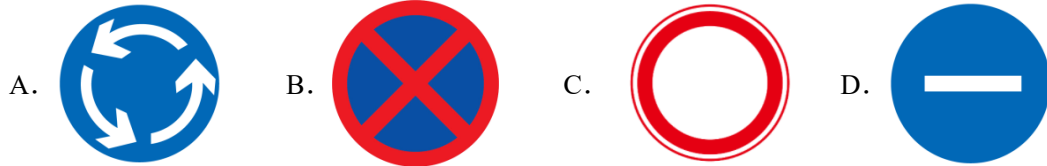


2024 北京八一学校初二（下）期中

数学一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分．在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应的位置上）．

1. 如图各交通标志中，不是中心对称图形的是（ ）



2. 若使分式 $\frac{x}{x+3}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \neq 3$ B. $x > -3$ C. $x \neq 0$ D. $x \neq -3$

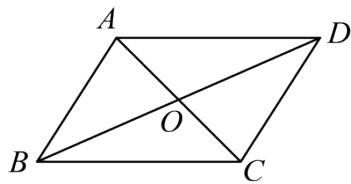
3. 顺次连接菱形四边中点得到的四边形是（ ）

- A. 平行四边形 B. 菱形 C. 矩形 D. 正方形

4. 把分式方程 $\frac{2}{x} - 1 = \frac{-1}{x+1}$ 化为整式方程，正确的是（ ）

- A. $2(x+1) - 1 = -x$ B. $2(x+1) - x(x+1) = -x$
 C. $2(x+1) - x(x+1) = -1$ D. $2x - x(x+1) = -x$

5. 如图，四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，给出下列 5 个条件：① $AB \parallel CD$ ；② $OA = OC$ ；③ $AB = CD$ ；④ $\angle BAD = \angle DCB$ ；⑤ $AD \parallel BC$ ，从以上 5 个条件中任选 2 个条件为一组，能判定四边形 $ABCD$ 是平行四边形的有（ ）组



- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

6. 如图，在直角坐标系中，直线 $y_1 = 2x - 2$ 与坐标轴交于 A 、 B 两点，与双曲线 $y_2 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 交于点 C ，过点 C 作 $CD \perp x$ 轴，垂足为 D ，且 $OA = AD$ ，则以下结论：

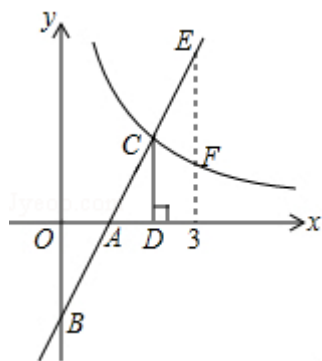
① $S_{\triangle ADB} = S_{\triangle ADC}$ ；

② 当 $0 < x < 3$ 时， $y_1 < y_2$ ；

③如图，当 $x=3$ 时， $EF=\frac{8}{3}$ ；

④当 $x>0$ 时， y_1 随 x 的增大而增大， y_2 随 x 的增大而减小。

其中正确结论的个数是 ()



A. 1

B. 2

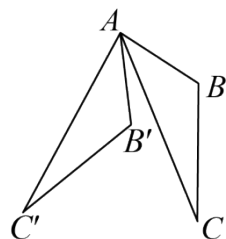
C. 3

D. 4

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卷相应的位置上）

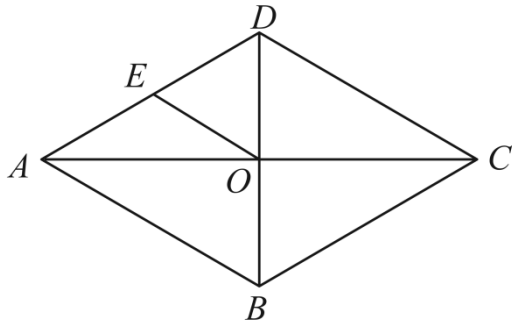
7. 已知 $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ ，那么 $\frac{a}{a+b}$ 的值为_____。

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=35^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针方向旋转 50° ，得到 $\triangle AB'C'$ ，则 $\angle B'AC$ 的度数是_____。

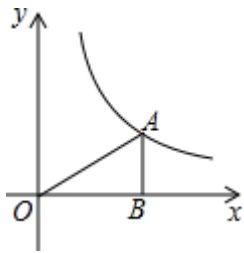


9. 若 $\frac{|x|-3}{x-3}$ 的值为零，则 x 的值为_____。

10. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， E 为 AD 的中点，若 $OE=3$ ，则菱形 $ABCD$ 的周长为_____。

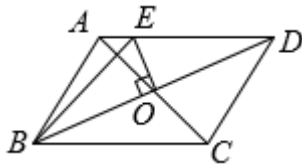


11. 如图，过反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上一点 A 作 $AB \perp x$ 轴于点 B ，连接 AO ，若 $S_{\triangle AOB} = 2$ ，则 k 的值为_____。

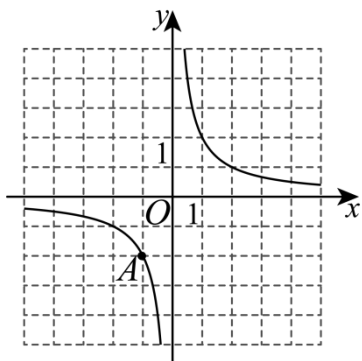


12. 一项工程，甲单独做 5 小时完成，甲、乙合做要 2 小时，那么乙单独做要_____小时。

13. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的周长为 20cm， AC 与 BD 交于点 O ， $EO \perp BD$ 于 O ， EO 交 AD 于点 E ，则 $\triangle ABE$ 的周长为_____ cm。



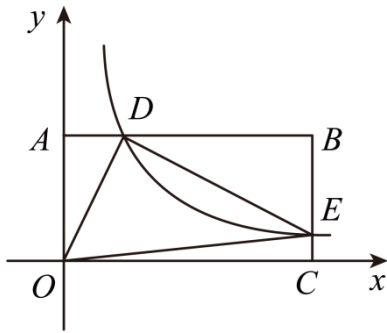
14. 如图，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $A(-1, -2)$ 。则当 $x > 1$ 时，函数值 y 的取值范围是_____。



15. 若 $\frac{1-3x}{x^2-1} = \frac{M}{x+1} + \frac{N}{x-1}$ 则 $M =$ _____， $N =$ _____。

16. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，矩形 $OABC$ 的两边 OC 、 OA 分别在 x 轴、 y 轴的正半轴上，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 与 AB 相交于点 D ，与 BC 相交于点 E ，若 $BE = 4EC$ ，且 $\triangle ODE$

的面积是 12，则 k 的值为 。



三、解答题（本大题共 10 小题，共 68 分。请在答题卷指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 计算：

(1) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}$;

(2) $\frac{y}{y^2-4} - \frac{1}{2y-4}$ 。

18. 先化简，再求值： $1 - \frac{a-2}{a} \div \frac{a^2-4}{a^2+4}$ ，其中 $a=1$ 。

19. 解下列方程：

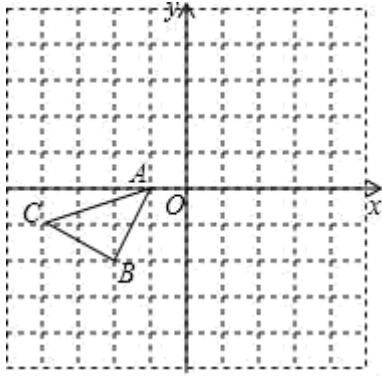
(1) $\frac{5x-4}{x-2} = \frac{4x+10}{3x-6} - 1$ 。

(2) $\frac{x-2}{x+2} - \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$ 。

20. 如图，方格纸中的每个小正方形的边长都为 1，在建立平面直角坐标系后， $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上。

(1) 以点 A 为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle AB_1C_1$ ，画出 $\triangle AB_1C_1$ 。

(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，若点 C 的坐标为 $(-4, -1)$ ，则点 C_2 的坐标为 。



21. 已知双曲线 $y = \frac{2k-1}{x}$.

(1) 若双曲线与直线 $y = x$ 的一个交点 P 的纵坐标为 5, 求 k 的值.

(2) 在双曲线的每一支上, y 随 x 的增大而减小, 求 k 的取值范围.

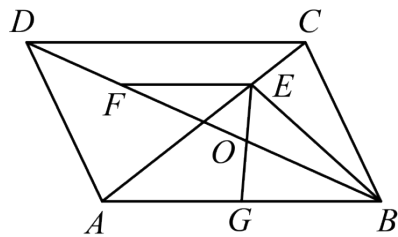
(3) 若双曲线的一支位于第二象限, 在这一支上任取两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 当 $y_1 > y_2$ 时, x_1 x_2 (填“>”, “<”或“=”).

22. 甲、乙两个工程队共同承担一项筑路任务, 甲队单独完成此项任务比乙队单独完成此项任务多用 10 天, 且乙队每天的工作效率是甲队每天工作效率的 1.5 倍.

(1) 甲、乙两队单独完成此项任务需要多少天?

(2) 若甲、乙两队共同工作 4 天后, 乙队因工作需要停止施工, 由甲队继续施工, 为了不影响工程进度, 甲队的工作效率提高到原来的 2 倍, 如果要完成任务, 那么甲队再单独施工多少天?

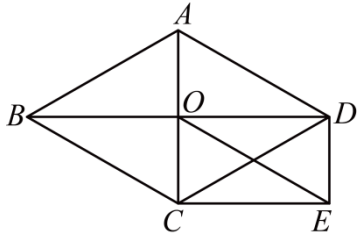
23. 已知: 如图所示, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $BD = 2AD$, E 、 F 、 G 分别是 OC 、 OD 、 AB 的中点. 求证:



(1) $BE \perp AC$.

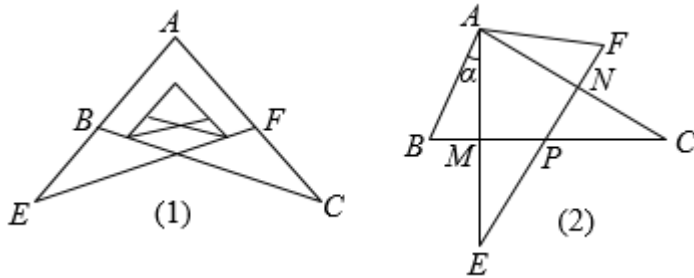
(2) $EG = EF$.

24. 如图, O 为菱形 $ABCD$ 对角线的交点, $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$.



- (1) 试判断四边形 $OCED$ 的形状，并说明理由；
 (2) 若 $AC = 6$, $BD = 8$, 求线段 OE 的长.

25. 某校九年级学习小组在探究学习过程中, 用两块完全相同的且含 60° 角的直角三角板 ABC 与 AFE 按如图

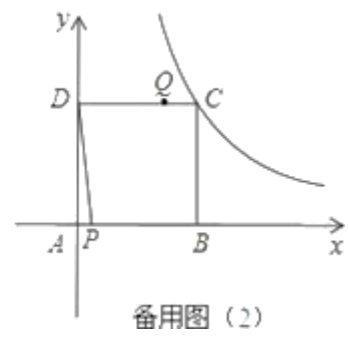
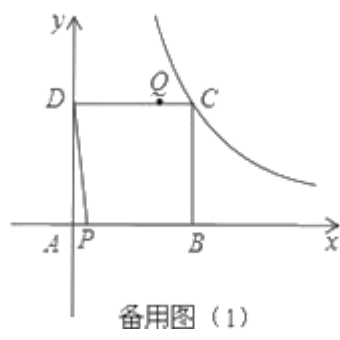
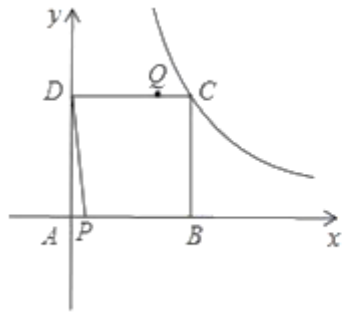


- (1) 所示位置放置, 现将 $Rt\triangle AEF$ 绕 A 点按逆时针方向旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 如图 (2), AE 与 BC 交于点 M , AC 与 EF 交于点 N , BC 与 EF 交于点 P .

- (1) 求证: $AM = AN$;
 (2) 当旋转角 $\alpha = 30^\circ$ 时, 四边形 $ABPF$ 是什么样的特殊四边形? 并说明理由.

26. 已知边长为 4 的正方形 $ABCD$, 顶点 A 与坐标原点重合, 一反比例函数图象过顶点 C , 动点 P 以每秒 1 个单位速度从点 A 出发沿 AB 方向运动, 动点 Q 同时以每秒 4 个单位速度从 D 点出发沿正方形的边 $DC - CB - BA$ 方向顺时针折线运动, 当点 P 与点 Q 相遇时停止运动, 设点 P 的运动时间为 t .

- (1) 求出该反比例函数解析式;
 (2) 连接 PD , 当以点 Q 和正方形的某两个顶点组成的三角形和 $\triangle PAD$ 全等时, 求点 Q 的坐标;
 (3) 用含 t 的代数式表示以点 Q 、 P 、 D 为顶点的三角形的面积 s , 并指出相应 t 的取值.



1. A

【分析】根据中心对称图形的定义在同一平面内，如果把一个图形绕某一点旋转 180° 度，旋转后的图形能和原图形完全重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，可直接选出答案.

【详解】解：B、C、D 中的交通标志都属于中心对称图形，
而选项 A 中的交通标志绕其圆心旋转 180° 后，不能和原来的图形重合，
所以不是中心对称图形.

故选：A.

【点睛】本题考查中心对称图形的概念：在同一平面内，如果把一个图形绕某一点旋转 180° 度，旋转后的图形能和原图形完全重合，那么这个图形就叫做中心对称图形.

2. D

【分析】本题考查的是分式有意义的条件，掌握“分式的分母不为零”是解本题的关键.

由分母不为零可得 $x+3 \neq 0$ ，从而可得答案.

【详解】解： \because 分式 $\frac{x}{x+3}$ 有意义，

$\therefore x+3 \neq 0$ ，

解得 $x \neq -3$.

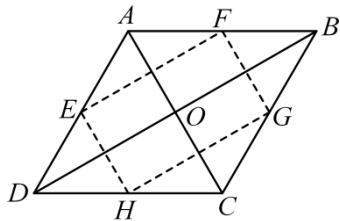
故选 D.

3. C

【分析】画出图形，根据菱形的性质得到 $AC \perp BD$ ，根据三角形中位线定理、矩形的判定定理证明结论.

【详解】解：如图， \because 四边形 $ABCD$ 是菱形，

$\therefore AC \perp BD$ ，



$\because E, F, G, H$ 是菱形各边的中点，

$\therefore EF \parallel BD, FG \parallel AC$ ，

$\therefore EF \perp FG$ ，

同理： $FG \perp HG, GH \perp EH, HE \perp EF$ ，

∴四边形 $EFGH$ 是矩形.

故选: C.

【点睛】本题考查的是中点四边形, 掌握菱形的性质定理、矩形的判定定理以及三角形的中位线定理是解题的关键.

4. B

【分析】两边乘最简公分母即可判断.

【详解】解: $\frac{2}{x} - 1 = \frac{-1}{x+1}$, 两边乘 $x(x+1)$ 得到: $2(x+1) - x(x+1) = -x$.

故选 B.

【点睛】本题考查了分式方程的解法, 确定最简公分母是解题的关键, 记住解分式方程的步骤, 属于基础题.

5. C

【分析】本题考查了平行四边形的判定和三角形全等的判定和性质, 熟练掌握判定定理是解题的关键.

根据平行四边形的判定来进行选择即可.

【详解】解: 能判定四边形 $ABCD$ 是平行四边形的组合有: ①②, ①③, ①④, ①⑤, ②⑤, ④⑤,

选择①与②: ∵ $AB \parallel CD$,

∴ $\angle BAO = \angle DCO$, $\angle ABO = \angle CDO$,

在 $\triangle AOB$ 与 $\triangle COD$ 中,

$$\begin{cases} \angle ABO = \angle CDO \\ \angle BAO = \angle DCO \\ OA = OC \end{cases}$$

∴ $\triangle AOB \cong \triangle COD$ (AAS),

∴ $AB = CD$,

∴ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

选择①与③: ∵ $AB \parallel CD$, $AB = CD$

∴ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

选择①与④: ∵ $AB \parallel CD$,

∴ $\angle ABO = \angle CDO$,

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle CDB$ 中,

$$\begin{cases} \angle ABO = \angle CDO \\ \angle BAD = \angle DCB \\ DB = BD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CDB$ (AAS),

$\therefore AB = CD$,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

选择 ① 与 ⑤: $\because AB \parallel CD, AD \parallel BC$,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

选择 ② 与 ⑤: $\because AD \parallel BC$,

$\therefore \angle DAO = \angle BCO$,

在 $\triangle AOD$ 与 $\triangle COB$ 中,

$$\begin{cases} \angle DAO = \angle BCO \\ \angle AOD = \angle COB \\ OA = OC \end{cases}$$

$\therefore \triangle AOD \cong \triangle COB$ (ASA),

$\therefore AD = BC$,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

选择 ④ 与 ⑤: $\because AD \parallel BC$,

$\therefore \angle ADO = \angle CBO$,

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle CDB$ 中,

$$\begin{cases} \angle ADO = \angle CBO \\ \angle BAD = \angle DCB \\ DB = BD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CDB$ (AAS),

$\therefore AD = BC$,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

共 6 组,

故选 C.

6. C

【分析】对于直线解析式，分别令 x 与 y 为 0 求出 y 与 x 的值，确定出 A 与 B 坐标，然后再判断 $\triangle OBA$ 和 $\triangle CDA$ 全等，利用全等三角形对应边相等得到 $CD=OB$ ，确定出 C 坐标，根据面积公式判断 $\triangle ADB$ 和 $\triangle ADC$ 的面积关系，把点 C 坐标代入反比例解析式求出 k 的值，确定出反比例解析式，由图象判断 $y_1 < y_2$ 时 x 的范围，以及 y_1 与 y_2 的增减性，把 $x=3$ 分别代入直线与反比例解析式，相减求出 EF 的长，即可做出判断.

【详解】解:对于直线 $y_1 = 2x - 2$ ，令 $x=0$ ，得到 $y=2$ ；令 $y=0$ ，得到 $x=1$ ，

$$\therefore A(1, 0), B(0, -2),$$

$$\text{即 } OA=1, OB=2,$$

在 $\triangle OBA$ 和 $\triangle CDA$ 中，

$$\because \angle AOB = \angle ADC = 90^\circ, \angle OAB = \angle DAC, OA = AD,$$

$$\therefore \triangle OBA \cong \triangle CDA,$$

$$\therefore CD = OB = 2, OA = AD = 1,$$

$$\therefore S_{\triangle ADB} = S_{\triangle ADC} \text{ (同底等高三角形面积相等)}, C(2, 2),$$

选项①正确，符合题意；

$$\therefore C(2, 2), \text{把 } C \text{ 坐标代入反比例解析式得: } k=4, \text{即 } y_2 = \frac{4}{x}, \text{由函数图象得: 当 } 0 < x < 2$$

时, $y_1 < y_2$, 选项②错误, 不符合题意;

$$\text{当 } x=3 \text{ 时, } y_1 = 4, y_2 = \frac{4}{3}, \text{即 } EF = 4 - \frac{4}{3} = \frac{8}{3}, \text{选项③正确, 符合题意;}$$

当 $x > 0$ 时, y_1 随 x 的增大而增大, y_2 随 x 的增大而减小, 选项④正确, 符合题意.

故选 C.

【点睛】此题考查了反比例函数与一次函数的交点, 涉及的知识有: 一次函数与坐标系的交点, 待定系数法确定反比例函数解析式, 坐标与图形性质以及反比例函数的性质, 熟练掌握函数的性质是解题的关键.

$$7. \frac{2}{5} \neq 0.4$$

【分析】本题考查了比例的性质, 设 $a = 2k, b = 3k$ 代入代数式, 即可求解.

$$\text{【详解】解: } \because \frac{a}{b} = \frac{2}{3},$$

$$\text{设 } a = 2k, b = 3k$$

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/715110221143011232>