

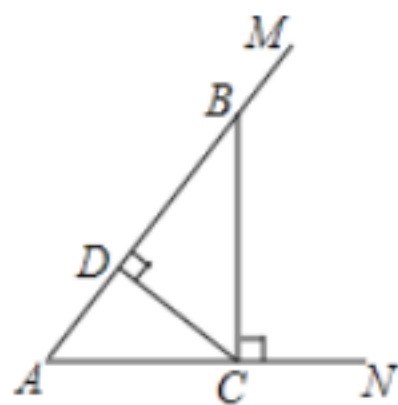
## 7.1 正切

### 一. 选择题

1. 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=4$ ,  $BC=3$ , 则  $\tan B$  的值为 ( )

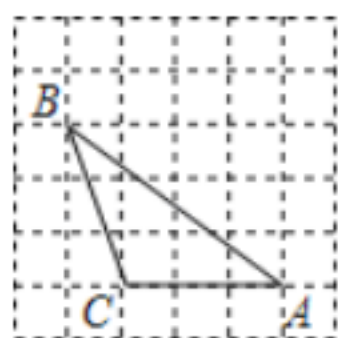
- A.  $\frac{4}{3}$                       B.  $\frac{3}{4}$                       C.  $\frac{4}{5}$                       D.  $\frac{3}{5}$

2. 如图, 过 $\angle MAN$ 的边  $AM$  上的一点  $B$  (不与点  $A$  重合) 作  $BC \perp AN$  于点  $C$ , 过点  $C$  作  $CD \perp AM$  于点  $D$ , 则下列线段的比等于  $\tan A$  的是 ( )



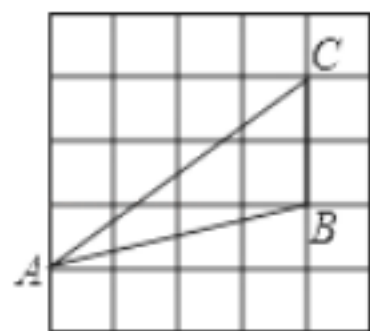
- A.  $\frac{CD}{AC}$                       B.  $\frac{BD}{BC}$                       C.  $\frac{BD}{CD}$                       D.  $\frac{CD}{BC}$

3. 如图, 在  $6 \times 6$  的正方形网格中,  $\triangle ABC$  的顶点都在小正方形的顶点上, 则  $\tan \angle BAC$  的值是 ( )



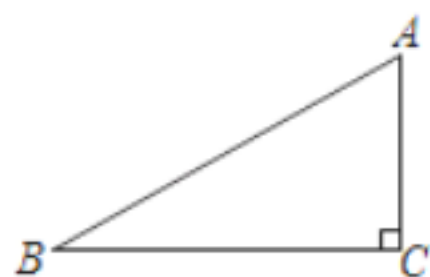
- A.  $\frac{4}{5}$                       B.  $\frac{4}{3}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{3}{5}$

4. 如图, 将 $\triangle ABC$ 放在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  均在格点上, 则  $\tan C$  的值是 ( )



- A. 2                      B.  $\frac{4}{3}$                       C. 1                      D.  $\frac{3}{4}$

5. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=4$ ,  $BC=8$ , 则  $\tan B$  的值是 ( )



- A. 2                      B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$                       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

6. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $a=5$ ,  $b=12$ , 则  $\tan B$  的值为 ( )

- A.  $\frac{12}{13}$                       B.  $\frac{5}{12}$                       C.  $\frac{13}{12}$                       D.  $\frac{12}{5}$

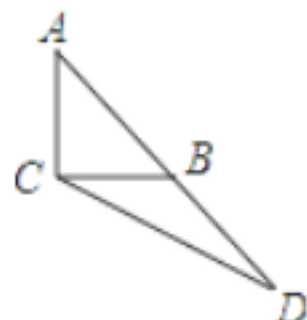
7. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AB=10$ ,  $AC=8$ , 则  $\angle A$  的正弦值等于 ( )

- A.  $\frac{3}{5}$                       B.  $\frac{4}{5}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{4}{3}$

8. 若锐角三角函数  $\tan 55^\circ = a$ , 则  $a$  的范围是 ( )

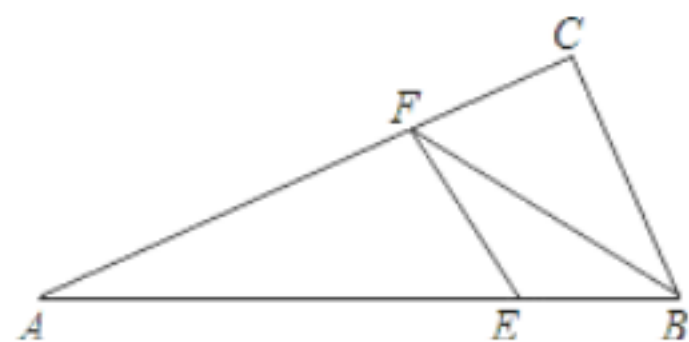
- A.  $0 < a < 1$                       B.  $1 < a < 2$                       C.  $2 < a < 3$                       D.  $3 < a < 4$

9. 如图, 延长  $\text{Rt}\triangle ABC$  斜边  $AB$  到点  $D$ , 使  $BD=AB$ , 连接  $CD$ , 若  $\tan \angle BCD = \frac{1}{3}$ , 则  $\tan A =$  ( )



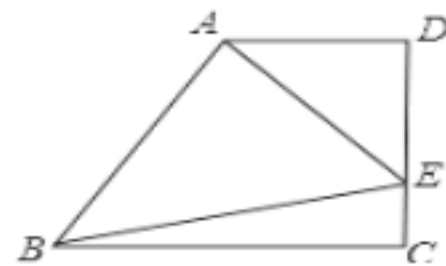
- A.  $\frac{3}{2}$                       B. 1                      C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{2}{3}$

10. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle A=30^\circ$ ,  $E$  为  $AB$  上一点且  $AE:EB=4:1$ ,  $EF \perp AC$  于  $F$ , 连接  $FB$ , 则  $\tan \angle CFB$  的值等于 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$                       C.  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$                       D.  $5\sqrt{3}$

11. 如图在梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AD \perp CD$ ,  $BC=CD=2AD$ ,  $E$  是  $CD$  上一点,  $\angle ABE=45^\circ$ , 则  $\tan \angle AEB$  的值等于 ( )



- A. 3                      B. 2                      C.  $\frac{5}{2}$                       D.  $\frac{3}{2}$

12. 直角三角形纸片的两直角边  $AC$  与  $BC$  之比为 3:4.

- (1) 将  $\triangle ABC$  如图 1 那样折叠, 使点  $C$  落在  $AB$  上, 折痕为  $BD$ ;  
 (2) 将  $\triangle ABD$  如图 2 那样折叠, 使点  $B$  与点  $D$  重合, 折痕为  $EF$ .

则  $\tan \angle DEA$  的值为 (      )

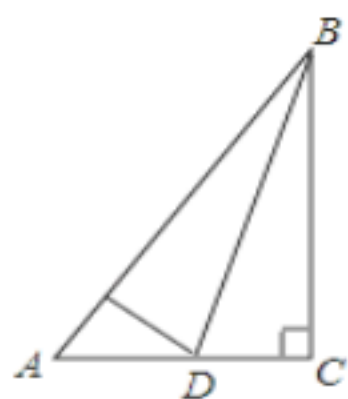


图1

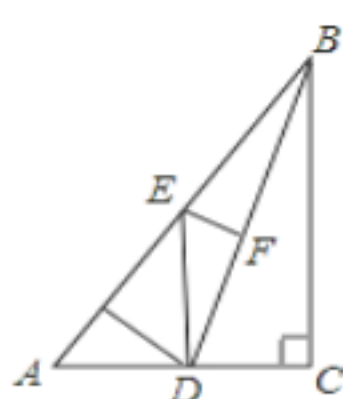
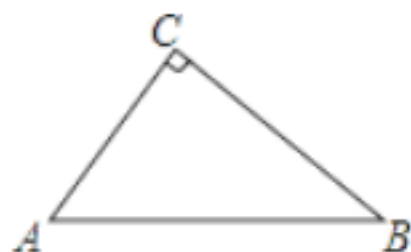


图2

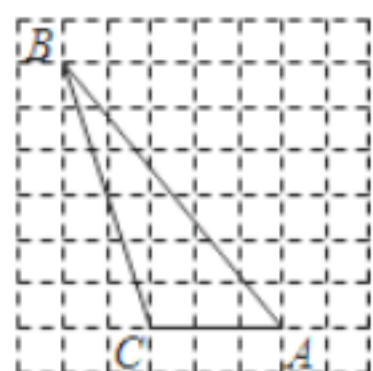
- A.  $\frac{3}{4}$                       B.  $\frac{4}{3}$                       C.  $\frac{19}{25}$                       D.  $\frac{4}{5}$

## 二. 填空题

13. 已知  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=3$ ,  $BC=4$ , 则  $\tan \angle B=$ \_\_\_\_\_.



14. 如图,  $\triangle ABC$  的三个顶点都在正方形网格的格点上, 则  $\tan \angle A=$ \_\_\_\_\_

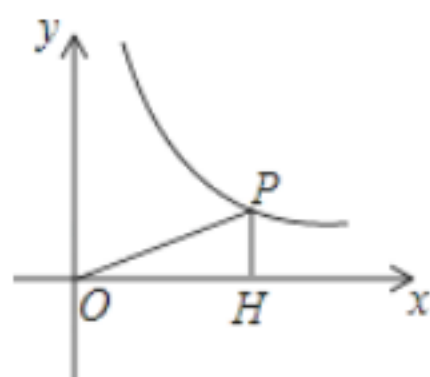


15. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 若  $\tan \angle ABC=2$ ,  $AB=2\sqrt{5}$ , 则  $AC=$ \_\_\_\_\_.

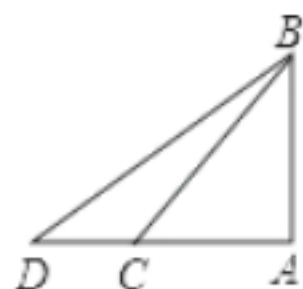
16. 已知  $\angle \alpha$ ,  $\angle \beta$  如图所示, 则  $\tan \angle \alpha$  与  $\tan \angle \beta$  的大小关系是\_\_\_\_\_.



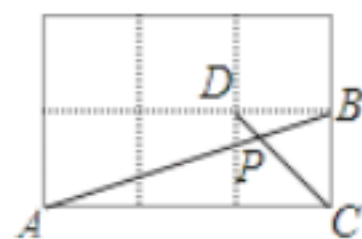
17. 如图,  $P(12, a)$  在反比例函数  $y = \frac{60}{x}$  图象上,  $PH \perp x$  轴于  $H$ , 则  $\tan \angle POH$  的值为\_\_\_\_\_.



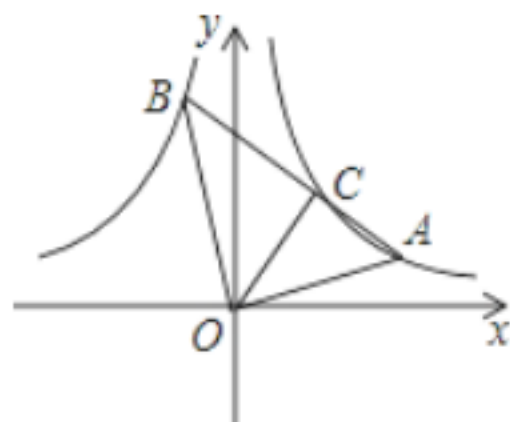
18. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABD$  中， $\angle A=90^\circ$ ，点  $C$  在  $AD$  上， $\angle ACB=45^\circ$ ， $\tan \angle D = \frac{2}{3}$ ，则  $\frac{CD}{CA} =$  \_\_\_\_\_.



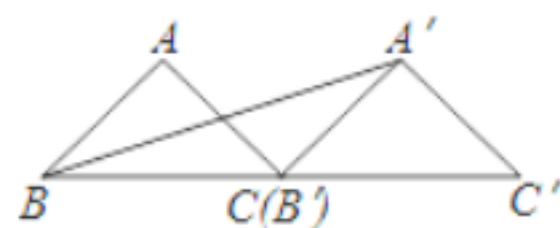
19. 如图，在边长相同的小正方形网格中，点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  都在这些小正方形的顶点上， $AB$ 、 $CD$  相交于点  $P$ ，则  $\frac{AP}{PB}$  的值 = \_\_\_\_\_， $\tan \angle APD$  的值 = \_\_\_\_\_.



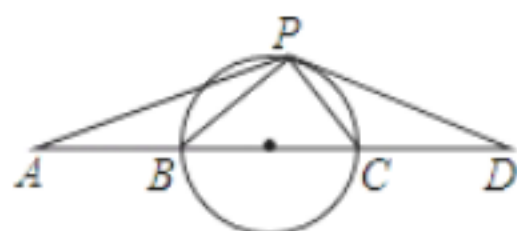
20. 如图，点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上，点  $B$  在反比例函数  $y = -\frac{3}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图象上，且  $OA \perp OB$ . 线段  $AB$  交反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象于另一点  $C$ ，连接  $OC$ ，若点  $C$  为  $AB$  的中点，则  $\tan \angle OCA$  的值为 \_\_\_\_\_.



21. 如图，将以  $A$  为直角顶点的等腰直角三角形  $ABC$  沿直线  $BC$  平移得到  $\triangle A'B'C'$ ，使点  $B'$  与  $C$  重合，连接  $A'B$ ，则  $\tan \angle A'BC'$  的值为 \_\_\_\_\_.



22. 如图， $B$ 、 $C$  是线段  $AD$  的两个三等分点， $P$  是以  $BC$  为直径的圆周上的任意一点 ( $B$ 、 $C$  点除外)，则  $\tan \angle APB \cdot \tan \angle CPD =$  \_\_\_\_\_.

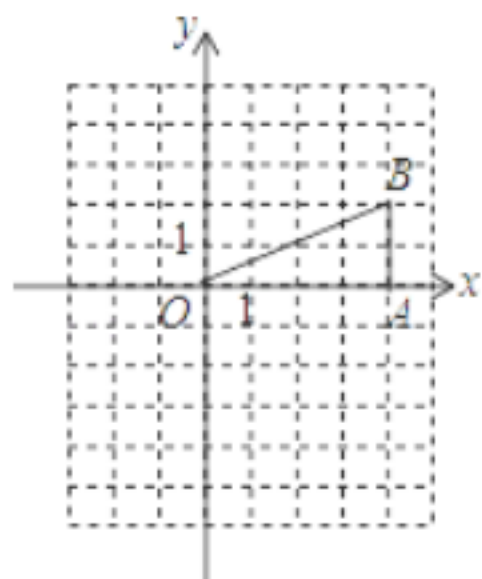


### 三. 解答题

23. 如图，在平面直角坐标系中，已知点  $B(4, 2)$ ， $BA \perp x$  轴于  $A$ .

(1) 求  $\tan \angle BOA$  的值；

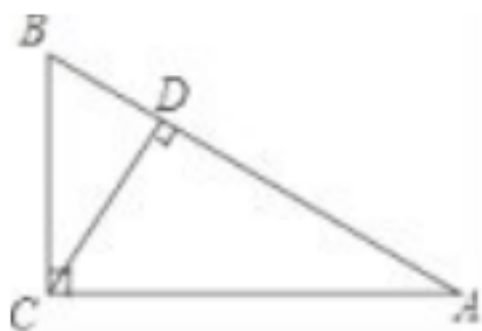
(2) 将点  $B$  绕原点逆时针方向旋转  $90^\circ$  后记作点  $C$ ，求点  $C$  的坐标.



24. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD \perp AB$  于  $D$ .

(1) 若  $AC=3$ ， $AB=5$ ，求  $\tan \angle BCD$ .

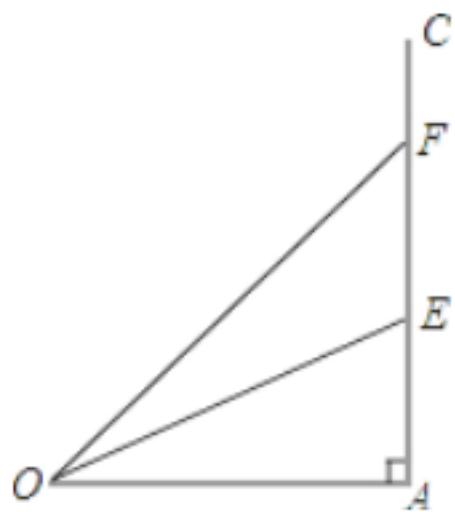
(2) 若  $BD=1$ ， $AD=3$ ，求  $\tan \angle BCD$ .



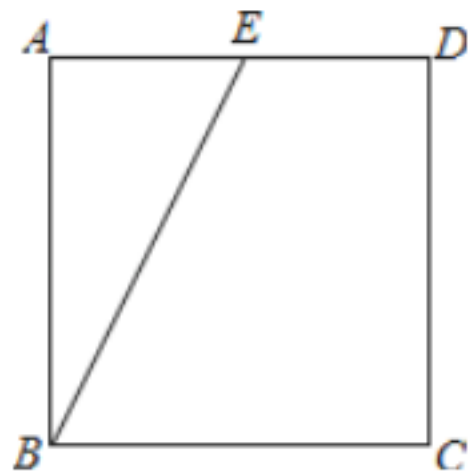
25. 已知：如图， $CA \perp AO$ ， $E$ 、 $F$ 是  $AC$  上的两点， $\angle AOF > \angle AOE$ .

(1) 求证： $\tan \angle AOF > \tan \angle AOE$ ;

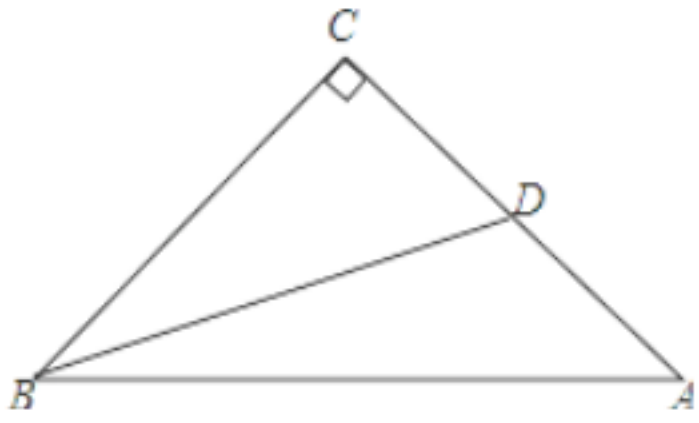
(2) 锐角的正切函数值随角度的增大而\_\_\_\_\_.



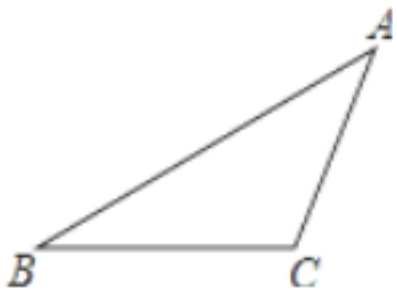
26. 在正方形  $ABCD$  中， $E$  是  $AD$  的中点，求  $\tan \angle ABE$  的值.



27. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $BC=AC$ ， $D$  为  $AC$  的中点，求  $\tan\angle ABD$  的值.



28. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB=8$ ， $BC=6$ ， $S_{\triangle ABC}=12$ . 试求  $\tan\angle B$  的值.



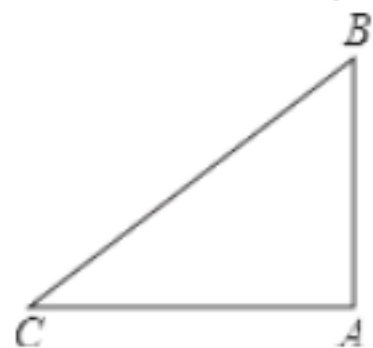


29. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $AB=6$ ， $AC=8$ ，点 $P$ 从点 $A$ 开始沿 $AC$ 边向点 $C$ 匀速移动，点 $Q$ 从点 $A$ 开始沿 $AB$ 边向点 $B$ ，再沿 $BC$ 边向点 $C$ 匀速移动．若 $P$ 、 $Q$ 两点同时从点 $A$ 出发，则可同时到达点 $C$ ．

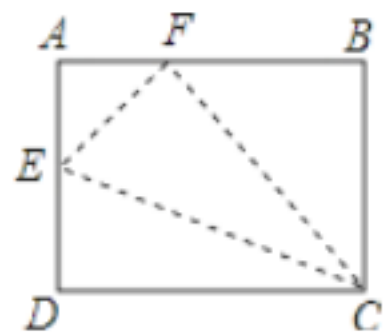
(1) 如果 $P$ 、 $Q$ 两点同时从点 $A$ 出发，以原速度按各自的移动路线移动到某一时刻同时停止移动，当点 $Q$ 移动到 $BC$ 边上（ $Q$ 不与 $C$ 重合）时，求作以 $\tan \angle QCA$ 、 $\tan \angle QPA$ 为根的一元二次方程；

(2) 如果 $P$ 、 $Q$ 两点同时从点 $A$ 出发，以原速度按各自的移动路线移动到某一时刻同时停止

移动，当 $S_{\triangle PBQ} = \frac{12}{5}$ 时，求 $PA$ 的长．



30. 矩形 $ABCD$ 中 $AB=10$ ， $BC=8$ ， $E$ 为 $AD$ 边上一点，沿 $CE$ 将 $\triangle CDE$ 对折，使点 $D$ 正好落在 $AB$ 边上，求 $\tan \angle AFE$ ．

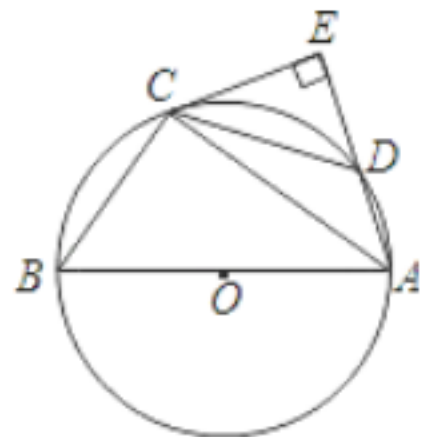




31. 如图所示,  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $D$  在  $\odot O$  上, 过点  $C$  的切线交  $AD$  的延长线于点  $E$ , 且  $AE \perp CE$ , 连接  $CD$ .

(1) 求证:  $DC = BC$ ;

(2) 若  $AB = 5$ ,  $AC = 4$ , 求  $\tan \angle DCE$  的值.



## 答案

### 一. 选择题

A. C. C. B. B. D. A. B. A. C. A. A.

### 二. 填空题

13.  $\frac{3}{4}$ .

14. 1. 2.

15. 4.

16.  $\tan \angle \alpha < \tan \angle \beta$ .

17.  $\frac{5}{12}$ .

18.  $\frac{1}{2}$ .

19. 3, 2.

20.  $\sqrt{3}$ .

21.  $\frac{1}{3}$ .

22.  $\frac{1}{4}$ .

### 三. 解答题

23. (1)  $\tan \angle BOA = \frac{AB}{OA} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ;

(2) 点  $C$  的坐标是  $(-2, 4)$ .

24. (1)  $\because \angle ACB = 90^\circ$ ,  $CD \perp AB$ ,

$\therefore \angle BCD = \angle A$ ,

$\because \angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $AB = 5$ ,

$\therefore BC = 4$ ,

则  $\tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{4}$ ,

$\therefore \tan \angle BCD = \frac{3}{4}$ ;

(2)  $\because \angle ACB = 90^\circ$ ,  $CD \perp AB$ ,

$\therefore \triangle BCD \sim \triangle CAD$ ,

$\therefore \frac{BD}{CD} = \frac{CD}{AD}$ ,

$\therefore CD^2 = 3$ ,

解得,  $CD = \sqrt{3}$ ,

$$\tan A = \frac{CD}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore \tan \angle BCD = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

25. (1)  $\because CA \perp AO$ ,

$\therefore \triangle FOA$  和  $\triangle EOA$  均为直角三角形.

$$\therefore \tan \angle AOF = \frac{AF}{OA}, \quad \tan \angle AOE = \frac{EA}{OA}.$$

$$\therefore \tan \angle AOF > \tan \angle AOE.$$

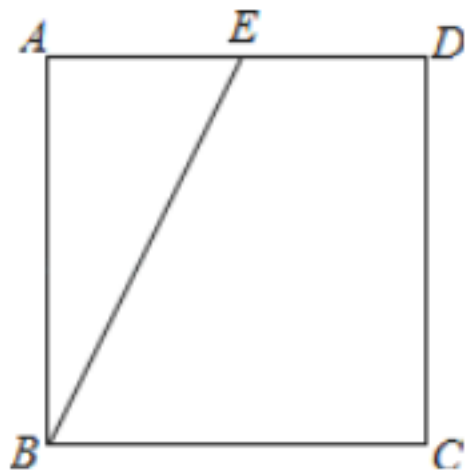
(2) 由 (1) 可知锐角的正切函数值随角度的增大而增大.

故答案为增大.

26.  $\because$  在正方形  $ABCD$  中,  $E$  是  $AD$  的中点,

$$\therefore AE = \frac{1}{2}AB,$$

$$\therefore \tan \angle ABE = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{2}.$$



27. 如图: 过  $D$  作  $DE$  垂直  $AB$  于  $E$ .

设  $AC=BC=2a$ , 根据勾股定理  $AB=2\sqrt{2}a$ .

$D$  为  $AC$  中点, 得  $AD=a$ .

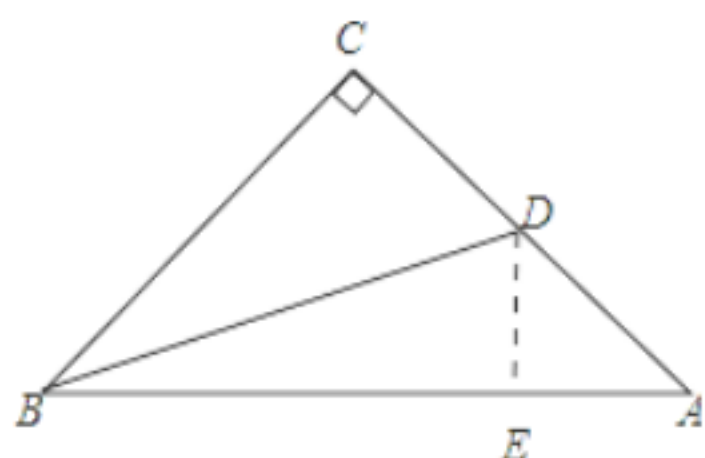
由  $\angle A = \angle ABC = 45^\circ$ ,  $DE \perp AB$ , 得

$\triangle ADE$  是等腰直角三角形,

$$DE = AE = \frac{\sqrt{2}a}{2}.$$

$$BE = AB - AE = \frac{3\sqrt{2}a}{2}$$

$$\tan \angle ABD = \frac{ED}{BE} = \frac{1}{3}.$$



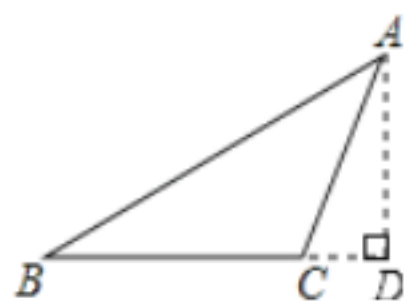
28. 如图, 过点  $A$  作  $AD \perp BC$  的延长线于  $D$ ,

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AD = \frac{1}{2} \times 6 \cdot AD = 12,$$

解得  $AD = 4$ ,

$$\text{在 Rt} \triangle ABD \text{ 中, } BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3},$$

$$\tan \angle B = \frac{AD}{BD} = \frac{4}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$



29. 在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $AB = 6$ ,  $AC = 8$ ,

$$\therefore BC = 10.$$

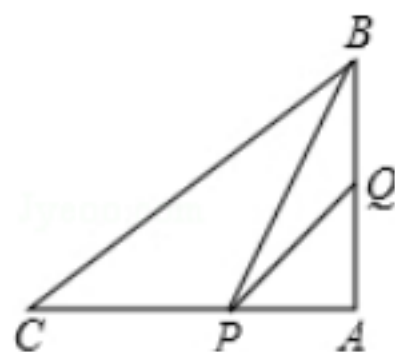
$\because P$ 、 $Q$  两点从点  $A$  同时出发, 可同时到达点  $C$ ,

$$\therefore \frac{S_p}{S_q} = \frac{8}{6+10} = \frac{1}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

(1) 设  $P$  点移动的路程为  $x$ ,  $Q$  点移动的路程为  $2x$ .

$$\therefore CP = 8 - x, BQ = 2x - 6, CQ = 16 - 2x. \quad (1 \text{ 分})$$

作  $QH \perp AC$ , 垂足为  $H$  (如右下图).



$$\because \angle A = 90^\circ, \therefore QH \parallel AB,$$

$$\therefore \frac{QH}{AB} = \frac{CQ}{CB} = \frac{CH}{AC}$$

$$\therefore QH = \frac{6}{5}(8-x), CH = \frac{8}{5}(8-x)$$

$$\therefore PH = CH - CP = \frac{3}{5}(8 - x),$$

$$\therefore \tan \angle QPA = \frac{QH}{PH} = 2.$$

$$\therefore \tan \angle QCA = \frac{3}{4},$$

$$\therefore \tan \angle QPA + \tan \angle QCA = \frac{11}{4},$$

$$\tan \angle QPA \cdot \tan \angle QCA = \frac{3}{2},$$

$\therefore$  以  $\tan \angle QCA$ 、 $\tan \angle QPA$  为根的一元二次方程为

$$y^2 - \frac{11}{4}y + \frac{3}{2} = 0 \text{ 即 } 4y^2 - 11y + 6 = 0.$$

(2) 当  $S_{\triangle PBQ} = \frac{12}{5}$  时, 设  $PA = x$ , 点  $Q$  的位置有两种情况:

① 当点  $Q$  在  $AB$  上时 (如图),

则  $AQ = 2x$ ,  $BQ = 6 - 2x$ .

$$S_{\triangle PBQ} = \frac{1}{2} PA \cdot BQ$$

$$= \frac{1}{2} x(6 - 2x)$$

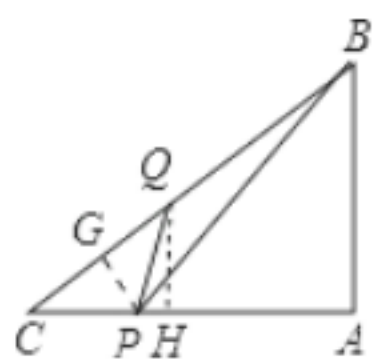
$$= \frac{12}{5},$$

$$\therefore x^2 - 3x + \frac{12}{5} = 0,$$

$$\therefore \Delta = 9 - \frac{48}{5} < 0,$$

$\therefore$  此方程无实根, 故点  $Q$  不能在  $AB$  上;

② 当点  $Q$  在  $BC$  边上时 (如图),



则  $QB = 2x - 6$ .

作  $PG \perp BC$ , 垂足为  $G$ ,

$$\therefore \triangle PCG \sim \triangle BCA,$$

$$\therefore \frac{PG}{BA} = \frac{PC}{BC},$$



$\because CE$  是  $\odot O$  的切线,

$$\therefore \angle OCE = 90^\circ.$$

$\because AE \perp CE,$

$$\therefore \angle AEC = \angle OCE = 90^\circ.$$

$$\therefore OC \parallel AE.$$

$$\therefore \angle OCA = \angle CAD.$$

$$\therefore \angle CAD = \angle BAC.$$

$$\therefore \overset{\square}{DC} = \overset{\square}{BC}.$$

$$\therefore DC = BC.$$

(2)  $\because AB$  是  $\odot O$  的直径,

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ.$$

$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3.$$

$\because \angle CAE = \angle BAC, \angle AEC = \angle ACB = 90^\circ,$

$$\therefore \triangle ACE \sim \triangle ABC.$$

$$\therefore \frac{EC}{BC} = \frac{AC}{AB}.$$

$$\therefore \frac{EC}{3} = \frac{4}{5}, \quad EC = \frac{12}{5}.$$

$$\therefore DC = BC = 3,$$

$$\therefore ED = \sqrt{DC^2 - CE^2} = \sqrt{3^2 - \left(\frac{12}{5}\right)^2} = \frac{9}{5}.$$

$$\therefore \tan \angle DCE = \frac{ED}{EC} = \frac{\frac{9}{5}}{\frac{12}{5}} = \frac{3}{4}.$$



# VV99.net

免费文档下载