



扫码查看解析

2022年山西省晋中市中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分，在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. 比-2大3的数是()

- A. -5
- B. -1
- C. 1
- D. 5

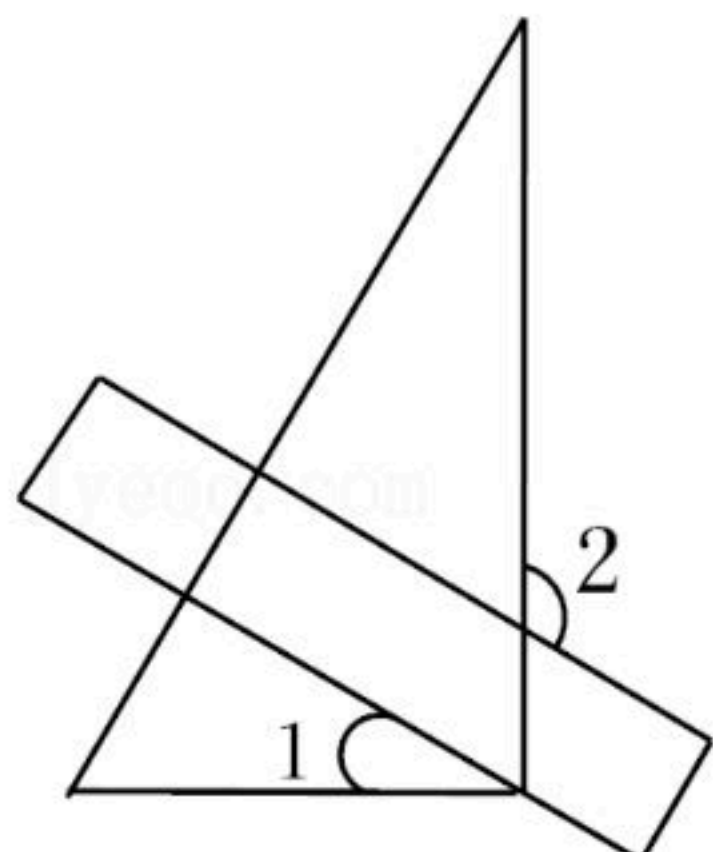
2. 下列运算正确的是()

- A. $2a+5a=7a^2$
- B. $(-2a)^3=8a^3$
- C. $-8a^2 \div 2a=-4a$
- D. $3a^2 \cdot a^3=3a^6$

3. 平遥古城位于山西省中部平遥县内，始建于西周宣王时期，被称为“保存最为完好的四大古城”之一，也是中国仅有的以整座古城申报世界文化遗产获得成功的两座古城市之一。下列图标是古城内部分建筑的形象设计图，其中不属于轴对称图形的是()

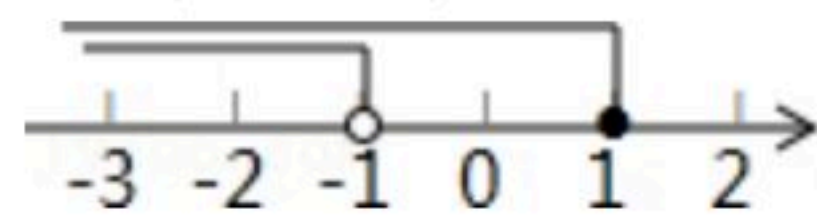


4. 如图，矩形纸片的一条边经过含有 30° 角的直角三角板的直角顶点，矩形纸片的一组对边与三角板的两条直角边相交形成 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ，若 $\angle 2=120^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数为()



- A. 15°
- B. 30°
- C. 60°
- D. 120°

5. 一个不等式组中两个不等式的解集在同一数轴上的表示如图所示，这个不等式组的解集为()



- A. $x < -1$
- B. $x \leq 1$
- C. $-1 < x \leq 1$
- D. $x \geq 1$

6. 古希腊数学家欧几里得被誉为“几何学之父”，其编写的数学著作总结了前人的生产经验和研究成果，从公理和公设出发，用演绎法叙述几何学，其中还包括整数论的许多成果，例如求两整数的最大公约数的“辗转相除法”。这本数学著作的名称是()

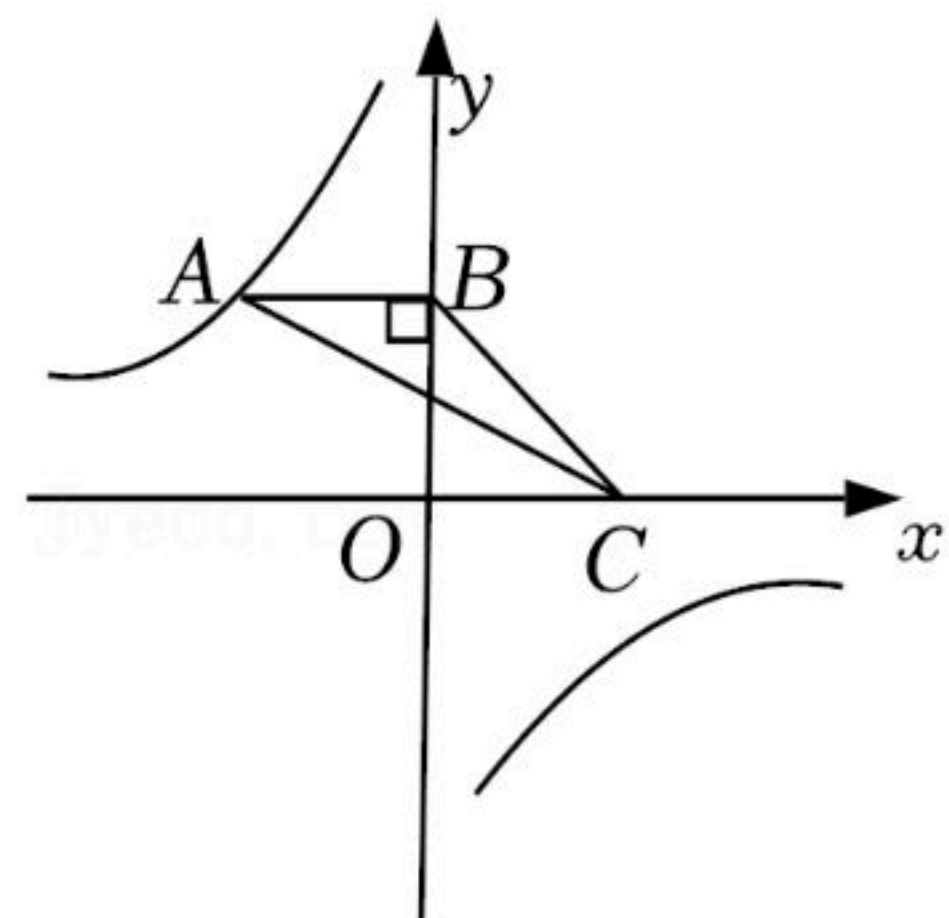




扫码查看解析

- A. 《周髀算经》
- B. 《海岛算经》
- C. 《几何原本》
- D. 《九章算术》

7. 如图，点A是反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$ 图象上的一点，过点A作 $AB\perp y$ 轴于点B，点C为x轴上一点，连接AC，BC，若 $\triangle ABC$ 的面积为4，则k的值为()



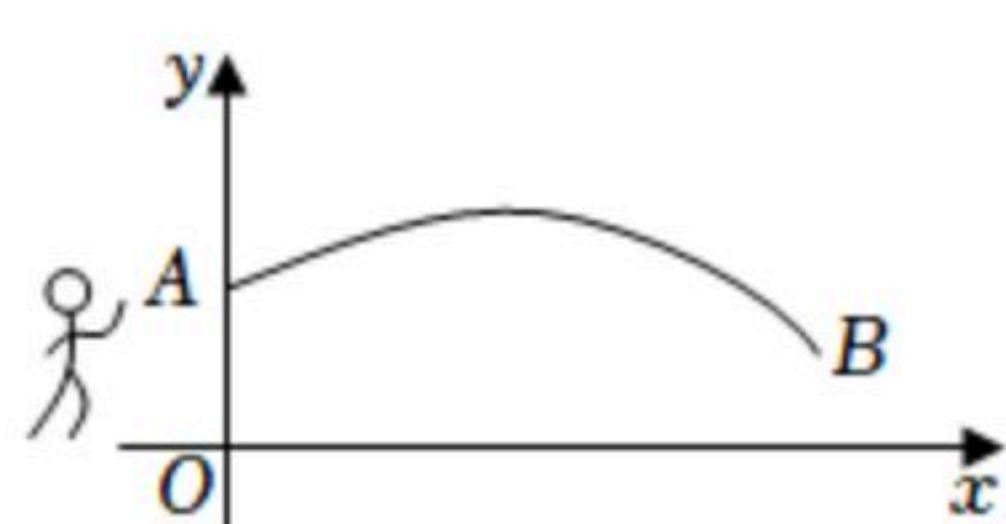
- A. -8
- B. 8
- C. -4
- D. -2

8. 志愿者是自愿贡献个人的时间和精力，在不计物质报酬的前提下为推动人类发展、社会进步和社会福利事业而提供服务的人员，某医院要从A、B、C三名志愿者中任意抽调两人助力全民核酸检测工作，恰好抽到志愿者B和C的概率是()



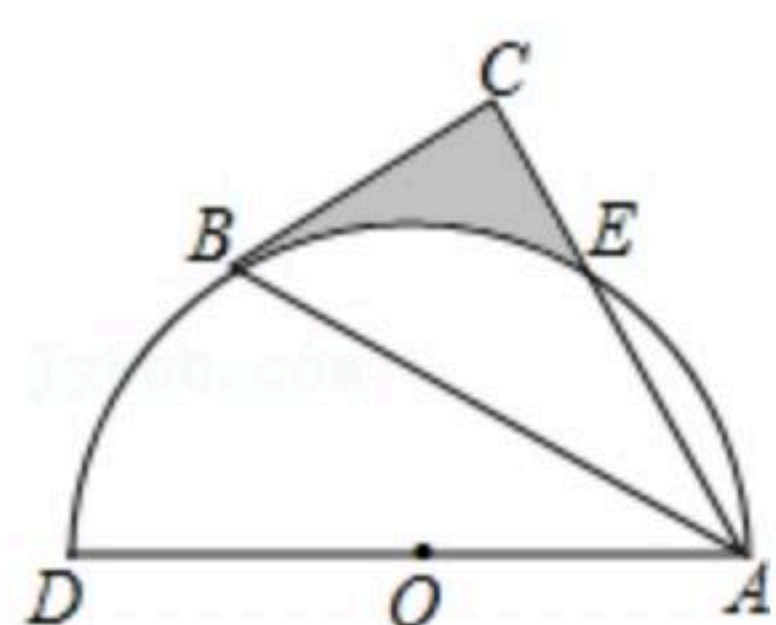
- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{1}{6}$

9. 板球是以击球、投球和接球为主的运动，该项目主要锻炼手眼的协调能力，集上肢动作控制能力、技巧与力量为一体的综合性运动。如图，是运动员击球过程中板球运动的轨迹示意图，板球在点A处击出，落地前的点B处被对方接住，已知板球经过的路线是抛物线，其表达式为 $y=-\frac{1}{32}x^2+\frac{1}{4}x+1$ ，则板球运行中离地面的最大高度为()



- A. 1
- B. $\frac{3}{2}$
- C. $\frac{8}{3}$
- D. 4

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，以OA为半径的半圆经过 $Rt\triangle ABC$ 的顶点B，交直角边AC于点E，且B，E是半圆的三等分点，弧BE的长为 $\frac{4}{3}\pi$ ，则图中阴影部分的面积为()



- A. $\frac{3\pi}{8}$
- B. $\frac{8\pi}{3}$
- C. $6\sqrt{3}-\frac{3}{8}\pi$
- D. $6\sqrt{3}-\frac{8}{3}\pi$

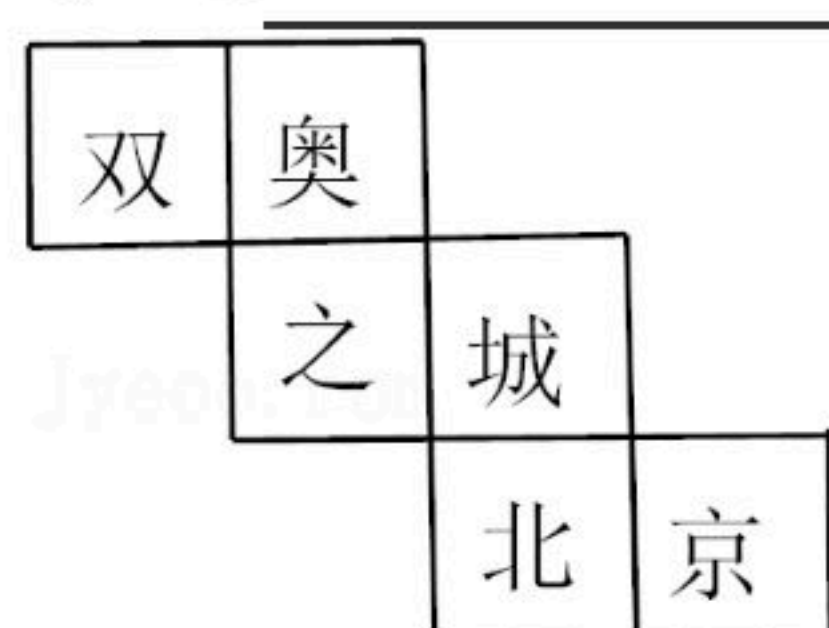
二、填空题（本大题共5个小题，每小题3分，共15分）



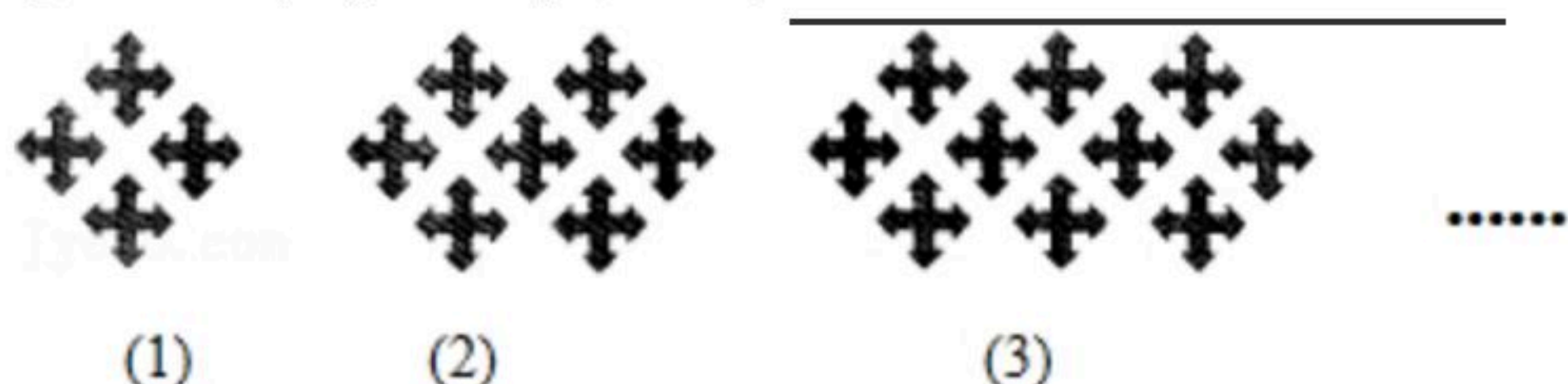
扫码查看解析

11. 化简: $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)=$ _____.

12. “双奥之城”指既举办过夏季奥运会又举办过冬季奥运会的城市.2008年北京夏季奥运会之后,2022年北京冬季奥运会成功举办,使北京成为世界上首座“双奥之城”.下列正方体展开图的每个面上都标有一个汉字,把它们折成正方体后,与“双”字相对面上的汉字是_____.

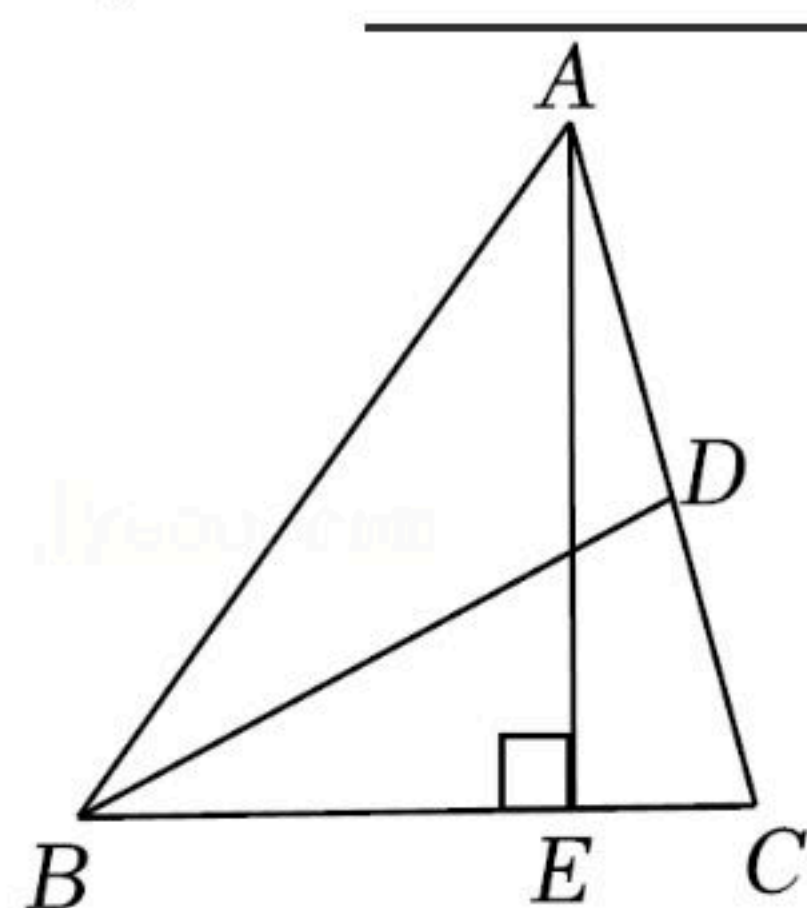


13. 如图,是一组有规律的图案,第(1)个图案由4个基础图形组成,第(2)个图案由7个基础图形组成,第(3)个图案由10个基础图形组成,……,按此规律排列下去,则第n个图案中基础图形的个数为_____.(用n的代数式表示)



14. 为引导学生进一步坚定理想信念,传承红色基因,某校在清明节期间组织团员和学生干部步行前往距学校13.2千米的烈士陵园进行清明祭英烈活动,已知返回学校的平均速度是前往陵园的平均速度的1.1倍,且返回学校所用的时间比去时少18分钟,如果设前往陵园时的平均速度为x千米/小时,根据题意可列方程为_____.

15. 在△ABC中, BD平分∠ABC, 交AC于点D, AE⊥BC, 交BC于点E, 且AB=5, AE=BC=4, 则CD=_____.



三、解答题(本大题含8个小题,共75分.解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. (1) $\sqrt{12} + (-\frac{1}{3})^{-1} - 2\tan 60^\circ + (\pi - 3)^0$;

(2)下面是小明同学解分式方程的过程,请认真阅读并完成相应任务. $\frac{2x-1}{3x+6} = \frac{x-1}{x+2} - 2$

解: $\frac{2x-1}{3(x+2)} = \frac{x-1}{x+2} - 2$ 第一步

$2x-1=3(x-1)-2$ 第二步

$2x-1=3x-3-2$ 第三步

$-x=-4$ 第四步

$x=4$ 第五步

经检验x=4是原方程的根..... 第六步



①任务一：以上解方程步骤中，第_____步开始出现错误，这一步错误的原因是_____；

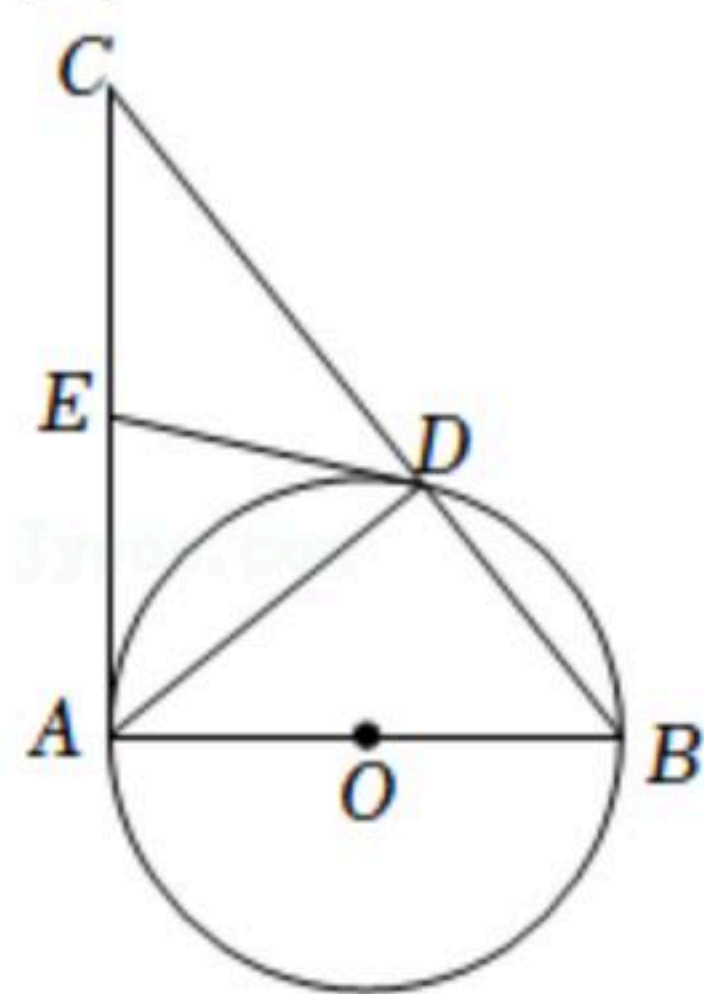
②任务二：请直接写出该分式方程的正确结果；

③任务三：除纠正上述错误外，请你根据平时的学习经验，就解分式方程时还需要注意的事项给其他同学提一条建议。

17. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径， AC 是 $\odot O$ 的切线， BC 与 $\odot O$ 相交于点 D ， E 是 AC 的中点，连接 ED ， AD 。

(1) 求证： DE 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $BD:BC=2:5$ ， $AB=5\sqrt{6}$ ，求 AC 的长。



18. 每年6月26日是“国际禁毒日”。某中学为了让学生掌握禁毒知识，提高防毒意识，组织全校学生参加了“禁毒知识网络答题”活动。该校德育处对八年级全体学生答题成绩进行统计，将成绩分为四个等级：优秀、良好、一般、不合格；并绘制成如图不完整的统计图。请你根据图1、图2中所给的信息解答下列问题：

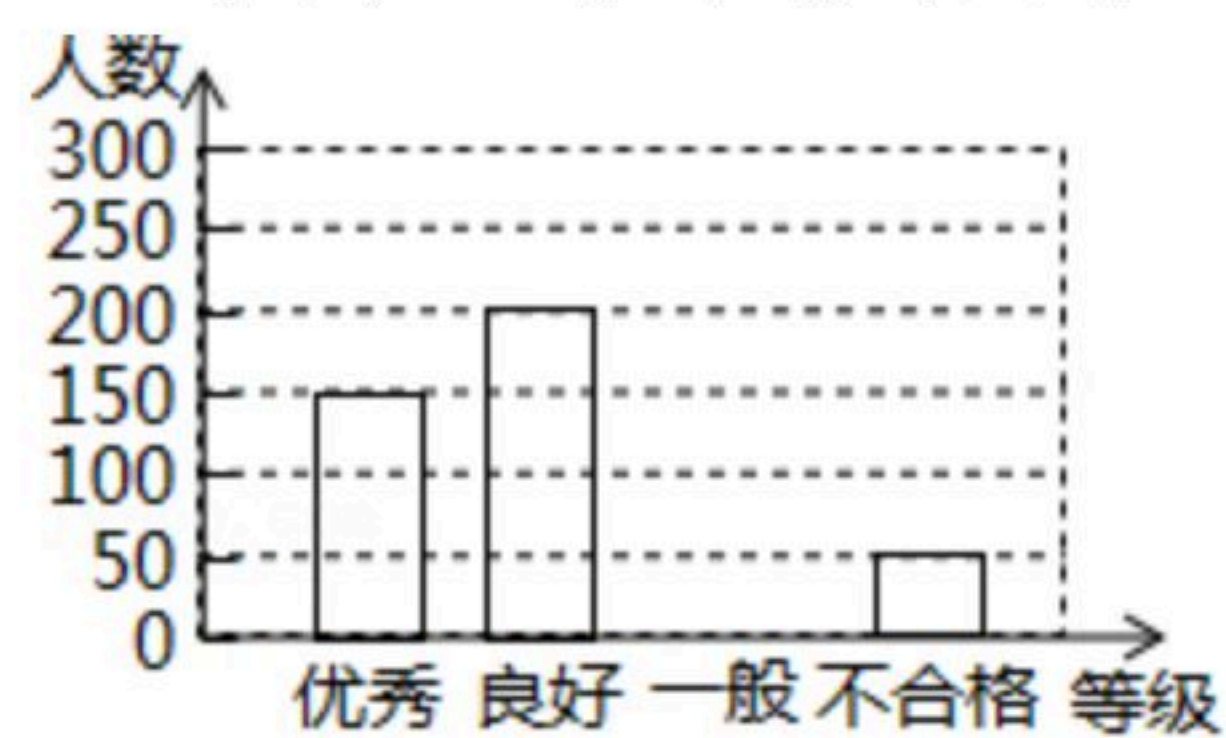


图1

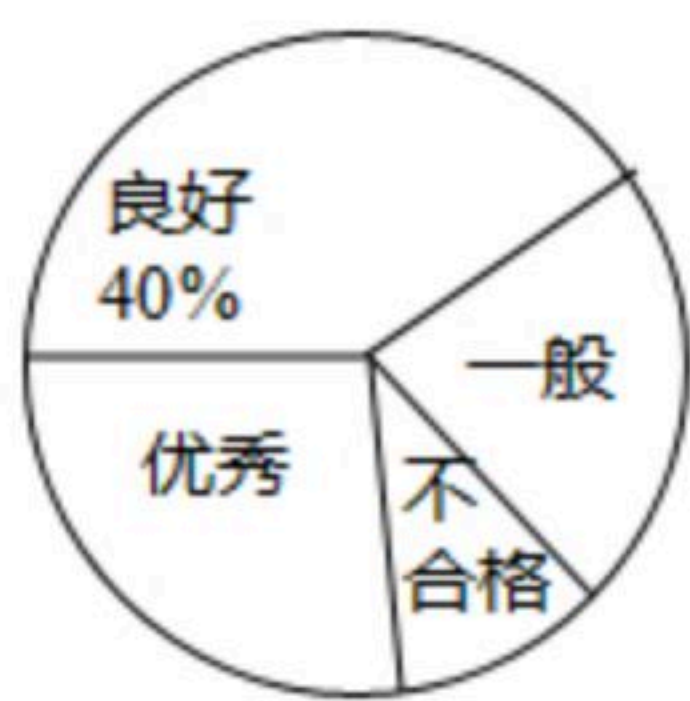


图2

(1) 该校八年级共有_____名学生，“优秀”所占圆心角的度数为_____。

(2) 请将图1中的条形统计图补充完整。

(3) 已知该市共有15000名学生参加了这次“禁毒知识网络答题”活动，请以该校八年级学生答题成绩统计情况估计该市大约有多少名学生在本次答题中成绩不合格？

(4) 德育处从该校八年级答题成绩前四名甲、乙、丙、丁学生中随机抽取2名同学参加全市现场禁毒知识竞赛，请用树状图或列表法求出必有甲同学参加的概率。

19. “滑块铰链”是一种用于连接窗扇和窗框，使窗户能够开启和关闭的连杆式活动链接装

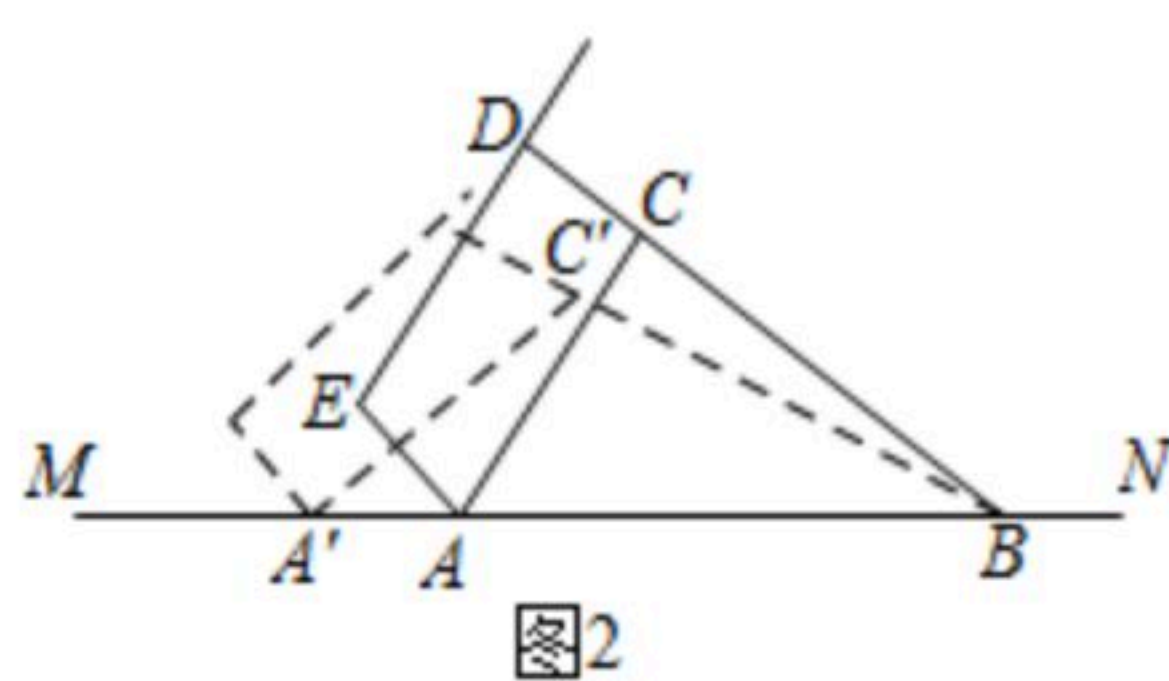


扫码查看解析

置(如图1). 图2是“滑块铰链”的平面示意图, 滑轨 MN 安装在窗框上, 悬臂 DE 安装在窗扇上, 支点 B 、 C 、 D 始终在一条直线上, 已知托臂 $AC=20$ 厘米, 托臂 $BD=40$ 厘米, 支点 C 、 D 之间的距离是10厘米, 张角 $\angle CAB=60^\circ$.

(1)求支点 D 到滑轨 MN 的距离(精确到1厘米);

(2)将滑块 A 向左侧移动到 A' , (在移动过程中, 托臂长度不变, 即 $AC=A'C'$, $BC=BC'$)当张角 $\angle C'A'B=45^\circ$ 时, 求滑块 A 向左侧移动的距离(精确到1厘米). (备用数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{6} \approx 2.45$, $\sqrt{7} \approx 2.65$)



20. 世界读书日是在每年的4月23日, “世界图书日”设立目的是推动更多的人去阅读和写作, 希望所有人都能尊重和感谢为人类文明做出过巨大贡献的文学、文化、科学、思想大师们, 保护知识产权. 某批发商在世界读书日前夕, 订购了一批具有纪念意义的书签进行销售, 平均每天可售出500张, 每张可获利0.5元. 调查发现, 如果每张书签的售价每降价0.1元, 平均每天可多售出200张. 批发商要想平均每天获利270元, 求每张书签应降价多少元.



21. 阅读与思考

请仔细阅读材料, 并完成相应任务.

好学善思的小明和小亮同学阅读数学课外书时, 看到这样一道题: 解关于 x 的不等式:

$\frac{x+1}{3x-2} > 0$ 两位同学认为这道题虽然没学过, 但是可以用已学的知识解决. 小明的方法:

根据“两数相除, 同号得正”, 可以将原不等式转化为 $\begin{cases} x+1 > 0 \\ 3x-2 > 0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x+1 < 0 \\ 3x-2 < 0 \end{cases}$

解得……小亮的方法: 将原不等式两边同时乘以 $(3x-2)$, 得 $x+1 > 0$, 解得……

(1)任务一: 你认为小明和小亮的方法正确吗? 若正确请补充完整解题过程; 若不正确, 请说明理由.

(2)任务二: 请尝试利用已学知识解关于 x 的不等式: $\frac{x-2}{x+3} < 2$.



扫码查看解析

22. 综合与实践

问题情境

在综合与实践课上，老师组织同学们以“矩形的折叠”为主题开展数学活动.

操作发现

某数学小组对图1的矩形纸片 $ABCD$ 进行如下折叠操作:

第一步:如图2,把矩形纸片 $ABCD$ 对折,使 AD 与 BC 重合,得到折痕 MN ,然后把纸片展开;

第二步:如图3,将图2中的矩形纸片沿过点 B 的直线折叠,使得点 A 落在 MN 上的点 A' 处,折痕与 AD 交于点 E ,然后展开纸片,连接 AA' , BA' , EA' .

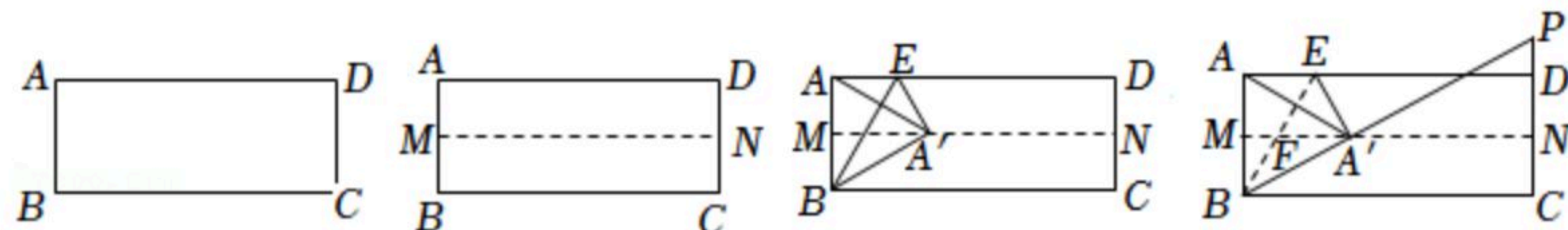


图1

图2

图3

图4

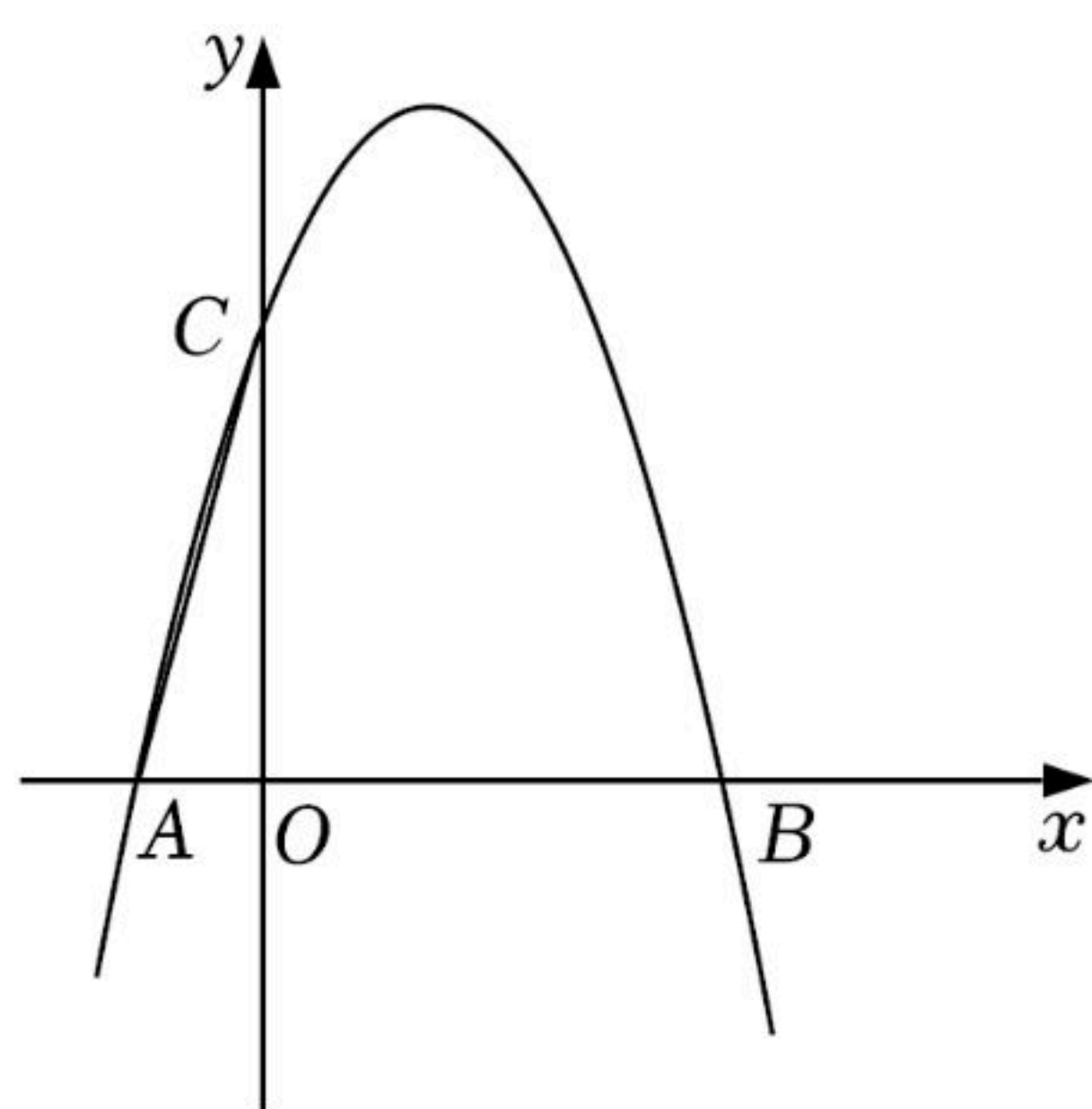
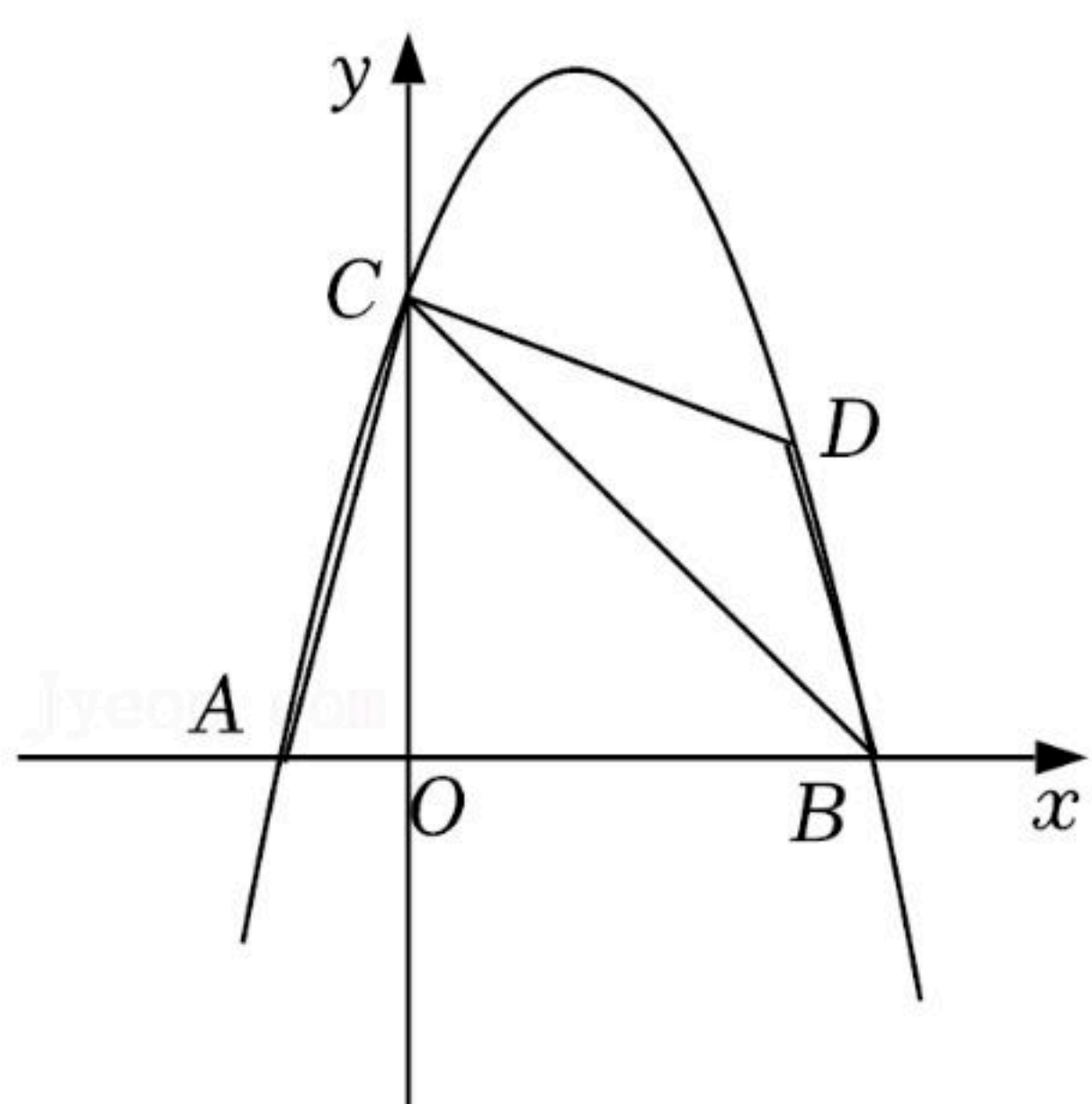
问题解决

- (1)请在图2中利用尺规作图,作出折痕 BE ; (保留作图痕迹)
- (2)请你判断图3中 $\triangle ABA'$ 的形状,并说明理由;
- (3)如图4,折痕 BE 与 MN 交于点 F , BA' 的延长线交直线 CD 于点 P ,若 $MF=1$, $BC=7$,请你直接写出 PD 的长.

23. 综合与探究

如图,抛物线 $y=ax^2+bx+3$ 与 x 轴交于 A , $B(3, 0)$ 两点(点 A 在点 B 的左侧),与 y 轴交于点 C ,且 $OA=\frac{1}{3}OB$,点 D 是抛物线上一动点,设点 D 的横坐标为 $m(0 < m < 3)$.连接 AC , BC , BD , CD .

- (1)求抛物线的函数表达式;
- (2)当 $\triangle BCD$ 的面积等于 $\triangle AOC$ 的面积时,求 m 的值;
- (3)当 $m=2$ 时,若点 P 是 x 轴上一动点,点 Q 是抛物线上一动点,试判断是否存在这样的点 P ,使得以点 B , D , P , Q 为顶点的四边形是平行四边形.若存在,请直接写出点 P 的坐标,若不存在,请说明理由.



(备用图)