



扫码查看解析

2020-2021学年北师大附中七年级（下）期中试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题共10小题，共30分）

1. 16的算术平方根是()

- A. 4 B. -4 C. ± 4 D. ± 8

2. 课间操时，小华、小军和小刚的位置如图所示，如果小华的位置用(0, 0)表示，小军的位置用(2, 1)表示，那么小刚的位置可以表示为()

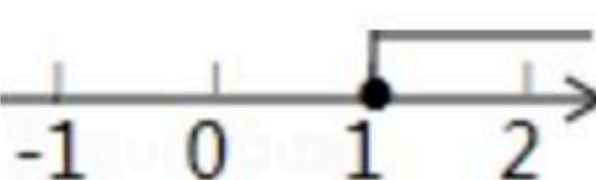
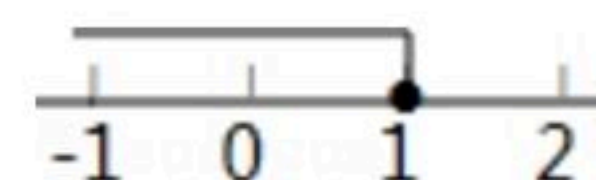
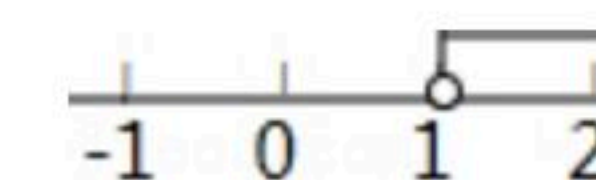
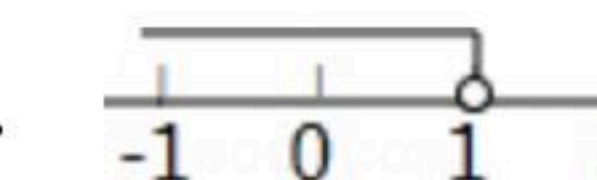
- A. (5, 4) B. (4, 5) C. (3, 4) D. (4, 3)



3. 将某图形的各点的横坐标减去2，纵坐标保持不变，可将该图形()

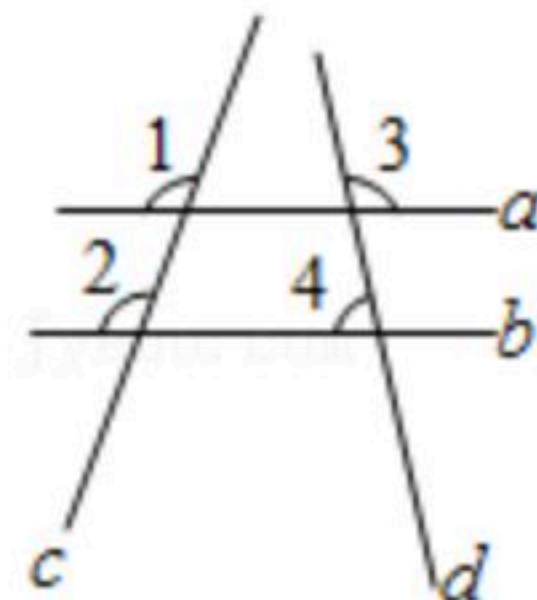
- A. 横向向右平移2个单位 B. 横向向左平移2个单位
C. 纵向向上平移2个单位 D. 纵向向下平移2个单位

4. 不等式 $x+1 \geq 2$ 的解集在数轴上表示正确的是()

- A.  B.  C.  D. 

5. 如图，直线 a 、 b 与直线 c 、 d 相交，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = 100^\circ$ ，则 $\angle 4$ 的度数是()

- A. 70° B. 80° C. 110° D. 100°



6. 若 $a > b$ ，则下列各式中一定成立的是()

- A. $a-2 < b-2$ B. $ac^2 > bc^2$ C. $-2a > -2b$ D. $a+2 > b+2$

7. 下列说法：

- ①相等的角是对顶角；
②同位角相等；
③过一点有且只有一条直线与已知直线平行；
④直线外一点到这条直线的垂线段的长度，叫做点到直线的距离。

其中真命题有()个。

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

8. 若点 $P(1+a, 1-b)$ 在第二象限，则点 $Q(a, b-1)$ 在第()象限。

- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四



扫码查看解析

9. 已知 $\min\{a, b, c\}$ 表示取三个数中最小的那个数. 例如: 当 $x=-2$ 时, $\min\{|-2|, (-2)^2, (-2)^3\}=-8$, 当 $\min\{\sqrt{x}, x^2, x\}=\frac{1}{16}$ 时, 则 x 的值为()

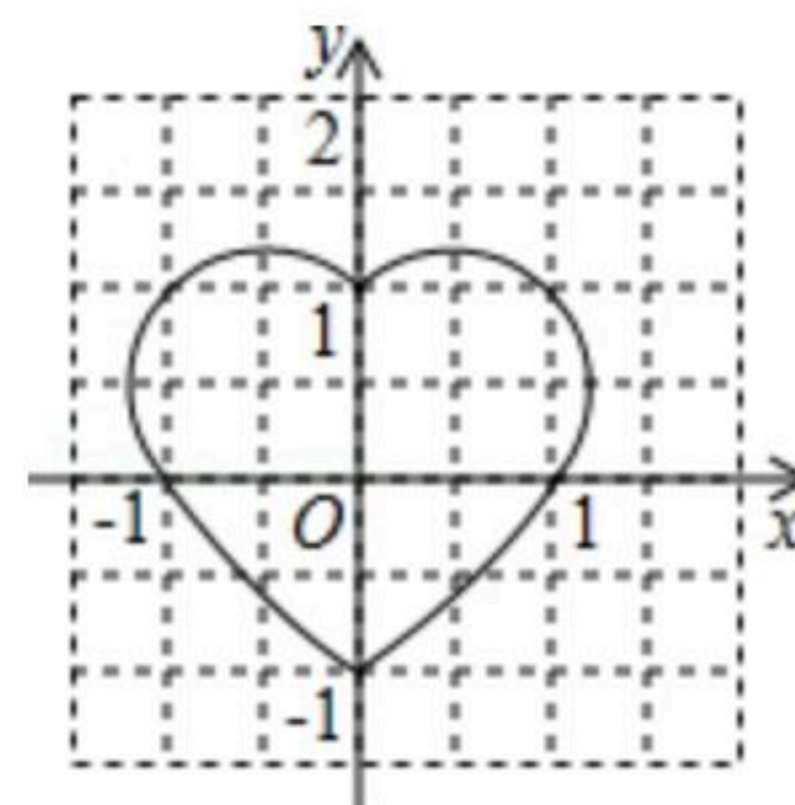
- A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

10. 数学中有许多形状优美、寓意美好的曲线, 曲线 C 就是其中之一(如图). 给出下列三个结论:

- ①曲线 C 恰好经过6个整点(即横、纵坐标均为整数的点);
②曲线 C 在第一、二象限中的任意一点到原点的距离大于1;
③曲线 C 所围成的“心形”区域的面积小于3.

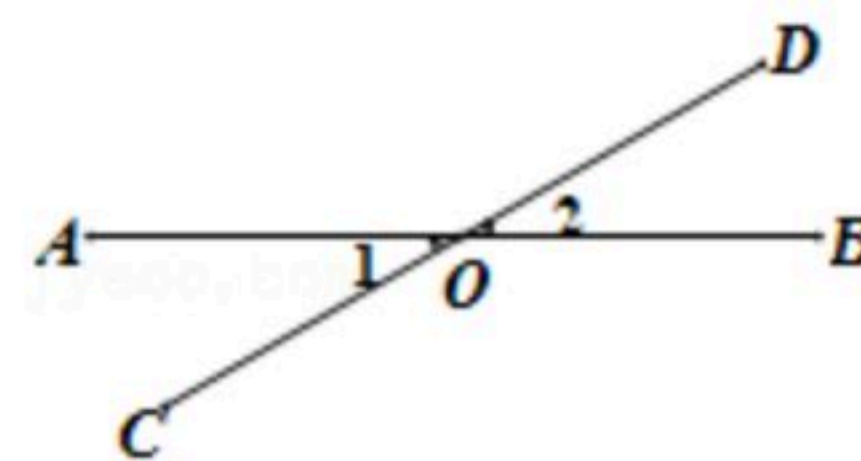
其中正确结论的序号是()

- A. ① B. ② C. ①② D. ①②③



二、填空题 (本大题共10小题, 共20分)

11. 如图所示, 直线 AB 、 CD 交于 O , $\angle 1=20^\circ$, 则 $\angle 2=$ _____, 理由是_____.



12. 在 -0.4 , $\sqrt{2}$, 4 , $\sqrt{9}$, $\sqrt[3]{8}$, $-\pi$, $\frac{2}{3}$ 中, 无理数有_____个.

13. $(a+2)^2 + \sqrt{b-6} = 0$, 则 (a, b) 在第_____象限.

14. 直线 AB 、 CD 交于 O , $\angle AOC : \angle BOC = 1 : 2$, $OA \perp OE$, 则 $\angle EOD =$ _____.

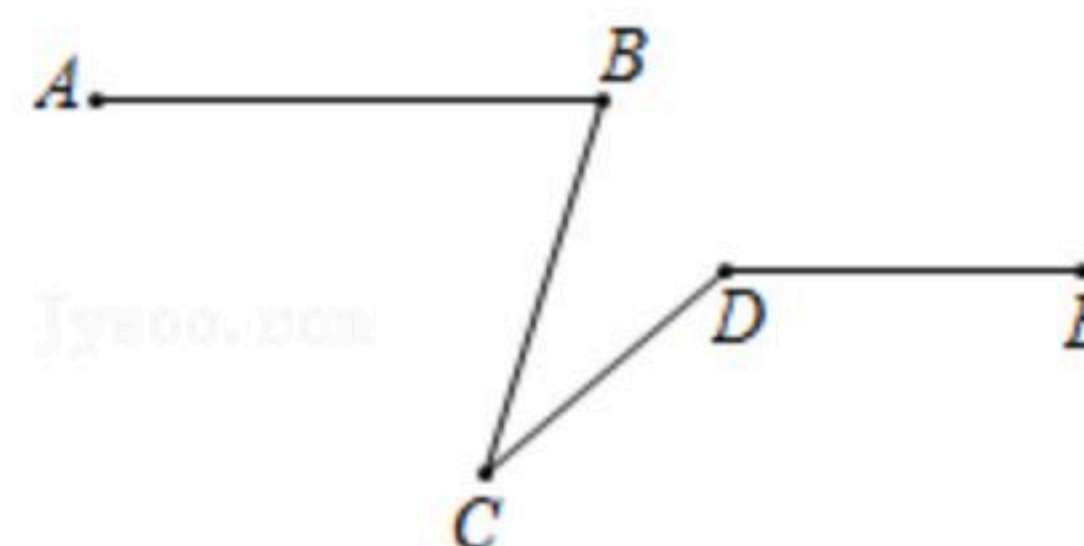
15. 比较大小: $\sqrt[3]{-25}$ _____ -3 , $\sqrt{7}-3$ _____ $\sqrt{5}-2$ (填“ $>$ ”或“ $<$ ”).

16. 将点 $P(-2, 3)$ 先向右平移2个单位, 再向上平移3个单位后, 则平移后点 P 的坐标是_____.

17. 已知点 $A(3, 0)$, 点 B 在 y 轴上, $S_{\triangle ABO} = 6$, 则 B 点坐标为_____.

18. 若 $5x+19$ 的立方根是4, 则 $2x+7$ 的平方根是_____.

19. 如图, 已知 $AB \parallel DE$, $\angle ABC = 80^\circ$, $\angle CDE = 140^\circ$, 则 $\angle BCD =$ _____.





扫码查看解析

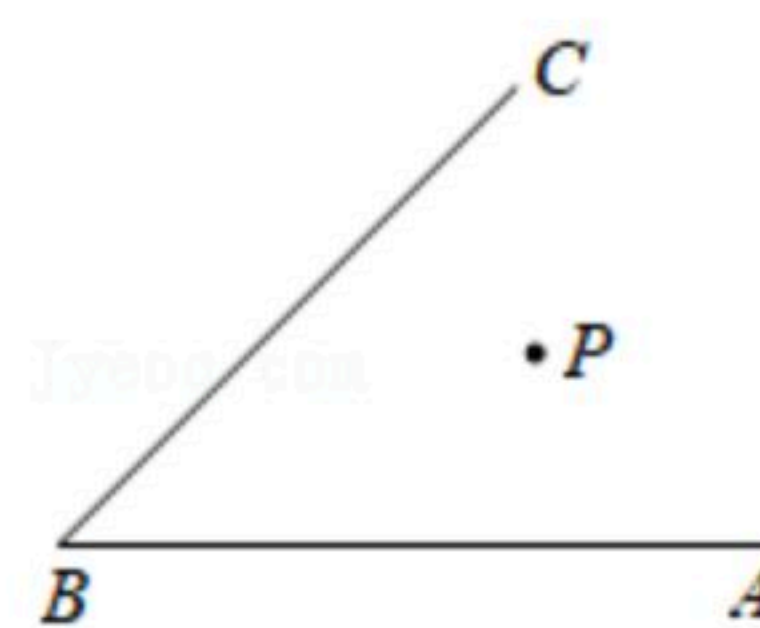
20. 我们可以从解方程的角度理解从有理数扩充到实数的必要性. 若 $a(a \geq 0)$ 不是某个有理数的平方, 则方程 $x^2=a$ 在有理数范围内无解; 若 b 不是某个有理数的立方, 则方程 $x^3=b$ 在有理数范围无解. 而在实数范围内以上方程均有解, 这是扩充数的范围的一个好处. 根据你对实数的理解, 选出正确命题的序号_____.

- ① $x^9=3$ 在实数范围内有解;
- ② $x^{2020}-5=0$ 在实数范围内的解不止一个;
- ③ $x^2+x^4=5$ 在在实数范围内有解, 解介于1和2之间;
- ④对于任意的 $a(a \geq 0)$, 恒有 $\sqrt{a} \geq \sqrt[3]{a}$.

三、解答题 (本大题共10小题, 共50分)

21. 如图, P 是 $\angle ABC$ 内一点, 按要求完成下列问题:

- (1)过点 P 作 AB 的垂线, 垂足为点 D ;
- (2)过点 P 作 BC 的平行线, 交 AB 于点 E ;
- (3)比较线段 PD 和 PE 的大小, 并说明理由.



22. 计算题:

- (1) $\sqrt{0.04} + \sqrt[3]{-1} - \sqrt{\frac{1}{4}}$;
- (2) $\sqrt[3]{-27} - \sqrt{0} + |1 - \sqrt{2}|$.

23. 求下列各式中 x 的值:

- (1) $2x^3=16$;
- (2) $(x-1)^2=64$.

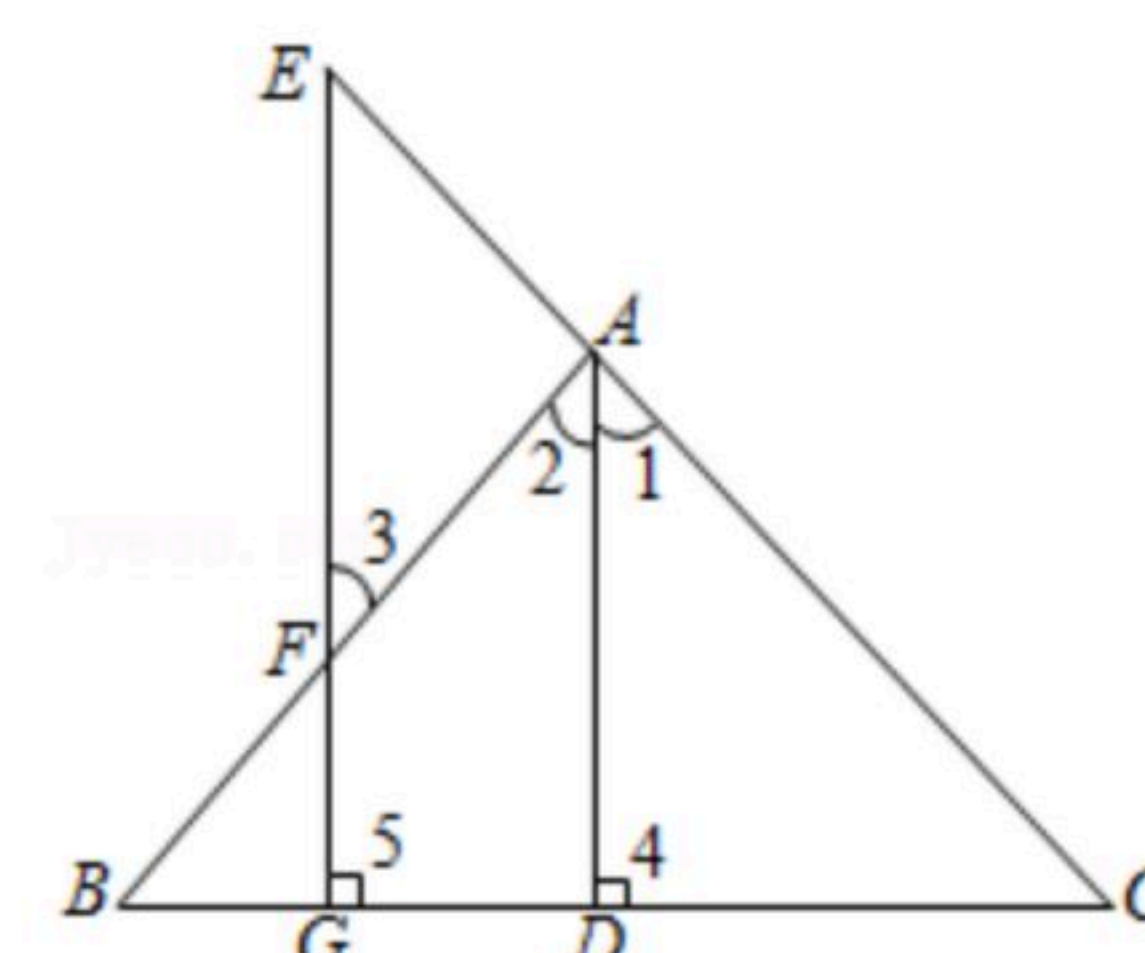
24. 解下列不等式, 并把解集表示在数轴上.

- (1) $5x+6 > 3x-2$;
- (2) $\frac{x+2}{5} - \frac{x-2}{2} \geq 2$.

25. 已知: 如图, $AD \perp BC$ 于点 D , $EG \perp BC$ 于点 G , $\angle E = \angle 3$, 那么 AD 是 $\angle BAC$ 的平分线吗? 若是, 请说明理由. 请完成下列证明并在下面的括号内填注依据.



扫码查看解析



解：是，理由如下：

$\because AD \perp BC, EG \perp BC$ (已知),

$\therefore \angle 4 = \angle 5 = 90^\circ$ (垂直定义).

$\therefore AD \parallel EG$ (_____).

$\therefore \angle 1 = \angle E$ (两直线平行，同位角相等),

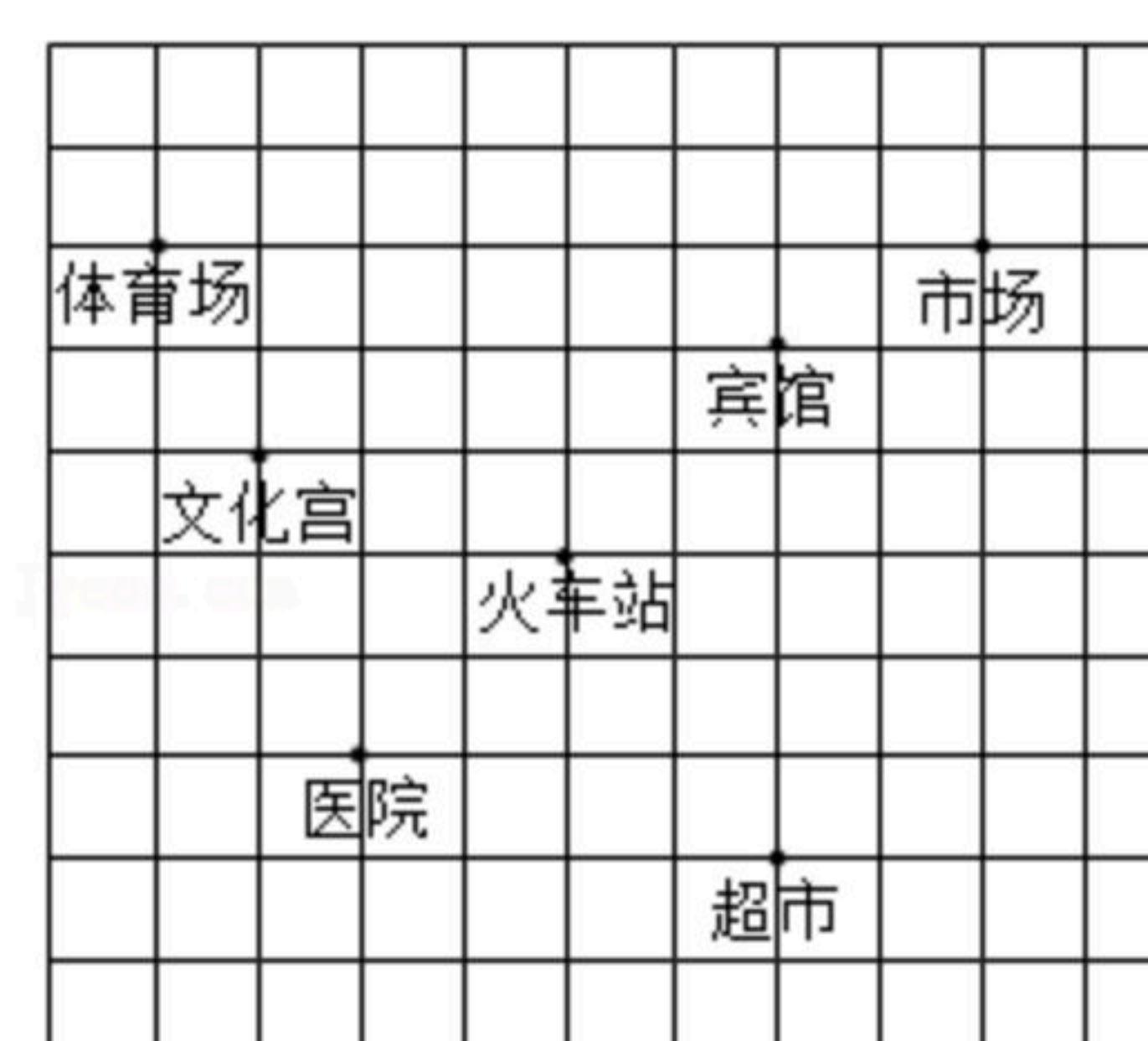
$\angle 2 =$ _____ (_____).

$\because \angle E = \angle 3$ (已知),

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ (等量代换).

$\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$ (_____).

26. 如图，这是某市部分建筑分布简图，若火车站的坐标为 $(-1, 2)$ ，市场的坐标为 $(3, 5)$ ，请在图中画出平面直角坐标系，并分别写出超市、体育场和医院的坐标。超市的坐标为 _____；体育场的坐标为 _____；医院的坐标为 _____。

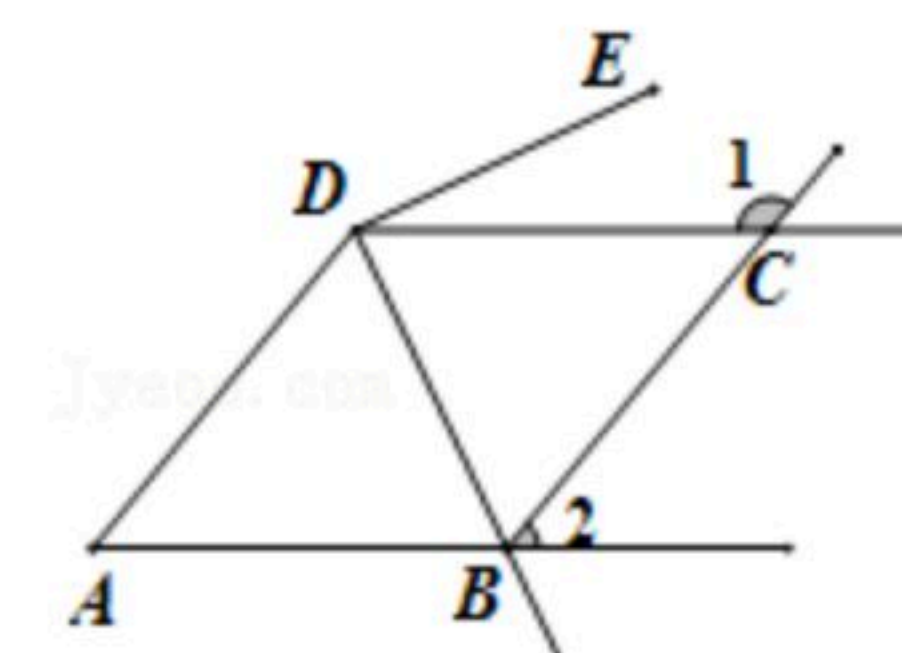


27. 已知关于 x 的方程 $x - \frac{2x-m}{3} = \frac{2-x}{3}$ 的解是非负数，求 m 的取值范围。

28. 已知：如图， DB 平分 $\angle ADC$ ， $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ 。

(1) 求证： $AB \parallel CD$ ；

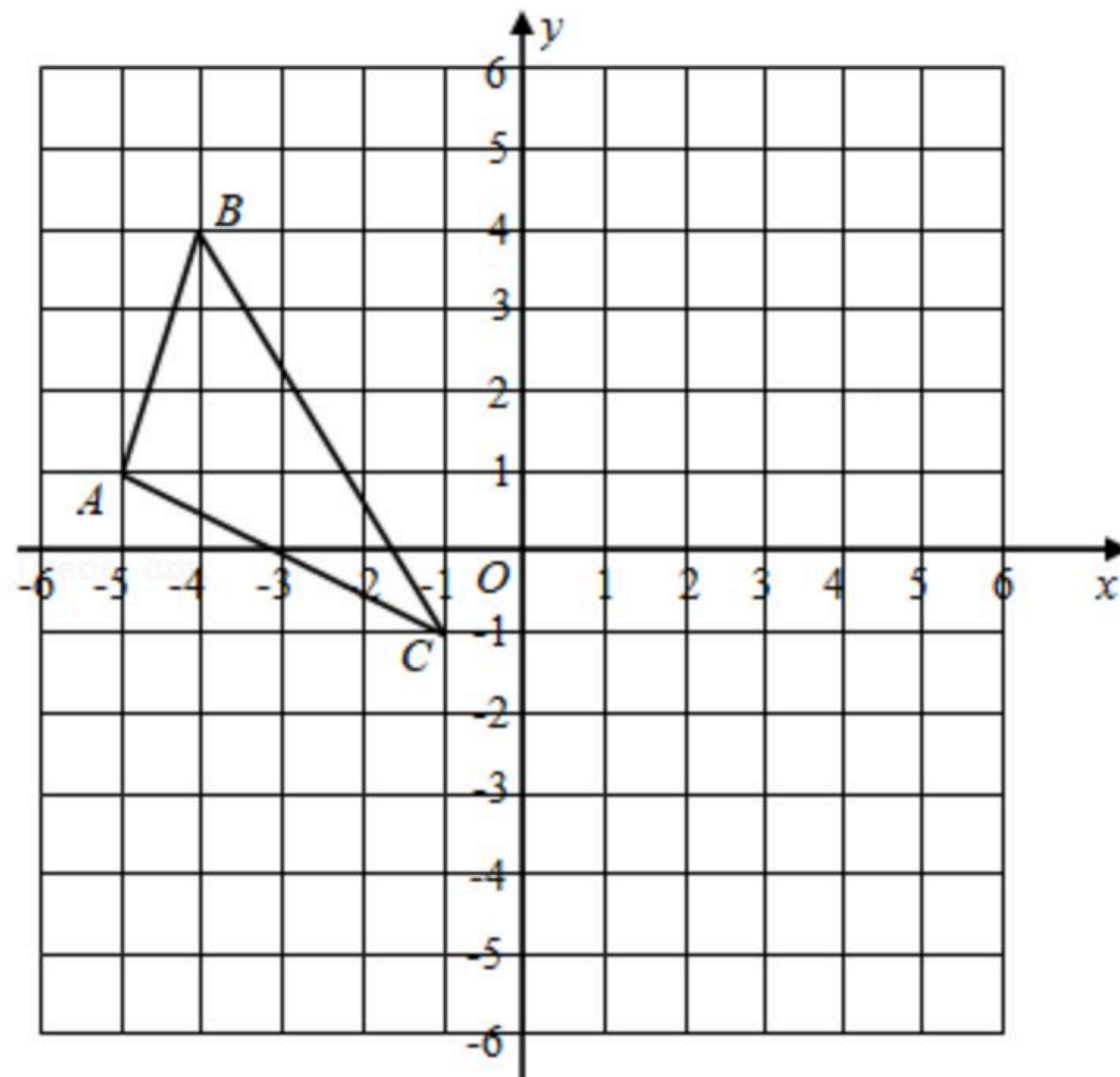
(2) 若 $ED \perp DB$ ， $\angle A = 50^\circ$ ，求 $\angle EDC$ 的大小。





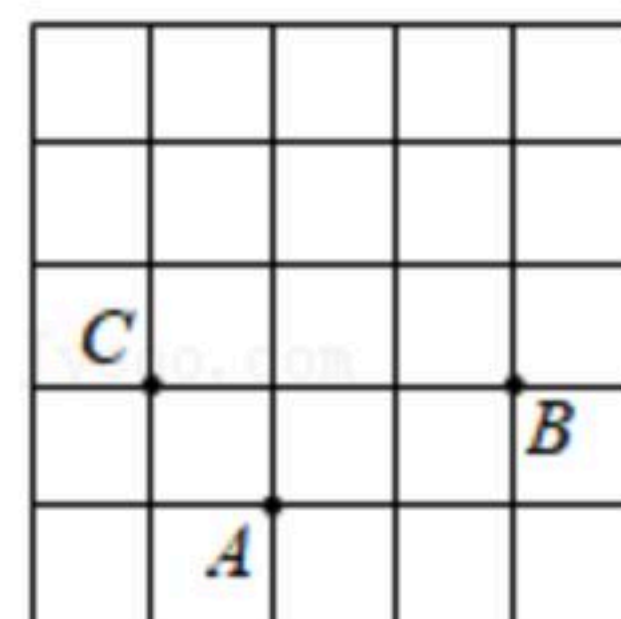
扫码查看解析

29. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-5, 1)$ ， $B(-4, 4)$ ， $C(-1, -1)$ ，将 $\triangle ABC$ 进行平移，使点 A 移动到点 $A'(0, 2)$ ，得到 $\triangle A'B'C'$ ，其中点 A' 、 B' 、 C' 分别为点 A 、 B 、 C 的对应点



- (1)请在所给坐标系中画出 $\triangle A'B'C'$ ，并直接写出点 C' 的坐标；
- (2)求 $\triangle ABC$ 的面积；
- (3)直线 l 过点 $(0, -3)$ 且平行于 x 轴，在直线 l 上求一点使 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABQ$ 的面积相等，请写出点 Q 的坐标.

30. 已知整点 P_0 在平面直角坐标系内做“跳马运动”(也就是中国象棋式“日”字型跳跃). 例如，在下图中，从点 A 做一次“跳马运动”可以到点 B ，但是到不了点 C .



设 P_0 做一次跳马运动到点 P_1 ，再做一次跳马运动到点 P_2 ，再做一次跳马运动到点 P_3 ，……，如此继续下去.

- (1)若 $P(1, 0)$ ，则 P_1 可能是下列哪些点_____；
 $D(-1, 2)$ ； $E(-1, -1)$ ； $F(-2, 0)$ ；
- (2)已知点 $P_0(9, 3)$ ， $P_2(5, 3)$ ，则点 P_1 的坐标为_____；
- (3) P_0 为平面上一个定点，则点 P_7 、 P_{26} 可能与 P_0 重合的是_____；
- (4) P_0 为平面上一个定点，则线段 P_0P_7 长的最小值是_____；
- (5)现在 $P_0(1, 0)$ ，规定每一次只向 x 轴的正方向跳跃，若 $P_{21}(38, 10)$ ，则 $P_1, P_2, \dots, P_{20}$ 点的纵坐标的最大值为_____.



扫码查看解析



扫码查看解析