

2023-2024学年励成八年级下第一次月考考试卷

一、单选题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 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. 下列二次根式是最简二次根式的是（ ）

- A. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ B. $\sqrt{1.5}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{3}$

【答案】D

【解析】

【分析】满足被开方数不含有分母，被开方数不含有开得尽方的因数或因式，这样的二次根式是最简二次根式，据此定义逐一判断即可．

【详解】解：A、 $\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，被开方数含有分母，不是最简二次根式，不符合题意；

B、 $\sqrt{1.5} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ ，被开方数含有分母，不是最简二次根式，不符合题意；

C、 $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ ，被开方数含有开的尽的因数，不是最简二次根式，不符合题意；

D、 $\sqrt{3}$ 是最简二次根式，符合题意；

故选 D．

【点睛】本题考查的是最简二次根式的定义，掌握“利用最简二次根式的定义判断最简二次根式”是解本题的关键．

2. 下面各组数是三角形的三边的长，则能构成直角三角形的是（ ）

- A. 1, 2, 3 B. 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ C. 4, 5, 6 D. 5, 7, 12

【答案】B

【解析】

【分析】由勾股定理的逆定理，只要验证两小边的平方和等于最长边的平方即可．

【详解】解：A、 $1^2 + 2^2 \neq 3^2$ ，故不是直角三角形；

B、 $1^2 + (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2$ ，故是直角三角形；

C、 $4^2 + 5^2 \neq 6^2$ ，故不是直角三角形；

D、 $5^2 + 7^2 \neq 12^2$ ，故不是直角三角形．

故选：B．

【点睛】本题考查勾股定理的逆定理的应用．判断三角形是否为直角三角形，已知三角形三边的长，只要利用勾股定理的逆定理加以判断即可．

3. 下列计算正确的是（ ）

A. $\sqrt{2} + \sqrt{6} = 3$

B. $\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

C. $\sqrt{3} + \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$

D. $\sqrt{3} + \sqrt{6} = \frac{1}{2}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了二次根式的运算．根据二次根式的加减、乘除法则计算即可判断．

【详解】解：A、 $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{6}$ 不是同类二次根式，不能合并，本选项不符合题意；

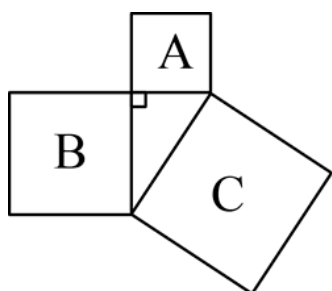
B、 $\sqrt{6}$ 与 $\sqrt{3}$ 不是同类二次根式，不能合并，本选项不符合题意；

C、 $\sqrt{3} + \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$ ，本选项符合题意；

D、 $\sqrt{3} + \sqrt{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}$ ，本选项不符合题意；

故选：C．

4. 如图，已知两正方形A 和B 的面积分别是 5，12，则正方形C 的面积是（ ）



A. $\sqrt{13}$

B. 13

C. 17

D. 169

【答案】C

【解析】

【分析】结合勾股定理和正方形的面积公式，得正方形C 的面积是正方形A 和B 的面积之和．

【详解】解：正方形C 的面积 $= 5 + 12 = 17$ ，

故选：C．

【点睛】本题考查了勾股定理，正方形的面积，熟记以直角三角形的两条直角边为边长的正方形的面积和等于以斜边为边长的正方形的面积是解题的关键．

5. 菱形具有而平行四边形不一定具有的性质是（ ）

A. 对角相等

B. 对角线相等

C. 对角线互相平分

D. 对角线互相垂直

【答案】D

【解析】

【分析】利用菱形的性质和平行四边形的性质进行判断可求解.

【详解】解：∵菱形具有的性质有：四边相等，两组对边平行且相等，两组对角分别相等，对角线互相平分，对角线互相垂直；

平行四边形的性质有：两组对边分别平行且相等，两组对角分别相等，对角线互相平分，

∴菱形具有而平行四边形不一定具有的性质是四边相等，对角线互相垂直，

故选：D.

【点睛】本题考查了菱形的性质，平行四边形的性质，掌握菱形的性质和平行四边形的性质是解题的关键.

6. 顺次连接直角梯形四边中点所得的四边形一定是()

- A. 平行四边形 B. 矩形 C. 菱形 D. 正方形

【答案】A

【解析】

【分析】如图，连接BD，根据三角形的中位线定理可推出 $EF \parallel GH$ ， $EF = GH$ ，进一步即可根据平行四边形的判定推出答案.

【详解】解：如图，四边形ABCD是直角梯形，连接BD，

∵E为AD中点，F为AB中点，

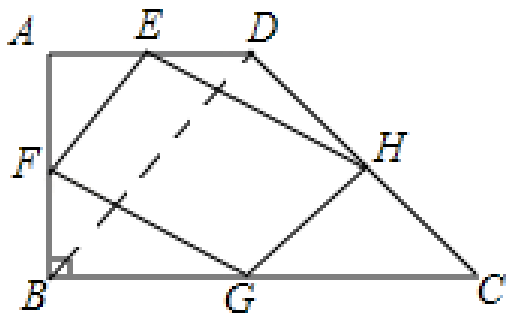
$$\therefore EF = \frac{1}{2}BD, EF \parallel BD,$$

$$\text{同理 } GH = \frac{1}{2}BD, GH \parallel BD,$$

$$\therefore EF \parallel GH, EF = GH,$$

∴四边形EFGH是平行四边形.

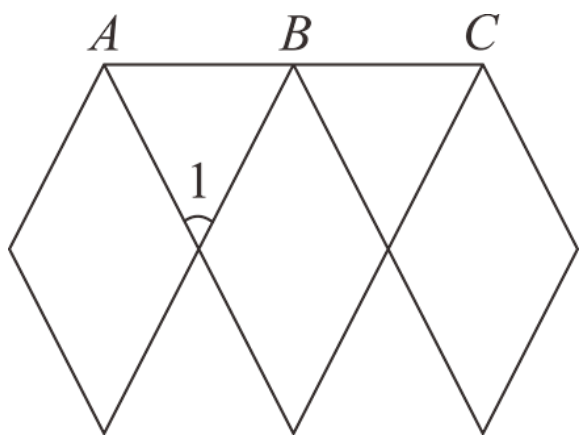
故选：A.



【点睛】本题考查了直角梯形的概念、三角形的中位线和平行四边形的判定等知识，连接BD、熟练掌握三角形的中位线和平行四边形的判定是解此题的关键.

7. 如图所示的是菱形网格窗的一部分（网格窗中每个菱形边长相同），若两个固定点间的距离

$AB=BC=24\text{cm}$, $\angle 1=60^\circ$, 则每个小菱形的边长为 ()



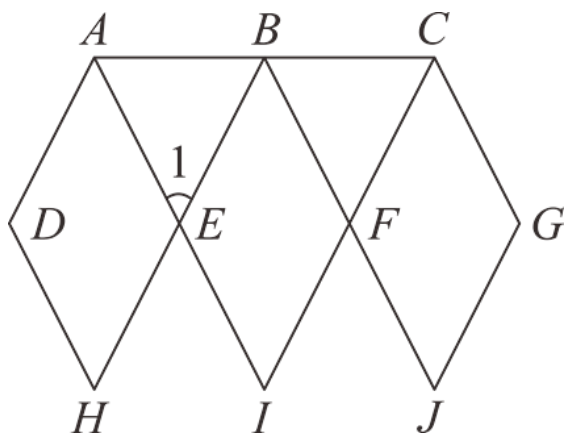
- A. 12cm B. 24cm C. 16cm D. 20cm

【答案】 B

【解析】

【分析】 根据菱形的四条边都相等的性质和有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形推出菱形的边长.

【详解】 如图:



$\because$ 四边形 ADHE 和四边形 BEIF 是全等的菱形,

$\therefore AD=AE=BE$,

又 $\because \angle 1=60^\circ$,

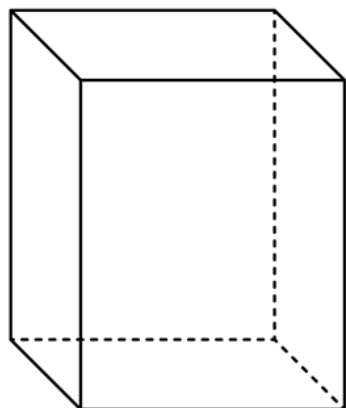
$\therefore \triangle ABE$ 是等边三角形,

$\therefore AE=BE=AB=24\text{cm}$

故选: B .

【点睛】 此题考查了菱形的性质、等边三角形的判定与性质, 解题的关键是熟练掌握上述知识.

8. 如图所示的是一个长方体笔筒, 底面的长、宽分别为 8cm 和 6cm , 高为 10cm , 将一支长为 18cm 的签字笔放入笔筒内, 则签字笔露在笔筒外的长度最少为 ()



- A. 10cm B. $18-10\sqrt{2}$ cm C. 8cm D. $10\sqrt{2}\text{cm}$

【答案】B

【解析】

【分析】长方体内斜对角线是最长的，当签字笔在笔筒里对角放置的时候露在外面的长度最小，求出笔筒的对角线长度即可得签字笔露在外面的最短长度.

【详解】解：由题意知：笔筒底面对角长为 $\sqrt{6^2+8^2}=10$ cm，

∴笔筒的对角线长： $\sqrt{10^2+10^2}=10\sqrt{2}$ cm，

∵签字笔长18cm，

∴签字笔露在笔筒外面的最短长度是： $18-10\sqrt{2}$ cm.

故选：B.

【点睛】本题主要考查了勾股定理的应用，熟练掌握勾股定理是解题的关键.

9. 我国南宋数学家秦九韶的著作《数书九章》中有一道问题：“问沙田一段，有三斜，其小斜一十三里，中斜一十四里，大斜一十五里. 里法三百步，欲知为田几何”问题大意:如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=13$ 里， $BC=14$ 里， $AC=15$ 里，则 $\triangle ABC$ 的面积是（ ）

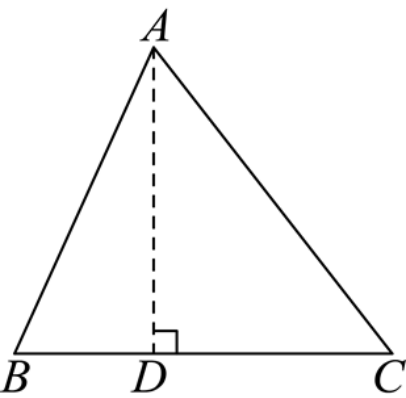
- A. 80平方里 B. 82平方里 C. 84平方里 D. 86平方里

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了勾股定理得应用，过点C 作 $CD \perp AB$ 于点D，构造两个直角三角形，在 $Rt\triangle ABD$ 和 $Rt\triangle ACD$ 中，由勾股定理得： $AB^2-BD^2=AC^2-CD^2$ ，得出 $BD=5$ ，在 $Rt\triangle ABD$ 中，由勾股定理得出 $AD=12$ ，即可求沙田的面积.

【详解】解：如图，过点C 作 $CD \perp AB$ 于点D，



在 $Rt\triangle ABD$ 和 $Rt\triangle ACD$ 中，由勾股定理得： $AB^2-BD^2=AC^2-CD^2$

$AB=13$, $BC=14$, $AC=15$

$13^2-BD^2=15^2-14^2-BD^2$ ，解得： $BD=5$

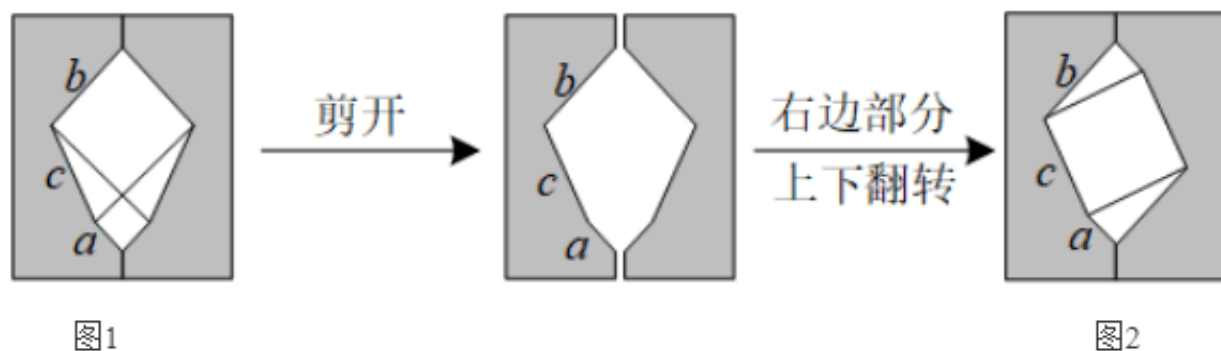
在 $Rt\triangle ABD$ 中，

$$AD = \sqrt{AB^2 + BD^2} = \sqrt{13^2 + 5^2} = 17$$

$$\text{这块沙田的面积} = \frac{1}{2}BC \cdot AD = \frac{1}{2} \times 14 \times 17 = 119.$$

故选：C.

10. 意大利著名画家达·芬奇用一张纸片剪拼出不一样的空洞，而两个空洞的面积是相等的，如图所示，证明了勾股定理，若设图1中空白部分的面积为 S_1 ，图2中空白部分的面积为 S_2 ，则下列对 S_1 ， S_2 所列等式不正确的是（ ）



A. $S_1 = a^2 + b^2 + 2ab$

B. $S_2 = c^2 + ab$

C. $S_1 = a^2 + b^2 + ab$

D. $S_2 = c^2 + ab$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了勾股定理的证明，根据勾股定理、直角三角形以及正方形的面积公式计算，即可解决问题.

【详解】解：由勾股定理可得 $a^2 + b^2 = c^2$ ，

$$\text{由题意，可得 } S_1 - S_2 = a^2 + b^2 - 2 \times \frac{1}{2}ab = a^2 + b^2 - ab = c^2 - ab,$$

故选项A符合题意，选项B、C、D不符合题意.

故选：A.

二、填空题（本题共6小题，每小题4分，共24分）

11. 化简： $\frac{1}{\sqrt{6}}$ _____.

【答案】 $\frac{\sqrt{6}}{6}$

【解析】

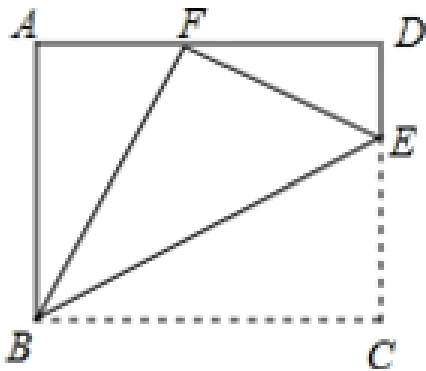
【分析】把分子分母都乘以 $\sqrt{6}$ ，再计算即可得到答案.

【详解】解： $\frac{1}{\sqrt{6}} - \frac{1 - \sqrt{6}}{\sqrt{6}^2} = \frac{\sqrt{6}}{6}$ ，

故答案为： $\frac{\sqrt{6}}{6}$ ．

【点睛】 本题考查的是分母有理化，掌握分母有理化的方法是解本题的关键．

12. 如图，点 E 是矩形 ABCD 中 CD 边上的一点，将 BCE 沿 BE 折叠为△BFE，点 F 落在边 AD 上，若 ∠AFB = 50°，则 ∠DFE = _____．



【答案】 40 度

【解析】

【分析】 本题考查了矩形的性质，折叠的性质，掌握折叠的性质是解题的关键．根据矩形的性质得出 ∠C = 90°，根据折叠的性质得出 ∠BFE = ∠C = 90°，根据平角的定义，即可求解．

【详解】解： 四边形ABCD 为矩形，
 ∠C = 90°，
 BCE 沿 BE 折叠为△BFE，
 ∠BFE = ∠C = 90°，
 ∠AFB = 50°，
 ∠DFE = 180° - ∠AFB - ∠BFE = 40°，

故答案为： 40° ．

13. _____ $\sqrt{5}^2 - 1$

【答案】 $\sqrt{5}^2 - 2$

【解析】

【分析】 本题考查二次根式的混合运算，解答本题的关键是利用平方差公式计算即可．

【详解】解： 因为 $\sqrt{5}^2 - \sqrt{5}^2 = 1$ ，

故答案为： $\sqrt{5}^2 - 2$ ．

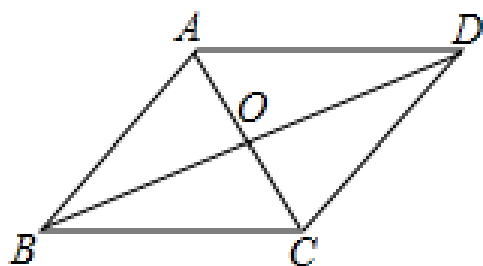
14. 在菱形ABCD 中，AB = 13，AC = 10，对角线BD 的长为_____．

【答案】 24

【解析】

【分析】由菱形的性质得出 $OA = OC = \frac{1}{2}AC = 5$ ， $OB = OD$ ， $AC \perp BD$ ，由勾股定理求出 $OB = 12$ ，即可得出答案.

【详解】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形，



$$\therefore OA = OC = \frac{1}{2}AC = 5, OB = OD, AC \perp BD,$$

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

$$\therefore OB = \sqrt{AB^2 - OA^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12,$$

$$\therefore BD = 2OB = 24;$$

故答案为：24.

【点睛】本题考查了菱形的性质，勾股定理；熟练掌握菱形的性质是本题的关键.

15. 已知 $m = \sqrt{5} - 2$ ， $n = \sqrt{5} + 2$ 则 $m^2 - mn + n^2$ 的值为_____.

【答案】 17

【解析】

【分析】由已知条件先求解 $m + n = 2\sqrt{5}$ ， $mn = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) = 5 - 4 = 1$ ，结合 $m^2 - mn + n^2 = (m + n)^2 - 3mn$ ，再代入求值即可.

【详解】解：∵ $m = \sqrt{5} - 2$ ， $n = \sqrt{5} + 2$ ，

$$\therefore m + n = 2\sqrt{5}, mn = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) = 5 - 4 = 1,$$

$$\therefore m^2 - mn + n^2 = (m + n)^2 - 3mn$$

$$= (2\sqrt{5})^2 - 3 \times 1$$

$$= 20 - 3$$

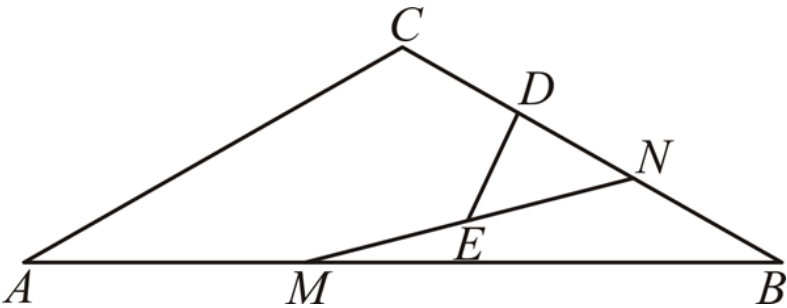
$$= 17;$$

故答案为：17.

【点睛】本题考查的是利用完全平方公式的变形求值，二次根式的加减乘法运算，求解代数式的值，掌握

完全平方公式的变形是解本题的关键.

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 120^\circ$, $AC = BC$, $AB = 6\sqrt{3}$, 点 N 是 BC 边上一点, 点 M 为 AB 边上一点, 点 D 、 E 分别为 CN , MN 的中点, 则 DE 的最小值是_____.

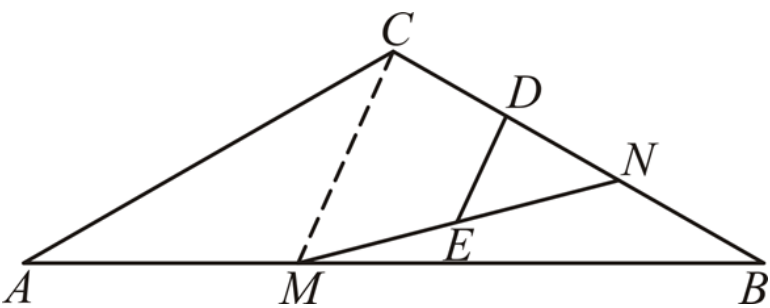


【答案】 $\frac{3}{2}$ 或 $1\frac{1}{2}$ 或 1.5

【解析】

【分析】 本题考查了三角形的面积, 勾股定理, 三角形的中位线, 垂线段最短等知识点. 当 $CM \perp AB$ 时, CM 的值最小, 此时 DE 的值也最小, 根据勾股定理求出 AB , 根据三角形的面积求出 CM , 再求出答案即可.

【详解】 解: 如图, 连接 CM ,



点 D 、 E 分别为 CN , MN 的中点,

$$DE = \frac{1}{2}CM.$$

当 $CM \perp AB$ 时, CM 的值最小, 此时 DE 的值也最小.

$$\angle C = 120^\circ, AC = BC,$$

$$AM = BM = \frac{1}{2}AB = 3\sqrt{3}, \angle A = \angle B = 30^\circ,$$

$$AC = 2CM,$$

由勾股定理得: $AC^2 = AM^2 + CM^2$,

$$4CM^2 = 27 + CM^2,$$

$$CM = 3,$$

$$DE = \frac{1}{2}CM = \frac{3}{2}.$$

故答案为: $\frac{3}{2}$.

三、解答题 (本题共 9 小题, 共 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. 计算： $\sqrt{3} \sqrt{6} \sqrt{50}$.

【答案】 $2\sqrt{2}$

【解析】

【详解】 先计算二次根式的乘法运算，再化简二次根式，合并同类二次根式即可.

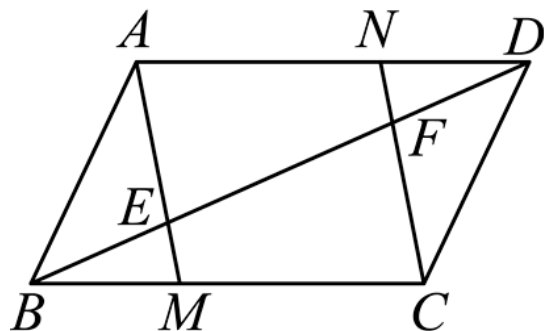
解： $\sqrt{3} \sqrt{6} \sqrt{50}$

$$3\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2};$$

【点睛】 本题考查的是二次根式的加减法乘法运算，熟记运算法则是解本题的关键.

18. 如图，在 $ABCD$ 中，点 M ， N 分别在边 BC ， AD 上，且 $AM \parallel CN$ ，对角线 BD 分别交 AM ， CN 于点 E ， F . 求证 $BE = DF$.



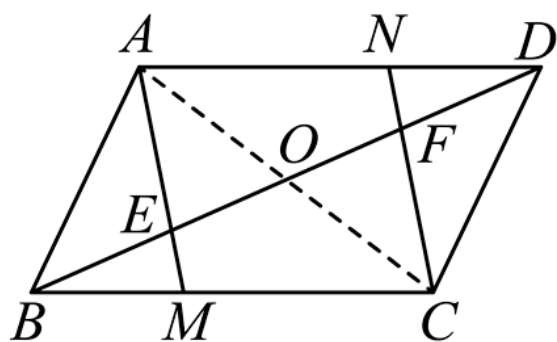
【答案】 见解析

【解析】

【分析】 本题考查了平行四边形的性质，全等三角形的判定和性质，正确地找出辅助线是解题的关键.

连接 AC 交 BD 于 O ，根据平行四边形的性质得到 $AO = OC$ ， $BO = DO$ ，根据全等三角形的性质得到 $OE = OF$ ，于是得到结论.

【详解】 证明：连接 AC 交 BD 于 O ，



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AO = OC$ ， $BO = DO$ ，

$\because AM \parallel CN$ ，

$\therefore \angle EAC = \angle FCA$ ，

在 $\triangle AEO$ 与 $\triangle CFO$ 中,

$$\begin{array}{l} \angle EAO = \angle FCO, \\ \angle AEO = \angle CFO, \end{array}$$

$$\therefore \triangle AEO \cong \triangle CFO \quad (\text{ASA}),$$

$$\therefore OE = OF,$$

$$\therefore BO - OE = OD - OF,$$

$$\therefore BE = DF.$$

19. 先化简, 后求值: $a^2 - 5a + a^2 - \sqrt{2}a$, 其中 $a = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1$.

【答案】 $\sqrt{2}a - 5$; $\sqrt{2} - 4$

【解析】

【分析】根据平方差公式, 单项式乘以多项式先计算整式的乘法运算, 再合并得到化简的结果, 再把

$a = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1$ 代入进行计算即可.

【详解】解: $a^2 - 5a + a^2 - \sqrt{2}a$

$$= 2a^2 - 5a - \sqrt{2}a$$

$$= \sqrt{2}a - 5;$$

当 $a = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1$ 时,

$$\text{原式} = \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \right) - 5 = 1 - \sqrt{2} - 5 = -\sqrt{2} - 4.$$

【点睛】本题考查的是整式的乘法的混合运算, 平方差公式的应用, 二次根式的乘法运算, 熟记运算法则是解本题的关键.

20. 如图, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中 $\angle ACB = 90^\circ$, 分别以点 B, C 为圆心, BC 为半径画弧, 两弧交点所在直线分别与 AB 和 BC 交于点 D 和点 E , 以点 E 为圆心, 在射线 DE 上截取 $EF = DE$, 连接 CF, CD, BF , AE .

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/688132040110006134>