2023—2024学年度（下）学期期中教学质量检测

八年级数学试卷

考试时间：100分钟　试卷满分：120分

※注意事项：考生答题时，必须将答案写在答题卡上，答案写在试卷上无效．

一、选择题（每小题3分，共30分）

1．下列式子中，属于最简二次根式的是（　）

A．$\sqrt{0.2}$　　B．$\sqrt{15}$　　C．$\sqrt{\frac{1}{3}}$　　D．$\sqrt{24}$

2．函数$y=\frac{\sqrt{x-5}}{x}$中，自变量x的取值范围是（　）

A．$x\geqslant 5$　　B．$x\geqslant 5$且$x\neq 0$　　C．$x\neq 0$　　D．$x>-5$且$x\neq 0$

3．下列计算正确的是（　）

A．$4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=1$　　B．$\sqrt{8}+\sqrt{2}=4\sqrt{2}$　　C．$2\sqrt{2}\times 3\sqrt{3}=\sqrt{6}$　　D．$\sqrt{8}\div 2\sqrt{2}=1$

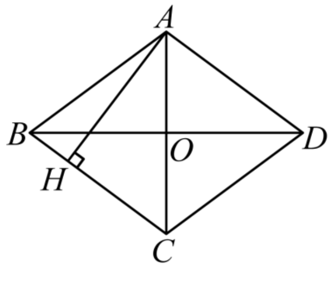
4．估算$\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{32}+\sqrt{5}$的运算结果应在（　）

A．6与7之间　　B．7与8之间　　C．8与9之间　　D．9与10之间

5．在Rt$\triangle ACB$中，$\angle ACB=90°$，若$AC+BC=7$，且Rt$\triangle ACB$的面积为6，则AB的长为（　）

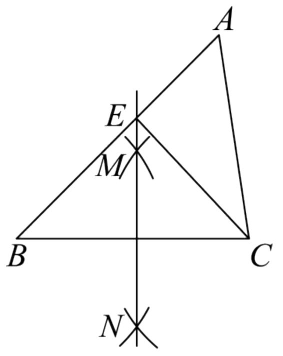
A．5　　B．6　　C．7　　D．8

6．如图，四边形$ABCD$是菱形，$AC=6$，$BD=8$，$AH\perp BC$于点H，则AH的长为（　）



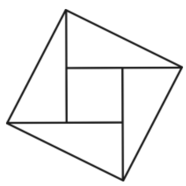
A．4　　B．4.5　　C．4.8　　D．5

7．如图，在$\triangle ABC$中，按以下步骤作图：①分别以点B，C为圆心，以大于$\frac{1}{2}BC$长为半径作弧，两弧相交于点M，N；②作直线MN交边AB于点E.若$AC=5$，$BE=4$，$\angle B=45°$，则AB的长为（　）



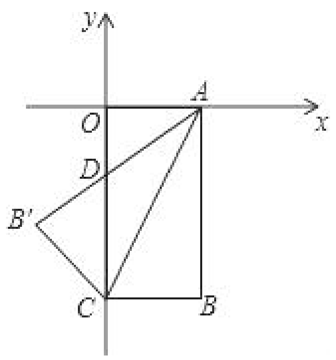
A．5　　B．6　　C．7　　D．8

8．如图，2002 年 8 月在北京召开的国际数学家大会会徽取材于我国古代数学家赵爽的《勾股圆方图》（也称《赵爽弦图》），它是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形，如图所示，如果大正方形的面积是 13，小正方形的面积是 1，直角三角形的短直角边为 a，较长直角边为 b，那么$(a+b)^2$的值为（　）



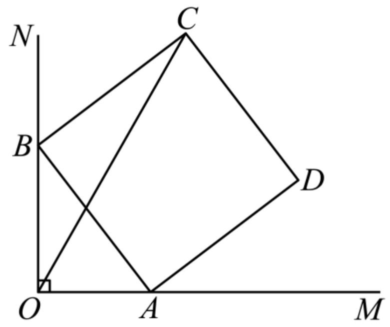
A．13　　B．19　　C．25　　D．169

9．如图，在平面直角坐标系中，矩形 OABC，OA=3，OC=6，将△ABC 沿对角线 AC 翻折，使点 B 落在点 B′处，AB′与 y 轴交于点 D，则点 D 的坐标为（ ）



A．（0，$-\frac{9}{2}$）　　B．（0，$-\frac{9}{4}$）　　C．（0，$-\frac{7}{2}$）　　D．（0，$-\frac{7}{4}$）

10．如图，已知$\angle MON=90°$，线段AB长为4，AB两端分别在OM，ON上滑动，以AB为边在AB的右侧作正方形$ABCD$，连接OC，则OC的最大值为（　）



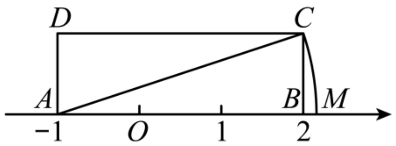
A．$2+2\sqrt{5}$　　　B．6　　　C．$4+2\sqrt{5}$　　　D．8

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

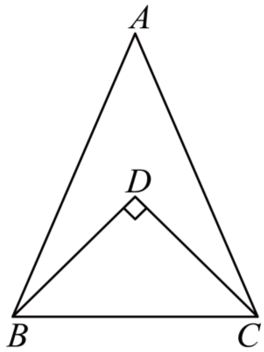
11．计算：$\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\times\sqrt{2}=$______．

12．化简：$\sqrt{a^3b^4}=$_____．

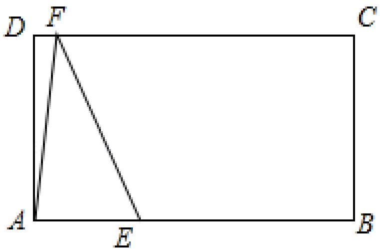
13．如图，在矩形$ABCD$中，AB在数轴上，$AB=3$，$BC=1$，若以点A为圆心，以AC长为半径画弧，交数轴于点M，则点M的表示的数为_____．



14．如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，点D在$\triangle ABC$内，$BD=CD$，$\angle BDC=90°$．若$\triangle ABC$的面积为60，$\triangle BCD$的面积为25，则AB的长为_____．



15．在矩形$ABCD$中，AB＝6，AD＝3，E是AB边上一点，AE＝2，F是直线CD上一动点，将△AEF沿直线EF折叠，点A的对应点为点A'，当点E、A'、C三点在一条直线上时，DF的长度为____．



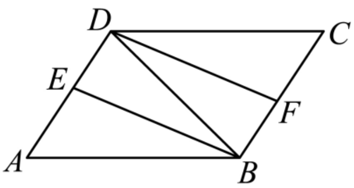
三、解答题（第 16 题 10 分，第 17 题 8 分，共计 18 分）

16．计算：

(1) $5\sqrt{2}+\sqrt{8}-7\sqrt{18}$；

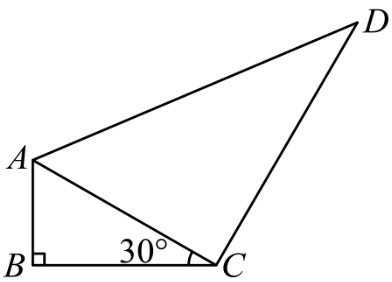
(2) $\sqrt{48}\div\sqrt{3}-2\sqrt{\frac{1}{5}}\times\sqrt{60}+\left(2-\sqrt{3}\right)^{2022}\left(2+\sqrt{3}\right)^{2024}$．

17．如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，$\angle ABD$ 的平分线 BE 交 AD 于点 E，$\angle CDB$ 的平分线 DF 交 BC 于点 F．求证：$AE=CF$．



四、解答题（第 18 题 9 分，第 19 题 6 分，共计 15 分）

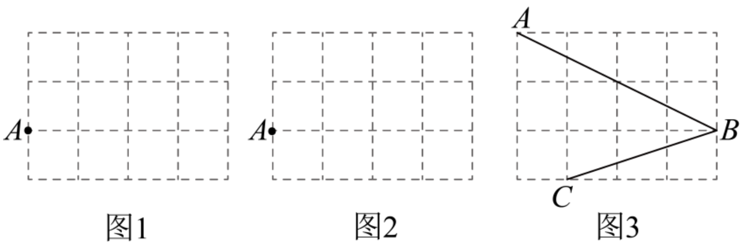
18．如图，在四边形 $ABCD$ 中，已知 $\angle B=90°$，$\angle ACB=30°$，$AB=3$，$AD=10$，$CD=8$．



(1)求证：$\triangle ACD$ 是直角三角形；

(2)求四边形 $ABCD$ 的面积．

19．如图，正方形网格中的每个小正方形的边长都是1，每个小格的顶点叫格点．



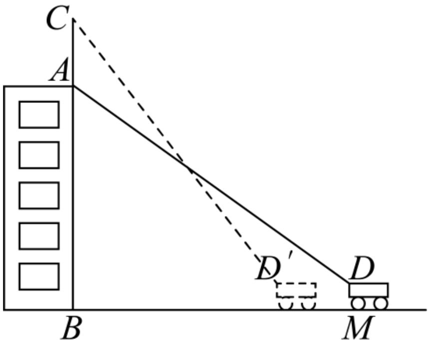
(1)在图 1，图 2 中以格点为顶点画边长为 $\sqrt{5}$ 的所有菱形 $ABCD$（以图中点A 为菱形的一个

顶点）；

(2)如图 3，点 A，B，C 在格点上，求$\angle ABC$的度数．

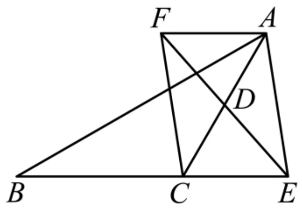
五、解答题（本题 8 分）

20．如图，学校高17m的教学楼AB上有一块高5m的校训宣传牌AC，为美化环境，对校训牌AC进行维护．一辆高2m的工程车在教学楼前点M处，伸长25m的云梯（云梯最长25m）刚好接触到AC的底部点A处．问工程车向教学楼方向行驶多少米，长25m的云梯刚好接触到AC的顶部点C处？



六、解答题（本题 9 分）

21．如图，在$\triangle ABC$中，$AC=BC$，$\angle BAC=30^\circ$，D是AC的中点，E是线段BC延长线上一点，过点A作$AF\parallel BE$，与线段ED的延长线交于点F，连接AE，CF．



(1)求证：$AF=CE$；

(2)若$BC=2CE$，试判断四边形$AFCE$是什么特殊四边形，并证明你的结论；

七、解答题（本题 12 分）

22．如图，$\triangle ACB$和$\triangle ECD$都是等腰直角三角形，$CA=CB$，$CE=CD$，$\triangle ACB$的顶点A在$\triangle ECD$的斜边DE上，连接BD．

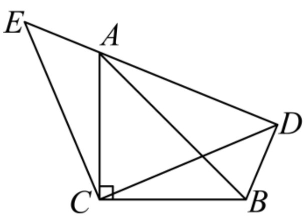


图1

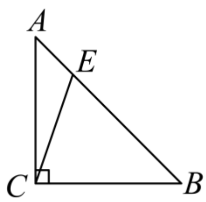


图2

(1)如图 1，①求证：$\angle ADB=90^\circ$；

②求证：$AE^2+AD^2=2AC^2$；

(2)如图2，$\triangle ACB$是等腰直角三角形，$CA=CB$，E为AB上一点，$AE=3$，$CE=\sqrt{29}$，直接写出BE的长是多少？

八、解答题（本题13分）

23．如图，在平行四边形$ABCD$中，$\angle BAD$的平分线交BC于点E，交DC的延长线于点F，以EC，CF为邻边作平行四边形$ECFG$．

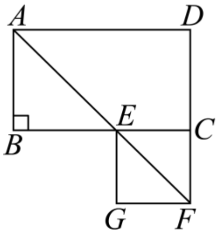


图1

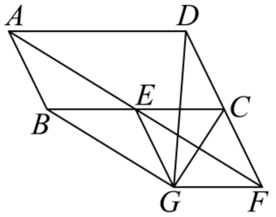


图2

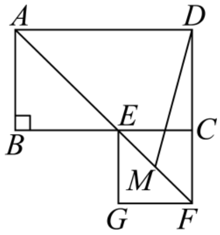


图3

(1)若$\angle ABC=90^\circ$，如图(1)，求证：平行四边形$ECFG$是正方形；

(2)若$\angle ABC=120^\circ$，如图(2)，连接BG，DG，求证：$BG=DG$；

(3)若$\angle ABC=90^\circ$，如图(3)，若$AB=6$，$AD=8$，M是EF的中点，求DM的长．

1．B

【分析】本题考查了最简二次根式的判断，掌握最简二次根式满足的条件：①被开方数的因数是整数，字母因式是整式；②被开方数不含能开得尽方的因数或因式是解题关键．

【详解】解：A、被开方数的因数不是整数，不是最简二次根式，不符合题意；

B、是最简二次根式，符合题意；

C、被开方数的因数不是整数，不是最简二次根式，不符合题意；

D、被开方数含能开得尽方的因数，不是最简二次根式，不符合题意；

故选：B．

2．A

【分析】本题主要考查分式有意义和二次根式有意义的条件，根据二次根式有意义和分式有意义分别列出关系式求解，并取其公共部分即可．

【详解】解：根据题意得$\begin{cases}x-5\geq 0\\x\neq 0\end{cases}$，解得$\begin{cases}x\geq 5\\x\neq 0\end{cases}$，则$x\geqslant 5$．

故选：A．

3．D

【分析】本题主要考查了二次根式的运算．熟练掌握二次根式的加法，减法，乘法，除法的法则，二次根式的性质，是解决问题的关键．

根据二次根式的加法，减法，乘法，除法的法则与二次根式的性质，逐一判断即得．

【详解】A．$4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=1$，

$\because 4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=(4-3)\sqrt{3}=\sqrt{3}$，

$\therefore$A 不正确；

B．$\sqrt{8}+\sqrt{2}=4\sqrt{2}$，

$\because \sqrt{8}+\sqrt{2}=2\sqrt{2}+\sqrt{2}=3\sqrt{2}$，

$\therefore$B 不正确；

C．$2\sqrt{2}\times 3\sqrt{3}=\sqrt{6}$，

$\because 2\sqrt{2}\times 3\sqrt{3}=2\times 3\times\sqrt{2}\times\sqrt{3}=6\sqrt{6}$，

$\therefore$C 不正确；

D. $\sqrt{8}\div 2\sqrt{2}=1$，

$\because \sqrt{8}\div 2\sqrt{2}=2\sqrt{2}\div 2\sqrt{2}=1$，

∴D 正确.

故选：D.

4．A

【分析】本题考查二次根式的乘法运算、无理数的估算，正确求得运算结果是解答的关键．先根据二次根式的乘法运算法则求解，然后根据无理数的估算方法求解即可.

【详解】解：$\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{32}+\sqrt{5}$

$=\sqrt{\frac{1}{2}\times 32}+\sqrt{5}$

$=\sqrt{16}+\sqrt{5}$

$=4+\sqrt{5}$，

$\because 2<\sqrt{5}<3$，

$\therefore 6<4+\sqrt{5}<7$，

即运算结果应在 6 与 7 之间，

故选：A.

5．A

【分析】此题主要考查了勾股定理及完全平方公式，已知$\triangle ABC$是直角三角形，$\triangle ABC$的三边满足$a^2+b^2=c^2$.

根据勾股定理解答即可.

【详解】解：$\because \mathrm{Rt}\triangle ACB$的面积为$6$，

$\therefore \frac{1}{2}AC\cdot BC=6$，

$\therefore AC\cdot BC=12$，

∵在$Rt\triangle ACB$中，$\angle ACB=90°$，

$\therefore AB^2=AC^2+BC^2=\left(AC+BC\right)^2-2AC\cdot BC=7^2-24=25$

$\therefore AB=5$，

故选：A.

6．C

【分析】本题考查了菱形的性质，也涉及了勾股定理，要求我们掌握菱形的面积的两种表示方法，及菱形的对角线互相垂直且平分．根据菱形的性质得出BO、CO的长，在Rt$\triangle BOC$中求出BC，利用菱形面积等于对角线乘积的一半，也等于$BC \bullet AH$，即可得出AH的长度．

【详解】解：$\because$四边形$ABCD$是菱形，

$\therefore CO=\frac{1}{2}AC=3$，$BO=\frac{1}{2}BD=4$，$AC\perp BD$，

$\therefore BC=\sqrt{OB^2+OC^2}=5$，

$\therefore S_{菱形ABCD}=BC\cdot AH=\frac{1}{2}AC\cdot BD=\frac{1}{2}\times 6\times 8=24$，

$\therefore AH=\frac{24}{5}=4.8$，

故选：C

7．C

【分析】本题考查垂直平分线，勾股定理的应用，解题的关键是掌握垂直平分线的性质，则$BE=CE$，$\angle EBC=\angle ECB$，再根据三角形内角和，勾股定理，即可．

【详解】由题意得，线段NE是直线BC的垂直平分线，

$\therefore BE=CE=4$，$\angle EBC=\angle ECB$，

$\because \angle B=45^\circ$，

$\therefore \angle EBC=\angle ECB$，

$\because \angle EBC+\angle ECB+\angle BEC=180^\circ$，

$\therefore \angle BEC=90^\circ$，

$\therefore \angle AEC=90^\circ$，

$\therefore AC^2=AE^2+EC^2$，

$\because AC=5$，

$\therefore 5^2=AE^2+4^2$，

解得$AE=3$，

$\therefore AB=BE+AE=4+3=7$．

故选：C．

8．C

【分析】根据大正方形的面积即可求得c^2，利用勾股定理可以得到$a^2+b^2=c^2$，然后求得直角三角形的面积即可求得ab的值，根据$(a+b)^2=a^2+b^2+2ab=c^2+2ab$即可求解.

【详解】解：∵ 大正方形的面积是 13，

$\therefore c^2=13$，

$\therefore a^2+b^2=c^2=13$，

∵ 直角三角形的面积是$\frac{13-1}{4}=3$，

又∵ 直角三角形的面积是$\frac{1}{2}ab=3$，

$\therefore ab=6$，

$\therefore (a+b)^2=a^2+b^2+2ab=c^2+2ab=13+2\times6=13+12=25$.

故选：C.

【点睛】本题考查了勾股定理以及完全平方公式，正确表示出直角三角形的面积是解题的关键.

9．B

【详解】由折叠的性质可知，$\angle B'AC=\angle BAC$，

∵四边形 OABC 为矩形，

∴$OC\parallel AB$，

∴$\angle BAC=\angle DCA$，

∴$\angle B'AC=\angle DCA$，

∴AD=CD，

设 OD=x，则 DC=6-x，在 Rt△AOD 中，由勾股定理得，

$OA^2+OD^2=AD^2$，

即 $9+x^2=(6-x)^2$，

解得：$x=\frac{9}{4}$，

∴点 D 的坐标为：（0，$-\frac{9}{4}$），

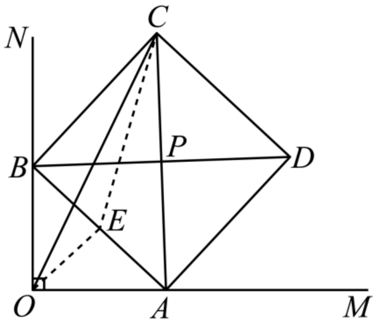
故选 B.

10．A

【分析】取AB中点E，根据正方形的性质，可得直角$\triangle BCE$，运用勾股定理可得CE的长，在直角$\triangle AOB$中，根据直角三角形斜边中线等于斜边一半可得OE的长，在$\triangle COE$中，根据

三角形三边关系可得，当点O，C，E三点共线时，OC最长，由此即可求解．

【详解】解：如图所示，在线段AB上取中点E，连接OE，CE，



$\because$四边形$ABCD$是正方形，$AB=4$，点E是AB中点，

$\therefore BC=AB=4$，$BE=\frac{1}{2}AB=2$，$\angle ABC=90°$，

$\therefore$在$Rt\triangle BCE$中，$CE=\sqrt{BC^2+BE^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$，

$\because \angle MON=90°$，点E是AB中点，

$\therefore$在$Rt\triangle AOB$中，$OE=\frac{1}{2}AB=2$，

在$\triangle COE$中，

$\because CE+OE\geq OC$，

$\therefore$当点O，C，E三点共线时，OC有最大值，

$\therefore OE+CE=2+2\sqrt{5}$，

故选：$2+2\sqrt{5}$．

【点睛】本题考查了正方形的性质，勾股定理，直角三角形斜边中线的性质，三角形三边关系确定线段的最大值的方法，掌握正方形的性质，勾股定理，直角三角形斜边中线的性质，线段最大值的计算方法是解题的关键．

11．$\sqrt{6}-2$##$-2+\sqrt{6}$

【分析】本题主要考查了二次根式的乘法计算，熟知相关计算法则是解题的关键．

【详解】解：$\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\times\sqrt{2}$

$=\sqrt{3}\times\sqrt{2}-\sqrt{2}\times\sqrt{2}$

$=\sqrt{6}-2$，

故答案为：$\sqrt{6}-2$．