

2024 年黑龙江省富锦市第二中学中考模拟四模数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

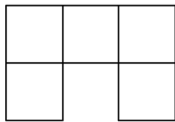
1. 下列运算中, 正确的是 ()

- A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $-a^2 \cdot a^4 = a^6$ C. $(ab)^3 = a^3b^3$ D. $(a^2)^4 = a^6$

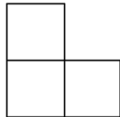
2. 在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中, 是轴对称图形的是 ()



3. 如图所示是由若干个小立方体搭成的几何体的俯视图和左视图, 则小立方体的个数不可能是 ()



俯视图



左视图

- A. 5 个 B. 6 个 C. 7 个 D. 8 个

4. 一组大于 1 的正整数 5, 7, 3, m , 7, 6 的中位数是 5.5; 唯一的众数是 7, 则这组数据的平均数是 ()

- A. $\frac{16}{3}$ B. $\frac{31}{6}$ C. 5 或 $\frac{16}{3}$ D. 5 或 $\frac{11}{2}$

5. 有一个人患了流行性感冒, 经过两轮传染后, 共有 196 人患流行性感冒, 则每轮传染中平均一人传染的人数是 ()

- A. 14 B. 13 C. 12 D. 11

6. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x-1} + \frac{3}{1-x} = 1$ 的解是非负数, 则 m 的取值范围是 ()

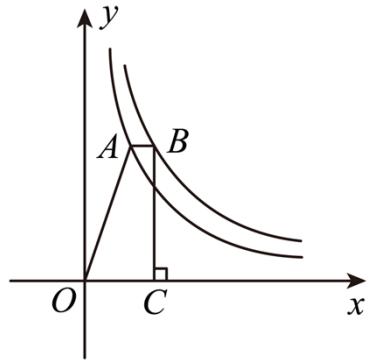
- A. $m > 2$ B. $m \geq 2$ C. $m \geq 2$ 且 $m \neq 3$ D. $m > 2$ 且 $m \neq 3$

7. 周末, 小明的妈妈让他到药店购买口罩和酒精湿巾, 已知口罩每包 3 元, 酒精湿巾每包 2 元, 共用了 30 元钱 (两种物品都买), 小明的购买方案共有 ()

- A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种

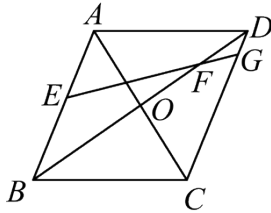
8. 如图, 点 A 在函数 $y = \frac{2}{x} (x > 0)$ 的图象上, 点 B 在函数 $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ 的图象上, 且 $AB \parallel x$

轴, $BC \perp x$ 轴于点 C , 则四边形 $ABCO$ 的面积为 ()



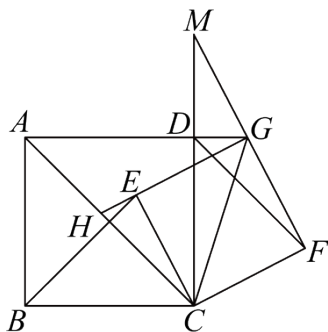
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 24, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , 且 $AC = AB$, E 、 F 分别是 AB 和 OD 的中点, EF 的延长线交 CD 于点 G , 则 FG 的长是 ()



- A. $2\sqrt{13}$ B. 6 C. $\sqrt{43}$ D. $4\sqrt{3}$

10. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, G 是 AD 边的延长线上一点, 以 CG 为对角线作正方形 $CFGE$, GE 的延长线交对角线 AC 于点 H , 连接 BE , DF , 延长 FG , CD 交于点 M . 下列结论: ① $BE \perp AC$; ② $\angle AHG = \angle AGF$; ③ $AD + DG = \sqrt{2}DF$; ④ $2CF^2 = CH \cdot AC$. 其中结论正确的序号有 ()



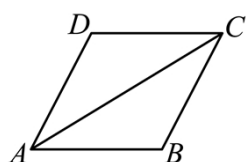
- A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①③④

二、填空题

11. 据报道, 发射“天宫一号”的“长征二号”火箭的起飞质量约为 493500kg, 数字 493500 用科学记数法表示为 _____.

12. 函数 $y = \frac{\sqrt{2-3x}}{x}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

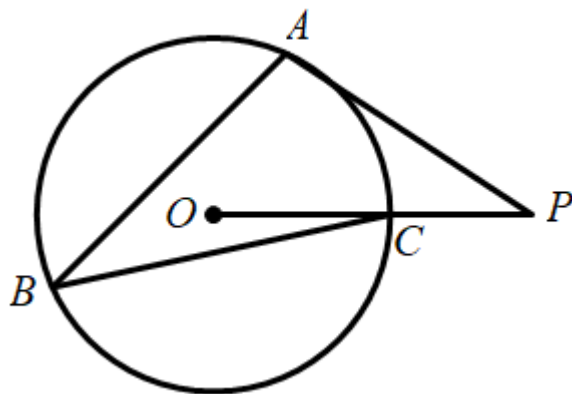
13. 如图在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, AC 平分 $\angle DAB$, 要使四边形 $ABCD$ 为菱形可添加一个条件为_____. (只写出一个即可)



14. 一个不透明的口袋中装有标号为 1、2、3 的三个小球, 这些小球除标号外完全相同, 随机摸出 1 个小球, 然后把小球重新放回口袋并摇匀, 再随机摸出 1 个小球, 那么两次摸出小球上的数字之和是奇数的概率是_____.

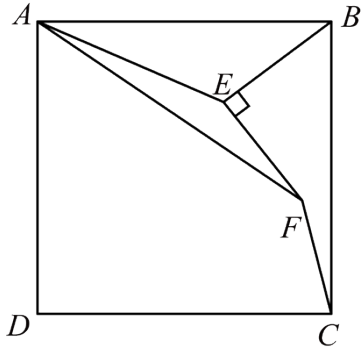
15. 关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} 2x-a > 0 \\ 3x-4 < 5 \end{cases}$ 有解, 则 a 的取值范围是_____.

16. 如图, 已知 $\odot O$ 上三点 A, B, C , 半径 $OC = 1$, $\angle ABC = 30^\circ$, 切线 PA 交 OC 延长线于点 P , 则 PA 的长为_____.



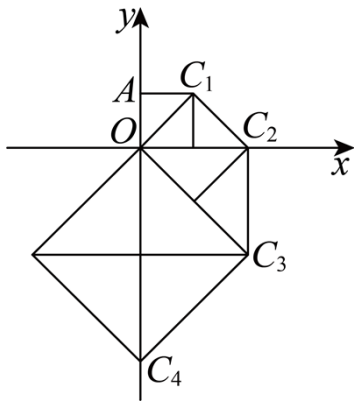
17. 底面直径为 6 的圆锥, 母线长为 9, 则圆锥侧面展开图圆心角的度数为_____.

18. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2, 点 E 是平面内动点, $AE = \sqrt{2}$, 连接 BE , 将 BE 绕点 E 顺时针旋转 90° 得 FE , 连接 AF, CF , 当 AF 最大时, CF 的长为_____.



19. 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , $\angle AOB = 60^\circ$, $AB = 2$, M 是直线 BD 上的一个动点, 当 $\triangle AMC$ 为直角三角形时, CM 的长为_____.

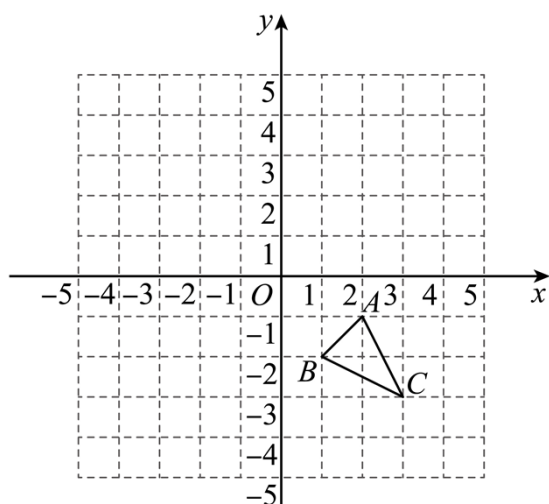
20. 如图, A 是 y 轴正半轴上的一点, 且 OA 的长度为 1, 以线段 OA 为边作正方形得对角线 OC_1 , 再以 OC_1 为边, 作第二个正方形 OC_2 , 再以 OC_2 为边作正方形对角线 OC_3 , 再以 OC_3 为边作正方形对角线 OC_4 以此类推, 得正方形对角线 OC_{2023} , 则点 C_{2023} 的坐标是_____.



三、解答题

21. 先化简, 再求值: $\left(1 + \frac{4}{a-1}\right) \div \frac{a^2 + 6a + 9}{a^2 - a}$, 其中 $a = 2\cos 60^\circ + 1$.

22. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别是 $A(2, -1)$, $B(1, -2)$, $C(3, -3)$.



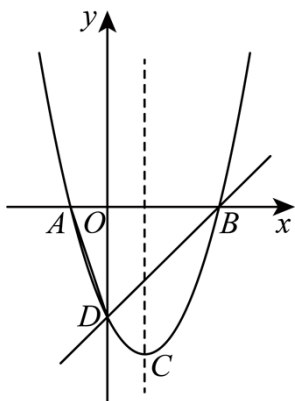
(1)将 $\triangle ABC$ 向上平移5个单位长度，再向左平移4个单位长度，得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，请画出

$\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出点 A_1 的坐标；

(2)请画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出点 A_2 的坐标；

(3)将 $\triangle ABC$ 绕着原点 O 顺时针旋转 90° ，得到 $\triangle A_3B_3C_3$ ，求线段 AC 在旋转过程中扫过的面积(结果保留 π)。

23. 如图，抛物线交 x 轴于 A, B 两点，于 y 轴交于点 D ， C 是抛物线的顶点，已知点 $B(3,0)$ ， $C(1,-4)$ 。

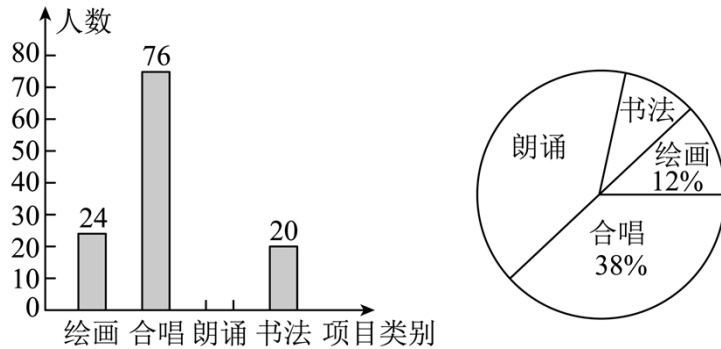


(1)求此抛物线的解析式；

(2)连接 AD ， P 是抛物线上一点，且点 P 在直线 BD 上方(与点 A 不重合)。若

$S_{\triangle PBD} = S_{\triangle ABD}$ ，求出点 P 的坐标。

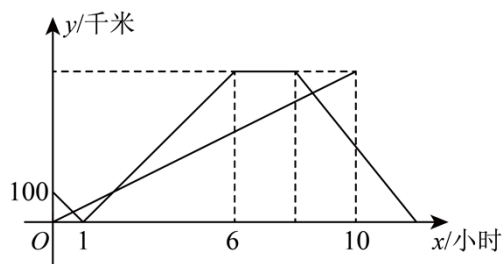
某校计划开展以弘扬“文化自信”为主题的系列才艺展示活动，要求每位学生从绘画、合唱、朗诵、书法中自主选择其中一项参加活动为此，学校从全体学生中随机抽取了部分学生进行问卷调查，根据统计的数据，绘制了如下图所示的条形统计图和扇形统计图（部分信息未给出）。



请你根据图中所提供的信息，完成下列问题：

- (1)该校此次调查共抽取了_____名学生；
- (2)在扇形统计图中，“书法”部分所对应的圆心角的度数为_____。
- (3)请补全条形统计图（画图后标注相应的数据）；
- (4)若该校共有 2000 名学生，请根据此次调查结果，估计该校参加朗诵的学生人数。

25. 在一条笔直的公路上依次有 A , B , C 三地，甲车从 A 地出发匀速行驶到 C 地，停留 1 小时后掉头（掉头时间忽略不计）按原路原速到达 B 地，同时乙车从 B 地出发匀速行驶到 C 地。在两车行驶的过程中，甲、乙两车距 B 地的距离 y （单位：千米）与甲车行驶时间 x （单位：小时）之间的函数图像如图所示，请结合图像解决下列问题：



- (1)乙车的速度为_____千米/时， B 地与 C 地之间的距离为_____千米；
- (2)求甲车从 C 地返回到 B 地过程中 y 与 x 的函数解析式，并直接写出自变量 x 的取值范围；
- (3)在两车行驶过程中，甲车行驶多长时间甲、乙两车距 B 地的距离相等？请直接写出答案。

26. 某手机经销商计划同时购进一批甲、乙两种型号手机，若购进 2 部甲型号手机和 1 部乙型号手机，共需要资金 8400 元；若购进 3 部甲型号手机和 2 部乙型号手机，共需要资金 13800

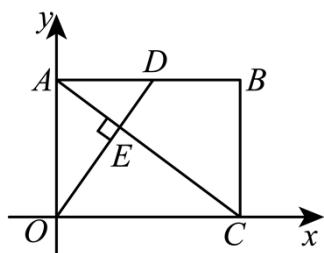
元.

(1)求甲、乙型号手机每部进价各为多少元?

(2)该店计划购进甲乙两种型号的手机销售，预计用不多于 5.52 万元且不少于 5.28 万元的资金购进这两种手机共 20 台，请问有几种进货方案？

(3)若甲型号手机的售价为 4500 元，乙型号手机的售价为 4200 元，为了促销，无论采取哪种进货方案，公司决定每售出一台乙型号手机，返还顾客相同现金 a 元，而甲型号手机售价不变，要使 (2) 中所有方案获利相同，求 a 的值。

27. 如图，在平面直角坐标系中，矩形 $OABC$ 的边 OC 在 x 上， OA 在 y 轴上， OA, OC 的长分别是 $x^2 - 7x + 12 = 0$ 的两个根 ($OC > OA$)， $OD \perp AC$ 于点 E ，交 AB 于点 D 。动点 P 从点 A 出发，以每秒一个单位长度的速度 $AB - BC$ 向点 C 运动，到点 C 停止，过点 P 作 OD 的平行线，交 AC 于点 M ，令 $\triangle ACP$ 的面积为 s 。



(1)求点 B 的坐标；

(2)求 s 关于 t 的函数解析式，并写出自变量 t 的取值范围；

(3)在直线 AC 上是否存在点 M ，使 $\triangle ADM$ 是等腰三角形？若存在，请直接写出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由。

《2024年黑龙江省富锦市第二中学中考模拟四模数学试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	A	C	B	C	B	B	A	D

1. C

【分析】根据同底数幂的除法、同底数幂的乘法、积的乘方及幂的乘方运算逐项验证即可得到答案.

【详解】解：A、根据同底数幂的除法运算法则， $a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4 \neq a^3$ ，故此选项错误，不符合题意；

B、根据同底数幂的乘法运算法则， $-a^2 \cdot a^4 = -a^{2+4} = -a^6 \neq a^6$ ，故此选项错误，不符合题意；

C、根据积的乘方运算法则， $(ab)^3 = a^3b^3$ ，故此选项正确，符合题意；

D、根据幂的乘方运算法则， $(a^2)^4 = a^{2 \times 4} = a^8 \neq a^6$ ，故此选项错误，不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题考查整式混合运算，涉及同底数幂的除法、同底数幂的乘法、积的乘方及幂的乘方运算等知识，熟练掌握相关运算法则是解决问题的关键.

2. A

【分析】根据轴对称图形的概念求解. 如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴.

【详解】A. 是轴对称图形，故 A 符合题意；

B. 不是轴对称图形，故 B 不符合题意；

C. 不是轴对称图形，故 C 不符合题意；

D. 不是轴对称图形，故 D 不符合题意.

故选：A.

【点睛】本题主要考查轴对称图形的知识点. 确定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.

3. A

【分析】根据三视图进行分析小立方体的个数，然后问题可求解.

【详解】解 由俯视图可得最底层有 5 个立方体，由左视图可得第二层最少有 1 个立方体，最多有 3 个立方体，所以小立方体的个数可能是 6 个或 7 个或 8 个，小立方体的个数不可能是 5.

故选 A.

【点睛】本题主要考查了三视图的应用，掌握口诀“俯视图打地基，主视图疯狂盖，左视图拆违章”就更容易得到答案. 注意俯视图中有几个正方形，底层就有几个立方体.

4. C

【分析】本题主要考查众数和中位数，一组数据中出现次数最多的数据叫做众数，将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数. 如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

根据题意分两种情况分析：当重新排列如下：3, m , 5, 6, 7, 7；当重新排列如下： m , 3, 5, 6, 7, 7；根据中位数及题意确定 m 的值，求解即可.

【详解】解：∵5, 7, 3, m , 7, 6 的中位数是 5.5；唯一的众数是 7，

当重新排列如下：3, m , 5, 6, 7, 7，

此时中位数为： $\frac{5+6}{2}=5.5$ ，

∴ $m \neq 5$ 且 $m \neq 3$ ，

∴ $m = 4$ ，

此时平均数为： $\frac{3+4+5+6+7+7}{6}=\frac{16}{3}$ ；

当重新排列如下： m , 3, 5, 6, 7, 7，

此时中位数为： $\frac{5+6}{2}=5.5$ ，

∴ $m < 3$ ，

∴ $m = 2$ ，

此时平均数为： $\frac{3+2+5+6+7+7}{6}=5$ ；

综上所述可得：平均数为 5 或 $\frac{16}{3}$

故选：C

5. B

【分析】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方

程是解题的关键. 设每轮传染中平均一个人传染的人数是 x 人, 根据经过两轮传染后患病的人数, 即可得出关于 x 的一元二次方程, 此题得解.

【详解】解：设每轮传染中平均一个人传染的人数是 x 人，

依题意得： $1+x+x(x+1)=196$ ，

解得 $x_1=13$ ， $x_2=-15$ （不合题意，舍去），

故选：B.

6. C

【详解】分式方程去分母得： $m-3=x-1$ ，

解得： $x=m-2$ ，

由方程的解为非负数，得到 $m-2 \geq 0$ ，且 $m-2 \neq 1$ ，

解得： $m \geq 2$ 且 $m \neq 3$ 。

故选 C.

7. B

【分析】设购买口罩 x 包，酒精湿巾 y 包，根据总价 = 单价 \times 数量，即可列出关于 x, y 的二元一次方程，结合 x, y 均为正整数，即可得出购买方案的个数。

【详解】解：设购买口罩 x 包，酒精湿巾 y 包，

依据题意得： $3x+2y=30$

$$\therefore x=10-\frac{2}{3}y$$

Q x, y 均为正整数，

$$\therefore \begin{cases} x=8 \\ y=3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=6 \\ y=6 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=4 \\ y=9 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=2 \\ y=12 \end{cases}$$

\therefore 小明共有 4 种购买方案。

故选：B.

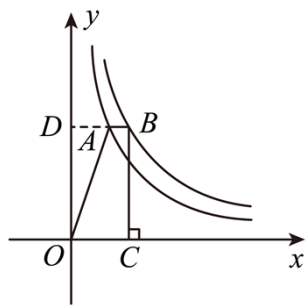
【点睛】本题考查了二元一次方程组的应用，找准等量关系，正确列出二元一次方程组是解题关键。

8. B

【分析】延长 BA 交 y 轴于点 D ，根据反比例函数 k 值的几何意义得到 $S_{\triangle ADO} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ ，

$S_{\text{矩形}OCBD} = 3$ ，根据四边形 $ABCO$ 的面积等于 $S_{\text{矩形}OCBD} - S_{\triangle ADO}$ ，即可得解。

【详解】解：延长 BA 交 y 轴于点 D ，



$\because AB \parallel x$ 轴,

$\therefore DA \perp y$ 轴,

\because 点 A 在函数 $y = \frac{2}{x} (x > 0)$ 的图象上,

$$\therefore S_{\triangle ADO} = \frac{1}{2} \times 2 = 1,$$

$\because BC \perp x$ 轴于点 C , $DB \perp y$ 轴, 点 B 在函数 $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ 的图象上,

$$\therefore S_{\text{矩形}OCBD} = 3,$$

\therefore 四边形 $ABCO$ 的面积等于 $S_{\text{矩形}OCBD} - S_{\triangle ADO} = 3 - 1 = 2$;

故选 B.

【点睛】 本题考查反比例函数与几何图形的综合应用. 熟练掌握反比例函数中 k 的几何意义, 是解题的关键.

9. A

【分析】 本题考查了菱形的性质, 等边三角形的判定和性质, 直角三角形的性质, 勾股定理, 相似三角形的判定和性质, 由菱形的性质可得 $AB \parallel CD$, $AC \perp BD$, $OB = OD$,

$$AB = BC = CD = 24, \angle CBO = \frac{1}{2} \angle ABC, \text{ 进而得 } \angle BOC = 90^\circ, \angle CBO = \angle CDO = \frac{1}{2} \angle ABC,$$

$\triangle ABC$ 为等边三角形, 得到 $\angle CBO = \angle CDO = 30^\circ$, 即得 $OC = \frac{1}{2} BC = 12$,

$OB = \sqrt{BC^2 - OC^2} = 12\sqrt{3}$, 得到 $OD = 12\sqrt{3}$, 进而由点 F 是 OD 的中点, 可得

$DF = \frac{1}{2} OD = 6\sqrt{3}$, $BF = 3DF$, 再由 $\triangle BEF \sim \triangle DGF$ 可得 $DG = 4$, 过点 F 作 $FH \perp CD$ 于

H , 可得 $FH = \frac{1}{2} DF = 3\sqrt{3}$, 即得 $DH = \sqrt{DF^2 - FH^2} = 9$, 得到 $GH = DH - DG = 5$, 再利用

勾股定理即可求解, 正确作出辅助线是解题的关键.

【详解】 解: \because 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$$\therefore AB \parallel CD, AC \perp BD, OB = OD, AB = BC = CD = 24, \angle CBO = \frac{1}{2} \angle ABC,$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ, \angle CBO = \angle CDO = \frac{1}{2} \angle ABC,$$

$$\therefore AC = BC,$$

$$\therefore AB = AC = BC,$$

$\therefore \triangle ABC$ 为等边三角形,

$$\therefore \angle ABC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle CBO = \angle CDO = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ,$$

$$\therefore OC = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 24 = 12,$$

$$\therefore OB = \sqrt{BC^2 - OC^2} = \sqrt{24^2 - 12^2} = 12\sqrt{3},$$

$$\therefore OD = 12\sqrt{3},$$

\therefore 点 F 是 OD 的中点,

$$\therefore DF = \frac{1}{2} OD = 6\sqrt{3}, BF = 3DF,$$

\therefore 点 E 是 AB 的中点,

$$\therefore BE = \frac{1}{2} AB = 12,$$

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore \triangle BEF \sim \triangle DGF,$$

$$\therefore \frac{BE}{DG} = \frac{BF}{DF},$$

$$\text{即 } \frac{12}{DG} = \frac{3}{1},$$

$$\therefore DG = 4,$$

过点 F 作 $FH \perp CD$ 于 H , 则 $\angle DHF = 90^\circ$,

$$\therefore \angle FDH = 30^\circ,$$

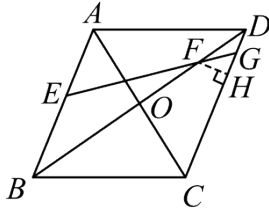
$$\therefore FH = \frac{1}{2} DF = 3\sqrt{3},$$

$$\therefore DH = \sqrt{DF^2 - FH^2} = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{3})^2} = 9,$$

$$\therefore GH = DH - DG = 9 - 4 = 5,$$

$$\therefore FG = \sqrt{FH^2 + GH^2} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = 2\sqrt{13},$$

故选：A.



10. D

【分析】本题主要考查了相似三角形的性质与判定，勾股定理，正方形的性质等等，证明 $\triangle BCE \sim \triangle ACG$ 得到 $\angle CBE = \angle CAG = 45^\circ$ ， $\frac{AG}{BE} = \frac{AC}{BC} = \sqrt{2}$ ，进而得到 $\angle BTC = 90^\circ$ ，据此可判断①；证明 $\angle ACF + \angle AGF = 225^\circ$ ， $\angle AHG = \angle ACF$ ，即可判断②；证明 $\triangle BCE \cong \triangle DCF$ ，得到 $DF = BE$ ，进而得到 $AG = \sqrt{2}BE = \sqrt{2}DF$ ，即可判断③；证明 $\triangle ACG \sim \triangle GCH$ ，得到 $\frac{AC}{CG} = \frac{CG}{CH}$ ，则 $CG^2 = AC \cdot CH$ ，即 $2CF^2 = AC \cdot CH$ ，即可判断④.

【详解】解：如图所示，设 AC ， BE 交于 T ，

\because 四边形 $ABCD$ 和四边形 $CEGF$ 都是正方形，

$$\therefore \angle ACB = \angle ECG = \angle CAD = 45^\circ, \quad AC = \sqrt{2}BC, \quad CG = \sqrt{2}CE,$$

$$\therefore \angle ACB + \angle ACE = \angle ECG + \angle ACE, \quad \text{即 } \angle BCE = \angle ACG,$$

$$\text{又} \because \frac{AC}{BC} = \frac{CG}{CE} = \sqrt{2},$$

$$\therefore \triangle BCE \sim \triangle ACG,$$

$$\therefore \angle CBE = \angle CAG = 45^\circ, \quad \frac{AG}{BE} = \frac{AC}{BC} = \sqrt{2};$$

$\therefore \angle BTC = 90^\circ$ ，即 $BE \perp AC$ ，故①正确；

由正方形的性质可得 $\angle CAG = 45^\circ$ ， $\angle CFG = 90^\circ$ ， $CF \parallel GE$ ，

$$\therefore \angle ACF + \angle AGF = 360^\circ - \angle CAG - \angle CFG = 225^\circ, \quad \angle AHG = \angle ACF,$$

由于 $\angle ACF$ 随着点 G 的位置变化而变化，因此 $\angle AGF$ 也会随着点 G 的位置变化而变化，

$\therefore \angle AHG = \angle AGF$ 不一定成立，故②错误；

由正方形的性质可得 $BC = CD$ ， $CE = CF$ ， $\angle BCD = \angle ECF = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle BCE = \angle DCF,$$

$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle DCF,$$

$$\therefore DF = BE,$$

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/035243042221012101>