期中复习卷

一、单项选择题（本题共12小题，每小题3分，共36分。）

1．下列各式计算中，正确的是（　　）

A．$\sqrt{(-4)\times(-9)}=\sqrt{-4}\times\sqrt{-9}=6$　　B．$\sqrt{8^2+9^2}=8+9=17$

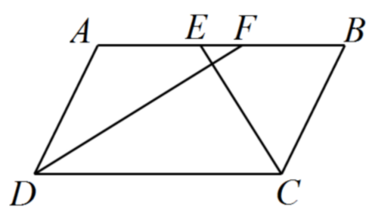
C．$-3\sqrt{(-3)^2}=-3\times(-3)=9$　　D．$\sqrt{41^2-40^2}=\sqrt{81}\times\sqrt{1}=9$

2．以下由线段a、b、c组成的三角形中，不是直角三角形的是（　　）

A．$a=1$，$b=2$，$c=\sqrt{5}$　　B．$a=5$，$b=12$，$c=13$

C．$a=\frac{5}{4}$，$b=1$，$c=\frac{3}{4}$　　D．$a=3$，$b=\sqrt{3}$，$c=\sqrt{13}$

3．如图，在平行四边形ABCD中，CE平分∠BCD与AB交于点E，DF平分∠ADC与AB交于点F，若$AD=8$，$EF=3$，则CD长为（　　）



A．8　　B．10　　C．13　　D．16

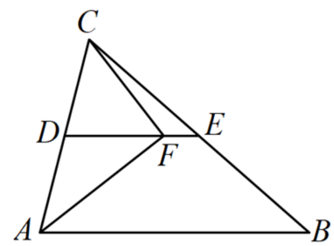
4．下列四个命题：①一组对边平行，另一组对边相等的四边形是平行四边形；②一组对边平行，一条对角线平分另一条对角线的四边形一定是平行四边形；③对角线互相平分且相等的四边形是矩形；④一组对角互补的平行四边形是矩形．其中真命题的个数是（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

5．已知$\triangle ABC$的三边之长分别为2、5、m，则$\sqrt{(m-3)^2}-\sqrt{m^2-14m+49}$等于（　　）

A．$2m-10$　　B．$10-2m$　　C．10　　D．4

6．如图，$\triangle ABC$中，$AB=8, AC=6$，点D，E分别是边AC, BC的中点，点F在线段DE上，且$CF\perp AF$，则EF的长为（　　）

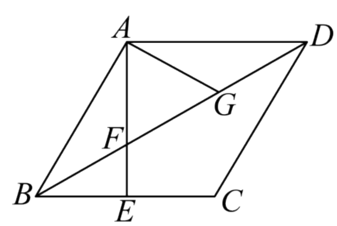


A．1　　B．2　　C．$\frac{4}{3}$　　D．$\frac{3}{4}$

7．《九章算术》是我国古代第一部数学专著，它的出现标志着中国古代数学形成了完整的体系．“折竹抵地”问题源自《九章算术》中：今有竹高一丈，末折抵地，去根五尺，问折高者几何？意思是一根竹子，原高一丈（一丈=10尺）一阵风将竹子折断，某竹梢恰好抵地，抵地处离竹子底部5尺远，则折断处离地面的高度是（　　）

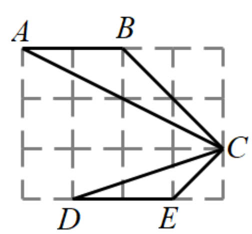
A．$5\sqrt{3}$尺　　B．6.25尺　　C．4.75尺　　D．3.75尺

8．如图：在菱形$ABCD$中，$AB=3$，过点A作$AE\perp BC$于点E，交BD于点F，点G为DF的中点．若$\angle BAG=90°$，则AG的长为（　　）



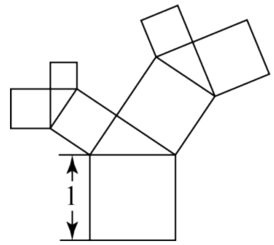
A．$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　B．1　　C．$\frac{3}{2}$　　D．$\sqrt{3}$

9．在如图所示的正方形网格中，$\triangle ABC$和$\triangle CDE$的顶点都在网格线的交点上，则$\angle BAC$与$\angle CDE$的和为（　　）



A．30°　　B．40°　　C．45°　　D．60°

10．如图，有一个面积为1的正方形，经过一次“生长”后，在他的左右肩上生出两个小正方形，其中，三个正方形围成的三角形是直角三角形，再经过一次“生长”后，就变成了如图所示的形状，若继续“生长”下去，它将变得“枝繁叶茂”，请你算出“生长”了2023次后形成的图形中所有的正方形的面积和是（　　）



A．2024　　B．2023　　C．2022　　D．1

11．如图，是按一定规律排成的三角形数阵，按图中数阵的排列规律，第10行从左至右第5个数是（　　）

1

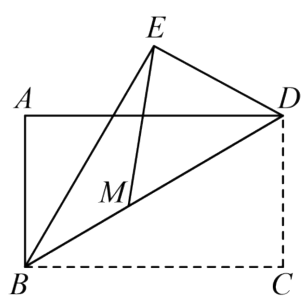
$-\sqrt{2}\quad \sqrt{3}$

$-2\quad \sqrt{5}\quad -\sqrt{6}$

$\sqrt{7}\quad -2\sqrt{2}\quad 3\quad -\sqrt{10}$

A．$-\sqrt{10}$　　B．$-5\sqrt{2}$　　C．$\sqrt{41}$　　D．$\sqrt{51}$

12．如图，长方形$ABCD$中，对角线$BD=4$，$\angle ABD=60°$，将长方形$ABCD$沿BD折叠，得$\vee BED$，点M是线段BD上一动点．当$BM+EM+CM$的值最小时，DM的长为（　　）



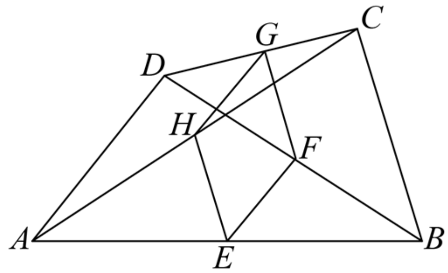
A．1　　B．$\sqrt{3}$　　C．2　　D．3

第II卷

二、填空题（本题共6小题，每小题3分，共18分．）

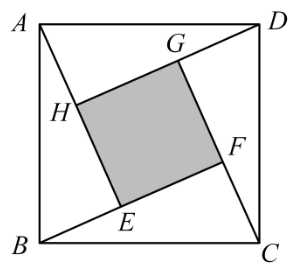
13．如图，在四边形$ABCD$中，E,F,G,H分别是AB,BD,CD,AC的中点，要使四边形$EFGH$是菱形，

四边形 $ABCD$ 还应满足的一个条件是________.

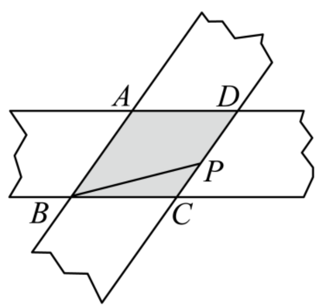


14．已知$a\neq 0$且$a<b$，化简二次根式$\sqrt{-a^3b}$的符合题意结果是________.

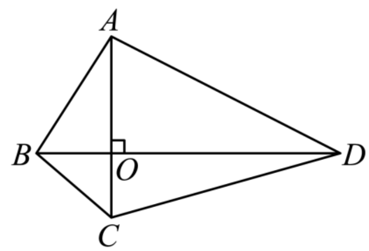
15．如图，“赵爽弦图”是吴国的赵爽创制的．以直角三角形的斜边为边长得到一个正方形，该正方形由4个全等的直角三角形再加上中间的小正方形组成，在一次综合实践活动中，数学小组制作了一面“赵爽弦图锣”，其中$\angle AEB=90°$，$AB=13\text{cm}$，$BE=5\text{cm}$，则小正方形$EFGH$的面积是_______cm^2.



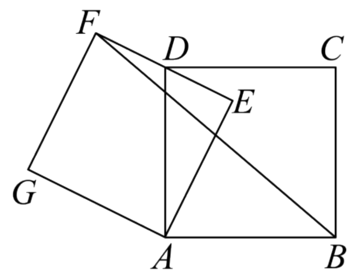
16．如图，两张等宽的纸条交叉叠放在一起，重合部分构成四边形$ABCD$，P为CD上一点，连接BP，若四边形$ABCD$的面积为$9\sqrt{2}$，纸条的宽为3，$CP=2$，则BP的长是___.



17．对角线互相垂直的四边形叫做“垂美”四边形，现有如图所示的“垂美”四边形$ABCD$，对角线AC，BD交于O，若$AB=6$，$CD=8$，则$AD^2+BC^2=$__________.



18．如图，四边形$ABCD$和四边形$AEFG$均为正方形，点D为EF的中点，若$AB=2\sqrt{5}$，连接BF，则BF的长为______．



三、解答题（本题共8小题，共66分．第19-20题每题6分，第21-23题每题8题，其他每题10分．）

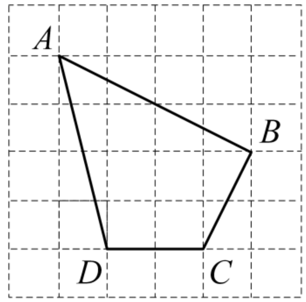
19．计算：

(1) $\sqrt{8}-4\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{2}$；

(2) $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2-(2\sqrt{3}+3\sqrt{5})(2\sqrt{3}-3\sqrt{5})$．

20．先化简，再求值$(\frac{x-y}{x^2-2xy+y^2}-\frac{x}{x^2-2xy})\div\frac{y}{x-2y^2}$，其中$x=\sqrt{2}$，$y=3-\sqrt{2}$．

21．如图，每个小正方形的边长都为1．

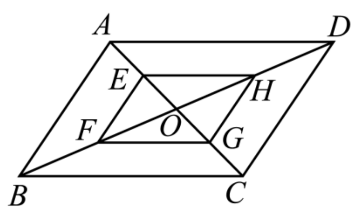


(1)直接写出AB的长为________；

(2)请用无刻度的直尺画图：在格点上找点E，连接BE，使$AD\perp BE$，垂足为H;

(3)$\angle ABC$是直角吗？判断并说明理由．

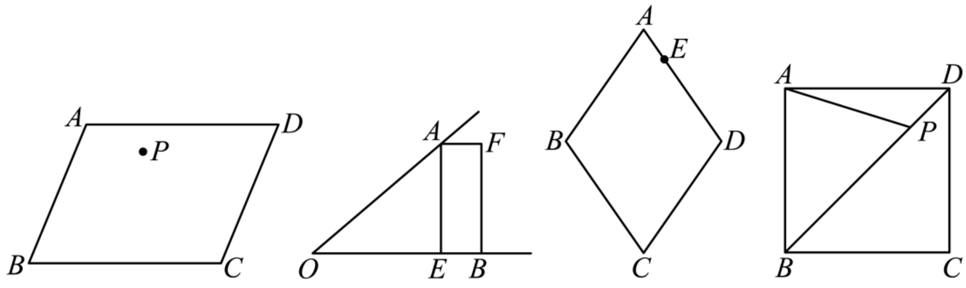
22．如图，▱$ABCD$的对角线AC、BD相交于点O，且E、F、G、H分别是AO、BO、CO、DO的中点．



(1)求证：四边形$EFGH$是平行四边形；

(2)若$AC+BD=42$，$AB=14$，求$\triangle OEF$的周长．

23．仅用无刻度直尺完成下列画图，画图过程用虚线表示，画图结果用实线表示．保留作图痕迹，不写作法．



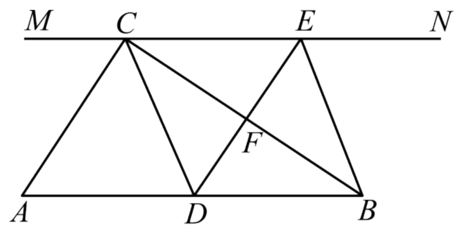
(1)如图1，已知四边形$ABCD$为平行四边形，在AD上画点M，使直线MP平分平行四边形$ABCD$的周长和面积；

(2)如图2，已知$\angle AOB$，$OA=OB$,点E在OB边上，四边形$AEBF$是矩形，请你在图中画出$\angle AOB$的平分线；

(3)如图3，已知四边形$ABCD$是平行四边形，且$AB=AD$，点E为AD上一点，请在AB上画点G，使$AG=AE$；

(4)如图4，已知四边形$ABCD$是平行四边形，且$AB=AD$，$\angle ABC=90°$，连接BD，点P为BD上的一点，请以AP为边画一个菱形．

24．如图，在Rt$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，过点C的直线$MN/\!/AB$，D为AB边上一点，过点D作$DE\perp BC$，交直线MN于E，垂足为F，连接CD、BE．



(1)求证：$CE=AD$；

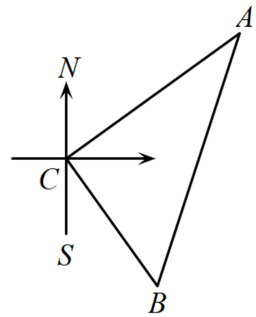
(2)当D在AB中点时，请解答下面两个问题：

①证明：四边形$BECD$为菱形．

②当$\angle A$的大小满足什么条件时，四边形$BECD$是正方形？请说明你的理由．

25．无人机目前广泛应用于各个行业，在某地有A，B，C三个无人机起降点（三个起降点在同一水平面上），其中A在C的北偏东54°方向上，与C的距离是800米，B在C

的南偏东36° 方向上，与C的距离是600米．



(1)求点A与点B之间的距离；

(2)若在点C的正上方高度为480米的空中有一个静止的信号源，信号覆盖半径为500米，每隔2秒会发射一次信号，此时在B点的正上方同样高度处有一架无人机准备沿直线向点A飞行，无人机飞行的速度为每秒10米．

①若计划无人机在飞往A处的过程中维持高度不变，飞行到点A的正上方后再降落，试求无人机在飞行过程中，最多能收到多少次信号？（信号传播的时间忽略不计）．

②无人机在按原计划飞行12秒后，因紧急情况需要飞到C点处，请直接写出此时无人机飞到C点需要的最短时间为______秒．

26．在正方形$ABCD$中，点P在对角AC上，点E，F分别在边BC，CD上，$PE \perp PF$．

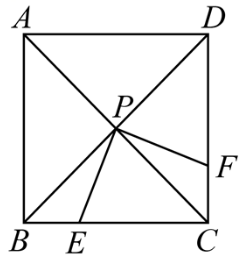


图 1

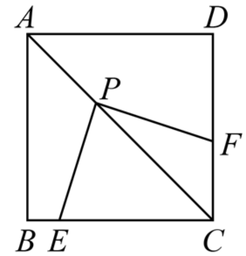


图 2

(1)特例发现：如图1，当点P在对角AC，BD的交点处时．求证：$PE=PF$．

(2)探究证明：如图2，当点P不在对角AC，BD的交点处时．判断PE与PF的数量关系，并说明理由．

(3)拓展运用：若$EC=4, CF=2$，连接EF，请直接写出ΔPEF的面积．

答案

一、单选题

1．D

【分析】本题主要考查了二次根式的化简，根据$\sqrt{a^2}=|a|$进行求解是解题的关键.

【详解】解：A、$\sqrt{(-4)\times(-9)}=\sqrt{36}=6$，原式错误，不符合题意；

B、$\sqrt{8^2+9^2}=\sqrt{64+81}=\sqrt{145}$，原式错误，不符合题意；

C、$-3\sqrt{(-3)^2}=-3\times3=-9$，原式错误，不符合题意；

D、$\sqrt{41^2-40^2}=\sqrt{(40+41)\times(41-40)}=\sqrt{81}\times\sqrt{1}=9$，原式正确，符合题意；

故选D.

2．D

【分析】根据判断三条线段是否能构成直角三角形的三边，需验证两小边的平方和是否等于最长边的平方，分别对每一项进行分析，即可得出答案.

【详解】A、$1^2+2^2=(\sqrt{5})^2$，符合勾股定理的逆定理，是直角三角形，此选项不符合题意；

B、$5^2+12^2=13^2$，符合勾股定理的逆定理，是直角三角形，此选项不符合题意；

C、$1^2+\left(\frac{3}{4}\right)^2=\left(\frac{5}{4}\right)^2$，符合勾股定理的逆定理，是直角三角形，此选项不符合题意；

D、$3^2+(\sqrt{3})^2=12\neq(\sqrt{13})^2$，不符合勾股定理的逆定理，不是直角三角形，此选项符合题意；

故选D.

3．C

【分析】先根据平行四边形的性质、等腰三角形的判定可得$AF=AD=8,BE=BC=AD=8$，再根据线段的和差即可得.

【详解】解：$\because$四边形ABCD是平行四边形，且$AD=8$，

$\therefore BC=AD=8,AB=CD,AB//CD$，

$\therefore\angle AFD=\angle CDF$，

$\because DF$平分$\angle ADC$，

$\therefore\angle ADF=\angle CDF$，

$\therefore\angle AFD=\angle ADF$，

$\therefore AF=AD=8$，

同理可得：$BE=BC=8$，

$\because EF = 3$，

$\therefore AB = AF + BE - EF = 8 + 8 - 3 = 13$，

$\therefore CD = AB = 13$，

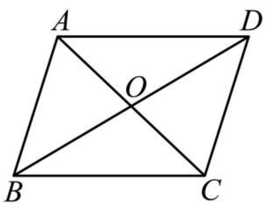
故选：C．

4．C

【分析】根据平行四边形的判定和矩形的判定进行判断即可．

【详解】解: ①一组对边平行，另一组对边相等的四边形不一定是平行四边形，可能是等腰梯形，故①为假命题；

②如图：在四边形$ABCD$中，$AB \parallel CD$，AC平分BD，



$\therefore \angle OAB = \angle OCD, OD = OB$，

又$\angle AOB = \angle COD$，

$\therefore \triangle AOB \cong \triangle COD$，

$\therefore OA = OC$，

又$OD = OB$，

$\therefore$四边形$ABCD$为平行四边形；

$\therefore$一组对边平行，一条对角线平分另一条对角线的四边形一定是平行四边形，是真命题；

③对角线互相平分且相等的四边形是矩形，为真命题；

④根据平行四边形的对角相等和一组对角互补，可得，平行四边形的一个内角为直角，所以一组对角互补的平行四边形是矩形．是真命题；

故选C．

5．A

【分析】根据三角形的三边关系可得出$3 < m < 7$，再根据二次根式有意义的条件即可将原式化简求值．

【详解】$\because$ $\triangle ABC$的三边之长分别为2、5、m，