

2024 年山东省青岛市李沧区中考二模数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. -2 的倒数是 ()

A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

2. 下面四幅图是我国一些博物馆的标志, 其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. 国际护士节是每年的 5 月 12 日, 是国际护士理事会为纪念现代护理学科的创始人弗洛伦斯·南丁格尔于 1912 年设立的节日. 某网店 2024 年国际护士节这天节日定制礼品的营业额为 221000 元, 将数据 221000 用科学记数法表示为 ()

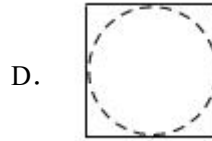
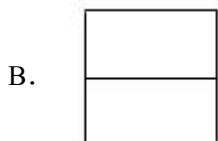
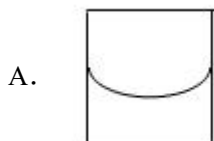
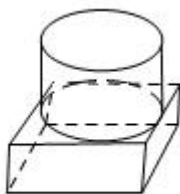
A. 221×10^3

B. 2.21×10^4

C. 2.21×10^5

D. 0.221×10^6

4. 一个由圆柱和长方体组成的几何体如图水平放置, 它的俯视图是 ()



5. 下列运算正确的是 ()

A. $a^2 + a^3 = a^5$

B. $a^6 \div a^2 = a^4$

C. $(2ab)^3 = 6a^3b^3$

D. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

6. 已知甲、乙两组各 10 名同学进行跳绳比赛, 统计结果: 两组的平均数相同, 但甲组同学跳绳成绩的方差为 0.005, 乙组同学跳绳成绩的方差为 0.025, 则 ()

A. 甲组成绩比乙组成绩更稳定

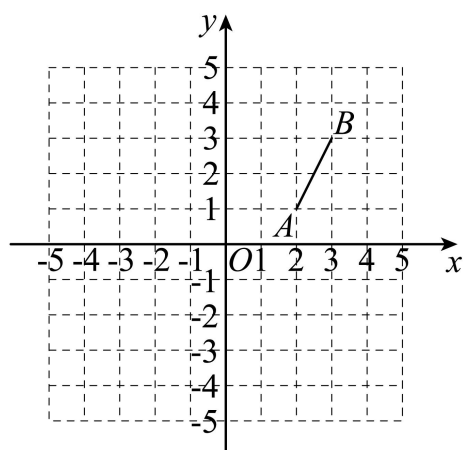
B. 乙组成绩比甲组成绩更稳定

C. 甲组比乙组跳的多

D. 甲、乙两组的成绩稳定性不能比较

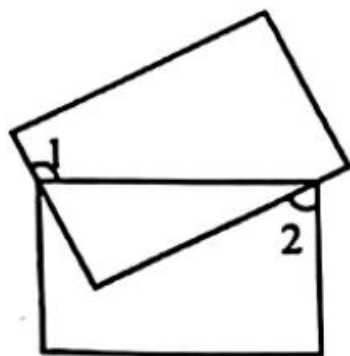
7. 如图, 在平面直角坐标系中, 将线段 AB 先绕原点 O 按逆时针方向旋转 90° , 再向下平

移 4 个单位长度，得到线段 $A'B'$ ，则点 A 的对应点 A' 的坐标是 ()



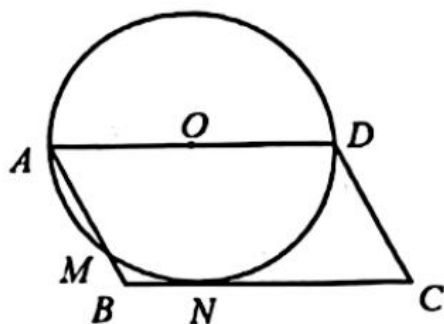
- A. (1, -6) B. (-1, -6) C. (1, -2) D. (-1, -2)

8. 两个矩形的位置如图所示，若 $\angle 1 = m^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. $(m-90)^\circ$ B. $(90-m)^\circ$ C. $(m-45)^\circ$ D. $(180-m)^\circ$

9. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AD=12$ ， $\angle B=120^\circ$ ， AD 是 $\odot O$ 的直径， $\odot O$ 与 BC 相切于点 N ，与 AB 相交于点 M ，则 $\widehat{MN}$ 的长为 ()

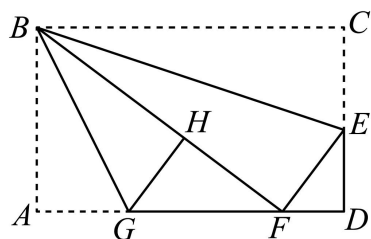


- A. π B. 2π C. 3π D. 4π

10. 如图，在矩形纸片 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $BC=10$ ，点 E 在 CD 上，将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠，点 C 恰落在边 AD 上的点 F 处；点 G 在 AF 上，将 $\triangle ABG$ 沿 BG 折叠，点 A 恰落在线段 BF 上

的点 H 处. 下列结论: ① $\angle EBG = 45^\circ$; ② $\triangle DEF \sim \triangle HFG$; ③ $S_{\triangle ABG} = 3S_{\triangle FED}$;

④ $AG + DF = FG$. 正确的是 ()



A. ①②③

B. ①②④

C. ①③④

D. ②③④

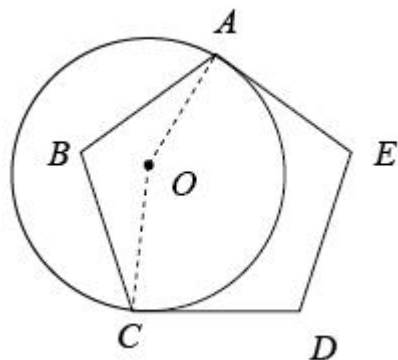
二、填空题

11. 比较大小: $2\sqrt{3}$ _____ $3\sqrt{2}$ (请填写“>”、“<”或“=”).

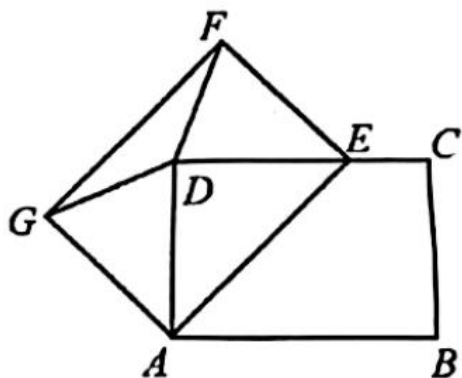
12. 计算: $\left(1 + \frac{2}{x-2}\right) \div \left(\frac{x^2}{x^2-4}\right) =$ _____.

13. 写出一个具有性质 ①② 的函数 $y =$ _____. ① 当 $1 < x < 4$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小; ② 当 $x = 3$ 时, $y = 9$.

14. 如图, $\odot O$ 与正五边形 $ABCDE$ 的两边 AE 、 CD 分别相切于 A 、 C 两点, 则 $\angle AOC$ 的度数为 _____ 度.



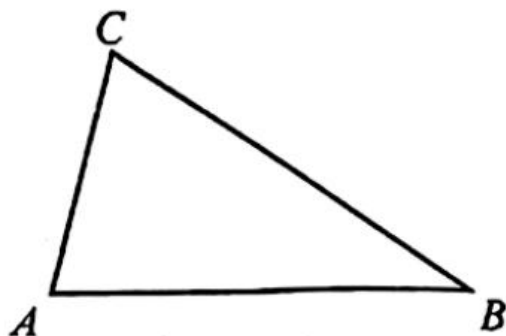
15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AD = 4$, 将矩形 $ABCD$ 绕点 A 按逆时针方向旋转, 得到矩形 $AEFG$, 点 B 的对应点 E 落在 CD 上, 且 $DE = EF$, 则 $\triangle GDF$ 的面积为 _____.



16. 已知直线 $y = kx - 2$ 与 y 轴交于点 A ，与双曲线 $y = \frac{4}{x}$ 交于 B, C 两点，若 $AB = 2AC$ ，则 k 的值为_____.

三、解答题

17. 已知： $\triangle ABC$. 求作：点 D ，使得点 D 到点 A 和点 B 的距离相等，且到点 C 的距离最小.



18. (1) 解不等式组：
$$\begin{cases} -2x - 1 \leq 3 \\ \frac{3x - 1}{5} < 1 \end{cases};$$

(2) 计算： $2\cos 30^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \sqrt{12}$.

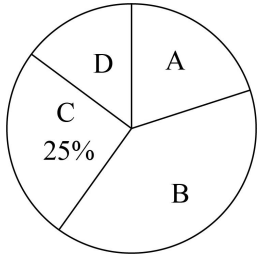
19. 习近平总书记说：“读书可以让人保持思想活力，让人得到智慧启发，让人滋养浩然之气。”某校响应号召，鼓励师生利用课余时间广泛阅读。该校文学社为了解学生课外阅读情况，抽样调查了 20 名学生每天用于课外阅读的时间，以下是部分数据和不完整的统计图表：阅读时间在 $40 \leq x < 60$ 范围内的数据：

40, 50, 45, 50, 40, 55, 45, 40

不完整的统计图表：

课外阅读时间 x (min)	$0 \leq x < 20$	$20 \leq x < 40$	$40 \leq x < 60$	$x \geq 60$
------------------	-----------------	------------------	------------------	-------------

等级	D	C	B	A
人数	3	a	8	b

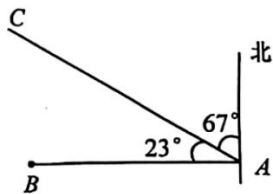


结合以上信息回答下列问题：

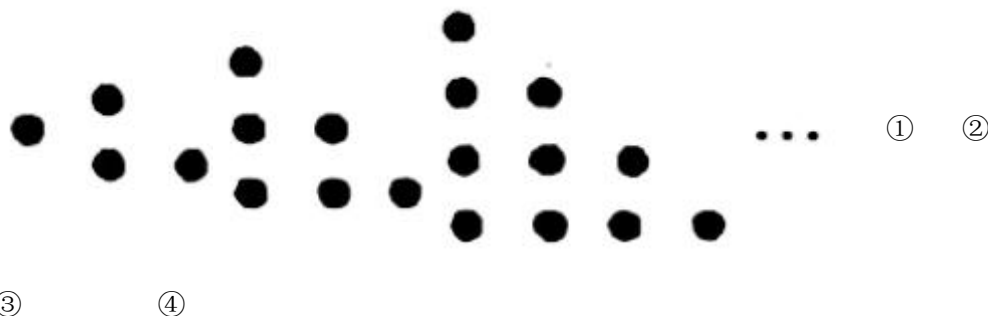
- (1) 统计表中的 $a =$ _____；
- (2) 统计图中 B 组对应扇形的圆心角为 _____ 度；
- (3) 阅读时间在 $40 \leq x < 60$ 范围内的数据的众数是 _____ min；调查的 20 名同学课外阅读时间的中位数是 _____ min；
- (4) 根据调查结果，请你估计全校 800 名同学课外阅读时间不少于 40min 的人数。

20. 风吹梅蕊开，花动香满园．第二十四届青岛梅花节期间，为做好志愿服务工作，某小区居委会准备从社区居民中征集 2 名志愿服务者．现有 3 男 2 女共 5 名居民报名，要从这 5 人中随机挑选 2 人参加志愿服务工作．请用列表或画树状图的方法，求出恰好抽到一男和一女的概率．

21. 某幼儿园 B 位于工地 A 正西方向的 450m 处，一大型卡车从工地出发，以 5m/s 的速度沿北偏西 67° 方向行驶．若大型卡车的噪声污染范围是 195m，该幼儿园是否会受到大型卡车的噪声污染？若不会受到大型卡车的噪声污染，请说明理由；若受到大型卡车的噪声污染，请求出该幼儿园受大型卡车噪声污染的时间有多长？（参考数据： $\sin 23^\circ \approx 0.4$ ， $\cos 23^\circ \approx 0.9$ ， $\tan 23^\circ \approx 0.42$ ）



22. 将黑色圆点按如图所示的规律进行排列：图中黑色圆点的个数依次为 a_1 ， a_2 ， a_3 ， a_4 ， $\dots$ 以此类推．请回答下列问题：



(1) a_3 的值为_____, a_{10} 的值为_____;

(2) a_n 的值为_____;

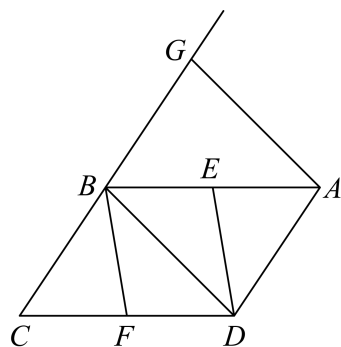
(3) 若 $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_n} = \frac{n}{2024}$ (n 为正整数), 则 n 的值为_____.

23. 某健身器材店计划购买一批篮球和排球, 已知每个篮球进价是每个排球进价的 1.5 倍, 若用 3600 元购进篮球的数量比用 3200 元购进排球的数量少 10 个.

(1) 篮球、排球的进价分别为每个多少元?

(2) 该健身器材店决定用不多于 28000 元购进篮球和排球共 300 个进行销售, 最多可以购买多少个篮球?

24. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别为边 AB, CD 的中点, 连接 BD , 作 $AG \parallel DB$ 交 CB 的延长线于 G .



(1) 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$;

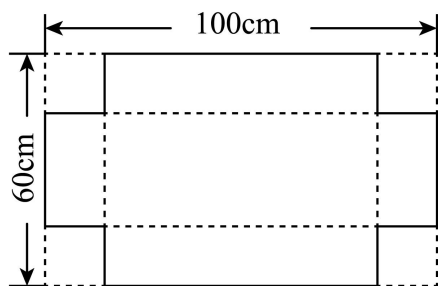
(2) 从下列条件中任选一个作为已知条件后, 试判断四边形 $AGBD$ 的形状, 并证明你的结论.

① $\angle C + \angle ABD = 90^\circ$; ② $\angle C = \angle ABD$.

选择的条件: _____ (填写序号).

(注: 如果选择①, ②分别进行解答, 按第一个解答计分)

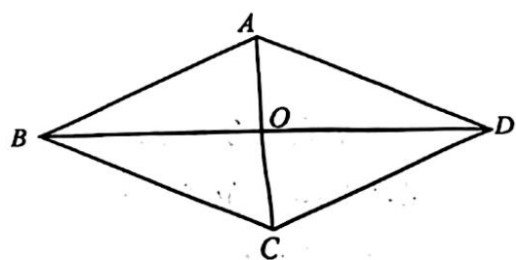
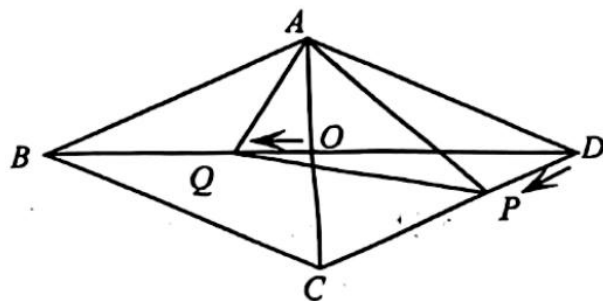
25. 某公司计划用一种长为 100cm, 宽为 60cm 的长方形铁片制作无盖盒子. 如图, 在铁片的四个角各截去一个边长相同的小正方形, 剩下的材料制作一个无盖盒子.



(1) 设截去的小正方形的边长为 $x\text{cm}$ ，制作的无盖盒子的侧面积为 $y\text{cm}^2$ ，写出 y 与 x 之间的关系式，并描述盒子的侧面积随小正方形边长的变化而变化的情况；

(2) 已知该种长方形铁片的成本为每块 40 元，当制成的无盖盒子的销售单价为 70 元时，每天可以售出 140 个，经调查发现，这种盒子的销售单价每降低 1 元，其销售量相应增加 10 个．不考虑其他因素，公司将销售单价 n （元）定为多少时，每天销售无盖盒子所获利润 w （元）最大？最大利润是多少？

26. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ， $AC = 12\text{cm}$ ， $BD = 16\text{cm}$ ，动点 P 从点 D 出发沿 DC 方向匀速运动，运动速度为 2cm/s ，动点 Q 同时从点 O 出发沿 OB 方向匀速运动，运动速度为 1cm/s ，当 P 到达 C 时， P ， Q 两点停止运动，连接 AP ， AQ ， PQ ．设时间为 $t\text{s}$ ($0 < t < 5$)，解答下列问题：



备用图

(1) 当 $AP \perp CD$ 时，求 t 的值；

(2) 设 $\triangle APQ$ 的面积为 $y\text{cm}^2$ ，请写出 y 与 t 的函数关系式；

(3) 是否存在某一时刻 t ，使 PQ 与 CO 的交点把线段 CO 分成 $2:1$ 的两部分？若存在，求出 t 的值；若不存在，请说明理由．

参考答案:

1. D

【分析】本题考查倒数，乘积是1的两个数互为倒数，由此可解.

【详解】解：-2的倒数是 $\frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$ ，

故选 D.

2. A

【分析】根据中心对称图形与轴对称图形的概念进行判断即可.

【详解】解：A.既是中心对称图形，又是轴对称图形，故此选项符合题意；

B.不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

C.不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故此选项不合题意；

D.不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

故选：A

【点睛】本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念，如果一个图形绕一个点旋转 180° ，能和自身完全重合，则这个图形是中心对称图形，如果一个图形沿一条直线折叠，两部分能完全重合，则这个图形是轴对称图形，正确掌握相关定义是解题关键.

3. C

【分析】本题考查了绝对值大于1的科学记数法的表示，解题的关键在于确定 a ， n 的值.

根据绝对值大于1的数，用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 的值为整数位数少

1.

【详解】解：221000大于1，用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ ，其中 $a = 2.21$ ， $n = 5$ ，

$\therefore$ 221000用科学记数法表示为 2.21×10^5 ，

故选：C.

4. C

【分析】找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在主视图中.

【详解】解：从上面看，一个正方形里面有一个圆且是实线.

故选 C.

【点睛】本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图.

5. B

【分析】分别根据合并同类项的法则、同底数幂的除法法则、积的乘方与同底数幂的乘法法则计算各项，进而可得答案.

【详解】解：A、 a^2 与 a^3 不是同类项，不能合并，所以本选项计算错误，不符合题意；

B、 $a^6 \div a^2 = a^4$ ，所以本选项计算正确，符合题意；

C、 $(2ab)^3 = 8a^3b^3 \neq 6a^3b^3$ ，所以本选项计算错误，不符合题意；

D、 $a^2 \cdot a^3 = a^5 \neq a^6$ ，所以本选项计算错误，不符合题意．

故选：B．

【点睛】本题考查了合并同类项、同底数幂的除法和乘法以及积的乘方等运算法则，属于基本题型，熟练掌握上述基础知识是关键．

6. A

【分析】本题考查了平均数与方差，根据平均数和方差的意义，逐一分析各选项即可判断，解题的关键是掌握平均数和方差的意义．

【详解】解： $\because$ 甲的方差小于乙的方差，

$\therefore$ 甲组成绩比乙组成绩更稳定，故A正确，B、D不正确；

$\because$ 两组的平均数相同，人数也相同，

$\therefore$ 甲组和乙组跳的一样多，故C不正确；

故选：A．

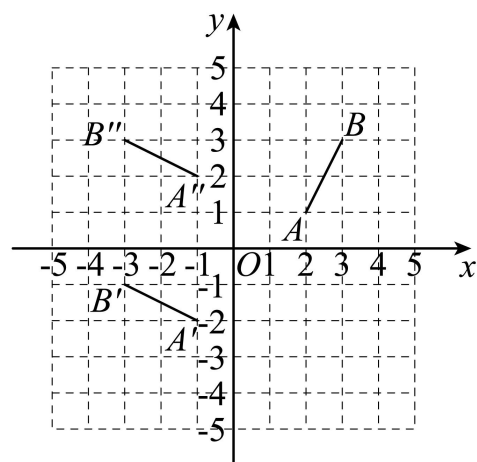
7. D

【分析】根据旋转及平移的性质画出图形，然后问题可求解．

【详解】A点绕O点逆时针旋转 90° ，得到点 $A''(-1,2)$ ，

A'' 向下平移4个单位，得到 $A'(-1,-2)$ ，

故选：D．



【点睛】本题主要考查旋转的性质、坐标与图形及平移的性质，熟练掌握旋转的性质、坐标与图形及平移的性质是解题的关键．

8. D

【分析】本题主要考查余角与补角，解答的关键是明确互余的两角之和为 90° ，互补的两角之和为 180° 。

由补角的定义可得 $\angle 3 = (180 - m)^\circ$ ，根据同角的余角相等得到 $\angle 2 = \angle 3$ ，即可得解。

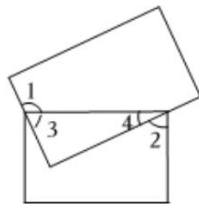
【详解】解：由题意得： $\angle 3 = (180 - m)^\circ$ ，

$$\therefore \angle 4 + \angle 3 = 90^\circ, \quad \angle 2 + \angle 4 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3,$$

$$\therefore \angle 2 = (180 - m)^\circ,$$

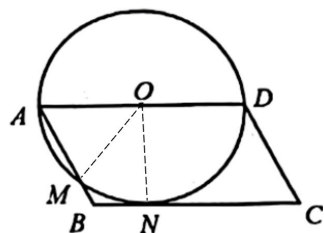
故选：D。



9. A

【分析】如图，连接 OM ， ON ，则 $\angle A = 60^\circ$ ， $AD \parallel BC$ ，由切线的性质可得 $\angle ONB = 90^\circ$ ，则 $\angle AON = 180^\circ - \angle ONB = 90^\circ$ ，由 $OA = OM$ ，可得 $\angle OMA = \angle A = 60^\circ$ ，则 $\angle AOM = 60^\circ$ ， $\angle MON = 30^\circ$ ，根据 $\widehat{MN}$ 的长为 $\frac{30\pi \cdot 6}{180}$ ，求解作答即可。

【详解】解：如图，连接 OM ， ON ，



$$\because \text{在 } ABCD, \quad \angle B = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 60^\circ, \quad AD \parallel BC,$$

$$\because \odot O \text{ 与 } BC \text{ 相切},$$

$$\therefore \angle ONB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AON = 180^\circ - \angle ONB = 90^\circ,$$

$$\because OA = OM,$$

$$\therefore \angle OMA = \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle AOM = 180^\circ - \angle OMA - \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle MON = \angle AON - \angle AOM = 30^\circ,$$

$$\therefore \widehat{MN} \text{ 的长为 } \frac{30\pi \cdot 6}{180} = \pi,$$

故选：A.

【点睛】本题考查了切线的性质，平行四边形的性质，等腰三角形的判定与性质，弧长．熟练掌握切线的性质，平行四边形的性质，等腰三角形的判定与性质，弧长是解题的关键．

10. B

【分析】由矩形的性质得 $CD = AB = 6, AD = BC = 10$ ，由折叠得

$$\angle FBE = \frac{1}{2} \angle CBF, \angle HBG = \frac{1}{2} \angle ABF, \text{ 则 } \angle EBG = \frac{1}{2} (\angle CBF + \angle ABF) = 45^\circ, \text{ 可判断①正确;}$$

由 $\angle BFE = \angle C = 90^\circ, \angle BHG = \angle A = 90^\circ$ ，得

$$\angle DEF = \angle HFG = 90^\circ - \angle DFE, \angle D = \angle F HG = 90^\circ, \text{ 则 } \triangle DEF \sim \triangle HFG, \text{ 可判断②正确; 因}$$

为 $BF = BC = 10, HB = AB = 6$ ，所以 $FH = 4, AF = \sqrt{BF^2 - AB^2} = 8$ ，则 $DF = 2$ ，由

$$2^2 + DE^2 = (6 - DE)^2, \text{ 求得 } DE = \frac{8}{3}, \text{ 则 } S_{\triangle FED} = \frac{8}{3}, \text{ 由 } AG^2 + 4^2 = (8 - AG)^2, \text{ 求得 } AG = 3,$$

则 $S_{\triangle ABG} = 9$ ，所以 $S_{\triangle ABG} \neq 3S_{\triangle FED}$ ，可判断③错误；因为 $AG + DF = 5, FG = 10 - AG - DF = 5$ ，

所以 $AG + DF = FG$ ，可判断④正确，于是得到问题的答案．

【详解】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形， $AB = 6, BC = 10$ ，

$$\therefore CD = AB = 6, AD = BC = 10, \angle A = \angle ABC = \angle C = \angle D = 90^\circ,$$

$$\therefore \text{由折叠得 } \angle FBE = \angle CBE = \frac{1}{2} \angle CBF, \angle HBG = \angle ABG = \frac{1}{2} \angle ABF,$$

$$\therefore \angle EBG = \angle FBE + \angle HBG = \frac{1}{2} (\angle CBF + \angle ABF) = \frac{1}{2} \angle ABC = 45^\circ, \text{ 故①正确;}$$

∵ $\angle BFE = \angle C = 90^\circ, \angle BHG = \angle A = 90^\circ$ ，点 F 在 AD 上，点 H 在 BF 上，

$$\therefore \angle DEF = \angle HFG = 90^\circ - \angle DFE, \angle FHG = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle D = \angle FHG,$$

∴ $\triangle DEF \sim \triangle HFG$ ，故②正确；

$$\text{Q } BF = BC = 10, HB = AB = 6,$$

$$\therefore FH = BF - HB = 10 - 6 = 4, AF = \sqrt{BF^2 - AB^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8,$$

$$\therefore DF = AD - AF = 10 - 8 = 2,$$

$$\text{Q } DF^2 + DE^2 = FE^2, FE = CE = 6 - DE,$$

$$\therefore 2^2 + DE^2 = (6 - DE)^2,$$

$$\text{解得 } DE = \frac{8}{3},$$

$$\therefore S_{\triangle FED} = \frac{1}{2} DF \cdot DE = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{8}{3} = \frac{8}{3},$$

$$\text{Q } HG^2 + FH^2 = FG^2, HG = AG, FG = 8 - AG,$$

$$\therefore AG^2 + 4^2 = (8 - AG)^2,$$

$$\text{解得 } AG = 3,$$

$$\therefore S_{\triangle ABG} = \frac{1}{2} AB \cdot AG = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9,$$

$$\text{Q } \frac{S_{\triangle ABG}}{S_{\triangle FED}} = \frac{9}{\frac{8}{3}} = \frac{27}{8},$$

$$\therefore S_{\triangle ABG} = \frac{27}{8} S_{\triangle FED} \neq 3 S_{\triangle FED} \text{ 故③错误;}$$

$$\text{Q } AG + DF = 3 + 2 = 5, FG = 10 - AG - DF = 10 - 3 - 2 = 5,$$

$$\therefore AG + DF = FG,$$

故④正确,

故选: B.

【点睛】此题重点考查矩形的性质、轴对称的性质、勾股定理、相似三角形的判定、三角形的面积公式等知识,求得 $FH = 4$ 及 $AF = 8$ 是解题的关键.

11. <

【分析】先将两个无理数平方后比大小,进而可得两个无理数的大小.

$$\text{【详解】解: } (2\sqrt{3})^2 = 12, (3\sqrt{2})^2 = 18,$$

$$\because 12 < 18,$$

$$\therefore 2\sqrt{3} < 3\sqrt{2},$$

故答案为: <.

【点睛】本题考查了无理数比大小. 解题的关键在于熟练掌握无理数比大小的方法.

$$12. \frac{x+2}{x}$$

【分析】本题考查了分式的化简,平方差公式. 熟练掌握分式的化简,平方差公式是解题的关键.

先通分,利用平方差公式进行因式分解,然后进行除法运算即可.

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/475133101220011214>