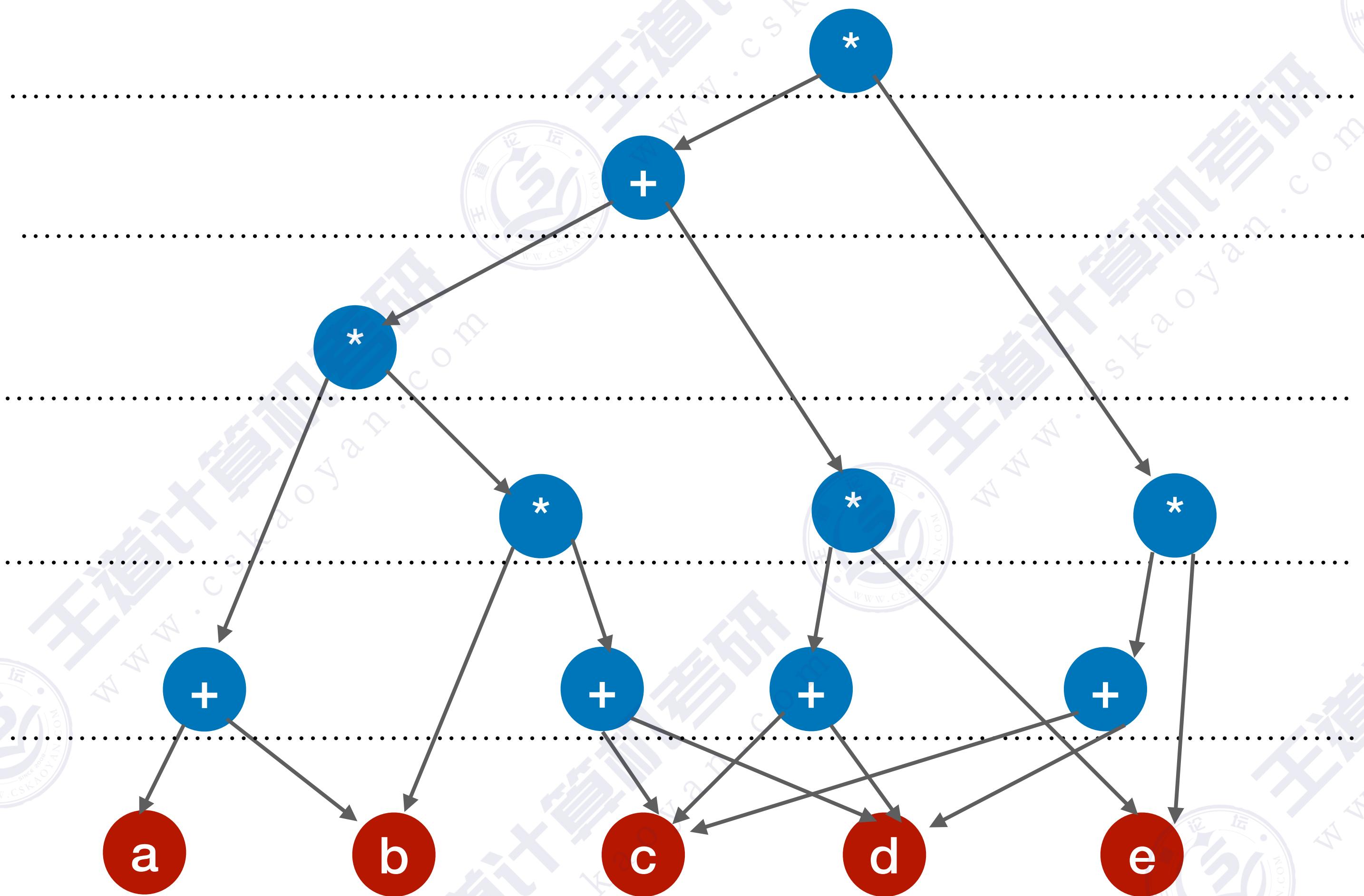
Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨



Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

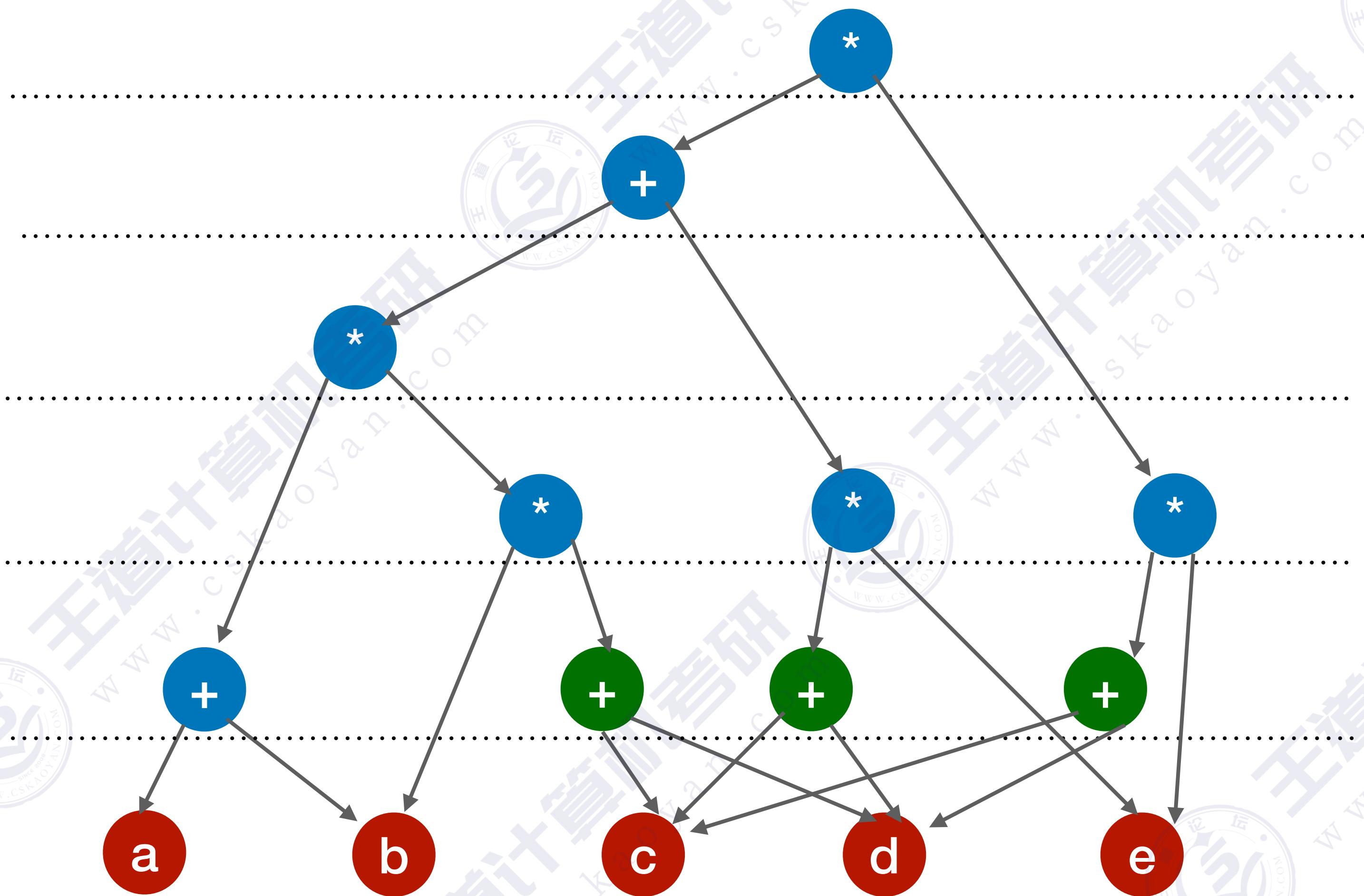
Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨



Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“分层”

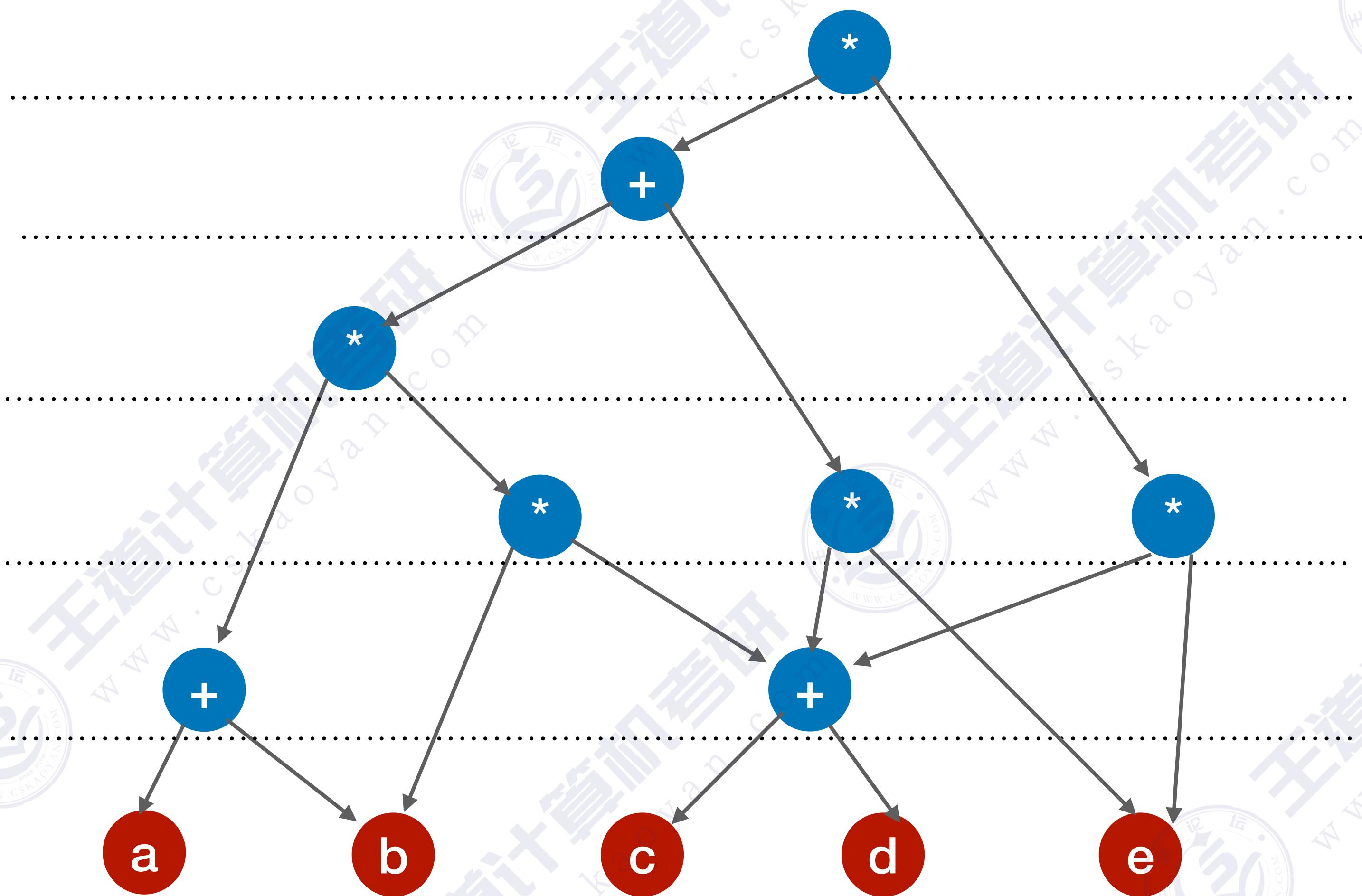
Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨



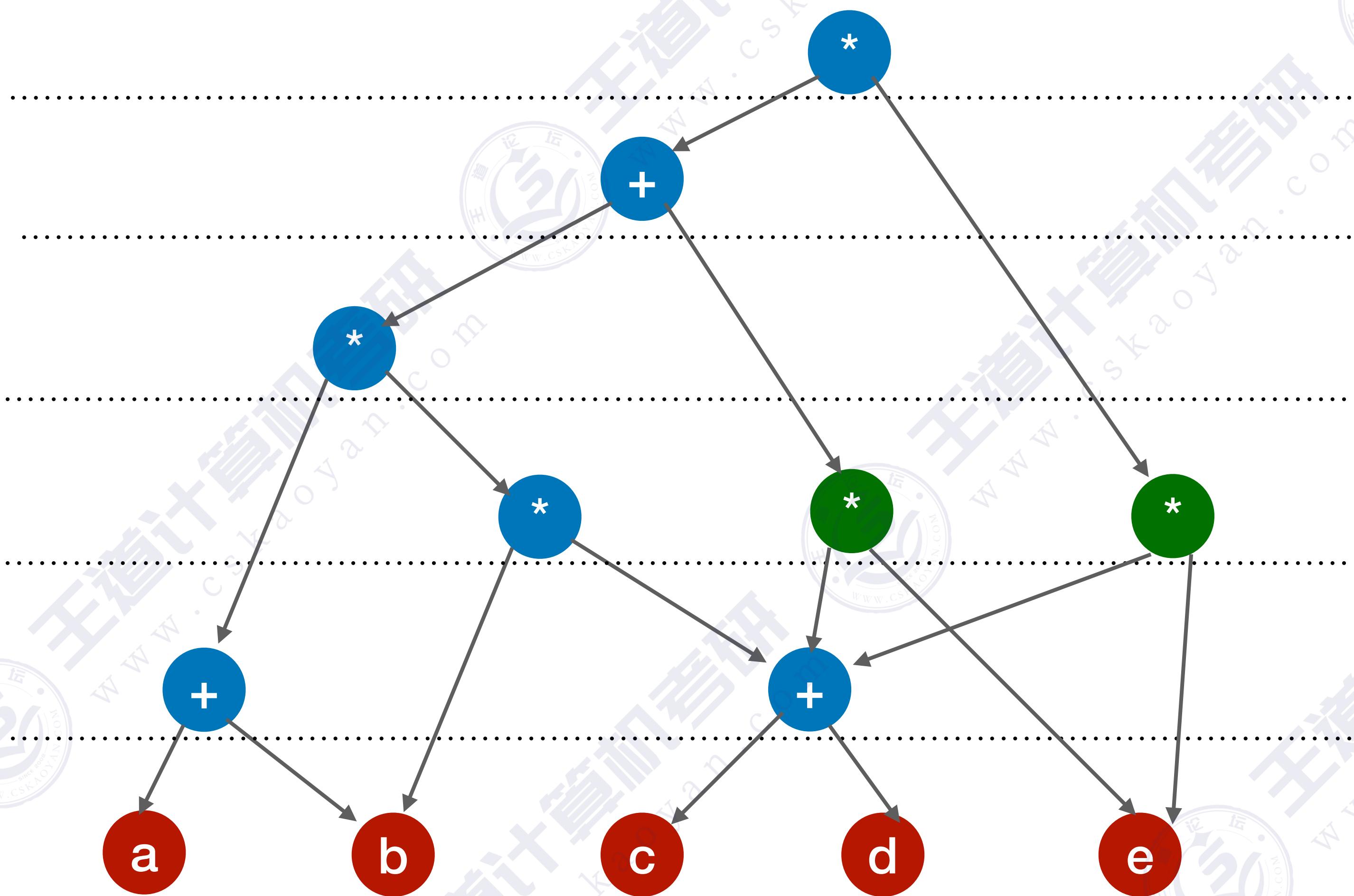
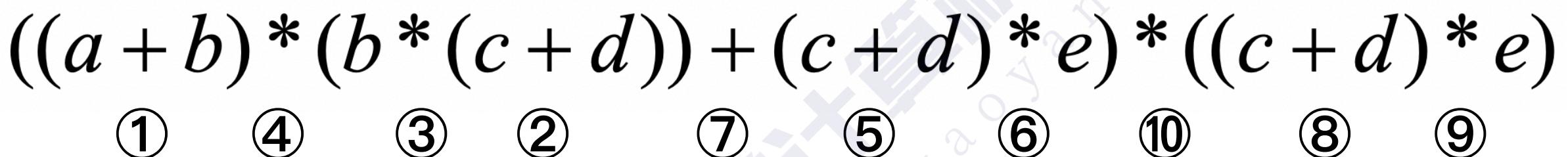
Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

解题方法



Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序（先后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”

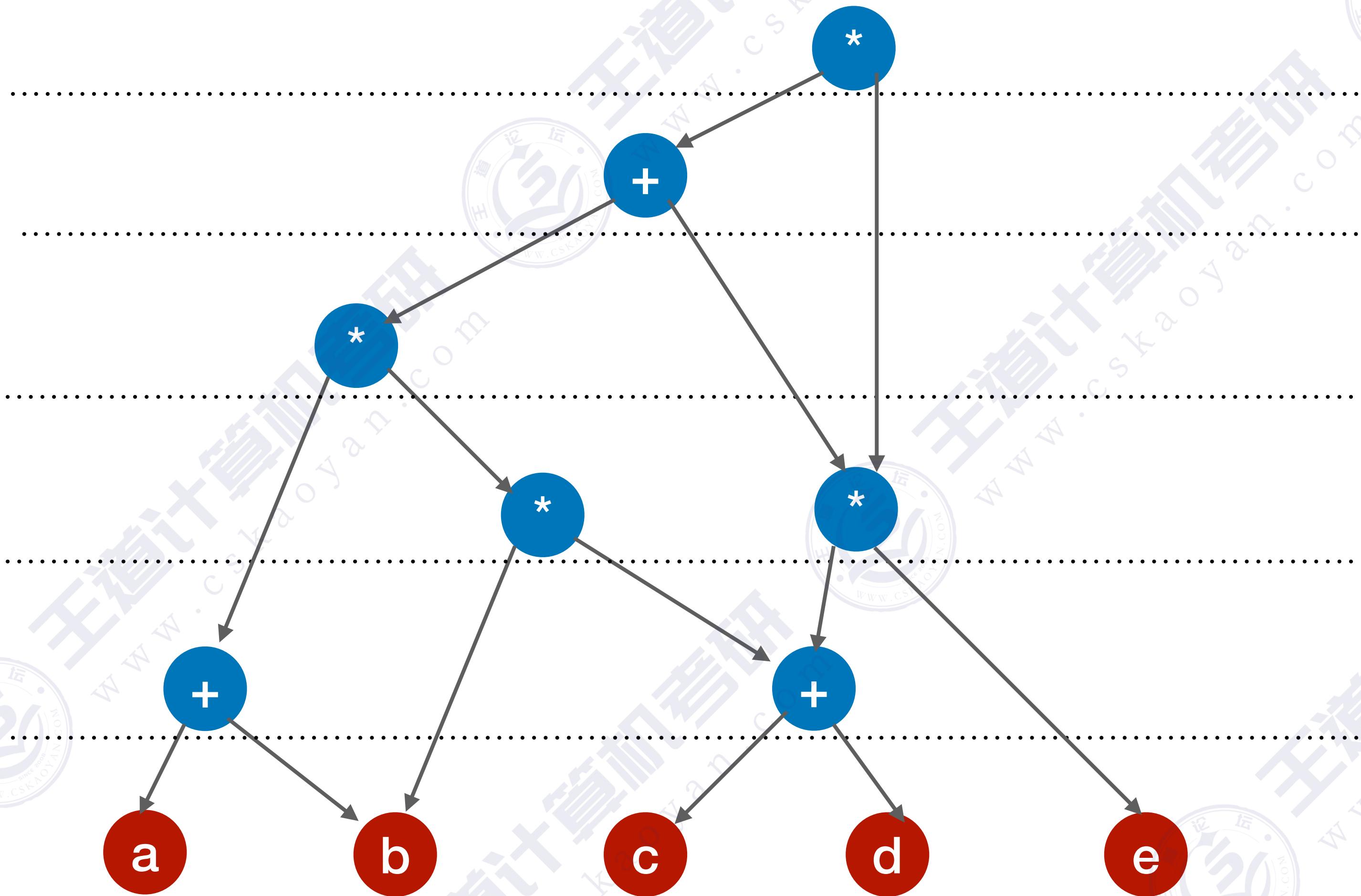
Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符是否可以合体

解题方法



$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$

① ④ ③ ② ⑦ ⑤ ⑥ ⑩ ⑧ ⑨



Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

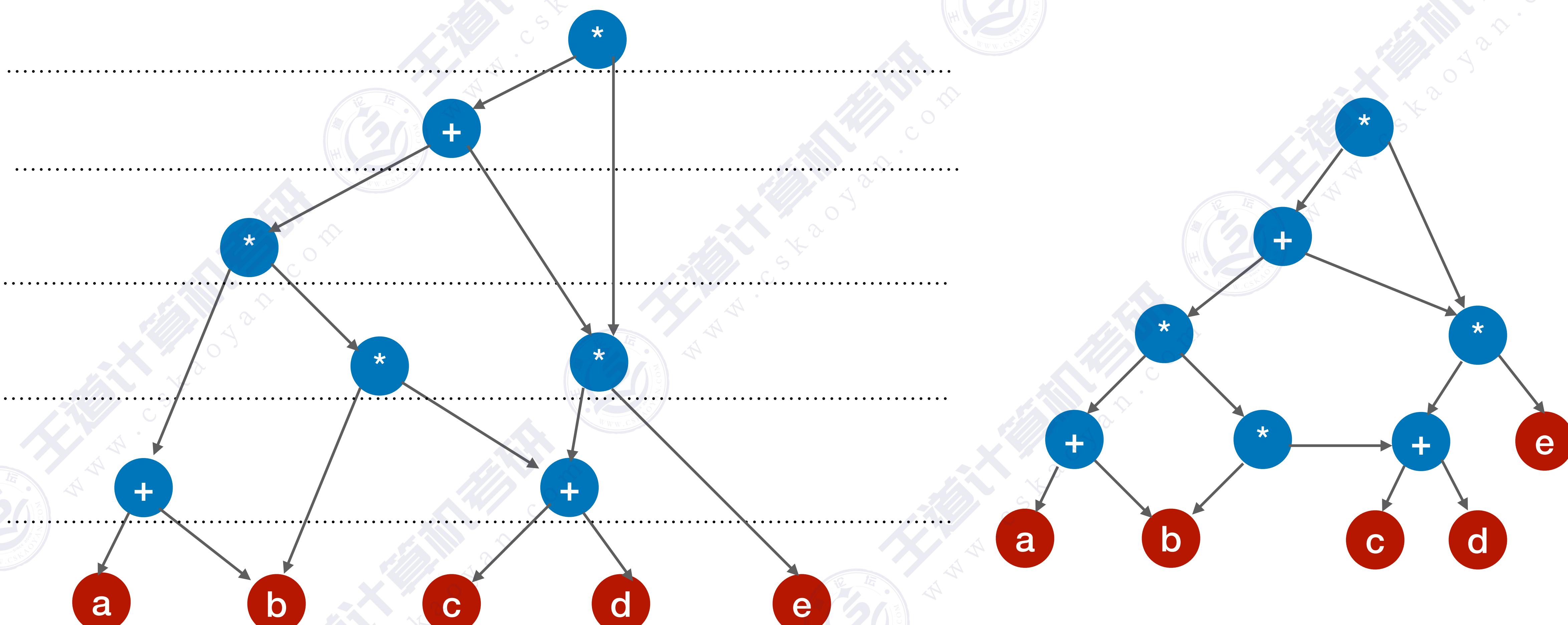
Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

对比一哈子

$$((a+b)*(b*(c+d))+(c+d)*e)*((c+d)*e)$$



练习



(a * b) * (a * b) * (a * b) * c

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

练习



(a * b) * (a * b) * (a * b) * c

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

a

b

c

练习



(a * b) * (a * b) * (a * b) * c

①

④

②

⑤

③

⑥

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体

a

b

c



(a * b) * (a * b) * (a * b) * c

①

④

②

⑤

③

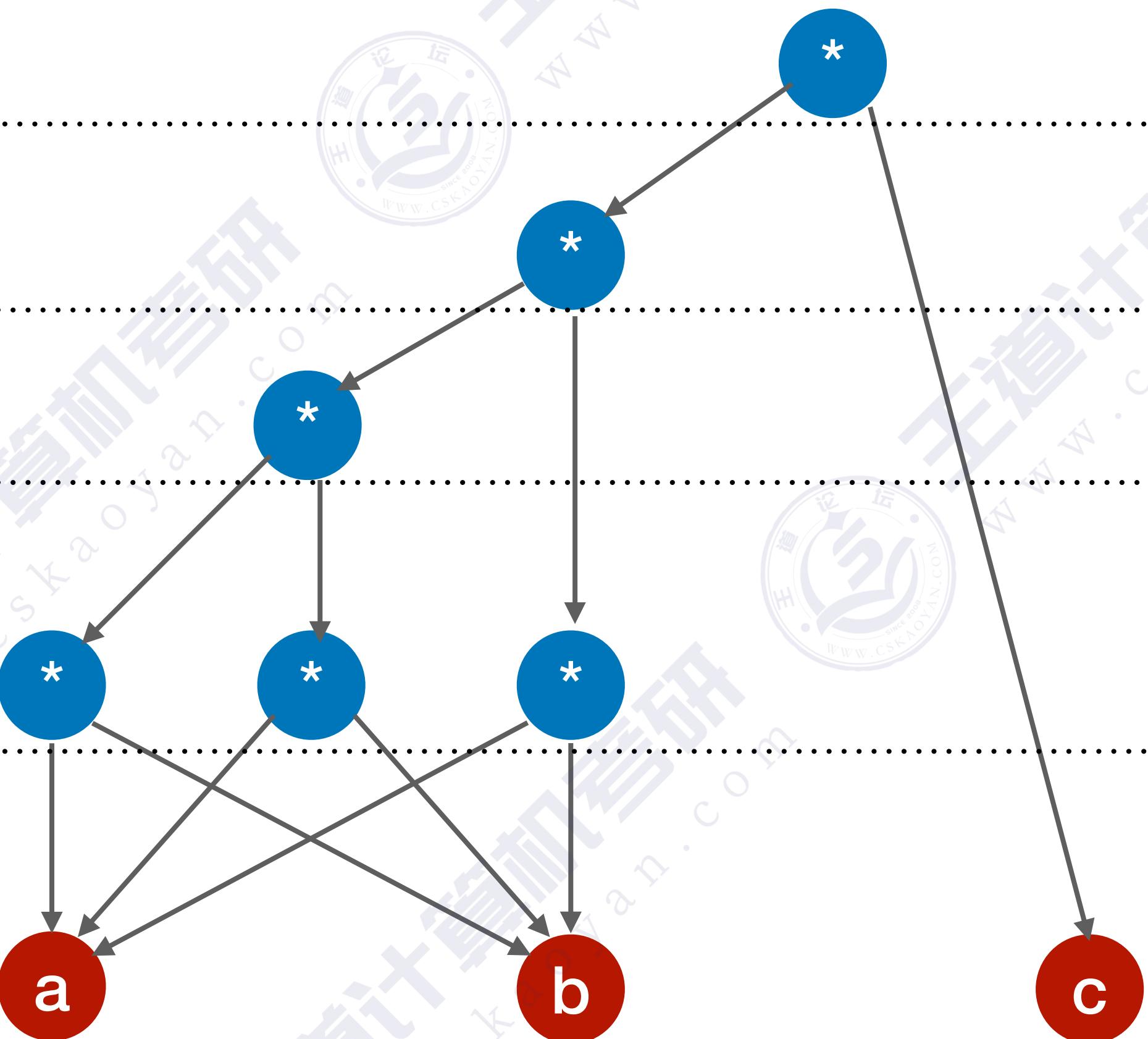
⑥

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体





(a * b) * (a * b) * (a * b) * c

①

④

②

⑤

③

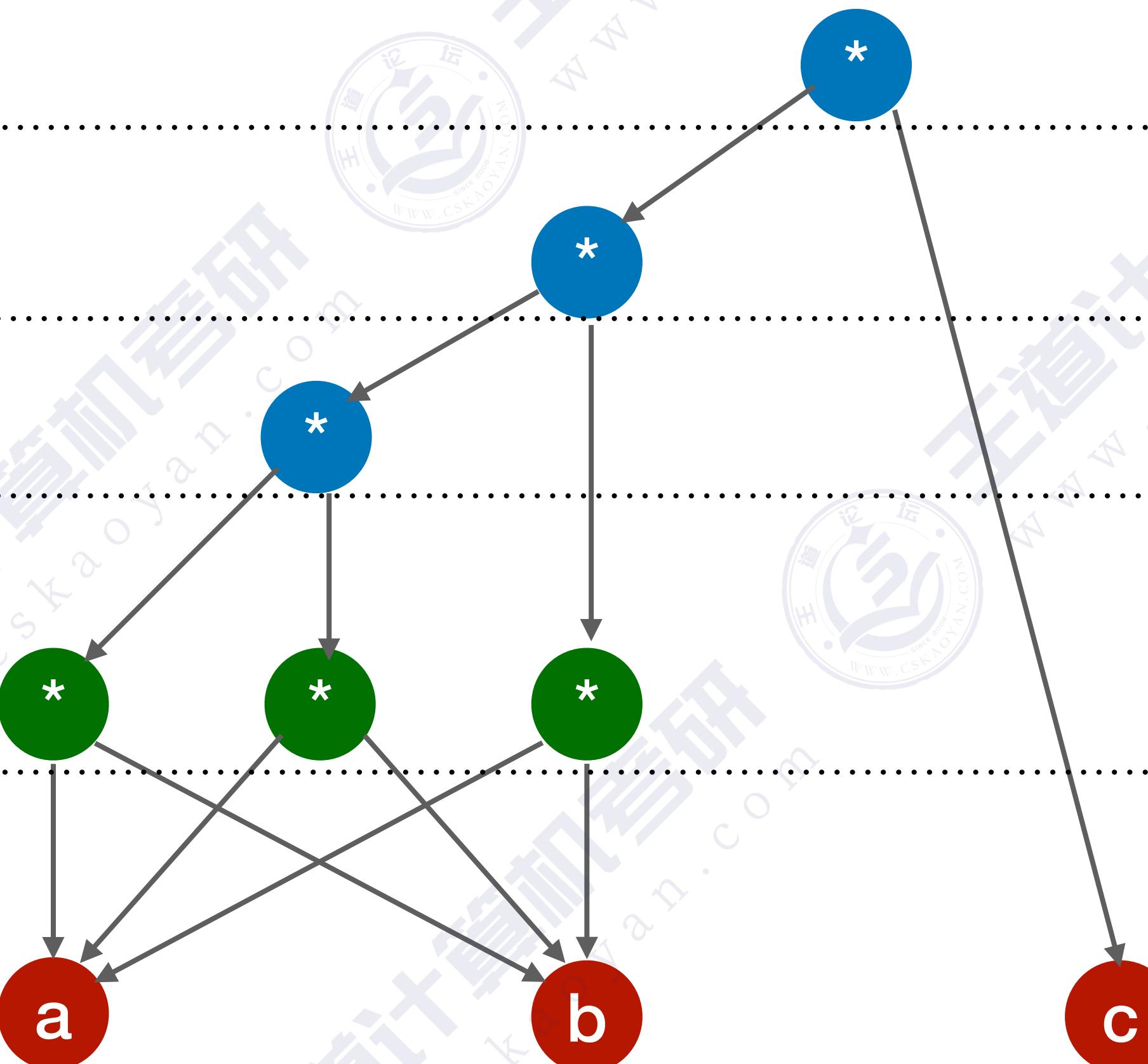
⑥

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体





(a * b) * (a * b) * (a * b) * c

①

④

②

⑤

③

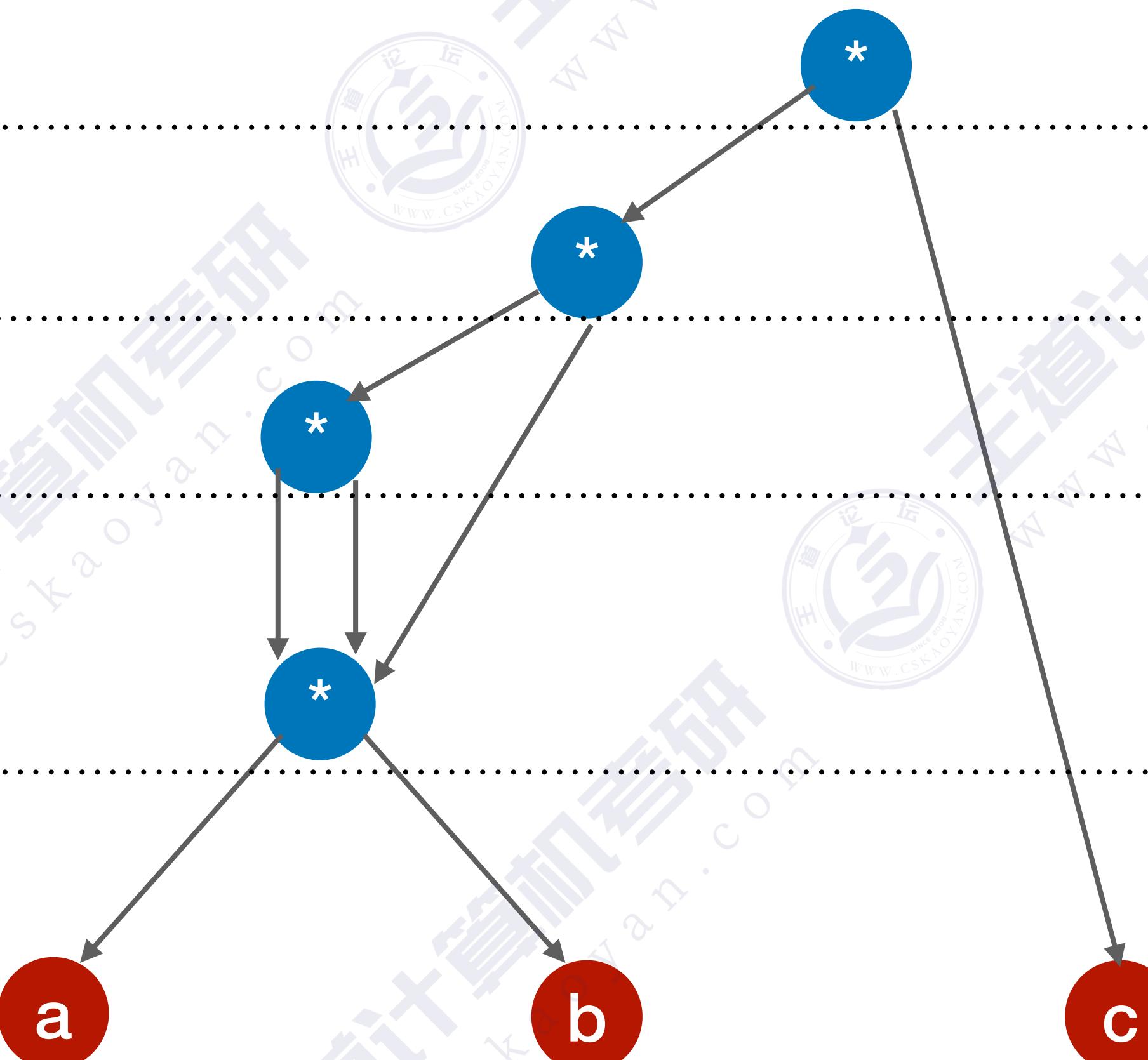
⑥

Step 1: 把各个操作数不重复地排成一排

Step 2: 标出各个运算符的生效顺序 (先
后顺序有点出入无所谓)

Step 3: 按顺序加入运算符, 注意“**分层**”

Step 4: 从底向上逐层检查同层的运算符
是否可以合体



知识点回顾与重要考点



29. 【2019 统考真题】用有向无环图描述表达式 $(x+y)((x+y)/x)$ ，需要的顶点个数至少是 ()。 

- A. 5
- B. 6 
- C. 8
- D. 9 

Step 1：把各个操作数不重复地排成一排

Step 2：标出各个运算符的生效顺序（先后顺序有点出入无所谓）

Step 3：按顺序加入运算符，注意“分层”

Step 4：从底向上逐层检查同层的运算符是否可以合体