

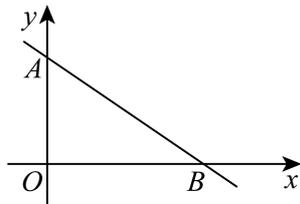
山西省临汾市尧都区临汾市兴国实验学校 2023-2024 学年八年

级下学期期中数学试题

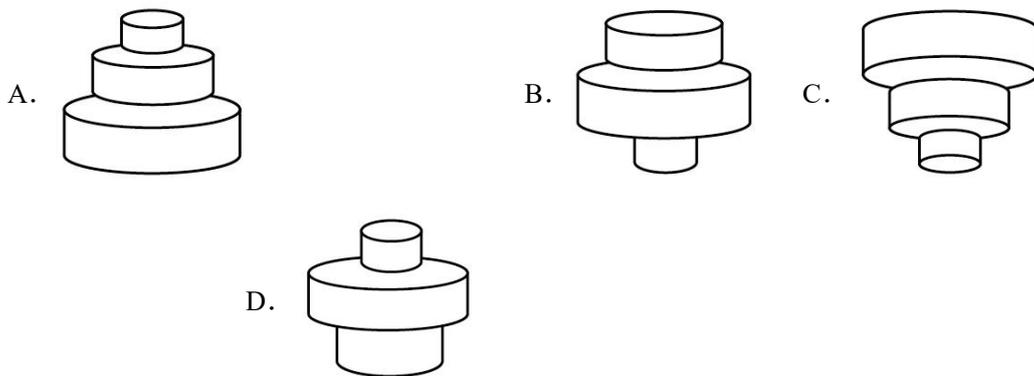
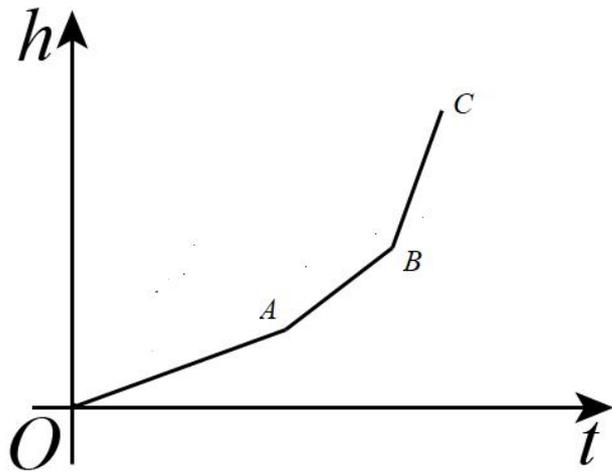
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

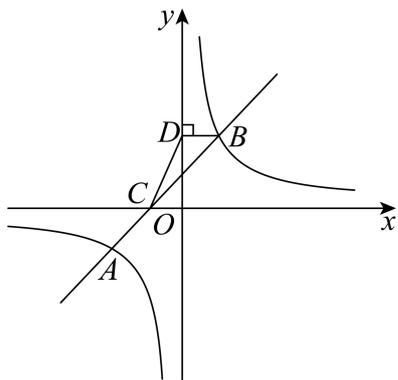
1. 若分式 $\frac{a+1}{a-2}$ 的值为 0, 则 a 的值是 ()
- A. 2 B. -2 C. 1 D. -1
2. 在平面直角坐标系中, 点 $N(-5, a^2+1)$ 一定在 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
3. 若反比例函数 $y = \frac{2k+1}{x}$ 的图象经过点 $(-3, 1)$, 则 k 的值为 ()
- A. -1 B. 1 C. -2 D. 2
4. 小麦被称为“五谷之贵”. 我国是世界上栽培小麦最古老的国家之一, 有五千多年的种植历史. 经测算, 一粒小麦的质量约为 0.000025 千克, 数据 0.000025 用科学记数法表示为 ()
- A. 2.5×10^{-6} B. 25×10^{-6} C. 2.5×10^{-5} D. 2.5×10^{-4}
5. 如图, 一次函数 $y = kx + b$ 的图象与 y 轴交于点 $A(0, 3)$, 与 x 轴交于点 $B(4, 0)$, 则该函数的表达式为 ()



- A. $y = -\frac{4}{3}x + 3$ B. $y = -\frac{3}{4}x + 3$
- C. $y = -\frac{4}{3}x + 4$ D. $y = -\frac{3}{4}x + 4$
6. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x+4}{x-5} + 2 = \frac{k}{5-x}$ 有增根, 则 k 的值为 ()
- A. -9 B. -8 C. -7 D. -6
7. 匀速地向一个容器内注水, 最后把容器注满. 在注水过程中, 水面高度 h 随时间 t 的变化规律如图所示 (图中 $OABC$ 为一折线). 这个容器的形状可能是 ()



8. 如图, 直线 AB 交 x 轴于点 C , 交反比例函数 $y = \frac{8}{x}$ 的图象于 A, B 两点, 过点 B 作 $BD \perp y$ 轴, 垂足为 D , 连接 CD , 则 $S_{\triangle BCD}$ 的值为 ()



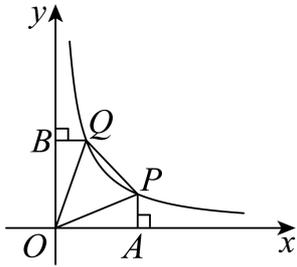
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

9. 当 $\frac{m}{n} = \frac{1}{3}$ 时, 代数式 $\left(\frac{2}{m^2 - mn} + \frac{1}{m^2 + mn}\right) \times (m^2 - n^2)$ 的值为 ()

- A. -6 B. 6 C. -12 D. 12

10. 如图, 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 已知点 $P(1, a), Q(a, 1)$ 均在反比例函数

$y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上, 连接 OP , OQ , PQ , 过点 P 作 $PA \perp x$ 轴于点 A , 过点 Q 作 $QB \perp y$ 轴于点 B , 则下列结论中正确的有 ()



- ① $0^\circ < \angle POQ < 90^\circ$; ② $\triangle OPA \cong \triangle OQB$; ③ 直线 PQ 与 x 轴的交点坐标为 $(a+1, 0)$;
④ $\angle POQ$ 的值随 a 的增大而增大.

- A. ②③④ B. ①③④ C. ①②④ D. ①②③

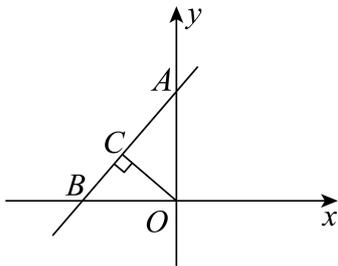
二、填空题

11. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象在每个象限内 y 随 x 的增大而减小, 则实数 k 的值可以是_____. (只需写出一个符合条件的实数)

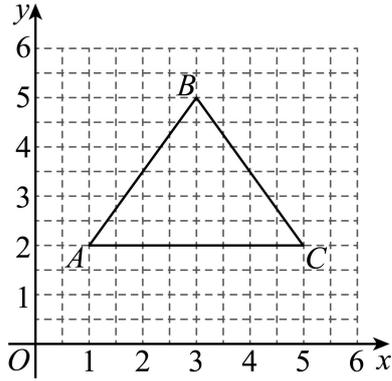
12. 已知点 $A(m+1, 3)$, $B\left(6, \frac{m}{3}\right)$ 是同一反比例函数图象上的两个点, 则 m 的值为_____.

13. 化简 $\frac{2}{x^2-1} \div \frac{1}{x-1}$ 的结果是_____.

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = \frac{4}{3}x + 4$ 分别与坐标轴交于 A , B 两点. 过点 O 作 $OC \perp AB$, 交 AB 于点 C , 则 OC 的长为_____.



15. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(1, 2)$, $B(3, 5)$, $C(5, 2)$, 直线 $y = mx - \frac{1}{2}m + \frac{5}{2}$ 与 $\triangle ABC$ 有交点, 则 m 的取值范围是_____.



三、解答题

16. (1) $(-2024)^0 + (-3)^{-2} \times 9$.

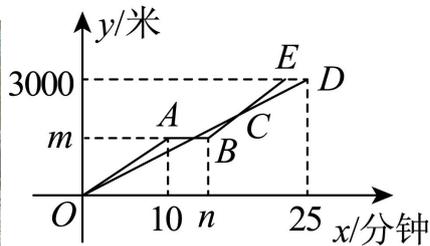
(2) 变量 x, y 之间的对应关系如下表:

x	-2	-1	0	1	2
y	5	2	1	2	6

试判断变量 y 是 x 的函数吗? 变量 x 是 y 的函数吗? 请说明理由.

17. 先化简, 再求值: $\frac{x^2}{x-2} + \frac{4}{2-x}$, 其中 $x=5$.

18. 2024 年元旦期间, 小康和小勇从学校同时出发到太原市晋祠游玩, 小康选择匀速步行, 小勇先以 150 米/分的速度骑自行车出发, 中间休息了一段时间, 再加速前往晋祠. 小勇重新出发时, 小康已经超过小勇 300 米, 但最终小勇比小康提前 2.5 分钟到达晋祠, 小康和小勇的行驶路程 y (米) 与行驶时间 x (分钟) 之间的函数关系图象如图所示.



(1) 求 m, n 的值.

(2) 求直线 BE 的函数表达式.

(3) 求小康与小勇第二次相遇时与景点晋祠的距离.

19. 从太原南站到北京西站, 乘坐动车和高铁均可直达. 已知从太原南站至北京西站的铁路里程约为 480km, 高铁的平均速度是动车的 1.5 倍, 走完全程高铁比动车少用 1h, 求高铁和

动车从太原南站到北京西站的平均速度.



20. 阅读下列材料, 完成后面任务:

我们知道, 利用描点法可以画出反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象, 其图象是双曲线, 那么如何画出

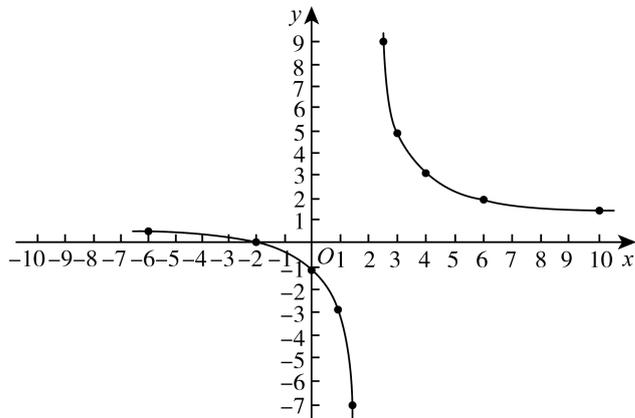
函数 $y = \frac{4}{x-2} + 1$ 的图象呢? 下面是小明同学对该函数 $y = \frac{4}{x-2} + 1$ 的图象画法的探究过程.

利用描点法画图象:

列表:

x	...	-6	-2	0	1	1.5	2.5	3	4	6	10	...
y	...	0.5	0	-1	-3	-7	9	5	3	2	1.5	...

描点、连线:



任务:

(1) 函数 $y = \frac{4}{x-2} + 1$ 的自变量 x 的取值范围为_____.

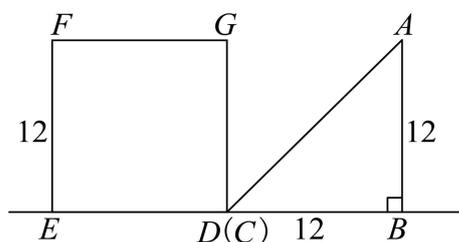
(2) 由图可知, 该函数图象的对称中心是_____.

(3) 由图象可知, 该函数的图象是由函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象平移得到的, 请写出平移方式.

21. 已知 $A = \frac{2x}{x-1} - \frac{x}{x+1}$, $B = \frac{x^2-1}{x}$, 求 A 和 B 的积.

22. 如图, 等腰直角三角形 ABC 的直角边长和正方形 $DEFG$ 的边长均为 12cm, BC 与 DE 在同一条直线上, 开始时点 C 和点 D 重合, 现将等腰直角三角形 ABC 以 2cm/s 的速度向左移

动，直到 AB 与 DG 重合，设等腰直角三角形 ABC 移动 x 秒时， $\triangle ABC$ 与正方形 $DEFG$ 重叠部分的面积为 $y\text{cm}^2$ 。



(1) 求 y 与 x 的函数关系式及自变量 x 的取值范围。

(2) 当 $y = \frac{1}{8} S_{\text{正方形}DEFG}$ 时，求 x 的值。

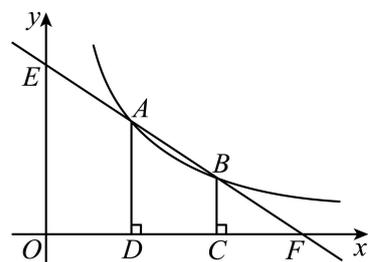
(3) 若将 $\triangle ABC$ 向左移动， AB 与 EF 重合时停止移动。

① 求当 $6 \leq x \leq 12$ 时， $\triangle ABC$ 与正方形 $DEFG$ 重叠部分的面积 y 与 x 的函数关系式；

② 求当 $x = 10$ 时， y 的值。

23. 如图，一次函数 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 的图象与 x 轴， y 轴交于 F, E 两点，与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的

图象交于点 $A(a, 4), B(b, 2)$ ， $AD \perp x$ 轴于点 D ， $BC \perp x$ 轴于点 C 。



(1) 求 a, b 的值及反比例函数的表达式。

(2) 若 P 为线段 CD 上的一点，连接 PA, PB ，当 $S_{\triangle ABP} = \frac{9}{2}$ 时，求点 P 的坐标。

(3) 在 x 轴上是否存在点 Q ，使得 $\triangle ABQ$ 为等腰三角形？若存在，求出点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由。

参考答案:

1. D

【分析】根据分式的值为0为零的条件：分式的分母不能为0，分子为0.即是 $a-2 \neq 0$ 且 $a+1=0$,进行计算即可得解.

【详解】解：∵分式 $\frac{a+1}{a-2}$ 的值为0

$$\therefore \begin{cases} a-2 \neq 0 \\ a+1=0 \end{cases}$$

∴ $a=-1$.

故选：D

【点睛】本题考查了分式的值为0的条件，此题是简单题目，能够根据分式的值为0的条件正确列出方程和不等式是解题的关键.

2. B

【分析】根据点的坐标特征求解即可.

【详解】横坐标是 $-5 < 0$ ，纵坐标是 $a^2+1 > 0$ ，

∴点N $(-5, a^2+1)$ 一定在第二象限，

故选：B.

【点睛】本题考查了各象限内点的坐标的符号特征，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限 $(+, +)$ ，第二象限 $(-, +)$ ，第三象限 $(-, -)$ ，第四象限 $(+, -)$.

3. C

【分析】题目主要考查反比例函数的基本性质，将点代入求解即可得出结果

【详解】解：根据题意得： $1 = \frac{2k+1}{-3}$ ，

解得： $k = -2$ ，

故选：C

4. C

【分析】本题主要考查了科学记数法，解题的关键在于正确的确定 a 和 n 的值.

科学记数法的表现形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同，当原数绝对值大于等于1时， n 是正数，当原数绝对值小于1时 n 是负数，由此即可得解.

【详解】解：0.000025用科学记数法表示为 2.5×10^{-5} ，

故选 C.

5. B

【分析】本题考查了待定系数法求一次函数的解析式，根据一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 y 轴交于点 $A(0,3)$ ，与 x 轴交于点 $B(4,0)$ ，列方程组计算即可；熟练掌握待定系数法求一次函数的解析式是关键.

【详解】解： \because 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 y 轴交于点 $A(0,3)$ ，与 x 轴交于点 $B(4,0)$ ，

$$\therefore \begin{cases} 3=b \\ 0=4k+b \end{cases}$$

$$\text{解得} \therefore \begin{cases} b=3 \\ k=-\frac{3}{4} \end{cases}$$

\therefore 该函数的表达式为 $y=-\frac{3}{4}x+3$

故选：B.

6. A

【分析】本题考查了增根的概念，先去分母，再利用增根的意义即可求解，正确理解增根的含义是解题的关键.

【详解】解： $\frac{x+4}{x-5}+2=\frac{k}{5-x}$ ，

整理得： $x+4+2(x-5)=-k$ ，

$$x=\frac{6-k}{3}$$

\because 关于 x 的分式方程 $\frac{x+4}{x-5}+2=\frac{k}{5-x}$ 有增根，

$$\therefore x=\frac{6-k}{3}=5$$

解得： $k=-9$ ，

故选：A.

7. A

【分析】根据函数图象的走势：较缓，较陡，陡，注水速度是一定的，上升的快慢跟容器的粗细有关，越粗的容器上升高度越慢，从而得到答案.

【详解】解：从函数图象可以看出： OA 段上升最慢， AB 段上升较快， BC 段上升最快，上

升的快慢跟容器的粗细有关，越粗的容器上升高度越慢，

∴题中图象所表示的容器应是下面最粗，中间其次，上面最细；

故选：A.

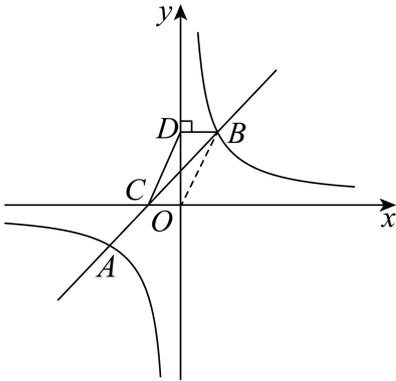
【点睛】本题考查了函数图象的性质在实际问题中的应用，判断出每段函数图象变化不同的原因是解题的关键.

8. A

【分析】本题考查了反比例函数比例系数的几何意义，一般的，从反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数， $k \neq 0$) 图象上任一点 P ，向 x 轴和 y 轴作垂线，以点 P 及点 P 的两个垂足和坐标原点为顶点的矩形的面积等于常数 $|k|$ ，以点 P 及点 P 的一个垂足和坐标原点为顶点的三角形的面积等于 $\frac{1}{2}|k|$.

连接 OB ，根据题意得出 $S_{\triangle OBD} = \frac{8}{2} = 4$ ，然后结合图形即可求解.

【详解】解：连接 OB ，



∵ $BD \perp y$ ，

∴ $BD \parallel OC$.

∵ $S_{\triangle OBD} = \frac{8}{2} = 4$ ，

∴ $S_{\triangle BCD} = S_{\triangle BOD} = 4$.

故选：A.

9. B

【分析】此题考查了分式的化简求值，先计算先把分母分解因式，再利用乘法分配律进行计算，再进行加法运算，整体代入即可得答案.

【详解】解： $\left(\frac{2}{m^2-mn} + \frac{1}{m^2+mn}\right) \times (m^2-n^2)$

$$= \left(\frac{2}{m(m-n)} + \frac{1}{m(m+n)}\right) \times (m+n)(m-n)$$

$$= \frac{2}{m(m-n)} \times (m+n)(m-n) + \frac{1}{m(m+n)} \times (m+n)(m-n)$$

$$= \frac{2m+2n}{m} + \frac{m-n}{m}$$

$$= \frac{3m+n}{m}$$

$$= \frac{3m}{m} + \frac{n}{m}$$

$$= 3 + \frac{n}{m}$$

$$\therefore \frac{m}{n} = \frac{1}{3},$$

$$\therefore \frac{n}{m} = 3$$

$$\therefore \text{原式} = 3 + 3 = 6$$

故选：B

10. D

【分析】本题考查了反比例函数的性质，全等三角形的性质与判定，待定系数法求一次函数解析式，根据题意图形即可判断①正确，根据SAS证明 $\triangle OPA \cong \triangle OQB$ ，先求得直线PQ的函数表达式为 $y = -x + a + 1$ ，进而即可判断③，分 $0 < a < 1$ ， $a > 1$ 两种情形讨论，即可求解。

【详解】提示：① \because 点P，Q都在第一象限，

$\therefore 0^\circ < \angle POQ < 90^\circ$ ，①正确；

① $\because AP = BQ = a, \angle OAP = \angle OBQ = 90^\circ, OA = OB = 1$ ，

$\therefore \triangle OPA \cong \triangle OQB$ (SAS)②正确；

③设直线PQ的函数表达式为 $y = mx + n$ ，则 $\begin{cases} m + n = a, \\ ma + n = 1 \end{cases}$ ，

解得 $\begin{cases} m = -1, \\ n = a + 1, \end{cases}$

\therefore 直线PQ的函数表达式为 $y = -x + a + 1$ ，

当 $y = 0$ 时， $x = a + 1$

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/298134115051006063>