

湖北省黄州思源实验校 2024 届中考数学考前最后一卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

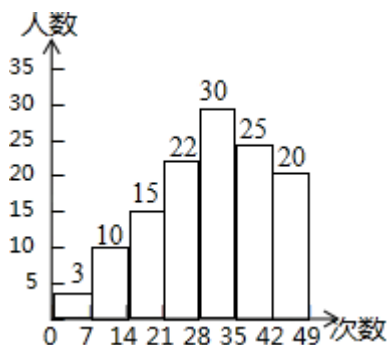
1. 据国土资源部数据显示，我国是全球“可燃冰”资源储量最多的国家之一，海、陆总储量约为 39000000000 吨油当量，将 39000000000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 3.9×10^{10} B. 3.9×10^9 C. 0.39×10^{11} D. 39×10^9

2. 小文同学统计了某栋居民楼中全体居民每周使用手机支付的次数，并绘制了直方图。根据图中信息，下列说法：

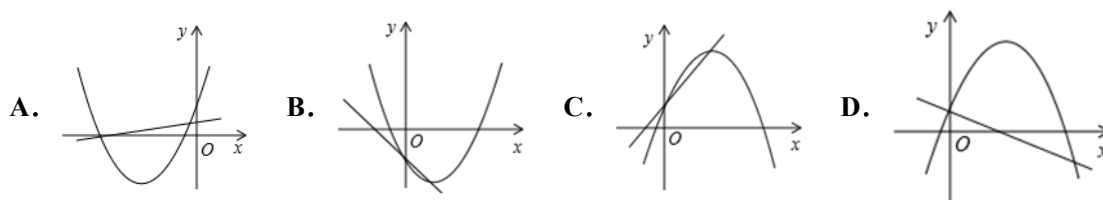
- ①这栋居民楼共有居民 140 人
- ②每周使用手机支付次数为 28~35 次的人数最多
- ③有 $\frac{1}{5}$ 的人每周使用手机支付的次数在 35~42 次
- ④每周使用手机支付不超过 21 次的有 15 人

其中正确的是（ ）

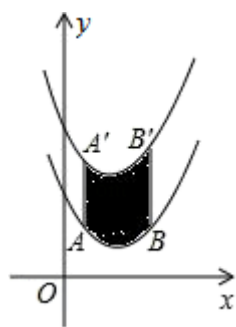


- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ④

3. 一次函数 $y = ax + c$ 与二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 在同一平面直角坐标系中的图像可能是（ ）



4. 如图，将函数 $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 1$ 的图象沿 y 轴向上平移得到一条新函数的图象，其中点 $A(1, m)$ ， $B(4, n)$ 平移后的对应点分别为点 A' 、 B' 。若曲线段 AB 扫过的面积为 9（图中的阴影部分），则新图象的函数表达式是（ ）



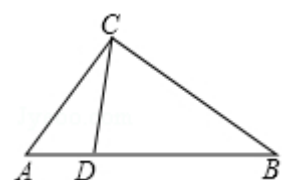
A. $y = \frac{1}{2} (x-2)^2 - 2$

B. $y = \frac{1}{2} (x-2)^2 + 7$

C. $y = \frac{1}{2} (x-2)^2 - 5$

D. $y = \frac{1}{2} (x-2)^2 + 4$

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 是边 AB 上的一点， $\angle ADC = \angle ACB$ ， $AD = 2$ ， $BD = 6$ ，则边 AC 的长为（ ）



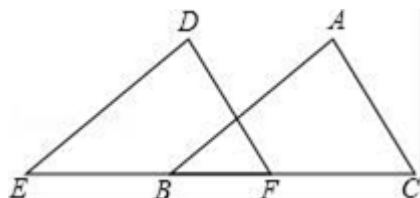
A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

6. 如图， E, B, F, C 四点在一条直线上， $EB = CF$ ， $\angle A = \angle D$ ，再添一个条件仍不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是（ ）



A. $AB = DE$

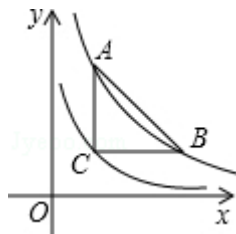
B. $DF \parallel AC$

C. $\angle E = \angle ABC$

D. $AB \parallel DE$

7. 如图，点 A, B 在双曲线 $y = \frac{3}{x}$ ($x > 0$)上，点 C 在双曲线 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$)上，若 $AC \parallel y$ 轴， $BC \parallel x$ 轴，且 $AC = BC$ ，

则 AB 等于（ ）



A. $\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. 4

D. $3\sqrt{2}$

8. 下列函数中，当 $x > 0$ 时， y 值随 x 值增大而减小的是（ ）

A. $y = x^2$

B. $y = x - 1$

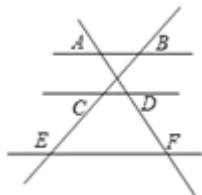
C. $y = \frac{3}{4}x$

D. $y = \frac{1}{x}$

9. 下列美丽的图案中，不是轴对称图形的是（ ）



10. 如图，已知 $AB \parallel CD \parallel EF$ ，那么下列结论正确的是（ ）



A. $\frac{AD}{DF} = \frac{BC}{CE}$

B. $\frac{BC}{CE} = \frac{DF}{AD}$

C. $\frac{CD}{EF} = \frac{BC}{BE}$

D. $\frac{CD}{EF} = \frac{AD}{AF}$

11. 下列图形是轴对称图形的有（ ）



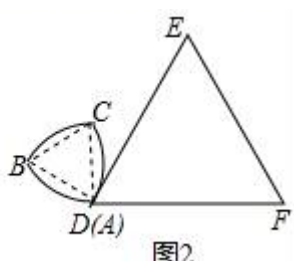
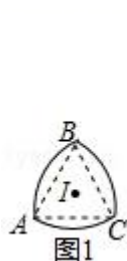
A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

12. 如图 1，等边 $\triangle ABC$ 的边长为 3，分别以顶点 B、A、C 为圆心，BA 长为半径作弧 AC、弧 CB、弧 BA，我们把这三条弧所组成的图形称作莱洛三角形，显然莱洛三角形仍然是轴对称图形。设点 I 为对称轴的交点，如图 2，将这个图形的顶点 A 与等边 $\triangle DEF$ 的顶点 D 重合，且 $AB \perp DE$ ， $DE = 2\pi$ ，将它沿等边 $\triangle DEF$ 的边作无滑动的滚动，当它第一次回到起始位置时，这个图形在运动中扫过区域面积是（ ）



A. 18π

B. 27π

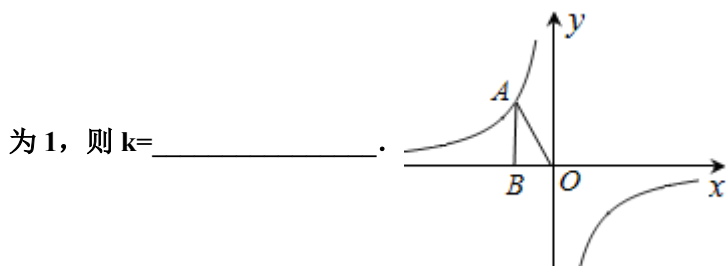
C. $\frac{45}{2}\pi$

D. 45π

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

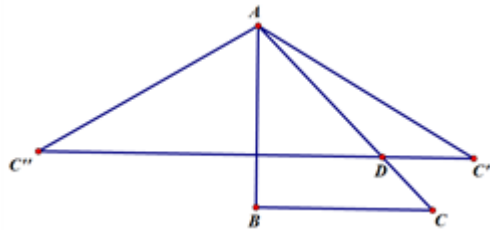
13. 在平面直角坐标系中，将点 A (-3, 2) 向右平移 3 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度，那么平移后对应的点 A' 的坐标是_____.

14. 如图，已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数， $k \neq 0$) 的图象经过点 A，过 A 点作 $AB \perp x$ 轴，垂足为 B，若 $\triangle AOB$ 的面积



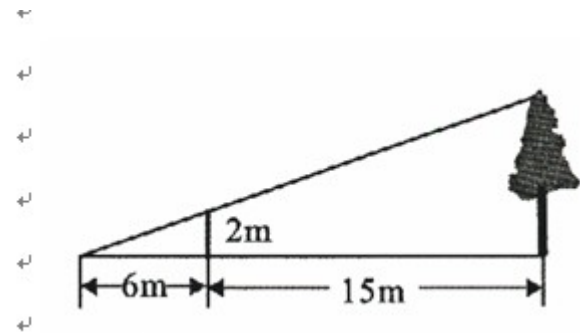
15. 飞机着陆后滑行的距离 S (单位: 米) 与滑行的时间 t (单位: 秒) 之间的函数关系式是 $s=60t-1.2t^2$, 那么飞机着陆后滑行_____秒停下.

16. 已知图中 $Rt\triangle ABC$, $\angle B=90^\circ$, $AB=BC$, 斜边 AC 上的一点 D , 满足 $AD=AB$, 将线段 AC 绕点 A 逆时针旋转 α ($0^\circ<\alpha<360^\circ$), 得到线段 AC' , 连接 DC' , 当 $DC'\parallel BC$ 时, 旋转角度 α 的值为_____.



17. 已知 a, b 为两个连续的整数, 且 $a<\sqrt{5}<b$, 则 $b^a=_____$.

18. 如图, 为了测量某棵树的高度, 小明用长为 $2m$ 的竹竿做测量工具, 移动竹竿, 使竹竿、树的顶端的影子恰好落在地面的同一点. 此时, 竹竿与这一点距离相距 $6m$, 与树相距 $15m$, 则树的高度为_____ m .



三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (6 分) 某校为了解全校学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲五类电视节目的喜爱情况, 随机选取该校部分学生进行调查, 要求每名同学从中选出一类最喜爱的电视节目, 以下是根据调查结果绘制的不完整统计表:

节目代号	A	B	C	D	E
节目类型	新闻	体育	动画	娱乐	戏曲
喜爱人数	12	30	m	54	9

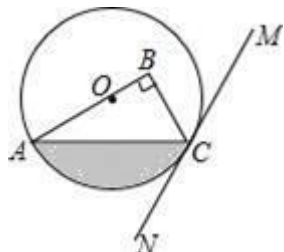


请你根据以上的信息, 回答下列问题:

- 被调查学生的总数为_____ 人, 统计表中 m 的值为_____. 扇形统计图中 n 的值为_____ ;
- 被调查学生中, 最喜爱电视节目的“众数”_____ ;

(3) 该校共有 2000 名学生，根据调查结果，估计该校最喜爱新闻节目的学生人数。

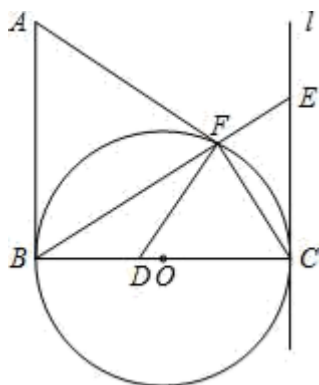
20. (6 分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ，点 O 在边 AB 上，以点 O 为圆心， OA 为半径的圆经过点 C ，过点 C 作直线 MN ，使 $\angle BCM=2\angle A$ 。判断直线 MN 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；若 $OA=4$ ， $\angle BCM=60^\circ$ ，求图中阴影部分的面积。



21. (6 分) 解方程： $(x-3)(x-2)-4=1$ 。

22. (8 分) 一只不透明的袋子中装有 2 个白球和 1 个红球，这些球除颜色外都相同，搅匀后从中任意摸出 1 个球（不放回），再从余下的 2 个球中任意摸出 1 个球。用树状图或列表等方法列出所有可能出现的结果；求两次摸到的球的颜色不同的概率。

23. (8 分) 如图，已知 $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=BC$ 。直线 l 与以 BC 为直径的圆 O 相切于点 C 。点 F 是圆 O 上异于 B 、 C 的动点，直线 BF 与 l 相交于点 E ，过点 F 作 AF 的垂线交直线 BC 于点 D 。



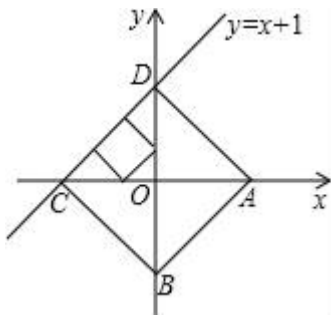
如果 $BE=15$ ， $CE=9$ ，求 EF 的长；证明：① $\triangle CDF \sim \triangle BAF$ ；② $CD=CE$ ；探求动点 F 在什么

位置时，相应的点 D 位于线段 BC 的延长线上，且使 $BC=\sqrt{3}CD$ ，请说明你的理由。

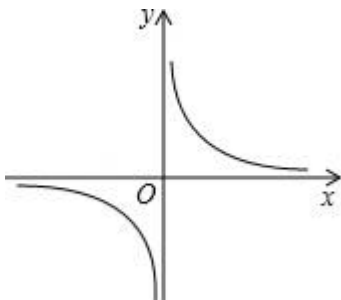
24. (10 分) 俄罗斯世界杯足球赛期间，某商店销售一批足球纪念册，每本进价 40 元，规定销售单价不低于 44 元，且获利不高于 30%。试销售期间发现，当销售单价定为 44 元时，每天可售出 300 本，销售单价每上涨 1 元，每天销售量减少 10 本，现商店决定提价销售。设每天销售量为 y 本，销售单价为 x 元。请直接写出 y 与 x 之间的函数关系式和自变量 x 的取值范围；当每本足球纪念册销售单价是多少元时，商店每天获利 2400 元？将足球纪念册销售单价定为多少元时，商店每天销售纪念册获得的利润 w 元最大？最大利润是多少元？

25. (10 分) 已知点 A 、 B 分别是 x 轴、 y 轴上的动点，点 C 、 D 是某个函数图象上的点，当四边形 $ABCD$ (A 、 B 、 C 、 D 各点依次排列) 为正方形时，称这个正方形为此函数图象的伴侣正方形。如图，正方形 $ABCD$ 是一次函数 $y=x+1$ 图象的其中一个伴侣正方形。

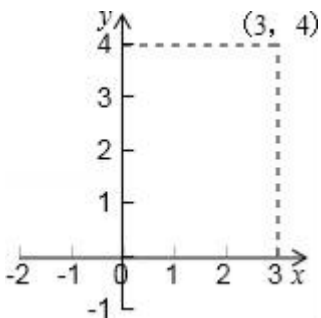
(1) 若某函数是一次函数 $y=x+1$ ，求它的图象的所有伴侣正方形的边长；



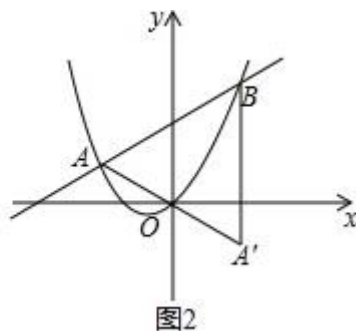
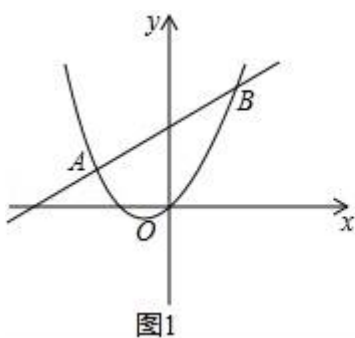
(2) 若某函数是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$)，它的图象的伴侣正方形为 ABCD，点 D (2, m) ($m < 2$) 在反比例函数图象上，求 m 的值及反比例函数解析式；



(3) 若某函数是二次函数 $y = ax^2 + c$ ($a \neq 0$)，它的图象的伴侣正方形为 ABCD，C、D 中的一个点坐标为 (3, 4)。写出伴侣正方形在抛物线上的另一个顶点坐标____，写出符合题意的其中一条抛物线解析式____，并判断你写出的抛物线的伴侣正方形的个数是奇数还是偶数？____。(本小题只需直接写出答案)



26. (12 分) 已知抛物线 $F: y = x^2 + bx + c$ 的图象经过坐标原点 O，且与 x 轴另一交点为 $(-\frac{\sqrt{3}}{3}, 0)$ 。



(1) 求抛物线 F 的解析式；

(1) 如图 1，直线 $l: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + m$ ($m > 0$) 与抛物线 F 相交于点 A (x_1, y_1) 和点 B (x_2, y_2) (点 A 在第二象限)，求 $y_1 - y_2$

的值（用含 m 的式子表示）；

（3）在（1）中，若 $m = \frac{4}{3}$ ，设点 A' 是点 A 关于原点 O 的对称点，如图 1.

①判断 $\triangle AA'B$ 的形状，并说明理由；

②平面内是否存在点 P ，使得以点 A 、 B 、 A' 、 P 为顶点的四边形是菱形？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.

27. (12 分) (1) 计算： $|\sqrt{3}-1| + (2017-\pi)^0 - (\frac{1}{4})^{-1} - 3\tan 30^\circ + \sqrt[3]{8}$ ；

(2) 化简： $(\frac{a^2-3a}{a^2-6a+9} + \frac{2}{3-a}) \div \frac{a-2}{a^2-9}$ ，并在 2, 3, 4, 5 这四个数中取一个合适的数作为 a 的值代入求值.

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、A

【解析】

用科学记数法表示较大的数时，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，据此判断即可．

【详解】

$39000000000 = 3.9 \times 10^{10}$.

故选 A.

【点睛】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，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 > 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数．

2、B

【解析】

根据直方图表示的意义求得统计的总人数，以及每组的人数即可判断．本题考查读频数分布直方图的能力和利用统计图获取信息的能力．利用统计图获取信息时，必须认真观察、分析、研究统计图，才能作出正确的判断和解．

【详解】

解：①这栋居民楼共有居民 $3+10+15+22+30+25+20=125$ 人，此结论错误；

②每周使用手机支付次数为 28~35 次的人数最多，此结论正确；

③每周使用手机支付的次数在 35~42 次所占比例为 $\frac{25}{125} = \frac{1}{5}$ ，此结论正确；

④每周使用手机支付不超过 21 次的有 $3+10+15=28$ 人，此结论错误；

故选：B.

【点睛】

此题考查直方图的意义，解题的关键在于理解直方图表示的意义求得统计的数据

3、D

【解析】

本题可先由一次函数 $y=ax+c$ 图象得到字母系数的正负，再与二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象相比较看是否一致.

【详解】

A、一次函数 $y=ax+c$ 与 y 轴交点应为 $(0, c)$ ，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 与 y 轴交点也应为 $(0, c)$ ，图象不符合，故本选项错误；

B、由抛物线可知， $a>0$ ，由直线可知， $a<0$ ， a 的取值矛盾，故本选项错误；

C、由抛物线可知， $a<0$ ，由直线可知， $a>0$ ， a 的取值矛盾，故本选项错误；

D、由抛物线可知， $a<0$ ，由直线可知， $a<0$ ，且抛物线与直线与 y 轴的交点相同，故本选项正确.

故选 D.

【点睛】

本题考查抛物线和直线的性质，用假设法来搞定这种数形结合题是一种很好的方法.

4、D

【解析】

∵函数 $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 1$ 的图象过点 $A(1, m)$ ， $B(4, n)$ ，

$$\therefore m = \frac{1}{2}(1-2)^2 + 1 = \frac{3}{2}, \quad n = \frac{1}{2}(4-2)^2 + 1 = 3,$$

$$\therefore A(1, \frac{3}{2}), \quad B(4, 3),$$

过 A 作 $AC \parallel x$ 轴，交 $B'B$ 的延长线于点 C，则 $C(4, \frac{3}{2})$ ，

$$\therefore AC = 4 - 1 = 3,$$

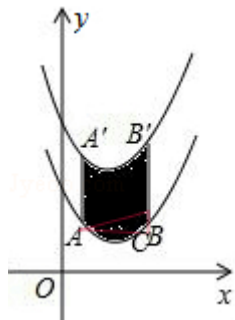
∵曲线段 AB 扫过的面积为 9（图中的阴影部分），

$$\therefore AC \cdot AA' = 3AA' = 9,$$

$\therefore AA'=3$ ，即将函数 $y=\frac{1}{2}(x-2)^2+1$ 的图象沿 y 轴向上平移 3 个单位长度得到一条新函数的图象，

$\therefore$ 新图象的函数表达式是 $y=\frac{1}{2}(x-2)^2+4$ 。

故选 D。



5、B

【解析】

证明 $\triangle ADC \sim \triangle ACB$ ，根据相似三角形的性质可推导得出 $AC^2=AD \cdot AB$ ，由此即可解决问题。

【详解】

$\because \angle A = \angle A, \angle ADC = \angle ACB,$

$\therefore \triangle ADC \sim \triangle ACB,$

$$\therefore \frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AC},$$

$$\therefore AC^2 = AD \cdot AB = 2 \times 8 = 16,$$

$$\because AC > 0,$$

$$\therefore AC = 4,$$

故选 B。

【点睛】

本题考查相似三角形的判定和性质、解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题。

6、A

【解析】

由 $EB=CF$ ，可得出 $EF=BC$ ，又有 $\angle A=\angle D$ ，本题具备了一组边、一组角对应相等，为了再添一个条件仍不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，那么添加的条件与原来的条件可形成 SSA，就不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 了。

【详解】

$$\because EB=CF,$$

$$\therefore EB+BF=CF+BF, \text{ 即 } EF=BC,$$

又 $\because \angle A = \angle D$,

A、添加 $DE=AB$ 与原条件满足 SSA, 不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 故 A 选项正确.

B、添加 $DF \parallel AC$, 可得 $\angle DFE = \angle ACB$, 根据 AAS 能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 故 B 选项错误.

C、添加 $\angle E = \angle ABC$, 根据 AAS 能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 故 C 选项错误.

D、添加 $AB \parallel DE$, 可得 $\angle E = \angle ABC$, 根据 AAS 能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 故 D 选项错误,

故选 A.

【点睛】

本题考查三角形全等的判定方法, 判定两个三角形全等的一般方法有: SSS、SAS、ASA、AAS、HL. 注意: AAA、SSA 不能判定两个三角形全等, 判定两个三角形全等时, 必须有边的参与, 若有两边一角对应相等时, 角必须是两边的夹角.

7、B

【解析】

【分析】依据点 C 在双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 上, $AC \parallel y$ 轴, $BC \parallel x$ 轴, 可设 $C(a, \frac{1}{a})$, 则 $B(3a, \frac{1}{a})$, $A(a, \frac{3}{a})$, 依据 $AC=BC$, 即可得到 $\frac{3}{a} - \frac{1}{a} = 3a - a$, 进而得出 $a=1$, 依据 $C(1, 1)$, $B(3, 1)$, $A(1, 3)$, 即可得到 $AC=BC=2$, 进而得到 $Rt\triangle ABC$ 中, $AB=2\sqrt{2}$.

【详解】点 C 在双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 上, $AC \parallel y$ 轴, $BC \parallel x$ 轴,

设 $C(a, \frac{1}{a})$, 则 $B(3a, \frac{1}{a})$, $A(a, \frac{3}{a})$,

$\because AC=BC$,

$$\therefore \frac{3}{a} - \frac{1}{a} = 3a - a,$$

解得 $a=1$, (负值已舍去)

$\therefore C(1, 1)$, $B(3, 1)$, $A(1, 3)$,

$\therefore AC=BC=2$,

$\therefore Rt\triangle ABC$ 中, $AB=2\sqrt{2}$,

故选 B.

【点睛】本题主要考查了反比例函数图象上点的坐标特征, 注意反比例函数图象上的点 (x, y) 的横纵坐标的积是定值 k , 即 $xy=k$.

8、D

【解析】

A、 $\because y=x^2$

， $\therefore$ 对称轴 $x=0$ ，当图象在对称轴右侧， y 随着 x 的增大而增大；而在对称轴左侧， y 随着 x 的增大而减小，故此选项错误

B、 $k>0$ ， y 随 x 增大而增大，故此选项错误

C、B、 $k>0$ ， y 随 x 增大而增大，故此选项错误

D、 $y=\frac{1}{x}$ ($x>0$)，反比例函数， $k>0$ ，故在第一象限内 y 随 x 的增大而减小，故此选项正确

9、A

【解析】

根据轴对称图形的概念对各选项分析判断即可得解.

【详解】

解：A、不是轴对称图形，故本选项正确；

B、是轴对称图形，故本选项错误；

C、是轴对称图形，故本选项错误；

D、是轴对称图形，故本选项错误.

故选 A.

【点睛】

本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合.

10、A

【解析】

已知 $AB\parallel CD\parallel EF$ ，根据平行线分线段成比例定理，对各项进行分析即可.

【详解】

$\because AB\parallel CD\parallel EF$,

$$\therefore \frac{AD}{DF} = \frac{BC}{CE}.$$

故选 A.

【点睛】

本题考查平行线分线段成比例定理，找准对应关系，避免错选其他答案.

11、C

【解析】

试题分析：根据轴对称图形的概念：如果一个图形沿一条直线折叠后，直线两旁的部分能够互相重合，那么这个图形叫做轴对称图形. 据此对图中的图形进行判断.

解：图（1）有一条对称轴，是轴对称图形，符合题意；

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/858052001002006077>