

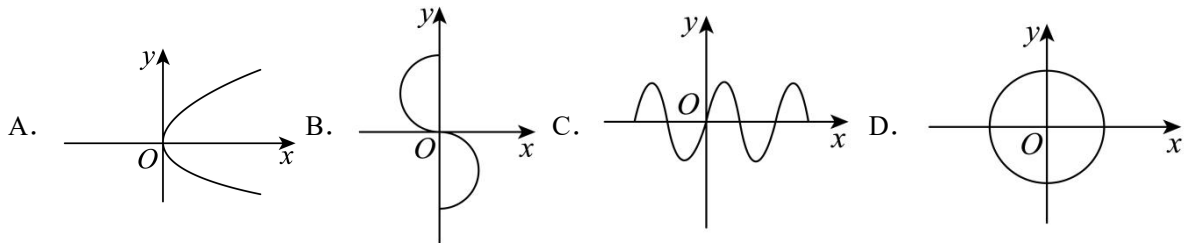
宿城第一初级中学 2024-2025 学年第一学期八年级期中测试

数学试卷

时间：100 分钟 满分：120 分

一、单选题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列曲线中，能表示  $y$  是  $x$  的函数的是（ ）



2. 点  $M$  到  $x$  轴的距离是 2，到  $y$  轴距离是 3，且在  $y$  轴的左侧，则点  $M$  的坐标是（ ）

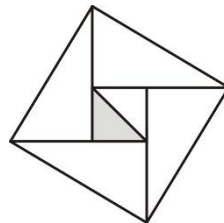
- A.  $(-3, -2)$       B.  $(-3, 2)$       C.  $(-3, -2)$  或  $(-3, 2)$       D.  $(3, -2)$

3. 在下列各组数中，是勾股数的一组是（ ）

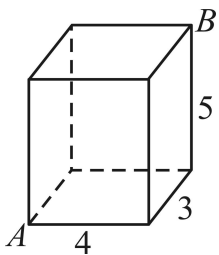
- A. 0.3, 0.4, 0.5      B. 6, 8, 10      C.  $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 1$       D. 1, 2, 3

4. 如图，四个全等的直角三角形围成一个大正方形，中间是个小正方形，这个图形是我国汉代赵爽在注解《周髀算经》时给出的。人们称它为“赵爽弦图”，如果图中直角三角形的长直角边为 9，短直角边为 4，图中阴影部分的面积为  $S$ ，那么  $S$  的值为（ ）

- A. 5      B.  $\frac{5}{2}$   
C. 25      D.  $\frac{25}{2}$



5. 如图，一只蚂蚁从长为 4cm、宽为 3cm、高为 5cm 的长方体纸箱的  $A$  点沿纸箱表面爬到  $B$  点，那么它所爬行的最短路线的长是（ ）

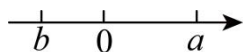


- A.  $5\sqrt{2}$ cm      B.  $4\sqrt{5}$ cm      C.  $3\sqrt{10}$ cm      D.  $\sqrt{74}$ cm

6. 下列语句：①-1是1的平方根. ②带根号的数都是无理数. ③-1的立方根是-1. ④ $\sqrt[3]{8}$ 的立方根是2. ⑤ $(-2)^2$ 的算术平方根是2. ⑥-125的算术平方根是 $\pm 5$ . ⑦有理数和数轴上的点一一对应. ⑧ $\sqrt{\frac{1}{81}}$ 的平方根是 $\frac{1}{9}$ , 其中正确的有 ( )

- A. 2个                  B. 3个                  C. 4个                  D. 5个

7.  $a$ 、 $b$ 在数轴上的位置如图所示, 那么化简 $\sqrt{(b-a)^2} - \sqrt{b^2}$ 的结果是 ( )



- A.  $a$                   B.  $a-2b$                   C.  $-a$                   D.  $2b-a$

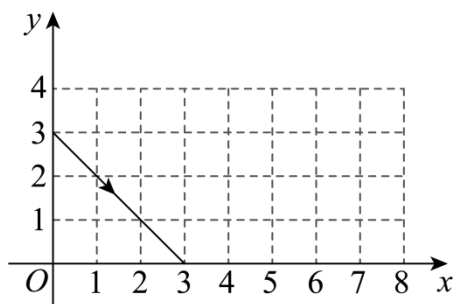
8. 如果点 $A(m, n+2)$ 在 $x$ 轴正半轴上, 那么点 $B(m+1, n+1)$ 所在的象限是 ( )

- A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限

9. 已知一次函数 $y=kx+b$ , 经过点 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$ 且 $k < 0, b > 0$ , 当 $x_1 < 0 < x_2$ , 则 ( )

- A.  $y_1 > y_2 > 0$                   B.  $y_1 > b > y_2$                   C.  $y_1 < y_2 < 0$                   D.  $y_1 < b < y_2$

10. 如图, 动点 $P$ 从 $(0,3)$ 出发, 沿所示方向运动, 每当碰到矩形的边时反弹, 反弹时反射角等于入射角, 当点 $P$ 第2024次碰到矩形的边时, 点 $P$ 的坐标为 ( )



- A.  $(7,4)$                   B.  $(3,0)$                   C.  $(8,3)$                   D.  $(1,4)$

二、填空题 (每小题4分, 共20分)

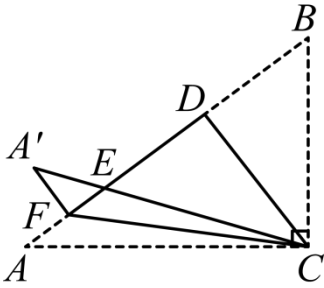
11. 下列关系式: ① $y = \frac{x}{6}$ ; ② $y = \frac{3}{2x+1}$ ; ③ $y = -2x+5$ ; ④ $y = 2x^2+1$ ; ⑤ $y = x-5$ . 其中 $y$ 是 $x$ 的一次函数的有\_\_\_\_\_个.

12. 在平面直角坐标系中, 线段 $MN$ 平行于 $x$ 轴, 且 $MN=4$ . 若点 $M$ 的坐标为 $(-2,3)$ , 点 $N$ 在第二象限, 则点 $N$ 的坐标为\_\_\_\_\_.

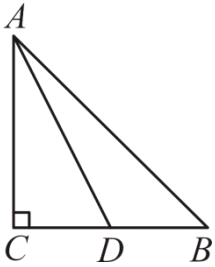
13. 已知 $x, y$ 都是实数, 且 $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + 3$ ,  $x^y$ 的值\_\_\_\_\_.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB = 90^\circ$ , 点 $D, F$ 为边 $AB$ 上的点, 连接 $CD, CF$ , 将 $\triangle BCD$ 沿 $CD$ 翻折,

使点  $B$  的对称点落在边  $AB$  上的点  $E$  处；再将  $\triangle ACF$  沿  $CF$  翻折，使点  $A$  的对称点落在  $CE$  的延长线上的点  $A'$  处。若  $AC = 8$ ， $AB = 10$ ，则  $EF$  的长为\_\_\_。



15. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC = 8$ ，点  $D$  是  $BC$  的中点，以直线  $AD$  为折痕，将  $\triangle ABD$  翻折到  $\triangle AB'D$  处， $BB'$  与直线  $AD$  相交于点  $E$ ，则线段  $AE$  的长为\_\_\_\_\_。



### 三、解答题（共 70 分）

16. 计算（每小题 4 分，共 16 分）

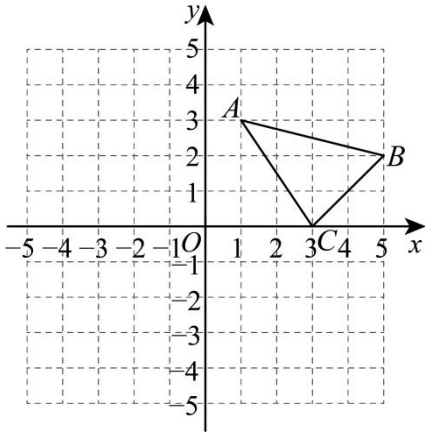
(1)  $(3x-1)^2 - 9 = 0$

(2)  $|1-2\sqrt{2}| - 2^{-1} - \sqrt{8} + (\pi-2014)^0$

(3)  $\sqrt{48} \div \sqrt{3} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{12} + \sqrt{24}$

(4)  $(1+\sqrt{3})^2 + (3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})$

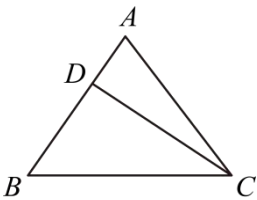
17.（6分）如图在平面直角坐标系中， $A(1,3), B(5,2), C(3,0)$ 。



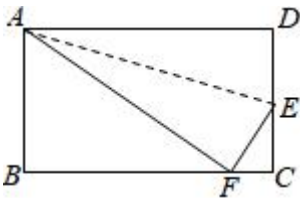
- (1) 在图中作出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出点  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$  的坐标；
- (2) 求出  $\triangle ABC$  的面积；
- (3) 在  $x$  轴上确定一点  $P$ ，使  $\triangle PAB$  的周长最小，在图中作图说明，不写作法。

18. (8分) 如图，已知在  $\triangle ABC$  中， $AB=AC=13$ ， $D$  是  $AB$  上一点，且  $CD=12$ ， $BD=8$ 。

- (1) 求  $\triangle ADC$  的面积。
- (2) 求  $BC$  的长。



19. (8分) 如图，小红用一张长方形纸片  $ABCD$  进行折纸，已知该纸片宽  $AB$  为  $8\text{cm}$ ，长  $BC$  为  $10\text{cm}$ 。当小红折叠时，顶点  $D$  落在  $BC$  边上的点  $F$  处（折痕为  $AE$ ）。想一想，此时  $EC$  有多长。



20. (10分) 观察下列一组等式，解答后面的问题：

$$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)=1, (\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})=1, (\sqrt{4}+\sqrt{3})(\sqrt{4}-\sqrt{3})=1, (\sqrt{5}+\sqrt{4})(\sqrt{5}-\sqrt{4})=1, \dots$$

(1) 填空

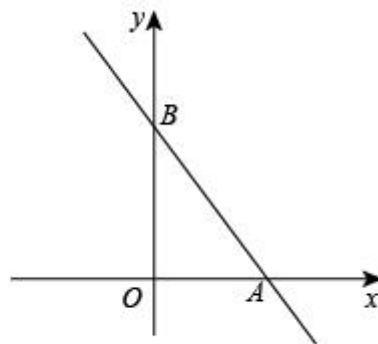
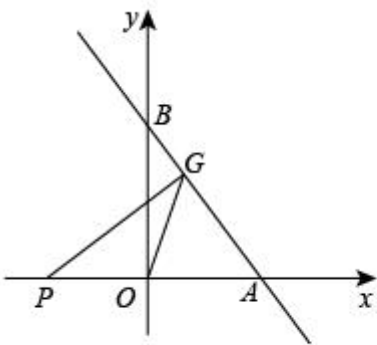
$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} = \underline{\hspace{2cm}}; \quad \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(2) 根据上面的规律，计算下列式子的值：

$$\left( \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2016}+\sqrt{2015}} \right) (\sqrt{2016} + 1).$$

(3) 利用上面的规律，比较  $\sqrt{12}-\sqrt{11}$  与  $\sqrt{13}-\sqrt{12}$  的大小。

21. (10分) 如图，直线  $y = -\frac{4}{3}x + 4$  交  $x$  轴， $y$  轴分别为  $A$ 、 $B$ ，点  $P$  为  $x$  轴上的一个动点，过点  $P$  作  $PG \perp$  直线  $AB$  于点  $G$ 。



备用图

(1) 求出点  $A$ 、 $B$  的坐标，以及线段  $AB$  长。

(2) 当点  $G$  与点  $B$  重合时，求  $\triangle PAG$  的面积。

22. (12分) 【问题背景】

(1) 如图 1, 点  $P$  是线段  $AB$ ,  $CD$  的中点, 求证:  $AC \parallel BD$ ;

**【变式迁移】**

(2) 如图 2, 在等腰  $\triangle ABC$  中,  $AB = BC$ ,  $BD$  是底边  $AC$  上的高线, 点  $E$  为  $\triangle ABD$  内一点, 连接  $ED$ , 延长  $ED$  到点  $F$ , 使  $ED = FD$ , 连接  $AF$ , 若  $BE \perp AF$ , 请判断  $AF$ 、 $BE$ 、 $BC$  三边数量关系并说明理由;

**【拓展应用】**

(3) 如图 3, 在等腰  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ , 点  $D$  为  $AB$  中点, 点  $E$  在线段  $BD$  上 (点  $E$  不与点  $B$ , 点  $D$  重合), 连接  $CE$ , 过点  $A$  作  $AF \perp CE$ , 连接  $FD$ , 若  $AF = 10$ ,  $CF = 4$ , 求  $FD$  的长.

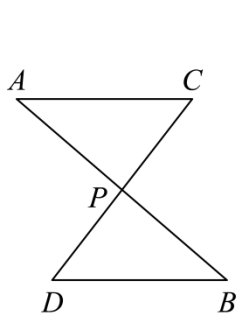


图1

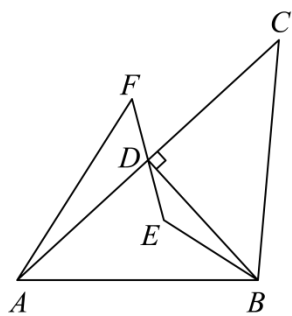


图2

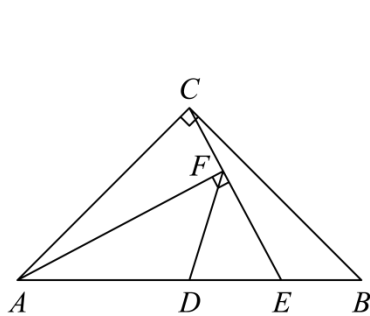


图3

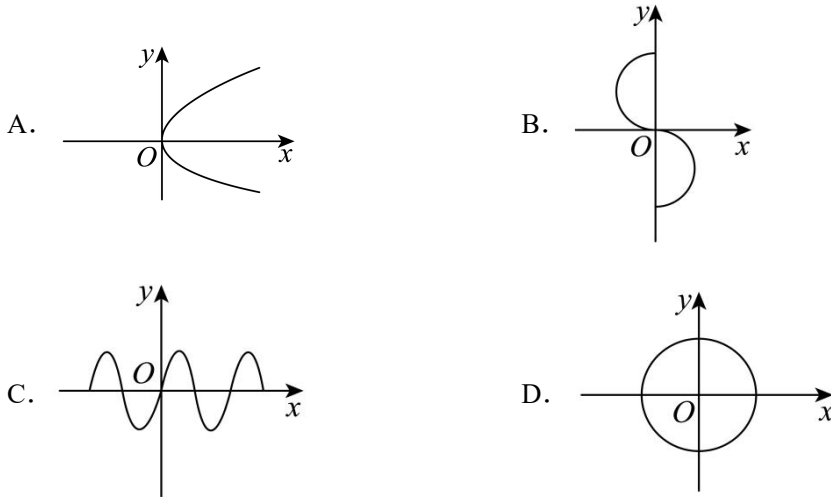
宿城第一初级中学 2024-2025 学年第一学期八年级期中测试

数学试卷

时间：100 分钟 满分：120 分

一、单选题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列曲线中，能表示  $y$  是  $x$  的函数的是（ ）



【答案】C

【分析】本题考查了用图象法表示函数、根据函数定义等知识点，理解函数的定义成为解题的关键。

根据函数的定义逐项判断即可解答。

【详解】解：对于 C 选项中的图象，在自变量  $x$  的取值范围内作一条垂直于  $x$  轴的直线，与图象有且只有一个交点，从而能表示  $y$  是  $x$  的函数；

对于 A、B、D 三个选项中的图象，在自变量  $x$  的取值范围内作一条垂直于  $x$  轴的直线，与图象有两个交点，从而不能表示  $y$  是  $x$  的函数；

故选：C。

2. 点  $M$  到  $x$  轴的距离是 2，到  $y$  轴距离是 3，且在  $y$  轴的左侧，则点  $M$  的坐标是（ ）

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

【答案】C

【分析】本题考查平面直角坐标系中点到坐标轴的距离。根据点  $M$  到  $x$  轴的距离是 2，到  $y$  轴距离是 3，得到点  $M$  的横坐标为  $\pm 3$ ，纵坐标为  $\pm 2$ ，再结合点  $M$  在  $y$  轴的左侧，即可解答。

【详解】解： $\because$  点  $M$  到  $x$  轴的距离是 2，到  $y$  轴距离是 3，

∴点  $M$  的横坐标为  $\pm 3$ ，纵坐标为  $\pm 2$ ，

∴点  $M$  在  $y$  轴的左侧，

∴点  $M$  的坐标为  $(-3, 2)$  或  $(-3, -2)$ 。

故选：C

3. 在下列各组数中，是勾股数的一组是（ ）

- A. 0.3, 0.4, 0.5    B. 6, 8, 10    C.  $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 1$     D. 1, 2, 3

【答案】B

【分析】本题考查勾股数，根据三个正整数，满足两个较小数的平方和等于较大数的平方，则这三个数是勾股数，进行判断即可。

【详解】解：A、不是正整数，不是勾股数，不符合题意；

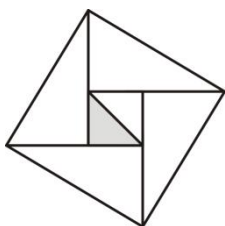
B、 $6^2 + 8^2 = 10^2$ ，是勾股数，符合题意；

C、 $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ ，不是正整数，不是勾股数，不符合题意；

D、 $1^2 + 2^2 \neq 3^2$ ，不是勾股数，不符合题意；

故选 B。

4. 如图，四个全等的直角三角形围成一个大正方形，中间是个小正方形，这个图形是我国汉代赵爽在注解《周髀算经》时给出的。人们称它为“赵爽弦图”，如果图中直角三角形的长直角边为 9，短直角边为 4，图中阴影部分的面积为  $S$ ，那么  $S$  的值为（ ）



- A. 5    B.  $\frac{5}{2}$     C. 25    D.  $\frac{25}{2}$

【答案】D

【分析】本题主要考查勾股定理中的赵爽弦图模型，根据题意求出小正方形的边长再计算即可。

【详解】解：∵直角三角形的长直角边为 9，短直角边为 4，

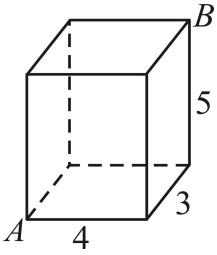
∴小正方形的边长为  $9 - 4 = 5$ ，

∴阴影部分的面积  $S = \frac{1}{2} \times 5^2 = \frac{25}{2}$ ，

故选：D。



5. 如图，一只蚂蚁从长为4cm、宽为3cm、高为5cm的长方体纸箱的A点沿纸箱表面爬到B点，那么它所爬行的最短路线的长是（ ）



- A.  $5\sqrt{2}\text{cm}$       B.  $4\sqrt{5}\text{cm}$       C.  $3\sqrt{10}\text{cm}$       D.  $\sqrt{74}\text{cm}$

【答案】D

【分析】本题考查了勾股定理的应用-最短路线问题，把长方体按照三种方式展开，根据两点之间线段最短，利用勾股定理分别求出AB的长度即可求解，正确画出长方体的展开图是解题的关键。

【详解】解：将长方体按如图1所示展开，连接A、B，根据两点之间线段最短，线段AB为点A到点B的最短路线，此时  $AB = \sqrt{(4+3)^2 + 5^2} = \sqrt{74}\text{cm}$ ；

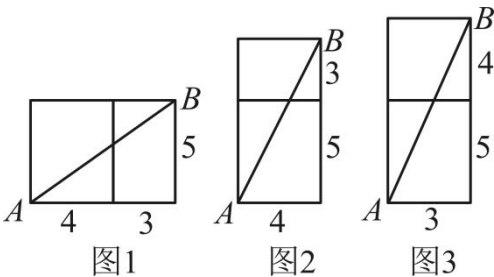
将长方体按如图2所示展开，得  $AB = \sqrt{(5+3)^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}\text{cm}$ ；

将长方体按如图3所示展开，得  $AB = \sqrt{(4+5)^2 + 3^2} = 3\sqrt{10}\text{cm}$ ；

$$\because \sqrt{74} < 4\sqrt{5} < 3\sqrt{10},$$

$\therefore$  蚂蚁爬行的最短路线的长是  $\sqrt{74}\text{cm}$ ，

故选：D.



6. 下列语句：①-1是1的平方根. ②带根号的数都是无理数. ③-1的立方根是-1. ④ $\sqrt[3]{8}$ 的立方根是2. ⑤ $(-2)^2$ 的算术平方根是2. ⑥-125的算术平方根是 $\pm 5$ . ⑦有理数和数轴上的点一一对应. ⑧ $\sqrt{\frac{1}{81}}$ 的平方根是 $\frac{1}{9}$ ，其中正确的有（ ）

- A. 2个      B. 3个      C. 4个      D. 5个

【答案】B

【分析】本题考查立方根，平方根和无理数，根据立方根，平方根，算术平方根和无理数的定义，逐一进

行判断即可.

【详解】解:  $-1$  是  $1$  的平方根; 故①正确;

带根号的数不一定是无理数; 故②错误;

$-1$  的立方根是  $-1$ ; 故③正确;

$\sqrt[3]{8} = 2$  的立方根是  $\sqrt[3]{2}$ ; 故④错误;

$(-2)^2 = 4$  的算术平方根是  $2$ ; 故⑤正确;

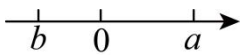
$-125$  没有算术平方根; 故⑥错误;

实数和数轴上的点一一对应; 故⑦错误;

$\sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{1}{9}$  的平方根是  $\pm\frac{1}{3}$ ; 故⑧错误;

故选 B

7.  $a$ 、 $b$  在数轴上的位置如图所示, 那么化简  $\sqrt{(b-a)^2} - \sqrt{b^2}$  的结果是 ( )



A.  $a$

B.  $a-2b$

C.  $-a$

D.  $2b-a$

【答案】A

【分析】本题主要考查二次根式的性质与化简, 结合数轴知  $b < 0 < a$ ,  $b-a < 0$ , 再利用  $\sqrt{a^2} = |a|$  化简可得.

【详解】解: 由数轴知  $b < 0 < a$ , 则  $b-a < 0$ ,

$$\sqrt{(b-a)^2} - \sqrt{b^2}$$

$$= |b-a| - |b|$$

$$= -(b-a) + b$$

$$= -b + a + b$$

$$= a,$$

故选: A.

8. 如果点  $A(m, n+2)$  在  $x$  轴正半轴上, 那么点  $B(m+1, n+1)$  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

【答案】D

【分析】本题考查了点的坐标, 根据  $x$  轴正半轴上的点纵坐标为  $0$ , 横坐标大于  $0$ , 得到  $n+2=0$ ,  $m > 0$ , 然后计算即可得解.

【详解】解：∵  $A(m, n+2)$  在  $x$  轴正半轴上，

$$\therefore n+2=0, m>0,$$

解得  $n=-2$ ,

$$\therefore m+1>0, n+1=-1<0,$$

∴  $B(m+1, n+1)$  所在的象限是第四象限.

故选：D.

9. 已知一次函数  $y=kx+b$ ，经过点  $A(x_1, y_1)$  和点  $B(x_2, y_2)$  且  $k<0, b>0$ ，当  $x_1<0<x_2$ ，则 ( )

- A.  $y_1 > y_2 > 0$       B.  $y_1 > b > y_2$       C.  $y_1 < y_2 < 0$       D.  $y_1 < b < y_2$

【答案】B

【分析】本题考查了一次函数图象的性质的运用，根据一次函数  $y=kx+b(k \neq 0)$  中， $k, b$  的符号决定图象的位置进行判定即可求解.

【详解】解：一次函数  $y=kx+b$  中  $k<0, b>0$ ,

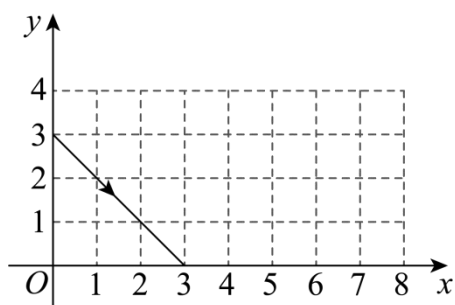
∴ 函数图象经过第一、二、四象限， $y$  随  $x$  的增大而减小，且  $x=0$  时， $y=b$ ,

$$\therefore x_1 < 0 < x_2,$$

$$\therefore y_1 > b > y_2,$$

故选：B.

10. 如图，动点  $P$  从  $(0,3)$  出发，沿所示方向运动，每当碰到矩形的边时反弹，反弹时反射角等于入射角，当点  $P$  第 2024 次碰到矩形的边时，点  $P$  的坐标为 ( )



- A.  $(7,4)$       B.  $(3,0)$       C.  $(8,3)$       D.  $(1,4)$

【答案】A

【分析】本题考查了点的坐标的规律的探索问题，根据反射角与入射角相等作出图形，可知每 6 次反弹为一次循环，用 2024 除以 6，得到余数，根据余数的情况确定所对应的点的坐标即可，根据  $P$  点的坐标找出

变化规律是解题的关键.

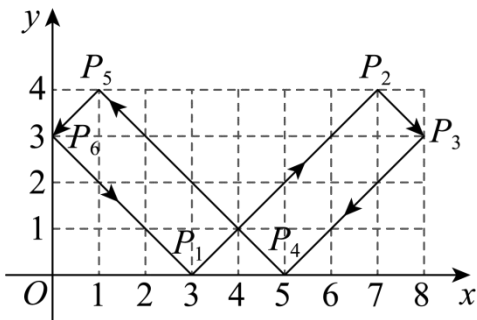
【详解】解：如图，可知点  $P$  从射出后碰到矩形边上的点依次为  $(3,0)$ ， $(7,4)$ ， $(8,3)$ ， $(5,0)$ ， $(1,4)$ ， $(0,3)$ ，即第 6 次碰撞时，回到出发点，

$\because 2024 \div 6 = 337 \cdots 2$ ，

$\therefore$  经历 337 个循环之后又碰了 2 次，

第 2024 次坐标为  $(7,4)$ ，

故选：A.



## 二、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

11. 下列关系式：①  $y = \frac{x}{6}$ ；②  $y = \frac{3}{2x+1}$ ；③  $y = -2x+5$ ；④  $y = 2x^2+1$ ；⑤  $y = x-5$ . 其中  $y$  是  $x$  的一次函数的有\_\_\_\_\_个.

【答案】3

【分析】形如  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ,  $k, b$  是常数) 的函数，叫做一次函数，进而判断得出答案.

【详解】解：函数①  $y = \frac{x}{6}$ ，③  $y = -2x+5$ ，⑤  $y = x-5$  是一次函数，共有 3 个，

②  $y = \frac{3}{2x+1}$ ，④  $y = 2x^2+1$ ，不是一次函数，

故答案为：3.

【点睛】本题主要考查了一次函数的定义，正确把握一次函数的定义是解题关键.

12. 在平面直角坐标系中，线段  $MN$  平行于  $x$  轴，且  $MN = 4$ . 若点  $M$  的坐标为  $(-2,3)$ ，点  $N$  在第二象限，则点  $N$  的坐标为\_\_\_\_\_.

【答案】 $(-6,3)$

【分析】本题考查了平面直角坐标系中点的特点，根据线段  $MN$  平行于  $x$  轴，可得点  $M, N$  的纵坐标相等，即为 3，再根据两点之间距离的计算方法即可求解.

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/117063006010010001>