



扫码查看解析

# 2021-2022学年广东省潮州市潮安区九年级（上）期中 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 下列各式是一元二次方程的是( )

A.  $3x^2 - \frac{2}{x} = 0$

B.  $2x^2 + 3 = 1 + 2(x^2 + 3x)$

C.  $y^2 - 3y = 0$

D.  $2x + 3y = 5$

2. 下列关于数字变换的图案中，是中心对称图形但不是轴对称图形的是( )



3. 用配方法解方程 $x^2 - 2x - 4 = 0$ ，配方正确的是( )

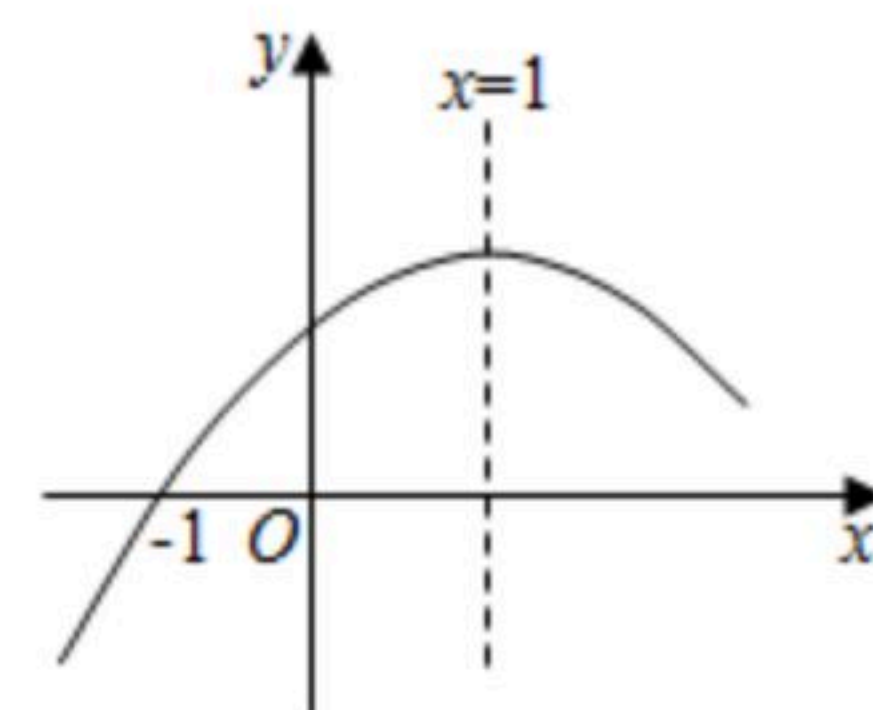
A.  $(x-1)^2 = 3$

B.  $(x-1)^2 = 4$

C.  $(x-1)^2 = 5$

D.  $(x+1)^2 = 3$

4. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ )与 $x$ 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$ ，对称轴是直线 $x = 1$ ，其部分图象如图所示，则此抛物线与 $x$ 轴的另一个交点坐标是( )



A.  $(\frac{7}{2}, 0)$

B.  $(3, 0)$

C.  $(\frac{5}{2}, 0)$

D.  $(2, 0)$

5. 某经济技术开发区今年一月份工业产值达50亿元，且一月份、二月份、三月份的产值为175亿元，若设平均每月的增长率为 $x$ ，根据题意可列方程( )

A.  $50(1+x)^2 = 175$

B.  $50 + 50(1+x)^2 = 175$

C.  $50(1+x) + 50(1+x)^2 = 175$

D.  $50 + 50(1+x) + 50(1+x)^2 = 175$

6. 若关于 $x$ 的一元二次方程 $kx^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 $k$ 的取值范围是( )

A.  $k > -1$

B.  $k > -1$ 且 $k \neq 0$

C.  $k < 1$

D.  $k < 1$ 且 $k \neq 0$

7. 点 $P_1(-1, y_1)$ ,  $P_2(3, y_2)$ ,  $P_3(5, y_3)$ 均在二次函数 $y = -x^2 + 2x + c$ 的图象上，则 $y_1, y_2, y_3$ 的大小关系是( )

A.  $y_3 > y_2 > y_1$

B.  $y_3 > y_1 = y_2$

C.  $y_1 > y_2 > y_3$

D.  $y_1 = y_2 > y_3$





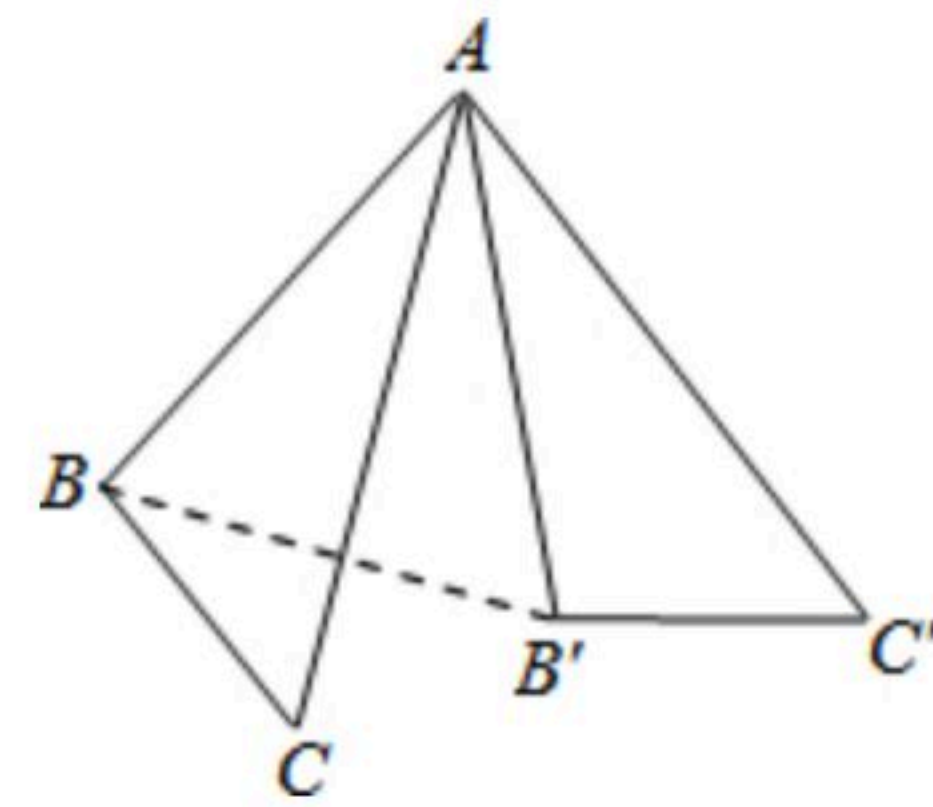
扫码查看解析

8. 下列关于函数 $y = \frac{1}{2}(x-6)^2 + 3$ 的图象, 下列叙述错误的是( )

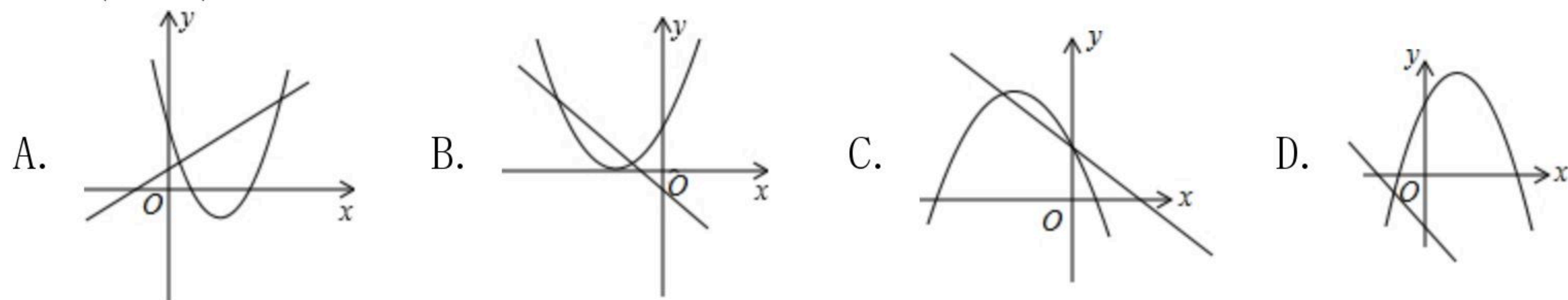
- A. 图象是抛物线, 开口向上
- B. 对称轴为直线 $x=6$
- C. 顶点是图象的最高点, 坐标为 $(6, 3)$
- D. 当 $x < 6$ 时,  $y$ 随 $x$ 的增大而减小; 当 $x > 6$ 时,  $y$ 随 $x$ 的增大而增大

9. 如图,  $\triangle ABC$ 以点 $A$ 为旋转中心, 按逆时针方向旋转 $60^\circ$ , 得 $\triangle AB'C'$ , 则 $\triangle ABB'$ 是( )三角形.

- A. 锐角三角形
- B. 正三角形
- C.  $Rt$ 三角形
- D. 钝角三角形



10. 如图, 函数 $y = ax^2 - 2x + 1$ 和 $y = ax - a$  ( $a$ 是常数, 且 $a \neq 0$ )在同一个平面直角坐标系中的图象可能是( )



**二、填空题: 本大题7小题, 每小题4分, 共28分.**

11. 二次函数 $y = 4(x+3)^2 - 7$ 的图象的顶点坐标是 \_\_\_\_\_.

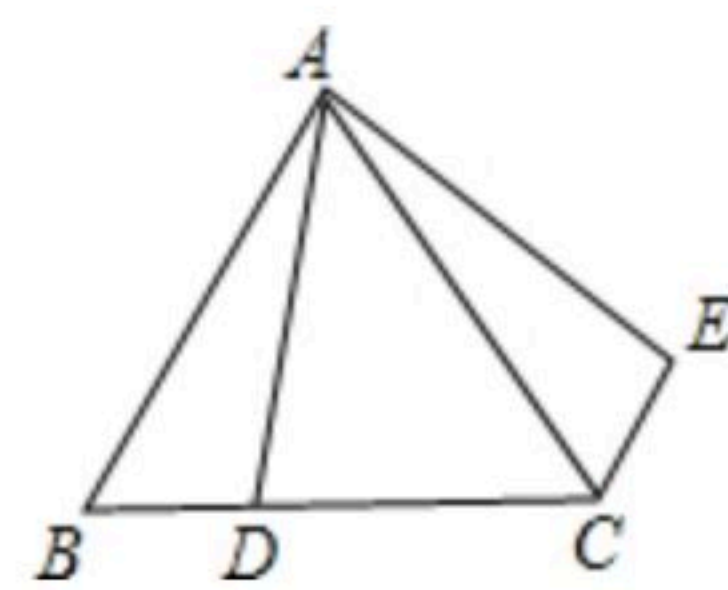
12. 若点 $P(m, -2)$ 与点 $Q(3, n)$ 关于原点对称, 则 $(m+n)^{2021} =$  \_\_\_\_\_.

13. 将抛物线 $y = x^2 + 2$ 向右平移3个单位, 再向上平移2个单位后, 所得新抛物线的表达式为 \_\_\_\_\_.

14. 函数 $y = kx^2 - 6x + 3$ 的图象与 $x$ 轴只有一个交点, 则 $k$ 的取值为 \_\_\_\_\_.

15. 现定义运算“ $\star$ ”, 对于任意实数 $a, b$ , 都有 $a \star b = a^2 - 3a + b$ , 如:  $3 \star 5 = 3^2 - 3 \times 3 + 5$ , 若 $x \star 2 = 6$ , 则实数 $x$ 的值是 \_\_\_\_\_.

16. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 中,  $AB = 12$ ,  $D$ 是 $BC$ 上一点, 且 $BC = 3BD$ ,  $\triangle ABD$ 绕点 $A$ 旋转后得到 $\triangle ACE$ , 则 $CE$ 的长度为 \_\_\_\_\_.

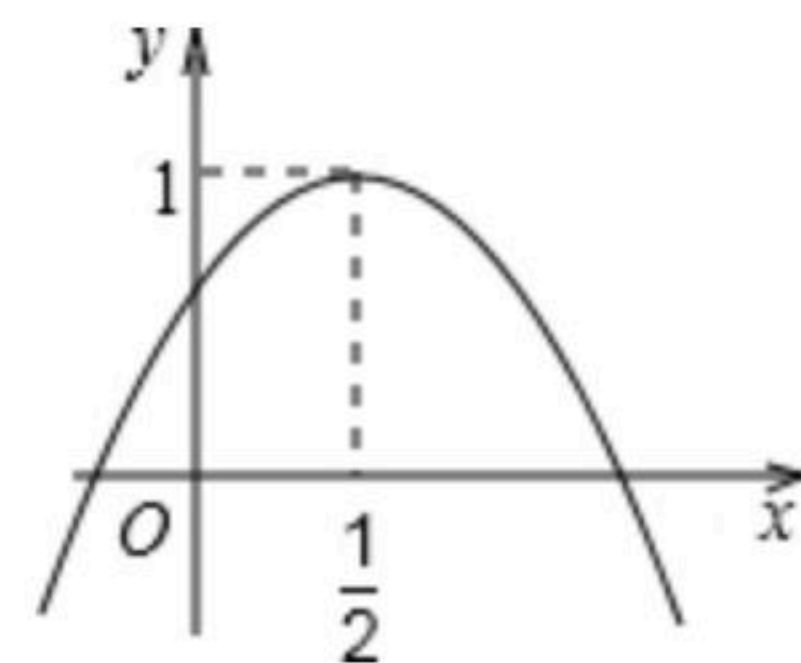






扫码查看解析

17. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 $y$ 轴正半轴相交，其顶点坐标为 $(\frac{1}{2}, 1)$ 。下列结论：① $ac<0$ ；② $a+b=0$ ；③ $4ac-b^2=4a$ ；④ $a+b+c>0$ 。其中正确的序号为\_\_\_\_\_。



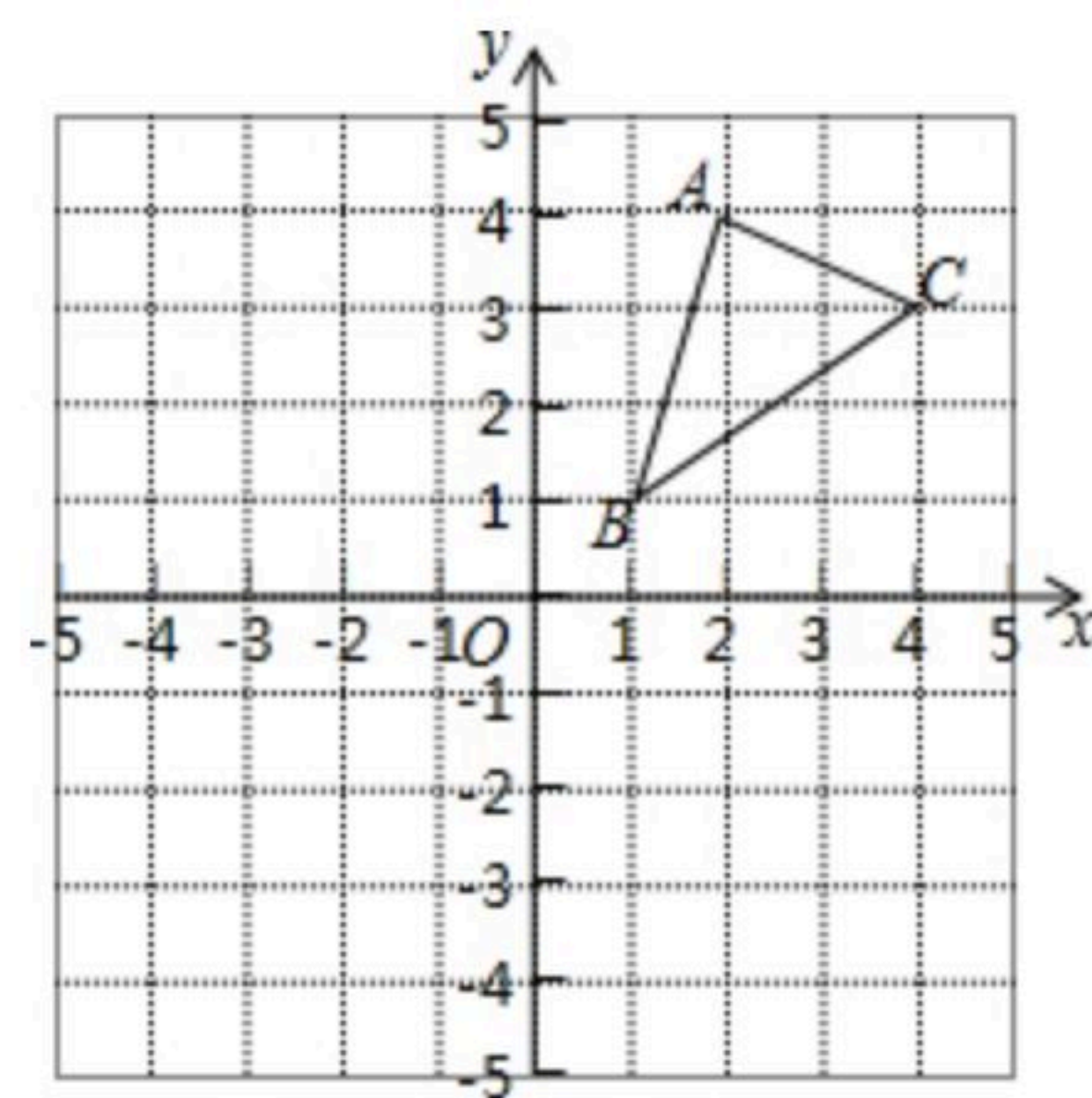
### 三、解答题：共62分。

18. 解方程： $x(x-2)=x-2$ 。

19. 已知二次函数，当 $x=-1$ 时，函数的最小值为 $-3$ ，它的图象经过点 $(1, 5)$ ，求这个二次函数的表达式。

20. 如图， $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(2, 4)$ ， $B(1, 1)$ ， $C(4, 3)$ 。

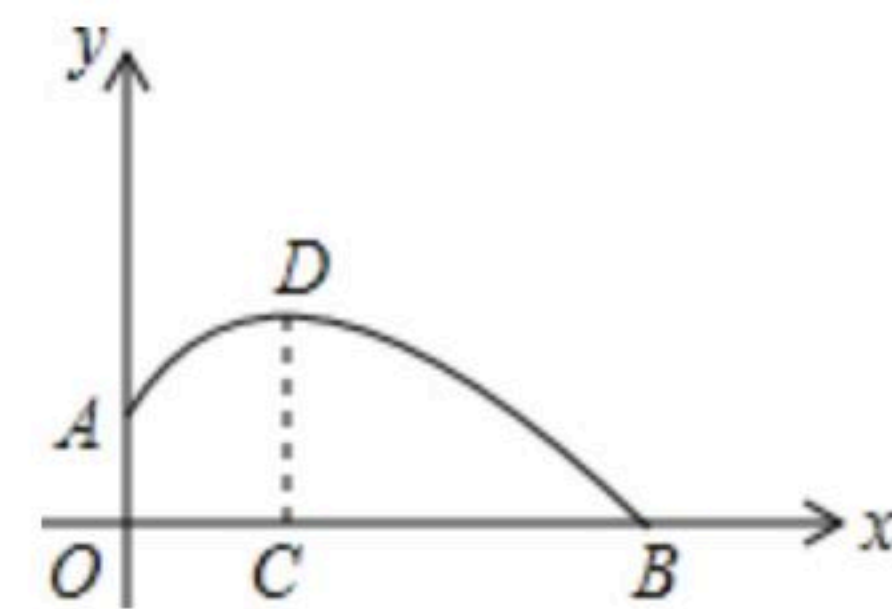
- (1)请画出 $\triangle ABC$ 关于原点对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出 $A_1$ ， $B_1$ ， $C_1$ 的坐标；  
(2)请画出 $\triangle ABC$ 绕点 $B$ 逆时针旋转 $90^\circ$ 后的 $\triangle A_2BC_2$ 。



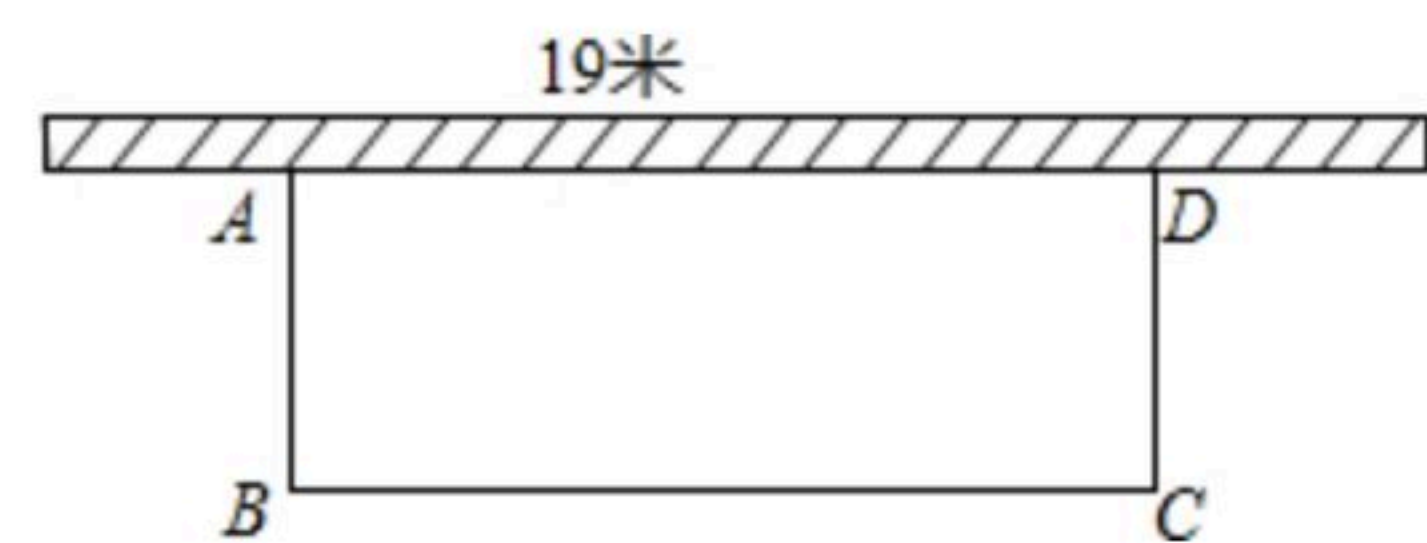
21. 已知关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2-(k+2)x+k-1=0$ 。

- (1)若方程的一个根为 $-1$ ，求 $k$ 的值和方程的另一个根；  
(2)求证：不论 $k$ 取何值，该方程都有两个不相等的实数根。

22. 如图所示，一个运动员推铅球，铅球在点 $A$ 处出手，出手时球离地面约 $\frac{5}{3}m$ 。铅球落地点在 $B$ 处，铅球运行中在运动员前 $4m$ 处(即 $OC=4$ )达到最高点，最高点是高为 $3m$ 。已知铅球经过的路线是抛物线，根据如图所示的直角坐标系，你能算出该运动员的成绩吗？



23. 如图所示，学校准备在教学楼后面搭建一个简易矩形自行车车棚，一边利用教学楼的后墙(可利用的墙长为 $19m$ )，另外三边利用学校现有总长 $38m$ 的铁栏围成。



- (1)若围成的面积为 $180m^2$ ，试求出自行车车棚的长和宽；





扫码查看解析

(2)能围成的面积为 $200m^2$ 自行车车棚吗?如果能,请你给出设计方案;如果不能,请说明理由.

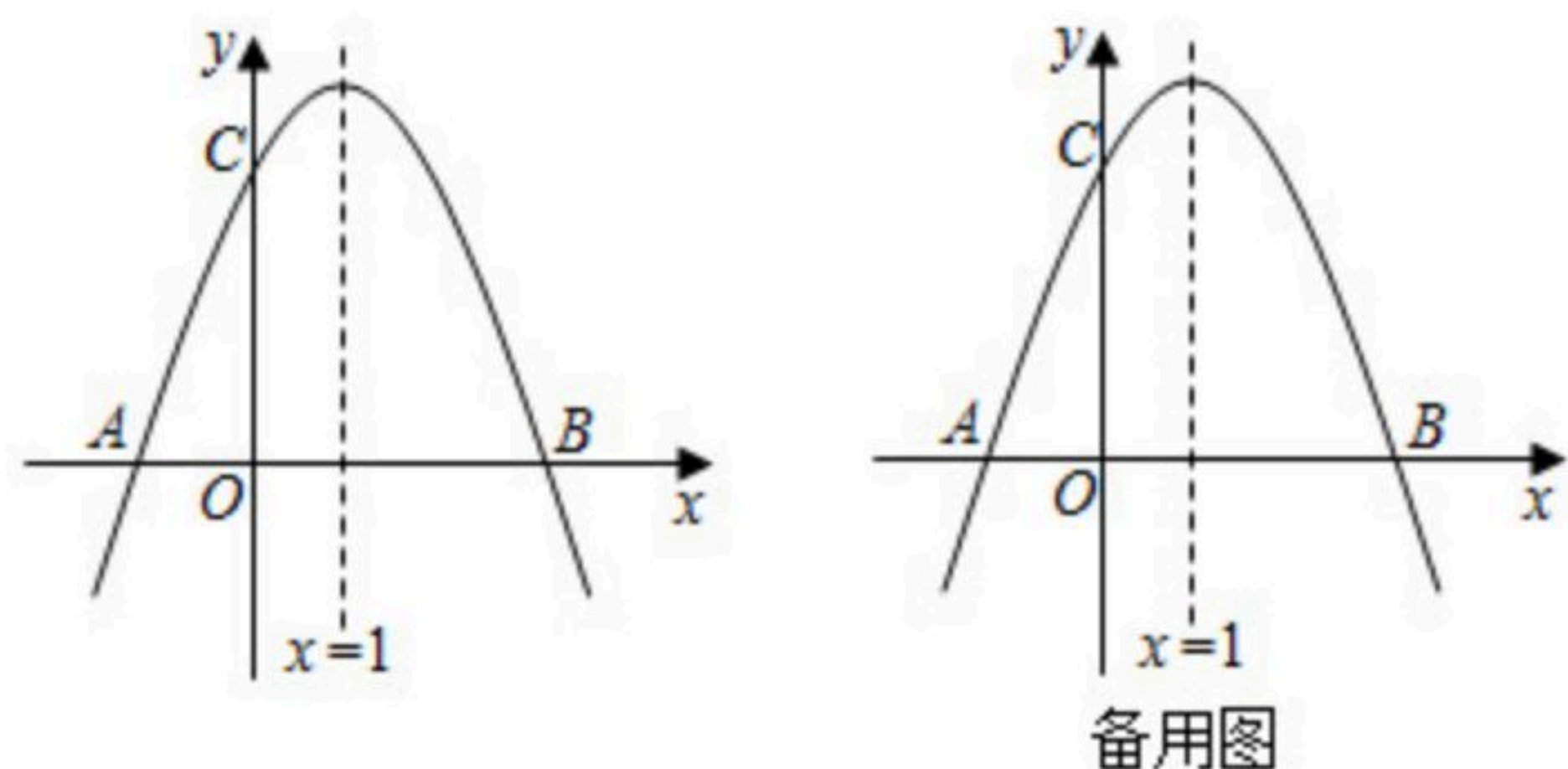
24. 某商店经销一种学生用双肩包,已知这种双肩包的成本价为每个30元,市场调查发现,这种双肩包每天的销售量 $y$ (个)与销售单价 $x$ (元)有如下关系: $y=-x+60(30\leq x\leq 60)$ . 设这种双肩包每天的销售利润为 $w$ 元.

(1)求 $w$ 与 $x$ 之间的函数解析式;

(2)这种双肩包销售单价定为多少元时,每天的销售利润最大?最大利润是多少元?

(3)如果物价部门规定这种双肩包的销售单价不高于42元,该商店销售这种双肩包每天要获得200元的销售利润,销售单价应定为多少元?

25. 如图,已知抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 $x$ 轴交于 $A$ 、 $B$ 两点, $AB=4$ ,交 $y$ 轴于点 $C$ ,对称轴是直线 $x=1$ .



(1)求抛物线的解析式及点 $C$ 的坐标;

(2)连接 $BC$ , $E$ 是线段 $OC$ 上一点, $E$ 关于直线 $x=1$ 的对称点 $F$ 正好落在 $BC$ 上,求点 $F$ 的坐标;

(3)动点 $M$ 从点 $O$ 出发,以每秒2个单位长度的速度向点 $B$ 运动,过 $M$ 作 $x$ 轴的垂线交抛物线于点 $N$ ,交线段 $BC$ 于点 $Q$ . 设运动时间为 $t(t>0)$ 秒. 若 $\triangle AOC$ 与 $\triangle BMN$ 相似,请求出 $t$ 的值.