



扫码查看解析

2020-2021学年湖北省武汉市江汉区七年级(下)期中 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题(共10小题，每小题3分，共30分)下列各题中均有四个备选答案，其中有且只有一个正确，请在答题卡上将正确答案的代号涂黑。

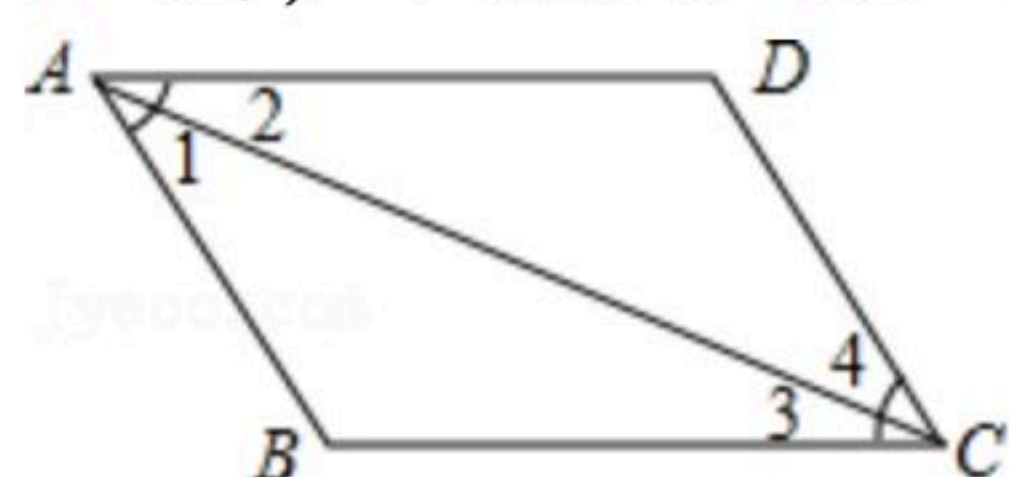
1. 81的平方根为()

- A. 3 B. ± 3 C. 9 D. ± 9

2. 在平面直角坐标系中，点 $P(-2, -3)$ 所在的象限是()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 如图，由 $AB \parallel CD$ 可以得到()

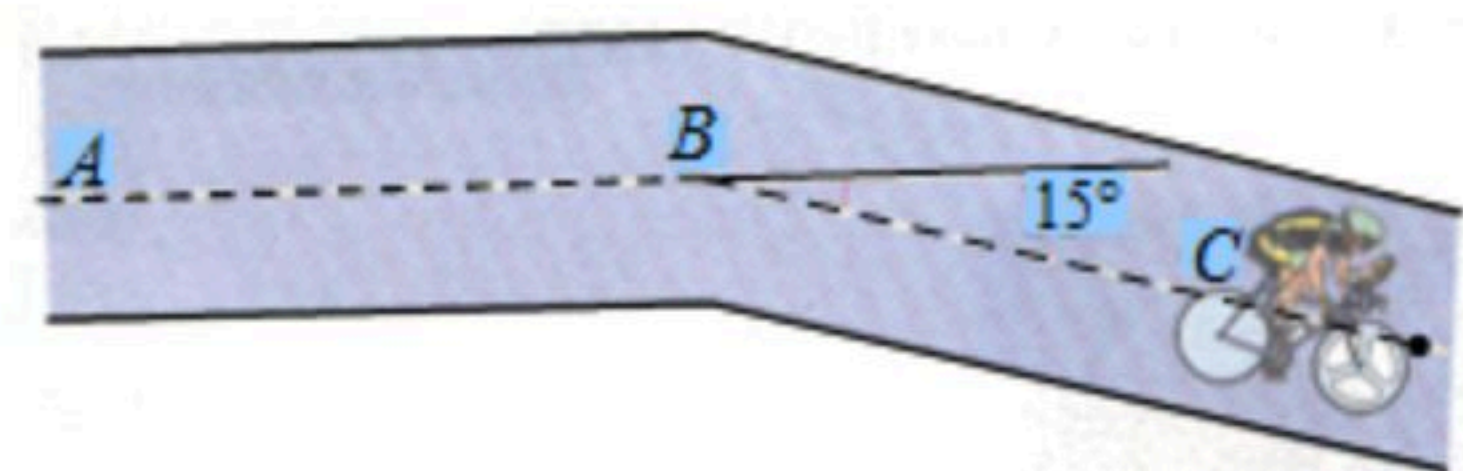


- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 2 = \angle 3$ C. $\angle 1 = \angle 4$ D. $\angle D + \angle DCB = 180^\circ$

4. 下列各数中无理数是()

- A. $\frac{22}{7}$ B. $\sqrt{7}$ C. 3.1415926 D. $\sqrt[3]{27}$

5. 如图，某人骑自行车自A沿正东方向前进，至B处后，右拐 15° 行驶，若行驶到C处仍按正东方向行驶，则他在C处应该()



- A. 左拐 15° B. 右拐 15° C. 左拐 165° D. 右拐 165°

6. 在平面直角坐标系中，点 $A(1, 0)$ ， $B(3, 2)$ ，将线段 AB 平移后得到线段 CD ，若点A的对应点 $C(2, -1)$ ，则点B的对应点D的坐标为()

- A. (4, 1) B. (5, 3) C. (5, 1) D. (2, 0)

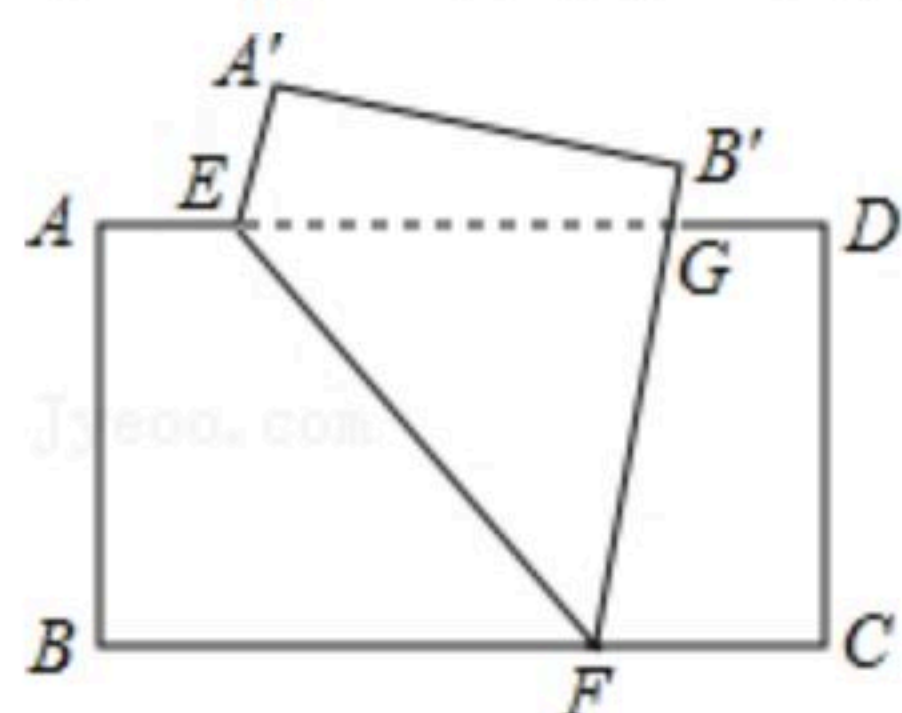
7. 下列式子正确的是()

- A. $\sqrt[3]{1\frac{1}{8}} = 1\frac{1}{2}$ B. $\sqrt{(-4)^2} = -4$
C. $\sqrt[3]{-\frac{1}{27}} = -\frac{1}{3}$ D. $\sqrt{25} = -5$



扫码查看解析

8. 将一张长方形纸条 $ABCD$ 沿 EF 折叠，点 B, A 分别落在 B', A' 位置上， FB' 与 AD 的交点为 G 。若 $\angle DGF=110^\circ$ ，则 $\angle FEG$ 的度数为()



- A. 40° B. 45° C. 50° D. 55°

9. 若点 $P(2a-5, 4-a)$ 到两坐标轴的距离相等，则点 P 的坐标是()

- A. (1, 1) B. (-3, 3)
C. (1, -1)或(-3, 3) D. (1, 1)或(-3, 3)

10. 下列命题：①过一点有且只有一条直线与已知直线平行；②垂直于同一条直线的两条直线互相平行；③相等的角是对顶角；④平行于同一条直线的两条直线互相平行。其中是真命题有()

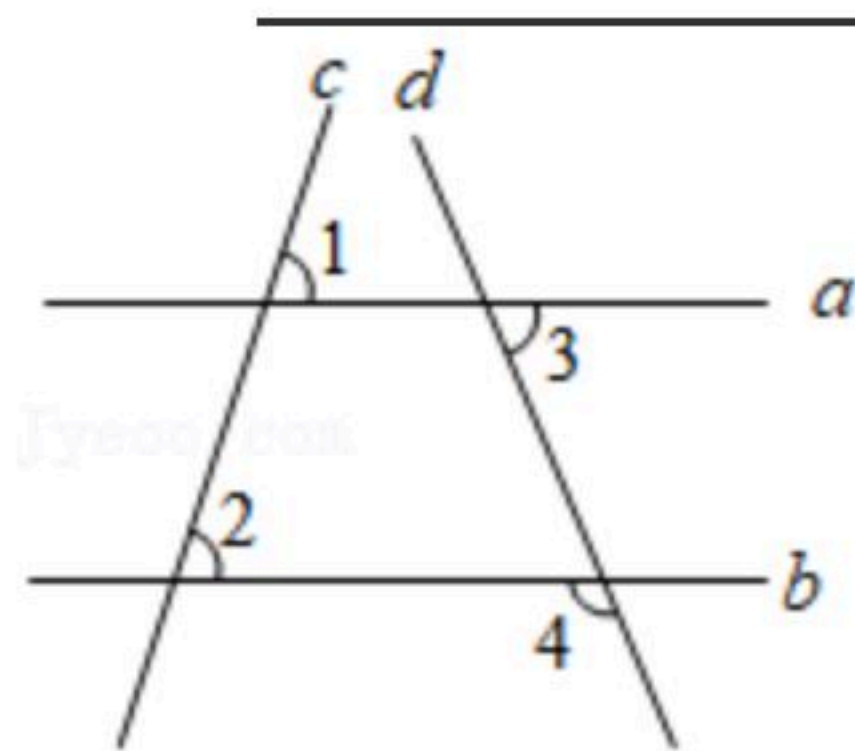
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题（共6小题，每小题3分，共18分）下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填写在答卷指定的位置。

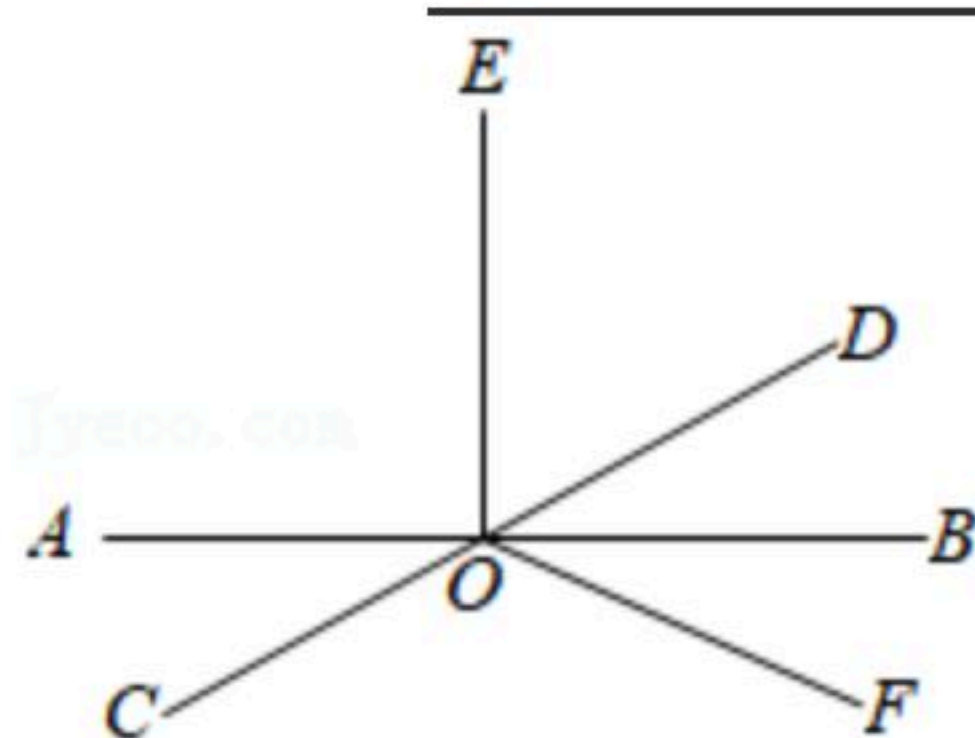
11. 点 $A(a, a+3)$ 在横轴上，则 $a=$ _____.

12. 64的立方根为_____.

13. 直线 a, b, c, d 的位置如图所示，如果 $\angle 1=54^\circ, \angle 2=54^\circ, \angle 3=68^\circ$ ，则 $\angle 4=$ _____.



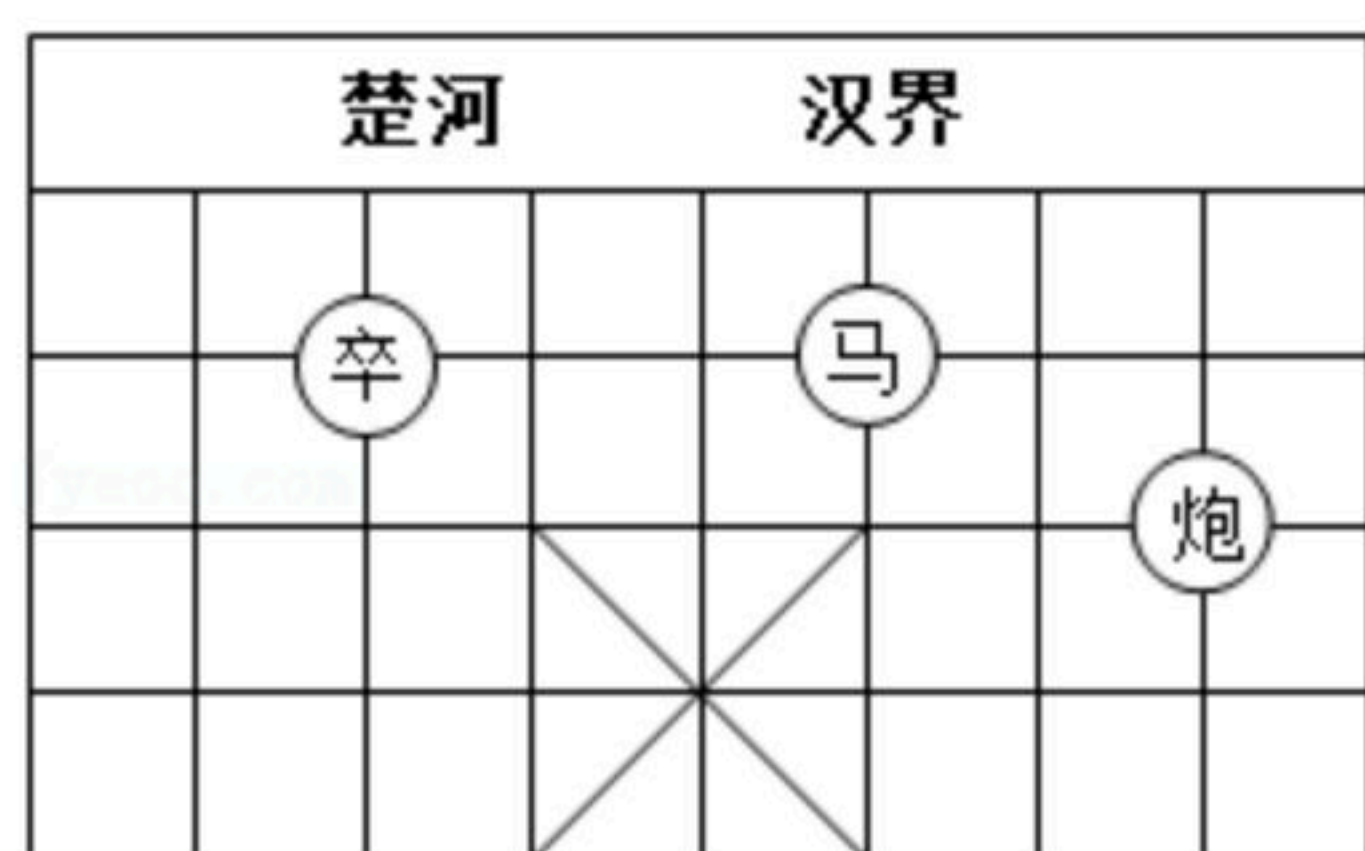
14. 如图直线 AB, CD 相交于点 O, OB 平分 $\angle DOF, OE \perp AB$ ，若 $\angle EOD=57^\circ$ ，则 $\angle COF=$ _____.



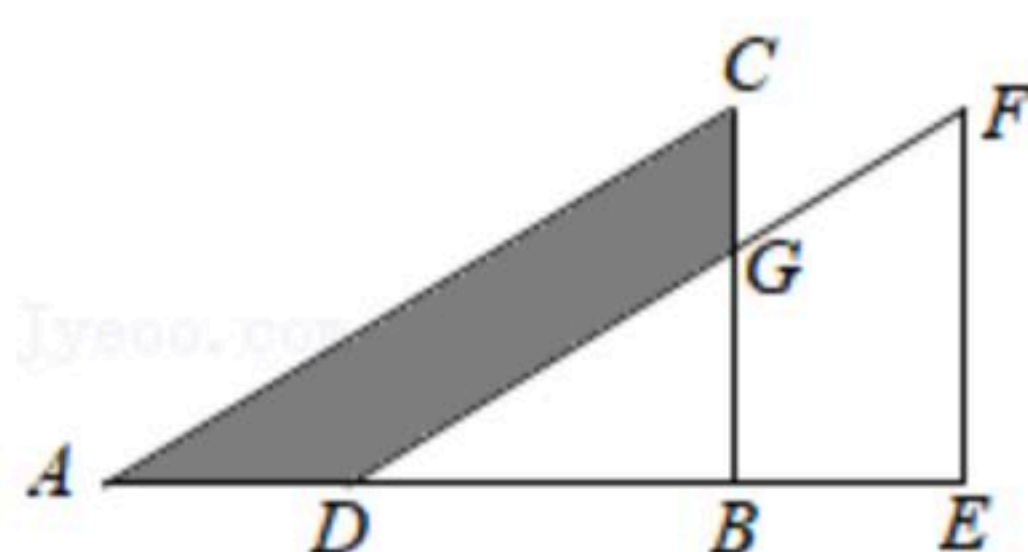
15. 如图，在中国象棋棋盘上，如果棋子“卒”的坐标是 $(-1, 2)$ ，棋子“马”的坐标是 $(2, 2)$ ，则棋子“炮”的坐标是_____.



扫码查看解析



16. 如图，将直角三角形 ABC 沿 AB 方向平移4个单位长度得到三角形 DEF ， $CG=3$ ， $EF=7$ ，则图中阴影部分的面积为_____.



三、解答题（共5题，共52分）下列各题需要在答题卷指定位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形.

17. 计算：

(1) $\sqrt{5} - \sqrt{5}(\sqrt{5} + 1)$

(2) $|\sqrt{3} - 2| + 2\sqrt{3}$

18. 求下列各式中 x 的值：

(1) $(x-1)^2 = 4$;

(2) $\frac{1}{4}(2x+3)^3 + 2 = 0$.

19. 完成下列证明过程，并在括号内填上依据.

如图，点 E 在 AB 上，点 F 在 CD 上， $\angle 1 = \angle 2$ ， $AB \parallel CD$ ，求证 $\angle B = \angle C$.

证明： $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知)，

$\angle 1 = \angle 4$ (① _____)，

$\therefore \angle 2 = \angle 4$ ，

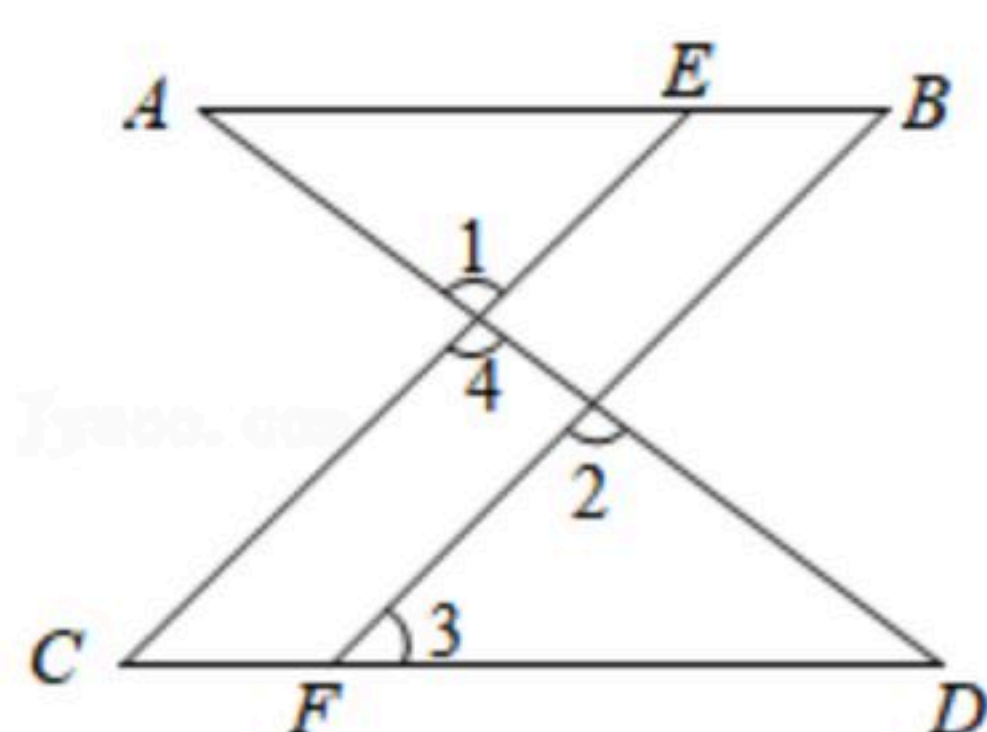
$\therefore CE \parallel BF$ (② _____)，

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ (③ _____) (④ _____)，

又 $\because AB \parallel CD$ (已知)，

$\therefore \angle 3 = \angle B$ (⑤ _____) (⑥ _____)，

$\therefore \angle B = \angle C$.





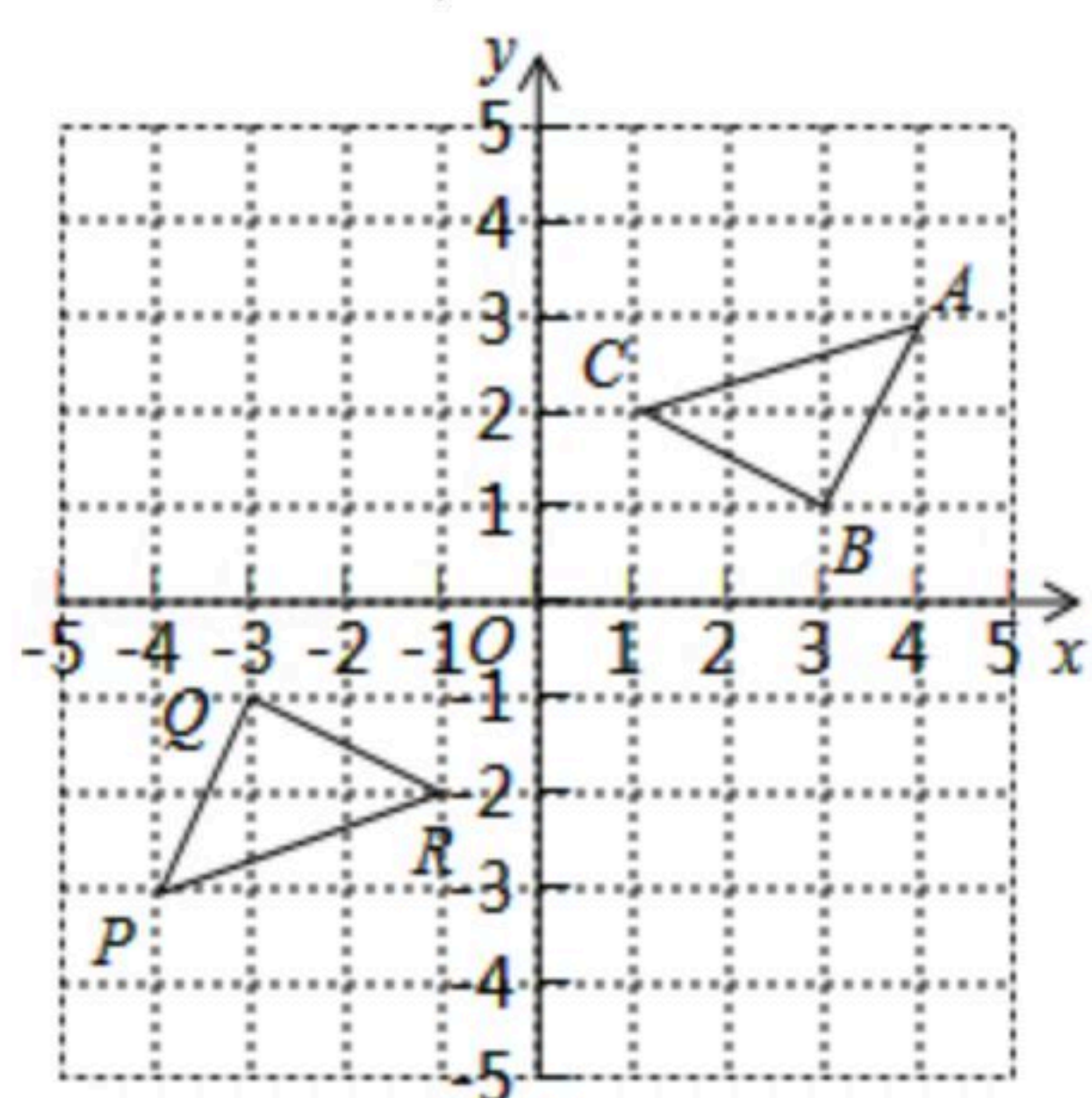
扫码查看解析

20. 如图，在平面直角坐标系的第一象限中有三角形 ABC 。

(1) 分别写出点 A ，点 B 和点 C 的坐标；

(2) 将三角形 ABC 先向左平移4个单位，再向上平移2个单位，得到三角形 $A'B'C'$ ，请在图中画出三角形 $A'B'C'$ ；

(3) 三角形 ABC 经过某种变换得到第三象限的三角形 PQR ，其中点 A 与点 P ，点 B 与点 Q ，点 C 与点 R 分别对应。若点 $M(x, y)$ 是三角形 ABC 内任意一点，经过这种变换后，点 M 的对应点为点 N ，直接写出点 N 的坐标。



21. 问题探究：

如图①，已知 $AB \parallel CD$ ，我们发现 $\angle E = \angle B + \angle D$ 。我们怎么证明这个结论呢？

张山同学：如图②，过点 E 作 $EF \parallel AB$ ，把 $\angle BED$ 分成 $\angle BEF$ 与 $\angle DEF$ 的和，然后分别证明 $\angle BEF = \angle B$ ， $\angle DEF = \angle D$ 。

李思同学：如图③，过点 B 作 $BF \parallel DE$ ，则 $\angle E = \angle EBF$ ，再证明 $\angle ABF = \angle D$ 。

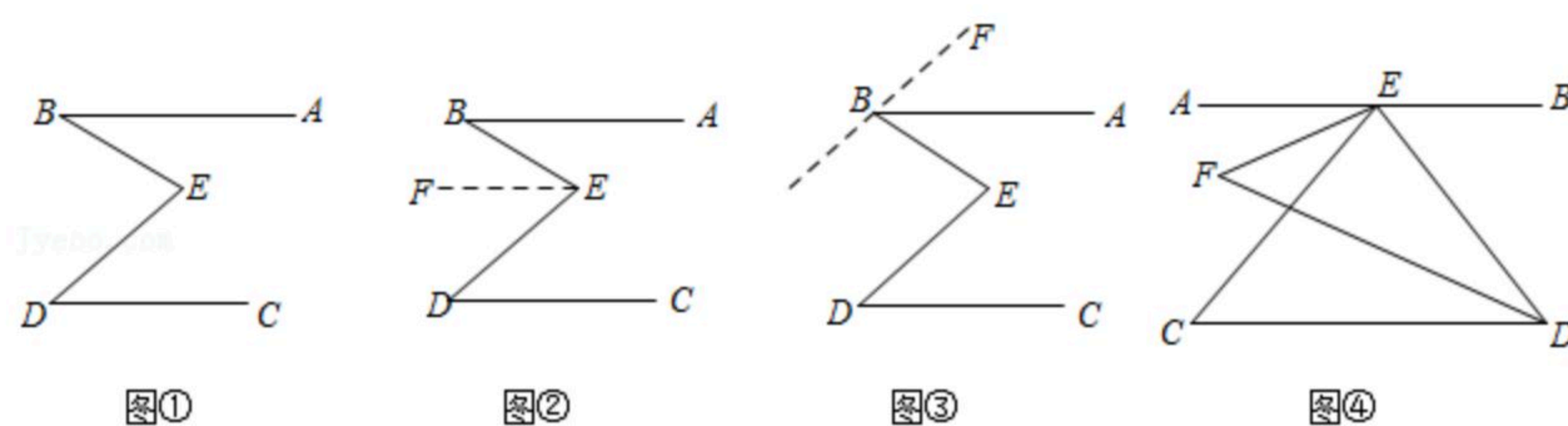
问题解答：

(1) 请按张山同学的思路，写出证明过程；

(2) 请按李思同学的思路，写出证明过程；

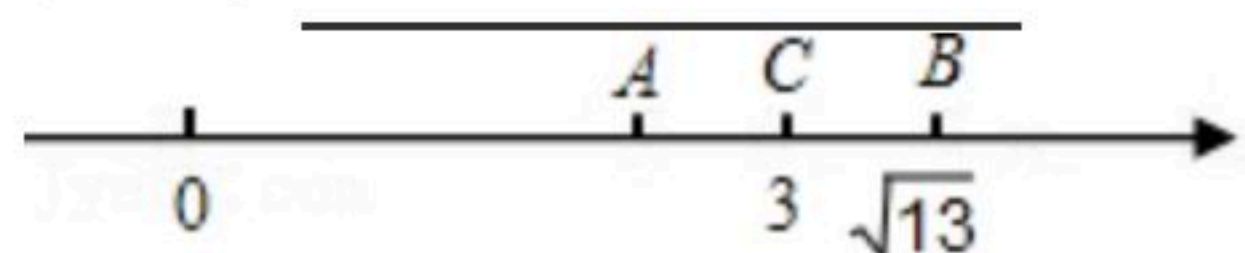
问题迁移：

(3) 如图④，已知 $AB \parallel CD$ ， EF 平分 $\angle AEC$ ， FD 平分 $\angle EDC$ 。若 $\angle CED = 3\angle F$ ，请直接写出 $\angle F$ 的度数。



四、填空题（共4小题，每小题4分，共16分）下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填写在答卷指定的位置。

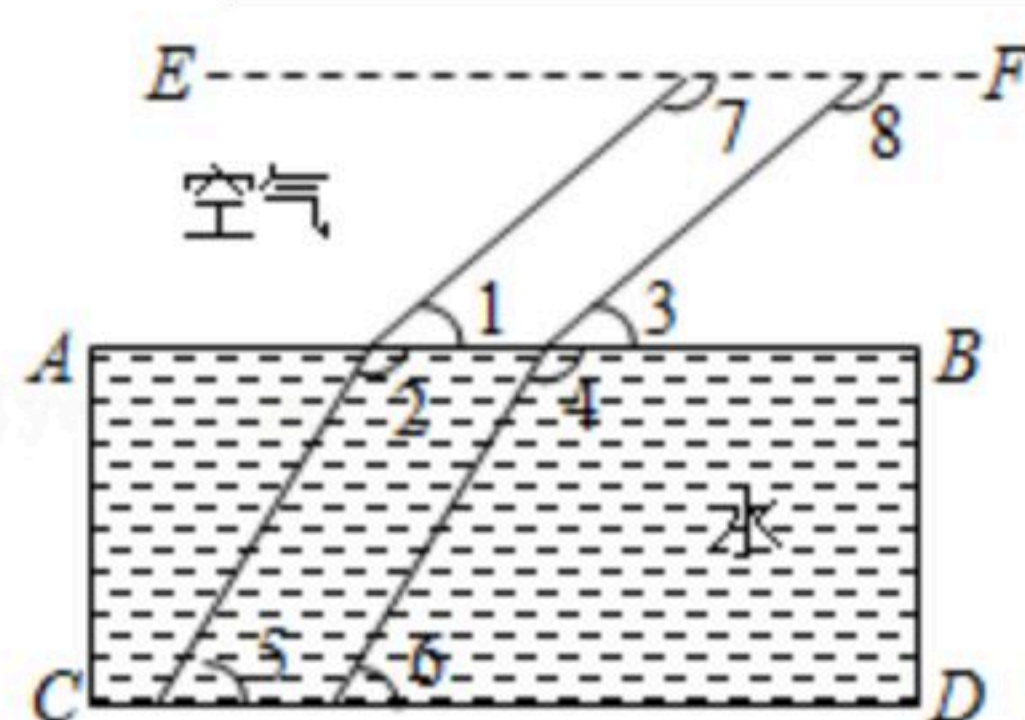
22. 如图所示，数轴上表示3， $\sqrt{13}$ 的对应点分别为 C 、 B 。点 C 是 AB 的中点，则点 A 表示的数是_____。





23. 当光线从水中射向空气中时, 要发生折射. 在水中平行的光线在空气中也是平行的. 如图, 一组平行光线从水中射向空气中, 已知 $\angle 5 = 2\angle 3$, $2\angle 2 - 90^\circ = \angle 7$, 则

$\angle 4 =$ _____.



24. 若 $\angle A$ 与 $\angle B$ 的一组边平行, 另一组边垂直, 且 $\angle A - 2\angle B = 15^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 _____.

25. 平面直角坐标系中, 点 $A(-3, 2)$, $B(3, 4)$, $C(x, y)$, 若 $AC \parallel x$ 轴, 则线段 BC 取最小值时 C 的坐标为 _____.

五、解答题 (共3小题. 第26题10分, 第27题12分, 第28题12分共34分) 下列各题需要在答题卷指定位位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形

26. 对于整数 n , 定义 $[\sqrt{n}]$ 为不大于 \sqrt{n} 的最大整数, 例如: $[\sqrt{3}] = 1$, $[\sqrt{4}] = 2$, $[\sqrt{5}] = 2$.

(1) 直接写出 $[\sqrt{10}]$ 的值;

(2) 显然, 当 $[\sqrt{n}] = 1$ 时, $n = 1, 2$ 或 3 .

① 当 $[\sqrt{n}] = 2$ 时, 直接写出满足条件的 n 的值;

② 当 $[\sqrt{n}] = 10$ 时, 求满足条件的 n 的个数;

(3) 对 72 进行如下操作: 72 第一次 $[\sqrt{72}] = 8$ 第二次 $[\sqrt{8}] = 2$ 第三次 $[\sqrt{2}] = 1$, 即对 72 进行 3 次操作后变为 1, 类似地:

① 对 25 进行 _____ 次操作后变为 2;

② 对整数 m 进行 3 次操作后变为 2, 直接写出 m 的最大值.

27. 将一根铁丝 AF 按如下步骤弯折:

第一步, 在点 B, C 处弯折得到图1的形状, 其中 $AB \parallel CF$;

第二步, 将 CF 绕点 C 逆时针旋转一定角度, 在点 D, E 处弯折, 得到图2的形状, 其中 $AB \parallel EF$.

解答下列问题:

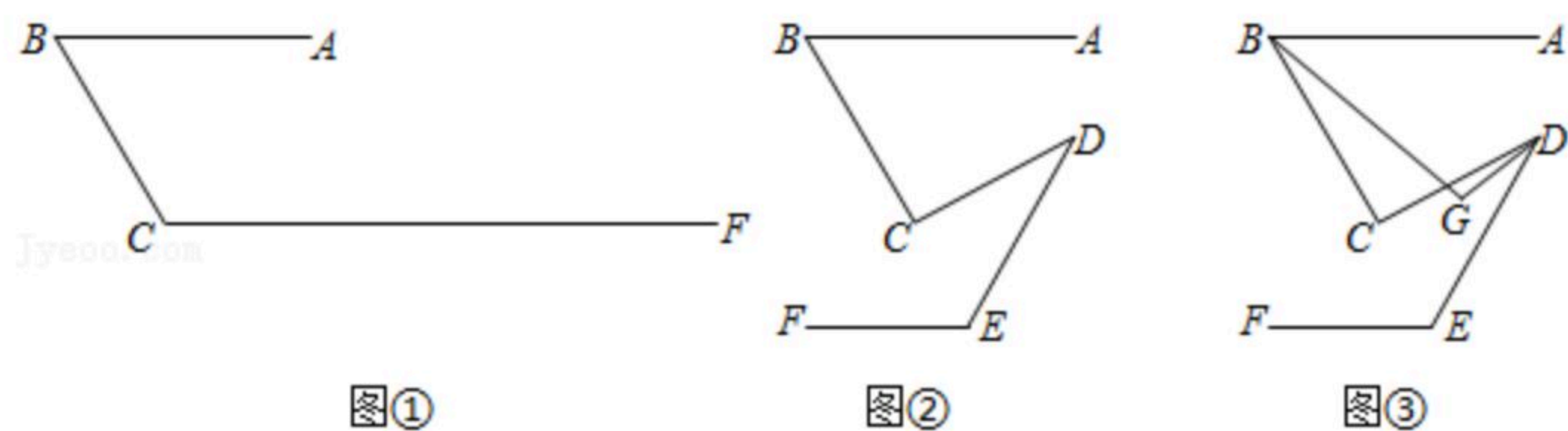
(1) 如图①, 若 $\angle C = 3\angle B$, 求 $\angle B$ 的度数;

(2) 如图②, 求证: $\angle B + \angle C = \angle D + \angle E$;

(3) 将另一根铁丝弯折成 $\angle G$, 如图③摆放, 其中 $\angle ABC = 3\angle CBG$, $\angle CDE = 3\angle CDG$. 若 $\angle C = 88^\circ$, $\angle E = 130^\circ$, 直接写出 $\angle G$ 的度数.



扫码查看解析



28. 如图，在平面直角坐标系中，直线 AB 与坐标轴交于 $A(-4, 0)$ ， $B(0, m)$ 两点，点 $C(2, 3)$ ， $P(-\frac{3}{2}, n)$ 在直线 AB 上. 我们可以用面积法求点 B 的坐标.

(1) 请阅读并填空:

一方面，过点 C 作 $CN \perp x$ 轴于点 N ，我们可以由 A ， C 的坐标，直接得出三角形 AOC 的面积为 _____ 平方单位;

另一方面，过点 C 作 $CQ \perp y$ 轴于点 Q ，三角形 AOB 的面积 $=\frac{1}{2}BO \cdot AO=2m^2$ ，三角形 BOC 的面积 $=$ _____ 平方单位.

\therefore 三角形 AOC 的面积 $=$ 三角形 AOB 的面积 $+$ 三角形 BOC 的面积，

\therefore 可得关于 m 的一元一次方程为 _____，解这个方程，可得点 B 的坐标为 _____.

(2) 如图，请你仿照(1)中的方法，求点 P 的纵坐标.

(3) 若点 $H(3, h)$ ，且三角形 ACH 的面积等于24平方单位，请直接写出 h 的值.

