

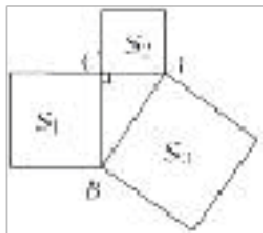
2021-2022 学年山西省太原市八年级第一学期期中数学试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将其字母序号填入下表相应位置。

1. 16 的平方根是（ ）

- A. ± 16 B. ± 8 C. ± 4 D. ± 2

2. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，图中三个正方形的面积 S_1, S_2, S_3 之间的关系为（ ）



- A. $S_2+S_3=S_1$ B. $S_1+S_3=S_2$
 C. $S_1+S_2=S_3$ D. $S_1^2+S_2^2=S_3^2$

3. 平面直角坐标系中，点 A 在 x 轴正半轴上，且距离原点 4 个单位长度，则点 A 的坐标为（ ）

- A. (4, 0) B. (0, 4) C. (-4, 0) D. (0, -4)

4. 在平面直角坐标系中，正比例函数 $y=-3x$ 的图象经过的象限是（ ）

- A. 第一、三象限 B. 第二、四象限
 C. 第一、四象限 D. 第二、三象限

5. 面积为 5 的正方形的边长是（ ）

- A. 有理数 B. 无理数 C. 整数 D. 分数

6. 今年 7 月 11 日至 18 日，第十四届国际数学教育大会(ICME14)在上海举行. 如图是 ICME14 的会标，包含了大量的中国数学元素——河图、洛书、弦图、八卦等，其中的“弦图”也是中国数学会的徽标. 下列中国古代数学成就中，与“弦图”有关的是（ ）



- A. 天元术 B. 正负术 C. 勾股定理 D. 杨辉三角

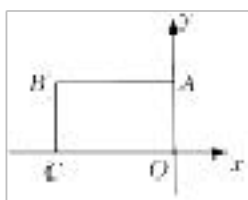
7. 下列各式正确的是（ ）

- A. $\sqrt{9}=\pm 3$ B. $|\sqrt{3}|=-\sqrt{3}$ C. $\sqrt{(-2)^2}=-2$ D. $\sqrt[3]{(-2)^3}=-2$

8. 下列图象中，表示一次函数的是（ ）



9. 如图，平面直角坐标系中，长方形 $OABC$ 的顶点 O 为坐标原点，顶点 A 的坐标为 $(0, 2)$ ，顶点 B 在第二象限。若长方形 $OABC$ 的面积为 6，则点 B 的坐标为 ()

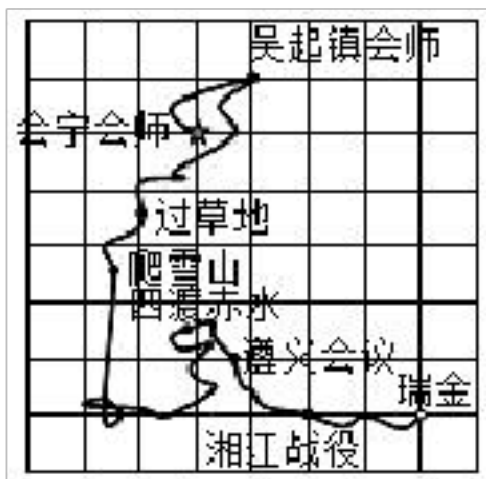


- A. $(-3, 2)$ B. $(-2, 3)$ C. $(3, 2)$ D. $(-3, -2)$
10. 已知点 $P(x_1, y_1)$ ， $Q(x_2, y_2)$ 是第一象限内正比例函数 $y=4x$ 图象上的两个点。若 $x_2=2x_1$ ，则下列说法正确的是 ()
- A. $y_2=4y_1$ B. $y_2=8y_1$ C. $y_2=\frac{1}{2}y_1$ D. $y_2=2y_1$

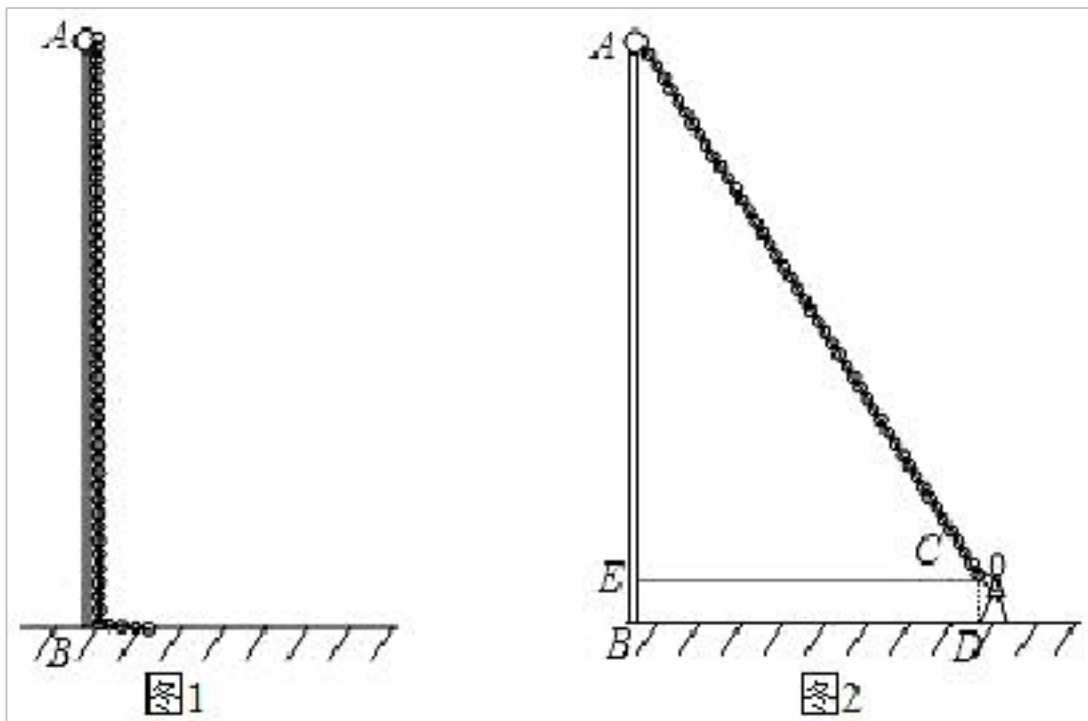
二、填空题（本大题含 5 个小题，每小题 3，共 15 分）把答案写在题中横线上

11. 把 $\sqrt{8}$ 化为最简二次根式为 _____。

12. 长征是中国共产党和中国革命事业从挫折走向胜利的伟大转折点。如图是红一方面军长征路线图，如果表示会宁会师的点的坐标为 $(2, 2)$ ，表示吴起镇会师的点的坐标为 $(3, 3)$ ，则表示瑞金的点的坐标为 _____。



13. 数学活动课上，同学们利用升旗的绳子测量旗杆的高度。如图，将绳子紧靠旗杆拉直，测得绳子比旗杆多 $0.5m$ ；将绳子拉直到底端恰好接触地面时，测得底端距离旗杆 $3.5m$ ，若设旗杆高为 xm ，则 x 满足的方程为 _____。



14. 在画一次函数 $y=kx+b$ 的图象时, 小雯同学列表如下, 其中“▲”表示的数为 _____

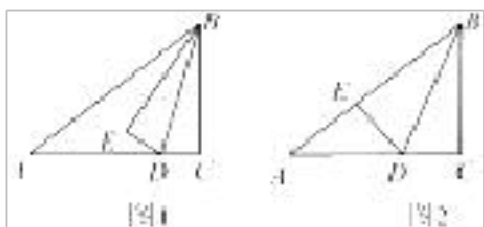
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	5	3	1	▲	-3	...

15. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=6$, $AC=8$, 点 D 是 AC 边上的一个动点. 将 $\triangle ABC$ 沿 BD 所在直线折叠, 点 C 的对应点为点 E .

请从 A, B 两题中任选一题作答. 我选择 _____ 题.

A. 如图 1, 若 $CD=2$, 则 C, E 两点之间的距离为 _____.

B. 如图 2, 若点 E 在 AB 边上, 则 C, E 两点之间的距离为 _____.



三、解答题 (本大题含 8 个小题, 共 55 分) 解答应写出必要的文字说明演算步骤或推理过程。

16. 计算

(1) $\sqrt{18} + \sqrt{2} - \sqrt{32}$;

(2) $\sqrt{27} \times \sqrt{\frac{4}{3}} - 10$;

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

(4) $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{30}}{\sqrt{5}} - \sqrt{3} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$.

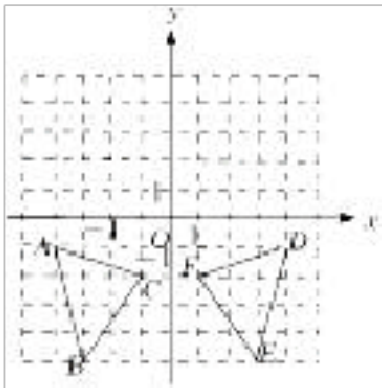
17. 如图, 平面直角坐标系中, 已知 $A(-4, -1)$, $B(-3, -5)$, $C(-1, -2)$, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 关于 y 轴对称.

(1) 写出点 A, B, C 的对应点 D, E, F 的坐标:

D _____, E _____, F _____;

(2) 请在图中画出与 $\triangle DEF$ 关于 x 轴对称的 $\triangle D'E'F'$;

(3) 直接写出 $\triangle DEF$ 与 $\triangle D'E'F'$ 的对应顶点的坐标满足的关系: 横坐标 _____, 纵坐标 _____.



18. 高空抛物严重威胁着人们的“头顶安全”，即便是常见小物件，一旦高空落下，也威力惊人，而且用时很短，常常避让不及。据研究，高空物体自由下落到地面的时间 t (单位: s) 和高度 h (单位: m) 近似满足公式 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ (不考虑风速的影响, $g \approx 9.8 \text{m/s}^2$)。知一幢大楼高 78.4m, 若一颗鸡蛋从楼顶自由落下, 求落到地面所用时间。

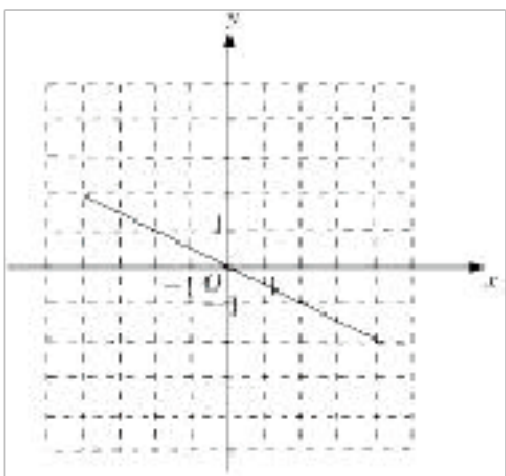


19. 如图, 正比例函数 $y=kx$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $A(-2, 1)$ 。

(1) 求 k 的值;

(2) 请在如图的坐标系中画出一一次函数 $y = -2x + 3$ 的图象;

(3) 根据图象, 写出与一次函数 $y = -2x + 3$ 有关的一个结论: _____.



20. 问题情境: 在山地, 气温随着海拔升高而降低大致海拔每升高 1000 米, 气温下降 6°C . 某

日，登山队测得山脚处的气温为 4°C 。

特例分析：(1)若同一时刻此山地某处的海拔比山脚高 2000 米，该处的气温为 _____ $^{\circ}\text{C}$ ；

建立模型：(2)设同一时刻此山地某处的海拔比山脚高 x 米，该处的气温为 $y^{\circ}\text{C}$ 。请写出 y 与 x 之间的函数关系式 _____；

问题解决：(3)若此山地某处的气温为 -11°C ，该处的海拔比山脚高多少米？

21. 2021 年 10 月 10 日是辛亥革命 110 周年纪念日。为进一步弘扬辛亥革命中体现的中华民族的伟大革命精神，社区开展了系列纪念活动。如图，有一块四边形空地，社区计划将其布置成展区，陈列有关辛亥革命的历史图片。现测得 $AB=AD=26\text{m}$ ， $BC=16\text{m}$ ， $CD=12\text{m}$ ，且 $BD=20\text{m}$ 。

(1) 试说明 $\angle BCD=90^{\circ}$ ；

(2) 求四边形展区（阴影部分）的面积。



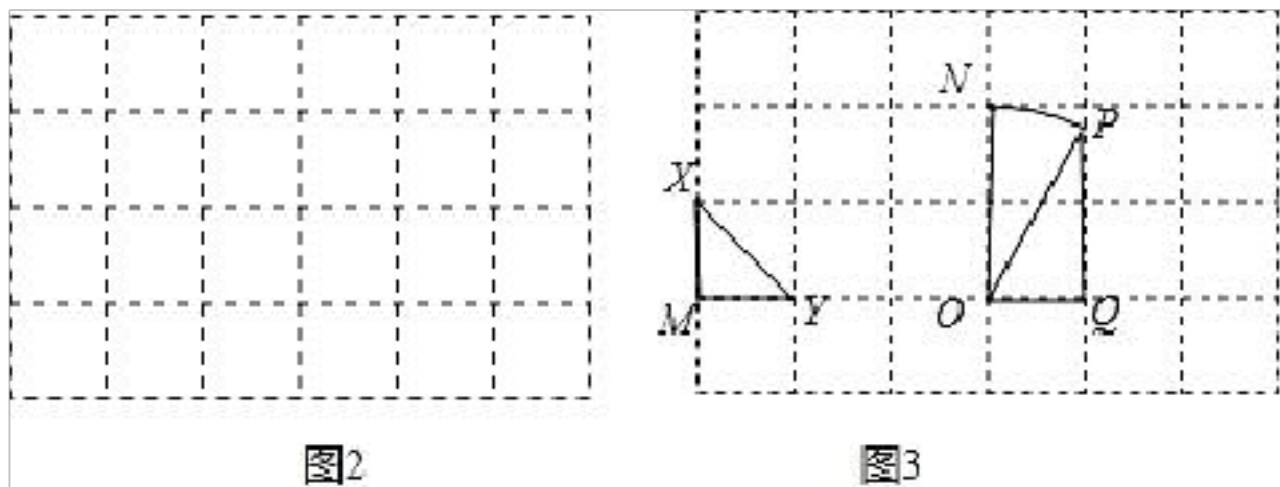
22. 阅读与思考：阅读下列材料，完成相应的任务：

欧几里德数

一般地，给定单位长度 1，一个数如果可以借助图形构造出来，我们就称这个数为欧几里德数。例如，如图 1 所示的方格图中，设每个小正方形的边长为单位 1。借助方格图，可以构造出线段 AB ， CD ， EF 分别表示正整数 2，3，4；也可以构造出线段 MN 表示正分数 $\frac{1}{2}$ 。事实上，所有的正有理数都是欧几里德数。

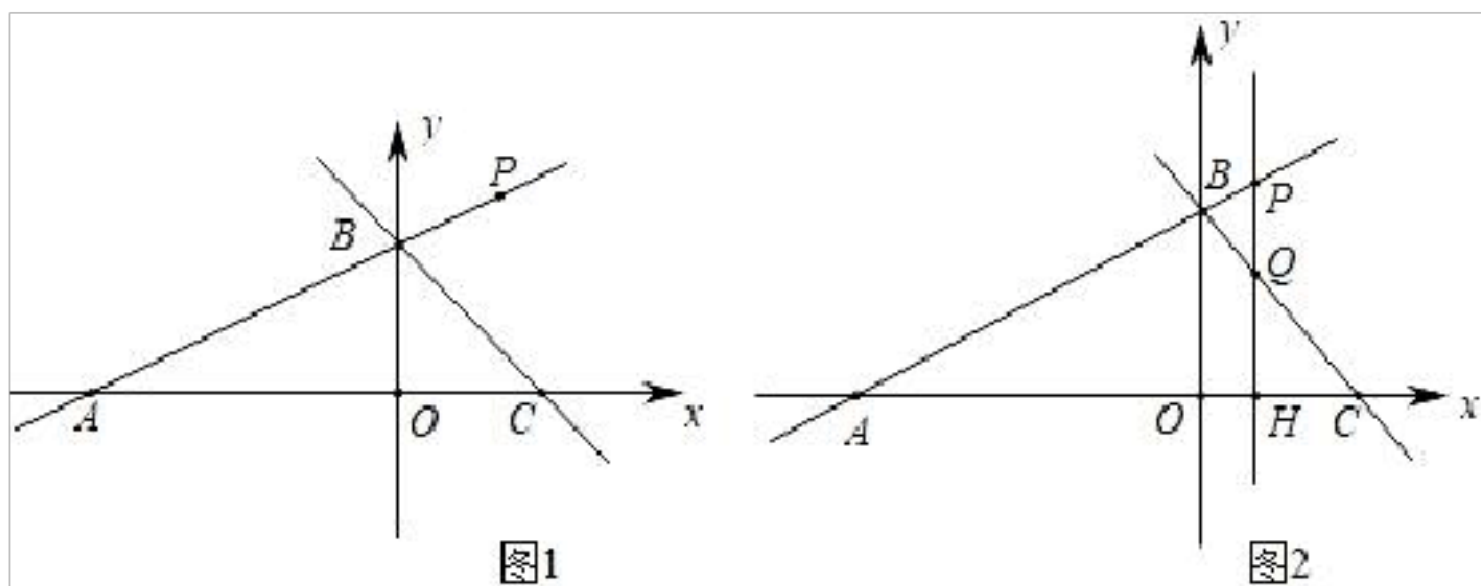
任务：如图 2，图 3，图 4 所示的方格图中，每个小正方形的边长均为单位长度 1，

(1) 请在图 2 中用两种方法构造线段表示正整数 5（该线段的端点均为格点）；



(2) 小彬由材料中的结论出发展开联想，经过探究，发现正无理数 $\sqrt{2}$ ， $\sqrt{3}$ 也是欧几里

是否存在点 P，使 $PQ=BC$ ？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，说明理由。



参考答案

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将其字母序号填入下表相应位置。

1. 16 的平方根是（ ）

- A. ± 16 B. ± 8 C. ± 4 D. ± 2

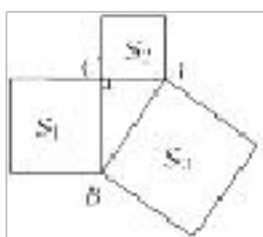
【分析】根据平方根的定义解决此题.

解：∵ $(\pm 4)^2 = 16$,

∴ 16 的平方根是 ± 4 .

故选：C.

2. 如图，Rt $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，图中三个正方形的面积 S_1, S_2, S_3 之间的关系为（ ）



- A. $S_2 + S_3 = S_1$ B. $S_1 + S_3 = S_2$
C. $S_1 + S_2 = S_3$ D. $S_1^2 + S_2^2 = S_3^2$

【分析】根据题意和题目中的图形，可以发现 $S_1 = BC^2$ ， $S_3 = AB^2$ ， $S_2 = AC^2$ ，再根据勾股定理解答即可.

解：∵ S_1, S_2, S_3 分别表示三个正方形的面积，

∴ $S_1 = BC^2$ ， $S_3 = AB^2$ ， $S_2 = AC^2$ ，

∵ $\angle ACB = 90^\circ$ ，

∴ $AC^2 + BC^2 = AB^2$ ，

∴ $S_1 + S_2 = S_3$ ，

故选：C.

3. 平面直角坐标系中，点 A 在 x 轴正半轴上，且距离原点 4 个单位长度，则点 A 的坐标为（ ）

- A. (4, 0) B. (0, 4) C. (-4, 0) D. (0, -4)

【分析】x 轴上的点的纵坐标为 0，距离原点 4 个单位长度，则横坐标为 4，进而可得点 A 的坐标.

解：∵点 A 在 x 轴上，

∴纵坐标为 0，

∵点 A 在 x 轴正半轴上，且距离原点 4 个单位长度，

∴横坐标为 4，

∴点 A 的坐标是 (4, 0) .

故选：A.

4. 在平面直角坐标系中，正比例函数 $y = -3x$ 的图象经过的象限是 ()

A. 第一、三象限

B. 第二、四象限

C. 第一、四象限

D. 第二、三象限

【分析】根据正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) k 的符号即可确定正比例函数 $y = -3x$ 的图象经过的象限.

解：在正比例函数 $y = -3x$ 中，

∴ $k = -3 < 0$ ，

∴正比例函数 $y = -3x$ 的图象经过第二、四象限，

故选：B.

5. 面积为 5 的正方形的边长是 ()

A. 有理数

B. 无理数

C. 整数

D. 分数

【分析】根据无理数的定义即可判断选择项.

解：面积为 5 的正方形的边长为 $\sqrt{5}$ ，是无理数.

故选：B.

6. 今年 7 月 11 日至 18 日，第十四届国际数学教育大会(ICME14)在上海举行.如图是 ICME14

的会标，包含了大量的中国数学元素——河图、洛书、弦图、八卦等，其中的“弦图”

也是中国数学会的徽标.下列中国古代数学成就中，与“弦图”有关的是 ()



A. 天元术

B. 正负术

C. 勾股定理

D. 杨辉三角

【分析】会标中的“弦图”是古代数学家赵爽在证明勾股定理时使用的图形，所以与“弦图”有关的是勾股定理.

所以与“弦图”有关的是勾股定理，

故选： .

. 下列各式正确的是 ()

- A. $\sqrt{9} = \pm 3$ B. $|\sqrt{3}| = -\sqrt{3}$ C. $\sqrt{(-2)^2} = -2$ D. $\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$

【分析】直接利用绝对值的性质以及二次根式的性质、立方根的性质分别化简得出答案.

解：A. $\sqrt{9} = 3$ ，故此选项不合题意；

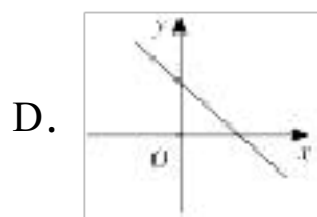
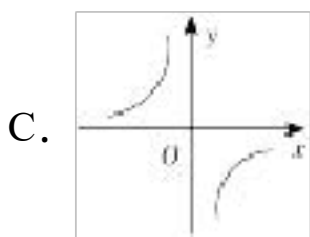
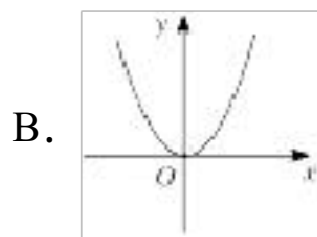
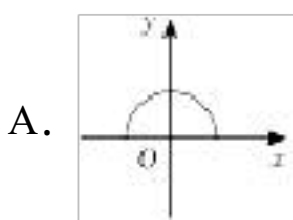
B. $|\sqrt{3}| = \sqrt{3}$ ，故此选项不合题意；

C. $\sqrt{(-2)^2} = 2$ ，故此选项不合题意；

D. $\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$ ，故此选项符合题意.

故选：D.

8. 下列图象中，表示一次函数的是 ()

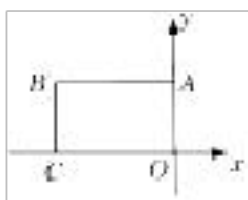


【分析】根据一次函数的图象即可得.

解：一次函数的图象是一条直线，观察四个选项可知，只有选项D符合.

故选：D.

9. 如图，平面直角坐标系中，长方形OABC的顶点O为坐标原点，顶点A的坐标为(0, 2)，顶点B在第二象限. 若长方形OABC的面积为6，则点B的坐标为 ()



- A. (-3, 2) B. (-2, 3) C. (3, 2) D. (-3, -2)

【分析】由矩形的性质面积关系可求AB=3，即可求解.

解：∵点A的坐标为(0, 2)，

∴OA=2，

的面积为 ，

$$\therefore AB \times AO = 6,$$

$$\therefore AB = 3,$$

$$\because AB \parallel CO, BC \parallel AO,$$

$$\therefore \text{点 } B(-3, 2),$$

故选：A.

10. 已知点 $P(x_1, y_1)$ ， $Q(x_2, y_2)$ 是第一象限内正比例函数 $y=4x$ 图象上的两个点. 若 $x_2=2x_1$ ，则下列说法正确的是 ()

A. $y_2=4y_1$

B. $y_2=8y_1$

C. $y_2=\frac{1}{2}y_1$

D. $y_2=2y_1$

【分析】由点 $P(x_1, y_1)$ ， $Q(x_2, y_2)$ 是第一象限内正比例函数 $y=4x$ 图象上的两个点，利用一次函数图象上点的坐标特征可得出 $y_1=4x_1$ ， $y_2=4x_2$ ，结合 $x_2=2x_1$ ，可得出 $y_2=2y_1$.

解：∵点 $P(x_1, y_1)$ ， $Q(x_2, y_2)$ 是第一象限内正比例函数 $y=4x$ 图象上的两个点，

$$\therefore y_1=4x_1, y_2=4x_2,$$

$$\text{又} \because x_2=2x_1,$$

$$\therefore y_2=4x_2=8x_1=2y_1.$$

故选：D.

二、填空题（本大题含 个小题，每小题 3，共 15 分）把答案写在题中横线上

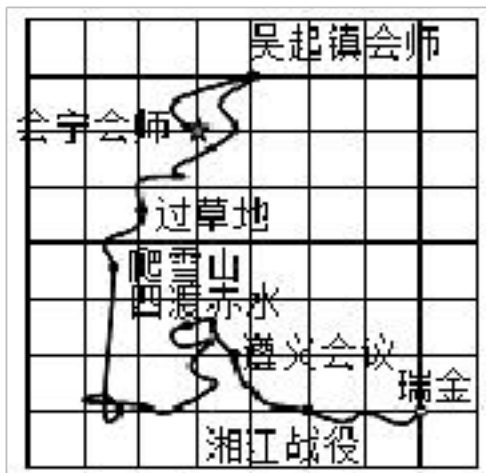
11. 把 $\sqrt{8}$ 化为最简二次根式为 $2\sqrt{2}$.

【分析】直接利用二次根式的性质化简得出答案.

$$\text{解：} \sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}.$$

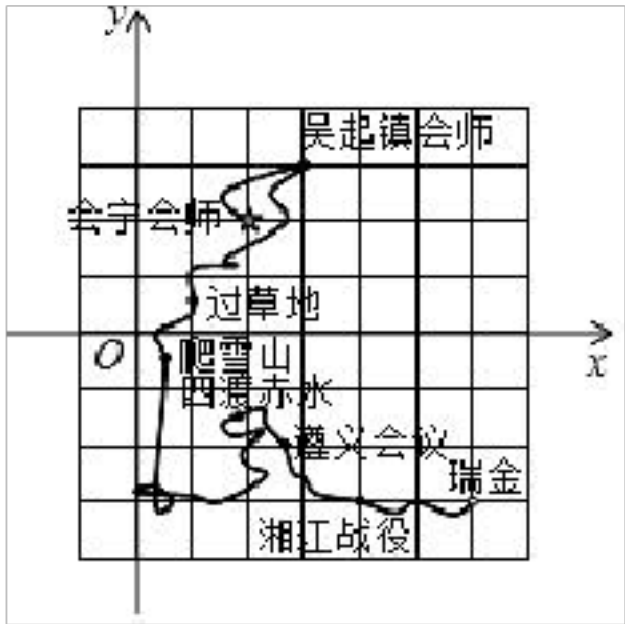
故答案为： $2\sqrt{2}$.

12. 长征是中国共产党和中国革命事业从挫折走向胜利的伟大转折点. 如图是红一方面军长征路线图，如果表示会宁会师的点的坐标为 $(2, 2)$ ，表示吴起镇会师的点的坐标为 $(3, 3)$ ，则表示瑞金的点的坐标为 $(6, -3)$.

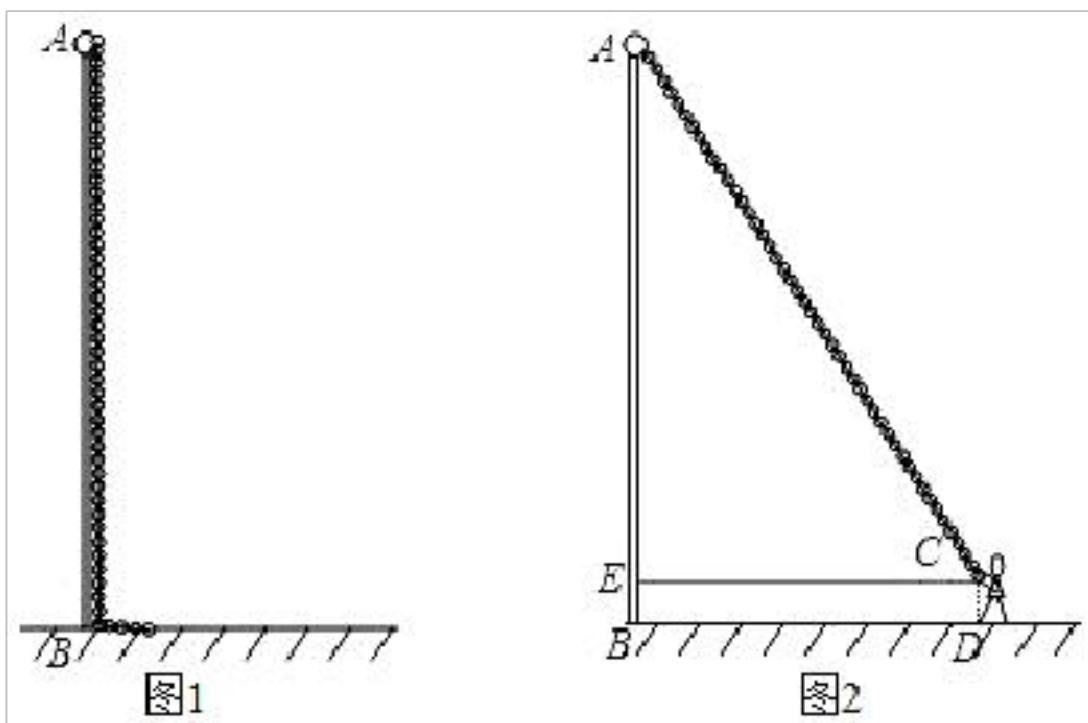


解：建立平面直角坐标系，如图所示：表示瑞金的点的坐标为（ ， -3）。

故答案为：（6， -3）。



13. 数学活动课上，同学们利用升旗的绳子测量旗杆的高度。如图，将绳子紧靠旗杆拉直，测得绳子比旗杆多 0.5；将绳子拉直到底端恰好接触地面时，测得底端距离旗杆 3.5m，若设旗杆高为 xm ，则 x 满足的方程为 $x^2+3.5x=(x+0.5)^2$ 。



【分析】根据题意画出示意图，设旗杆高度为 xm ，根据勾股定理解答即可。

解：设旗杆高度为 xm ，可得 $x^2+3.5x=(x+0.5)^2$ ，

故答案为： $x^2+3.5x=(x+0.5)^2$ 。

14. 在画一次函数 $y=kx+b$ 的图象时，小雯同学列表如下，其中“▲”表示的数为 -1

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	5	3	1	▲	-3	...

【分析】根据表格中的数据，可以先求出该函数的解析式，然后将 $x=1$ 代入求出相应的 y 的值即可。

解：设该函数的解析式为 $y=kx+b$ ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/507036112161010011>