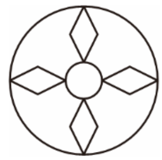
2025-2026 八年级下数学期中模拟卷（二）

考试时间：120 分钟　　满分：120 分

班级：____________　　姓名：____________　　成绩____________

一．选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1．下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

A．　B．　C．　D．

【解答】解：A、该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意；

B、该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意；

C、该图形既是轴对称图形，又是中心对称图形，符合题意；

D、该图形不是轴对称图形，是中心对称图形，不符合题意，

故选：C．

2．下列运算中，正确的是（　　）

A．$\sqrt{24}\div\sqrt{6}=2$　B．$\sqrt{25}=\pm5$　C．$5\sqrt{2}-\sqrt{2}=5$　D．$\sqrt{5}-\sqrt{3}=\sqrt{2}$

【解答】解：A．$\sqrt{24}\div\sqrt{6}=2$，故此选项符合题意；

B．$\sqrt{25}=5$，故此选项不合题意；

C．$5\sqrt{2}-\sqrt{2}=4\sqrt{2}$，故此选项不合题意；

D．$\sqrt{5}-\sqrt{3}$ 无法合并，故此选项不合题意．

故选：A．

3．在初三毕业数学综评中，学校需要收集初中六个学期中的期末检测成绩来评定，甲、乙、丙、丁的平均成绩均是 95 分，而方差分别为 10.39，7.25，8.72，0.46，则这四人中成绩最稳定的是（　　）

A．甲　B．乙　C．丙　D．丁

【解答】解：甲、乙、丙、丁的平均成绩均是 95 分，

$\because$ 方差越小，成绩就越稳定，$0.46<7.25<8.72<10.39$，

$\therefore$ 丁是四人中成绩最稳定的一个，

故选：D．

4．用配方法解一元二次方程 $x^2+6x-21=0$ 时，配方正确的是（　　）

A．$(x+3)^2=30$　B．$(x+3)^2=13$　C．$(x-3)^2=30$　D．$(x-3)^2=13$

【解答】解：移项，得 $x^2+6x=21$，配方 $x^2+6x+9=30$，

即：$(x+3)^2=30$．

故选：A．

5．用反证法证明“在三角形中，至少有一个内角大于或等于 $60°$”时，应该假设（　　）

A．三角形的三个内角都大于或等于 $60°$　B．三角形的三个内角都小于 $60°$

C．三角形的三个内角都小于或等于 $60°$　D．三角形中至多有一个内角大于或等于

60°

【解答】解：反证法证明“在三角形中，至少有一个内角大于或等于60°”时，应该假设三角形的三个内角都小于60°，

故选：B．

6．若一个多边形的内角和与外角和相等，则这个多边形的边数是（　　）

A．3　　　　B．4　　　　C．5　　　　D．6

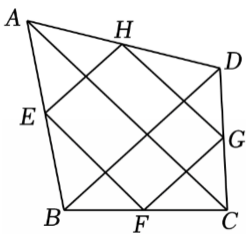
【解答】解：设多边形的边数为n，根据题意

$(n-2)\cdot 180^{\circ}=360^{\circ}$，

解得$n=4$．

故选：B．

7．如图，在四边形$ABCD$中，AC和BD是对角线，E、F、G、H分别为边AB、BC、CD和AD的中点，连接EF、FG、GH和EH，若$AC=8$，$BD=6$，则四边形$EFGH$周长为（　　）



A．10　　　　B．14　　　　C．24　　　　D．28

【解答】解：$\because E$、H分别为边AB、AD的中点，

$\therefore EH$是$\triangle ABD$的中位线，

$\therefore EH=\dfrac{1}{2}BD=3$．

同理，$GF=\dfrac{1}{2}BD=3$，$HG=EF=\dfrac{1}{2}AC=4$，

$\therefore$四边形$EFGH$周长为：$EH+GF+HG+EF=3+3+4+4=14$．

故选：B．

8．若x_1，x_2是关于x的方程$x^2+bx-2b=0$的两个根，且$x_1^2+x_2^2=12$，则b的值为（　　）

A．2　　　　B．-6　　　　C．2或-6　　　　D．6或-2

【答案】A

【解答】解：$\because x_1$，x_2是关于x的方程$x^2+bx-2b=0$的两个根，

$\therefore \triangle=b^2-4\times(-2b)=b^2+8b\geqslant 0$，

$\therefore x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2$

$\because x_1^2+x_2^2=12$，

$\therefore b^2+4b=12$，

解得$b=2$或-6，

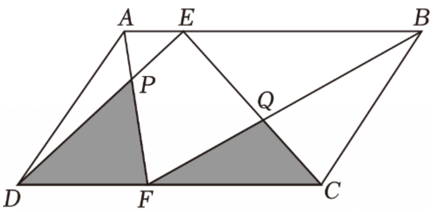
当$b=2$时，$\triangle=b^2+8b=2^2+8\times 2=20>0$，满足题意，

当$b=-6$时，$\triangle=b^2+8b=(-6)^2+8\times(-6)=-12<0$，不满足题意，

$\therefore b=2$，

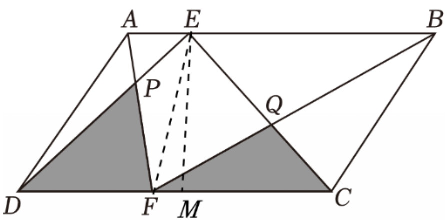
故选：A．

9．如图，E，F 分别是平行四边形 $ABCD$ 的边 AB，CD 上的点，AF 与 DE 相交于点 P，BF 与 CE 相交于点 Q，若 $S_{\triangle APD}=a$，$S_{\triangle BQC}=b$，$S_{\square ABCD}=c$，则阴影部分的面积为（　　）



A．$a+b$　　　　B．$\frac{1}{2}c-a-b$　　　　C．$c-2a-b$　　　　D．$2a+b$

【解答】解：连接 E、F 两点，过点 E 作 $EM\perp DC$ 于点 M，



$\because S_{\triangle DEC}=\frac{1}{2}DC\cdot EM$，$S_{\square ABCD}=DC\cdot EM=c$，

$\therefore S_{\triangle DEC}=\frac{1}{2}c$，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB//CD$，

$\therefore\triangle EFC$ 的 FC 边上的高与$\triangle BCF$ 的 FC 边上的高相等，

$\therefore S_{\triangle EFC}=S_{\triangle BCF}$，

$\therefore S_{\triangle EFQ}=S_{\triangle BCQ}$，

同理：$S_{\triangle EFD}=S_{\triangle ADF}$，

$\therefore S_{\triangle EFP}=S_{\triangle ADP}$，

$\because S_{\triangle APD}=a$，$S_{\triangle BQC}=b$，

$\therefore S_{四边形EPFQ}=a+b$，

故阴影部分的面积为$=S_{\triangle DEC}-S_{四边形EPFQ}=\frac{1}{2}c-a-b$．

故选：B．

10．若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(ac\neq 0)$ 有一根为 $x=m$，则关于 x 的一元二次方程 $cx^2-bx+a=0(ac\neq 0)$ 必有一根为（　　）

A．$-m$　　　　B．$\frac{1}{m}$　　　　C．m　　　　D．$-\frac{1}{m}$

【解答】解：$\because m$ 是若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(ac\neq 0)$ 的一个根，

$\therefore am^2+bm+c=0$，

$\therefore a+\dfrac{1}{m}b+\dfrac{1}{m^2}c=0$，

$\therefore c(-\dfrac{1}{m})^2-(-\dfrac{1}{m})b+a=0$，

$\therefore -\dfrac{1}{m}$是方程$cx^2-bx+a=0(ac\neq 0)$的一个根，

故选：D.

二．填空题（每小题 3 分，共 18 分）

11．若二次根式$\sqrt{x-2}$在实数范围内有意义，则x的取值范围是____________.

【解答】解：由题意可得：$x-2\geqslant 0$，

解得：$x\geqslant 2$，

故答案为：$x\geqslant 2$.

12．数据 1，4，5，9，6，5 的中位数是________，众数是____________.

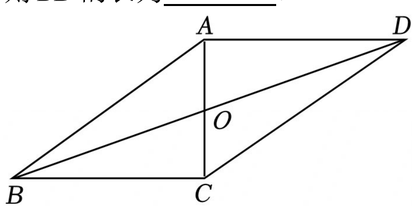
【解答】解：将数据从小到大排列为 1，4，5，5，6，9，

故中位数为$\dfrac{5+5}{2}=5$，

5 出现的次数最多，故众数为 5．

故答案为：5，5．

13．如图，平行四边形$ABCD$的对角线AC、BD交于点O，若$AB=10$，$BC=8$，$\angle ACB=90^\circ$，则BD的长为________.



【解答】解：$\because$四边形$ABCD$是平行四边形，

$\therefore AD=BC=8$，$AO=CO$，$BO=DO$，

$\because AB=10$，$AC\perp BC$，

$\therefore AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=6$，

$\therefore CO=AO=3$，

$\therefore BO=\sqrt{BC^2+CO^2}=\sqrt{64+9}=\sqrt{73}$，

$\therefore BD=2BO=2\sqrt{73}$.

故答案为：$2\sqrt{73}$.

14．已知$a+\sqrt{4-4a+a^2}=2$，则a的取值范围是________.

【解答】解：$\because a+\sqrt{4-4a+a^2}=2$，

$\therefore a+\sqrt{(2-a)^2}=2$，

$\therefore a+|2-a|=2$，

$\therefore |2-a|=2-a$，

$\therefore 2-a \geqslant 0$，

$\therefore a \leqslant 2$，

故答案为：$a \leqslant 2$．

15．若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的其中一根为 $x=2028$，则关于 x 的方程 $a(x+2)^2+bx+2b+c=0$ 的其中一个根为________．

【答案】2026．

【解答】解：由条件可得：$a(x+2)^2+b(x+2)+c=0$，

由于方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的其中一根为 $x=2028$，

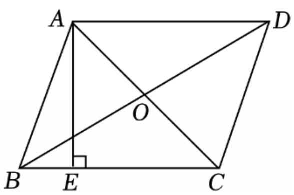
则 $x+2=2028$，

解得 $x=2026$，

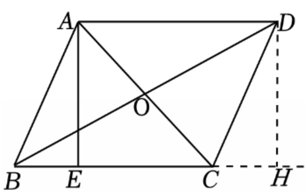
因此，关于 x 的方程 $a(x+2)^2+bx+2b+c=0$ 的其中一个根为 2026．

故答案为：2026．

16．如图，在 $\square ABCD$ 中，AC，BD 相交于点 O，$AC=3$，$BD=2\sqrt{5}$．过点 A 作 $AE \perp BC$ 于点 E，则 $BE \cdot BC=$____________．



【解答】解：过作 $DH \perp BC$ 交 BC 的延长线于 H，



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB//DC$，$AB=DC$，

$\therefore \angle ABE=\angle DCH$，

$\because AE \perp BC$，$DH \perp BC$，

$\therefore \angle AEB=\angle DHC=90^\circ$，

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCH(AAS)$，

$\therefore BE=CH$，$AE=DH$，

设 $BE=x$，$BC=y$，

$\therefore CE=BC-BE=y-x$，$BH=BC+CH=y+x$，

$\because AE^2=AC^2-CE^2$，$DH^2=BD^2-BH^2$，

$\therefore AC^2-CE^2=BD^2-BH^2$，

$\therefore 3^2-(y-x)^2=(2\sqrt{5})^2-(y+x)^2$，

$\therefore xy=\frac{11}{4}$，

$\therefore BE\cdot BC=\frac{11}{4}$.

故答案为：$\frac{11}{4}$.

三．解答题（第 17-21 题，每题 8 分；第 22-23 题，每小题 10 分，第 24 题 12 分，总共 72 分）

17．计算：

（1）$\sqrt{2}+\sqrt{8}-\sqrt{32}$；　　　　（2）$(\sqrt{5}-1)^2+2\sqrt{15}\div\sqrt{3}$.

【解答】解：（1）原式$=\sqrt{2}+2\sqrt{2}-4\sqrt{2}$

$=-\sqrt{2}$；

（2）原式$=5-2\sqrt{5}+1+2\sqrt{15\div 3}$

$=6-2\sqrt{5}+2\sqrt{5}$

$=6$.

18．解方程：

（1）$x^2-2x-5=0$；　　　　（2）$(x+5)^2=2(x+5)$.

【解答】解：（1）$x^2-2x-5=0$，

$x^2-2x+1=5+1$，

$(x-1)^2=6$，

则 $x-1=\pm\sqrt{6}$，

所以 $x_1=1-\sqrt{6}, x_2=1+\sqrt{6}$；

（2）$(x+5)^2=2(x+5)$，

$(x+5)^2-2(x+5)=0$，

$(x+5)(x+3)=0$，

则 $x+5=0$ 或 $x+3=0$，

所以 $x_1=-5$，$_2=-3$.

19．甲、乙两组的测试成绩（单位：分）如下：

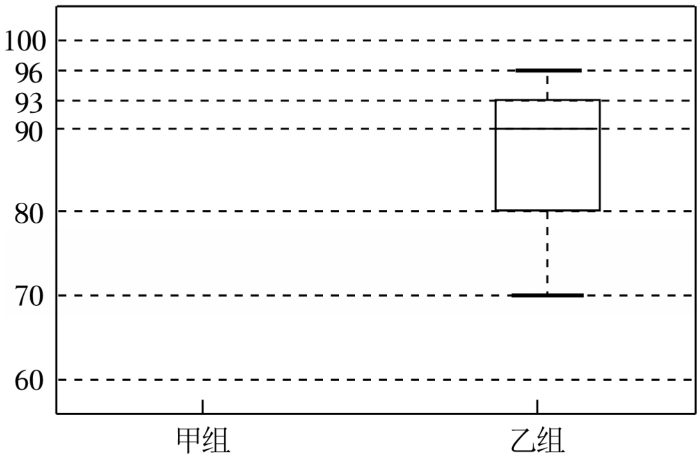
甲：91，96，70，89，60，70，100，80，92，98；

乙：92，93，70，88，82，75，96，80，92，95．

（1）求甲组成绩的四分位数．

（2）根据四分位数可绘制如下的箱线图，观察图中乙组的箱线图，绘制甲组的箱线图．

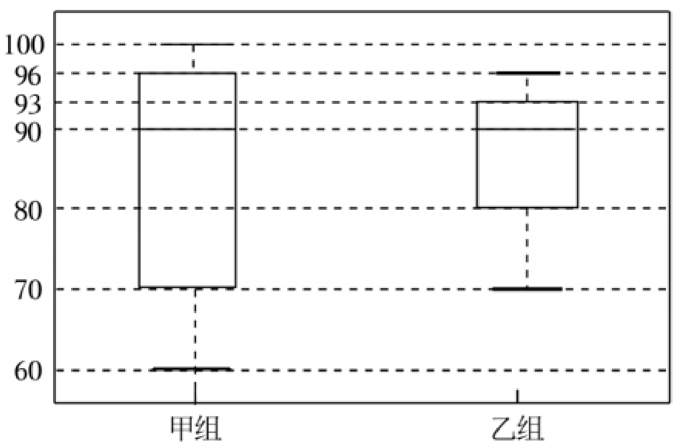
（3）根据箱线图和对四分位数的理解，谈谈对两组成绩的看法．



【解答】解：(1) 将甲组的成绩从小到大排列为60，70，70，80，89，91，92，96，98，100，

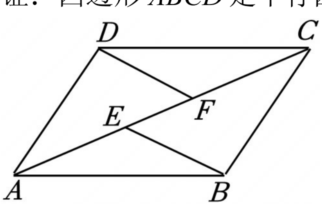
所以 $m_{25}=70$， $m_{50}=\dfrac{89+91}{2}=90$， $m_{75}=96$；

(2) 根据甲组的四分位数绘制箱线图如下：



(3) 根据箱线图和四分位数可知甲组成绩的中位数和乙组相同，但甲组成绩明显比乙组的波动大．

20．如图，E，F 是四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 上两点，$AF=CE$，$DF=BE$，$DF//BE$．求证：四边形 $ABCD$ 是平行四边形．



【解答】证明：$\because DF//BE$，

$\therefore \angle DFE=\angle BEC$，

$\therefore$ 在 ΔADF 和 ΔCBE 中，

$\begin{cases} DF = BE \\ \angle DFA = \angle BEC, \\ AF = CE \end{cases}$

$\therefore \Delta ADF \cong \Delta CBE(SAS)$，

$\therefore AD = CB$， $\angle DAF = \angle BCE$，

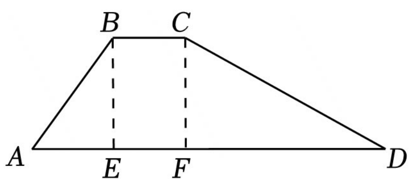
$\therefore AD // CB$，

$\therefore$四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

21．如图，已知扶梯 AB 的坡比为 $4:3$，滑梯 CD 的坡比为 $1:2$， $AE = 30\text{m}$， $BC = 30\text{m}$.

（1）求 AB 的长度？

（2）一男孩从扶梯底部 A 处走到滑梯的顶部，然后从滑梯下滑到 D 处，共经过了多少路程？（结果保留根号）



【解答】解：（1）$\because$扶梯 AB 的坡比为 $4:3$，

$\therefore BE:AE = 4:3$，

$\because AE = 30m$，

$\therefore BE = 40m$，

由勾股定理得： $AB = \sqrt{AE^2 + BE^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50(m)$，

答： AB 的长是 $50m$；

（2）由题意可知：四边形 $BEFC$ 为矩形，

$\therefore CF = BE = 40m$，

$\because$滑梯 CD 的坡比为 $1:2$，

$\therefore CF:DF = 1:2$，

$\therefore DF = 80m$，

由勾股定理得： $CD = \sqrt{CF^2 + DF^2} = 40\sqrt{5}(m)$，

则一男孩经过的路程为： $50 + 30 + 40\sqrt{5} = (80 + 40\sqrt{5})m$.

22．定义：如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0(a$， b， c 均为常数， $a \neq 0)$ 有两个实数根，且其中一个根比另一个根大 1，那么称这样的方程为“邻根方程”.

（1）下列方程中，属于“邻根方程”的是__________.（填序号）

①$x^2 - 1 = 0$；②$x^2 - 6x + 9 = 0$；③$x^2 + 3x + 2 = 0$.

（2）若 $(x+2)(x-n) = 0$ 是“邻根方程”，求 n 的值.

（3）若一元二次方程 $x^2 + bx + c = 0(b$， c 均为常数）为“邻根方程”，请写出 b， c 满足的数量关系，并说明理由.

【解答】解：（1）①解方程 $x^2 - 1 = 0$ 得 $x_1 = 1$， $x_2 = -1$，

$\because x_1 - x_2 = 1 - (-1) = 2$，

$\therefore$ 方程 $x^2-1=0$ 不是“邻根方程”；
②解方程 $x^2-6x+9=0$ 得 $x_1=x_2=3$，
$\because x_1-x_2=3-3=0$，
$\therefore$ 方程 $x^2-6x+9=0$ 不是“邻根方程”；
③解方程 $x^2+3x+2=0$ 得 $x_1=-1$，$x_2=-2$，
$\because x_1-x_2=-1-(-2)=1$，
$\therefore$ 方程 $x^2+3x+2=0$ 是“邻根方程”.
故答案为：③.
（2）解方程 $(x+2)(x-n)=0$ 得：$x_1=-2$，$x_2=n$，
$\because$ 该方程是“邻根方程”，
$\therefore n-(-2)=1$ 或 $-2-n=1$，
解得 $n=-1$ 或 -3.
（3）设方程 $x^2+bx+c=0$ 的两个根 x_1，x_2，则 $|x_1-x_2|=1$，$x_1+x_2=-b$，$x_1x_2=c$，$b^2-4c>0$，
由 $|x_1-x_2|=1$ 得 $(x_1-x_2)^2=1$，
$\therefore (x_1+x_2)^2-4x_1x_2=1$，即 $(-b)^2-4c=1$，
$\therefore b^2-4c=1$.

23．根据背景材料，探索问题.

<table>
<tr><td colspan="2">清明果销售价格的探究</td></tr>
<tr><td>素材 1</td><td>清明节期间，超市以每袋 30 元的价格购进了 500 袋真空包装的清明果，第一周以每袋 50 元的价格销售了 150 袋.
</td></tr>
<tr><td>素材 2</td><td>第二周如果价格不变，预计仍可售出 150 袋，该超市经理为了增加销售，决定降价，据调查发现：每袋清明果每降价 1 元，超市平均可多售出 10 袋，但最低每袋要盈利 15 元，第二周结束后，该超市将对剩余的清明果一次性赔钱甩卖，此时价格为每袋 25 元.</td></tr>
<tr><td colspan="2">解决问题</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>若设第二周单价为每袋降低 x 元，则第二周的单价每袋______元，销量是______袋.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">任务 2</td><td>①经两周后还剩余清明果______袋.（用 x 的代数式表示）</td></tr>
<tr><td>②若该超市想通过销售这批清明果获利 5160 元，那么第二周的单价每袋应是多少元？</td></tr>
</table>

【解答】解：任务1$\because$ 每袋清明果每降价 1 元，超市平均可多售出 10 袋，

又设第二周单价为每袋降低 x 元，

$\therefore$ 第二周的单价为 $(50-x)$ 元，销量是 $(150+10x)$ 袋．

故答案为：$(50-x)$；$(150+10x)$．

任务 2：①由题意，经两周后还剩余清明果为：$500-150-(150+10x)$

$=500-150-150-10x$

$=200-10x$．

故答案为：$(200-10x)$．

②由题意得，$\because$ 第二周单价为每袋降低 x 元，

$\therefore (50-30)\times150+(50-x-30)(150+10x)+(25-30)(200-10x)=5160$．

$\therefore x=2$ 或 $x=8$．

又第二周最低每袋要盈利 15 元，

$\therefore 50-x-30\geqslant15$．

$\therefore x\leqslant5$．

$\therefore x=2$．

$\therefore$ 第二周的单价每袋应是 $(50-2)=48$．

答：第二周的单价每袋应是 48 元．

24．同学们以“平行四边形纸片的折叠”为主题开展数学活动．在平行四边形纸片 $ABCD$ 中，已知 $AB=10$，$AD=4\sqrt{10}$，$\square ABCD$ 的面积为 120．点 E 为 BC 边上任意一点，将$\triangle ABE$ 沿 AE 折叠，点 B 的对应点为 B'．

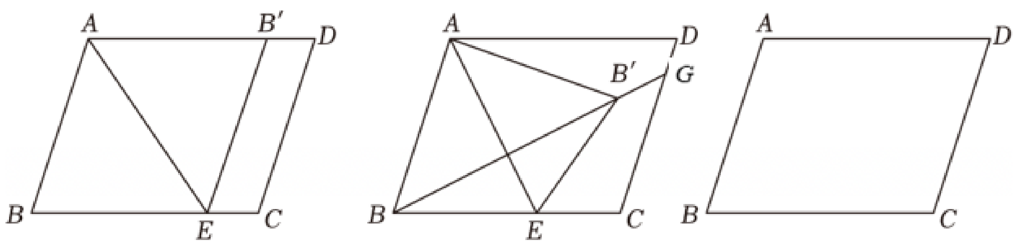


图1　　图2　　备用图

（1）如图 1，若点 B' 恰好落在 AD 上时，求证：四边形 $B'ECD$ 为平行四边形．

（2）如图 2，若 $\angle BAE=45^\circ$ 时，连接 BB'，并延长交 CD 于点 G．求线段 $B'G$ 的长．

（3）改变 E 点的位置，将$\triangle ABE$ 沿 AE 折叠，连接 $B'C$，当$\triangle BCB'$ 为直角三角形时，求 $B'C$ 的长度．

【解答】（1）证明：$\because$ 将$\triangle ABE$ 沿 AE 折叠，点 B 的对应点为 B'，

$\therefore \angle BAE=\angle B'AE$，$\angle BEA=\angle B'EA$，$BE=B'E$，$AB=AB'$，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AB'//BE$，$AB//CD$，

$\therefore \angle B'AE=\angle AEB$，

$\therefore \angle BAE=\angle B'AE=\angle BEA=\angle B'EA$，

$\therefore AB//B'E$，$BE=B'E=AB=AB'=CD$，

$\therefore B'E//CD$，

$\therefore$ 四边形 $B'ECD$ 是平行四边形；

（2）解：如图 2，延长 AB' 交 CD 于点 H，

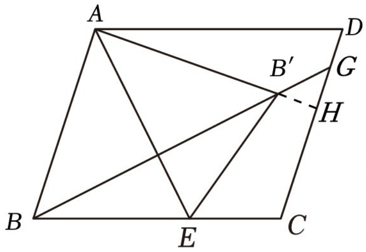


图2

$\because$ 将$\triangle ABE$沿 AE 折叠，点 B 的对应点为 B'，

$\therefore \angle BAE = \angle B'AE$， $AB = AB'$，

$\because \angle BAE = 45°$，

$\therefore \angle BAB' = \angle BAE + \angle B'AE = 90°$，

$\therefore \triangle ABB'$ 是等腰直角三角形，

$\therefore \angle ABB' = 45°$，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $AB = 10$， $AD = 4\sqrt{10}$，

$\therefore AB//CD$， $AB = AB' = CD = 10$，

$\therefore \angle BAB' = \angle AHD = 90°$， $\angle B'GH = \angle ABB' = 45°$，

$\therefore \triangle B'HG$ 是等腰直角三角形，

$\therefore B'H = HG$

$\because S_{▱ABCD} = AB \cdot AH = 120$，

$\therefore AH = 12$，

$\therefore B'H = AH - AB' = 2$，

$\therefore HG = 2$，

在直角三角形 $B'GH$ 中，由勾股定理得： $B'G = \sqrt{B'H^2 + HG^2} = 2\sqrt{2}$；

（3）解：①当 $\angle BCB' = 90°$ 时，如图 3，延长 CB' 交 AD 于点 F，

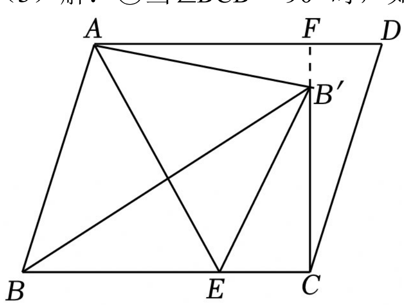


图3

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AD//BC$， $AB = CD = 10, BC = AD = 4\sqrt{10}$，

$\therefore \angle DFC = \angle BCB' = 90°$，

$\therefore CF \perp AD$，

$\therefore S_{▱ABCD} = AD \cdot CF = 120$，

$\because AD = 4\sqrt{10}$，

$\therefore CF=3\sqrt{10}$，

在直角三角形CDF中，由勾股定理得：$DF=\sqrt{CD^2-CF^2}=\sqrt{10}$，

$\therefore AF=AD-DF=3\sqrt{10}$，

$\because$将$\triangle ABE$沿AE折叠，点B的对应点为B'，

$\therefore AB'=AB=10$，

在$Rt\triangle AB'F$中，$B'F=\sqrt{AB'^2-AF^2}=\sqrt{10}$，

$\therefore B'C=CF-B'F=2\sqrt{10}$；

②当$\angle BB'C=90^\circ$时，如图4，设BB'与AE交于点N，作$AM\perp BC$，

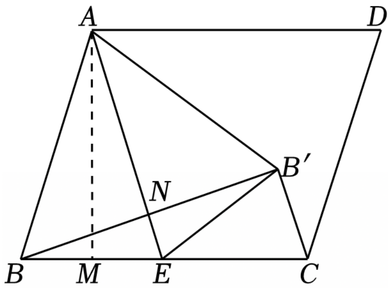


图4

$\therefore S_{\square ABCD}=BC\cdot AM=120$，

$\therefore AM=3\sqrt{10}$，

在直角三角形ABM中，由勾股定理得：$BM=\sqrt{AB^2-BM^2}=\sqrt{10}$，

$\because$将$\triangle ABE$沿AE折叠，点B的对应点为B'，

$\therefore BE=B'E$，$BB'\perp AE$，$BB'=2BN$，

$\therefore \angle B'BC=\angle BB'E$，

$\because \angle BB'E+\angle CB'E=\angle B'BC+\angle BCB'=90^\circ$，

$\therefore \angle BCB'=\angle CB'E$，

$\therefore B'E=CE$，

$\therefore BE=CE=\frac{1}{2}BC=2\sqrt{10}$，

$\therefore ME=BE-BM=\sqrt{10}=BM$，

$\therefore AM$垂直平分BE，

$\therefore AE=AB=10$，

$\because S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}BE\cdot AM=\frac{1}{2}AE\cdot BN$，

$\therefore 2\sqrt{10}\times 3\sqrt{10}=10BN$，

$\therefore BN=6$，

$\therefore BB'=12$，

在直角三角形$B'BC$中，由勾股定理得：$B'C=\sqrt{BC^2-BB'^2}=4$；

综上所述，$B'C=2\sqrt{10}$或$B'C=4$．