



## 4.3 角

### 第1课时 角

#### 名师点金

度、分、秒相互换算的法则:

(1)度、分、秒的换算是60进制.

(2)角的度数的换算有两种情况:

①把度化成度、分、秒的形式,即从高级单位向

低级单位转化时,每级变化乘以60.

②把度、分、秒化成度的形式,即从低级单位向高级单位转化时,每级变化除以60.

#### I 夯实基础·逐点练 (点拨见184页)

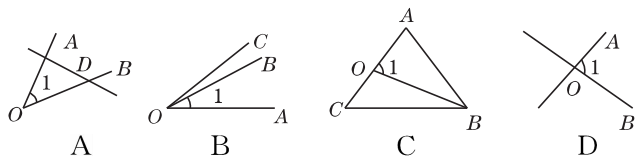
#### 随堂导练

#### 知识点1 角及有关角的定义

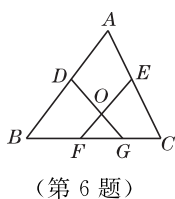
- 下列说法中正确的是( **D** )
  - 两条射线所组成的图形叫做角
  - 有公共点的两条射线叫做角
  - 一条射线绕着它的端点旋转叫做角
  - 一条射线绕着它的端点旋转所成的图形叫做角
- 下列说法中正确的是( **D** )
  - 由两条射线组成的图形是角
  - 角的边越长,角越大
  - 在角一边的延长线上取一点
  - 有公共端点的两条射线组成的图形叫做角
- 下列说法正确的是( **D** )
  - 一条直线便是一个平角
  - 由两条射线组成的图形叫做角
  - 周角就是一条射线
  - 由一条射线绕其端点旋转,始边与终边重合而成的图形叫周角

#### 知识点2 角的表示方法

- 如图,下列说法中错误的是( **B** )
  - $\angle 1$ 与 $\angle AOB$ 表示同一个角
  - $\angle AOC$ 也可用 $\angle O$ 来表示
  - 图中共有三个角: $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$
  - $\angle \beta$ 表示的是 $\angle BOC$
- 下列四个图形中,能用 $\angle 1$ 、 $\angle AOB$ 、 $\angle O$ 三种方法表示同一个角的图形是( **A** )



- 如图,下列说法:
  - $\angle ECG$ 和 $\angle C$ 是同一个角;
  - $\angle OGF$ 和 $\angle DGB$ 是同一个角;
  - $\angle DOF$ 和 $\angle EOG$ 是同一个角;
  - $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 不是同一个角.

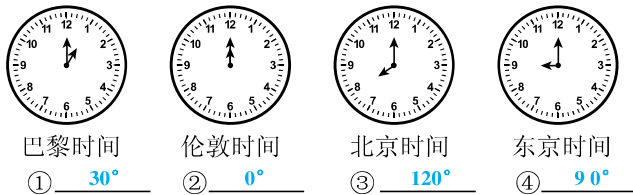


其中正确的说法有( **C** )

- A. 1个      B. 2个      C. 3个      D. 4个

#### 知识点3 角的度量

- 下面等式成立的是( **D** )
  - $83.5^\circ = 83^\circ 5'$
  - $37^\circ 12' 36'' = 37.48^\circ$
  - $24^\circ 24' 24'' = 24.44^\circ$
  - $41.25^\circ = 41^\circ 15'$
- 把 $15^\circ 48' 36''$ 化成以度为单位是( **C** )
  - $15.8^\circ$
  - $15.4836^\circ$
  - $15.81^\circ$
  - $15.36^\circ$
- 若 $\angle P = 25^\circ 12'$ ,  $\angle Q = 25.12^\circ$ ,  $\angle R = 25.2^\circ$ ,则下列结论中正确的是( **C** )
  - $\angle P = \angle Q$
  - $\angle Q = \angle R$
  - $\angle P = \angle R$
  - $\angle P = \angle Q = \angle R$
- 从3时到6时,钟表的时针转过的角的度数是( **C** )
  - $30^\circ$
  - $60^\circ$
  - $90^\circ$
  - $120^\circ$
- 如图,写出这四个城市相应钟表上时针与分针所成角的度数.



巴黎时间 ①  $30^\circ$       伦敦时间 ②  $0^\circ$       北京时间 ③  $120^\circ$       东京时间 ④  $90^\circ$

(第11题)

#### 易错点 度、分、秒转换时,误按十进制进行换算

- (1)把 $26.19^\circ$ 转化为用度、分、秒表示的形式;

- (2)把 $33^\circ 14' 24''$ 转化为用度表示的形式.

解:(1) $26.19^\circ = 26^\circ + 0.19^\circ = 26^\circ + 0.19 \times 60' = 26^\circ + 11.4' = 26^\circ + 11' + 0.4 \times 60'' = 26^\circ 11' + 24'' = 26^\circ 11' 24''$ .

(2) $33^\circ 14' 24'' = 33^\circ + 14' + 24 \times \left(\frac{1}{60}\right)' = 33^\circ + 14' + 0.4' = 33^\circ + 14.4' = 33^\circ + 14.4 \times \left(\frac{1}{60}\right)^\circ = 33.24^\circ$ .

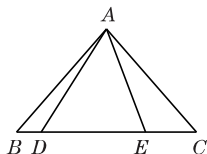


## II 整合方法 · 提升练 (点拨见 184 页)

课后导练

## 【考查角度 1】利用角的定义及其表示方法表示角

13. 观察如图所示的图形,并回答:



(第 13 题)

- (1) 以 A 为顶点的角有多少个? 把它们分别表示出来;  
 (2) 一条边经过 A 点的角有多少个? 并把它分别表示出来,其中能用一个大写字母表示的角有多少个? 并分别表示出来;  
 (3) 图中能用一个大写字母表示的角有多少个? 并把它分别表示出来.

解:(1) 以 A 为顶点的角有 6 个,分别是  $\angle BAD$ ,  $\angle BAE$ ,  $\angle BAC$ ,  $\angle DAE$ ,  $\angle DAC$ ,  $\angle EAC$ .

(2) 一条边经过 A 点的角有 6 个,分别是  $\angle B$ ,  $\angle BDA$ ,  $\angle ADE$ ,  $\angle AED$ ,  $\angle AEC$ ,  $\angle C$ ;其中能用一个大写字母表示的角有 2 个,分别是  $\angle B$ ,  $\angle C$ .

(3) 图中能用一个大写字母表示的角有 2 个,分别是  $\angle B$ ,  $\angle C$ .

## 【考查角度 2】利用度、分、秒间的关系进行度、分、秒的混合运算

14. 计算:

$$(1) 32^\circ 19' + 16^\circ 53' 16''; \quad (2) 72^\circ 35' \div 2 + 18^\circ 33' \times 4.$$

解:(1)  $32^\circ 19' + 16^\circ 53' 16'' = 32^\circ + 16^\circ + 19' + 53' + 16'' = 48^\circ 72' 16'' = 49^\circ 12' 16''.$

$$(2) 72^\circ 35' \div 2 + 18^\circ 33' \times 4 = 36^\circ 17' 30'' + 72^\circ 132' = 110^\circ 29' 30''.$$

## 【考查角度 3】利用角度计算的有关应用 (方程思想)

15. 两个角的和为  $110^\circ$ , 其中一个角比另一个角的 3 倍少  $10^\circ$ , 求这两个角的差的  $\frac{1}{4}$  为多少度.

解: 设较小的角为  $x^\circ$ , 则较大的角为  $(3x-10)^\circ$ , 根据题意, 得  $x+3x-10=110$ , 解得  $x=30$ . 所以  $3x-10=80$ .

故这两个角分别为  $80^\circ, 30^\circ$ . 从而  $\frac{1}{4} \times (80^\circ - 30^\circ) = \frac{1}{4} \times 50^\circ = 12.5^\circ$ .

答: 这两个角的差的  $\frac{1}{4}$  为  $12.5^\circ$ .

16. 魏老师到市场去买菜, 发现若把 5 kg 的菜放到秤上, 指针盘上的指针转了  $180^\circ$ .

- (1) 如果把 0.5 kg 的菜放在秤上, 指针转过的角度是多少?  
 (2) 如果指针转了  $270^\circ$ , 这些菜有多少千克?

解: (1)  $\frac{180^\circ}{5} \times 0.5 = 18^\circ$

答: 把 0.5 kg 的菜放在秤上, 指针转过的度角是  $18^\circ$ ;

(2)  $270^\circ \div \frac{180^\circ}{5} = 7.5(\text{kg})$

答: 这些菜有 7.5 kg.

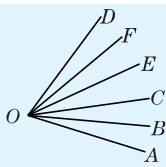
## III 探究培优 · 拓展练 (点拨见 184 页)

课后选练

## 【拔尖角度 1】利用角的定义探究角的计数问题

17. 如图, 在  $\angle AOD$  的内部引四条射线  $OB, OC, OE, OF$ , 则图中共有几个角? 用字母表示出来.

解: 图中共有 15 个角, 它们分别是  $\angle AOB, \angle AOC, \angle AOE, \angle AOF, \angle AOD, \angle BOC, \angle BOE, \angle BOF, \angle BOD, \angle COE, \angle COF, \angle COD, \angle EOF, \angle EOD, \angle FOD$ .



(第 17 题)

## 【拔尖角度 2】利用钟面上角的特征求时针与分针的夹角问题 (方程思想、分类讨论思想)

18. 某人下午 6 点多外出购物, 表上的时针和分针的夹角恰为  $110^\circ$ , 下午近 7 点回家, 发现表上的时针和分针的夹角又是  $110^\circ$ , 试算一算此人外出共用了多长时间?

解: 方法一: 设时针从此人外出到回家走了  $x^\circ$ , 则分针走了  $2 \times 110^\circ + x^\circ = 220^\circ + x^\circ$ ,

由题意, 得  $\frac{220^\circ + x^\circ}{360^\circ} = \frac{x^\circ}{30^\circ}$ , 解得  $x=20$ ,

则  $\frac{20^\circ}{30^\circ} = \frac{2}{3}$  小时, 即此人外出共用了 40 分钟.

方法二: 分针一分钟走 6 度, 即分针的角速度是 6 度/分, 时针一分钟走 0.5 度, 即时针的角速度是 0.5 度/分.

开始时分针在时针后面  $110$  度, 后来分针在时针前面  $110$  度, 这是一个追及问题.

设共用了  $x$  分钟, 由题意得  $(6-0.5)x=110+110$ , 解得  $x=40$ .

即此人外出共用了 40 分钟.