2022-2023 学年安徽省合肥市八校八年级（下）期中数学试卷

1. 如果 $\sqrt{x-1}$ 有意义，那么 x 的取值范围是(　　)

A. $x>1$　　B. $x\geqslant 1$　　C. $x\leqslant 1$　　D. $x<1$

2. 下列根式中属最简二次根式的是(　　)

A. $\sqrt{a^2+1}$　　B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$　　C. $\sqrt{8}$　　D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

3. 在平行四边形 ABCD 中，已知 $\angle A=60^\circ$，则 $\angle D$ 的度数是(　　)

A. 60°　　B. 90°　　C. 120°　　D. 30°

4. 下列四组数中不是勾股数的是(　　)

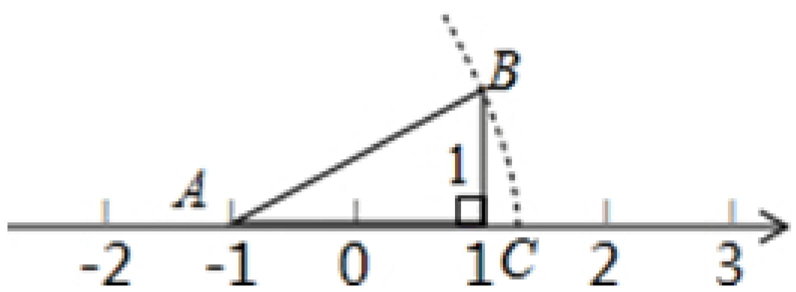
A. 3，4，5　　B. 2，3，4　　C. 5，12，13　　D. 8，15.17

5. 下列四个算式中正确的是(　　)

A. $\sqrt{8}\div\sqrt{2}=2$　　B. $\sqrt{(-2)^2}=-2$

C. $2\sqrt{3}+3\sqrt{2}=5\sqrt{6}$　　D. $2\sqrt{3}\times 2\sqrt{2}=2\sqrt{6}$

6. 如图，$AB=AC$，则数轴上点 C 所表示的数为(　　)



A. $\sqrt{5}+1$　　B. $\sqrt{5}-1$　　C. $-\sqrt{5}+1$　　D. $-\sqrt{5}-1$

7. 适合下列条件的 $\triangle ABC$ 中，直角三角形的个数为(　　)

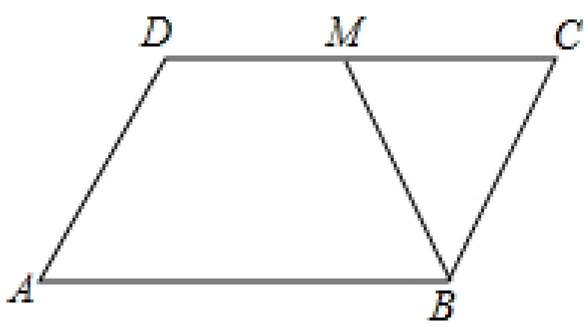
①$a=\frac{1}{3}$，$b=\frac{1}{4}$，$c=\frac{1}{5}$②$a=6$，$\angle A=45^\circ$；③$\angle A=32^\circ$，$\angle B=58^\circ$；④$a=7$，$b=24$，$c=25$⑤$a=2$，$b=2$，$c=4$.

A. 2 个　　B. 3 个　　C. 4 个　　D. 5 个

8. 直角三角形斜边的平方等于两条直角边乘积的2 倍，这个三角形有一个锐角是(　　)

A. 15°　　B. 30°　　C. 45°　　D. 60°

9. 如图，在 ABCD 中，BM 是 $\angle ABC$ 的平分线交 CD 于点 M，且 $MC=2$， ABCD 的周长是 14，则 DM 等于(　　)



A. 1

B. 2

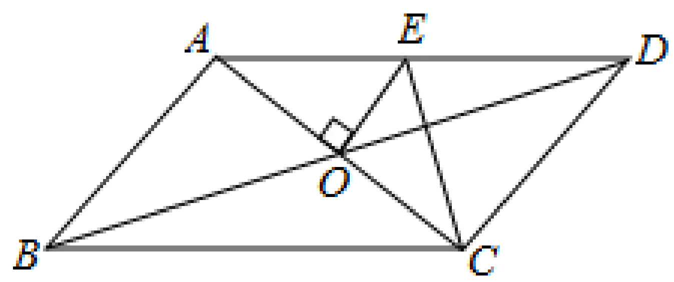
C. 3

D. 4

10. 矩形具有而菱形不具有的性质是(　　)

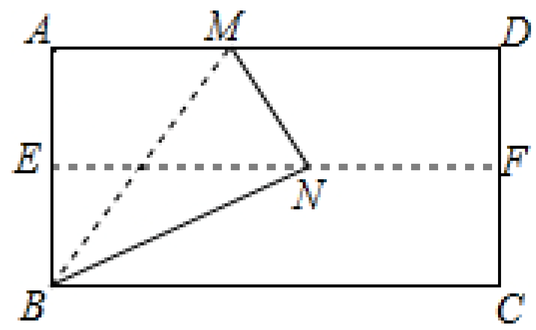
A. 两组对边分别平行　　B. 对角线相等　　C. 对角线互相平分　　D. 两组对角分别相等

11. 如图，平行四边形 ABCD 的对角线相交于点 O，且$AD>AB$，过点 O 作$OE\perp AC$交 AD 于点 E，连接CE.若平行四边形 ABCD 的周长为 20，则$\triangle CDE$的周长是(　　)



A. 10　　B. 11　　C. 12　　D. 13

12. 如图，某数学兴趣小组开展以下折纸活动：①对折矩形纸片 ABCD ,使 AD 和 BC 重合，得到折痕 EF，把纸片展开；②再一次折叠纸片，使点 A 落在 EF 上，并使折痕经过点 B ,得到折痕 BM ，同时得到线段BN.观察探究可以得到$\angle NBC$的度数是(　　)



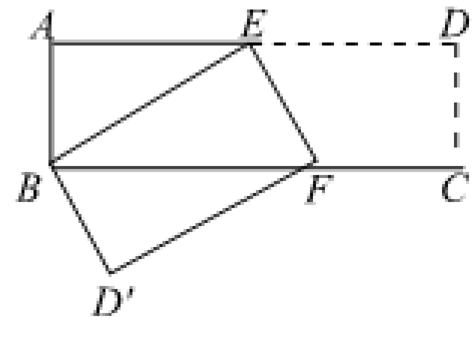
A. 20°　　B. 25°　　C. 30°　　D. 35°

13. 比较大小：$-3\sqrt{2}$ ________ $-2\sqrt{3}$.

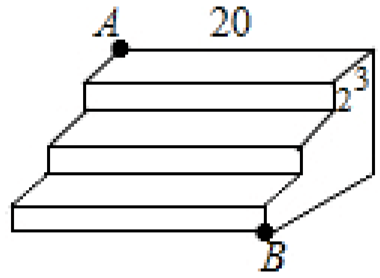
14. 如果最简二次根式$\sqrt{1+a}$与$\sqrt{4a-2}$是同类二次根式，那么$a=$______.

15. 实数 a 在数轴上的位置如图所示，则$|a-1|+\sqrt{(a-2)^2}=$________.

16. 如图，已知长方形 ABCD 中，$AB=3cm$，$AD=9cm$，将此长方形折叠，使点 B 与点 D 重合，折痕为 EF，则$\triangle ABE$的面积为________.



17. 如图，一个三级台阶，它的每一级的长宽和高分别为 20 、3、2，A 和 B 是这个台阶两个相对的端点，A 点有一只蚂蚁，想到 B 点去吃可口的食物，则蚂蚁沿着台阶面爬到 B 点最短路程是______.



18. 观察下列各式：① $\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$；② $\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}=3$；③ $\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$，…请用含 $n(n\geqslant 1)$ 的式子写出你猜想的规律：__________.

19. 计算：

(1) $(\sqrt{24}-\sqrt{2})-(\sqrt{8}+\sqrt{6})$；

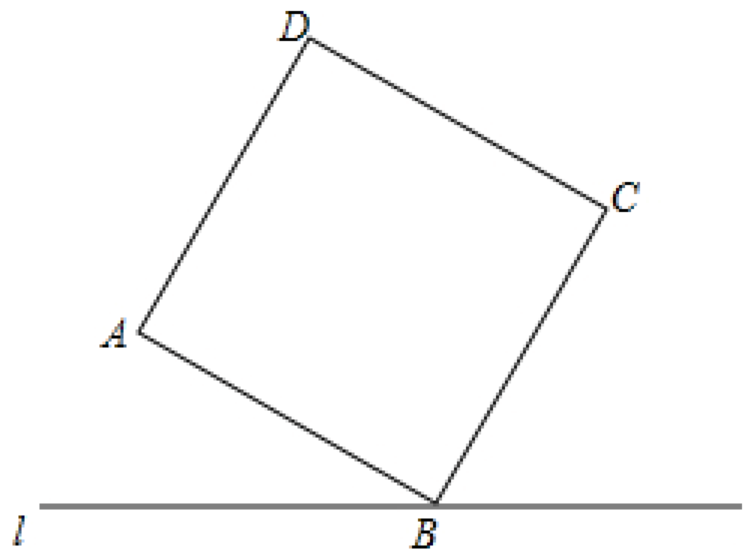
(2) $2\sqrt{12}\times\frac{\sqrt{3}}{4}\div\sqrt{2}$；

(3) $(2\sqrt{3}+\sqrt{6})(2\sqrt{3}-\sqrt{6})$；

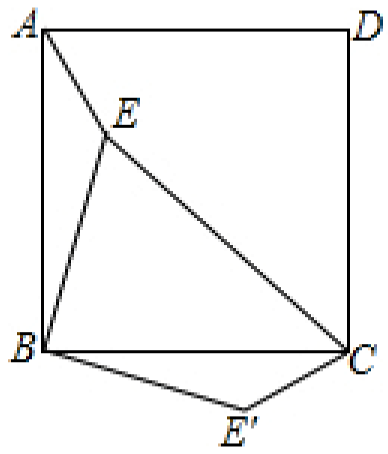
(4) $(2\sqrt{48}-3\sqrt{27})\div\sqrt{6}$.

20. 若实数 x，y 满足 $y=\sqrt{x-1}+\sqrt{1-x}+2$，求 $\frac{\sqrt{x+1}}{y-1}$ 的值.

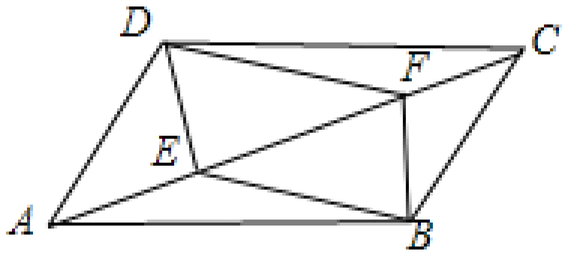
21. 如图，直线 l 过正方形 ABCD 顶点 B，点 A、C 到直线 l 距离分别是 1 和 2，求正方形边长.



22. 如图，点 E 是正方形 ABCD 内一点，连接 AE 、BE 、CE ，将 $\triangle ABE$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 到 $\triangle CBE$ 的位置．若 $AE=1$，$BE=2$，$CE=3$，则求 $\angle BE'C$ 的度数．（提示：连接 EE'）



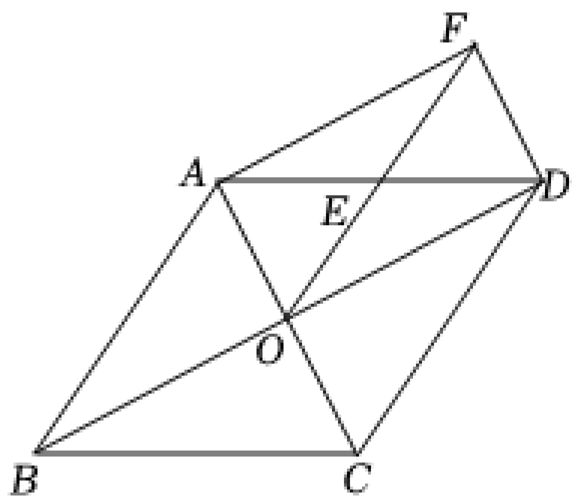
23. 如图， ABCD 中，点 E、F 在对角线 AC 上，且$AE=CF$.求证：四边形 BEDF 是平行四边形.



24. 如图，在菱形 ABCD 中，对角线 AC 、BD 相交于点 O ，点 E 是 AD 的中点，连接 OE ，过点 D 作$DF//AC$交 OE 的延长线于点 F，连接AF.

(1) 求证：$\triangle AOE\cong\triangle DFE$；

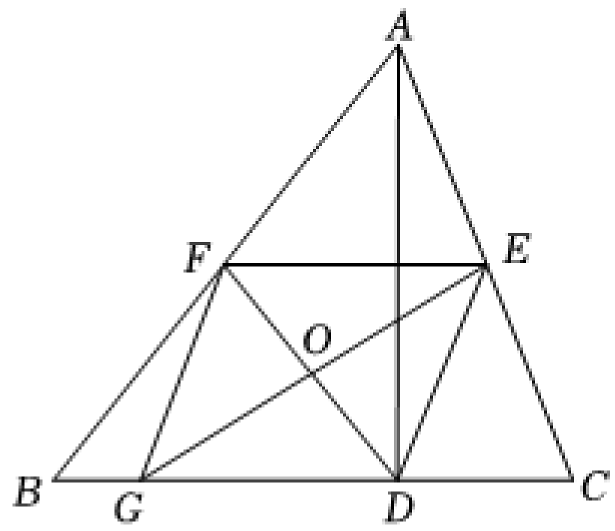
(2) 判定四边形 AODF 的形状并说明理由.



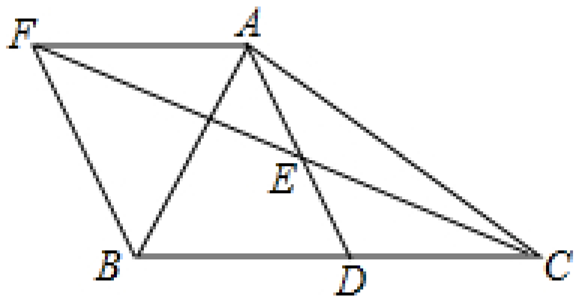
25. 如图，在$\triangle ABC$中，$AD\perp BC$于点 D ，E，F 分别是 AC ，AB 的中点，O 是 DF 的中点，EO 的延长线交线段 BD 于点 G ，连结 DE ，EF ， FG.

(1) 求证：四边形 DEFG 是平行四边形.

(2) 当$AD=5$， $DC=2$时，求 FG 的长.



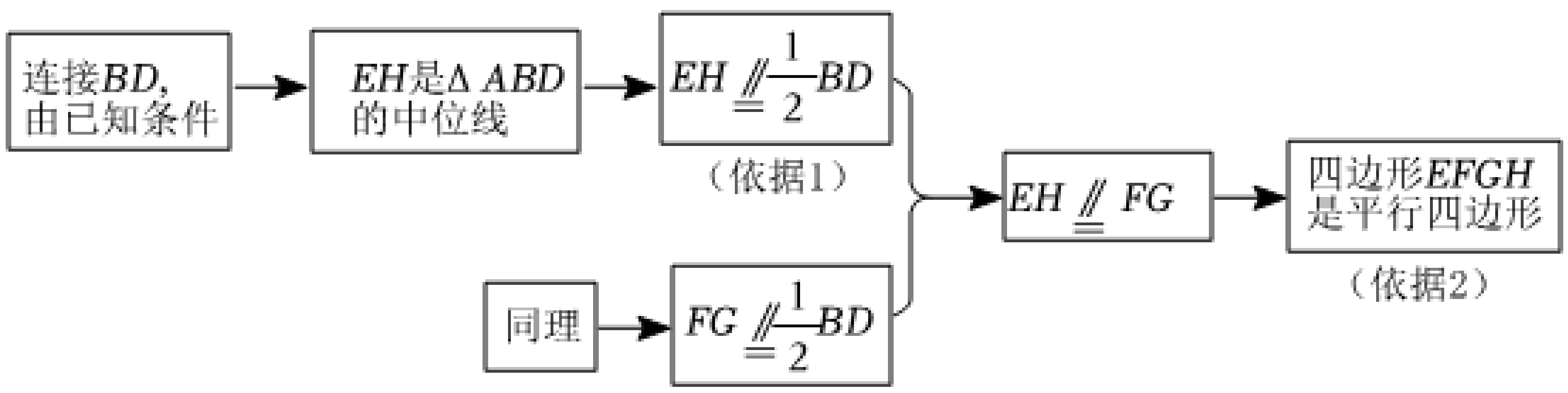
26. 在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle BAC=90^{\circ}$，D 是 BC 的中点，E 是 AD 的中点，过点 A 作$AF//BC$交 CE 的延长线于点F.

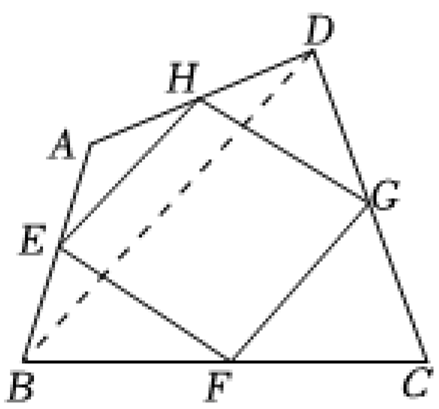


(1) 求证：四边形 ADBF 是菱形；

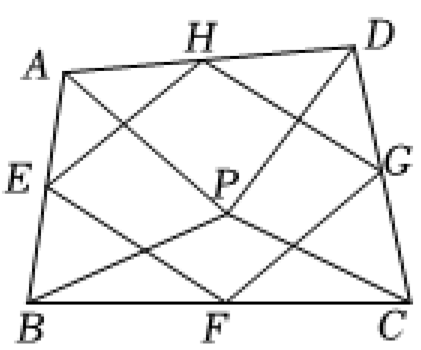
(2) 若$AB=8$，菱形 ADBF 的面积为40. 求 AC 的长.

27. 问题情境：在数学活动课上，我们给出如下定义：顺次连接任意一个四边形各边中点所得的四边形叫中点四边形.如图(1)，在四边形 ABCD 中，点 E，F，G，H 分别为边 AB，BC，CD，DA 的中点.试说明中点四边形 EFGH 是平行四边形.探究展示: 勤奋小组的解题思路：





图（1）



图（2）

反思交流：

(1)：

①上述解题思路中的“依据 1”、“依据 2”分别是什么？

依据 1：______ ；

依据 2：______ ；

②连接 AC ，若 $AC=BD$ 时，则中点四边形 EFGH 的形状为______ ；并说明理由；

创新小组受到勤奋小组的启发，继续探究：

(2) 如图(2)，点 P 是四边形 ABCD 内一点，且满足 $PA=PB$，$PC=PD$，$\angle APB=\angle CPD$，点 E，F，G，H 分别为边 AB，BC，CD，DA 的中点，猜想中点四边形 EFGH 的形状为______ ，并说明理由；

(3) 若改变(2) 中的条件，使 $\angle APB=\angle CPD=90^{\circ}$，其它条件不变，则中点四边形 EFGH 的形状为______ .

答案和解析

1.【答案】B

【解析】解：由题意得：$x-1\geqslant 0$，

解得：$x\geqslant 1$.

故选：B.

直接利用二次根式有意义的条件分析得出答案.

此题主要考查了二次根式有意义的条件，正确把握二次根式的定义是解题关键.

2.【答案】A

【解析】解：A、$\sqrt{a^2+1}$无法化简，故本选项正确；

B、$\sqrt{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，故本选项错误；

C、$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$故本选项错误；

D、$\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，故本选项错误.

故选：A.

根据最简二次根式的定义对各选项分析判断后利用排除法求解.

本题考查最简二次根式的定义，最简二次根式必须满足两个条件：(1)被开方数不含分母；(2)被开方数不含能开得尽方的因数或因式.

3.【答案】C

【解析】解：$\because$在平行四边形ABCD　中，$\angle A=60^\circ$，

$\therefore \angle D=180^\circ-60^\circ=120^\circ$.

故选：C.

根据平行四边形邻角互补的性质即可求解.

此题主要考查了平行四边形的性质，关键是熟练掌握平行四边形邻角互补的知识点.

4.【答案】B

【解析】解：A、$3^2+4^2=5^2$，是勾股数的一组；

B、$2^2+3^2\neq 4^2$，不是勾股数的一组；

C、$5^2+12^2=13^2$，是勾股数的一组；

D、$8^2+15^2=17^2$，是勾股数的一组.

故选：B.

求是否为勾股数，这里给出三个数，利用勾股定理，只要验证两小数的平方和等于最大数的平方即可.

考查了勾股数，理解勾股数的定义，并能够熟练运用.

5.【答案】A

【解析】解：A、原式 $=\sqrt{8\div 2}=2$，所以A 选项正确；

B、原式 $=2$，所以B 选项错误；

C、$2\sqrt{3}$ 与 $3\sqrt{2}$ 不能合并，所以C 选项错误；

D、原式 $=4\sqrt{3\times 2}=4\sqrt{6}$，所以D 选项错误.

故选：A.

利用二次根式的除法法则对A 进行判断；利用二次根式的性质对B 进行判断；利用二次根式的加减法对C 进行判断；利用二次根式的乘法法则对 D 进行判断.

本题考查了二次根式的混合运算：先把二次根式化为最简二次根式，然后合并同类二次根式即可．在二次根式的混合运算中，如能结合题目特点，灵活运用二次根式的性质，选择恰当的解题途径，往往能事半功倍.

6.【答案】B

【解析】

【分析】

本题考查了勾股定理，实数与数轴，是基础题，熟记定理并求出 AB 的长是解题的关键．根据勾股定理列式求出 AB 的长，即为 AC 的长，再根据数轴上的点的表示解答.

【解答】

解：由勾股定理得，$AB=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

$\therefore AC=\sqrt{5}$，

$\because$ 点A 表示的数是 -1，

$\therefore$ 点C 表示的数是 $\sqrt{5}-1$.

故选 B.

7.【答案】A

【解析】解：①$(\frac{1}{3})^2+(\frac{1}{4})^2\neq(\frac{1}{5})^2$，根据勾股定理的逆定理不是直角三角形，故不是；

②$a=6$，$\angle A=45^\circ$ 不是成为直角三角形的必要条件，故不是；

③$\angle A=32^\circ$，$\angle B=58^\circ$ 则第三个角度数是 90°，故是；

④$7^2+24^2=25^2$，根据勾股定理的逆定理是直角三角形，故是；

⑤$2^2+2^2\neq 4^2$，根据勾股定理的逆定理不是直角三角形，故不是.

故选：A.

计算出三角形的角利用定义判定或在知道边的情况下利用勾股定理的逆定理判定即可.

本题考查了直角三角形的定义和勾股定理的逆定理，在应用勾股定理的逆定理时，应先认真分析所给边的大小关系，确定最大边后，再验证两条较小边的平方和与最大边的平方之间的关系，进而作出判断.

8. 【答案】C

【解析】

【分析】

根据斜边的平方等于两条直角边乘积的 2 倍，以及勾股定理可以列出两个关系式，直接解答即可.

已知直角三角形的边长问题，不要忘记三边的长，满足勾股定理.

【解答】

解：设直角三角形的两直角边是 a、b，斜边是c.

根据斜边的平方等于两条直角边乘积的 2 倍得到：$2ab=c^2$，根据勾股定理得到：$a^2+b^2=c^2$，

因而$a^2+b^2=2ab$，

即：$a^2+b^2-2ab=0$，$(a-b)^2=0$

$\therefore a=b$，则这个三角形是等腰直角三角形，

因而这个三角形的锐角是$45°$.

故选C.

9. 【答案】C

【解析】解：$\because BM$ 是$\angle ABC$ 的平分线，

$\therefore \angle ABM=\angle CBM$，

$\because AB//CD$，

$\therefore \angle ABM=\angle BMC$，

$\therefore \angle BMC=\angle CBM$，

$\therefore BC=MC=2$，

$\because$ ABCD 的周长是14，

$\therefore BC+CD=7$，

$\therefore CD=5$，

则$DM=CD-MC=3$，

故选：C.

根据 BM 是$\angle ABC$的平分线和$AB//CD$，求出$BC=MC=2$，根据 ABCD 的周长是 14，求出$CD=5$，得到 DM 的长.

本题考查的是平行四边形的性质和角平分线的定义，根据平行四边形的对边相等求出$BC+CD$是解题的关键，注意等腰三角形的性质的正确运用.

10. 【答案】B

【解析】解：A、矩形与菱形的两组对边都分别平行，故本选项错误；

B、矩形的对角线相等，菱形的对角线不一定相等，故本选项正确；

C、矩形与菱形的对角线都互相平分，故本选项错误；

D、矩形与菱形的两组对角都分别相等，故本选项错误.

故选B.

根据矩形与菱形的性质对各选项分析判断后利用排除法求解.

本题考查了矩形的性质，菱形的性质，熟记两图形的性质是解题的关键.

11. 【答案】A

【解析】

【分析】

由平行四边形 ABCD 的对角线相交于点 O，$OE\perp AC$，根据线段垂直平分线的性质，可得$AE=CE$，又$AB+BC+AD+CD=20$，继而可得$\triangle CDE$的周长等于$AD+CD$.

此题考查了平行四边形的性质、线段垂直平分线的性质，关键是根据线段垂直平分线的性质进行分析．此题难度不大，注意掌握数形结合思想的应用.

【解答】

解：$\because$四边形 ABCD 是平行四边形，

$\therefore OA=OC$，$AB=CD$，$AD=BC$，

$\because$平行四边形 ABCD 的周长为 20，

$\therefore AD+CD=10$，

$\because OE\perp AC$，

$\therefore AE=CE$，

$\therefore \triangle CDE$的周长为：$CD+CE+DE=CD+DE+AE=AD+CD=10$.

故选：A.

12. 【答案】C

【解析】解：BM 交 EF 于 P，如图，

$\because$四边形 ABCD 为矩形，

$\therefore \angle A=\angle ABC=90^{\circ}$，