

2024 年安徽省亳州市谯城区中考二模数学试题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. $-\frac{1}{2024}$ 的相反数是 ()

A. 2024

B. -2024

C. $-\frac{1}{2024}$

D. $\frac{1}{2024}$

2. 2024 年 2 月 5 日, 据中安在线报道, 2023 年, 安徽省全省生产总值 47050.6 亿元, 按不变价格计算, 比上年增长 5.8%. 将数据 47050.6 亿用科学记数法表示为 ()

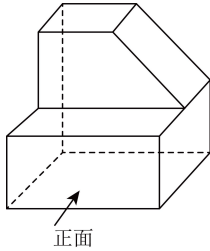
A. 0.470506×10^{13}

B. 4.70506×10^{12}

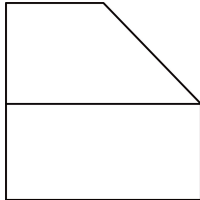
C. 47.0506×10^{11}

D. 4.70506×10^{13}

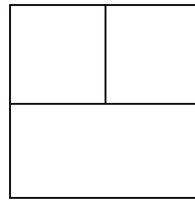
3. 如图所示的几何体的俯视图是 ()



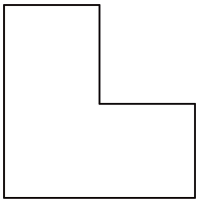
A.



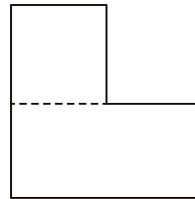
B.



C.



D.



4. 下列运算正确的是 ()

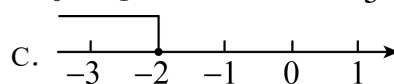
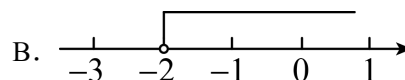
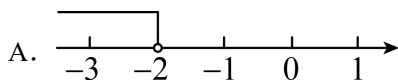
A. $2a + 3b = 5ab$

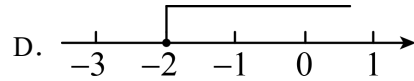
B. $3a^2b^3 - a^2b = 2a^2b^3$

C. $(a^2)^3 = a^5$

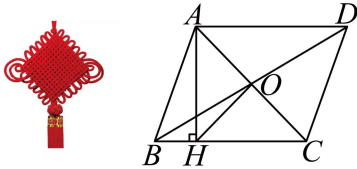
D. $2a^8 \div a^4 = 2a^4$

5. 不等式 $x + 11 > 5 - 2x$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



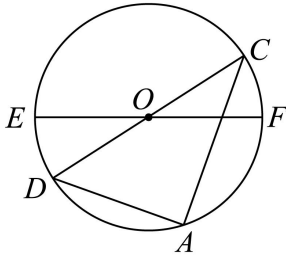


6. 中国结寓意团圆、美满，以独特的东方神韵体现中国人民的智慧和深厚的文化底蕴. 如图，晓进家有一个菱形中国结装饰，对角线 AC, BD 相交于点 O ，测得 $AB = 10\text{cm}$ ， $BD = 16\text{cm}$ ，过点 A 作 $AH \perp BC$ 于点 H ，连接 OH ，则 OH 的长为 ()



- A. 6cm B. 8cm C. 10cm D. 12cm

7. 如图， EF, CD 是 $\odot O$ 的两条直径，点 A 是劣弧 \widehat{DF} 的中点. 若 $\angle COF = 32^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数是 ()

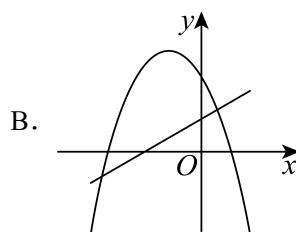
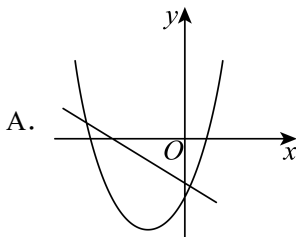


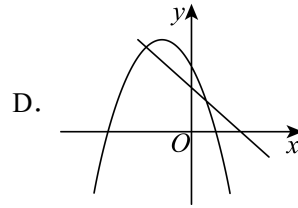
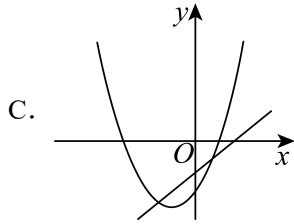
- A. 47° B. 74° C. 53° D. 63°

8. 黄山是我国四大名山之一. 在学习了“概率初步”这章后，同桌的小明和小波两同学做了一个游戏：小明将分别标有“美”、“丽”、“黄”、“山”四个汉字的小球（除汉字外其余完全相同）装在一个不透明的口袋中搅拌均匀，然后小波同学从口袋中随机摸出一球，不放回. 小明再搅拌均匀后，小波又随机摸出一球，两次摸出的球上的汉字组成“黄山”的概率是 ()

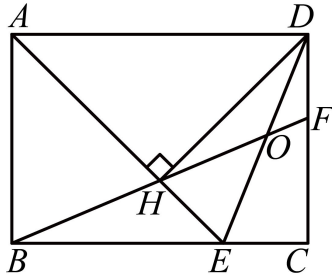
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{5}{16}$

9. 一次函数 $y = bx - a$ 和二次函数 $y = ax^2 + x + b$ ($a \neq 0$) 在同一平面直角坐标系中的图象可能是 ()





10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD = \sqrt{2}AB$ ， $\angle BAD$ 的平分线交 BC 于点 E ， $DH \perp AE$ 于点 H ，连接 BH 并延长交 CD 于点 F ，连接 DE 交 BF 于点 O ，则下列结论中错误的是（ ）



A. ED 平分 $\angle AEC$

B. $OE = \frac{1}{2}DE$

C. $HE = DF$

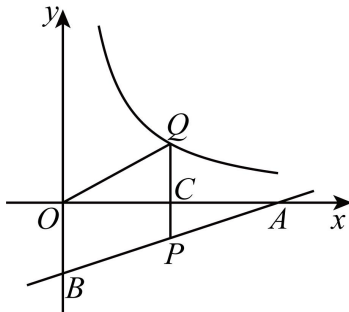
D. $BC - CF = \sqrt{2}EH$

二、填空题

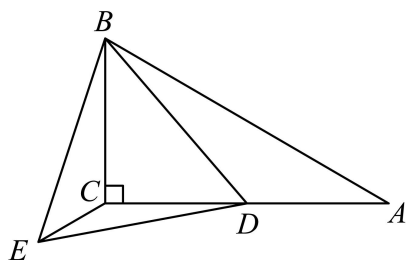
11. 计算： $\sqrt[3]{8} - \sqrt{9} =$ _____.

12. 关于 x 的一元二次方程 $(k+1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个实数根，则 k 的取值范围是_____.

13. 如图，一次函数 $y = \frac{1}{3}x - 2$ 的图象分别交 x 轴、 y 轴于点 A 、 B ， P 为 AB 上一点且 PC 为 $\triangle AOB$ 的中位线， PC 的延长线交反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象于点 Q ， $S_{\triangle OQC} = \frac{5}{2}$ ，则 PQ 的长是_____.



14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = 4$ 。请解决下列问题：



(1) AC 的长是_____;

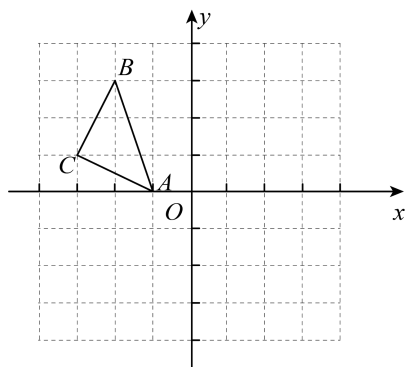
(2) 若点 D 是 AC 边上的动点, 连接 DB , 以 DB 为边在 DB 的左下方作等边 $\triangle DBE$, 连接 CE , 则点 D 在运动过程中, 线段 CE 的长的最小值是_____.

三、解答题

15. 先化简, 再求值: $\frac{3-x}{2-x} \cdot \frac{x-2}{(x-3)^2}$, 其中 $x=3-\sqrt{5}$.

16. 《九章算术》是人类科学史上应用数学的“算经之首”, 书中记载: 今有共买物, 人出八, 盈三; 人出七, 不足四. 意思是: 现有几个人共买一件物品, 每人出 8 文钱多出 3 文钱; 每人出 7 文钱, 还差 4 文钱. 求该物品的价格是多少文钱.

17. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中.



(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 在 y 轴上画出一一点 D , 使得 $BD+DA$ 的值最小. (保留作图痕迹, 不写作法)

18. 合肥骆岗中央公园中的一条小路使用六边形、正方形、三角形三种地砖按照如图方式铺设. 已知图 1 中有 1 块六边形地砖, 6 块正方形地砖, 6 块三角形地砖; 图 2 中有 2 块六边形地砖, 11 块正方形地砖, 10 块三角形地砖;

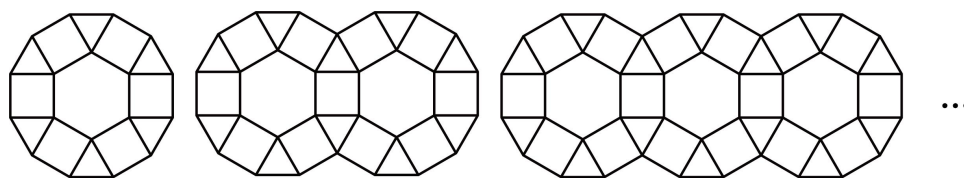


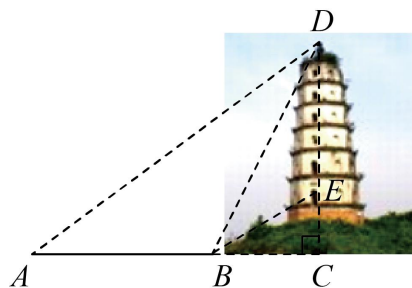
图1

图2

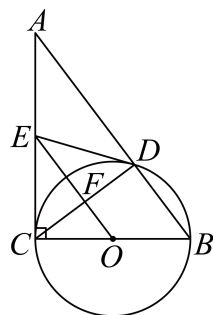
图3

- (1)按照以上规律可知，图4中有_____块正方形地砖；
- (2)若铺设这条小路共用去 n 块六边形地砖，分别用含 n 的代数式表示用去的正方形地砖、三角形地砖的数量；
- (3)若 $n = 50$ ，求此时三角形地砖的数量.

19. 如图，小明同学为了测量塔 DE 的高度，他在与山脚 B 处同一水平面的 A 处测得塔尖点 D 的仰角为 37° ，再沿 AC 方向前进 30 米到达山脚 B 处，测得塔尖点 D 的仰角为 63.4° ，塔底点 E 的仰角为 30° ，求塔 DE 的高度. (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sin 63.4^\circ \approx 0.89$, $\cos 63.4^\circ \approx 0.45$, $\tan 63.4^\circ \approx 2.00$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, 结果精确到 0.1 米)



20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中； $\angle ACB = 90^\circ$ ，以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D ，连接 CD ， $\odot O$ 的切线 DE 交 AC 于点 E .



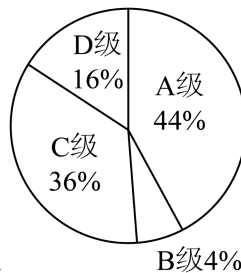
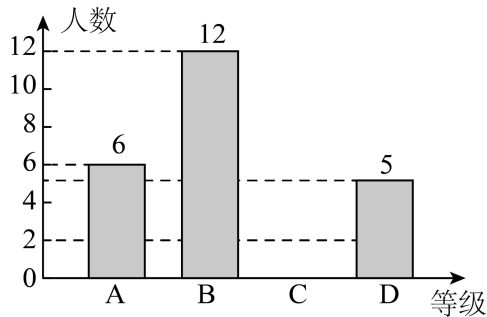
- (1)求证: $AE = CE$;
- (2)若 $AB = 10$, $BC = 6$, 连接 OE , 与 CD 交于点 F , 求 OF 的长.
21. 某校在 11 月 9 日消防日当天，组织七、八年级学生开展了一次消防知识竞赛，成绩分别为 A 、 B 、 C 、 D 四个等级，其中相应等级的得分依次记为 10 分、9 分、8 分、7 分. 学校

分别从七、八年级各抽取 25 名学生的竞赛成绩整理并绘制成如下统计图表，请根据提供的信息解答下列问题：

年级	平均分	中位数	众数	方差
七年级	8.76	a	9	1.06
八年级	8.76	8	b	1.38

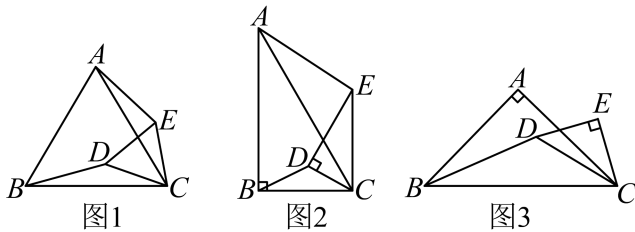
七年级竞赛成绩统计图

八年级竞赛成绩统计图



- 根据以上信息可以求出： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ，并把七年级竞赛成绩统计图补充完整；
- 依据数据分析表，你认为七年级和八年级哪个年级的成绩更好，并说明理由；
- 该校七、八年级共有 1200 人参加本次知识竞赛，且规定 9 分及以上的成绩为优秀，请估计该校七、八年级参加本次知识竞赛的学生中成绩为优秀的学生共有多少人？

22. 已知点 C 为 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 的公共顶点，将 $\triangle CDE$ 绕点 C 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$)，连接 BD, AE 。



- 问题发现：如图 1 所示，若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 均为等边三角形，则线段 BD 与线段 AE 的数量关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- 类比探究：如图 2 所示，若 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$, $\angle ACB = \angle ECD = 60^\circ$ ，其他条件不变，请写出线段 BD 与线段 AE 的数量关系，并说明理由；
- 拓展应用：如图 3 所示，若 $\angle BAC = \angle DEC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， $CE = DE$ ， $BC = 2CD = 2\sqrt{2}$ ，当点 B, D, E 三点共线时，请直接写出 BD 的长。

23. 在平面直角坐标系中，抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 交 x 轴于 A, B 两点（点 A 在点 B 的左侧），

交 y 轴于点 C .

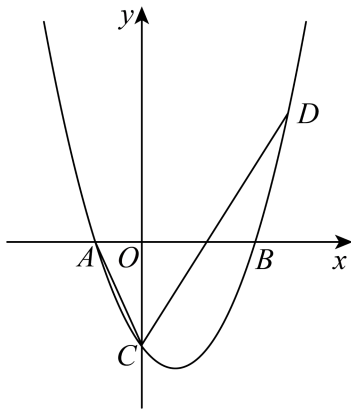


图1

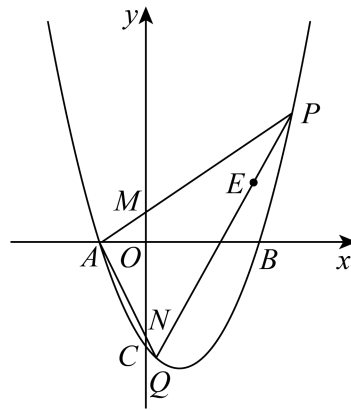


图2

(1)求点 A , B 的坐标;

(2)如图 1, 若在 x 轴上方的抛物线上存在一点 D , 使得 $\angle ACD = 45^\circ$, 求点 D 的坐标;

(3)如图 2, 平面上一点 $E(3, 2)$, 过点 E 作任意一条直线交抛物线于 P 、 Q 两点, 连接 AP 、 AQ , 分别交 y 轴于 M 、 N 两点, 则 OM 与 ON 的积是否为定值? 若是, 求出此定值; 若不是, 请说明理由.

参考答案:

1. D

【分析】本题主要考查了求一个数的相反数，熟知只有符号不同的两个数互为相反数，0的相反数是0是解题的关键.

【详解】解： $-\frac{1}{2024}$ 的相反数是 $\frac{1}{2024}$ ，

故选 D.

2. B

【分析】本题主要考查科学记数法，根据科学记数法的表示方法求解即可. 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. 解题关键是正确确定 a 的值以及 n 的值.

【详解】数据 47050.6 亿用科学记数法表示为 4.70506×10^{12} .

故选：B.

3. B

【分析】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. 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俯视图中.

【详解】解：从上面看得到的是三个小长方形，

故选：B.

4. D

【分析】本题主要考查了幂的乘方计算，同底数幂除法计算和合并同类项，熟知相关计算法则则是解题的关键.

【详解】解：A、 $2a$ 与 $3b$ 不是同类项，不能合并，原式计算错误，不符合题意；

B、 $3a^2b^3$ 与 a^2b 不是同类项，不能合并，原式计算错误，不符合题意；

C、 $(a^2)^3 = a^6$ ，原式计算错误，不符合题意；

D、 $2a^8 \div a^4 = 2a^4$ ，原式计算正确，符合题意；

故选：D.

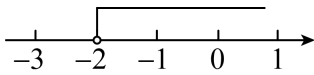
5. B

【分析】本题考查了解一元一次不等式，在数轴上表示解集. 先解一元一次不等式，然后在数轴上表示解集，进行判断即可.

【详解】解： $x+11 > 5-2x$ ，

解得 $x > -2$ ，

∴ 该不等式的解集在数轴上表示如图所示：



故选：B.

6. A

【分析】 本题考查了菱形的性质，勾股定理，根据菱形的性质得到 $AC \perp BD, OB = \frac{1}{2}BD$ ， $AO = OC = \frac{1}{2}AC$ ，根据勾股定理得到 AO ，最后根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半即可求.

【详解】 ∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形

$$\therefore AC \perp BD, OB = \frac{1}{2}BD = 8cm, AO = OC = \frac{1}{2}AC$$

$$\therefore \angle AOB = 90^\circ$$

$$\therefore AO = \sqrt{AB^2 - OB^2} = 6cm$$

$$\therefore AH \perp BC$$

$$\therefore \angle AHC = 90^\circ$$

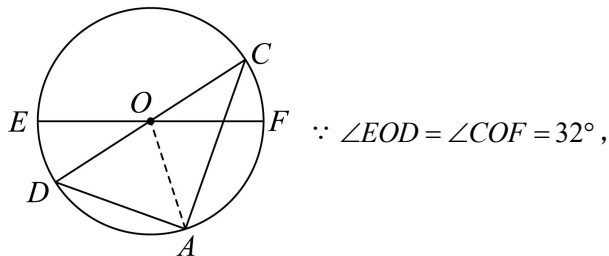
$$\therefore OH = \frac{1}{2}AC = AO = 6cm$$

故选：A.

7. C

【分析】 连接 OA ，如图所示，由对顶角性质、邻补角定义得到 $\angle DOF$ ，再由同弧所对的圆心角相等及等腰三角形的判定与性质，结合三角形内角和定理求出角度即可得到答案.

【详解】 解：连接 OA ，如图所示：



$$\therefore \angle DOF = 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ,$$

∵ 点 A 是劣弧 \widehat{DF} 的中点，

$$\therefore \widehat{AD} = \widehat{AF}, \text{ 则 } \angle AOD = \angle AOF = \frac{1}{2}\angle DOF = 74^\circ,$$

∵ $OD = OA$,

$$\therefore \angle ADC = \frac{180^\circ - 74^\circ}{2} = 53^\circ,$$

故选：C.

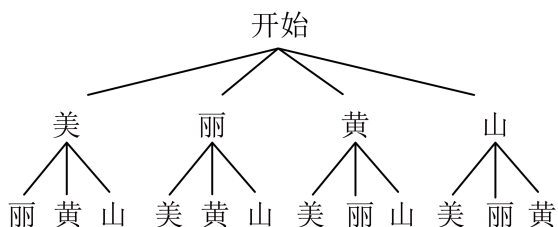
【点睛】 本题考查圆中求角度，涉及对顶角性质、邻补角定义、同弧所对圆心角相等、圆的性质、等腰三角形的判定与性质、三角形内角和等知识，熟记相关几何性质，数形结合找准各个角度之间的关系是解决问题的关键.

8. B

【分析】 本题考查了列举法求概率. 根据题意画树状图是解题的关键.

由题意画树状图，然后求概率即可.

【详解】 解：由题意画树状图如下：



\therefore 共有12种等可能的结果，其中能组成“黄山”的共有2种等可能的结果，

$$\therefore \frac{2}{12} = \frac{1}{6},$$

\therefore 两次摸出的球上的汉字组成“黄山”的概率是 $\frac{1}{6}$.

9. A

【分析】 本题主要考查二次函数图像与一次函数图像的综合，掌握二次函数与一次函数系数与图像的关系，是解题的关键. 逐一分析四个选项，根据二次函数图像的开口方向以及与y轴的位置关系，即可得出a、b的正负性，由此即可得出一次函数图像经过的象限，即可得出结论.

【详解】 解：A. \because 二次函数图像开口向上，与y轴交点在负半轴，

$$\therefore a > 0, b < 0,$$

\therefore 一次函数 $y = bx - a$ 过二，三，四象限，故本选项符合题意；

B. \because 二次函数图像开口向下，与y轴交点在正半轴，

$$\therefore a < 0, b > 0,$$

\therefore 一次函数 $y = bx - a$ 图像应该过第一、二、三象限，抛物线的对称轴为 $x = -\frac{1}{2a} > 0$ ，故本

选项不符合题意；

C. \because 二次函数图像开口向上，与 y 轴交点在负半轴，

$$\therefore a > 0, b < 0,$$

\therefore 一次函数 $y = bx - a$ 图像应该过第二、三、四象限，故本选项不符合题意；

D. \because 二次函数图像开口向下，与在 y 轴交点在正半轴，

$$\therefore a < 0, b > 0,$$

\therefore 一次函数 $y = bx - a$ 图像应该过一、二、三象限，故本选项不符合题意。

故选：A.

10. D

【分析】本题考查了矩形的性质，全等三角形的判定与性质，角平分线的定义，等腰三角形的判定与性质等知识；根据角平分线的定义可得 $\angle BAE = \angle DAE = 45^\circ$ ，可得出 $\triangle ABE$ 是等腰直角三角形，证出 $AE = AD$ ，证明 $\triangle ABE \cong \triangle AHD$ ，可得 $BE = DH$ ，求出

$\angle ADE = \angle AED = \angle CED = 67.5^\circ$ ，从而判断出选项 A 正确；求出 $\angle AHB = 67.5^\circ$ ，

$\angle DHO = \angle ODH = 22.5^\circ$ ，然后根据等角对等边可得 $OE = OD = OH$ ，判断出选项 B 正确；

求出 $\angle EBH = \angle OHD = 22.5^\circ$ ， $\angle AEB = \angle HDF = 45^\circ$ ，证明 $\triangle BEH \cong \triangle HDF$ ，可得 $BH = HF$ ，判断出选项 C 正确；根据全等三角形对应边相等可得 $DF = HE$ ，根据 $HE = AE - AH = BC - CD$ ，

$BC - CF = BC - (CD - DF) = 2HE$ ，判断出选项 D 错误。

【详解】 \because 在矩形 $ABCD$ 中， AE 平分 $\angle BAD$ ，

$$\therefore \angle BAE = \angle DAE = 45^\circ,$$

$\therefore \triangle ABE$ 是等腰直角三角形，

$$\therefore AE = \sqrt{2}AB,$$

$$\because AD = \sqrt{2}AB,$$

$$\therefore AE = AD,$$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle AHD$ 中，

$$\begin{cases} \angle BAE = \angle DAE \\ \angle ABE = \angle AHD = 90^\circ, \\ AE = AD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle AHD (\text{AAS}),$$

$$\therefore BE = DH,$$

$$\therefore AB = BE = AH = HD,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle AED = (180^\circ - 45^\circ) = 67.5^\circ,$$

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/346135030035010131>