



扫码查看解析

2019-2020学年山西省太原市九年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为88分。

一、选择题（本大题含10个小题，每小题3分，共30分）在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将其字母序号填入下表相应位置。

1. 用配方法解方程 $x^2-8x+9=0$ ，变形后的结果正确的是()

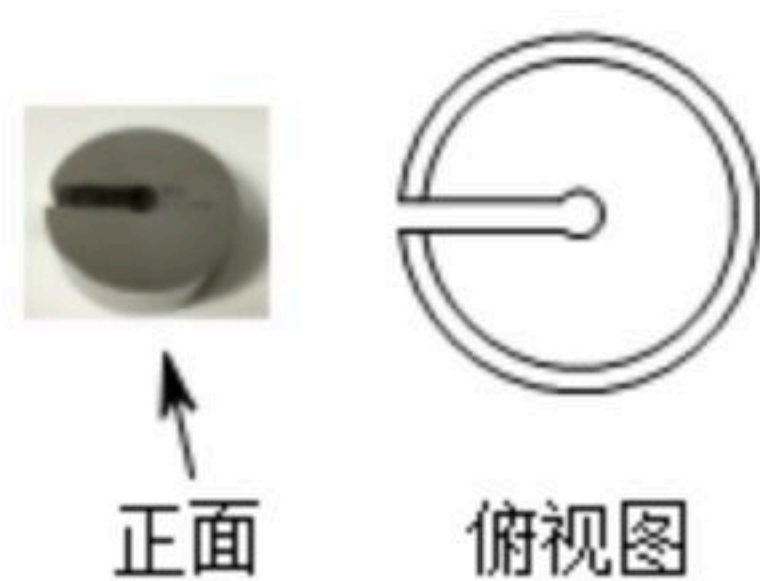
- A. $(x-4)^2=7$ B. $(x-4)^2=-7$ C. $(x-4)^2=25$ D. $(x-4)^2=-25$

2. 已知 y 是 x 的反比例函数，如表给出了 x 与 y 的一些值，表中“▲”处的数为()

x	-1	1	3
y	3	-3	▲

- A. 3 B. -9 C. 1 D. -1

3. 中国在夏代就出现了相当于砝码的“权”，此后的4000多年间，不同朝代有不同形状和材质的“权”作为衡量的量具。下面是一个“C”形增砣砝码，其俯视图如图所示，则其主视图为()



- A. B. C. D.

4. 已知四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ，且 $OA=OB=OC=OD$ ，则下列关于四边形 $ABCD$ 的结论一定成立的是()

- A. 四边形 $ABCD$ 是正方形 B. 四边形 $ABCD$ 是菱形
C. 四边形 $ABCD$ 是矩形 D. $S_{\text{四边形}ABCD}=\frac{1}{2}AC\cdot BD$

5. 如图，小彬收集了三张除正面图案外完全相同的卡片，其中两张印有中国国际进口博览会的标志，另外一张印有进博会吉祥物“进宝”。现将三张卡片背面朝上放置，搅匀后从中一次性随机抽取两张，则抽到的两张卡片图案不相同的概率为()



- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{2}{3}$

6. 下列关于一元二次方程 $ax^2+bx=0$ (a, b 是不为0的常数)的根的情况判断正确的是()

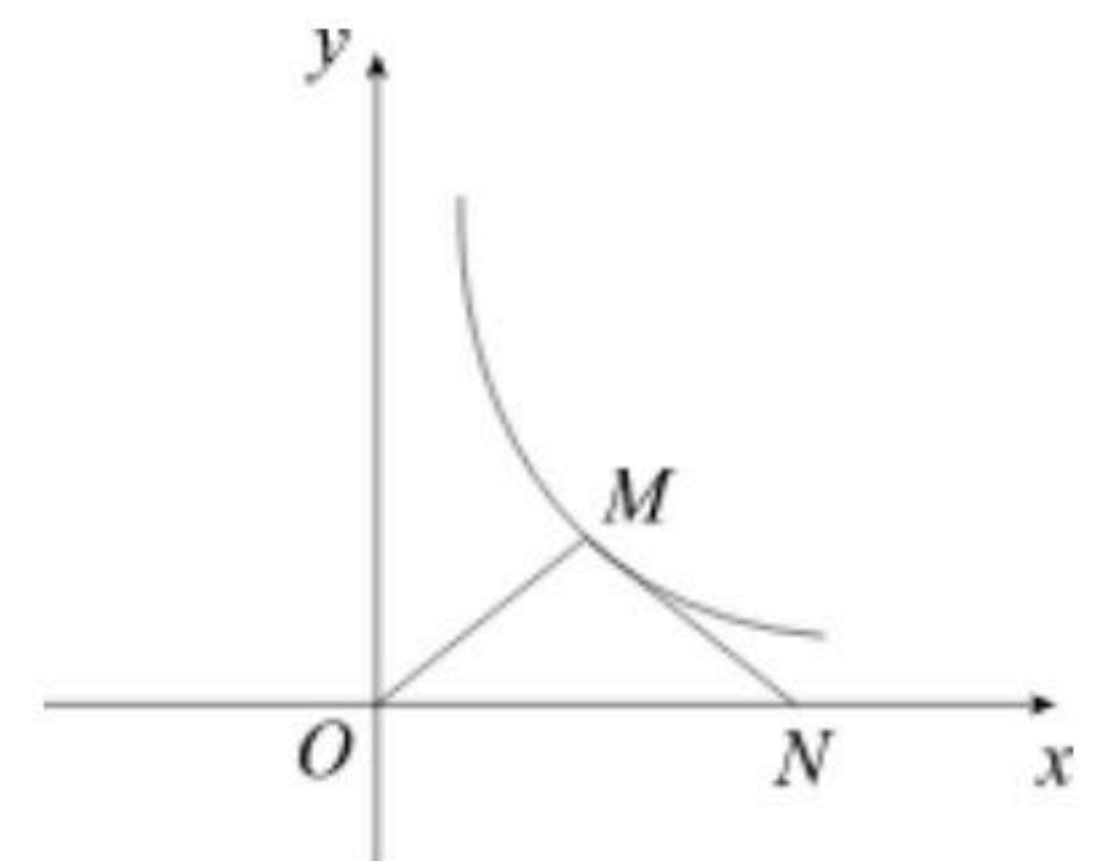


扫码查看解析

- A. 方程有两个相等的实数根
- B. 方程有两个不相等的实数根
- C. 方程没有实数根
- D. 方程有一个实数根

7. 如图, $\triangle MON$ 的顶点 M 在第一象限, 顶点 N 在 x 轴上, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 M , 若 $MO=MN$, $\triangle MON$ 的面积为6, 则 k 的值为()

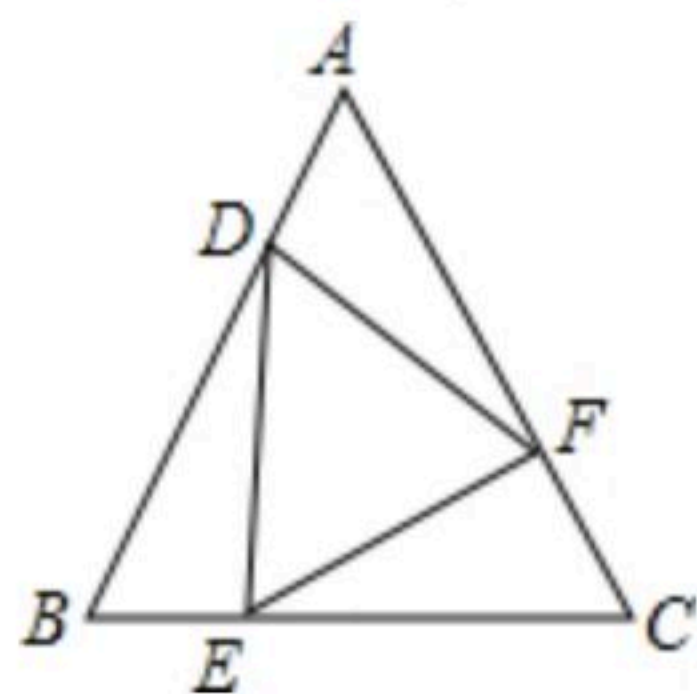
- A. 3
- B. 6
- C. -6
- D. 12



8. 下列事件的概率, 与“任意选2个人, 恰好同月过生日”这一事件的概率相等的是()

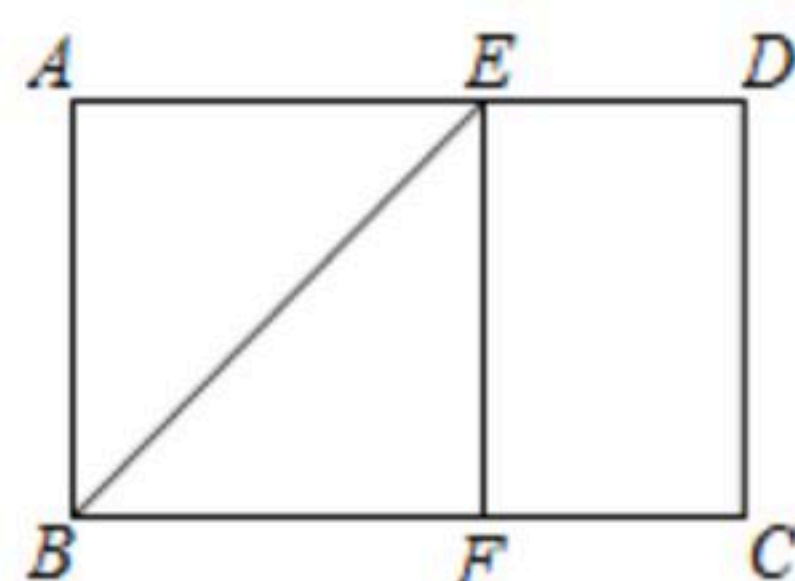
- A. 任意选2个人, 恰好生肖相同
- B. 任意选2个人, 恰好同一天过生日
- C. 任意掷2枚骰子, 恰好朝上的点数相同
- D. 任意掷2枚硬币, 恰好朝上的一面相同

9. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 D, E, F 分别在 AB, BC, AC 边上, 且 $AD=BE=CF$, 若 $DE \perp BC$, 则 $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABC$ 的面积比为()



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

10. 我们把宽与长的比等于黄金比($\frac{\sqrt{5}-1}{2}$)的矩形称为黄金矩形. 如图, 在黄金矩形 $ABCD$ ($AB < BC$)中, $\angle ABC$ 的平分线交 AD 边于点 E , $EF \perp BC$ 于点 F , 则下列结论错误的是()



- A. $\frac{AE}{AD} = \frac{DE}{AE}$
- B. $\frac{CF}{BF} = \frac{BF}{BC}$
- C. $\frac{AE}{BE} = \frac{BE}{BC}$
- D. $\frac{DE}{EF} = \frac{AB}{BC}$

二、填空题 (共5小题, 每小题2分, 满分10分)

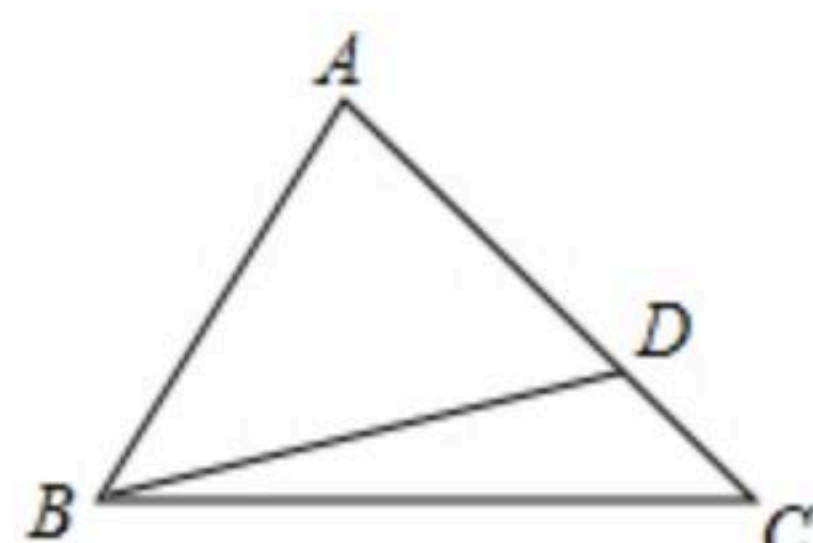
11. 一元二次方程 $x(x-2)=x-2$ 的一个根为 $x=2$, 另一个根为_____.

12. 双曲线 $y = -\frac{2}{x}$ 经过点 $A(-1, y_1), B(2, y_2)$, 则 y_1 _____ y_2 (填“>”, “<”或“=”).

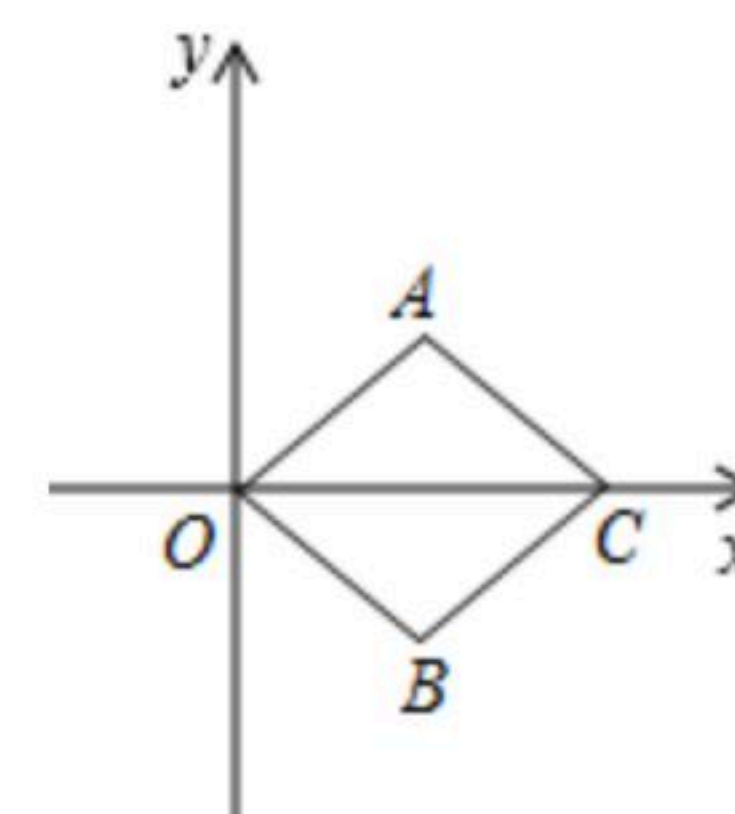
13. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AC 边上. 若 $\triangle ABC \sim \triangle ADB$, $AB=3, AC=4$, 则 AD 的长为_____.



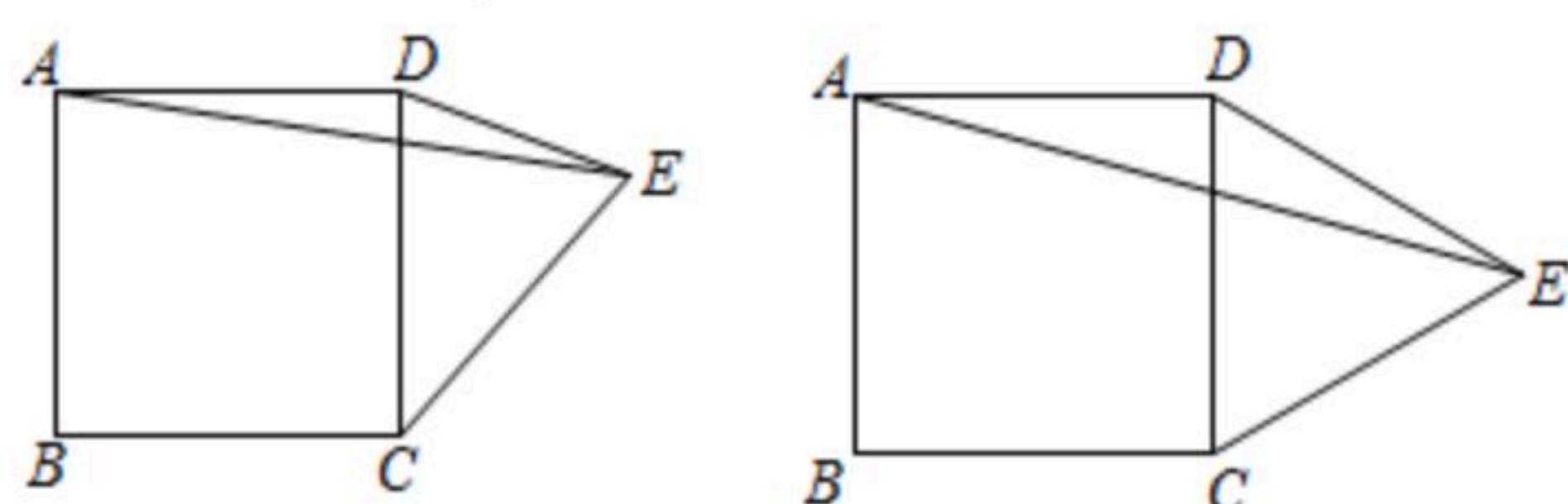
扫码查看解析



14. 如图，菱形 $AOBC$ 的顶点 C 在 x 轴正半轴上，顶点 A 的坐标为 $(4, 3)$ ，以原点 O 为位似中心、在点 O 的异侧将菱形 $AOBC$ 缩小，使得到的菱形 $A'OB'C'$ 与原菱形的相似比为 $1:2$ ，则点 C 的对应点 C' 的坐标为_____.



15. 已知点 E 是正方形 $ABCD$ 外的一点，连接 DE ， AE ， CE 。
请从下面 A ， B 两题中任选一题作答。我选择_____题：



- A. 如图1，若 $\angle DCE=45^\circ$ ， $DC=CE=2$ ，则 AE 的长为_____。
B. 如图2，若 $\angle DEC=45^\circ$ ， $DE=CE=2$ ，则 AE 的长为_____。

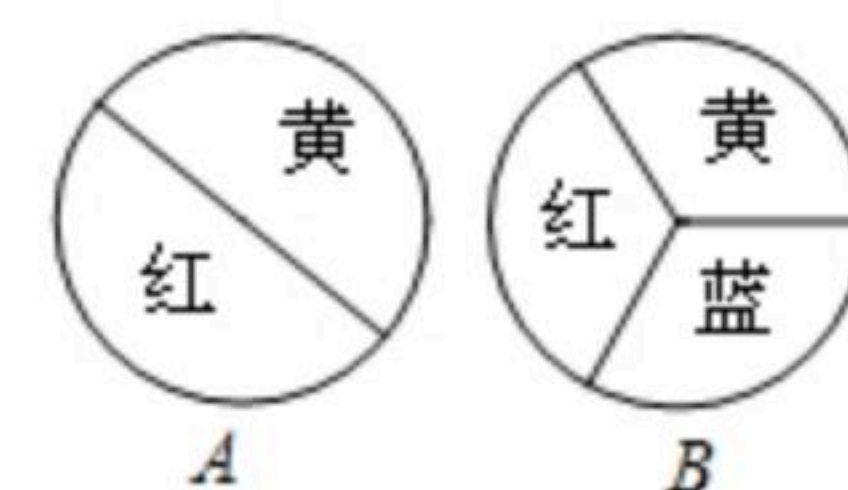
三、解答题（共8小题，满分60分）

16. 解下列方程：

(1) $2x^2 - 6x + 1 = 0$;

(2) $x^2 - 1 = 2(x + 1)$.

17. 2019年11月1日5G商用套餐正式上线。某移动营业厅为了吸引用户，设计了 A ， B 两个可以自由转动的转盘(如图)， A 转盘被等分为2个扇形，分别为红色和黄色； B 转盘被等分为3个扇形，分别为黄色、红色、蓝色，指针固定不动。营业厅规定，每位5G新用户可分别转动两个转盘各一次，转盘停止后，若指针所指区域颜色相同，则该用户可免费领取100G通用流量(若指针停在分割线上，则视其指向分割线右侧的扇形)。小王办理5G业务获得一次转转盘的机会，求他能免费领取100G通用流量的概率。



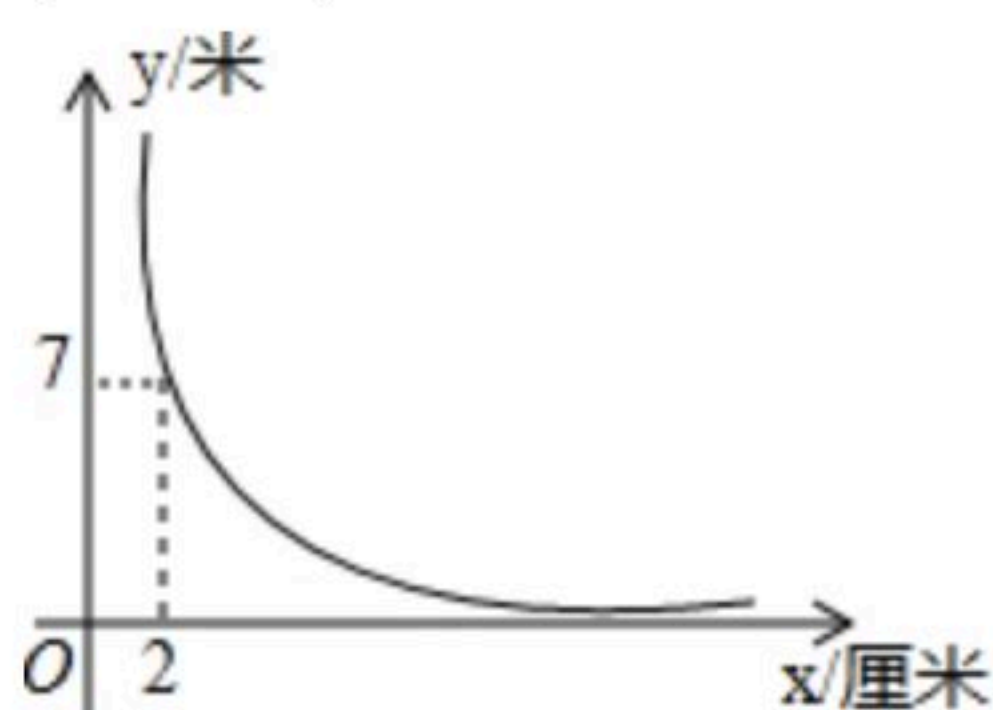
18. 1896年，挪威生理学家古德贝发现，每个人有一条腿迈出的步子比另一条腿迈出的步子长的特点，这就导致每个人在蒙上眼睛行走时，虽然主观上沿某一方向直线前进，但实际上走出的是一个大大圆圈!这就是有趣的“瞎转圈”现象。经研究，某人蒙上眼睛走出的大圆圈的半径 y /米是其两腿迈出的步长之差 x /厘米($x > 0$)的反比例函数，其图象如图所



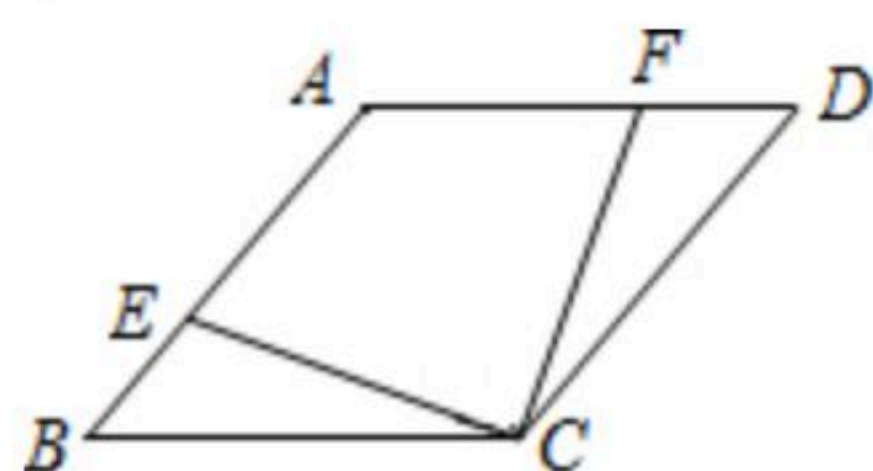
扫码查看解析

请根据图象中的信息解决下列问题：

- (1)求 y 与 x 之间的函数表达式；
- (2)当某人两腿迈出的步长之差为0.5厘米时，他蒙上眼睛走出的大圆圈的半径为_____米；
- (3)若某人蒙上眼睛走出的大圆圈的半径不小于35米，则其两腿迈出的步长之差最多是多少厘米？

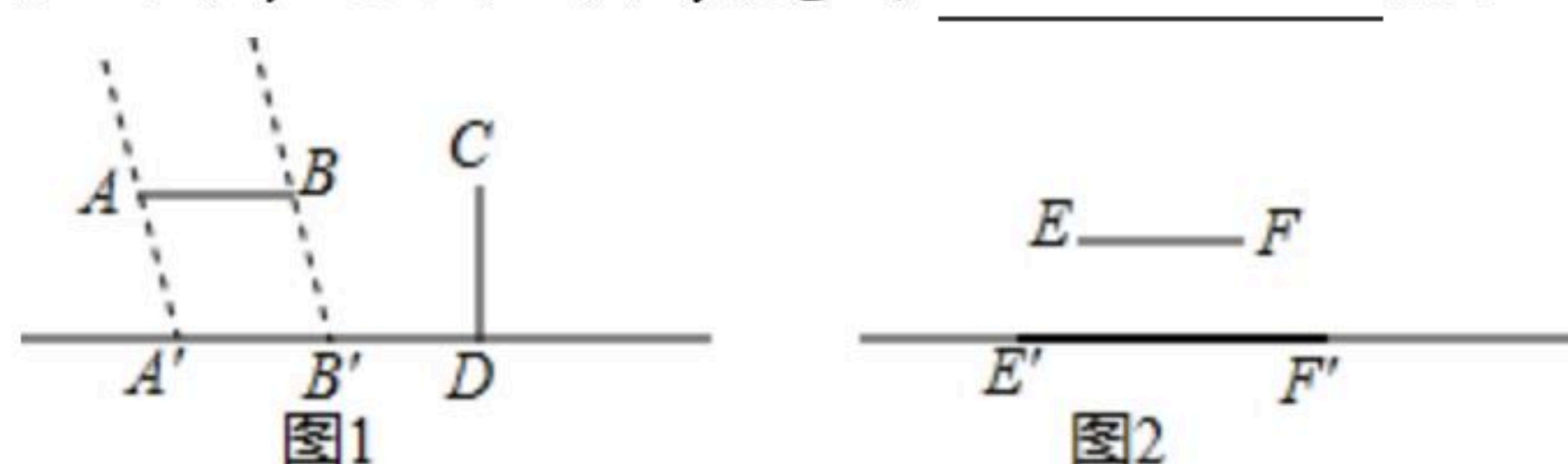


19. 已知：如图，菱形 $ABCD$ 中，点 E, F 分别在 AB, AD 边上， $AE=AF$ ，连接 CE, CF 。求证： $\angle AEC = \angle AFC$ 。

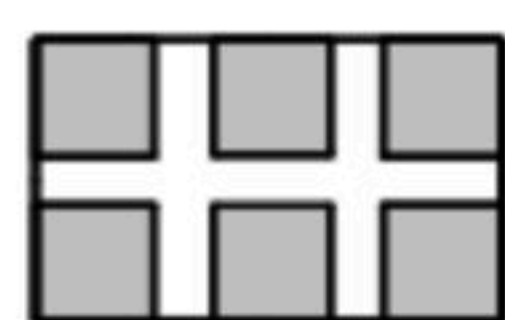


20. 小彬做了探究物体投影规律的实验，并提出了一些数学问题请你解答：

- (1)如图1，白天在阳光下，小彬将木杆 AB 水平放置，此时木杆在水平地面上的影子为线段 $A'B'$ 。若木杆 AB 的长为 $1m$ ，则其影子 $A'B'$ 的长为_____m；
- (2)在同一时刻同一地点，将另一根木杆 CD 直立于地面，请画出表示此时木杆 CD 在地面上影子的线段 DM ；
- (3)如图2，夜晚在路灯下，小彬将木杆 EF 水平放置，此时木杆在水平地面上的影子为线段 $E'F'$ 。请在图中画出表示路灯灯泡位置的点 P ；
- (4)若木杆 EF 的长为 $1m$ ，经测量木杆 EF 距离地面 $1m$ ，其影子 $E'F'$ 的长为 $1.5m$ ，则路灯 P 距离地面的高度为_____m。



21. 学生会组织周末爱心义卖活动，义卖所得利润将全部捐献给希望工程，活动选在一块长20米、宽14米的矩形空地上。如图，空地被划分出6个矩形区域，分别摆放不同类别的商品，区域之间用宽度相等的小路隔开，已知每个区域的面积均为32平方米，小路的宽应为多少米？





扫码查看解析

22. 综合与实践-探究正方形旋转中的数学问题

问题情境:

已知正方形 $ABCD$ 中, 点 O 在 BC 边上, 且 $OB=2OC$. 将正方形 $ABCD$ 绕点 O 顺时针旋转得到正方形 $A'B'C'D'$ (点 A' , B' , C' , D' 分别是点 A , B , C , D 的对应点). 同学们通过小组合作, 提出下列数学问题, 请你解答.

特例分析:

(1) “乐思”小组提出问题: 如图1, 当点 B' 落在正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上时, 设线段 $A'B'$ 与 CD 交于点 M . 求证: 四边形 $OB'MC$ 是矩形;

(2) “善学”小组提出问题: 如图2, 当线段 $A'D'$ 经过点 D 时, 猜想线段 $C'O$ 与 $D'D$ 满足的数量关系, 并说明理由;

深入探究:

(3) 在图2中连接 AA' 和 BB' , 请直接写出 $\frac{AA'}{BB'}$ 的值.

(4) “好问”小组提出问题: 如图3, 在正方形 $ABCD$ 绕点 O 顺时针旋转的过程中, 设直线 BB' 交线段 AA' 于点 P . 连接 OP , 并过点 O 作 $OQ \perp BB'$ 于点 Q . 请在图3中补全图形, 并直接写出 $\frac{OP}{OQ}$ 的值.

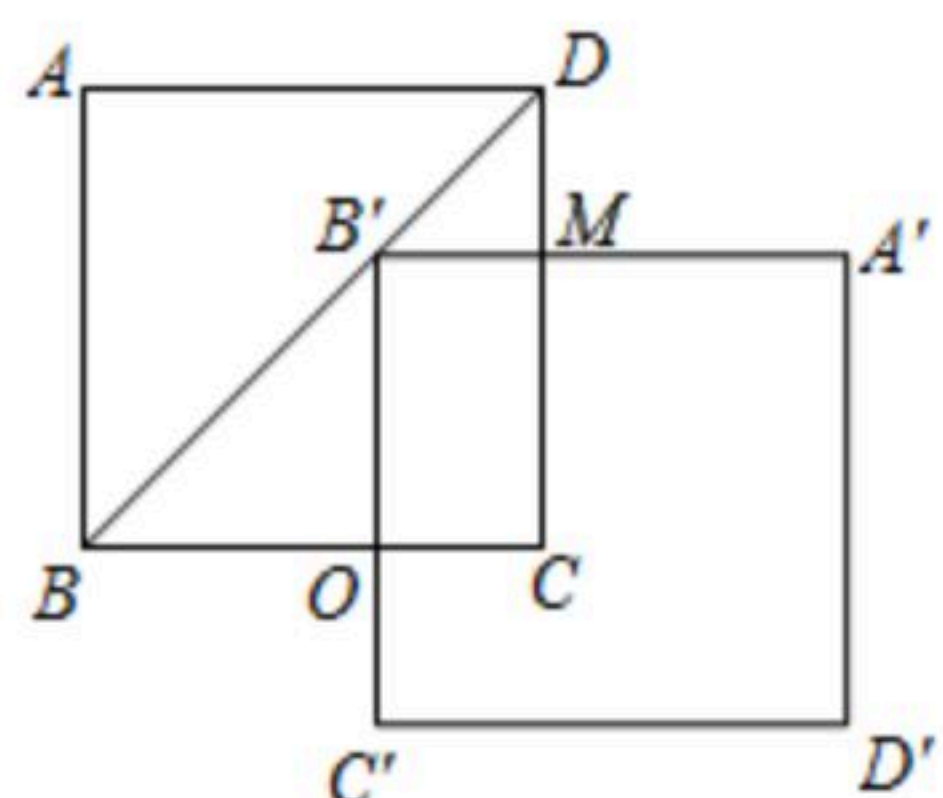


图1

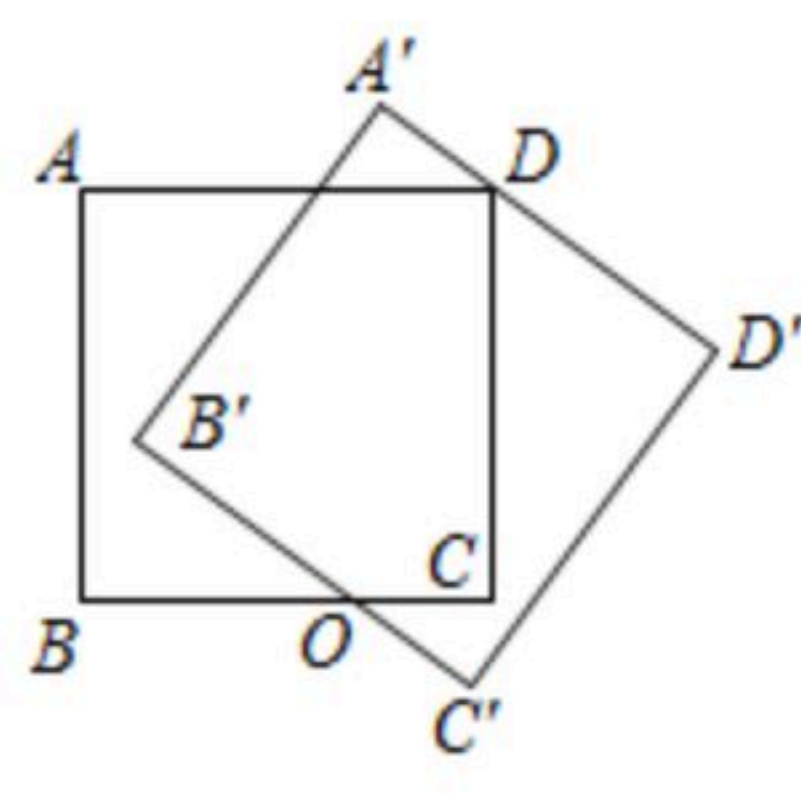


图2

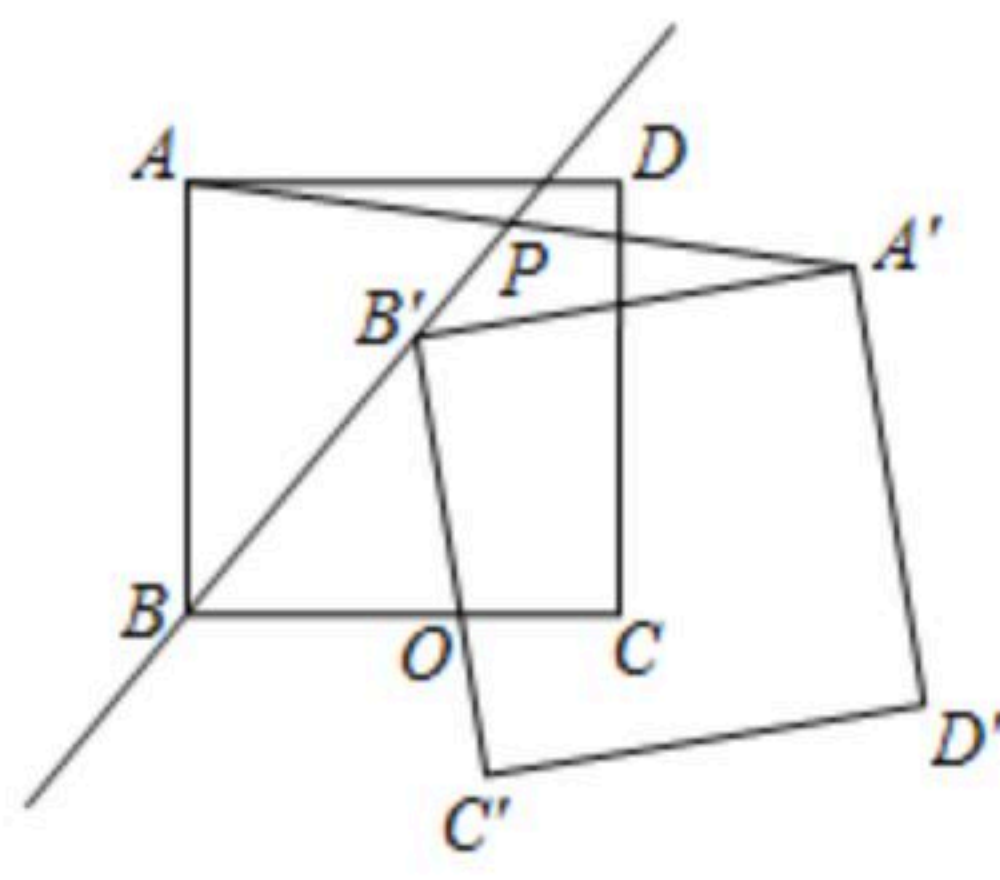


图3



扫码查看解析