

## 专题演练

ZhuānTíYǎnLiàn

1. (2012年辽宁营口) 圆心距为2的两圆相切, 其中一个圆的半径为1, 则另一个圆的半径为( )

A. 1 B. 3 C. 1或2 D. 1或3

2. 已知线段  $AB = 8$  cm, 在直线  $AB$  上画线段  $BC$ , 使  $BC = 5$  cm, 则线段  $AC$  的长度为( )

A. 3 cm 或 13 cm B. 3 cm C. 13 cm D. 18 cm

3. (2011年贵州贵阳) 如图 Z2-3, 反比例函数  $y_1 = \frac{2}{x}$  和正比例函数  $y_2 = k_2x$  的图象交于  $A(-1, -3)$ ,  $B(1, 3)$  两点, 若  $y_1 > y_2$ , 则  $x$  的取值范围是( )

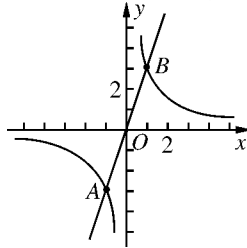


图 Z2-3

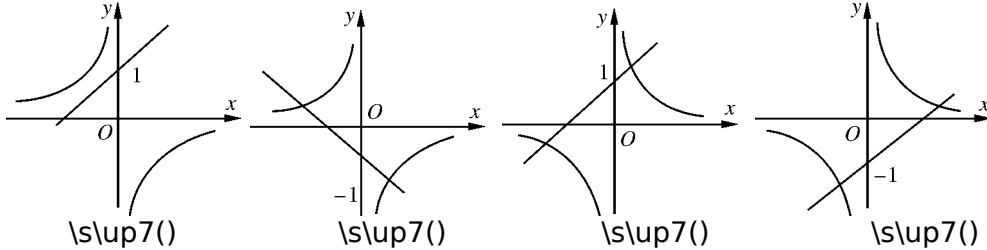
A.  $-1 < x < 0$

B.  $-1 < x < 1$

C.  $x < -1$  或  $0 < x < 1$

D.  $-1 < x < 0$  或  $x > 1$

4. (2012年湖南张家界) 当  $a \neq 0$  时, 函数  $y = ax + 1$  与函数  $y = \frac{1}{x}$  在同一坐标系中的图象可能是( )



5. (2011年山东济宁) 如果一个等腰三角形的两边长分别是 5 cm 和 6 cm, 那么此三角形的周长是( )

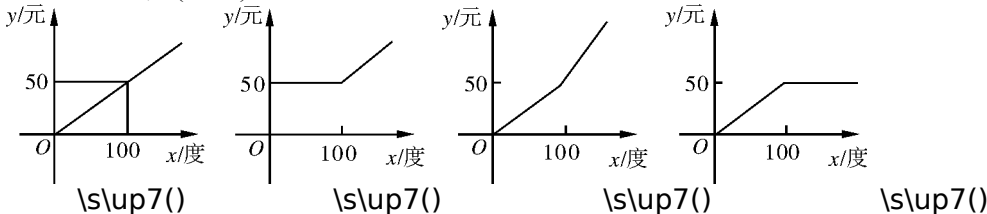
A. 15 cm B. 16 cm C. 17 cm D. 16 cm 或 17 cm

6. (2012年四川泸州) 为了节能减排, 鼓励居民节约用电, 某市将出台新的居民用电收费标准:

(1) 若每户居民每月用电量不超过 100 度, 则按 0.50 元/度计算;

(2) 若每户居民每月用电量超过 100 度, 则超过部份按 0.80 元/度计算(未超过部份仍按每度电 0.50 元计算).

现假设某户居民某月用电量是  $x$  (单位: 度), 电费为  $y$  (单位: 元), 则  $y$  与  $x$  的函数关系用图象表示正确的是( )



7. 等腰三角形  $ABC$  的两边长分别为 4 和 8, 则第三边长为\_\_\_\_\_.

8. (2011年四川南充) 过反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 图象上的一点  $A$ , 分别作  $x$  轴、 $y$  轴的垂线, 垂足分别为  $B$ ,  $C$ . 若  $\triangle ABC$  的面积为 3, 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

9. 在实数范围内, 比较代数式  $a$  与  $\frac{1}{a}$  的大小关系.

10. 已知实数  $a, b$  分别满足  $a^2 + 2a = 2, b^2 + 2b = 2$ , 求  $a + b$  的值.

11. (2011年浙江绍兴) 在平面直角坐标系中, 过一点分别作坐标轴的垂线, 若与坐标轴围成的矩形的周长与面积相等, 则这个点叫做和谐点. 例如, 图 Z2-4 中过点  $P$  分别作  $x$  轴、 $y$  轴的垂线, 与坐标轴围成矩形  $OAPB$  的周长与面积相等, 则点  $P$  是和谐点.

- (1) 判断点  $M(1,2), N(4,4)$  是否为和谐点, 并说明理由;  
 (2) 若和谐点  $P(a,3)$  在直线  $y = -x + b$  ( $b$  为常数) 上, 求点  $a, b$  的值.

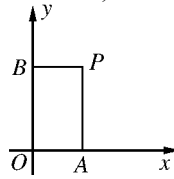


图 Z2-4

12. (2012年江苏扬州) 如图 Z2-5, 已知抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  经过点  $A(-1,0), B(3,0), C(0,3)$  三点, 直线  $l$  是抛物线的对称轴.

- (1) 求抛物线的函数关系式;  
 (2) 设点  $P$  是直线  $l$  上的一个动点, 当  $\triangle PAC$  的周长最小时, 求点  $P$  的坐标;  
 (3) 在直线  $l$  上是否存在点  $M$ , 使  $\triangle MAC$  为等腰三角形? 若存在, 直接写出所有符合条件的点  $M$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

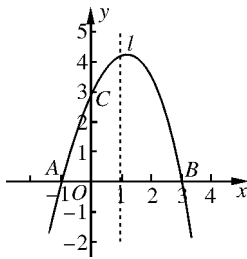


图 Z2-5

### 专题二 分类讨论思想

#### 【专题演练】

1. D 2. A 3. C 4. C 5. D 6. C

7. 8  $8 \pm 6$

9. 解: (1) 当  $a = \pm 1$  时,  $a =$  ;

(2) 当  $a < -1$  时,  $a <$  ;

(3) 当  $-1 < a < 0$  时,  $a >$  ;

(4) 当  $0 < a < 1$  时,  $a <$  ;

(5) 当  $a > 1$  时,  $a >$  .

10. 解: 若  $a \neq b$ , 可知  $a, b$  为方程  $x^2 + 2x - 2 = 0$  的两实数根, 由韦达定理, 得  $a + b =$

$-2, ab = -2, \therefore + = = 1.$

若  $a = b$ , 则解关于  $a, b$  的方程分别, 得  $a = b = -1 +$  或  $a = b = -1 -$ ,  $+ = +1$  或  $1 -$ .

11. 解: (1)  $\because 1 \times 2 \neq 2 \times (1 + 2), 4 \times 4 = 2 \times (4 + 4),$

$\therefore$  点  $M$  不是和谐点, 点  $N$  是和谐点.

(2) 由题意, 得

当  $a > 0$  时,  $(a + 3) \times 2 = 3a,$

$\therefore a = 6.$

$\therefore$  点  $P(a, 3)$  在直线  $y = -x + b$  上, 代入, 得  $b = 9;$

当  $a < 0$  时,  $(-a + 3) \times 2 = -3a,$

$\therefore a = -6.$

$\therefore$  点  $P(a, 3)$  在直线  $y = -x + b$  上, 代入, 得  $b = -3.$

$\therefore a = 6, b = 9$  或  $a = -6, b = -3.$

12. 解: (1) 将  $A(-1, 0), B(3, 0), C(0, 3)$  代入抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  中, 得解得

$\therefore$  抛物线的解析式为  $y = -x^2 + 2x + 3.$

(2) 如图 D59, 连接  $BC$ , 直线  $BC$  与直线  $l$  的交点为  $P$ ,

此时,  $\triangle PAC$  的周长最短(点  $A$  与点  $B$  关于  $l$  对称).

设直线  $BC$  的解析式为  $y = kx + b$ , 将  $B(3, 0), C(0, 3)$  代入上式, 得解得:

$\therefore$  直线  $BC$  的函数关系式  $y = x + 3.$

当  $x = 1$  时,  $y = 2$ , 即点  $P$  的坐标  $(1, 2).$

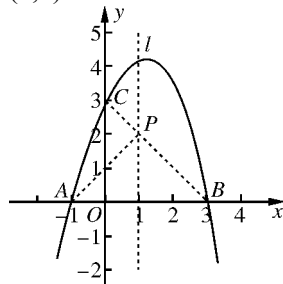


图 D59

(3) 抛物线的对称轴为  $x = - = 1$ , 设  $M(1, m)$ , 已知  $A(-1, 0), C(0, 3)$ , 则  $MA^2 = m^2 + 4, MC^2 = m^2 - 6m + 10, AC^2 = 10.$

① 若  $MA = MC$ , 则  $MA^2 = MC^2$ , 得

$m^2 + 4 = m^2 - 6m + 10$ , 解得  $m = 1;$

② 若  $MA = AC$ , 则  $MA^2 = AC^2$ , 得

$m^2 + 4 = 10$ , 解得  $m = \pm 2;$

③ 若  $MC = AC$ , 则  $MC^2 = AC^2$ , 得

$m^2 - 6m + 10 = 10$ , 解得  $m_1 = 0, m_2 = 6.$

当  $m = 6$  时,  $M, A, C$  三点共线, 构不成三角形, 不合题意, 故舍去.

综上所述, 符合条件的点  $M$  的坐标为  $(1, 2)$  或  $(1, -2)$  或  $(1, 1)$  或  $(1, 0).$