

九年级数学试题

(满分 120 分, 时间: 120 分钟)

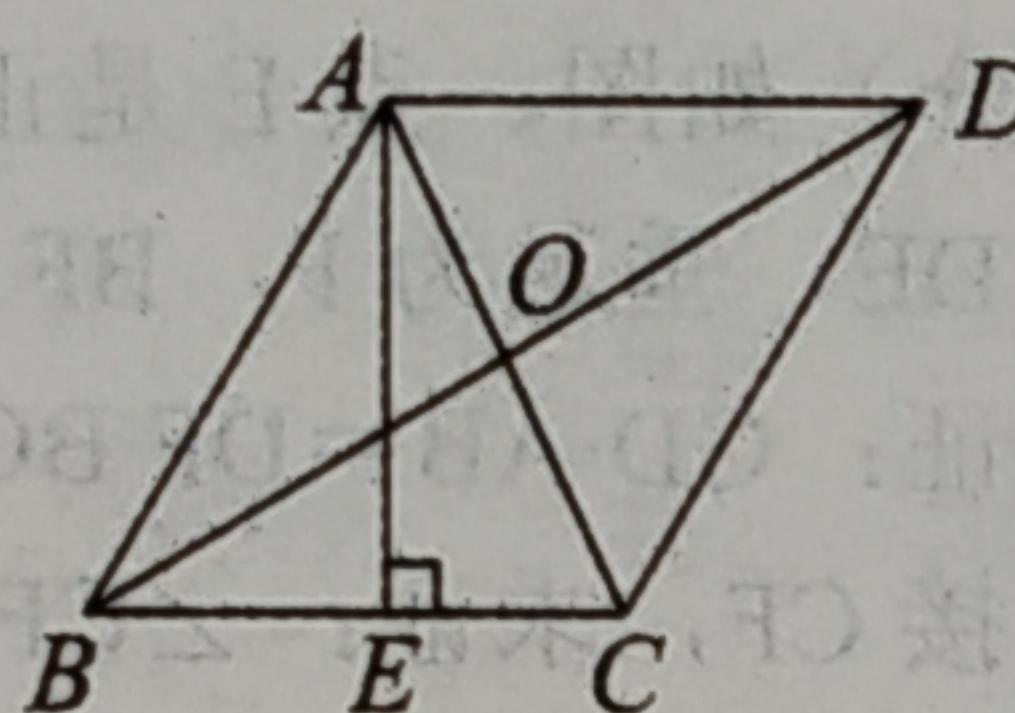
一、选择题 (每小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的, 把正确选项的代号填入该小题后的括号内, 每小题 3 分, 共 24 分)

1. 下列命题中, 真命题是

- A. 两条对角线垂直的四边形是菱形 B. 对角线垂直且相等的四边形是正方形
C. 两条对角线相等的四边形是矩形 D. 两条对角线相等的平行四边形是矩形

2. 如图, 菱形 ABCD 的对角线 AC, BD 的长分别是 6cm, 8cm, $AE \perp BC$ 于点 E, 则 AE 的长是

- A. $\frac{48}{5}$ cm B. $\frac{24}{5}$ cm
C. $\frac{12}{5}$ cm D. $5\sqrt{3}$ cm



第 2 题图

3. 下列方程是一元二次方程的是

- A. $3x^2 + \frac{1}{x} = 0$ B. $2x - 3y + 1 = 0$ C. $(x-3)(x-2) = x^2$ D. $(3x-1)(3x+1) = 3$

4. 一元二次方程 $x^2 - 6x - 6 = 0$ 配方后化为

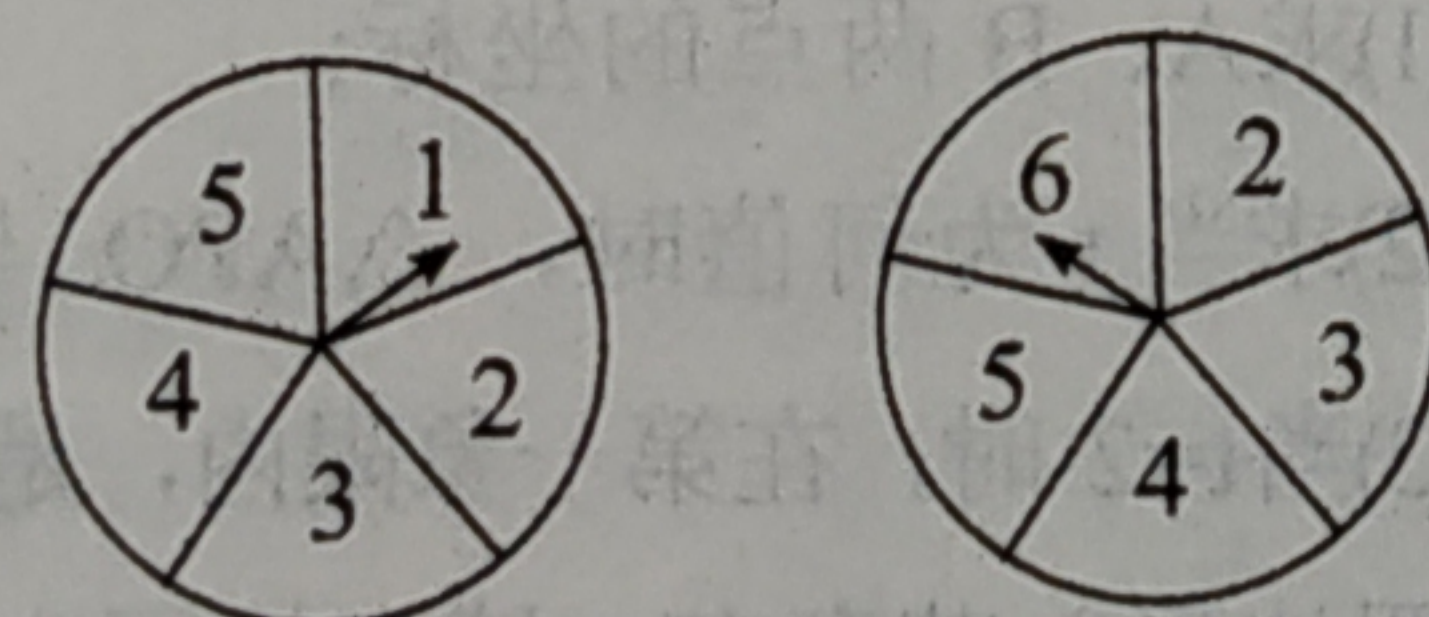
- A. $(x-3)^2 = 15$ B. $(x-3)^2 = 3$ C. $(x+3)^2 = 15$ D. $(x+3)^2 = 3$

5. 在一个不透明的袋子中装有 1 个白球, 1 个黄球, 2 个红球, 这 4 个球大小形状质地等完全相同, 从袋中摸出一个球不放入, 再摸出一个球, 两次都摸到红球的概率是

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{8}$

6. 如图所示的两个转盘中, 指针落在每一个数上的机会均等, 那么两个指针同时落在偶数上的概率是

- A. $\frac{5}{25}$ B. $\frac{6}{25}$
C. $\frac{10}{25}$ D. $\frac{19}{25}$



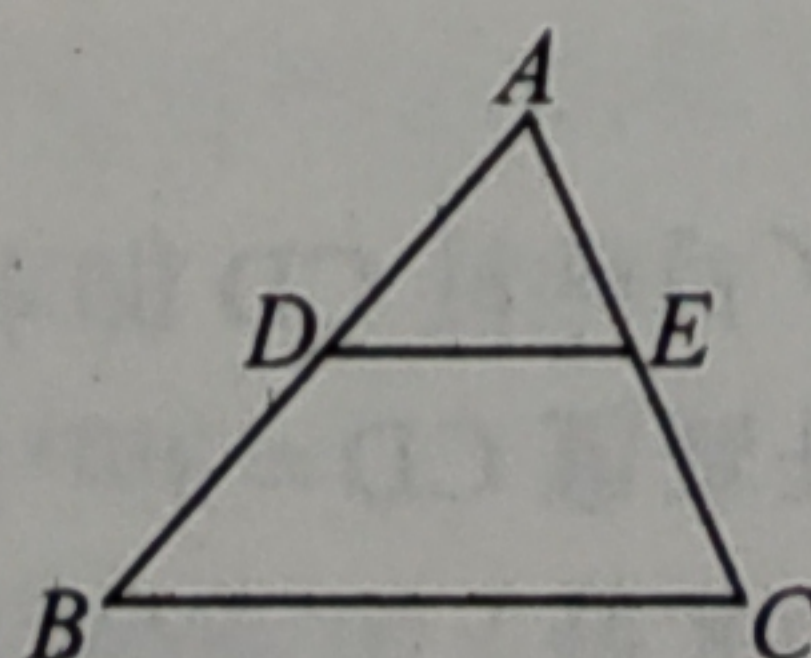
第 6 题图

7. 如果 $mn = ab$, 那么下列比例式中错误的是

- A. $\frac{a}{m} = \frac{n}{b}$ B. $\frac{a}{n} = \frac{m}{b}$ C. $\frac{m}{a} = \frac{n}{b}$ D. $\frac{m}{a} = \frac{b}{n}$

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D、E 分别为 AB、AC 的中点, 则 $\triangle ADE$ 与四边形 BCED 的面积比为

- A. 1:3 B. 1:2
C. 1:1 D. 1:4



第 8 题图

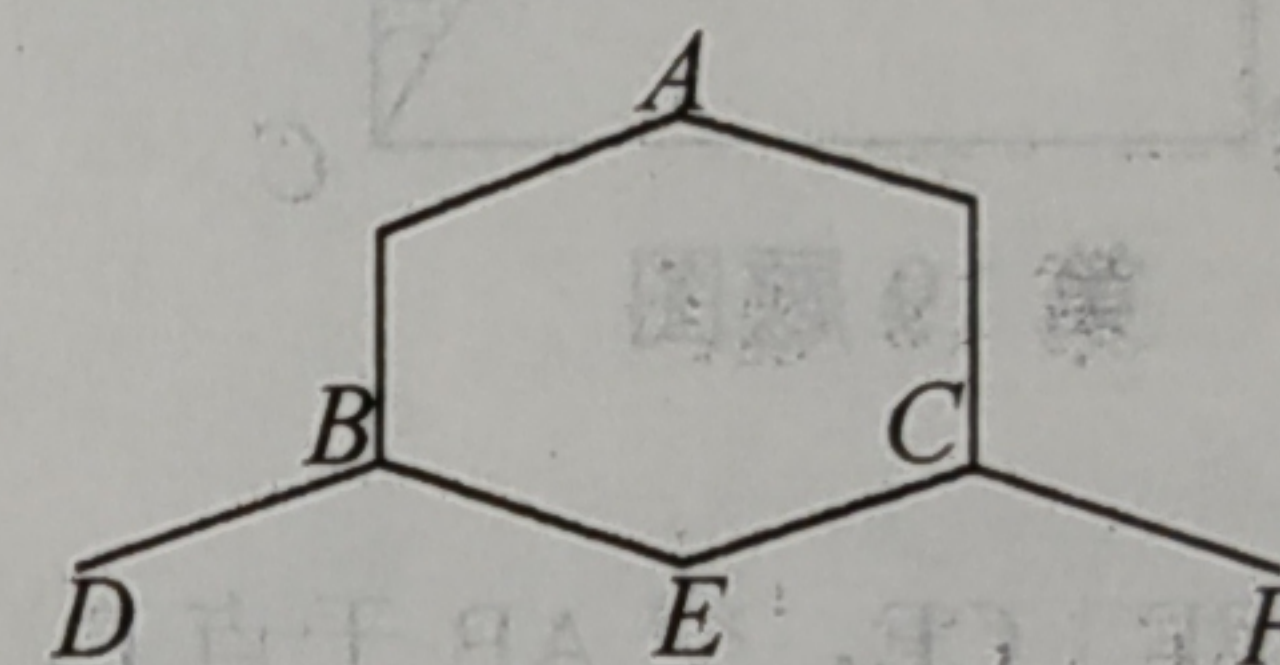
二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

9. 矩形 ABCD 的对角线 AC, BD 相交于点 O, 请你添加一个适当的条件_____, 使其成为正方形.(只填一个即可);

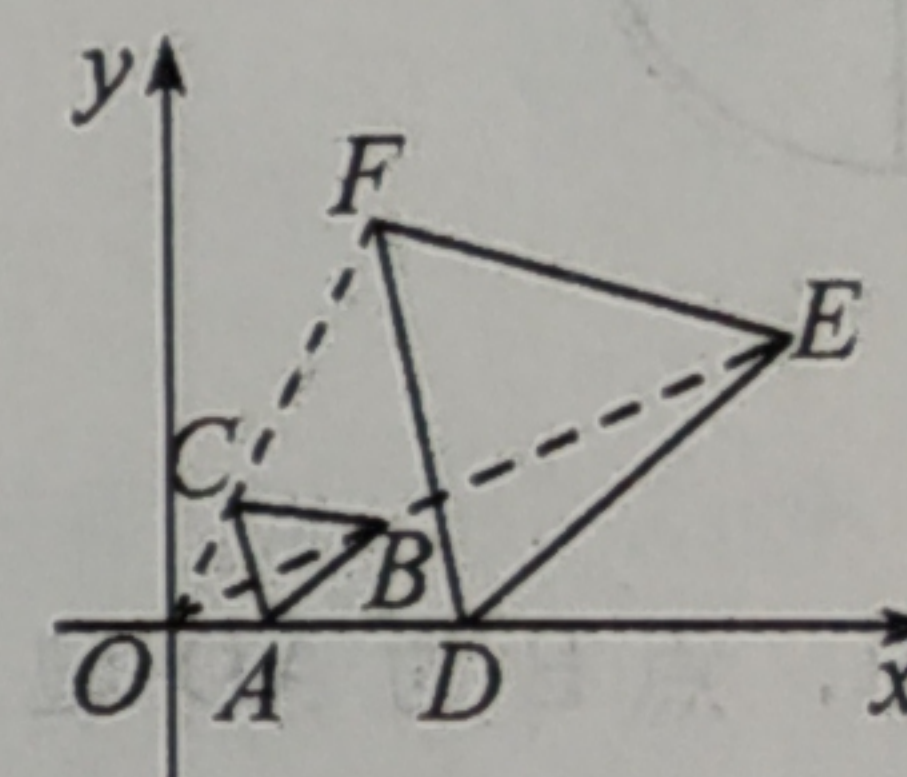
10. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 2x - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____;

11. 已知方程 $x^2 + mx + 3 = 0$ 的一个根是 1, 则它的另一个根及 m 的值分别是_____;

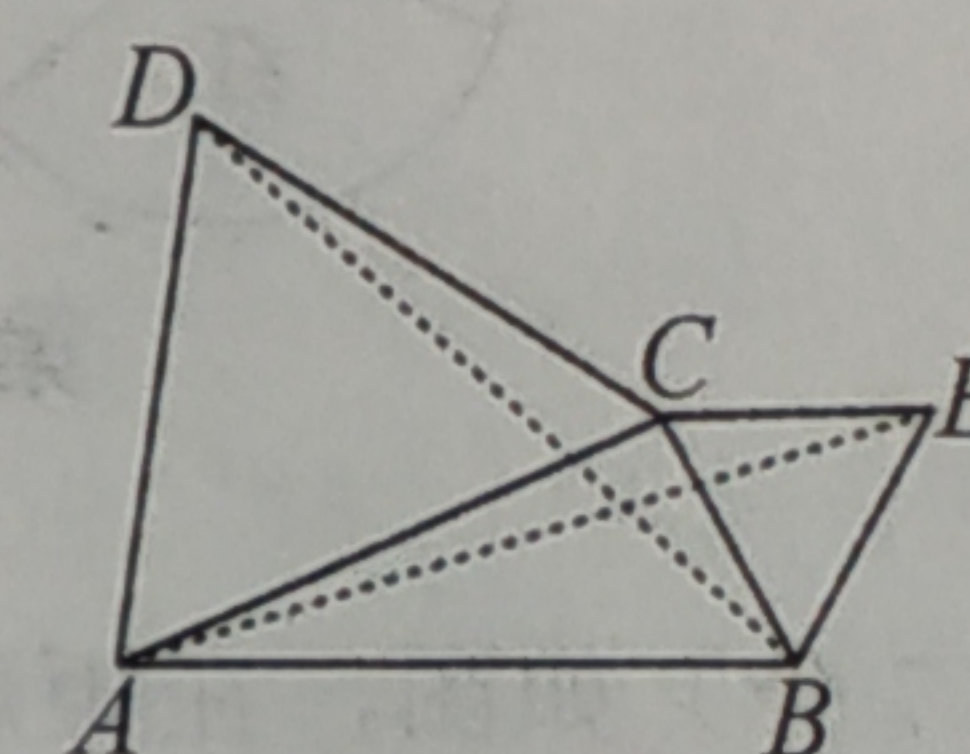
12. 如图所示, 一只蚂蚁从 A 点出发到 D, E, F 处寻觅食物. 假定蚂蚁在每个岔路口都等可能的随机选择一条向左下或右下的路径(比如 A 岔路口可以向左下到达 B 处, 也可以向右下到达 C 处, 其中 A, B, C 都是岔路口). 那么, 蚂蚁从 A 出发到达 E 处的概率是_____;



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

13. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $A(1, 0)$, $D(3, 0)$, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似, 原点 O 是位似中心. 若 $AB = 1.5$, 则 $DE =$ _____.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以 AC, BC 为边作等边 $\triangle ACD$ 和等边 $\triangle BCE$. 设 $\triangle ACD$, $\triangle BCE$, $\triangle ABC$ 的面积分别是 S_1 , S_2 , S_3 , 现有如下结论: ① $S_1 : S_2 = AC^2 : BC^2$; ② 连接 AE, BD, 则 $\triangle BCD \cong \triangle ECA$; ③ 若 $AC \perp BC$, 则 $S_1 \cdot S_2 = \frac{3}{4} S_3^2$. 其中结论正确的序号是_____.

三、解答题 (共 78 分, 解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

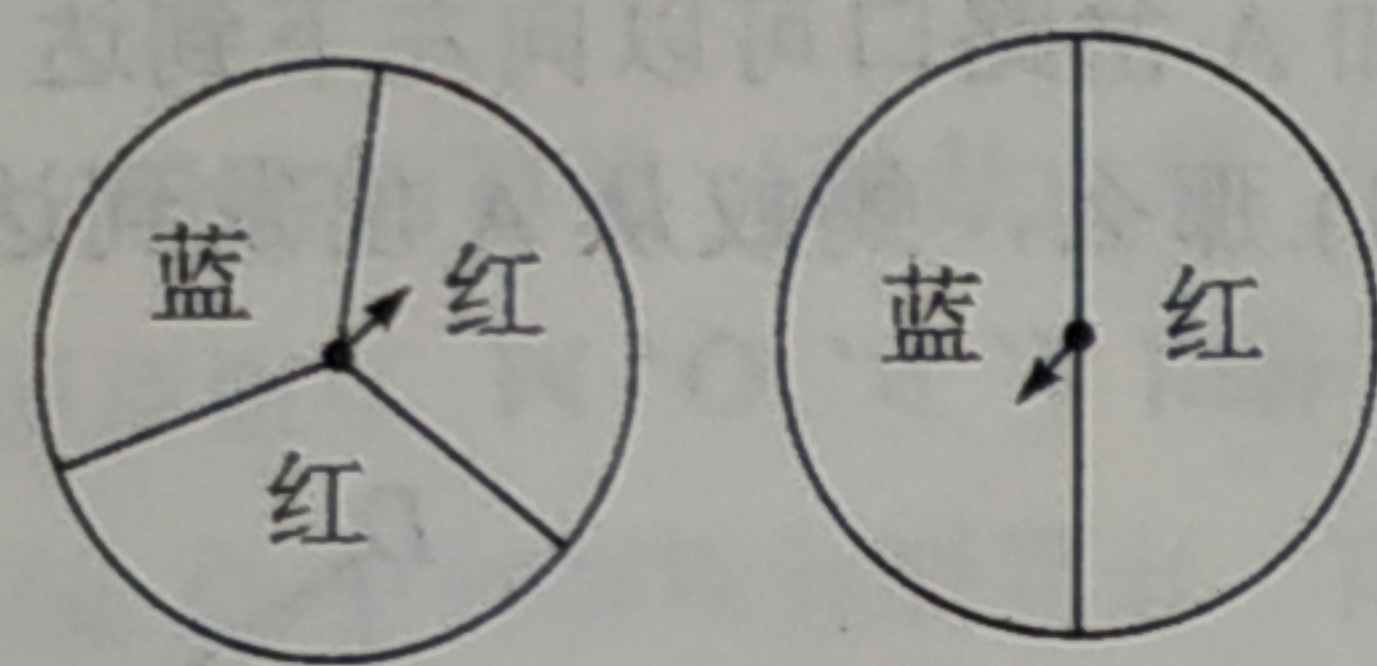
15. 用适当的方法解下列方程. (每小题 3 分, 共 12 分)

- (1) $(x+6)^2 = 51$; (2) $x^2 - 2x = 2x - 1$;
(3) $x^2 - \sqrt{2}x = 2$; (4) $x(x-7) = 8(7-x)$.

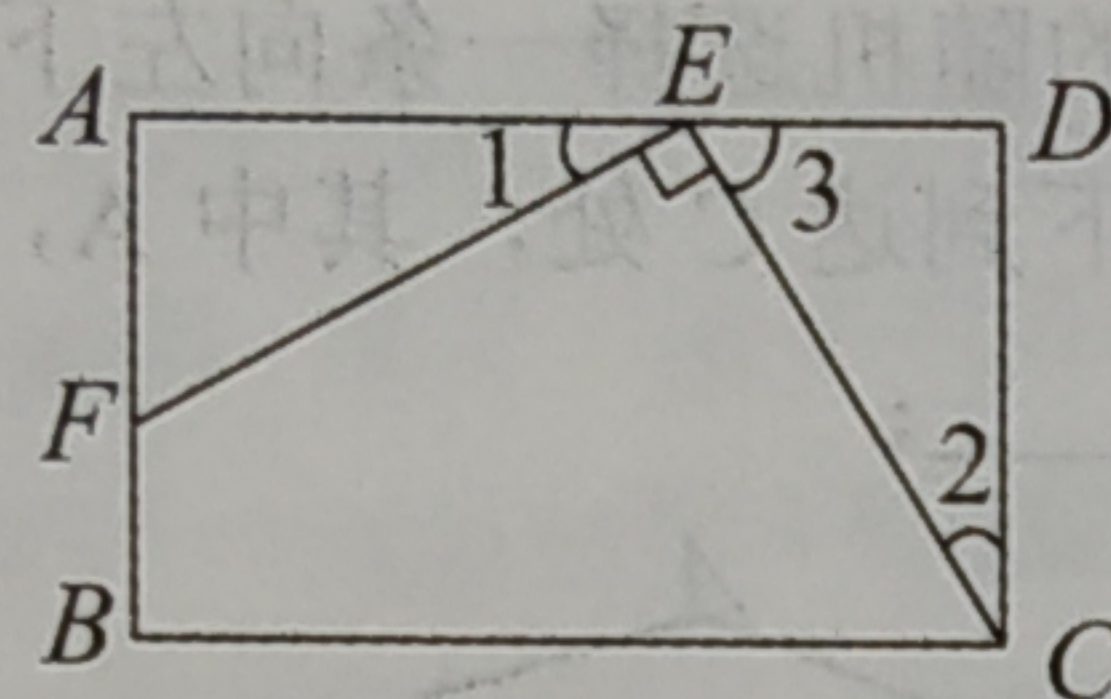
16. (6 分) 随着国家“惠民政策”的陆续出台, 为了切实让老百姓得到实惠, 国家卫计委通过严打药品销售环节中的不正当行为, 某种药品原价 200 元/瓶, 经过连续两次降价后, 现在仅卖 98 元/瓶, 现假定两次降价的百分率相同, 求该种药品平均每次降价的百分率.

17. (6分) 随机掷一枚质地均匀的硬币两次, 至少有一次正面朝上的概率是多少? (请用树状图或列表法说明)

18. (7分) 小颖为九年级1班毕业联欢会设计了一个“配紫色”的游戏: 下面是两个可以自由转动的转盘, 每个转盘被分成面积相等的几个扇形. 游戏者同时转动两个转盘, 两个转盘停止转动时, 若有一个转盘的指针指向蓝色, 另一个转盘的指针指向红色, 则“配紫色”成功, 游戏者获胜. 求游戏者获胜的概率.



第18题图

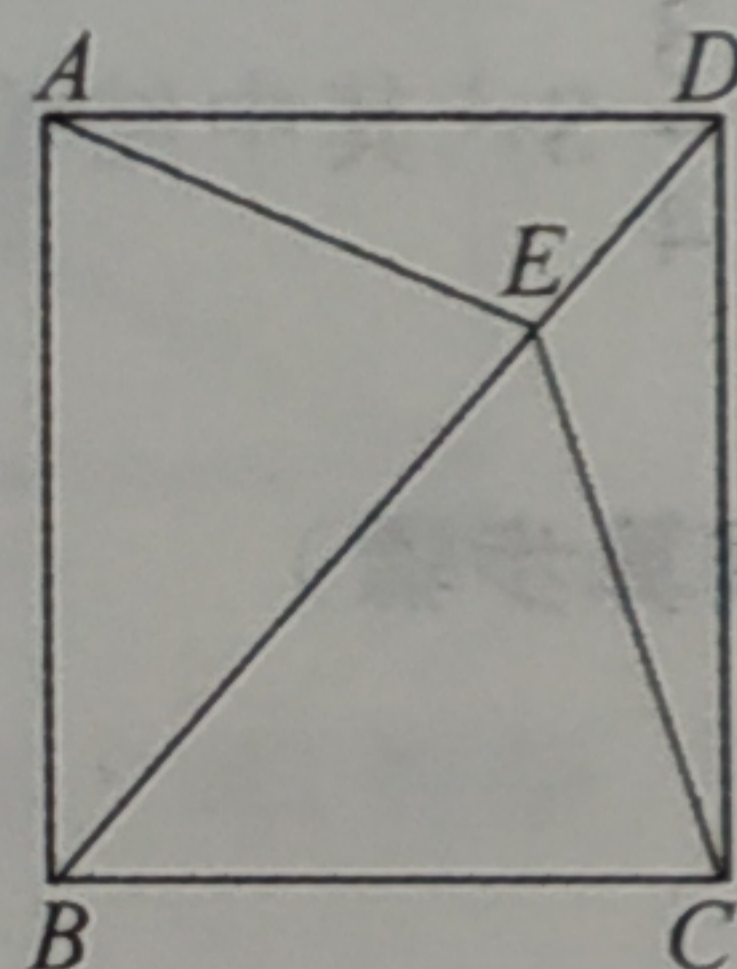


第19题图

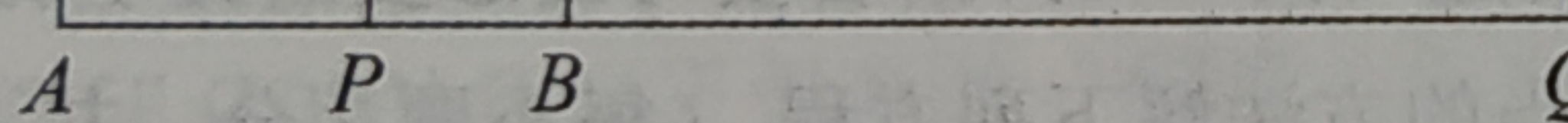
19. (7分) 如图, 在矩形 ABCD 中, 点 E 为 AD 边上一点, $EF \perp CE$, 交 AB 于点 F, 若 $DE=2$, 矩形的周长为 16, 且 $CE=EF$, 求 AE 的长.

20. (7分) 已知: 如图, 四边形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $AD=CD$, E 是对角线 BD 上一点, 且 $EA=EC$.

- (1) 求证: 四边形 ABCD 是菱形;
- (2) 如果 $BE=BC$, 且 $\angle CBE : \angle BCE = 2 : 3$, 求证: 四边形 ABCD 是正方形.



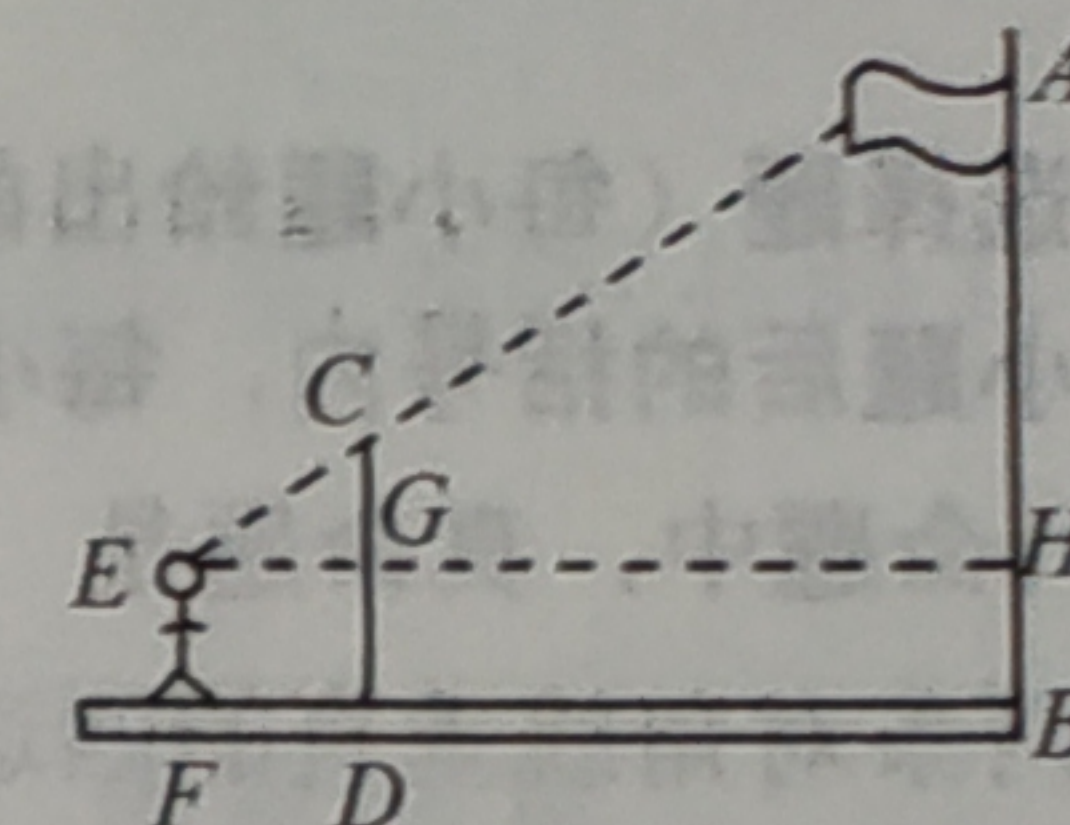
第20题图



第21题图

21. (8分) 如图, 若点 P 在线段 AB 上, 点 Q 在线段 AB 的延长线上, $AB=10$, $\frac{AP}{BP} = \frac{AQ}{BQ} = \frac{3}{2}$, 求线段 PQ 的长.

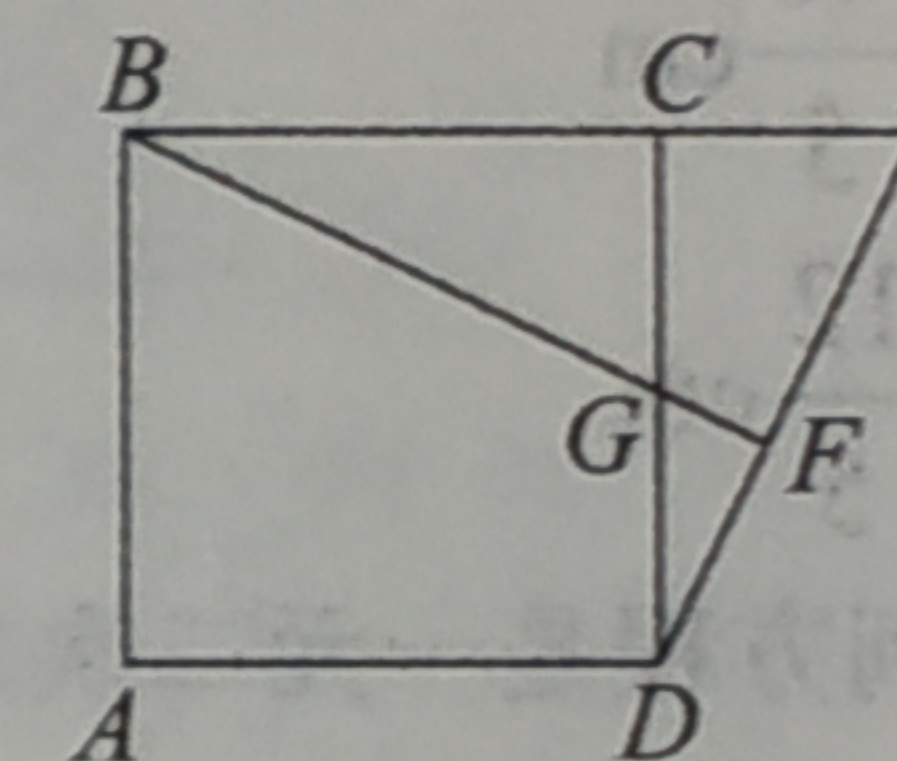
22. (8分) 九年级(1)班课外活动小组利用标杆测量学校旗杆的高度, 如图所示, 已知标杆高度 $CD=3\text{m}$, 标杆与旗杆的水平距离 $BD=15\text{m}$, 人的眼睛与地面的高度 $EF=1.6\text{m}$, 人与标杆 CD 的水平距离 $DF=2\text{m}$, 则旗杆 AB 的高度.



第22题图

23. (8分) 如图, 点 E 是正方形 ABCD 的边 BC 延长线上一点, 连接 DE, 过顶点 B 作 $BF \perp DE$, 垂足为 F, BF 交边 DC 于点 G.

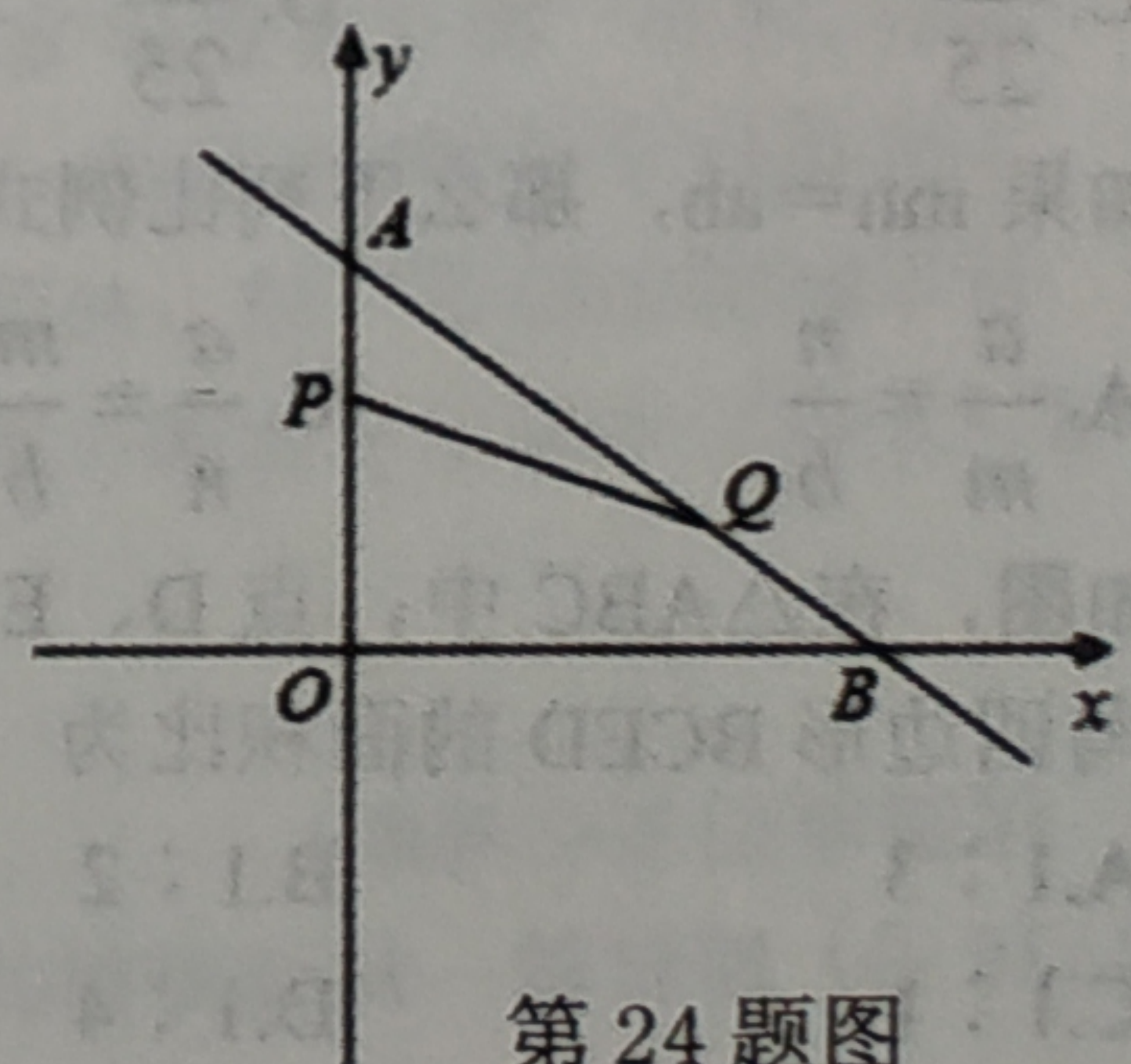
- (1) 求证: $GD \cdot AB = DF \cdot BG$;
- (2) 连接 CF, 求证: $\angle CFB = 45^\circ$.



第23题图

24. (9分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\text{Rt}\triangle AOB$ 的两条直角边 OA、OB 分别在 y 轴和 x 轴上, 并且 OA、OB 的长分别是方程 $x^2 - 7x + 12 = 0$ 的两根 ($OA < OB$). 动点 P 从点 A 开始在线段 AO 上以每秒 1 个单位长度的速度向点 O 运动; 同时, 动点 Q 从点 B 开始在线段 BA 上以每秒 2 个单位长度的速度向点 A 运动, 设点 P、Q 运动的时间为 t 秒.

- (1) 求 A、B 两点的坐标;
- (2) 求当 t 为何值时, $\triangle APQ$ 与 $\triangle AOB$ 相似, 并直接写出此时点 Q 的坐标;
- (3) 当 $t=2$ 时, 在第一象限内, 是否存在点 M, 使以 A、P、Q、M 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出 M 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.



第24题图