



扫码查看解析

2020年辽宁省沈阳市中考试卷

数 学

注：满分为120分。

一. 选择题（下列各题的备选答案中，只有一个答案是正确的。每小题2分，共20分）

1. 下列有理数中，比0小的数是()

A. -2

B. 1

C. 2

D. 3

2. 2020年5月，中科院沈阳自动化所主持研制的“海斗一号”万米海试成功，下潜深度超10900米，刷新我国潜水器最大下潜深度记录。将数据10900用科学记数法表示为()

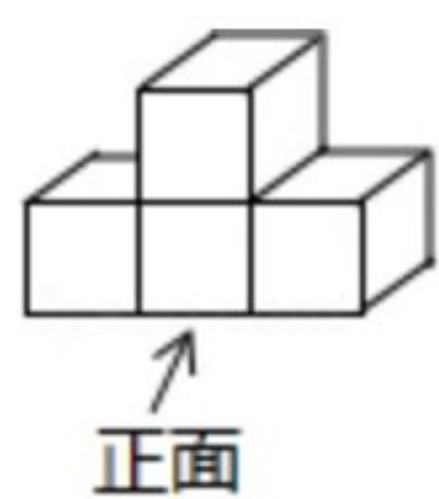
A. 1.09×10^3

B. 1.09×10^4

C. 10.9×10^3

D. 0.109×10^5

3. 如图是由四个相同的小立方块搭成的几何体，这个几何体的主视图是()



A.

B.

C.

D.

4. 下列运算正确的是()

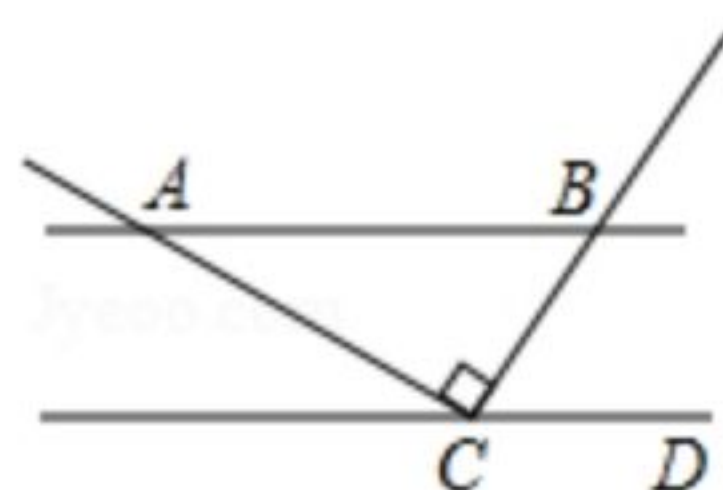
A. $a^2 + a^3 = a^5$

B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

C. $(2a)^3 = 8a^3$

D. $a^3 \div a = a^3$

5. 如图，直线 $AB \parallel CD$ ，且 $AC \perp CB$ 于点 C ，若 $\angle BAC = 35^\circ$ ，则 $\angle BCD$ 的度数为()



A. 65°

B. 55°

C. 45°

D. 35°

6. 不等式 $2x \leq 6$ 的解集是()

A. $x \leq 3$

B. $x \geq 3$

C. $x < 3$

D. $x > 3$

7. 下列事件中，是必然事件的是()

A. 从一个只有白球的盒子里摸出一个球是白球

B. 任意买一张电影票，座位号是3的倍数

C. 掷一枚质地均匀的硬币，正面向上

D. 汽车走过一个红绿灯路口时，前方正好是绿灯

8. 一元二次方程 $x^2 - 2x + 1 = 0$ 的根的情况是()

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根



扫码查看解析

C. 没有实数根

D. 无法确定

9. 一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 的图象经过点 $A(-3, 0)$, 点 $B(0, 2)$, 那么该图象不经过的象限是()

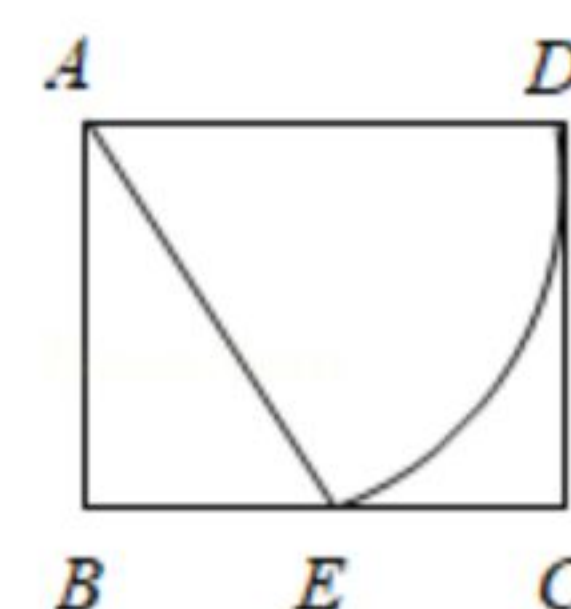
A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

10. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=\sqrt{3}$, $BC=2$, 以点 A 为圆心, AD 长为半径画弧交边 BC 于点 E , 连接 AE , 则 $\widehat{DE}$ 的长为()



A. $\frac{4\pi}{3}$

B. π

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{3}$

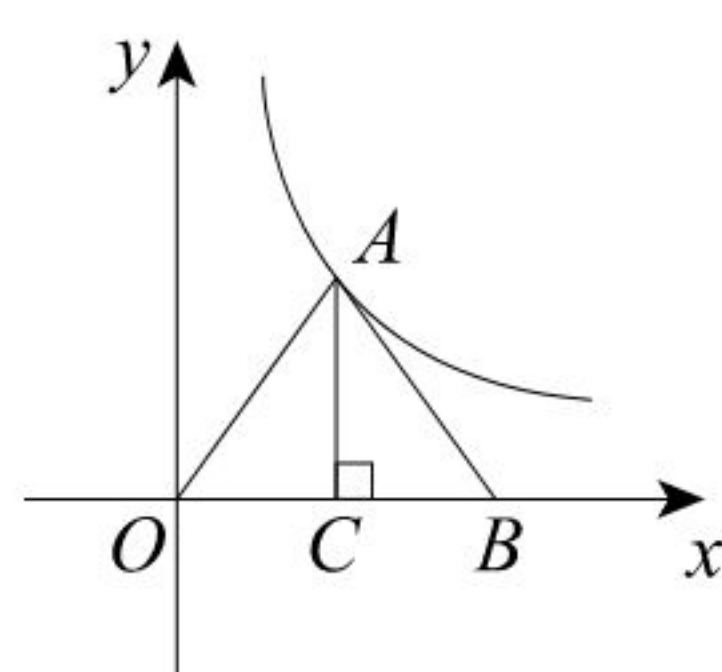
二、填空题 (每小题3分, 共18分)

11. 因式分解: $2x^2+x=$ _____.

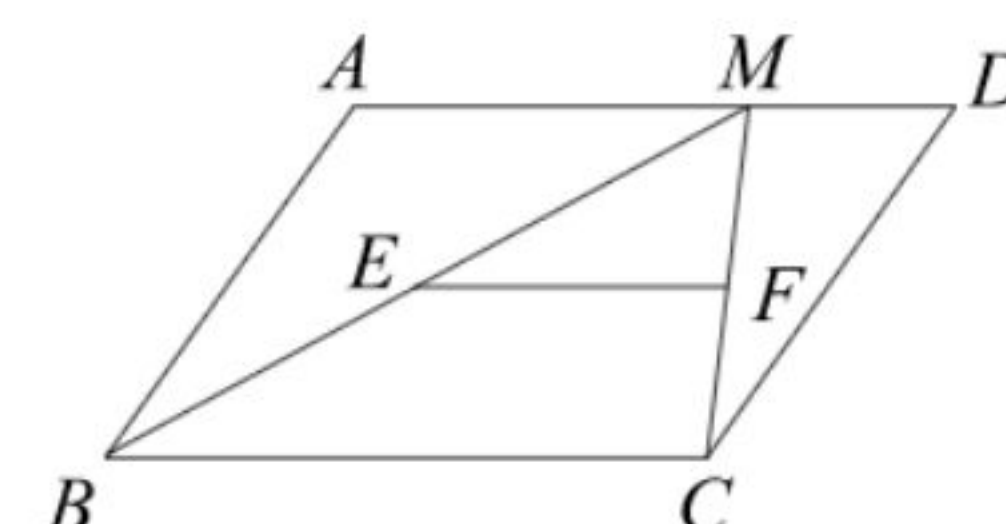
12. 二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ 的解是_____.

13. 甲、乙两人在相同条件下进行射击练习, 每人10次射击成绩的平均值都是7环, 方差分别为 $S_{\text{甲}}^2=2.9$, $S_{\text{乙}}^2=1.2$, 则两人成绩比较稳定的是_____ (填“甲”或“乙”).

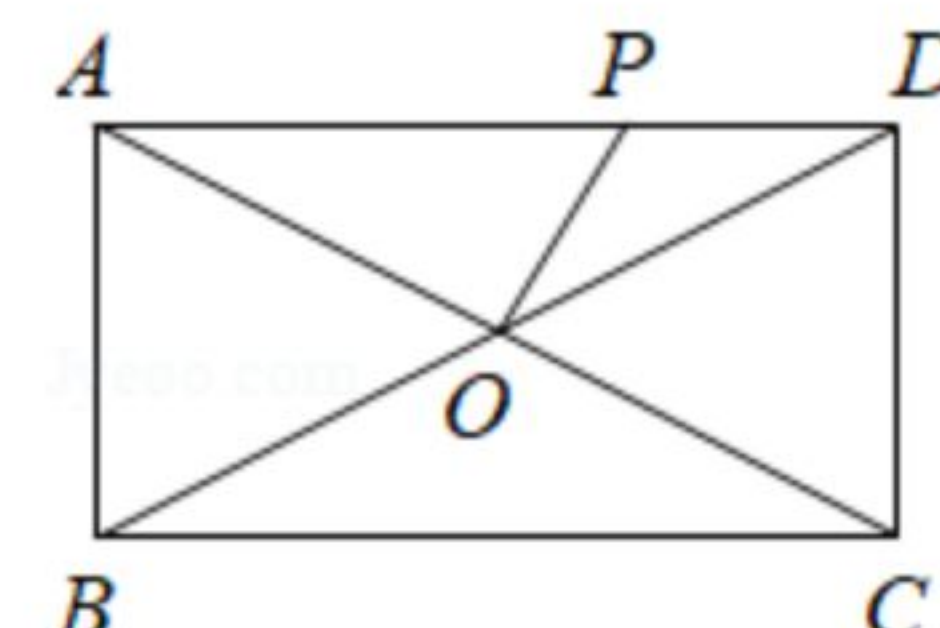
14. 如图, 在平面直角坐标系中, O 是坐标原点, 在 $\triangle OAB$ 中, $AO=AB$, $AC \perp OB$ 于点 C , 点 A 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象上, 若 $OB=4$, $AC=3$, 则 k 的值为_____.



15. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 M 为边 AD 上一点, $AM=2MD$, 点 E , 点 F 分别是 BM , CM 中点, 若 $EF=6$, 则 AM 的长为_____.



16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $BC=8$, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 点 P 为边 AD 上一动点, 连接 OP , 以 OP 为折痕, 将 $\triangle AOP$ 折叠, 点 A 的对应点为点 E , 线段 PE 与 OD 相交于点 F . 若 $\triangle PDF$ 为直角三角形, 则 DP 的长为_____.



三、解答题 (第17小题6分, 第18、19小题各8分, 共22分)

17. 计算: $2\sin 60^\circ + (-\frac{1}{3})^{-2} + (\pi - 2020)^0 + |2 - \sqrt{3}|$.



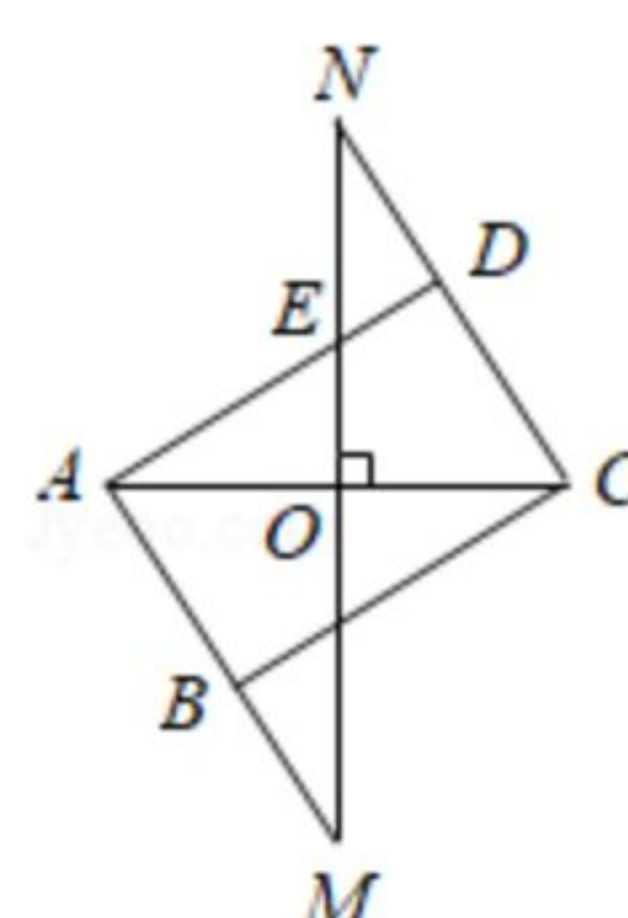
扫码查看解析

18. 沈阳市图书馆推出“阅读沈阳 书香盛京”等一系列线上线下相融合的阅读推广活动，需要招募学生志愿者. 某校甲、乙两班共有五名学生报名，甲班一名男生，一名女生；乙班一名男生，两名女生. 现从甲、乙两班各随机抽取一名学生作为志愿者，请用列表法或画树状图法求抽出的两名学生性别相同的概率. (温馨提示：甲班男生用A表示，女生用B表示；乙班男生用a表示，两名女生分别用 b_1 ， b_2 表示).

19. 如图，在矩形ABCD中，对角线AC的垂直平分线分别与边AB和边CD的延长线交于点M，N，与边AD交于点E，垂足为点O.

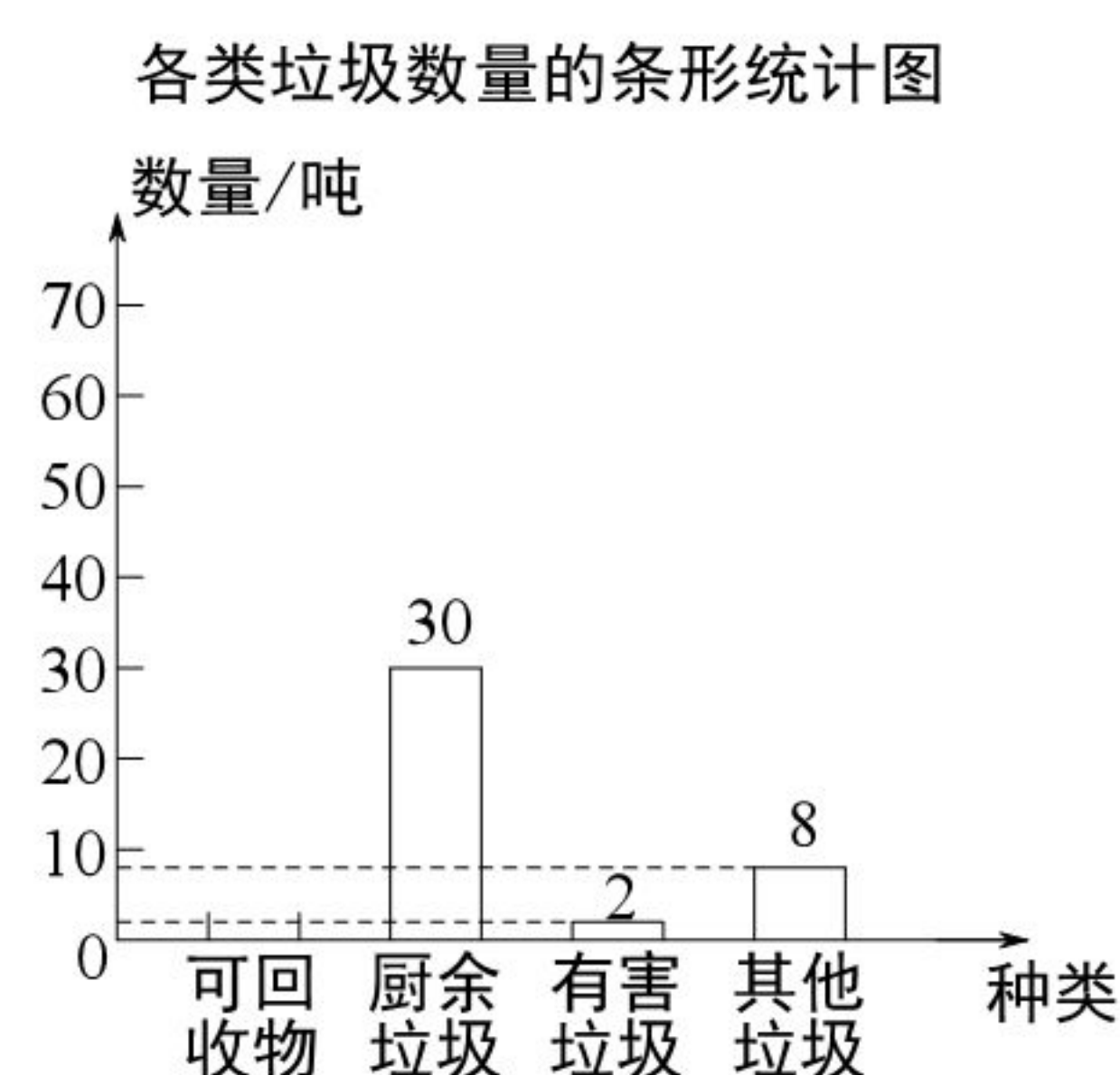
(1)求证： $\triangle AOM \cong \triangle CON$;

(2)若 $AB=3$ ， $AD=6$ ，请直接写出AE的长为_____.

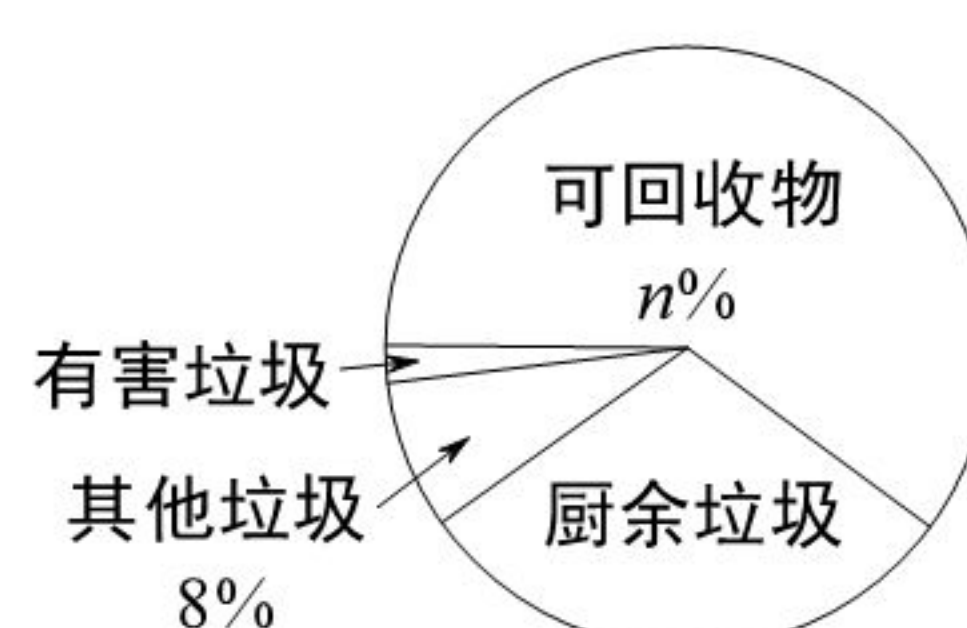


四、（每小题8分，共16分）.

20. 某市为了将生活垃圾合理分类，并更好地回收利用，将垃圾分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾和其他垃圾四类. 现随机抽取该市 m 吨垃圾，将调查结果制成如下两幅不完整的统计图：



各类垃圾数量的扇形统计图



根据统计图提供的信息，解答下列问题：

- (1) $m=$ _____； $n=$ _____；
(2)根据以上信息直接补全条形统计图；
(3)扇形统计图中，厨余垃圾所对应的扇形圆心角的度数为_____度；
(4)根据抽样调查的结果，请你估计该市2000吨垃圾中约有多少吨可回收物.

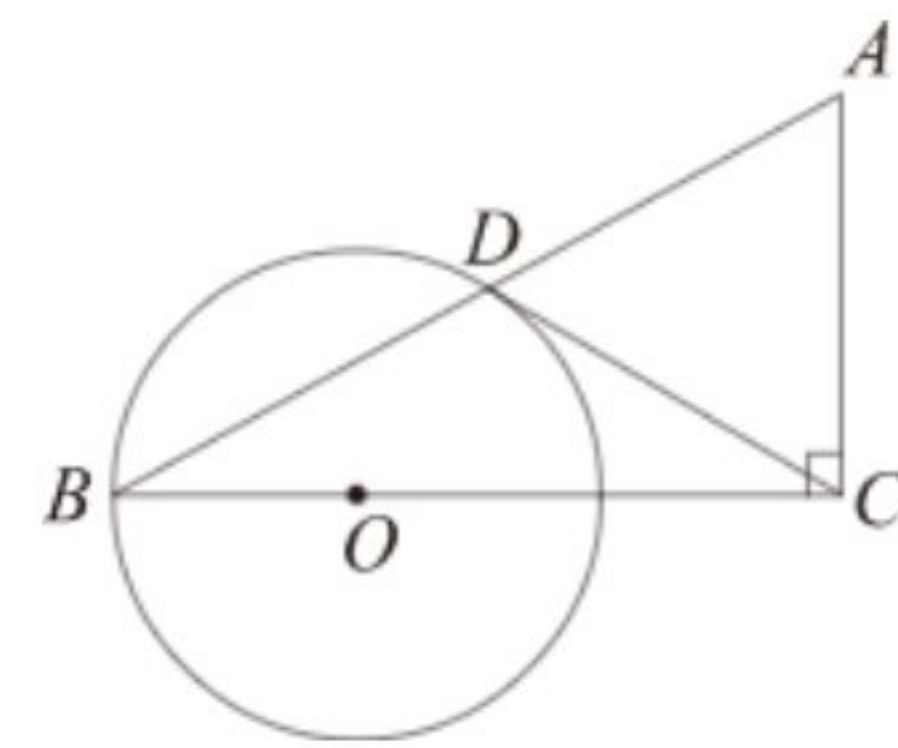
21. 某工程队准备修建一条长3000m的盲道，由于采用新的施工方式，实际每天修建盲道的长度比原计划增加25%，结果提前2天完成这一任务，原计划每天修建盲道多少米？

五、（本题10分）



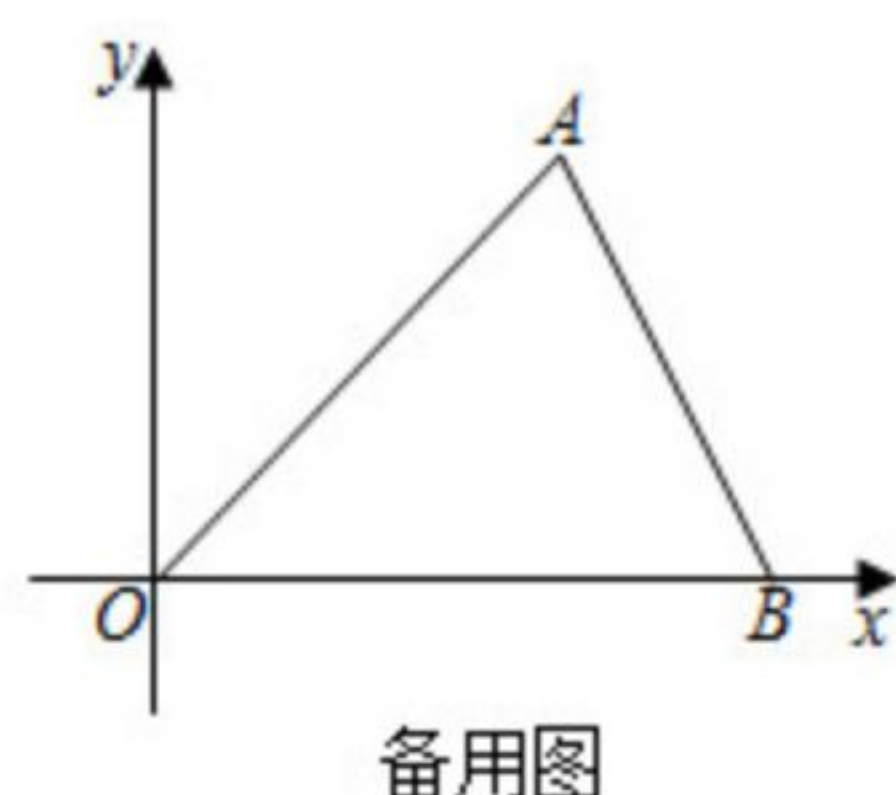
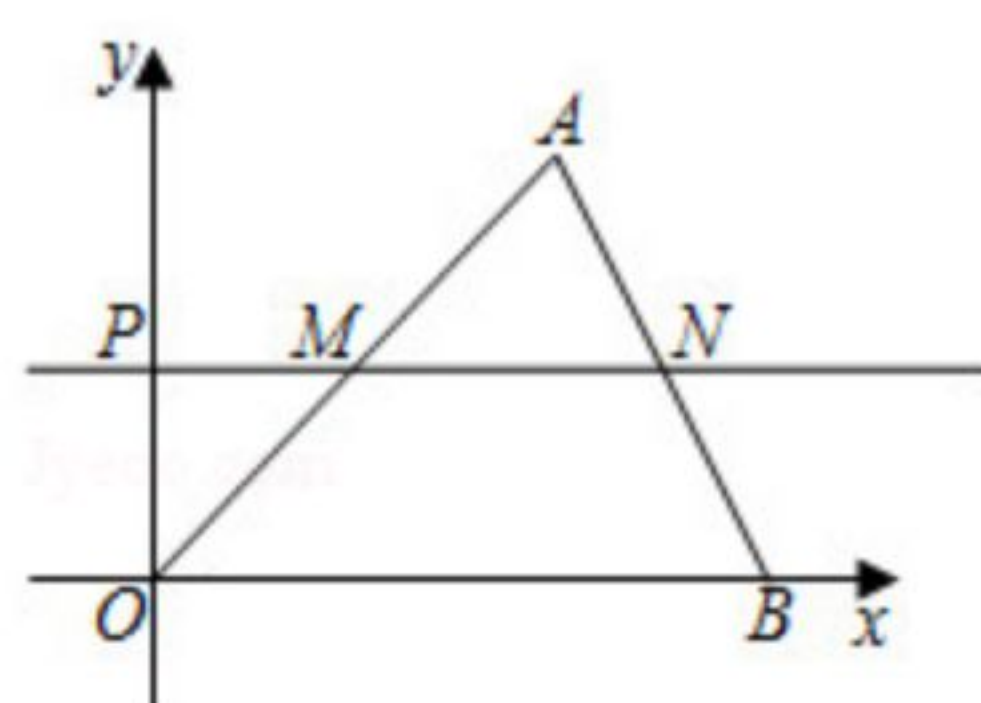
扫码查看解析

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，点 O 为 BC 边上一点，以点 O 为圆心， OB 长为半径的圆与边 AB 相交于点 D ，连接 DC ，当 DC 为 $\odot O$ 的切线时。
- (1) 求证： $DC=AC$ ；
- (2) 若 $DC=DB$ ， $\odot O$ 的半径为1，请直接写出 DC 的长为_____。



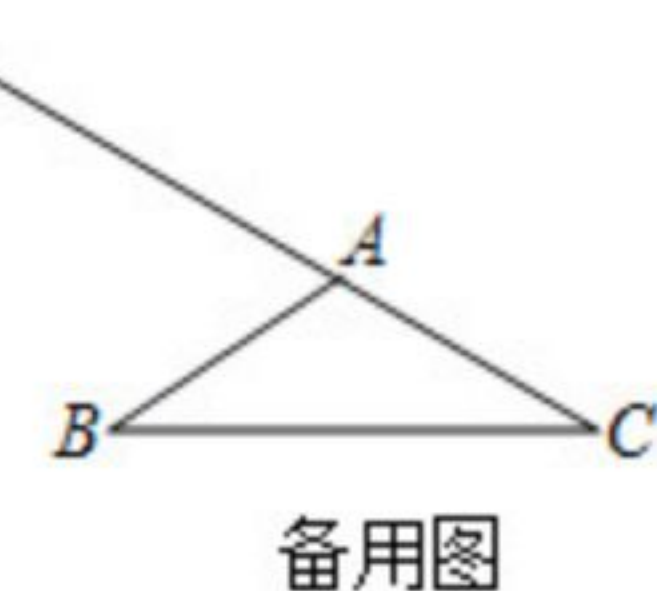
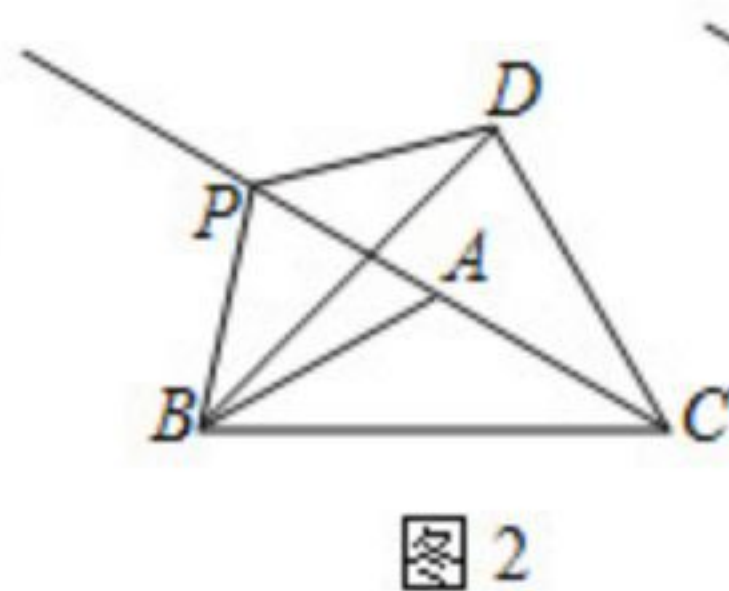
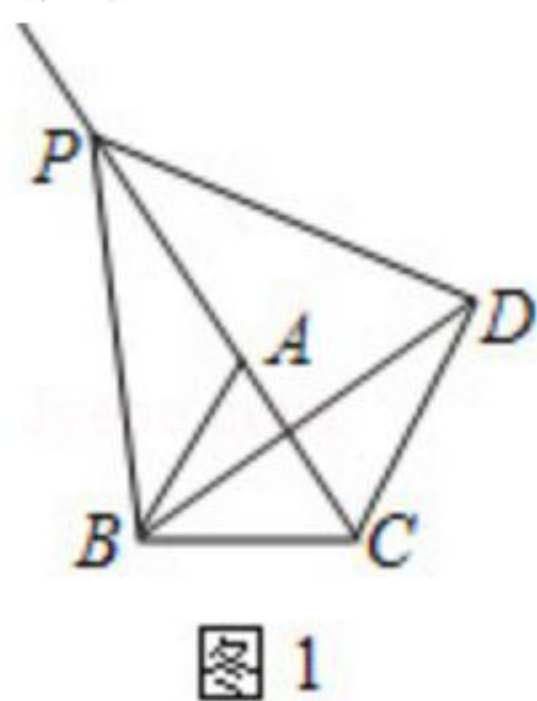
六、（本题10分）

23. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle AOB$ 的顶点 O 是坐标原点，点 A 的坐标为 $(4, 4)$ ，点 B 的坐标为 $(6, 0)$ ，动点 P 从 O 开始以每秒1个单位长度的速度沿 y 轴正方向运动，设运动的时间为 t 秒 $(0 < t < 4)$ ，过点 P 作 $PN \parallel x$ 轴，分别交 AO ， AB 于点 M ， N 。
- (1) 填空： AO 的长为_____， AB 的长为_____；
- (2) 当 $t=1$ 时，求点 N 的坐标；
- (3) 请直接写出 MN 的长为_____（用含 t 的代数式表示）；
- (4) 点 E 是线段 MN 上一动点（点 E 不与点 M ， N 重合）， $\triangle AOE$ 和 $\triangle ABE$ 的面积分别表示为 S_1 和 S_2 ，当 $t=\frac{4}{3}$ 时，请直接写出 $S_1 \cdot S_2$ （即 S_1 与 S_2 的积）的最大值为_____。



七、（本题12分）

24. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=\alpha$ ，点 P 为线段 CA 延长线上一动点，连接 PB ，将线段 PB 绕点 P 逆时针旋转，旋转角为 α ，得到线段 PD ，连接 DB ， DC 。
- (1) 如图1，当 $\alpha=60^\circ$ 时，
- ① 求证： $PA=DC$ ；
- ② 求 $\angle DCP$ 的度数；
- (2) 如图2，当 $\alpha=120^\circ$ 时，请直接写出 PA 和 DC 的数量关系。
- (3) 当 $\alpha=120^\circ$ 时，若 $AB=6$ ， $BP=\sqrt{31}$ ，请直接写出点 D 到 CP 的距离为_____。



八、（本题12分）

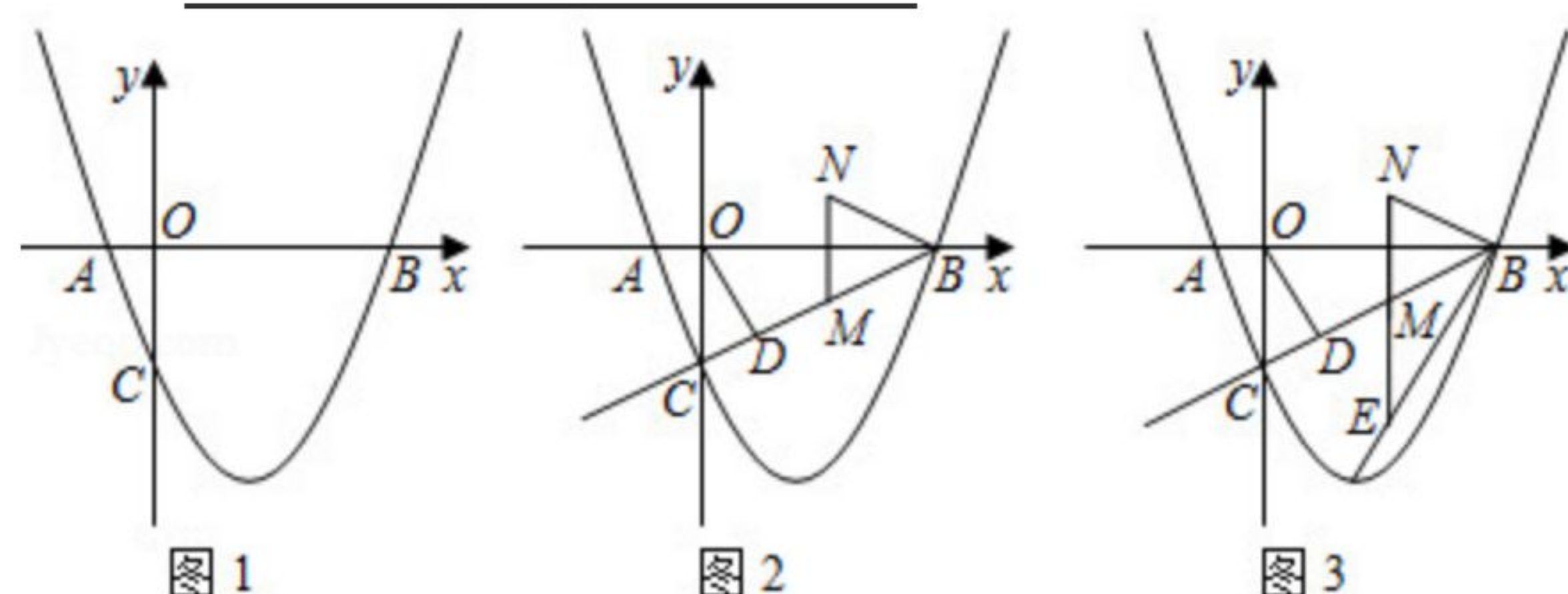
25. 如图1，在平面直角坐标系中， O 是坐标原点，抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 经过点 $B(6, 0)$ 和点 $C(0, -3)$ 。
- (1) 求抛物线的表达式；
- (2) 如图2，线段 OC 绕原点 O 逆时针旋转 30° 得到线段 OD 。过点 B 作射线 BD ，点 M 是射线 BD 上一点（不与点 B 重合），点 M 关于 x 轴的对称点为点 N ，连接 NM ， NB 。
- ① 直接写出 $\triangle MBN$ 的形状为_____；



扫码查看解析

②设 $\triangle MBN$ 的面积为 S_1 ， $\triangle ODB$ 的面积为 S_2 ．当 $S_1 = \frac{2}{3}S_2$ 时，求点 M 的坐标；

(3)如图3，在(2)的结论下，过点 B 作 $BE \perp BN$ ，交 NM 的延长线于点 E ，线段 BE 绕点 B 逆时针旋转，旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 120^\circ$)得到线段 BF ，过点 F 作 $FK \parallel x$ 轴，交射线 BE 于点 K ， $\angle KBF$ 的角平分线和 $\angle KFB$ 的角平分线相交于点 G ，当 $BG = 2\sqrt{3}$ 时，请直接写出点 G 的坐标为_____．





扫码查看解析



扫码查看解析