



扫码查看解析

2021-2022学年河南省郑州市八年级(上)期中试卷

数学

注：满分为120分。

一、选择题(每题3分，共30分)

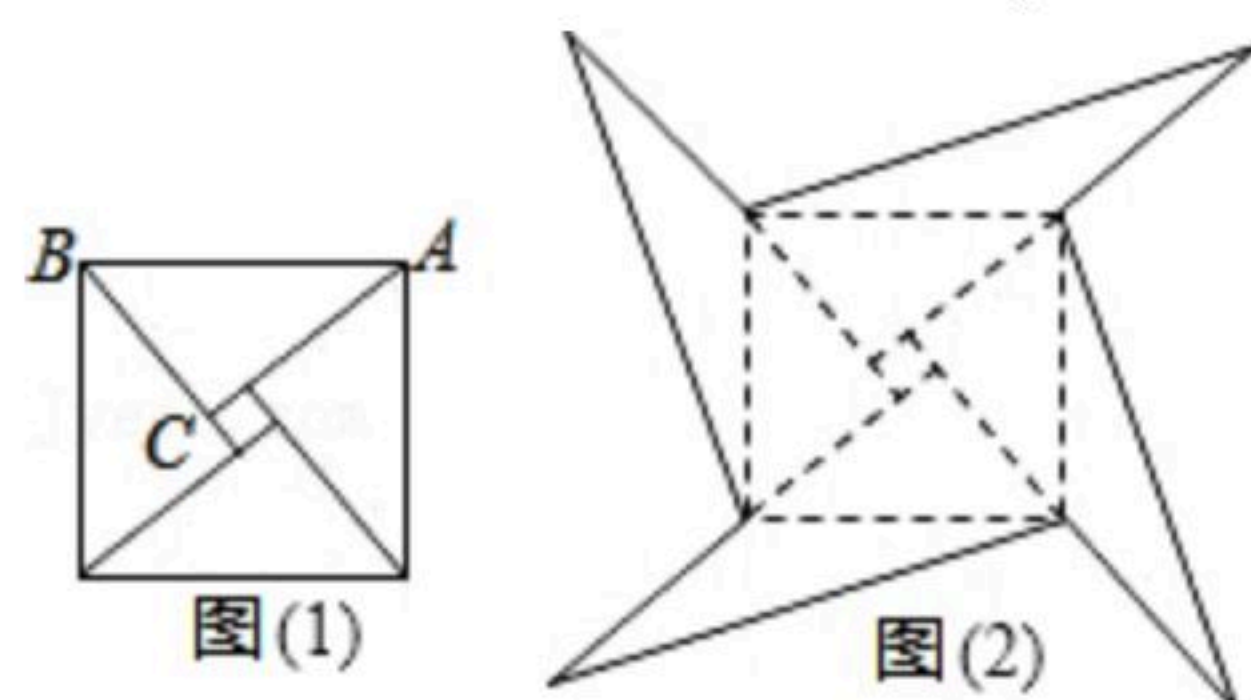
1. 在 $\sqrt{3}$, $-\frac{3}{4}$, π , 0 , $\sqrt{\frac{4}{9}}$, 0.6 , $0.1212212221\cdots$ (相邻两个1之间2的个数逐次加1)这些数中, 无理数的个数是()个.

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

2. $\triangle ABC$ 中, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 的对边分别记为 a , b , c , 由下列条件不能判定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是()

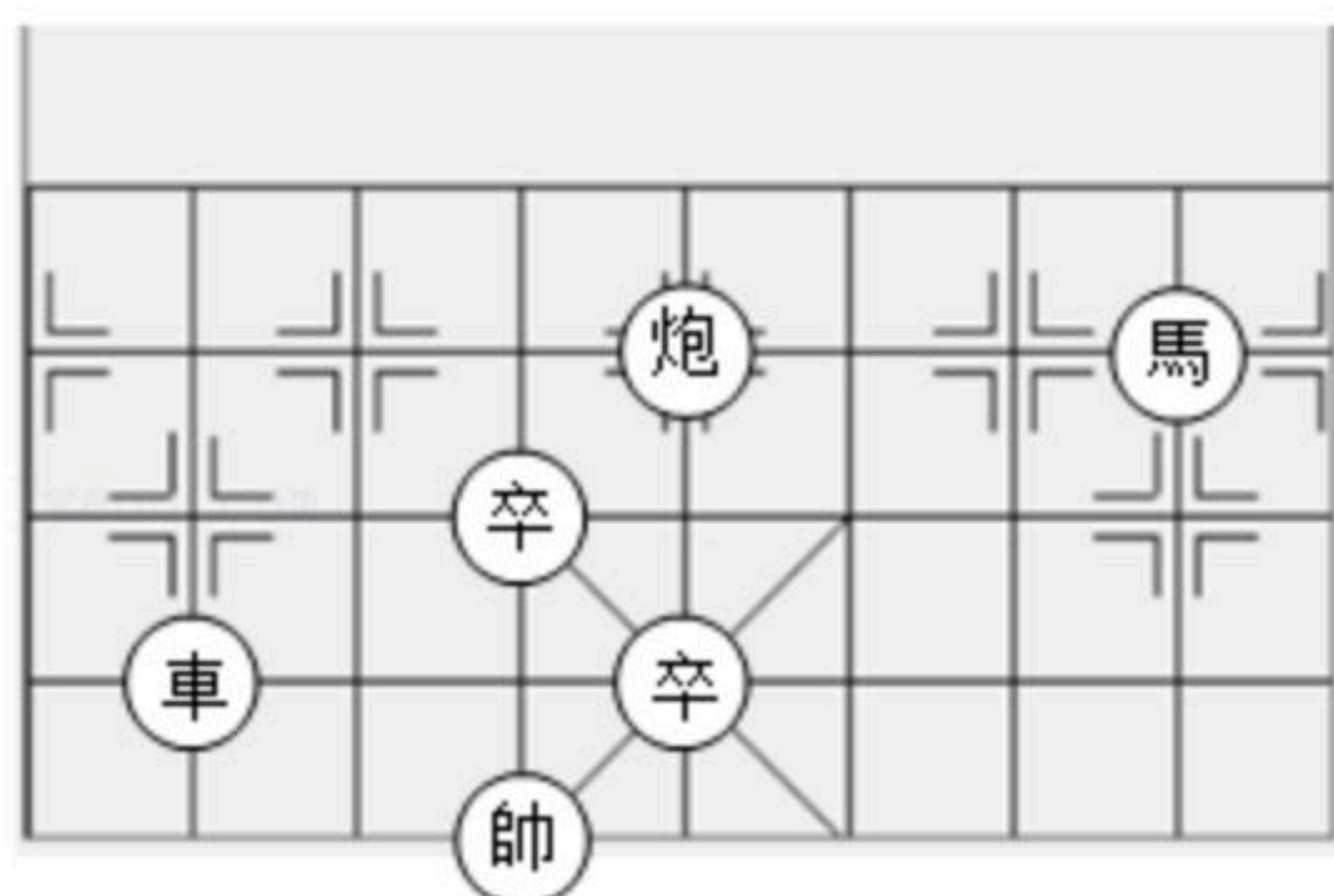
- A. $\angle A + \angle B = \angle C$ B. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$
C. $a^2 = c^2 - b^2$ D. $a : b : c = 3 : 4 : 5$

3. 如图1是我国古代著名的“赵爽弦图”的示意图, 它是由四个全等的直角三角形围成的. 若 $AC=6$, $BC=5$, 将四个直角三角形中边长为6的直角边分别向外延长一倍, 得到如图2所示的“数学风车”, 则这个风车的外围周长是()



- A. 36 B. 76 C. 66 D. 12

4. 象棋在中国有着三千多年的历史, 由于用具简单, 趣味性强, 成为流行极为广泛的益智游戏. 如图, 是一局象棋残局, 已知表示棋子“炮”和“卒”的点的坐标分别为 $(0, 2)$, $(-1, 1)$, 则表示棋子“馬”的点的坐标为()



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

5. 下列各式中正确的是()

- A. $\pm\sqrt{4} = \pm 2$ B. $\sqrt{16} = \pm 4$ C. $\sqrt[3]{64} = \pm 4$ D. $-\sqrt{4} = \pm 2$

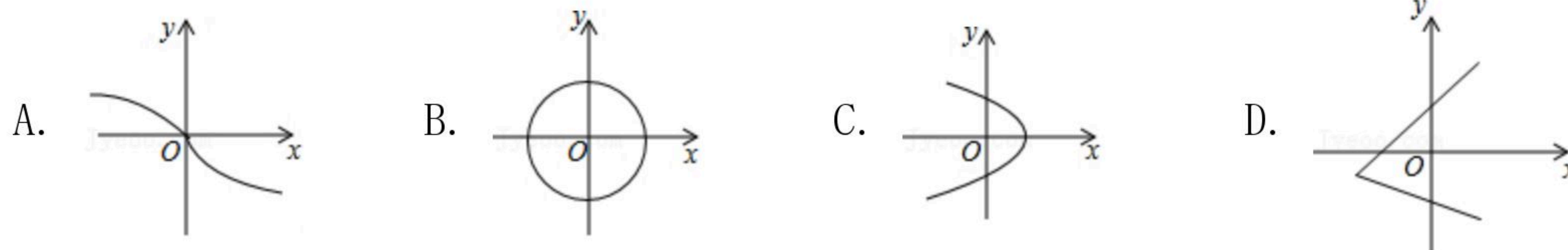
6. 若 $m < \sqrt{5} - 1 < n$, 且 m, n 是两个连续整数, 则 $m+n$ 的值是()

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



扫码查看解析

7. 如图, 下列各曲线中能够表示 y 是 x 的函数的()



8. 下列各式是二元一次方程组的是()

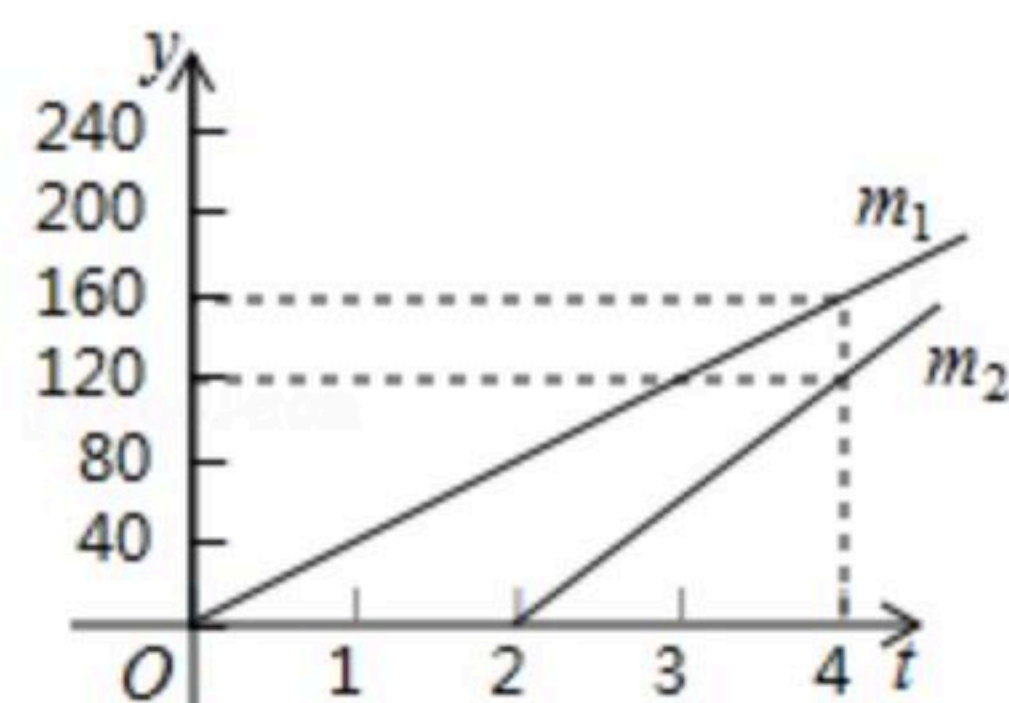
A. $\begin{cases} x-y=1 \\ y-z=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-3y=0 \\ y-\frac{1}{x}=3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} xy=1 \\ y-2x=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1 \\ y-x=2 \end{cases}$

9. 已知关于 x 的一次函数为 $y=ax+2a-2$, 下列说法中正确的个数为()

- ①若函数图象经过原点, 则 $a=1$;
- ②若 $a=\frac{1}{2}$, 则函数图象经过第一、三、四象限;
- ③函数图象与 y 轴交于点 $(0, -2)$;
- ④无论 a 取任何实数, 函数的图象总经过点 $(-2, -2)$.

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

10. 有甲、乙两车从A地出发去B地, 甲比乙车早出发, 如图中 m_1 、 m_2 分别表示两车离开A地的距离 $y(km)$ 与行驶时间 $t(h)$ 之间的函数关系. 现有以下四个结论: ① m_1 表示甲车, m_2 表示乙车; ②乙车出发4小时后追上甲车; ③两车相距 $100km$ 的时间只有甲车出发11小时的时候; ④若两地相距 $260km$, 则乙车先到达B地, 其中正确的是()



A. ①②③④ B. ②③④ C. ①②③ D. ①②④

二、填空题 (每题3分, 共15分)

11. $\sqrt{16}$ 的平方根是_____.

12. 对于任意实数 a, b , 定义关于“ \otimes ”的一种运算如下: $a \otimes b = 2a + b$. 例如 $3 \otimes 4 = 2 \times 3 + 4 = 10$. 若 $x \otimes (-y) = 2$, 且 $y \otimes (-x) = 5$, 则 $x + y$ 的值为_____.

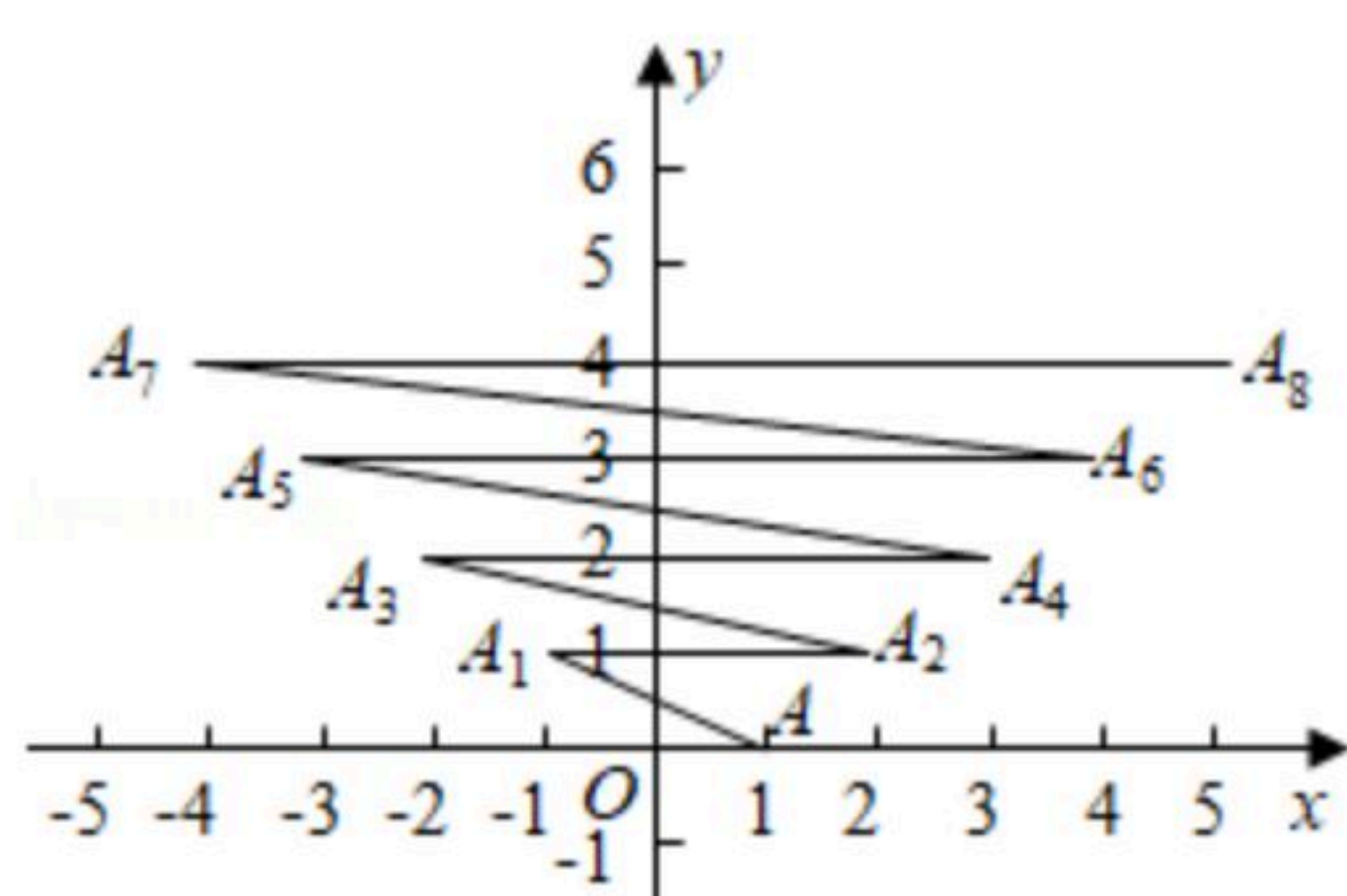
13. 已知点 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$ 在直线 $y = kx + b$ 上, 且直线经过第一、二、四象限, 则 y_1 _____ y_2 . (用“ $>$ ”, “ $<$ ”或“ $=$ ”连接)

14. 如图, 在平面直角坐标系上有点 $A(1, 0)$, 第一次点A跳动至点 $A_1(-1, 1)$, 第二次点 A_1 跳动至点 $A_2(2, 1)$, 第三次点 A_2 跳动至点 $A_3(-2, 2)$, 第四次点 A_3 跳动至点 $A_4(3, 2)$, 依此规

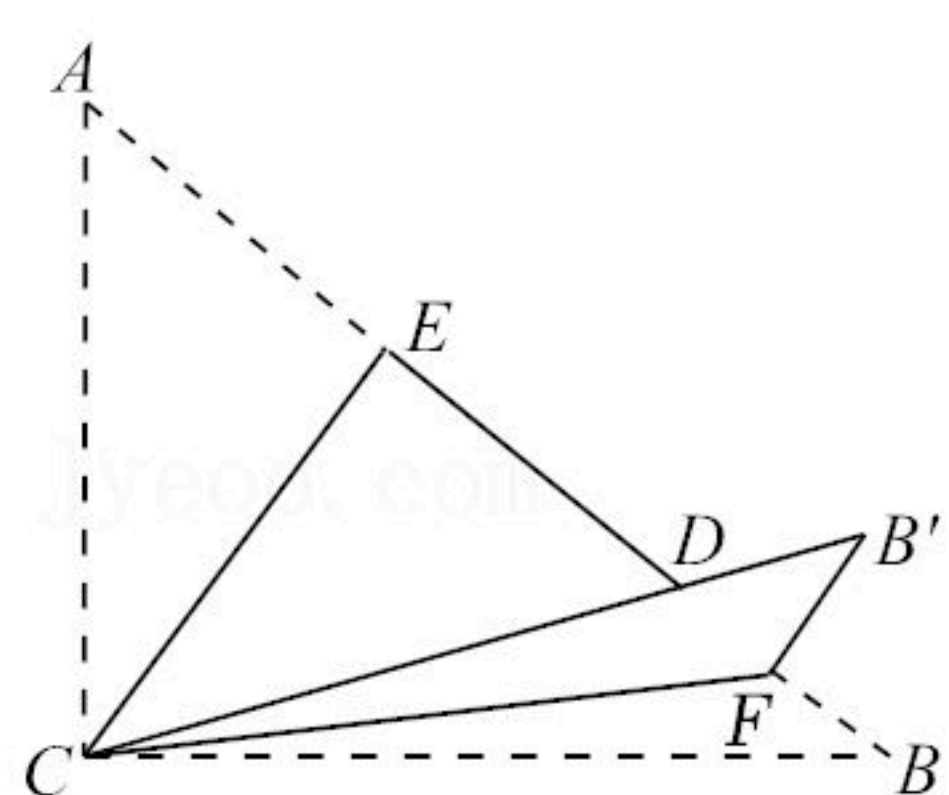


扫码查看解析

律跳动下去，则点 A_{2021} 与点 A_{2022} 之间的距离是_____。



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=3$ ， $BC=4$ ，将边 AC 沿 CE 翻折，使点 A 落在 AB 上的点 D 处，再将边 BC 沿 CF 翻折，使点 B 落在 CD 的延长线上的点 B' 处，两条折痕与斜边 AB 分别交于点 E ， F ，则 $\triangle B'DF$ 的面积为_____。



三、解答题（共75分）

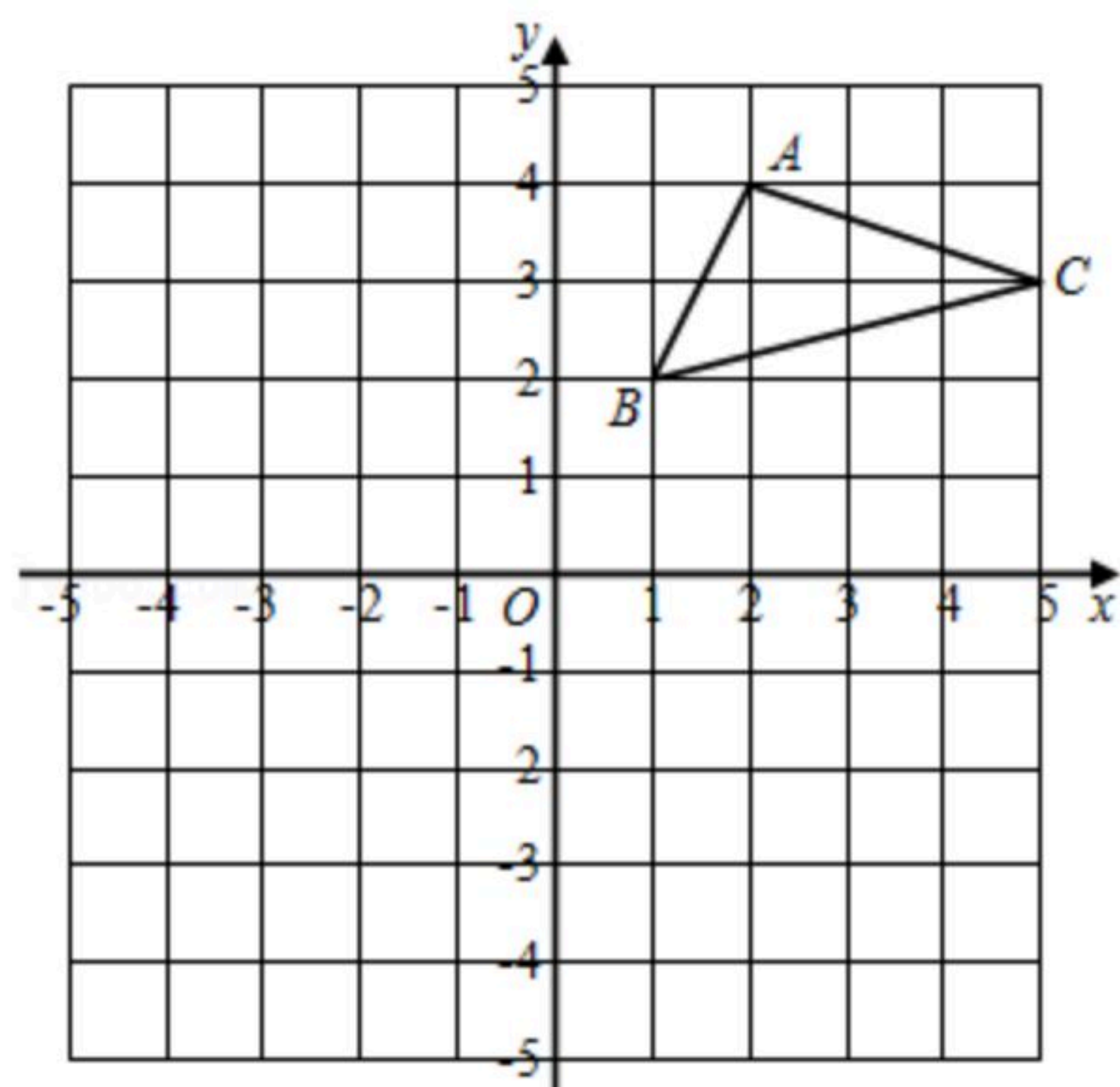
16. 计算：

(1) $\sqrt{32} - 3\sqrt{\frac{1}{2}} + (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$;

(2)
$$\begin{cases} x - \frac{y}{2} = 2 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$$

17. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上，点 A 的坐标为 $(2, 4)$ ，请解答下列问题：

- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出 A_1 的坐标；
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积；
- (3) 在 x 轴上有一个动点 P ，若 $PB+PC$ 的和最小，求点 P 的坐标。





扫码查看解析

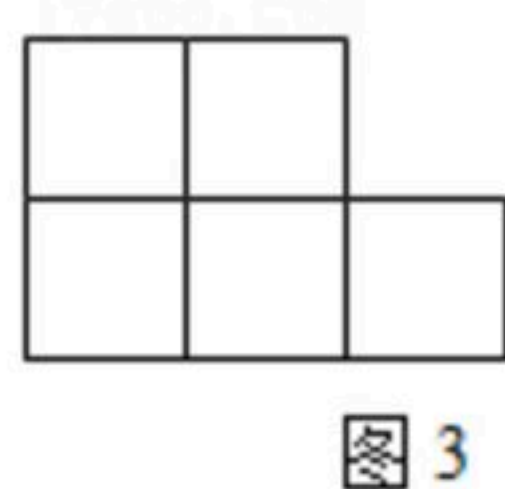
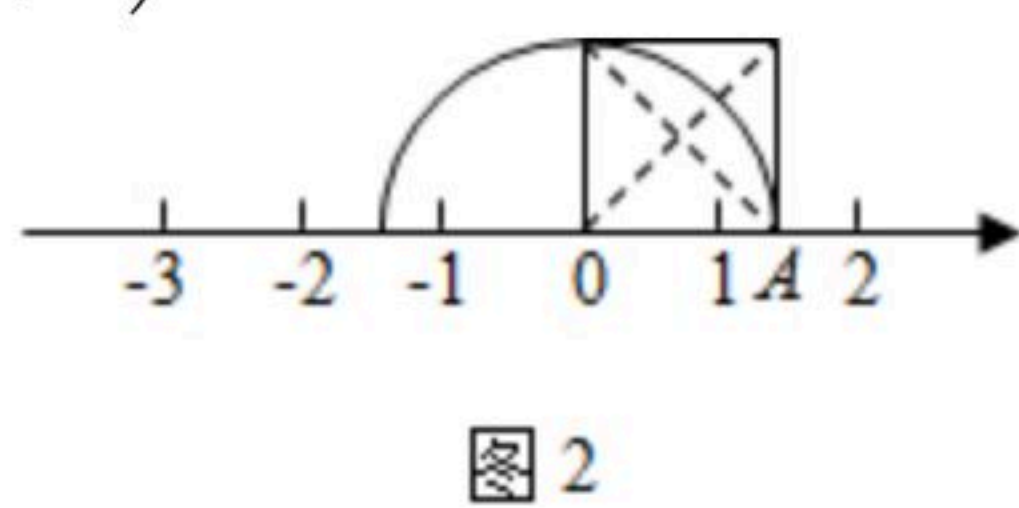
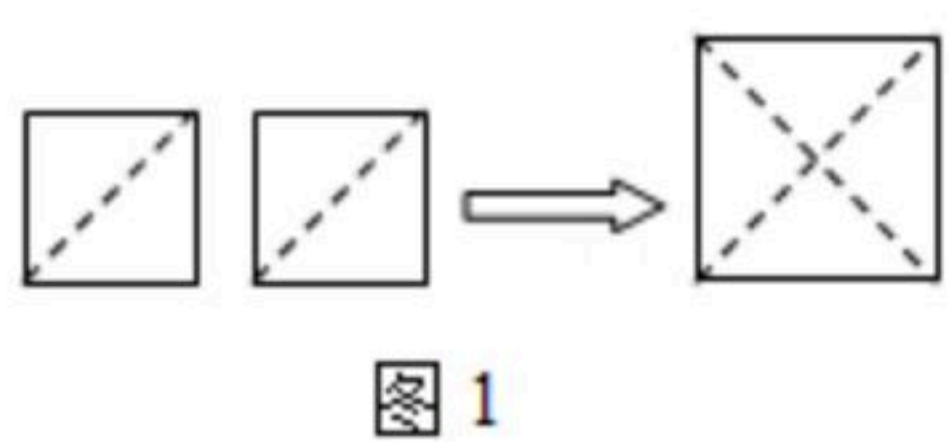
18. 定义：如图，点 M, N 把线段 AB 分割成 AM, MN, NB ，若以 AM, MN, NB 为边的三角形是一个直角三角形，则称点 M, N 是线段 AB 的勾股分割点。

(1)已知 M, N 把线段 AB 分割成 AM, MN, NB ，若 $AM=2.5, MN=6.5, BN=6$ ，则点 M, N 是线段 AB 的勾股分割点吗？请说明理由。

(2)已知点 M, N 是线段 AB 的勾股分割点，且 AM 为直角边，若 $AB=14, AM=4$ ，求 BN 的长。



19. 教材中的探究：如图，把两个边长为1的小正方形沿对角线剪开，用所得到的4个直角三角形拼成一个面积为2的大正方形。由此，得到了一种能在数轴上画出无理数对应点的方法(数轴的单位长度为1)。



阅读理解：

(1)图1中大正方形的边长为 _____，图2中点A表示的数为 _____；

迁移应用：

(2)请你参照上面的方法，把5个小正方形按图3位置摆放，并将其进行裁剪，拼成一个大正方形。

①请在图3中画出裁剪线，并在图3中画出所拼得的大正方形的示意图(画出一种即可)。

②利用①中的成果，在图4的数轴上分别标出表示数 $-\frac{1}{2}$ 与 $2-\sqrt{5}$ 的点，并比较它们的大小。

20. 问题：探究函数 $y=|x|-2$ 的图象与性质。小华根据学习函数的经验，对函数 $y=|x|-2$ 的图象与性质进行了探究。下面是小华的探究过程，请补充完整：

(1)在函数 $y=|x|-2$ 中，自变量 x 可以是任意实数；

(2)下表是 y 与 x 的几组对应值。

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	1	0	-1	-2	-1	0	m	...

① $m=$ _____；



扫码查看解析

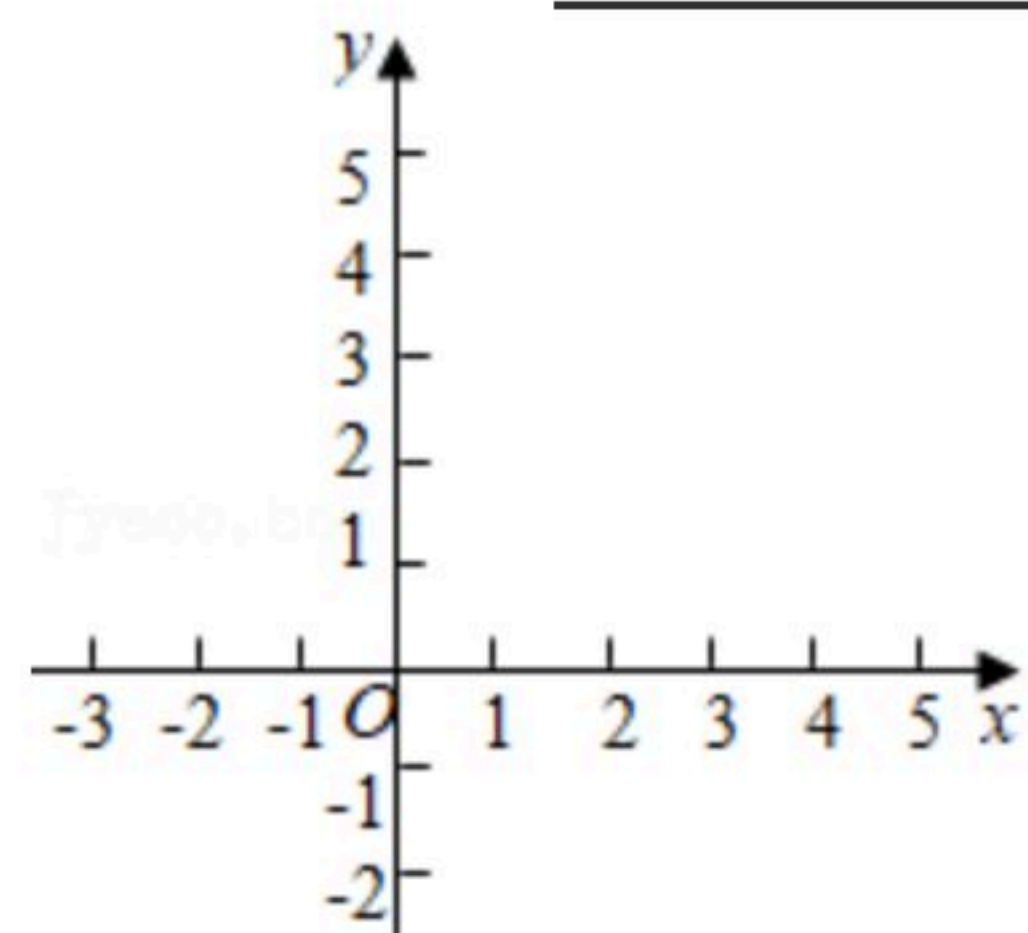
②若 $A(n, 8)$, $B(10, 8)$ 为该函数图象上不同的两点, 则 $n=$ _____.

(3)在下面的平面直角坐标系 xOy 中, 描出以上表中各对对应值为坐标的点. 并根据描出的点, 画出该函数的图象:

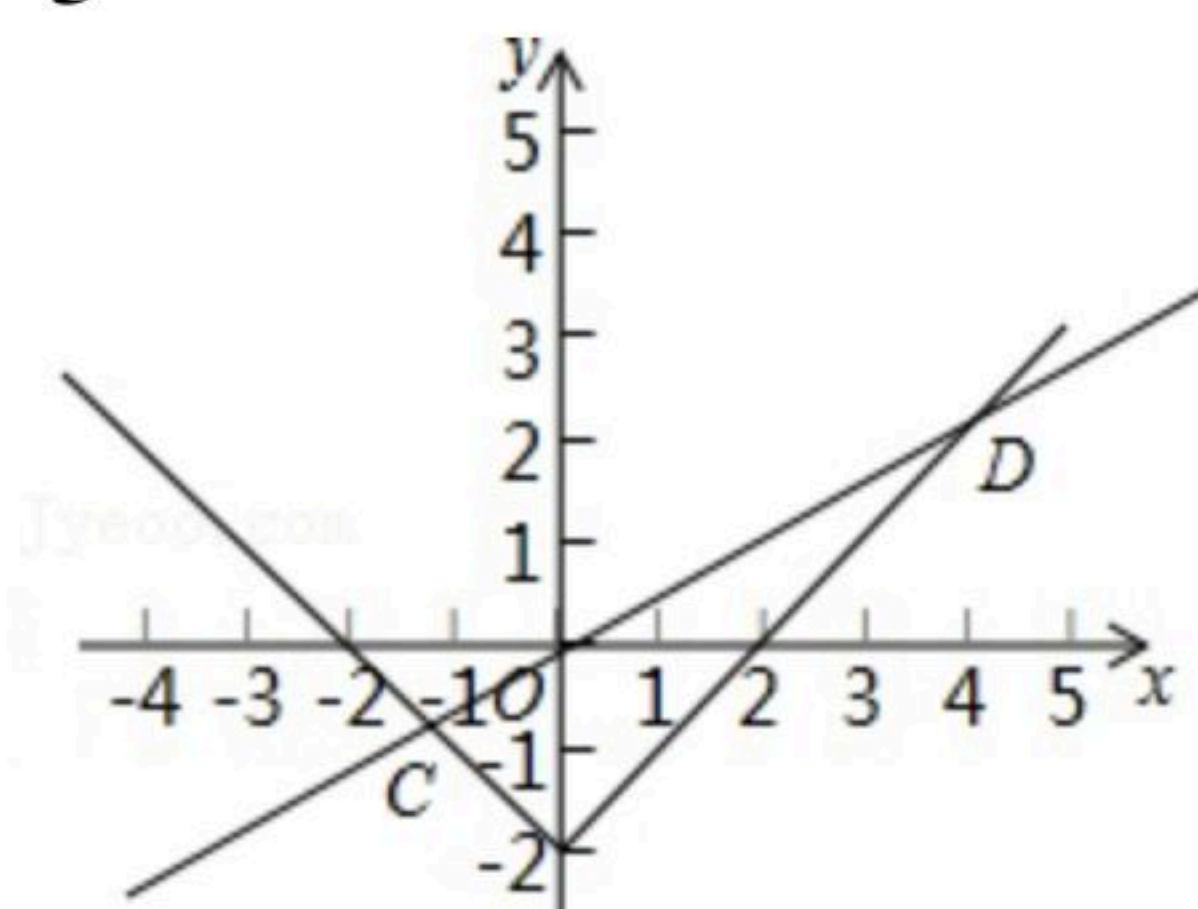
根据函数图象可得:

①该函数的最小值为_____;

②已知直线 $y_1 = \frac{1}{2}x$ 与函数 $y = |x| - 2$ 的图象交于 $C(-\frac{4}{3}, -\frac{2}{3})$ 、 $D(4, 2)$ 两点, 当 $y_1 < y$ 时 x 的取值范围是_____.



$\frac{4}{3}$





扫码查看解析