



扫码查看解析

2021-2022学年山西省运城市盐湖区七年级（下）期末 试卷

数 学

注：满分为0分。

一、选择题（在每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选项涂黑。每小题3分，共30分）

1. 剪纸是我国特别悠久的民间艺术形式之一，它是人们用祥和的图案期望吉祥、幸福的一种寄托。下列剪纸图形中，是轴对称图形的是()



2. 下列各组图形中，属于全等图形的是()



3. 等腰三角形一边等于4，另一边等于8，则其周长是()

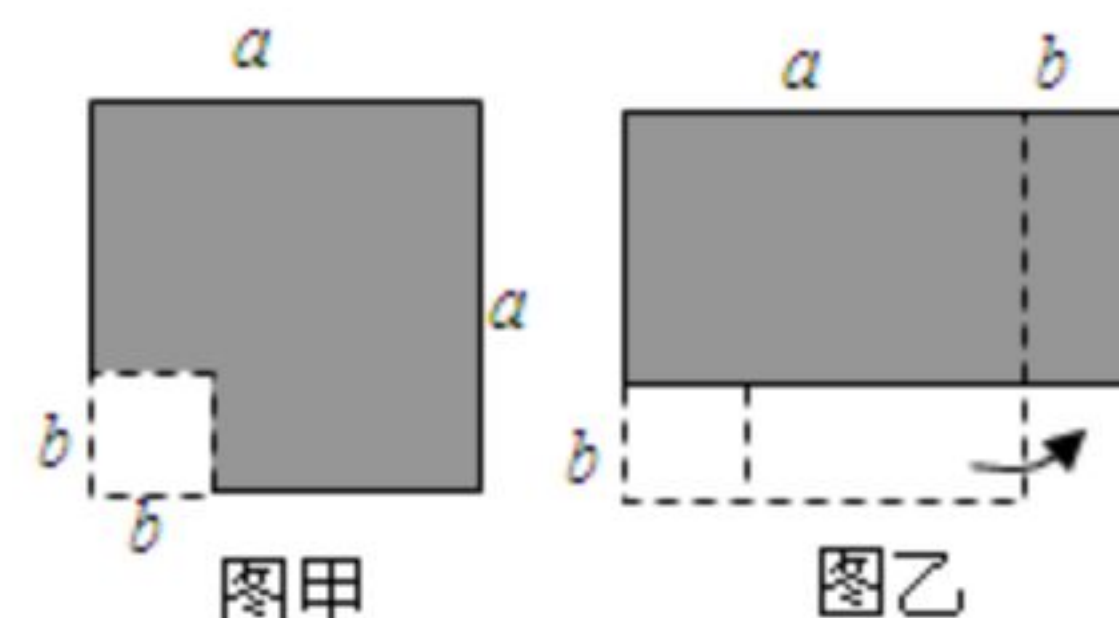
A. 16

B. 20

C. 16或20

D. 不能确定

4. 在边长为 a 的正方形中挖去一个边长为 b 的小正方形($a > b$)(如图甲)，把余下的部分拼成一个矩形(如图乙)，根据两个图形中阴影部分的面积相等，可以验证等式()



A. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

B. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

C. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

D. $(a+b)(a-2b) = a^2 - ab - 2b^2$

5. 下列事件中，是必然事件的是()

A. 在同一年出生的13名学生中，至少有2人出生在同一个月

B. 买一张彩票，一定不会中奖

C. 射击运动员射击一次，命中9环

D. 打开电视，正在播放动画片

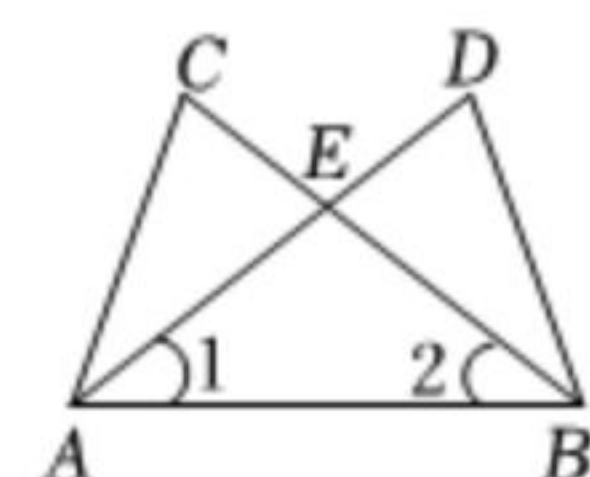
6. 如图， $\angle 1 = \angle 2$ ，添加下列条件，不能使 $\triangle ABC \cong \triangle BAD$ 的是()

A. $\angle CAB = \angle DBA$

B. $AC = BD$

C. $\angle C = \angle D$

D. $AD = BC$





扫码查看解析

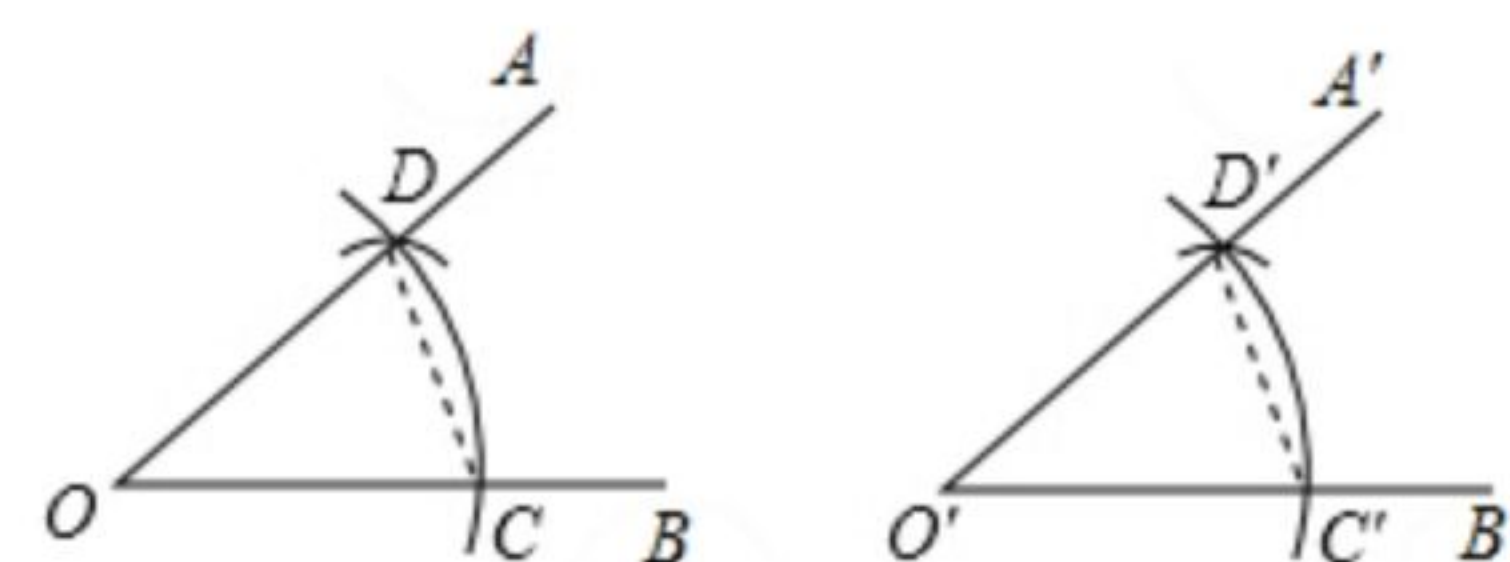
7. 为预防新冠肺炎，某校定期对教室进行消毒水消毒，测出药物喷洒后每立方米空气中的含药量 $y(\text{mg})$ 和时间 $x(\text{min})$ 的数据如表：

时间 $x(\text{min})$	2	4	6	8
含药量 $y(\text{mg})$	16	14	12	10

则下列叙述错误的是()

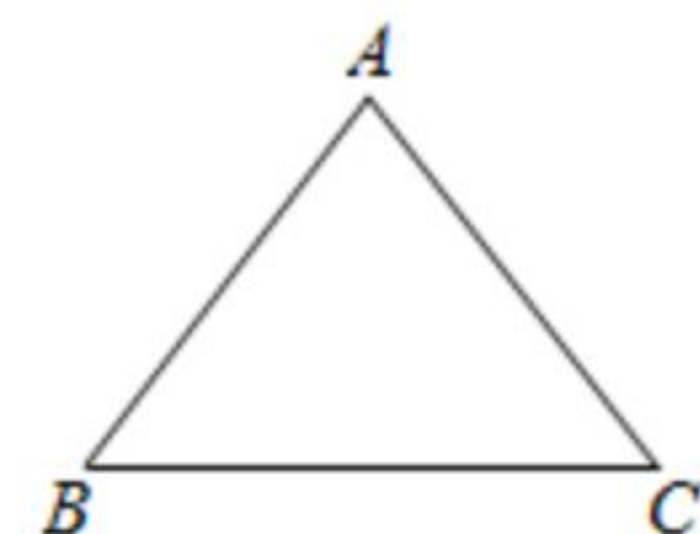
- A. 时间为 14min 时，室内每立方米空气中的含药量为 4mg
 B. 在一定范围内，时间越长，室内每立方米空气中的含药量越小
 C. 挥发时间每增加 2min ，室内每立方米空气中的含药量减少 2mg
 D. 室内每立方米空气中的含药量是自变量

8. 小华在复习用尺规作一个角等于已知角的过程中，回顾了作图的过程，他发现 $\triangle OCD$ 与 $\triangle O'C'D'$ 全等，请你说明小华得到全等的依据是()



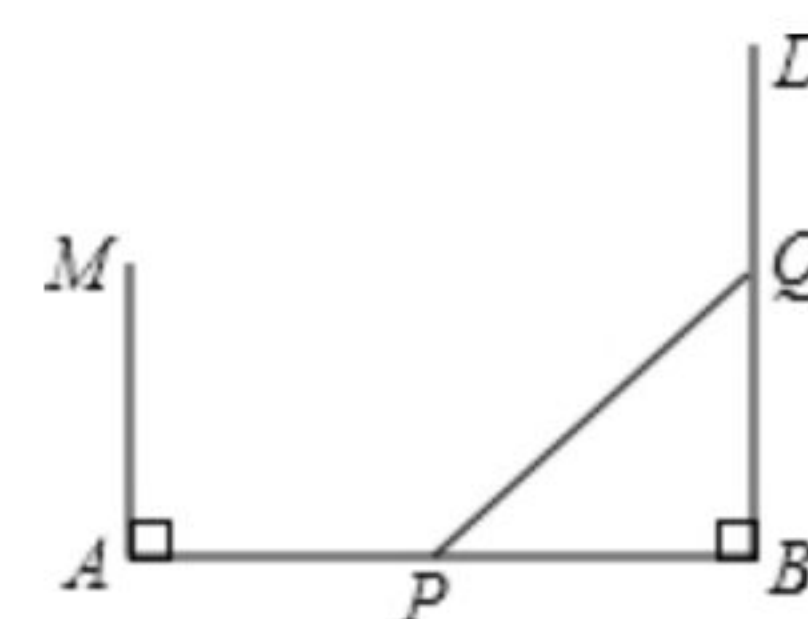
- A. SSS B. SAS C. ASA D. AAS

9. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，求作一点 P ，使点 P 到 $\angle A$ 的两边的距离相等，且 $PA=PB$ ，下列确定 P 点的方法正确的是()



- A. P 为 $\angle A$ 、 $\angle B$ 两角平分线的交点
 B. P 为 $\angle A$ 的角平分线与线段 CB 的垂直平分线的交点
 C. P 为 $\angle A$ 的角平分线与线段 AB 的垂直平分线的交点
 D. P 为线段 AB 、 AC 的垂直平分线的交点

10. 如图，已知线段 $AB=40$ 米， $MA \perp AB$ 于点 A ， $MA=20$ 米，射线 $BD \perp AB$ 于 B ， P 点从 B 点向 A 运动，每秒走1米， Q 点从 B 点向 D 运动，每秒走3米， P 、 Q 同时从 B 出发，则出发 x 秒后，在线段 MA 上有一点 C ，使 $\triangle CAP$ 与 $\triangle PBQ$ 全等，则 x 的值为()

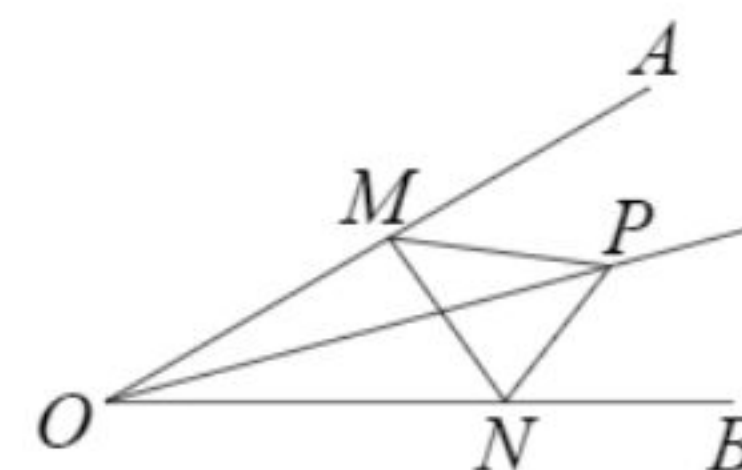


- A. 8 B. 8或10 C. 10 D. 6或10

二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

11. 计算 $(-\frac{4}{5})^{2022} \times (\frac{5}{4})^{2023} =$.

12. 如图， $\angle AOB=30^\circ$ ， M 、 N 分别是射线 OA 、 OB 上的动点， OP 平分 $\angle AOB$ ，且 $OP=6\text{cm}$ ，则 $\triangle PMN$ 的周长的最小值为 cm .



13. 下列语句中，关于频率与概率的关系表示正确的有 .

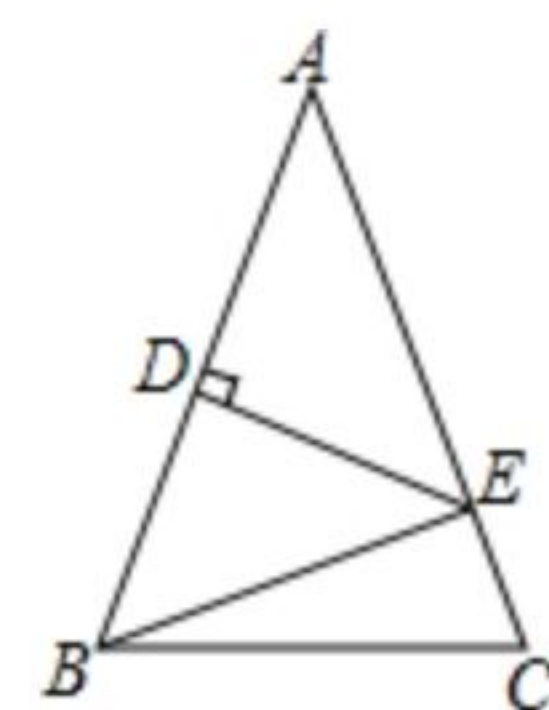
- ①频率就是概率
 ②频率是客观存在的，与试验次数无关



扫码查看解析

- ③随着试验次数的增加，频率一般会越来越接近概率
④概率是随机的，在实验前不能确定

14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AB 的垂直平分线交 AB 于点 D ，交 AC 于点 E 。已知 $\triangle BCE$ 的周长为 10cm ，且 $BC=4\text{cm}$ ，则 BD 的长为_____。



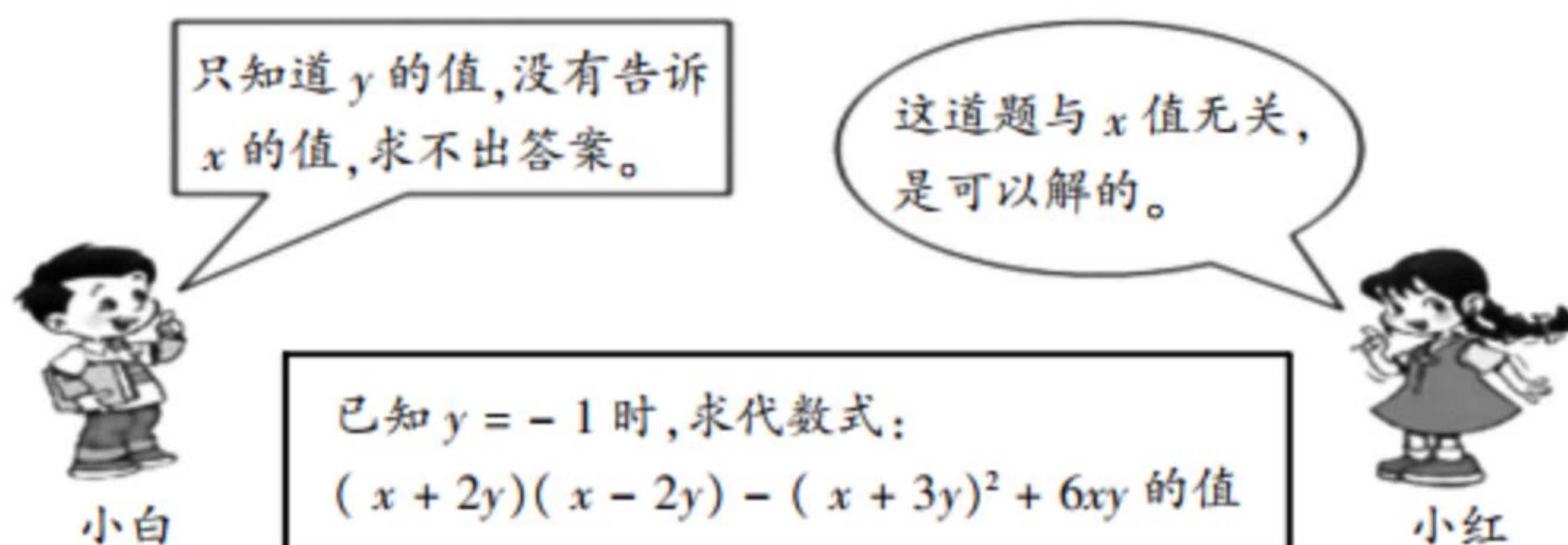
15. 我国古代数学的许多创新和发展都位居世界前列，如南宋数学家杨辉(约13世纪)所著的《详解九章算术》一书中，用如图的三角形解释二项和 $(a+b)^n$ 的展开式的各项系数，此三角形称为“杨辉三角”。根据“杨辉三角”，设 $(a+b)^5$ 的展开式中第三项的系数为 m ， $(a+b)^{10}$ 的展开式中第三项的系数 n ，则 $m+n=_____$ 。

$(a+b)^0$	1				
$(a+b)^1$	1	1			
$(a+b)^2$	1	2	1		
$(a+b)^3$	1	3	3	1	
$(a+b)^4$	1	4	6	4	1
.....					

三、解答题（本题8小题，共75分。解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

16. (1) $(-3xy^2)^3 \cdot (-6x^2y) \div (9x^4y^5)$;
(2) $(a+2)^2 - (a+2)(a-2) + 2a(a-2)$.

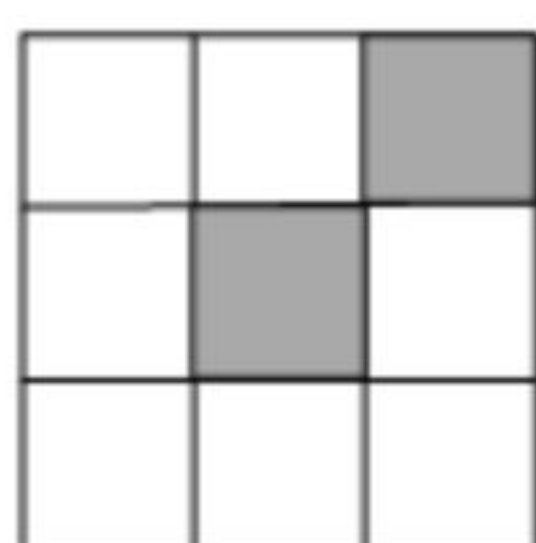
17. 杨老师在黑板上布置了一道题，小白和小红展开了下面的讨论：



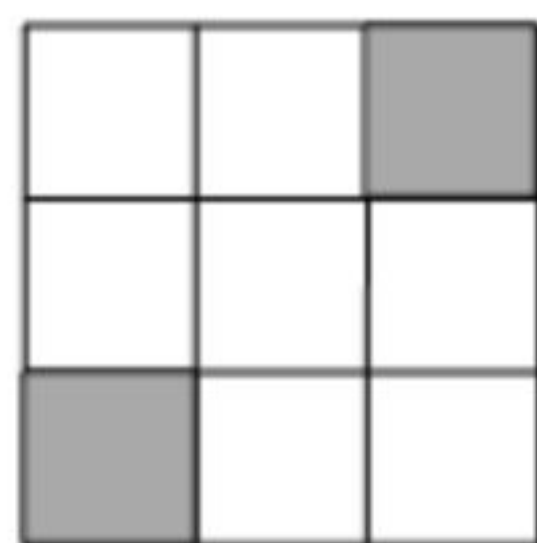
根据上述情景，你认为谁说得对？为什么？并求出代数式的值。

18. 下列正方形网格图中，部分方格涂上了阴影，请按照不同要求作图。

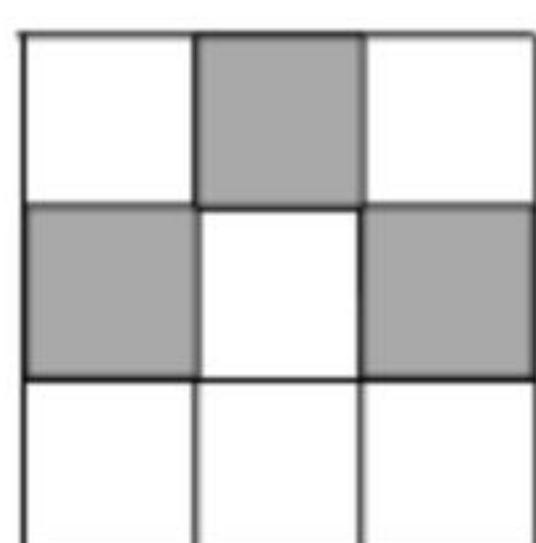
- (1)如图①，整个图形是轴对称图形，画出它的对称轴。
(2)如图②，将某一个方格涂上阴影，使整个图形有两条对称轴。
(3)如图③，将某一个方格涂上阴影，使整个图形有四条对称轴。



图①



图②

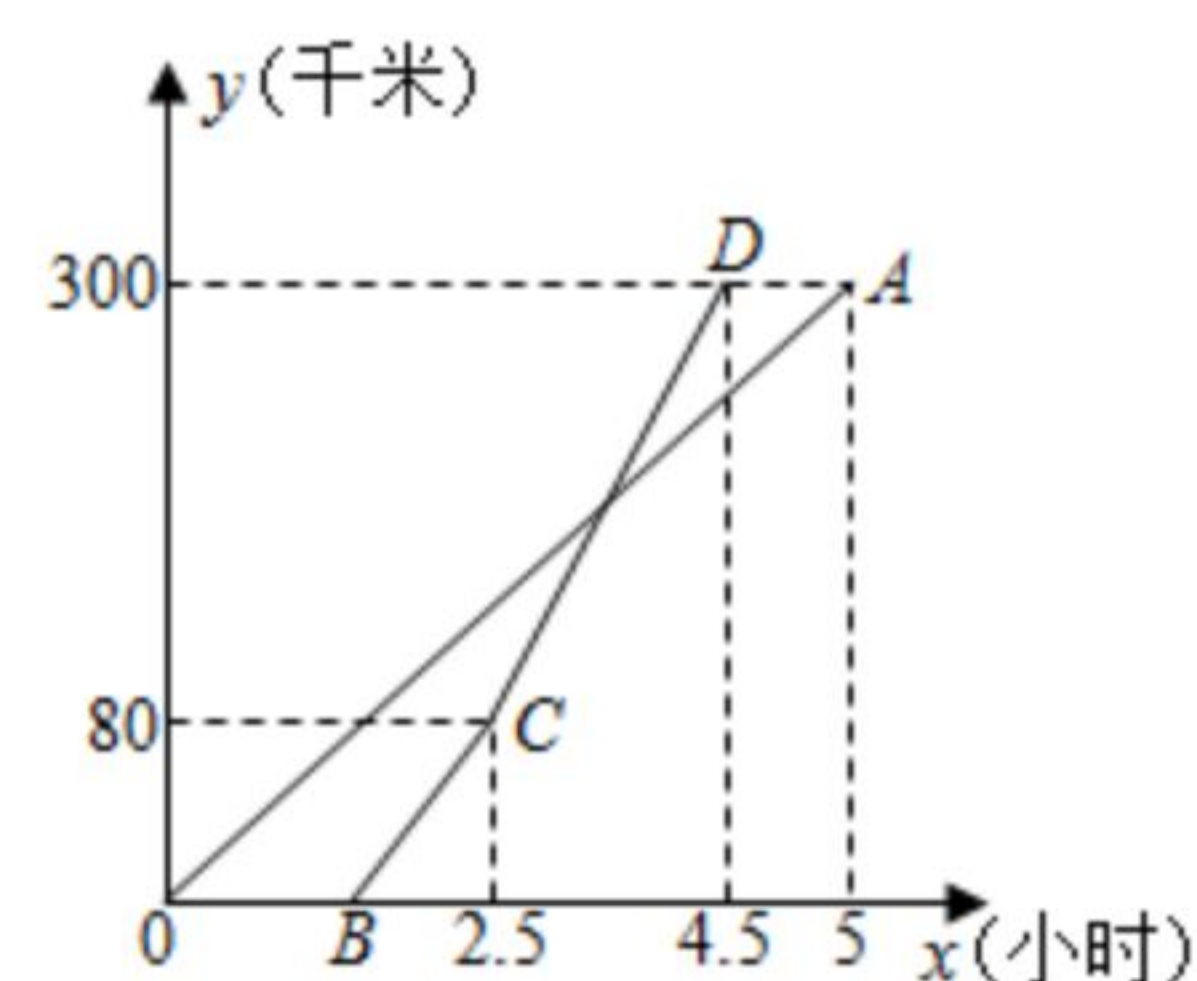


图③

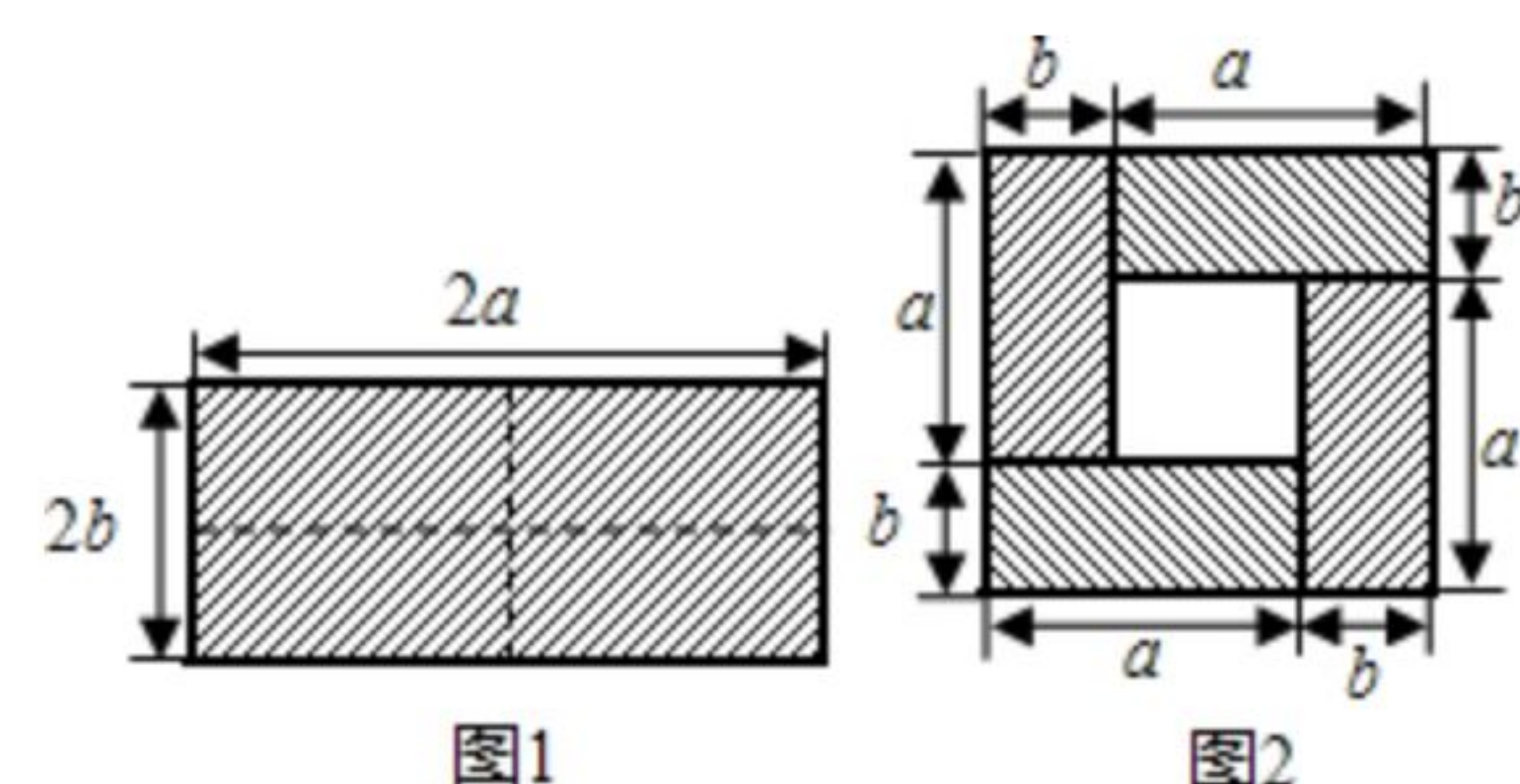


扫码查看解析

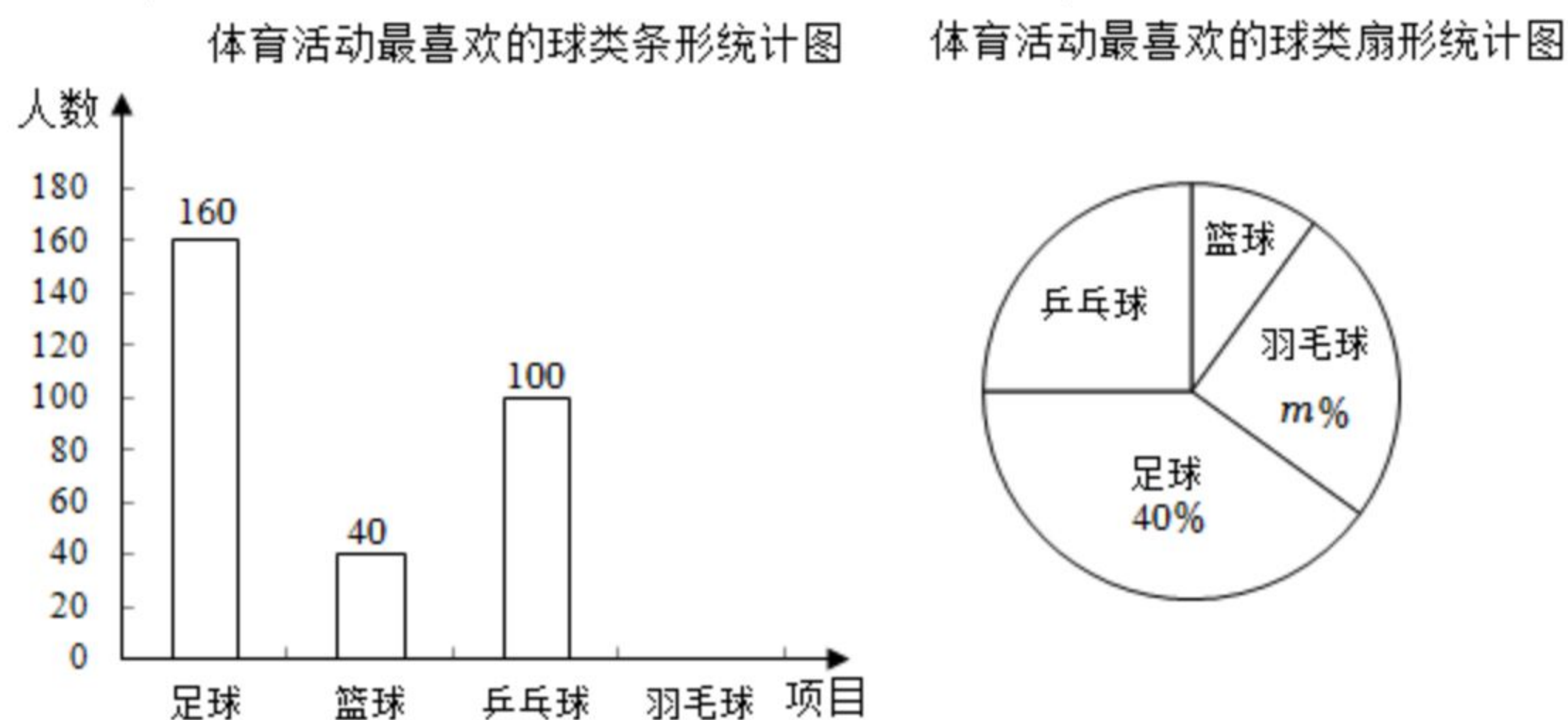
19. 由于新冠疫情的影响，甲地需要向相距300千米的乙地运送物资，一辆货车和一辆轿车先后从甲地出发向乙地，轿车比货车晚出发1小时，如图，线段 OA 表示货车离甲地的距离 y (千米)与时间 x (小时)之间的函数关系；折线 BCD 表示轿车离甲地的距离 y (千米)与时间 x (小时)之间的函数关系，请根据图象解答下列问题：
- (1) 轿车到达乙地时，求货车与甲地的距离。
 - (2) 轿车出发多长时间追上货车。
 - (3) 在轿车行进过程，轿车行驶多少时间，两车相距20千米。



20. 如图1是一个长为 $2a$ 、宽为 $2b$ 的长方形，沿图中虚线用剪刀均匀分成四块小长方形。然后按图2形状拼成一个正方形。
- (1) 图2中的空白部分的正方形的边长是多少？(用含 a 、 b 的式子表示)
 - (2) 已知 $a+b=10$ ， $ab=3$ ，求图2中空白部分的正方形的面积。
 - (3) 观察图2，用一个等式表示下列三个整式： $(a+b)^2$ ， $(a-b)^2$ ， ab 之间的数量关系。
 - (4) 拓展提升：当 $(x-10)(20-x)=8$ 时，求 $(2x-30)^2$ 。



21. 2022年2月山西省召开了教育工作会议，会议提出：实施基础教育优质均衡提升行动，坚决打好“双减”攻坚落实战，全面提高教育基础公共服务水平。某校为了认真落实会议，决定每天开展体育活动一小时，开设足球、篮球、羽毛球、乒乓球，学生可以根据自己的爱好任选一项，小张为了了解同学们对球类运动的喜好，对学校部分同学进行了调查，并绘制了两幅不完整的统计图，请你根据图中提供的信息，解答下列问题：

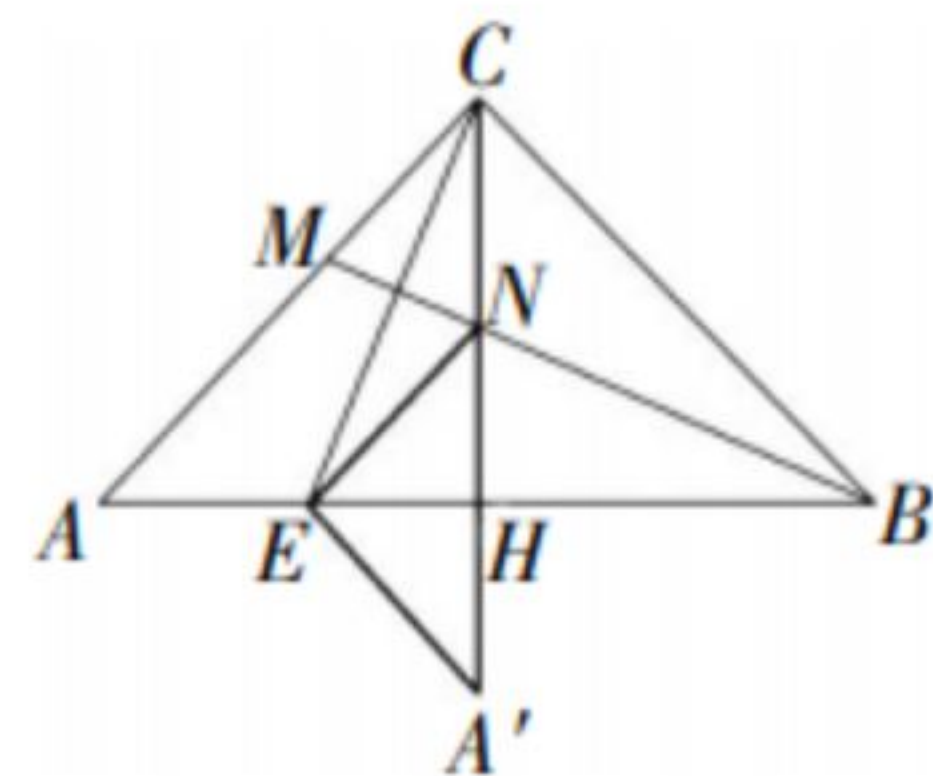


- (1) 请补全条形统计图。
- (2) $m=$ _____，扇形统计图中，篮球所占的圆心角度数为 _____。
- (3) 在被调查的同学中随机选取一名同学，正好选择乒乓球的概率是多少？
- (4) 若初一年级共有2800名学生，请估算出初一年级最喜欢的球类是篮球的人数。



扫码查看解析

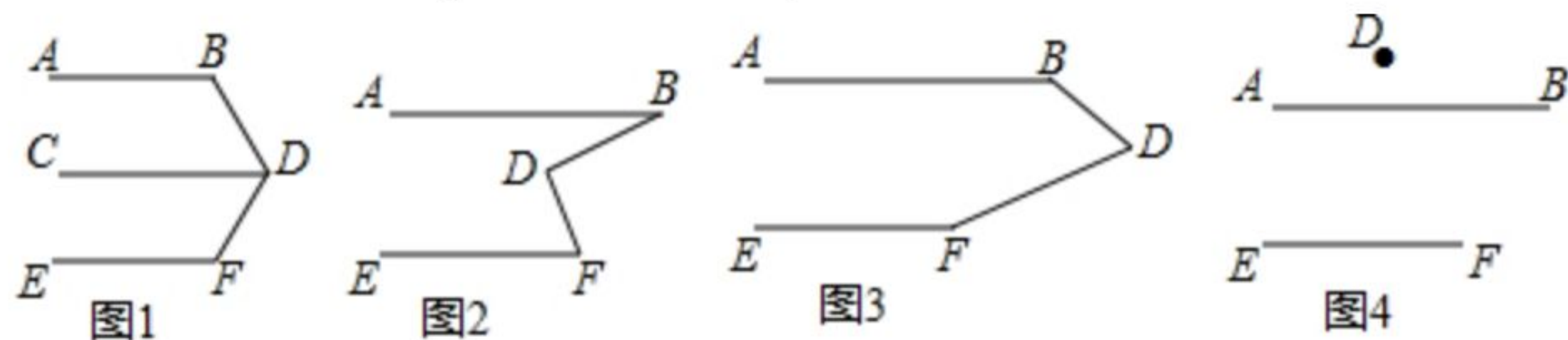
22. 已知：等腰直角 $\triangle ABC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ， $CH\perp AB$ ，将 $\triangle ABC$ 沿 CE 折叠，使 CA 落在直线 CH 上， BM 是 $\angle ABC$ 的平分线，交 AC 于 M ，交 CH 于 N ，连接 EN 。



- (1)请说明： $AE=CN$ ；
(2)试判断 CE 与 BM 的关系，并说明理由。

23. 探究题

已知：如图1， $AB\parallel CD$ ， $CD\parallel EF$ 。求证： $\angle B+\angle BDF+\angle F=360^\circ$ 。



老师要求学生在完成这道教材上的题目证明后，尝试对图形进行变式，继续做拓展探究，看看有什么新发现？

- (1)小颖首先完成了对这道题的证明，在证明过程中她用到了平行线的一条性质，小颖用到的平行线性质可能是_____。

(2)接下来，小颖用《几何画板》对图形进行了变式，她先画了两条平行线 AB 、 EF ，然后在平行线间画了一点 D ，连接 BD ， DF 后，用鼠标拖动点 D ，分别得到了图2，3，4，小颖发现图3正是上面题目的原型，于是她由上题的结论猜想到图2和4中的 $\angle B$ 、 $\angle BDF$ 与 $\angle F$ 之间也可能存在着某种数量关系。于是她利用《几何画板》的度量与计算功能，找到了这三个角之间的数量关系。

请你在小颖操作探究的基础上，继续完成下面的问题：

- ①猜想图2中 $\angle B$ 、 $\angle BDF$ 与 $\angle F$ 之间的数量关系并加以证明；
②补全图4，直接写出 $\angle B$ 、 $\angle BDF$ 与 $\angle F$ 之间的数量关系。



扫码查看解析



扫码查看解析