



扫码查看解析

2019-2020学年山西省晋中市榆次区九年级（上）期中 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）

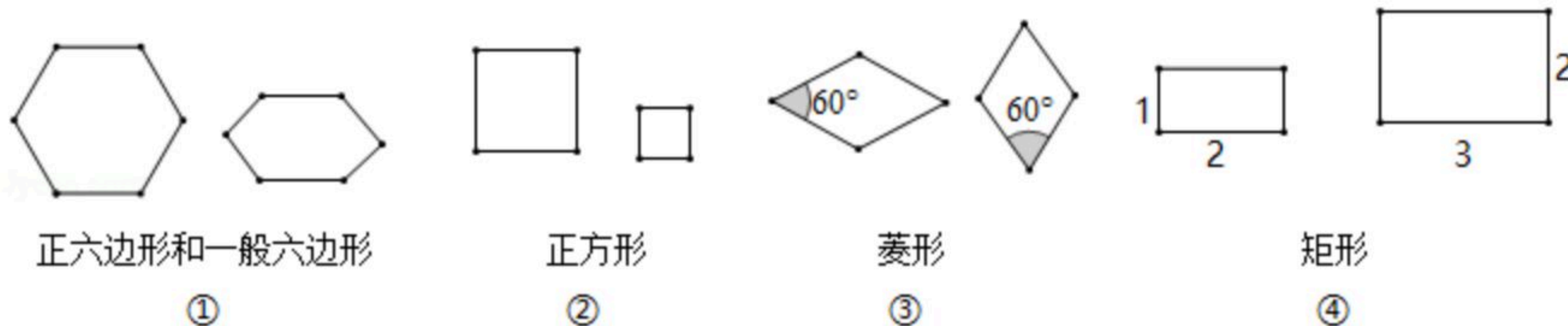
1. 矩形具有而菱形不一定具有的性质是()

- A. 对角线互相垂直
- B. 对角线相等
- C. 对角线互相平分
- D. 邻边相等

2. 下列一元二次方程没有实数根的是()

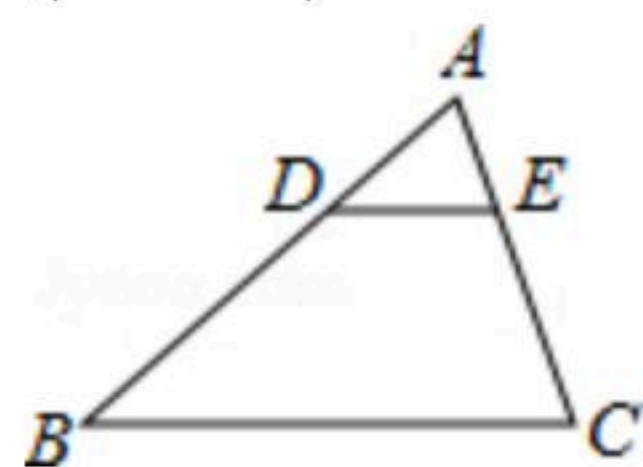
- A. $x^2+6x+9=0$
- B. $x^2-5=0$
- C. $x^2+x+3=0$
- D. $x^2-2x-1=0$

3. 在如图所示的各组图形中，相似的是()



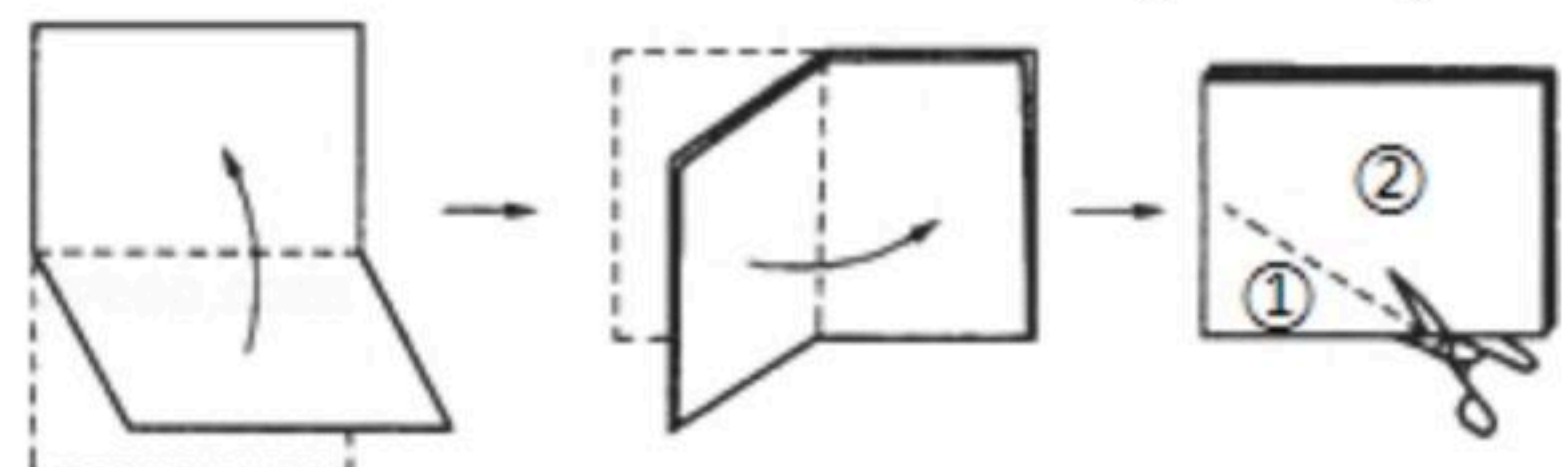
- A. ①②
- B. ①③
- C. ②③
- D. ②④

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上，且 $DE \parallel BC$ ， $AD=1$ ， $AB=3$ ，那么 $\frac{AE}{EC}$ 的值为()



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

5. 将一张矩形纸对折再对折(如图)，然后沿着图中的虚线剪下，得到①②两部分，将①展开后得到的平面图形是()



- A. 矩形
- B. 三角形
- C. 梯形
- D. 菱形

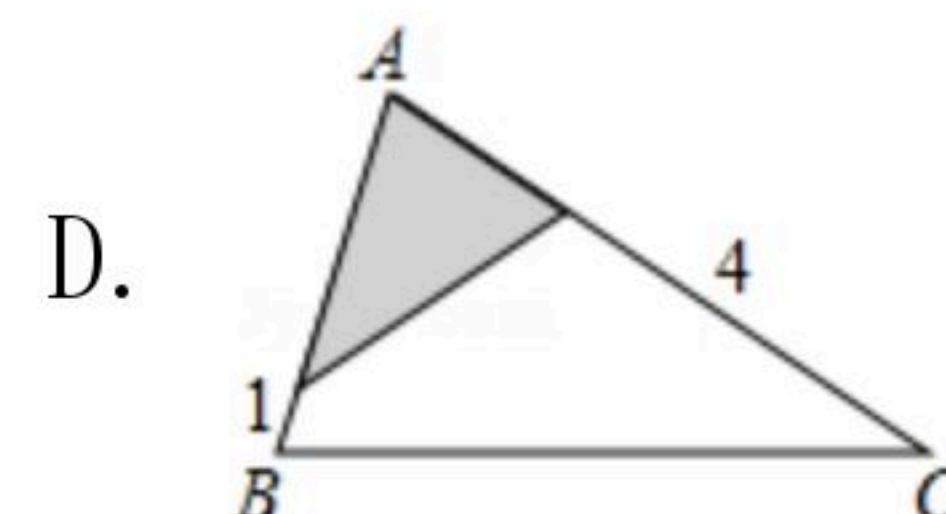
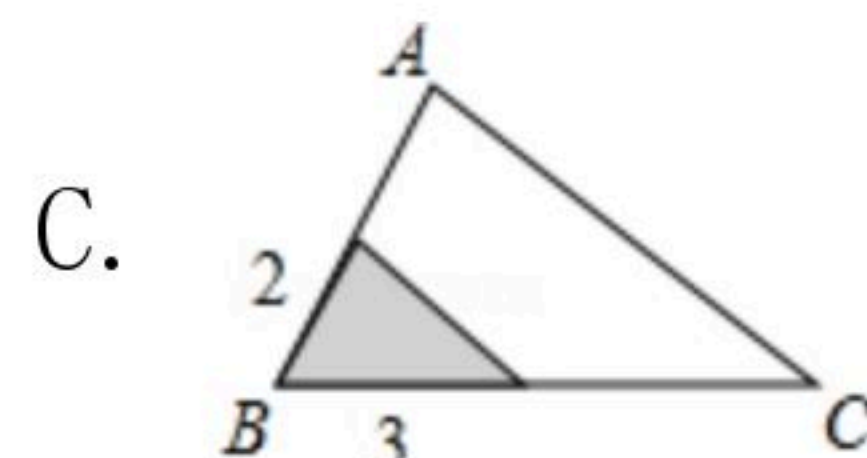
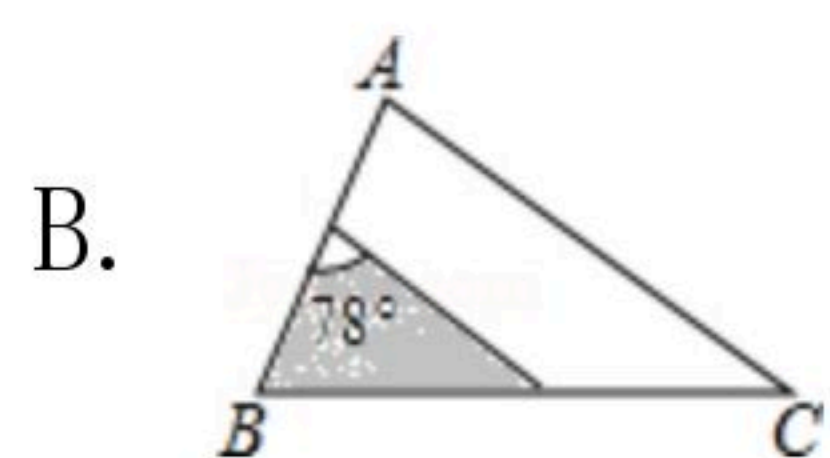
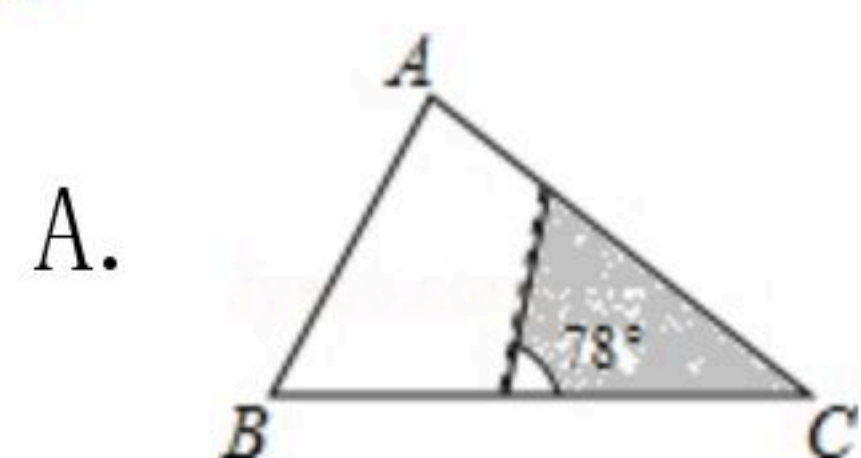
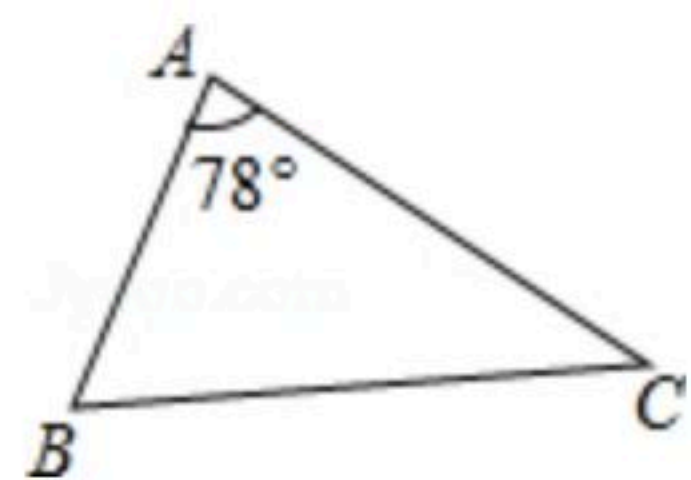
6. 将方程 $x^2-6x+1=0$ 配方后，原方程变形为()

- A. $(x-3)^2=8$
- B. $(x-3)^2=-8$
- C. $(x-3)^2=9$
- D. $(x-3)^2=-9$



扫码查看解析

7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A=78^\circ$, $AB=4$, $AC=6$. 将 $\triangle ABC$ 沿图示中的虚线剪开, 剪下的阴影三角形与原三角形不相似的是()



8. 小明将分别标有“爱”“我”“中”“华”汉字的四个小球装在一个不透明的口袋中, 这些球除汉字外都相同, 每次摸球前先搅拌均匀, 随机摸出一球记下汉字后放回, 再随机摸出一球, 两次摸出的球上的汉字能组成“中华”的概率是()

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{6}$

9. 勾股定理与黄金分割是几何中的双宝, 前者好比黄金, 后者堪称珠玉. 生活中到处可见黄金分割的美. 在设计人体雕像时, 使雕像的下部(腰以下)与全部(全身)的高度比值接近0.618, 可以增加视觉美感. 如果雕像的高为 $2m$, 那么它的下部应设计为(结果保留两位小数)()

A. $1.23m$

B. $1.24m$

C. $1.25m$

D. $1.236m$



10. 2019年的北京世园会在北京延庆区成功举办, 这是我国举办的级别最高、规模最大的国际性博览会, 吸引了各地的游客前来参观. 会展期间延庆某宾馆有50间房供游客居住, 当每间房每天定价为380元时, 宾馆会住满; 当每间房每天定价每增加20元时, 就会空闲一间房, 如果有游客居住, 宾馆需对居住的每间房每天支出30元的费用. 当房价定为多少元时, 宾馆当天的利润为20250元? 设房价比定价380元增加 x 元, 则有()

A. $(x+380)(50-\frac{x}{20})-50 \times 30=20250$

B. $(380+x-30)(50-\frac{x}{20})=20250$

C. $x(50-\frac{x-380}{20})-50 \times 30=20250$

D. $(x-30)(50-\frac{x-380}{20})=20250$

二、填空题 (本大题共5个小题, 每小题3分, 共15分)

11. 已知 $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=\frac{3}{5}$ ($b+d+f \neq 0$) $\frac{a+c+e}{b+d+f} =$.

12. 在“低碳生活, 绿色出行”的倡导下, 自行车正逐渐成为人们喜爱的交通工具. 某运动商城自2018年起自行车的销售量逐月增加. 据统计, 该商城一月份销售自行车100辆, 三月份销售121辆, 该商城的自行车销量的月平均增长率为 .

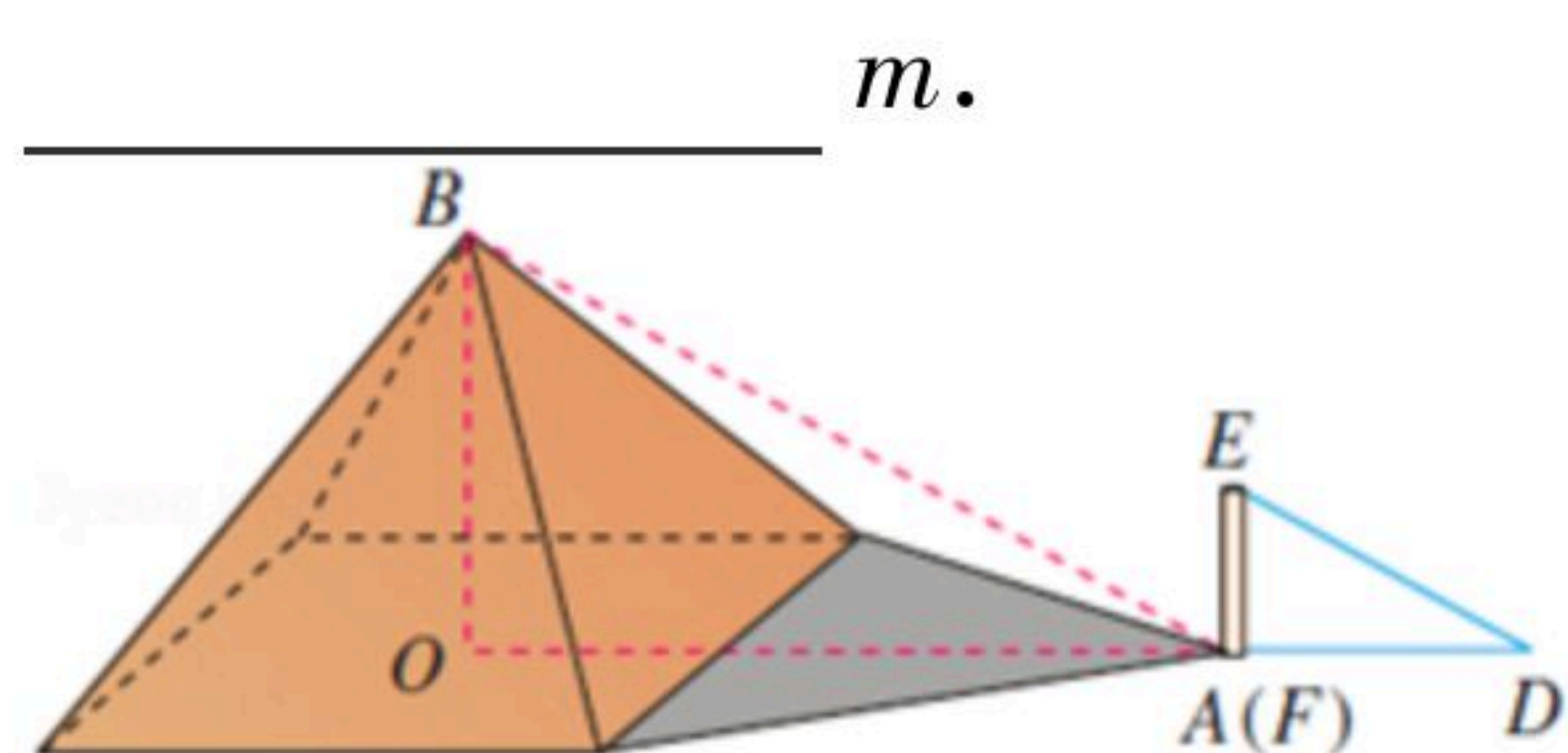
13. 为了估计池塘里有多少条鱼, 从池塘里捕捞了1000条鱼做上标记, 然后放回池塘里, 经



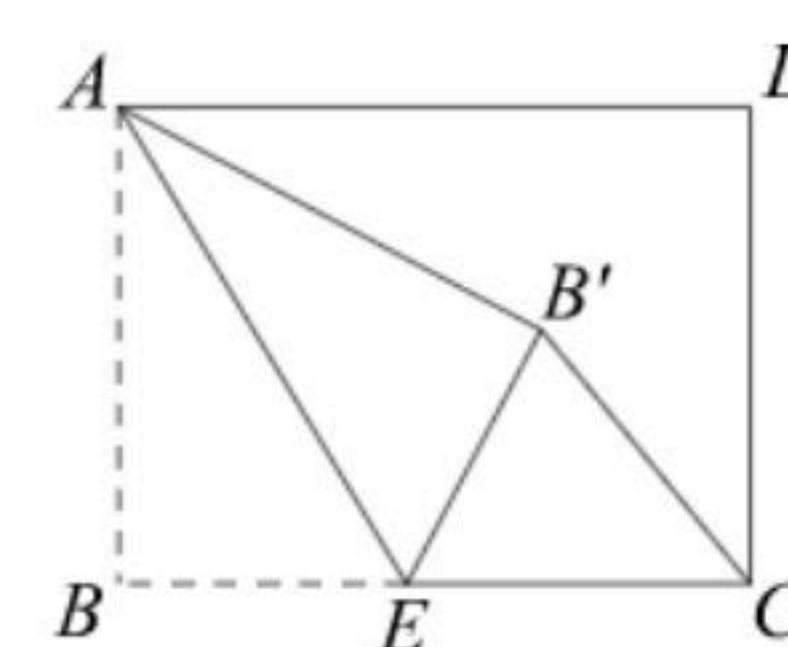
扫码查看解析

过一段时间，等有标记的鱼完全混合于鱼群中以后，再捕捞200条，若其中有标记的鱼有10条，则估计池塘里有鱼_____条.

14. 据传说，古希腊数学家、天文学家泰勒斯曾利用相似三角形的原理，在金字塔影子的顶部立一根木杆，借助太阳光线构成两个相似三角形，来测量金字塔的高度. 如图所示，木杆 EF 的长为 $2m$ ，它的影长 FD 为 $3m$ ，测得 OA 为 $201m$ ，则金字塔的高度 BO 为_____.



15. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $BC=8$ ，点 E 是 BC 边上一点，连接 AE ，把 $\angle B$ 沿 AE 折叠，使点 B 落在点 B' 处，当 $\triangle CEB'$ 为直角三角形时， BE 的长为_____.



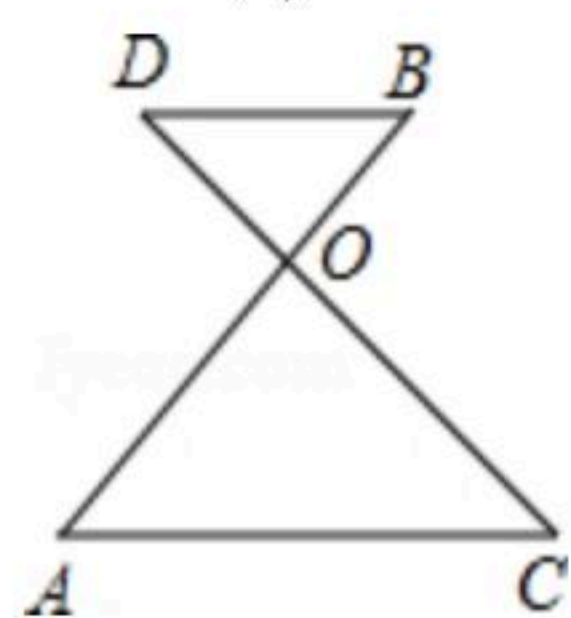
三、解答题（本大题含8个小题，共75分. 解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

16. 用适当的方法解方程.

(1) $x(x-5)=x-5$

(2) $2x^2-7x+6=0$

17. 如图， AB 、 CD 相交于点 O ，且 $AC \parallel BD$. $OA \cdot BD = OB \cdot AC$ 成立吗？为什么？



18. 3月5日是学雷锋日，也是中国青年志愿者服务日. 今年3月5日，某中学组织全体学生参加了“青年志愿者”活动，活动分为“打扫街道(记为A)”“去敬老院服务(记为B)”“到社区文艺演出(记为C)”三项.

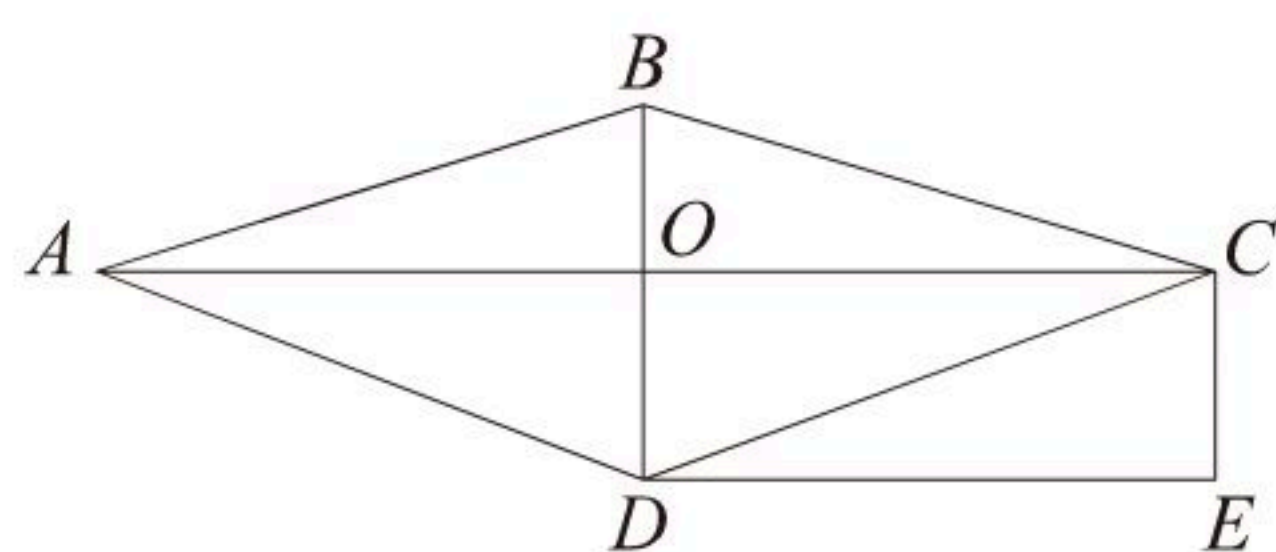
(1) 八年级计划在3月5日这天随机完成“青年志愿者”活动中的一项，求八年级完成的恰好是“去敬老院服务”的概率；

(2) 九年级计划在3月5日这天随机完成“青年志愿者”活动中的两项，请用列表或画树状图法求九年级完成的恰好是“打扫街道”和“去敬老院服务”的概率.

19. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 交于点 O . 过点 C 作 BD 的平行线，过点 D 作 AC 的平行线，两直线相交于点 E .



扫码查看解析

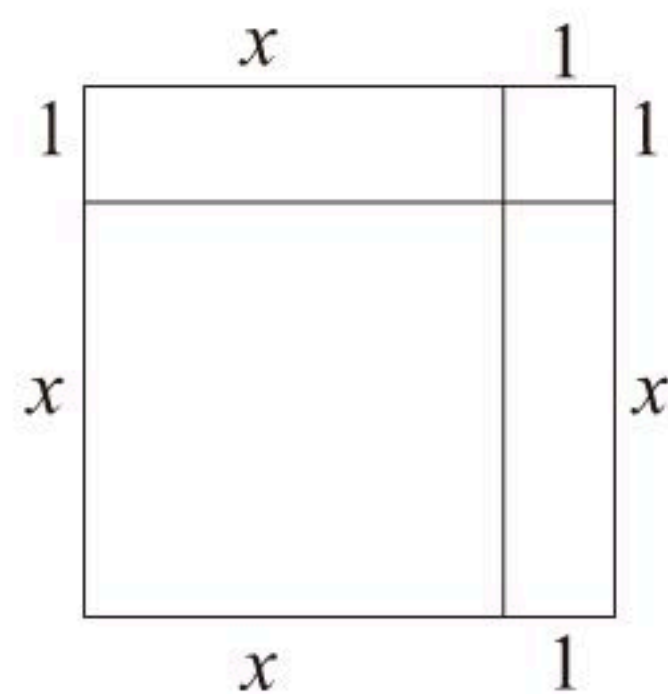


- (1) 求证：四边形 $OCED$ 是矩形；
 (2) 若 $CE=1$ ， $DE=2$ ，则菱形 $ABCD$ 的面积是_____。

20. 阅读材料，回答下列问题：

阿尔·花拉子米(约780~约850)，著名阿拉伯数学家、天文学家、地理学家，是代数与算术的整理者，被誉为“代数之父”。他利用正方形图形巧妙解出了一元二次方程 $x^2+2x-35=0$ 的一个解。

将边长为 x 的正方形和边长为1的正方形，外加两个长方形，长为 x ，宽为1，拼合在一起面积就是 $x^2+2 \times x+1 \times 1$ ，即 x^2+2x+1 ，而由原方程 $x^2+2x-35=0$ 变形得 $x^2+2x+1=35+1$ ，即右边边长为 $x+1$ 的正方形面积为36。所以 $(x+1)^2=36$ ，则 $x=5$ 。



- (1) 上述求解过程中所用的方法与下列哪种方法是一致的_____。
 A. 直接开平方法 B. 公式法
 C. 配方法 D. 因式分解法
 (2) 所用的数学思想方法是_____。
 A. 分类讨论思想 B. 数形结合思想 C. 转化思想
 (3) 运用上述方法构造出符合方程 $x^2+4x-5=0$ 的一个正根的正方形。

21. 如图是一幅长为90cm，宽为60cm的有关北京冬奥会的长方形宣传画。



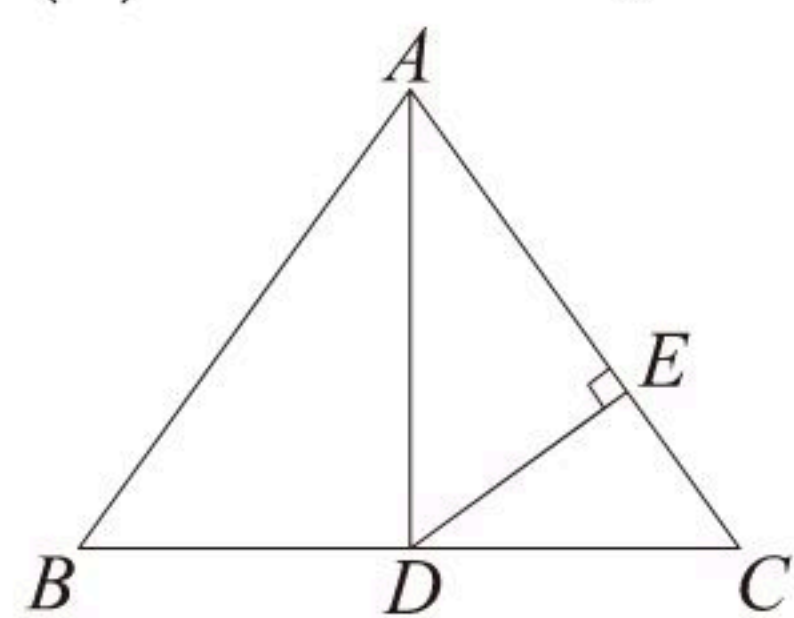
- (1) 为测量宣传画上吉祥物冰墩墩的面积，现将宣传画平铺在地上，向长方形宣传画内随机投掷骰子(假设骰子落在长方形内的每一点都是等可能的)，经过大量重复投掷试验，发现骰子落在吉祥物冰墩墩中的频率稳定在常数0.4附近，由此可估计宣传画上吉祥物冰墩墩的面积约为_____ cm^2 ；
 (2) 若要为此宣传画配一个镜框制成一幅矩形挂画，要求镜框的四条边宽度相等。如果要使整个挂画的面积为 $7000cm^2$ ，那么镜框边的宽度应是多少厘米？

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AD 为边 BC 上的中线， $DE \perp AC$ 于点 E 。

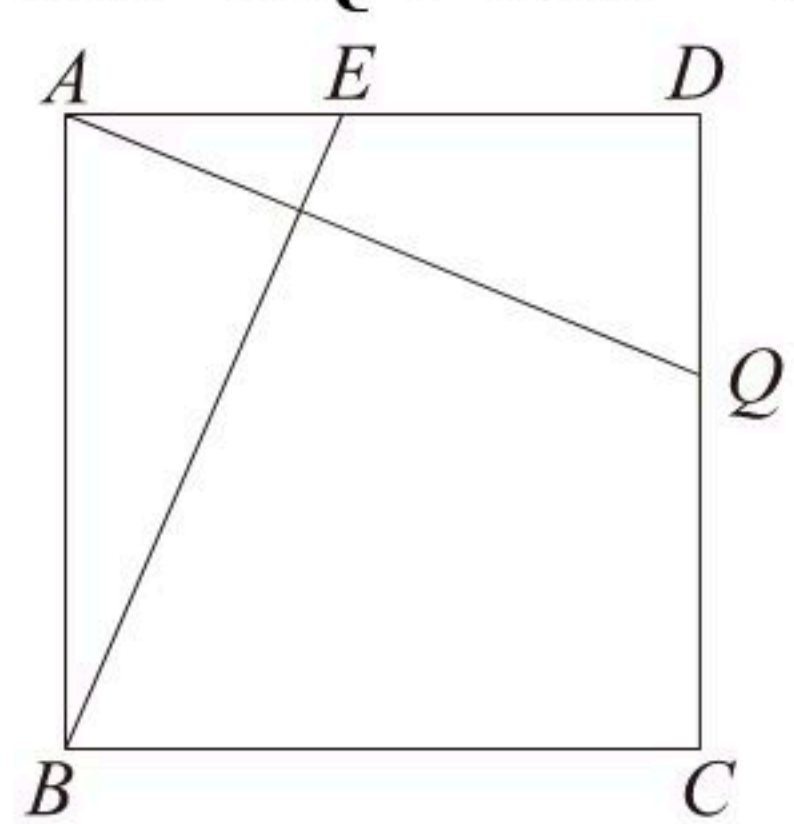


扫码查看解析

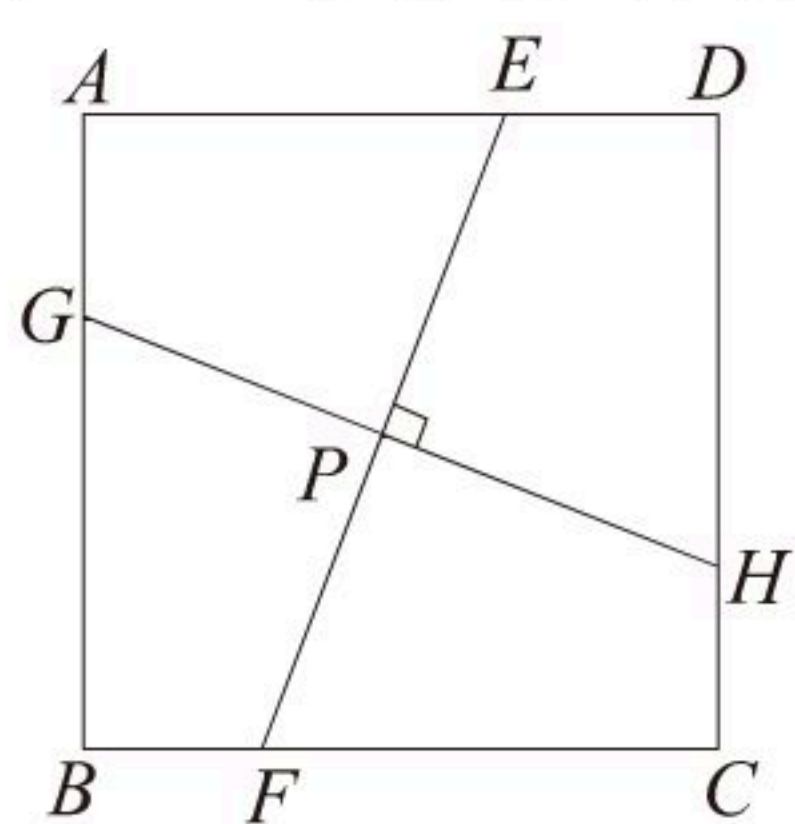
- (1) 请你写出图中所有与 $\triangle CDE$ 相似的三角形；
 (2) 若 $AB=10$, $BC=12$, 求 EC 的长.



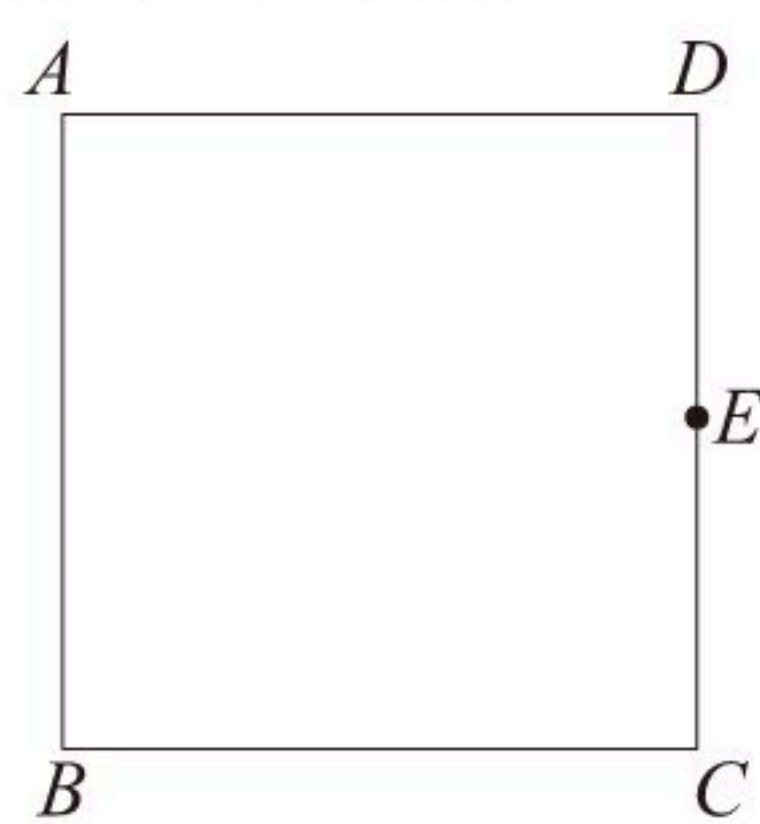
23. 在习题课上, 老师让同学们以课本一道习题“如图1, A 、 B 、 C 、 D 四家工厂分别坐落在正方形城镇的四个角上. 仓库 E 和 Q 分别位于 AD 和 DC 上, 且 $ED=QC$. 证明两条直路 $BE=AQ$ 且 $BE \perp AQ$.” 为背景开展数学探究.



(图1)



(图2)



(图3)

- (1) 独立思考: 将上题条件中的 $ED=QC$ 去掉, 将结论中的 $BE \perp AQ$ 变为条件, 其他条件不变, 那么 $BE=AQ$ 还成立吗? 请写出答案并说明理由;
 (2) 合作交流: “祖冲之”小组的同学受此问题的启发提出: 如图2, 在正方形 $ABCD$ 内有一点 P , 过点 P 作 $EF \perp GH$, 点 E 、 F 分别在正方形的对边 AD 、 BC 上, 点 G 、 H 分别在正方形的对边 AB 、 CD 上, 那么 EF 与 GH 相等吗? 并说明理由.
 (3) 拓展应用: “杨辉”小组的同学受“祖冲之”小组的启发, 想到了利用图2的结论解决以下问题:
 如图3, 将边长为 10cm 的正方形纸片 $ABCD$ 折叠, 使点 A 落在 DC 的中点 E 处, 折痕为 MN , 点 N 在 BC 边上, 点 M 在 AD 边上. 请你画出折痕, 则折痕 MN 的长是 _____; 线段 DM 的长是 _____.



扫码查看解析