

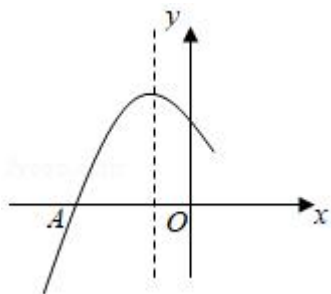
## 二次函数选择题

### 一. 选择题（共 40 小题）

1. 将抛物线  $y=2x^2$  向上平移 3 个单位长度，再向右平移 2 个单位长度，所得到的抛物线为（ ）

A.  $y=2(x+2)^2+3$                       B.  $y=2(x-2)^2+3$   
C.  $y=2(x-2)^2-3$                       D.  $y=2(x+2)^2-3$

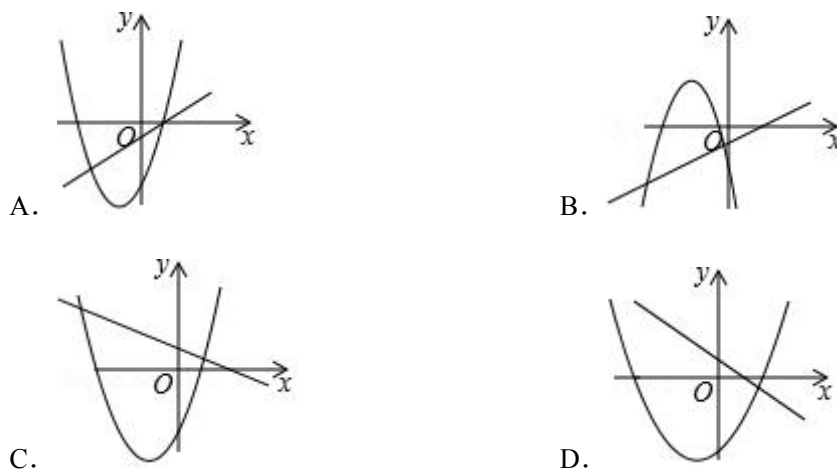
2. 如图是二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的部分图象，图象过点  $A(-3, 0)$ ，对称轴为直线  $x=-1$ ，给出四个结论：①  $b^2 \geq 4ac$ ；②  $3a+c=0$  ③  $2a+b=0$  ④ 若点  $B(-\frac{5}{2}, y_1)$ ， $C(-\frac{1}{2}, y_2)$  为函数图象上的两点，则  $y_1 < y_2$ ，其中正确结论是（ ）



- A. ①④                      B. ②③                      C. ①③                      D. ②④
3. 已知关于  $x$  的二次函数  $y=(k-1)x^2+(2k-3)x+k+2$  的图象在  $x$  轴上方，关于  $m$  的分式方程  $\frac{2km+1}{m-3}+2=\frac{-19}{3-m}$  有整数解，则同时满足两个条件的整数  $k$  值个数（ ）
- A. 2 个                      B. 3 个                      C. 4 个                      D. 5 个
4. 已知，二次函数  $y=(x+h)^2+k$  向左平移 1 个单位，再向下平移 3 个单位，得到二次函数  $y=(x-1)^2+1$ ，则原函数的顶点坐标为（ ）
- A. (2, -4)                      B. (1, -4)                      C. (1, 4)                      D. (2, 4)
5. 将抛物线  $y=x^2-2x-3$  沿  $x$  轴折得到的新抛物线的解析式为（ ）
- A.  $y=-x^2+2x+3$                       B.  $y=-x^2-2x-3$                       C.  $y=x^2+2x-3$                       D.  $y=x^2-2x+3$
6. 若  $\min\{a, b, c\}$  表示  $a, b, c$  三个数中的最小值，当  $y=\min\{x^2, x+2, 8-x\}$  时 ( $x \geq 0$ )，则  $y$  的最大值是（ ）
- A. 4                      B. 5                      C. 6                      D. 7
7. 在抛物线  $y=x^2-4x+m$  的图象上有三个点  $(-3, y_1)$ ， $(1, y_2)$ ， $(4, y_3)$ ，则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系为（ ）

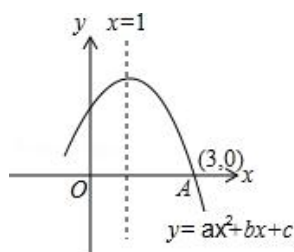
A.  $y_2 < y_3 < y_1$                       B.  $y_1 < y_2 = y_3$                       C.  $y_1 < y_2 < y_3$                       D.  $y_3 < y_2 < y_1$

8. 在同一平面直角坐标系中，一次函数  $y=kx-2k$  和二次函数  $y=-kx^2+2x-4$  ( $k$  是常数且  $k \neq 0$ ) 的图象可能是 ( )



9. 如图，二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象过点  $A(3, 0)$ ，对称轴为直线  $x=1$ ，给出以下结论：

- ①  $abc < 0$ ；②  $3a+c=0$ ；③  $ax^2+bx \leq a+b$ ；④ 若  $M(-0.5, y_1)$ 、 $N(2.5, y_2)$  为函数图象上的两点，则  $y_1 < y_2$ 。其中正确的是 ( )



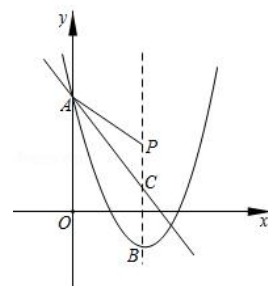
- A. ①③④      B. ①②③④      C. ①②③      D. ②③④
10. 如图，已知在平面直角坐标系  $xOy$  中，抛物线  $y = \frac{13}{18}(x-3)^2 - \frac{3}{2}$  与  $y$  轴交于点  $A$ ，

顶点为  $B$ ，直线  $l: y = -\frac{4}{3}x+b$  经过点  $A$ ，与抛物线的对称轴交于点

$C$ ，点  $P$  是对称轴上的一个动点，若  $AP + \frac{3}{5}PC$  的值最小，则点  $P$  的

坐标为 ( )

- A.  $(3, 1)$     B.  $(3, \frac{11}{4})$     C.  $(3, \frac{16}{5})$     D.  $(3, \frac{12}{5})$

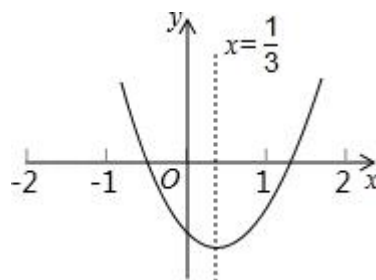


11. 如图是二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象，有下面四个结论：①  $abc > 0$ ；

②  $a-b+c > 0$ ；③  $2a+3b > 0$ ；④  $c-4b > 0$  其中，正确

的结论是 ( )

- A. ①②    B. ①②③    C. ①②④    D. ①③④



12. 已知二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ), 过  $(1, y_1)$   $(2, y_2)$ .

①若  $y_1 > 0$  时, 则  $a+b+c > 0$  ②若  $a=b$  时, 则  $y_1 < y_2$

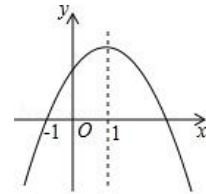
③若  $y_1 < 0, y_2 > 0$ , 且  $a+b < 0$ , 则  $a > 0$

④若  $b=2a-1, c=a-3$ , 且  $y_1 > 0$ , 则抛物线的顶点一定在第三象限

上述四个判断正确的有 ( ) 个. A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

13. 如图是二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象, 根据图象信息, 下列结论错误的是 ( )

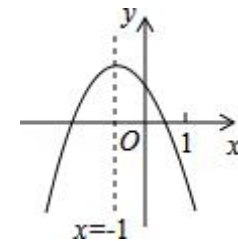
A.  $abc < 0$  B.  $2a+b=0$  C.  $4a-2b+c > 0$  D.  $9a+3b+c=0$



14. 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 下列结论: ①  $abc > 0$ ; ②  $b^2 - 4ac < 0$ ;

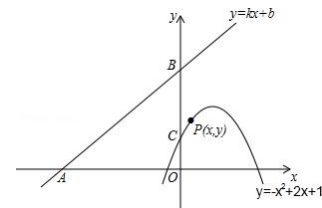
③  $4a+c > 2b$ ; ④  $(a+c)^2 > b^2$ ; ⑤  $x(ax+b) \leq a-b$ , 其中正确结论

的是 ( ) A. ①③④ B. ②③④ C. ①③⑤ D. ③④⑤



15. 如图, 直线  $y=kx+b$  ( $k, b$  为常数) 分别与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $A(-4, 0)$ 、 $B(0, 3)$ , 抛物线  $y=-x^2+2x+1$  与  $y$  轴交于点  $C$ , 点  $E$  在抛物线  $y=-x^2+2x+1$  的对称轴上移动, 点  $F$  在直线  $AB$  上移动,

$CE+EF$  的最小值是 ( ) A. 1.4 B. 2.5 C. 2.8 D. 3

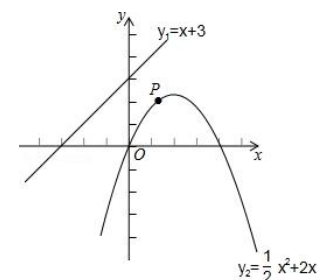


16. 已知, 平面直角坐标系中, 直线  $y_1=x+3$  与抛物线

$y_2 = -\frac{1}{2}x^2+2x$  的图象如图, 点  $P$  是  $y_2$  上的一个动点,

则点  $P$  到直线  $y_1$  的最短距离为 ( )

A.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$  B.  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$  C.  $\sqrt{2}$  D.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$



17. 已知非负数  $a, b, c$  满足  $a+b=2, c-3a=4$ , 设  $S=a^2+b+c$  的最大值为  $m$ , 最小值为  $n$ , 则  $m-n$  的值为 ( )

A. 9 B. 8 C. 1 D.  $\frac{10}{3}$

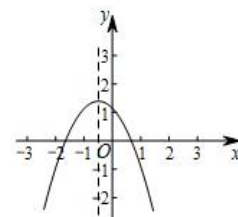
18. 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象如图所示, 下列结论中正确的是

( ) ①  $abc < 0$  ②  $b^2 - 4ac < 0$  ③  $2a > b$  ④  $(a+c)^2 < b^2$

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

19. 定义符号  $\min\{a, b\}$  的含义为: 当  $a \geq b$  时  $\min\{a, b\} = b$ ; 当  $a < b$  时  $\min\{a, b\} = a$ . 如:  $\min\{1, -3\} = -3, \min\{-4, -2\} = -4$ . 则

$\min\{-x^2+1, -x\}$  的最大值是 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$       C. 1      D. 0

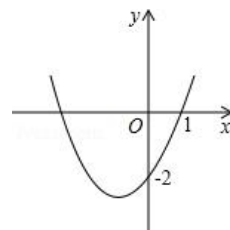
20. 已知抛物线  $y=ax^2+bx+c$  ( $0<2a<b$ ) 的顶点为  $P(x_0, y_0)$ , 点  $A(1, y_A)$ ,  $B(0, y_B)$ ,  $C(-1, y_C)$  在该抛物线上, 当  $y_0 \geq 0$  恒成立时,  $\frac{y_A}{y_B - y_C}$  的最小值为 ( )

- A. 1      B. 2      C. 4      D. 3

21. 如图, 抛物线  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 过点  $(1, 0)$  和点  $(0, -2)$ ,

且顶点在第三象限, 设  $P=a-b+c$ , 则  $P$  的取值范围是 ( )

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



22. 抛物线  $y=x^2-2x-15$ ,  $y=4x-23$ , 交于  $A$ 、 $B$  点 ( $A$  在  $B$  的左侧), 动点  $P$  从  $A$  点出发, 先到达抛物线的对称轴上的某点  $E$  再到达  $x$  轴上的某点  $F$ , 最后运动到点  $B$ . 若使点  $P$  动的总路径最短, 则点  $P$  运动的总路径的长为 ( )

- A.  $10\sqrt{5}$       B.  $7\sqrt{10}$       C.  $5\sqrt{21}$       D.  $8\sqrt{10}$

23. 已知二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a>0$ ) 经过点  $M(-1, 2)$  和点  $N(1, -2)$ , 交  $x$  轴于  $A$ ,  $B$  两点, 交  $y$  轴于  $C$ , 则:

①  $a+c=0$ ; ② 无论  $a$  取何值, 此二次函数图象与  $x$  轴必有两个交点, 函数图象截  $x$  轴所得的线段长度必大于 2;

③ 当函数在  $x < \frac{1}{10}$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小; ④ 当  $-1 < m < n < 0$  时,  $m+n < \frac{2}{a}$ ;

⑤ 若  $a=1$ , 则  $OA \cdot OB = OC^2$ . 以上说法正确的有 ( )

- A. ①②③④⑤      B. ①②④⑤      C. ②③④      D. ①②③⑤

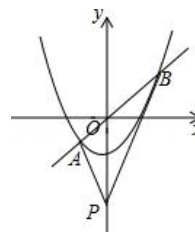
24. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y=kx$  ( $k$  为常数) 与抛物线  $y=\frac{1}{3}x^2-2$  交于  $A$ ,  $B$  两点, 且  $A$  点在  $y$  轴左侧,  $P$  点坐标为  $(0, -4)$ , 连接  $PA$ ,  $PB$ . 有以下说法:

①  $PO^2 = PA \cdot PB$ ; ② 当  $k>0$  时,  $(PA+AO)(PB-BO)$  的值随  $k$  的增大而增大;

③ 当  $k = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  时,  $BP^2 = BO \cdot BA$ ; ④  $\triangle PAB$  面积的最小值为  $4\sqrt{6}$ , 其中正确的个数是 ( )

为  $4\sqrt{6}$ , 其中正确的个数是 ( )

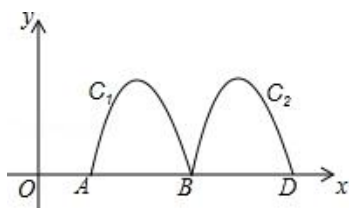
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个



25. 二次函数  $y=x^2+bx-t$  的对称轴为  $x=2$ . 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+bx-t=0$  在  $-1 < x < 3$  的范围内有实数解, 则  $t$  的取值范围是 ( )

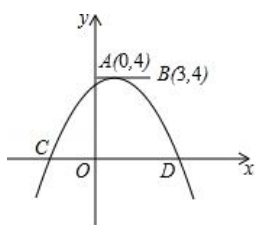
- A.  $-4 \leq t < 5$       B.  $-4 \leq t < -3$       C.  $t \geq -4$       D.  $-3 < t < 5$

26. 如图，抛物线  $y = -x^2 + 4x - 3$  与  $x$  轴交于点  $A$ 、 $B$ ，把抛物线在  $x$  轴及其上方的部分记作  $C_1$ ，将  $C_1$  向右平移得  $C_2$ ， $C_2$  与  $x$  轴交于点  $B$ 、 $D$ 。若直线  $y = x + m$  与  $C_1$ 、 $C_2$  共有 3 个不同的交点，则  $m$  的取值范围是（ ）



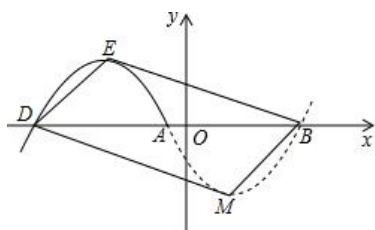
- A.  $-3 < m < -\frac{7}{4}$     B.  $-5 < m < -\frac{7}{4}$     C.  $-5 < m < -3$     D.  $-3 < m < -\frac{11}{4}$

27. 如图，点  $A$ 、 $B$  的坐标分别为  $(0, 4)$  和  $(3, 4)$ ，抛物线  $y = a(x - m)^2 + n$  的顶点在线段  $AB$  上运动（抛物线随顶点一起平移），与  $x$  轴交于  $C$ 、 $D$  两点（ $C$  在  $D$  的左侧），点  $C$  的横坐标最小值为  $-4$ ，则点  $D$  的横坐标最大值为（ ）



- A.  $-3$     B.  $6$     C.  $7$     D.  $8$

28. 如图，已知抛物线  $C_1: y = ax^2 + bx + c$  ( $a > 0$ ) 与  $x$  轴交于点  $A$ 、 $B$ （点  $A$  在点  $B$  的左侧）， $M$  为顶点。将抛物线  $C_1$  绕点  $A$  旋转  $180^\circ$ ，得抛物线  $C_2$ ，点  $B$ 、 $M$  旋转后的对称点为  $D$ 、 $E$ 。若四边形  $DMBE$  为矩形，则  $b^2 - 4ac$  的值是（ ）

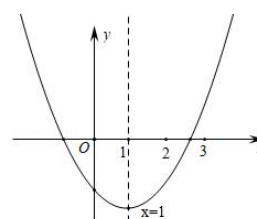


- A.  $6$     B.  $9$     C.  $12$     D.  $18$

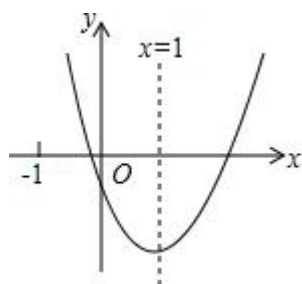
29. 设二次函数  $f(x) = ax^2 + ax + 1$  的图象开口向下，且满足  $f(f(1)) = f(3)$ 。则  $2a$  的值为（ ） A.  $-3$     B.  $-5$     C.  $-7$     D.  $-9$

30. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示，则下列结论正确的是（ ）

- A.  $abc < 0$     B.  $b^2 - 4ac < 0$     C.  $a - b + c < 0$     D.  $2a + b = 0$

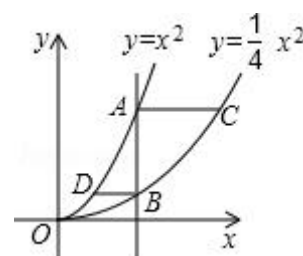


31. 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 对称轴为  $x=1$ . 给出下列结论: ①  $ac > 0$ ; ②  $b^2 > 4ac$ ; ③  $4a+2b+c > 0$ ; ④  $3a+c > 0$ . 其中, 正确的结论有 ( )



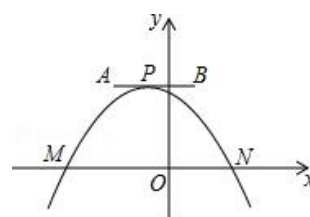
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个
32. 已知二次函数  $y=(x-m)^2+2m$  ( $m$  为常数), 在自变量  $x$  的值满足  $1 \leq x \leq 3$  的情况下, 与其对应的函数值  $y$  的最小值为 4, 则  $m$  的值为 ( )
- A. 2      B. 2 或  $\sqrt{3}$       C. 2 或  $-\sqrt{3}$       D. 2 或  $\sqrt{3}$  或  $-\sqrt{3}$
33. 已知函数  $y=2x$  与  $y=x^2-c$  ( $c$  为常数,  $-1 \leq x \leq 2$ ) 的图象有且仅有一个公共点, 则常数  $c$  的值为 ( )
- A.  $0 < c \leq 3$  或  $c = -1$       B.  $-1 \leq c < 0$  或  $c = 3$
- C.  $-1 \leq c \leq 3$       D.  $-1 < c \leq 3$  且  $c \neq 0$
34. 已知二次函数  $y=x^2-bx+c$ , 点  $A(1, y_1)$  与点  $B(1+t, y_2)$  都在该函数的图象上, 且  $t$  是正整数, 若满足  $y_1 > y_2$  的点  $B$  有且只有 3 个, 则  $b$  的取值范围是 ( )
- A.  $4 < b \leq 5$       B.  $5 < b \leq 6$       C.  $4 \leq b < 5$       D.  $5 \leq b < 6$
35. 已知二次函数  $y=x^2-2mx+m^2+1$  ( $m$  为常数), 当自变量  $x$  的值满足  $-3 \leq x \leq -1$  时, 与其对应的函数值  $y$  的最小值为 5, 则  $m$  的值为 ( )

- A. 1 或 -3      B. -3 或 -5      C. 1 或 -1      D. 1 或 -5
36. 如图, 在平面直角坐标系中, 垂直于  $x$  轴的直线分别交抛物线  $y=x^2$  ( $x \geq 0$ ) 和抛物线  $y=\frac{1}{4}x^2$  ( $x \geq 0$ ) 于点  $A$  和点  $B$ , 过点  $A$  作  $AC \parallel x$  轴交抛物线  $y=\frac{1}{4}x^2$  于点  $C$ , 过点  $B$  作  $BD \parallel x$  轴交抛物线  $y=x^2$  于点  $D$ , 则  $\frac{BD}{AC}$  的值为



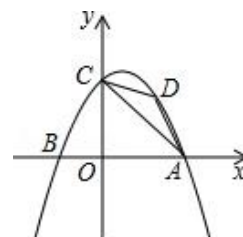
- ( ) A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

37. 如图, 一条抛物线与  $x$  轴相交于  $M$ 、 $N$  两点 (点  $M$  在点  $N$  的左侧), 其顶点  $P$  在线段  $AB$  上移动, 若  $A$ 、 $B$  的坐标分别为  $(-2, 3)$ ,  $(1, 3)$ , 点  $M$  的横坐标的最小值为 -5, 则点  $N$  的横坐标的最大值为 ( )



- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

38. 如图，二次函数  $y = -x^2 + x + 2$  交  $x$  轴于点  $A$ 、 $B$  ( $A$  在  $B$  的右侧)，与  $y$  轴交于点  $C$ ， $D$  为第一象限抛物线上的动点，则  $\triangle ACD$  面积的最大值是 ( )



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

39. 已知  $m > 0$ ，关于  $x$  的一元二次方程  $(x+1)(x-2) - m = 0$  的解为  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ )，则下列结论正确的是 ( )

- A.  $x_1 < -1 < 2 < x_2$  B.  $-1 < x_1 < 2 < x_2$  C.  $-1 < x_1 < x_2 < 2$  D.  $x_1 < -1 < x_2 < 2$

40. 关于  $x$  的二次函数  $y = 2kx^2 + (1-k)x - 1 - k$  ( $k \neq 0$ )，在某次数学研究课上得到以下结论：①当  $k=1$  时，二次函数图象顶点为  $(0, -2)$ ；

②当  $k < 0$  时，二次函数  $y = 2kx^2 + (1-k)x - 1 - k$  ( $k \neq 0$ ) 图象对称轴在直线  $x = \frac{1}{4}$  左侧；

③当  $k < 0$  时，二次函数  $y = 2kx^2 + (1-k)x - 1 - k$  ( $k \neq 0$ ) 图象在  $x$  轴上截得线段长小于  $\frac{3}{2}$ ；

④当  $k > 0$  时，点  $M(x_0, y_0)$  是二次函数  $y = 2kx^2 + (1-k)x - 1 - k$  ( $k \neq 0$ ) 图象上一点，若  $\frac{1}{4} < x_0 < 1$ ，则  $y_0 < 0$ ；

则以上研究正确的是 ( )

- A. ①③ B. ②③④ C. ①④ D. ①③④