



扫码查看解析

2020-2021学年山东省青岛市黄岛区八年级（下）期末 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题(本大题共8小题，每小题3分，共24分)在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 在日常驾驶过程中，驾驶人要按照标志标线行驶，文明安全出行。下列交通标志是中心对称图形的是()



2. 下列哪个数是不等式 $2(x-1)+3 < 0$ 的一个解? ()

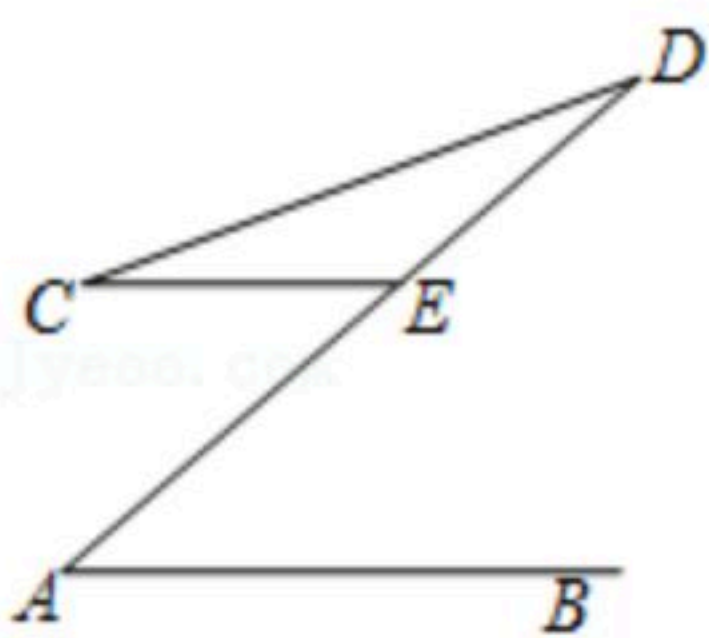
A. -3

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{3}$

D. 2

3. 如图， $AB \parallel CE$ ， $\angle A = 40^\circ$ ， $CE = DE$ ，则 $\angle C =$ ()



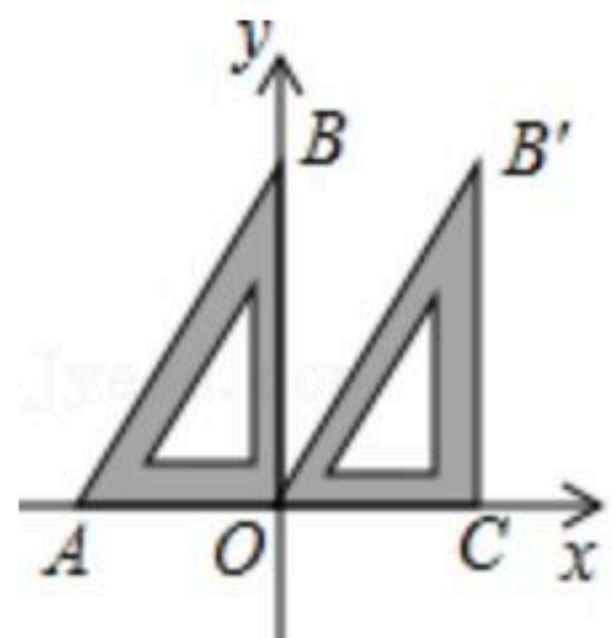
A. 40°

B. 30°

C. 20°

D. 15°

4. 如图，已知一个直角三角板的直角顶点与原点重合，另两个顶点 A ， B 的坐标分别为 $(-1, 0)$ ， $(0, \sqrt{3})$ 。现将该三角板向右平移使点 A 与点 O 重合，得到 $\triangle OCB'$ ，则点 B 的对应点 B' 的坐标是()



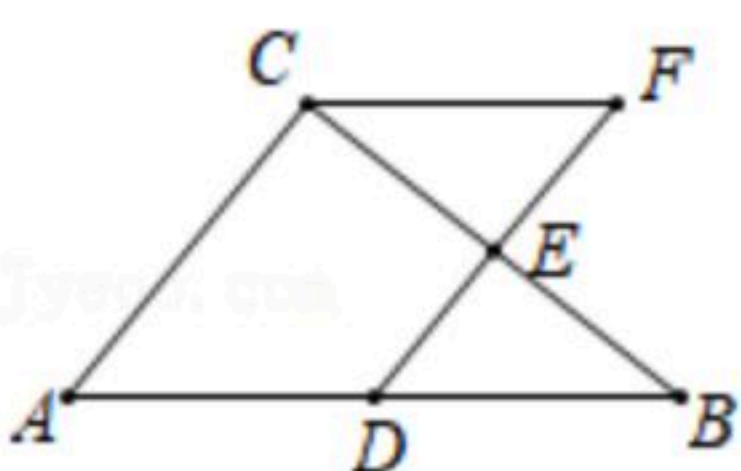
A. $(1, 0)$

B. $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$

C. $(1, \sqrt{3})$

D. $(-1, \sqrt{3})$

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D ， E 分别是 AB ， BC 的中点，点 F 在 DE 延长线上，添加一个条件使四边形 $ADFC$ 为平行四边形，则这个条件是()



A. $\angle B = \angle F$

B. $\angle B = \angle BCF$

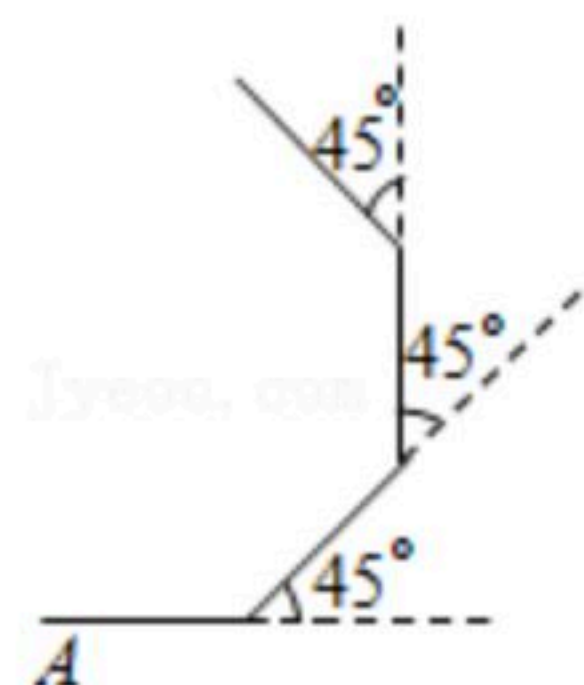
C. $AC = CF$

D. $AD = CF$



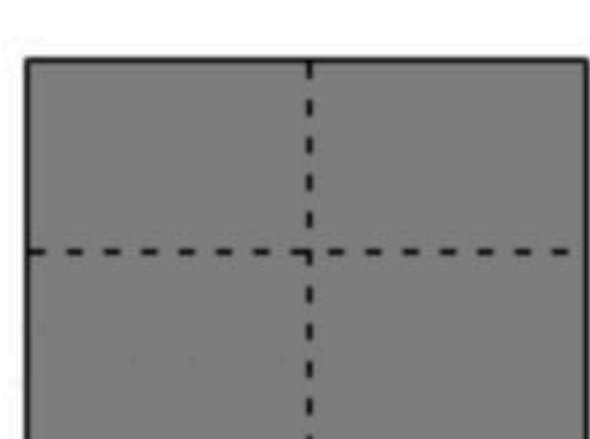
扫码查看解析

6. 如图, 小明从A点出发, 沿直线前进16米后向左转 45° , 再沿直线前进16米, 又向左转 45° , \dots , 照这样走下去, 他第一次回到出发点A时, 共走路程为()



- A. 96米 B. 128米 C. 160米 D. 192米

7. 如图(1)是一个长为 $2n$, 宽为 $2m(n > m)$ 的长方形, 用剪刀沿图中虚线(对称轴)剪开, 把它分成四块形状和大小都一样的小长方形, 然后按图(2)拼成一个正方形, 则中间空余的部分的面积是()



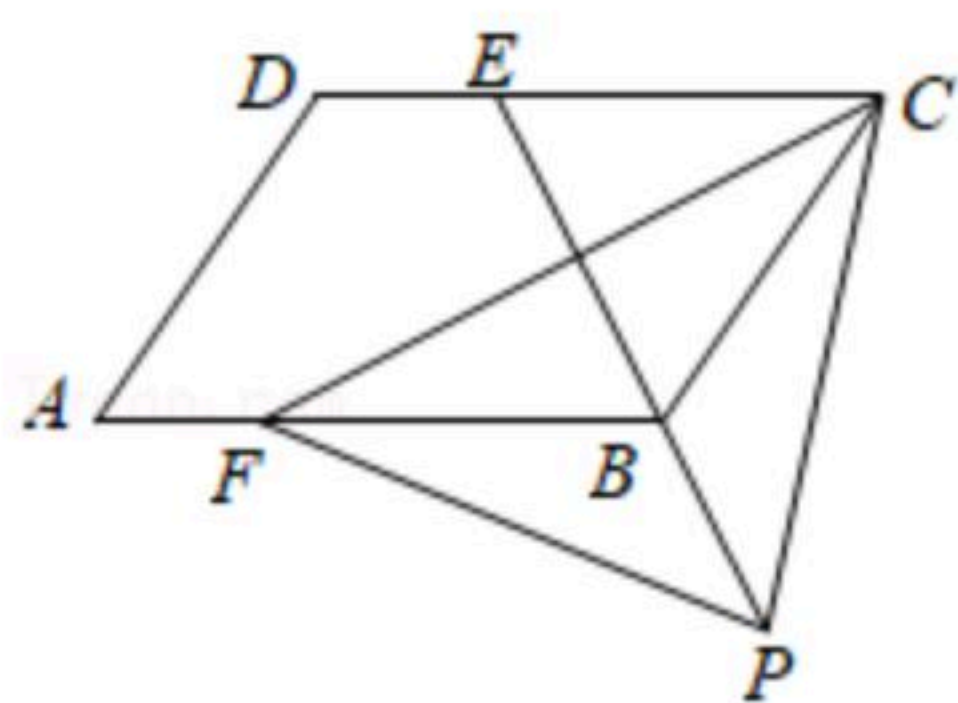
图(1)



图(2)

- A. mn B. $n^2 - m^2$ C. $(n+m)^2$ D. $(n-m)^2$

8. 如图, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 点 E 是边 CD 上一点, 且 $BC=EC$, $CF \perp BE$ 交 AB 于点 F , P 是 EB 延长线上一点, 下列结论: ① BE 平分 $\angle CBF$; ② CF 平分 $\angle DCB$; ③ $BF=BE$; ④ $PF=PC$. 其中正确的个数为()



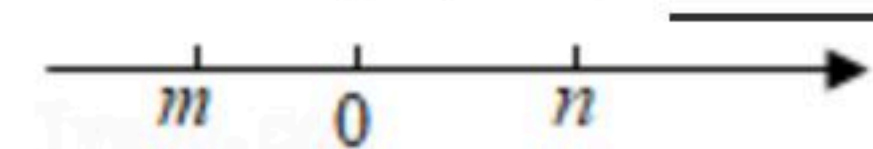
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题(本大题共8小题, 每小题3分, 共24分)

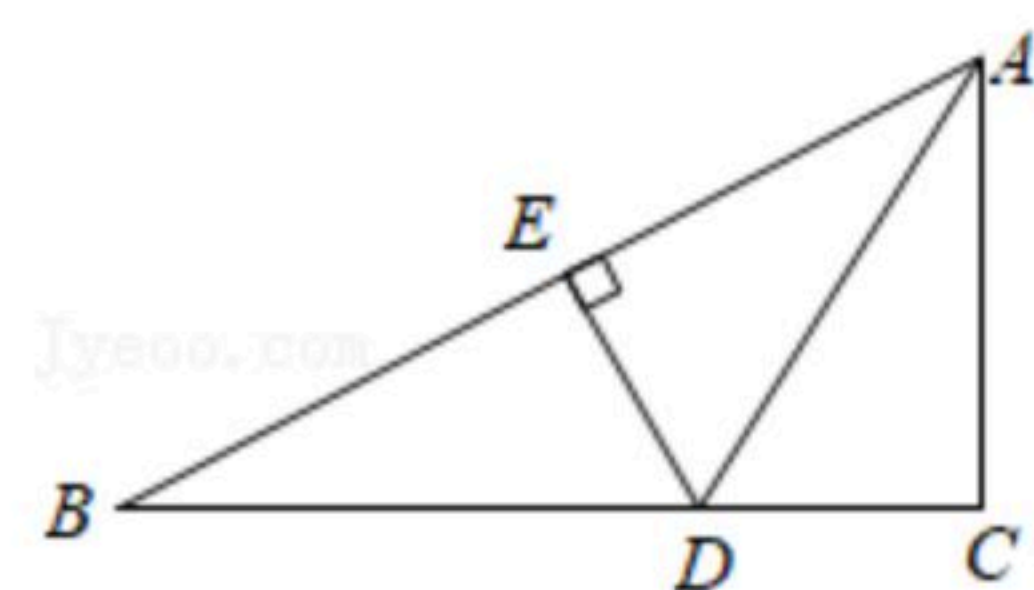
9. 若分式 $\frac{x-1}{x^2-2}$ 无意义, 则 x 值为_____.

10. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x-m > 0 \\ x > n \end{cases}$, 其中 m, n 在数轴上的对应点如图所示, 则这个不等式

组的解集为_____.



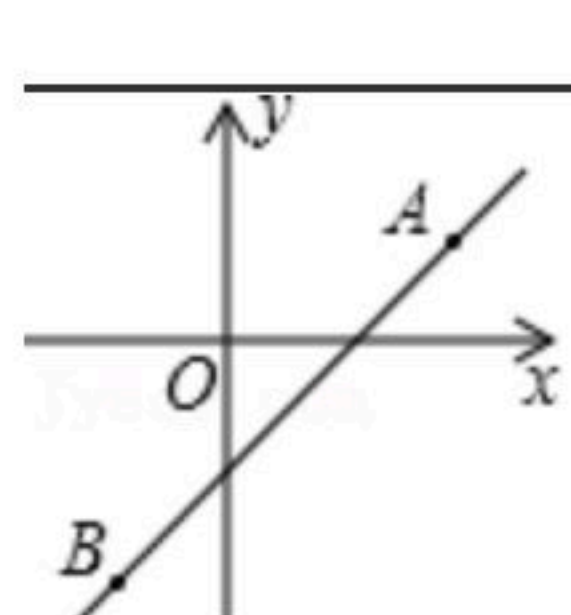
11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=30^\circ$, $AC=\sqrt{3}$, 边 AB 的垂直平分线分别交 AB 和 BC 与点 E, D , 且 AD 平分 $\angle BAC$, 则 DE 的长度为_____.



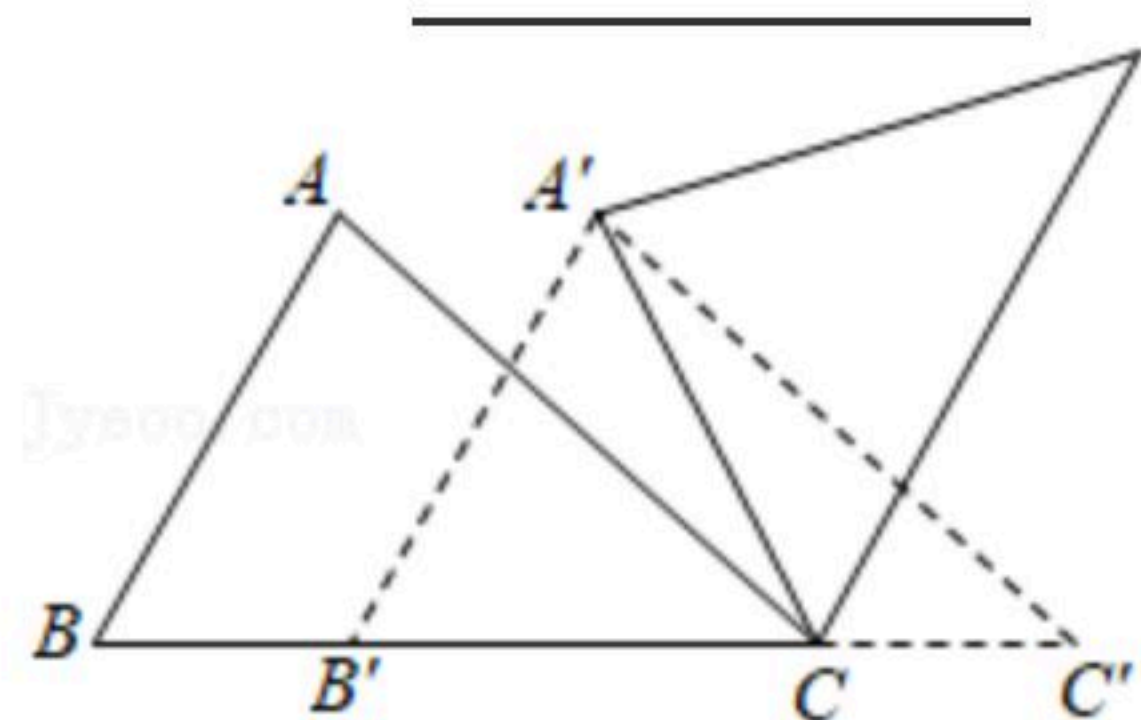


扫码查看解析

12. 如图, 直线 $y=kx+b$ 经过 $A(2, 1)$, $B(-1, -2)$ 两点, 则不等式 $-2 < kx+b < 1$ 的解集为 _____

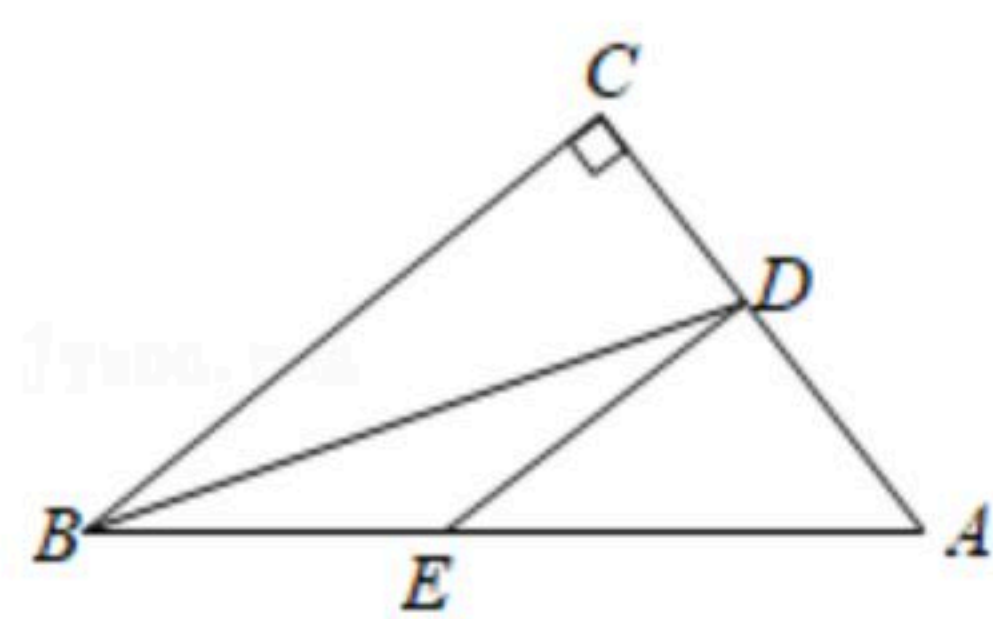


13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=5$, $BC=8$, $\angle B=60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿射线 BC 的方向平移, 得到 $\triangle A'B'C'$, 再将 $\triangle A'B'C'$ 绕点 A' 逆时针旋转一定角度后, 点 B' 恰好与点 C 重合, 则平移的距离为 _____.

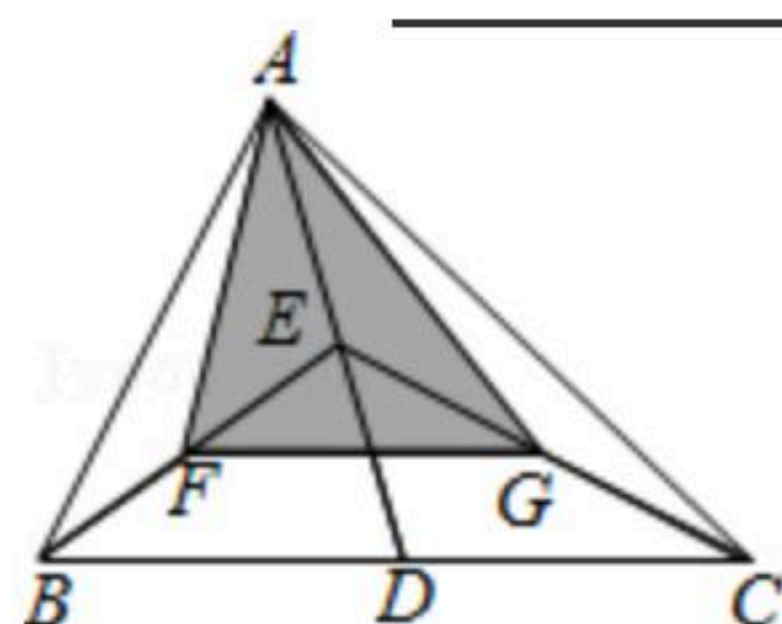


14. 若关于 x 的方程 $\frac{x+4}{x-3} = 2 - \frac{m}{3-x}$ 有增根, 则 m 的值是 _____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 过点 D 作 BC 的平行线, 交 AB 于点 E , 已知 $AB=9$, $BE=4$, 则 CD 的长为 _____.



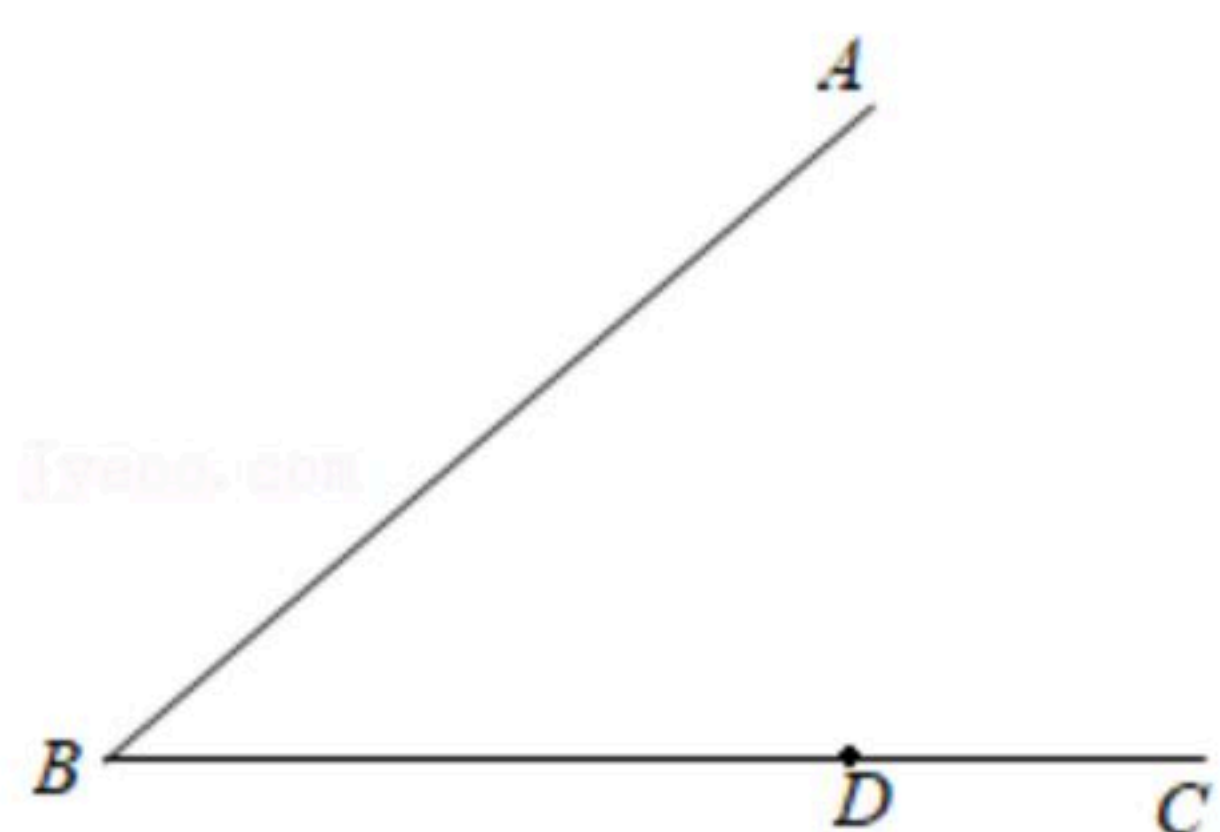
16. 如图, $\triangle ABC$ 的面积是16, 点 D , E , F , G 分别是 BC , AD , BE , CE 的中点, 则 $\triangle AFG$ 的面积是 _____.



三、作图题(本题满分4分)请用圆规、直尺作图, 不写作法, 但要保留作图痕迹。

17. 已知: 如图, $\angle ABC$ 及边 BC 上一点 D .

求作: 点 P , 使点 P 在 $\angle ABC$ 内部, 点 P 到 $\angle ABC$ 两边的距离相等, 且点 P 到点 D 的距离最短.



四、解答题(本题共7道小题, 满分68分)

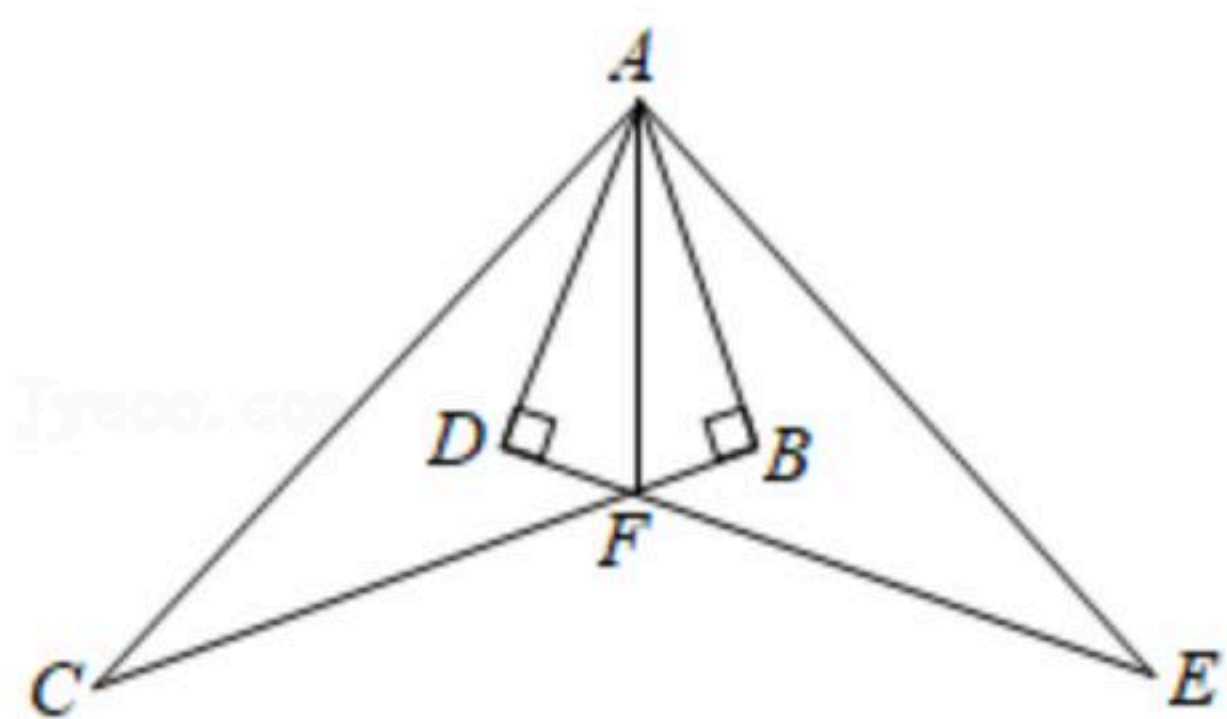


扫码查看解析

18. (1) 因式分解: $(6x+y)^2-4y^2$;
 (2) 化简: $(m-1+\frac{1}{m+1})\div\frac{m^2+2m}{m+1}$;
 (3) 解不等式组: $\begin{cases} 5x+4\geq 2(x-1) \\ \frac{2x+5}{3}-\frac{3x-2}{2}>1 \end{cases}$;
 (4) 解方程: $\frac{6}{2-x}-\frac{3x}{x-2}=1$.

19. 某校准备用3500元购买名著和辞典作为“献礼建党百年绽放时代光芒”主题活动的奖品, 已知名著每套70元, 辞典每本55元, 若现已购买名著30套, 则最多还能买多少本辞典?

20. 如图, 已知 $Rt\triangle ABC\cong Rt\triangle ADE$, $\angle ABC=\angle ADE=90^\circ$, BC 与 DE 相交于点 F , 连接 AF .
 (1) 求证: $DF=BF$;
 (2) 连接 CE , 求证直线 AF 是线段 CE 的垂直平分线.



21. 端午节是中国首个入选世界非遗的节日, 日期是每年农历五月初五. 民间有“赛龙舟”、“吃粽子”等习俗. 某商场在端午节来临之际准备购进A、B两种粽子进行销售, 据了解, 用3000元购买A种粽子的数量(个)比用3360元购买B种粽子的数量(个)多40个, 且B种粽子的单价(元/个)是A种粽子单价(元/个)的1.2倍.

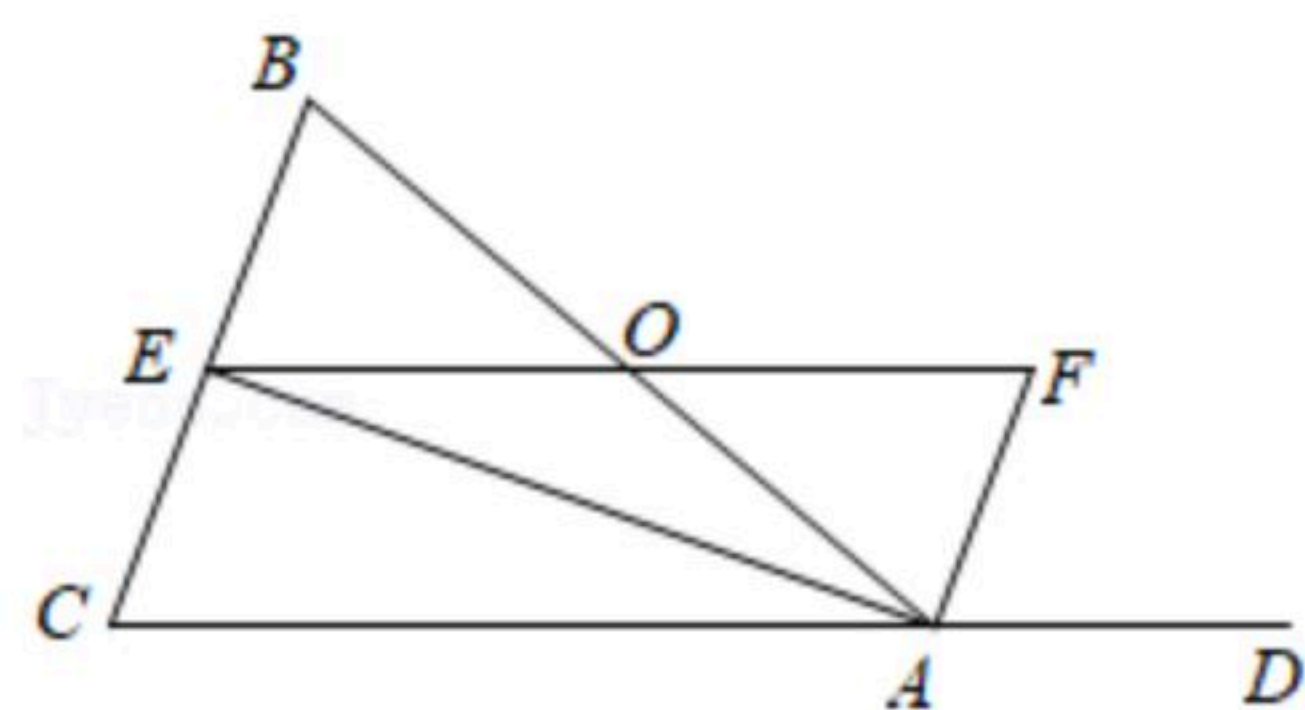
- (1) 求A、B两种粽子的单价各是多少?
 (2) 若商场计划购进这两种粽子共2200个销售, 且购买A种粽子的费用不多于购买B种粽子的费用, 写出总费用 y (元) 与购买A种粽子数量 a (个) 之间的关系式, 并求出如何购买才能使总费用最低? 最低是多少元?

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AE 是 $\angle BAC$ 的平分线, 点 O 为 AB 的中点, 延长 EO 交 $\triangle ABC$ 的外角平分线于点 F .

- (1) 求证: $EO=\frac{1}{2}AB$;
 (2) 试判断四边形 $ACEF$ 的形状, 并证明你的结论.



扫码查看解析

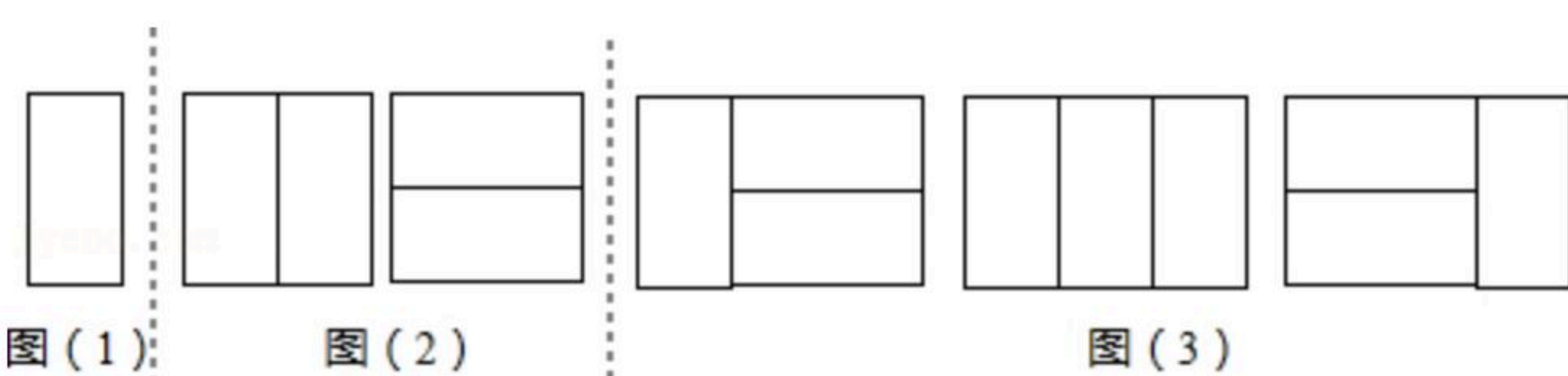


23. 【问题】用 n 个 2×1 矩形，镶嵌一个 $2 \times n$ 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？($2 \times n$ 矩形表示矩形的邻边是2和 n)

【探究】不妨假设有 a_n 种不同的镶嵌方案. 为探究 a_n 的变化规律，我们采取一般问题特殊化的策略，先从最简单情形入手，再逐次递进，最后猜想得出结论.

探究一：用1个 2×1 矩形，镶嵌一个 2×1 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？

如图(1)，显然只有1种镶嵌方案. 所以， $a_1=1$.



探究二：用2个 2×1 矩形，镶嵌一个 2×2 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？

如图(2)，显然只有2种镶嵌方案. 所以， $a_2=2$.

探究三：用3个 2×1 矩形，镶嵌一个 2×3 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？

一类：在探究一每个镶嵌图的右侧再横着镶嵌2个 2×1 矩形，有1种镶嵌方案；

二类：在探究二每个镶嵌图的右侧再竖着镶嵌1个 2×1 矩形，有2种镶嵌方案；

如图(3). 所以， $a_3=1+2=3$.

探究四：用4个 2×1 矩形，镶嵌一个 2×4 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？

一类：在探究二每个镶嵌图的右侧再横着镶嵌2个 2×1 矩形，有_____种镶嵌方案；

二类：在探究三每个镶嵌图的右侧再竖着镶嵌1个 2×1 矩形，有_____种镶嵌方案；

所以， $a_4=_____$.

探究五：用5个 2×1 矩形，镶嵌一个 2×5 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？

(仿照上述方法，写出探究过程，不用画图)

.....

【结论】用 n 个 2×1 矩形，镶嵌一个 $2 \times n$ 矩形，有多少种不同的镶嵌方案？

(直接写出 a_n 与 a_{n-1} ， a_{n-2} 的关系式，不写解答过程).

【应用】用10个 2×1 矩形，镶嵌一个 2×10 矩形，有_____种不同的镶嵌方案.

24. 如图，在等边三角形 ABC 中，边长为 $12cm$ ， $BD \perp AC$ 于点 D ，点 P 从点 A 出发，沿 AC 方向匀速运动，速度为 $3cm/s$ ；同时点 Q 由 B 点出发，沿 BA 方向匀速运动，速度为 $1cm/s$ ，过点



扫码查看解析

Q 的直线 $QE \parallel AC$, 交 BC 于点 E , 连结 PQ , 设运动时间为 $t(s)(0 < t < 4)$, 解答下列问题:

(1) 当 t 为何值时, $PQ \perp AC$?

(2) 当点 P 在线段 AD 上时, 设四边形 $PQEC$ 的面积为 ycm^2 , 求 y 与 t 的关系式;

(3) 在整个运动过程中, 是否存在某一时刻 t , 使得以 P, Q, E, D 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.

