



扫码查看解析

2021-2022学年广东省中山市九年级（上）期中试卷

数 学

注：满分为120分。

一. 选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1. 下列电视台的台标，是中心对称图形的是()



2. 下列方程是一元二次方程的是()

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

B. $ax^2+bx+c=0$

C. $3x^2-\frac{1}{x}+2=0$

D. $2x^2=1$

3. 将抛物线 $y=x^2$ 向右平移2个单位后，抛物线的解析式为()

A. $y=(x+2)^2$

B. $y=x^2+2$

C. $y=(x-2)^2$

D. $y=x^2-2$

4. 用配方法解方程 $x^2+6x+4=0$ 时，原方程变形为()

A. $(x+3)^2=9$

B. $(x+3)^2=13$

C. $(x+3)^2=5$

D. $(x+3)^2=4$

5. 某公司今年4月份营业额为60万元，6月份营业额达到100万元，设该公司5，6两个月营业额的月平均增长率为 x ，则下列方程中正确的是()

A. $60(1+2x)=100$

B. $100(1+x)^2=60$

C. $60(1+x)^2=100$

D. $60+60(1+x)+60(1+x)^2=100$

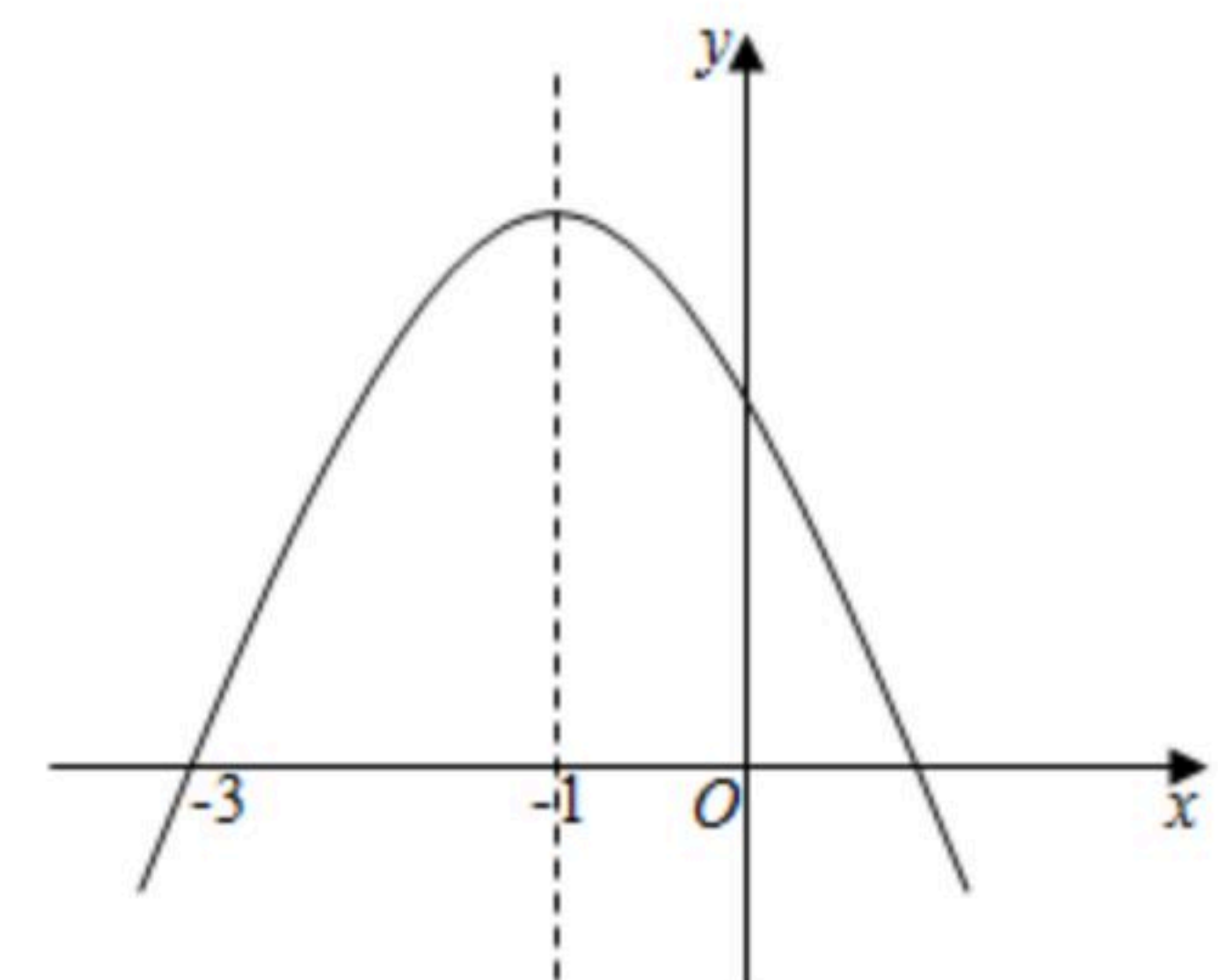
6. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的部分图象如图所示，则关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解为()

A. $x_1=-3, x_2=0$

B. $x_1=3, x_2=-1$

C. $x_1=-3, x_2=-1$

D. $x_1=-3, x_2=1$



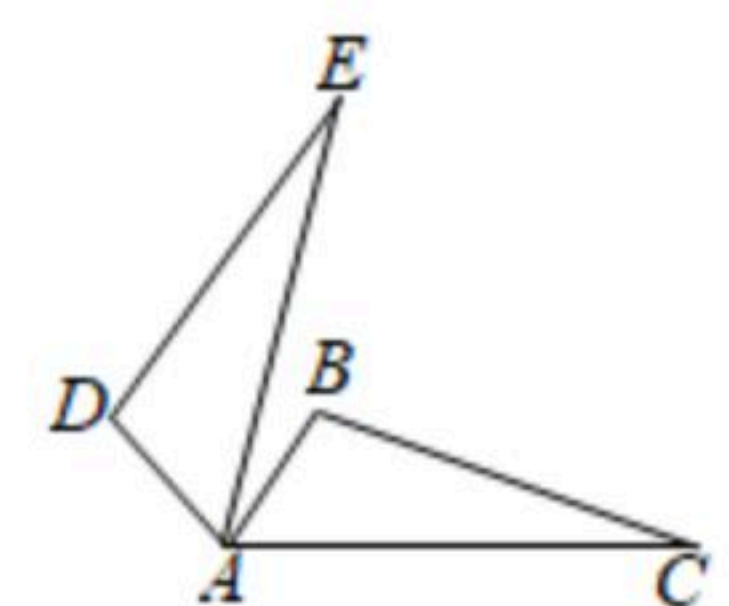
7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=45^\circ$ ， $\angle C=15^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点A逆时针旋转 α 角度($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)得到 $\triangle ADE$ ，若 $DE \parallel AB$ ，则 α 的值为()

A. 50°

B. 55°

C. 60°

D. 65°



8. 抛物线 $y=(x+1)^2+3$ 的顶点坐标是()



扫码查看解析

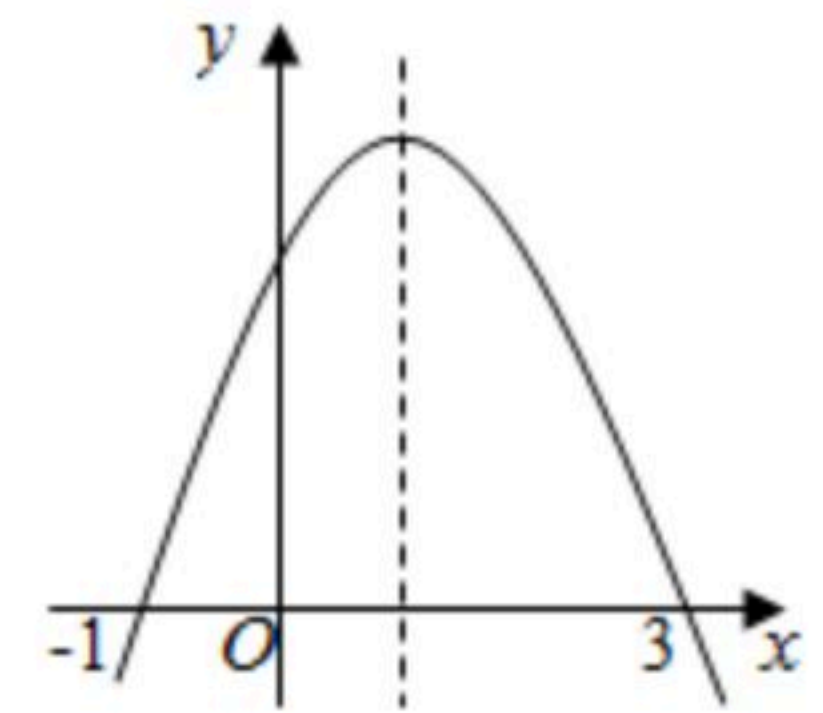
- A. (1, -3) B. (1, 3) C. (-1, 3) D. (-1, -3)

9. 如图, 若被击打的小球飞行高度 h (单位: m)与飞行时间 t (单位: s)具有函数关系为 $h=20t-5t^2$, 则小球从飞出到落地的所用时间为()



- A. 3s B. 4s C. 5s D. 6s

10. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的部分图象如图所示, 其对称轴为直线 $x=1$, 则下列结论: ① $abc < 0$; ② $2a-b=0$; ③ $4a+2b+c > 0$; ④ $3a+c > 0$; ⑤当 $y < 0$ 时, $-1 < x < 3$. 其中正确的个数为()



- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

二. 填空题 (共7小题, 每小题4分, 共28分)

11. 点 $P(1, -2)$ 关于原点的对称点的坐标是_____.

12. 抛物线 $y=x^2-2x-3$ 有最_____ (填大或小)值, 最值为_____.

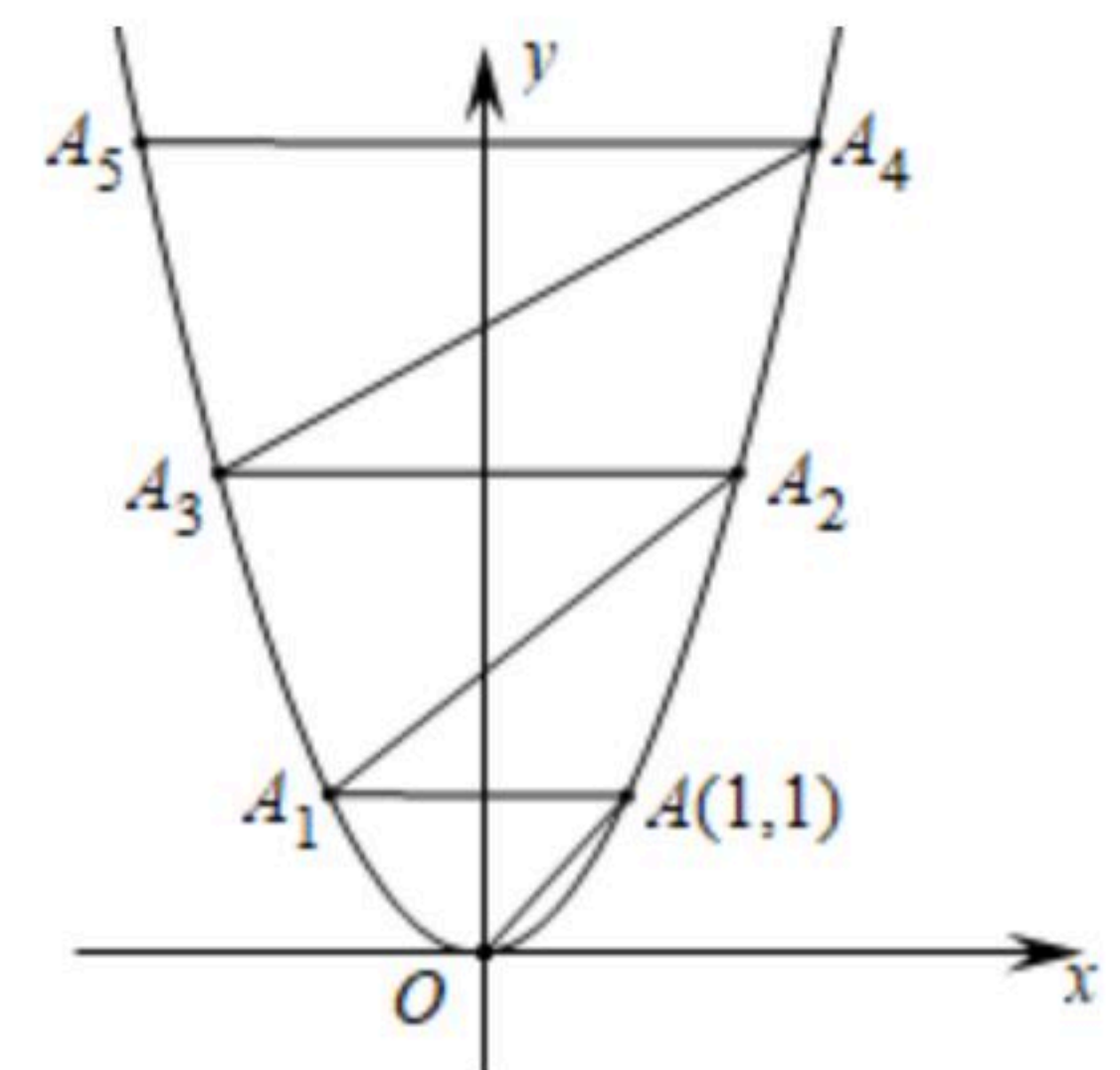
13. 若关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2+3x+2=0$ 总有两个不相等的实数根, 则实数 m 的取值范围是_____.

14. 已知点 $A(-2, y_1)$, $B(5, y_2)$ 为函数 $y=x^2+a$ 图象上的两点, 比较: y_1 _____ y_2 .

15. 一个三角形的两边长分别为6和8, 第三边长是方程 $x^2-6x+8=0$ 的根, 则这个三角形的周长为_____.

16. 在某次聚会上每两人都握了一次手, 所有的共握手28次, 设有 x 人参加这次聚会, 则列出方程正确的是_____.

17. 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y=x^2$ 的图象如图所示. 已知 A 点坐标为 $(1, 1)$, 过点 A 作 $AA_1 \parallel x$ 轴交抛物线于点 A_1 , 过点 A_1 作 $A_1A_2 \parallel OA$ 交抛物线于点 A_2 , 过点 A_2 作 $A_2A_3 \parallel x$ 轴交抛物线于点 A_3 , 过点 A_3 作 $A_3A_4 \parallel OA$ 交抛物线于点 $A_4 \dots$, 依次进行下去, 则点 A_{2021} 的坐标为_____.



三. 解答题 (共62分)

18. 解方程: $3x^2-x-1=0$.



扫码查看解析

19. 已知二次函数的图象以点 $A(-1, 4)$ 为顶点，且过点 $B(2, -5)$.

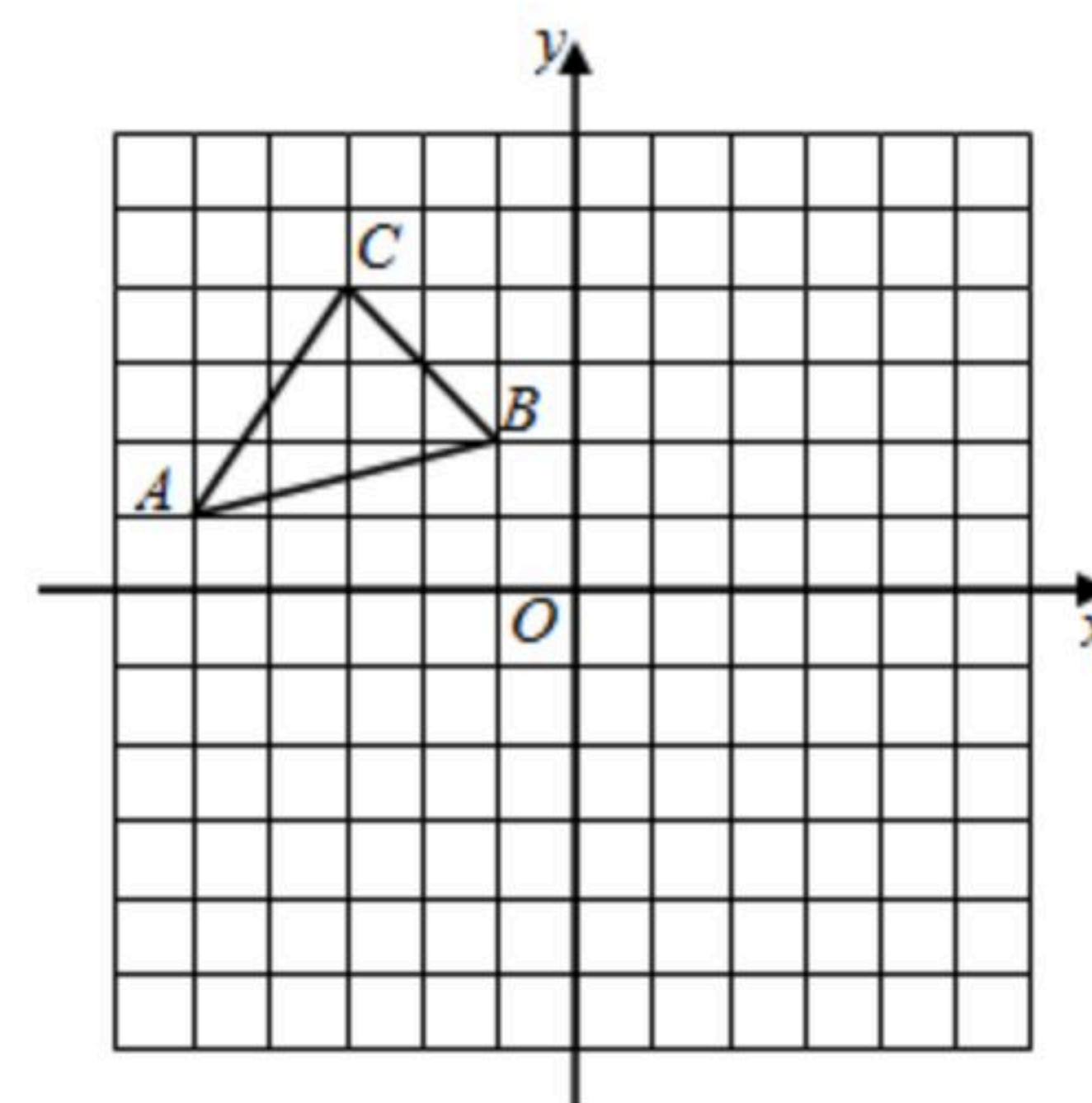
(1)求该函数的解析式；

(2)直接写出 y 随 x 的增大而增大时自变量 x 的取值范围.

20. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上.

(1)画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2)画出 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针方向旋转 90° 得到的 $\triangle A_2BC_2$.



21. 已知关于 x 的方程 $x^2+ax+a-2=0$.

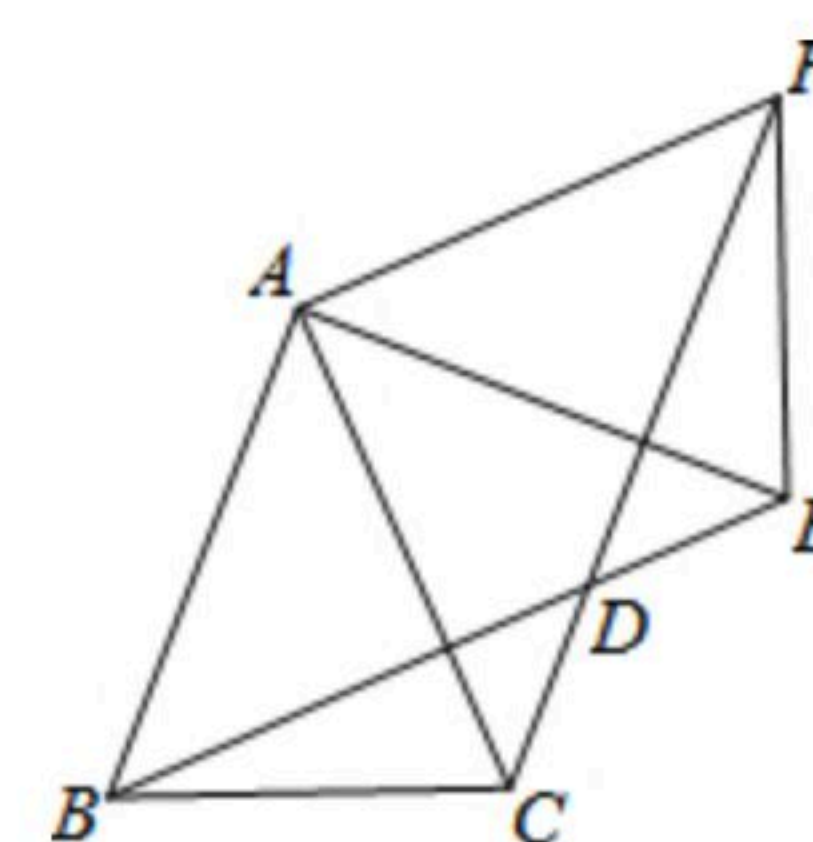
(1)若该方程的一个根为1，求 a 的值及该方程的另一根；

(2)求证：二次函数 $y=x^2+ax+a-2$ 的图象与 x 轴有两个交点.

22. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=2$ ， $\angle BAC=45^\circ$ ， $\triangle AEF$ 是由 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转得到的，连接 BE 、 CF 相交于点 D .

(1)求证： $BE=CF$ ；

(2)当四边形 $ABDF$ 为菱形时，求 CD 的长.



23. 商场销售一批衬衫，每天可售出20件，每件盈利40元，为了扩大销售，减少库存，决定采取适当的降价措施，经调查发现，如果一件衬衫每降价1元，每天可多售出2件.

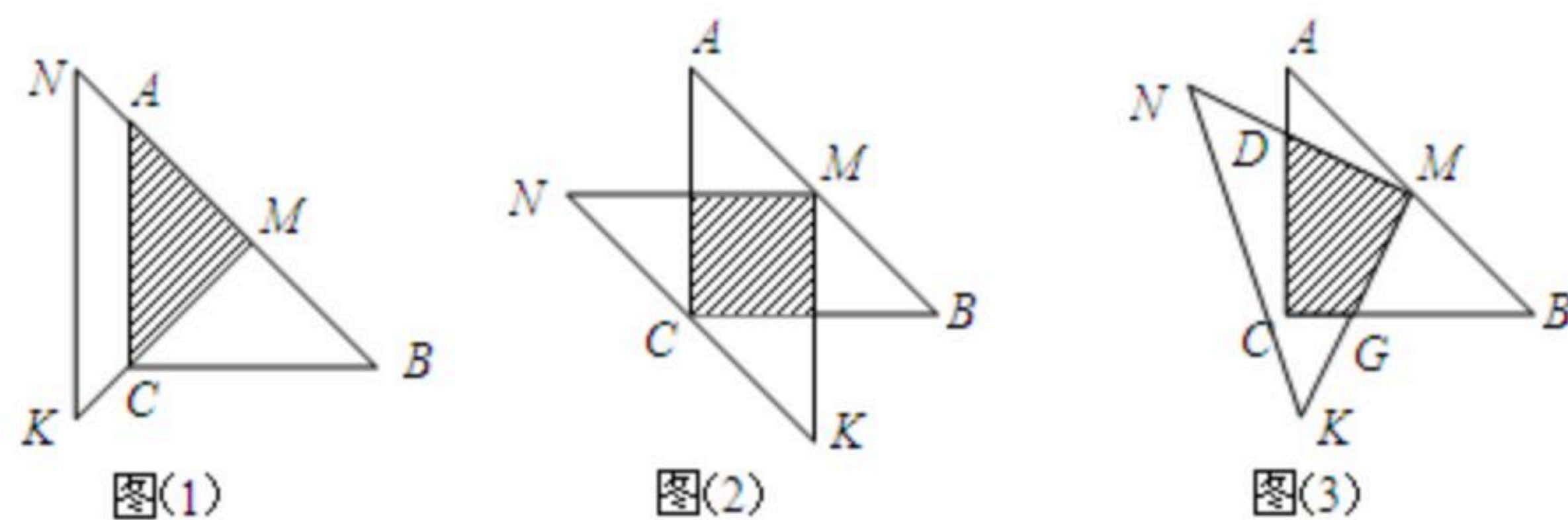
(1)若商场每天要盈利1200元，每件应降价多少元？

(2)设每件降价 x 元，每天盈利 y 元，则每件降价多少元时，商场每天的盈利达到最大？盈利最大是多少元？

24. 一位同学拿了两块 45° 三角尺 $\triangle MNK$ ， $\triangle ACB$ 做了一个探究活动：将 $\triangle MNK$ 的直角顶点 M 放在 $\triangle ACB$ 的斜边 AB 的中点处，设 $AC=BC=4$.



扫码查看解析



(1)如图(1), 两三角尺的重叠部分为 $\triangle ACM$, 则重叠部分的面积为_____ , 周长为_____ .

(2)将图(1)中的 $\triangle MNK$ 绕顶点 M 逆时针旋转 45° , 得到图(2), 此时重叠部分的面积为_____ , 周长为_____ .

(3)如果将 $\triangle MNK$ 绕 M 旋转到不同于图(1)和图(2)的图形, 如图(3), 请你猜想此时重叠部分的面积为_____ . 并证明你的结论.

25. 已知: 如图, 抛物线 $y=ax^2+3ax+c(a>0)$ 与 y 轴交于 C 点, 与 x 轴交于 A 、 B 两点, A 点在 B 点左侧. 点 B 的坐标为 $(1, 0)$, $OC=3BO$.

(1)求抛物线的解析式;

(2)若点 D 是线段 AC 下方抛物线上的动点, 求四边形 $ABCD$ 面积的最大值;

(3)若点 E 在 x 轴上, 点 P 在抛物线上. 是否存在以 A 、 C 、 E 、 P 为顶点且以 AC 为一边的平行四边形? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

