2022北京三十五中初二（上）期中

数　　学

考生须知

1．本试卷共 6 页，共三道大题，28 道小题．

2．考试时间 100 分钟．

3．试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效．

4．在答题卡上，选择题用 2*B* 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答．

一、选择题（下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的）

1. 如图 1，北京 2022 年冬季奥林匹克运动会会徽（冬梦）主要由会徽图形、文字标志、奥林匹克五环标志三个部分组成，图形主体形似汉字“冬”的书法形态；如图 2，冬残奥会会徽（飞跃）主要由会徽图形、文字标志、国际残奥委会标志三部分组成，图形主体形似汉字“飞”的书法字体．

图 1

图 2

以下图案是会徽中的一部分，其中是轴对称图形的为（　　）．

A. 　　B. 　　C. 　　D. 

2. 下列运算中，结果正确的是（　　）

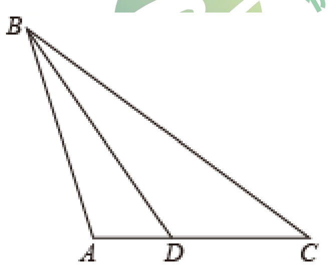
A. $\left(a^2\right)^3=a^5$　　B. $(3a)^2=6a^2$　　C. $a^6\div a^2=a^3$　　D. $a^2\cdot a^3=a^5$

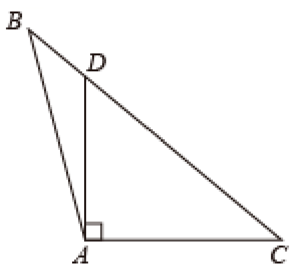
3. 下列条件中，不能判定三角形全等 是（　　）．

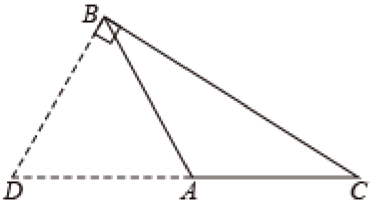
A. 三条边分别相等　　B. 两边和其中一角分别相等

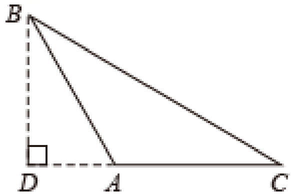
C. 两边和夹角分别相等　　D. 两角和它们 夹边分别相等

4. 在 $\triangle ABC$ 中，作出 AC 边上的高，正确的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

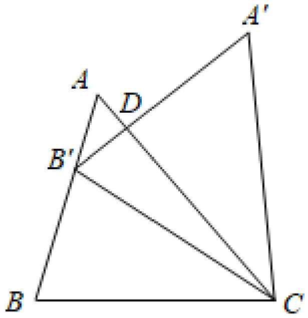
5. 已知三条线段　长分别是 4，4，m，若它们能构成三角形，则整数 m 的最大值是（　　）

A. 10　　　B. 8　　　C. 7　　　D. 4

6. 若 x^2+kx+9　完全平方式，则 k 值是（　　）

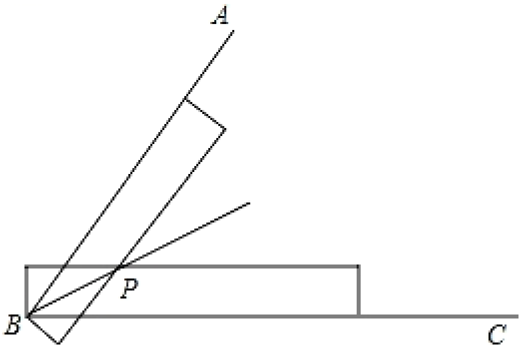
A. ±3　　　B. ±6　　　C. 6　　　D. -6

7. 如图，把 $\triangle ABC$ 绕 C 点顺时针旋转 $34°$，得到△ $A'B'C$，$A'B'$ 交 AC 于点 D，若 $\angle A'DC=90°$，则 $\angle A$ 的度数为（　　）



A. $30°$　　　B. $34°$　　　C. $46°$　　　D. $56°$

8. 如图，已知∠ABC，小彬借助一把没有刻度且等宽的直尺，按如图的方法画出了∠ABC 的平分线 BP．他这样做的依据是（　　）



A. 在一个角的内部，且到角两边的距离相等的点在这个角的平分线上

B. 角平分线上的点到这个角两边的距离相等

C. 三角形三条角平分线的交点到三条边的距离相等

D. 测量垂直平分线上的点到这条线段的距离相等

9. 若 $x^2-y^2=3$，则 $(x+y)^2(x-y)^2$ 的值是（　　）

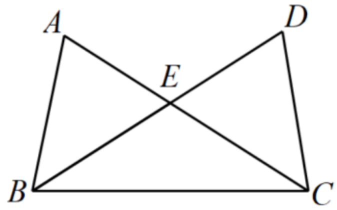
A. 3　　　B. 6　　　C. 9　　　D. 18

10. 设 a，b 是实数，定义一种新的运算：$a\oplus b=(a+b)^2$，则下列结论：①$a\oplus b=0$，则 $a=0$ 且 $b=0$；②$a\oplus b=b\oplus a$；③$a\oplus(b+c)=a\oplus b+a\oplus c$；④$a\oplus b=(-a)\oplus(-b)$，正确的有（　　）

A. 1　　　B. 2　　　C. 3　　　D. 4

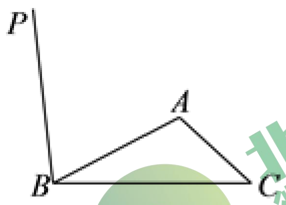
二、填空题

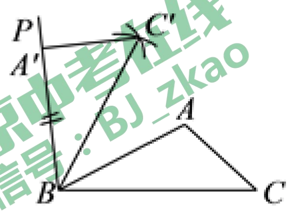
11. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCB$ 中， $AB = DC$ ， AC 与 BD 相交于点 E，若不再添加任何字母与辅助线，要使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$，则还需增加的一个条件_____．（写一个即可）



12. 已知 $\triangle ABC$ ，现将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转，使点 A 落在射线 BP 上，求作 $\triangle A'C'B$.

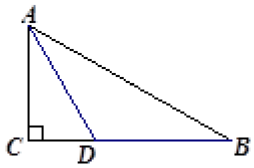
作法：在 BP 上截 $BA' = BA$，以点 B 为圆心、 BC 为半径作弧，以点 A' 为圆心、 AC 为半径作弧，两弧在射线 BP 右侧交于点 C'，则 $\triangle A'C'B$ 即为所求.





请用文字语言描述上述操作的作图原理：__________．

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 平分 $\angle CAB$ ，BC=9cm，BD=6cm，那么点 D 到直线 AB 的距离是___cm.



14. 计算：（x−1）（x+2）=__________.

15. 若 $3^m = 5$， $3^n = 2$，则 3^{m+n} 的值是__________.

16. 一个多边形的内角和是 720°，这个多边形的边数是______.

17. 若 $a + b = 3$， $ab = 1$，则 $a^2 + b^2 =$ ________.

18. 如图 1，将一个长为 2a，宽为 2b 的长方形沿图中虚线剪开分成四个完全相同的小长方形，然后将这四个完全相同的小长方形拼成一个正方形（如图 2），设图 2 中的大正方形面积为 S_1，小正方形面积为 S_2，则 $S_1 - S_2$ 的结果是________（用含 a，b 的式子表示）.

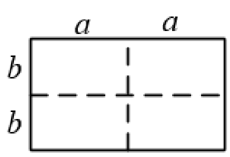


图 1

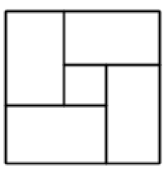
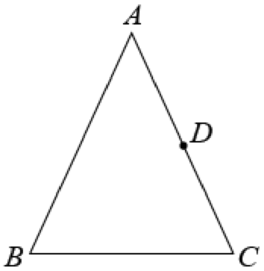


图 2

19. 在平面直角坐标系中，已知点 A（1，2），B（5，5），C（5，2），存在点 E，使△ACE 和△ACB 全等，

写出所有满足条件的 E 点的坐标_________.

20. 如图，$AB=AC=10$，$BC=8$，点 D 为 AC 边中点，点 P 在边 BC 上以每秒 2 个单位的速度由 C 向 B 匀速运动，同时，点 Q 在边 BA 以每秒 2 个单位的速度由点 B 向点 A 匀速运动，运动时间为 t，要使以点 C、D、P 为顶点的三角形与以点 B、P、Q 为顶点的三角形全等，则 $t=$_______.（温馨提示：等腰三角形两个底角相等）.



三、解答题（解答题应写出文字说明、演算步骤或证明过程）

21. 计算：

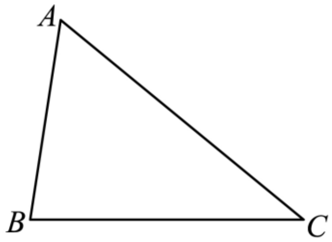
（1）$3a(5a-2b)$；

（2）$(12a^3-6a^2+3a)\div 3a$；

（3）$(y+2)(y-2)-(y-1)(y+5)$.

22. 已知 $x^2-2x-1=0$，求代数式 $(x-1)^2+(x-3)(x+3)-2(x-5)$ 的值.

23. 已知 $\triangle ABC$（如图），按下列要求画图：



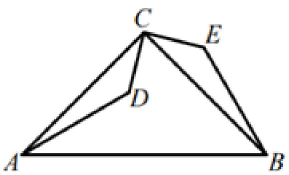
（1）$\triangle ABC$ 的中线 AD；

（2）$\triangle ABD$ 的角平分线 DM；

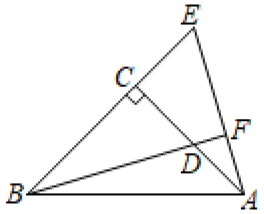
（3）$\triangle ACD$ 的高线 CN；

（4）若 $C_{\triangle ADC}-C_{\triangle ADB}=3$（$C$ 表示周长）且 $AB=4$，则 $AC=$________.

24. 如图，在 $\mathrm{Rt}\triangle ACB$ 中，$\angle ACB=90°$，$CA=CB$，点 D 是 $\triangle ACB$ 内一点，连接 CD，过点 C 作 $CE\perp CD$ 且 $CE=CD$，连接 AD，BE. 求证：$AD=BE$.



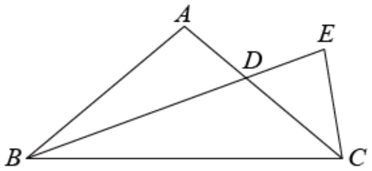
25. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$CA=CB$，D 是 AC 上一点，E 在 BC 的延长线上，且 $AE=BD$，BD 的延长线与 AE 交于点 F.



（1）若 $CD=3$，求 CE 的长；

（2）求证：$BF\perp AE$．

26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle A=100^\circ$，$\angle ABC=40^\circ$，BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线．延长 BD 至 E，使 $DE=AD$，连接 EC．



（1）直接写出 $\angle CDE$ 的度数：$\angle CDE=$__________°；

（2）猜想线段 BC 与 $AB+CE$ 的数量关系为__________，并给出证明．

27. 小明在学习有关整式的知识时，发现一个有趣的现象：对于关于 x 的多项式 x^2-2x+3，由于 $x^2-2x+3=(x-1)^2+2$，所以当 $x-1$ 取任意一对互为相反数的数时，多项式 x^2-2x+3 的值是相等的．例如，当 $x-1=\pm1$，即 $x=2$ 或 0 时，x^2-2x+3 的值均为 3；当 $x-1=\pm2$，即 $x=3$ 或 -1 时，x^2-2x+3 的值均为 6．于是小明给出一个定义：对于关于 x 的多项式，若当 $x-t$ 取任意一对互为相反数的数时，该多项式的值相等，就称该多项式关于 $x=t$ 对称．例如 x^2-2x+3 关于 $x=1$ 对称．请结合小明的思考过程，运用此定义解决下列问题：

（1）多项式 x^2-4x+6 关于 $x=$_______对称；

（2）若关于 x 的多项式 $x^2+2bx+3$ 关于 $x=3$ 对称，求 b 的值；

（3）整式 $\left(x^2+8x+16\right)\left(x^2-4x+4\right)$ 关于 $x=$_______对称．

28. 问题提出：

（1）我们把两个面积相等但不全等的三角形叫做偏等积三角形，如图 1，$\triangle ABC$ 中，$AC=7$，$BC=9$，$AB=10$，P 为 AC 上一点，当 $AP=$ __________时，$\triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 是偏等积三角形；

问题探究：

（2）如图 2，$\triangle ABD$ 与 $\triangle ACD$ 是偏等积三角形，$AB=2$，$AC=6$，且线段 AD 的长度为正整数，过点 C 作 $CE\parallel AB$ 交 AD 的延长线于点 E，求 AE 的长度为__________；

问题解决：

（3）如图 3，四边形 $ABED$ 是一片绿色花园，$CA=CB$，$CD=CE$，$\angle ACB=\angle DCE=90^\circ\left(0^\circ<\angle BCE<90^\circ\right)$，$\triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 是偏等积三角形吗？请说明理由．

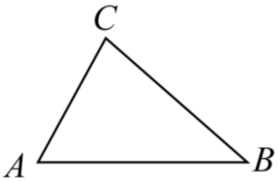


图1

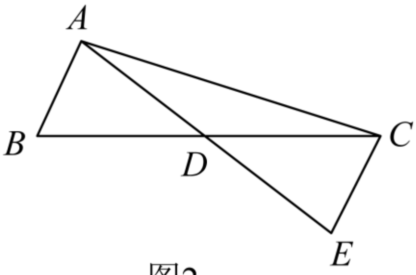


图2

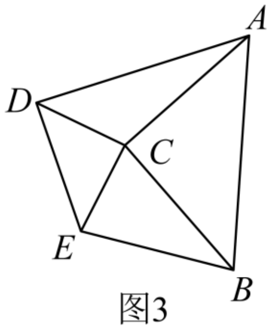


图3

参考答案

一、选择题（下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的）

1. 【答案】B

【解析】

【分析】结合轴对称图形的概念求解即可．如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴，这时，我们也可以说这个图形关于这条直线（成轴）对称．

【详解】解：A．不是轴对称图形，本选项不符合题意；

B．是轴对称图形，本选项符合题意；

C．不是轴对称图形，本选项不符合题意；

D．不是轴对称图形，本选项不符合题意．

故选：B．

【点睛】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

2. 【答案】D

【解析】

【分析】根据幂的乘方，积的乘方运算法则，同底数幂的乘除法逐项分析判断即可

【详解】解：A. $\left(a^2\right)^3=a^6$，故该选项不正确，不符合题意；

B. $\left(3a\right)^2=9a^2$，故该选项不正确，不符合题意；

C. $a^6\div a^2=a^4$，故该选项不正确，不符合题意；

D. $a^2\cdot a^3=a^5$，故该选项正确，符合题意；

故选 D

【点睛】本题考查了幂的乘方，积的乘方运算法则，同底数幂的乘除法，掌握以上运算法则是解题的关键．

3. 【答案】B

【解析】

【分析】根据全等三角形的判定定理逐个判断即可．

【详解】解：A、符合全等三角形的判定定理 SSS，能推出两三角形全等，故本选项不符合题意；

B、若是一边的对角，则不符合全等三角形的判定定理，不能推出两三角形全等，故本选项符合题意；

C、符合全等三角形的判定定理 SAS，能推出两三角形全等，故本选项不符合题意；

D、符合全等三角形的判定定理 ASA，能推出两三角形全等，故本选项不符合；

故选：B．

【点睛】本题考查了全等三角形的判定定理，能熟记全等三角形的判定定理是解此题的关键，注意：全等三角形的判定定理有 SAS，ASA，AAS，SSS．

4. 【答案】D

【解析】

【分析】根据过三角形的顶点向对边所在直线作垂线，顶点与垂足之间的线段叫做三角形的高，据此解答.

【详解】解：A．此图形中 BD 不是 AC 边上的高，不符合题意；

B．此图形中 AD 不是 AC 边上的高，不符合题意；

C．此图形中 BD 不是 AC 边上的高，不符合题意；

D．此图形中 BD 是 AC 边上的高，符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查了三角形的高线，熟记概念是解题的关键．钝角三角形有两条高在三角形外部，一条高在三角形内部，三条高所在直线相交于三角形外一点

5. 【答案】C

【解析】

【分析】根据三角形三边关系列出不等式，根据不等式的解集求整数 m 的最大值.

【详解】解：条线段的长分别是 4，4，m，若它们能构成三角形，则

$4-4<m<4+4$，即 $0<m<8$

又 m 为整数，则整数 m 的最大值是 7

故选 C

【点睛】本题考查了求不等式的整数解，三角形三边关系，根据三角形的三边关系列出不等式是解题的关键.

6. 【答案】B

【解析】

【分析】首末两项是 x 和 3 这两个数的平方，那么中间一项为加上或减去 x 和 3 乘积的 2 倍.

【详解】∵ x^2+kx+9 是一个完全平方式，

∴这两个数是 x 和 3，

∴ $kx=\pm 2\times 3x=\pm 6x$，

解得：$k=\pm 6$.

故选：B.

【点睛】本题考查的是完全平方公式，两数平方和再加上或减去它们乘积的 2 倍，是完全平方式的主要结构特征，熟记完全平方公式，注意积的 2 倍的符号，有正负两种情况，避免漏解.

7. 【答案】D

【解析】

【分析】由旋转的性质可得∠BCB'=∠A'CD=34°，∠A=∠A'，由直角三角形的性质可求解.

【详解】解：∵把 $\triangle ABC$ 绕 C 点顺时针旋转 $34°$，

∴ $\angle BCB'=\angle A'CD=34°$，$\angle A=\angle A'$，

∵ $\angle A'DC=90°$，

$\therefore \angle A' = 90° - \angle A'CD = 56° = \angle A$，

故选：D．

【点睛】本题考查了旋转 性质，直角三角形的性质，以及三角形外角的性质，掌握旋转的性质是本题的关键．

8. 【答案】A

【解析】

【分析】根据角平分线判定得出 BP 平分 $\angle DPE$，根据平行线的性质推出 $\angle DBP = \angle EBP$，即可得出答案．

【详解】解：$\because \angle M = \angle N = 90°$，$BM = BN$，

$\therefore BP$ 平分 $\angle DPE$，

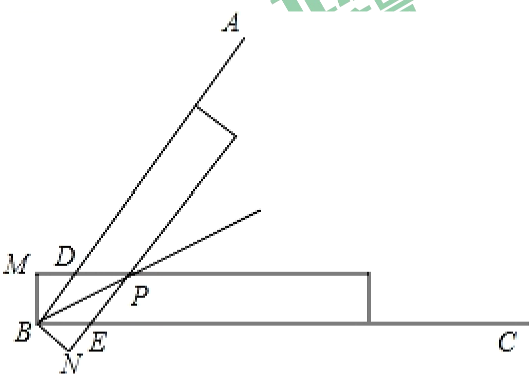
$\therefore \angle DPB = \angle EPB$，

$\because DP \parallel BC$，$PE \parallel BD$，

$\therefore \angle DPB = \angle PBE$，$\angle EPB = \angle DBP$，

$\therefore \angle DBP = \angle EBC$，

即在一个角的内部，到角的两边距离相等的点在角的平分线上，



故选：A．

【点睛】本题主要考查了角平分线的判定，平行线的性质的应用，注意：角的内部到角的两边距离相等得点在角的平分线上．

9.【答案】C

【解析】

【分析】利用平方差公式、积的乘方的运算法则进行计算即可．

【详解】解：$\because x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = 3$，

$\therefore$ 原式 $= 3^2 = 9$，

故选：C．

【点睛】本题考查平方差公式、积的乘方，解题的关键是掌握相关公式及运算法则．

10.【答案】B

【解析】

【分析】根据 $a \oplus b = (a+b)^2$，分别表示出各项的意义，再比较是否相等．

【详解】解：$\because a \oplus b = (a+b)^2$，

①若 $a\oplus b=0$，则 $(a+b)^2=0$，则 a，b 互为相反数，故错误；

② $a\oplus b=\left(a+b\right)^2=b\oplus a=\left(b+a\right)^2$，故正确；

③ $a\oplus(b+c)=\left(a+b+c\right)^2\neq a\oplus b+a\oplus c=\left(a+b\right)^2+\left(a+c\right)^2$，故错误；

④ $a\oplus b=\left(a+b\right)^2$，$(-a)\oplus(-b)=\left(-a-b\right)^2=\left(a+b\right)^2$，故正确；

故选 B．

【点睛】本题考查了定义新运算，解题的关键是理解题中所给的运算法则，以及整式的混合运算．

二、填空题

11．【答案】$\angle ABC=\angle DCB$ 或 $AC=DB$

【解析】

【分析】已知条件中已经具备一条对应边相等和一条公共边，所以只能增加　条件是已知两边的夹角相等或第 3 边对应相等．

【详解】解：$\because AB=DC$，$BC=BC$，

$\therefore$ 当 $\angle ABC=\angle DCB\left(\text{SAS}\right)$ 或 $AC=DB\left(\text{SSS}\right)$ 时，$\triangle ABC\cong\triangle DCB$．

故答案为：$\angle ABC=\angle DCB$ 或 $AC=DB$．

【点睛】本题是三角形全等知识点常见考题，需要充分掌握三角形全等的判定定理，把握好题目所给条件．

12．【答案】三边分别相等的两个三角形全等

【解析】

【详解】解：∵在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'C'B$ 中，

$$\begin{cases}A'B=AB\\BC'=BC\\A'C'=AC\end{cases},$$

$\therefore\triangle ABC\cong\triangle A'BC'\left(SSS\right)$．

故答案为：三边分别相等的两个三角形全等．

13．【答案】3

【解析】

【详解】CD=BC-BD=3cm，根据角平分线上的点到角两边的距离相等

14．计算：（x−1）（x+2）=____________．

【答案】x^2+x-2

【解析】

【详解】利用多项式乘以多项式的运算法则求解即可，即原式= $x^2+2x-x-2=x^2+x-2$．

15．【答案】10

【解析】

【分析】根据同底数幂乘法的逆运算即可得．

【详解】$3^{m+n}=3^m\cdot3^n=5\times2=10$，

故答案为：10．

【点睛】本题考查了同底数幂乘法的逆运算，熟练掌握运算法则是解题关键．

16. 【答案】6##六

【解析】

【分析】设这个多边形的边数为 n，根据多边形的内角和定理得到（$n-2$）×180°＝720°，然后解方程即可．

【详解】解：设这个多边形的边数为 n，则

（$n-2$）×180°＝720°，

解得 n＝6，

故这个多边形为六边形．

故答案是：6．

【点睛】本题考查了多边形的内角和定理，关键是根据 n 边形的内角和为（$n-2$）×180° 解答．

17. 【答案】7

【解析】

【分析】原式利用完全平方公式变形，将已知等式代入计算即可求出值．

【详解】∵$a+b$=3，ab=1，

∴ $a^2+b^2==$（$a+b$）^{2}-2ab=9-2=7；故答案为 7

【点睛】此题考查了完全平方公式，以及代数式求值，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键．

18. 【答案】4ab

【解析】

【分析】组合后多出来的面积就是中间小正方形的面积，用大正方形减小正方形的得到原来长方形面积．

【详解】∵ S_1 为图 2 大正方形的面积；S_2 为小正方形面积，

∴ S_1-S_2 为图 1 长方形面积

∴ S_1-S_2=2a×2b=4ab

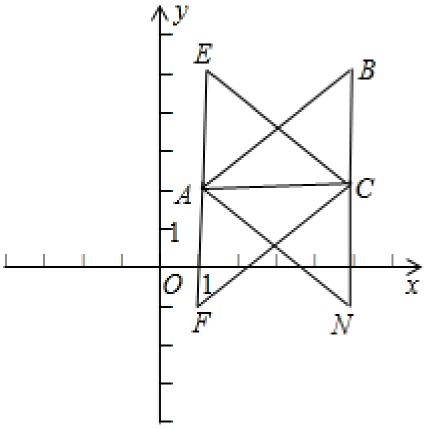
故答案为：4ab

【点睛】本题考查列代数式在求正方形面积中的应用，找到两者之差是图 1 长方形面积是关键．

19. 【答案】$(1,5)$，$(1,-1)$，$(5,-1)$

【解析】

【详解】解：如图所示：



有3个点，当E在E、F、N处时，$\triangle ACE$和$\triangle ACB$全等，

点E的坐标是：（1，5），（1，-1），（5，-1），

故答案为（1，5）或（1，-1）或（5，-1）.

【点睛】本题考查了全等三角形性质和坐标与图形性质的应用，关键是能根据题意求出符合条件的所有情况.

20. 【答案】1.5

【解析】

【分析】先求出$CP=2t$，$BQ=2t$，则$BP=8-2t$，再分当$\triangle QBP\cong\triangle DCP$时，当$\triangle QBP\cong\triangle PCD$时两种情况利用全等三角形的性质求解即可.

【详解】解：由题意得$CP=2t$，$BQ=2t$，则$BP=8-2t$，

$\because D$为AC边中点，

$\therefore CD=\frac{1}{2}AC=5$，

$\because AB=AC$，

$\therefore \angle B=\angle C$，

当$\triangle QBP\cong\triangle DCP$时，则$BQ=DC$，$BP=CP$，

$\therefore \begin{cases}8-2t=2t\\2t=5\end{cases}$，此时方程无解，不符合题意；

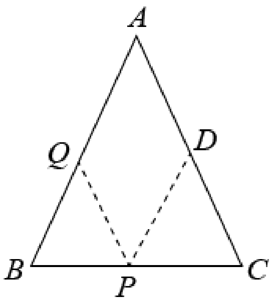
当$\triangle QBP\cong\triangle PCD$时，则$BQ=PC$，$BP=CD$，

$\therefore 8-2t=5$，

解得$t=1.5$；

综上所述，当$t=1.5$时使以点C、D、P为顶点的三角形与以点B、P、Q为顶点的三角形全等，

故答案为：1.5.



【点睛】本题主要考查了全等三角形的性质，等腰三角形的性质，熟知全等三角形的性质并利用分类讨论的思想求解是解题的关键.

三、解答题（解答题应写出文字说明、演算步骤或证明过程）

21.【答案】（1）$15a^2-6ab$

（2）$4a^2-2a+1$

（3）$-4y+1$

【解析】

【分析】（1）根据单项式乘以多项式的计算法则求解即可；

（2）根据多项式除以单项式的计算法则，即可计算结果；

（3）根据平方差公式和多项式乘多项式运算法则去括号，再合并同类项即可.

【小问 1 详解】

解：原式=$15a^2-6ab$；

【小问 2 详解】

原式=$4a^2-2a+1$；

【小问 3 详解】

原式=$\left(y^2-4\right)-\left(y^2+5y-y-5\right)$

$=y^2-4-y^2-5y+y+5$

$=-4y+1$.

【点睛】本题主要考查了单项式乘以多项式，多项式除以单项式，平方差公式，多项式乘以多项式，熟知相关计算法则是解题的关键.

22. 【答案】4

【解析】

【分析】首先根据 $x^2-2x-1=0$ 可得 $x^2-2x=1$，再进行整式的混合运算，最后把 $x^2-2x=1$ 代入化简后的式子，即可求得结果.

【详解】解：$\because x^2-2x-1=0$，

$\therefore x^2-2x=1$，

$\therefore (x-1)^2+(x-3)(x+3)-2(x-5)$

$=x^2-2x+1+x^2-9-2x+10$

$=2x^2-4x+2$

$=2\left(x^2-2x\right)+2$

$=2\times1+2$

$=4$

【点睛】本题考查了整式的混合运算，代数式求值问题，熟练掌握和运用各运算法则是解决本题的关键．

23. 【答案】（1）见解析　　（2）见解析

（3）见解析　　（4）7

【解析】

【分析】（1）先作出线段 BC 的垂直平分线与 BC 的交点 D，连接 AD 即为所求；

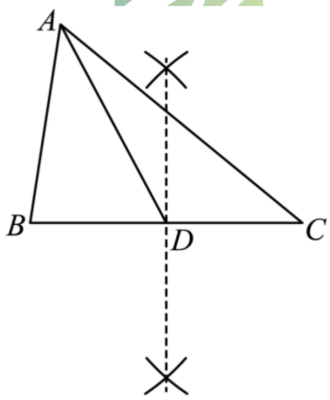
（2）根据角平分线的尺规作图方法作图即可；

（3）根据垂线的尺规作图方法作图即可；

（4）根据三角形周长公式和中线的定义可以推出 $AC=AB+3=7$．

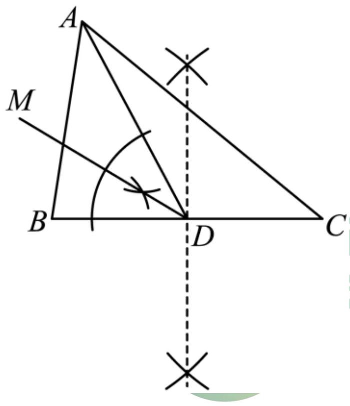
【小问 1 详解】

解：如图所示，线段 AD 即为所求；



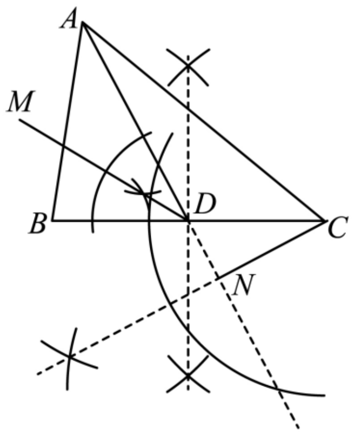
【小问 2 详解】

解：如图所示，即为所求；



【小问 3 详解】

解：如图所示，即为所求；



【小问 4 详解】

解：$\because C_{\triangle ADC}=AD+CD+AC$，$C_{\triangle ADB}=AB+AD+BD$，$C_{\triangle ADC}-C_{\triangle ADB}=3$，

$\therefore AD+CD+AC-AB-AD-BD=3$，

$\therefore AC=AB+BD-CD+3$，

$\because AD$ 是 BC 的中线，

$\therefore BD=CD$，

$\therefore AC=AB+3=7$，

故答案为：7．

【点睛】本题主要考查了画三角形的中线，高和角平分线，三角形周长等等，熟知相关知识是解题的关键．

24. 【答案】证明见解析．

【解析】

【分析】先根据角的和差可得 $\angle ACD=\angle BCE$，再根据三角形全等的判定定理证出 $\triangle ACD\cong\triangle BCE$，然后根据全等三角形的性质即可得证．

【详解】证明：$\because \angle ACB=90^\circ$，

$\therefore \angle ACD+\angle BCD=90^\circ$，

$\because CE\perp CD$，

$\therefore \angle BCE+\angle BCD=90^\circ$，

$\therefore \angle ACD=\angle BCE$，

在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle BCE$ 中，$\begin{cases}CA=CB\\ \angle ACD=\angle BCE\\ CD=CE\end{cases}$，

$\therefore \triangle ACD\cong\triangle BCE(SAS)$，

$\therefore AD=BE$．

【点睛】本题考查了三角形全等的判定定理与性质等知识点，熟练掌握三角形全等的判定方法是解题关键．

25. 【答案】（1）3

（2）证明见解析

【解析】

【分析】（1）结合条件容易证到 $Rt\triangle BCD\cong Rt\triangle ACE$，即可得出答案；

（2）由 $Rt\triangle BCD\cong Rt\triangle ACE$ 可得到 $\angle CAE=\angle CBD$，结合 $\angle CBD+\angle CDB=90^\circ$，$\angle CDB=\angle FDA$，即可得出 $\angle DFA=90^\circ$，即可得证.

【小问 1 详解】

证明：$\because\angle ACB=90^\circ$，

$\therefore\angle ECA=180^\circ-\angle ACB=90^\circ$，

在 $Rt\triangle BCD$ 和 $Rt\triangle ACE$ 中，

$$\begin{cases}BC=AC\\BD=AE\end{cases},$$

$\therefore Rt\triangle BCD\cong Rt\triangle ACE$.

$\therefore CE=CD=3$.

【小问 2 详解】

$\because Rt\triangle BCD\cong Rt\triangle ACE$，

$\therefore\angle CAE=\angle CBD$，

$\because\angle ACB=90^\circ$，

$\therefore\angle CBD+\angle CDB=90^\circ$，

$\because\angle CDB=\angle FDA$，

$\therefore\angle FAD+\angle FDA=90^\circ$，

$\therefore\angle DFA=90^\circ$，

$\therefore BF\perp AE$.

【点睛】本题考查了全等三角形的判定与性质，直角三角形的判定，掌握全等三角形的判定和性质是解题的关键.

26. 【答案】（1）60

（2）$BC=AB+CE$，证明见解析

【解析】

【分析】（1）先根据三角形内角和定理求出 $\angle ACB$，再利用角平分线的定义求出 $\angle DBC$，即可利用三角形外角的性质求出 $\angle CDE$；

（2）如图所示，在 BC 上取一点 F 使得 $BF=AB$，连接 DF，证明 $\triangle ABD\cong\triangle FBD$，得到 $\angle ADB=\angle FDB,\ AD=DF$，进一步证明 $\triangle CDE\cong\triangle CDF\left(\text{SAS}\right)$，得到 $CE=CF$，即可证明 $BC=AB+CE$.

【小问 1 详解】

解：$\because$在 $\triangle ABC$ 中，$\angle A=100^\circ$，$\angle ABC=40^\circ$，

$\therefore \angle ACB = 180^\circ - \angle A - \angle ABC = 40^\circ$，

$\because$ BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$\therefore \angle EBC = \angle ABE = \dfrac{1}{2}\angle ABC = 20^\circ$，

$\therefore \angle CDE = \angle EBC + \angle ACB = 60^\circ$

故答案为 60

【小问 2 详解】

解：$BC = AB + CE$，证明如下：

如图所示，在 BC 上取一点 F 使得 $BF = AB$，连接 DF，

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle FBD$ 中，

$$\begin{cases} AB = FB \\ \angle ABD = \angle FBD \\ BD = BD \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle FBD\left(\text{SAS}\right)$，

$\therefore \angle ADB = \angle FDB$，$AD = DF$，

又$\because$ $AD = ED$，$\angle ADB = \angle EDC$，

$\therefore \angle ADB = \angle FDB = \angle CDE = 60^\circ$，$FD = ED$，

$\therefore \angle FDC = 180^\circ - \angle ADB - \angle FDB = 60^\circ = \angle EDC$，

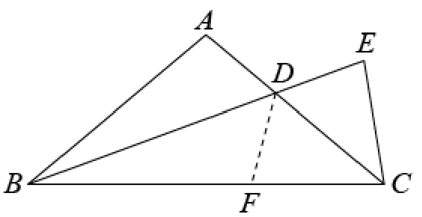
在 $\triangle CDE$ 和 $\triangle CDF$ 中，

$$\begin{cases} ED = FD \\ \angle CDE = \angle CDF \\ CD = CD \end{cases},$$

$\therefore \triangle CDE \cong \triangle CDF\left(\text{SAS}\right)$，

$\therefore CE = CF$，

$\therefore BC = BF + CF = AB + CE$；



【点睛】本题主要考查了全等三角形的性质与判定，角平分线的定义，三角形外角的性质，三角形内角和定理等等，正确作出辅助线构造全等三角形是解题的关键．

27. 【答案】（1）2　　（2）-3

（3）-1

【解析】

【分析】(1) 对多项式进行配方，根据新定义判断即可得；

(2) 求出 $x^2+2bx+3$ 的对称轴，令对称轴等于 3 即可得；

(3) 对多项式进行配方，根据新定义判断即可得.

【小问 1 详解】

解：$x^2-4x+6=(x-2)^2+2$，

则此多项式关于 $x=2$ 对称，

故答案为：2；

【小问 2 详解】

解：$\because x^2+2bx+3=(x+b)^2+3-b^2$，

$\therefore$ 关于 x 的多项式 $x^2+2bx+3$ 关于 $x=-b$ 对称，

又 $\because$ 关于 x 的多项式 $x^2+2bx+3$ 关于 $x=3$ 对称，

$\therefore -b=3$，即 $b=-3$；

【小问 3 详解】

解：$\left(x^2+8x+16\right)\left(x^2-4x+4\right)=(x+4)^2(x-2)^2$

$=\left[(x+4)(x-2)\right]^2$

$=\left(x^2+2x-8\right)^2$

$=\left[(x+1)^2-9\right]^2$，

则整式 $\left(x^2+8x+16\right)\left(x^2-4x+4\right)$ 关于 $x=-1$ 对称，

故答案为：-1.

【点睛】本题考查了配方法的应用，能够对多项式进行配方，理解新定义是解题的关键.

28. 【答案】(1) $\frac{7}{2}$

(2) 6　　(3) $\triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 是偏等积三角形，理由见解析

【解析】

【分析】(1) 当 $AP=CP=\frac{7}{2}$，$\triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 是偏等积三角形，证 $S_{\triangle ABP}=S_{\triangle CBP}$，再证 $\triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 不全等，即可得出结论；

(2) 由偏等积三角形的定义得 $S_{\triangle ABD}=S_{\triangle ACD}$，则 $BD=CD$，再证 $\triangle CDE \cong \triangle BDA(\text{AAS})$，则 $CE=AB$，$ED=AD$，得 $AE=ED+AD=2AD$，然后由三角形的三边关系求解即可；

(3) 过 A 作 $AM\perp DC$ 于 M，过 B 作 $BN\perp CE$ 于 N，证 $\triangle ACM \cong \triangle BCN(\text{AAS})$，得 $AM=BN$，则 $S_{\triangle ACD}=S_{\triangle BCE}$，再证 $\triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 不全等，即可得出结论.

【小问 1 详解】

解：当 $AP=CP=\frac{7}{2}$ 时，$\triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 是偏等积三角形，理由如下：

设点 B 到 AC 的距离为 h，则 $S_{\triangle ABP}=\frac{1}{2}AP\cdot h$，$S_{\triangle CBP}=\frac{1}{2}CP\cdot h$，

$\therefore S_{\triangle ABP}=S_{\triangle CBP}$，

$\because BC=9$，$AB=10$，

$\therefore AB\neq BC$，

$\because AP=CP$，$PB=PB$，

$\therefore \triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 不全等，

$\therefore \triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 是偏等积三角形，

故答案为：$\frac{7}{2}$；

【小问 2 详解】

解：设点 A 到 BC 的距离为 n，则 $S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}BD\cdot n$，$S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}CD\cdot n$，

$\because \triangle ABD$ 与 $\triangle ACD$ 是偏等积三角形，

$\therefore S_{\triangle ABD}=S_{\triangle ACD}$，

$\therefore BD=CD$，

$\because CE\parallel AB$，

$\therefore \angle ECD=\angle B$，$\angle E=\angle BAD$，

在 $\triangle CDE$ 和 $\triangle BDA$ 中，

$$\begin{cases}\angle ECD=\angle B\\ \angle E=\angle BAD,\\ CD=BD\end{cases}$$

$\therefore \triangle CDE\cong\triangle BDA(\mathrm{AAS})$，

$\therefore CE=AB$，$ED=AD$，

$\therefore AE=ED+AD=2AD$，

$\because$ 线段 AD 的长度为正整数，

$\therefore AE$ AE 的长度为偶数，

$\triangle ACE$ 中，$AC=6$，$CE=2$，

$\therefore 6-2<AE<6+2$，

即：$4<AE<8$，

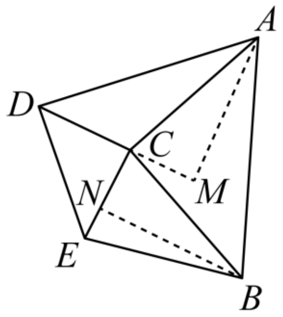
$\therefore AE=6$；

故答案为：6；

【小问 3 详解】

解：$\triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 是偏等积三角形，理由如下：

过 A 作 $AM\perp DC$ 交 DC 的延长线于 M，过 B 作 $BN\perp CE$ 于 N，如图所示：



则 $\angle AMC=\angle BNC=90^{\circ}$，

$\because \triangle ACB,\triangle DCE$ 是等腰直角三角形，

$\therefore \angle ACB=\angle DCE=90^{\circ}$，$AC=BC$，$CD=CE$，

$\therefore \angle BCN+\angle ACD=360^{\circ}-\angle ACB-\angle DCE=360^{\circ}-90^{\circ}-90^{\circ}=180^{\circ}$，

$\because \angle ACM+\angle ACD=180^{\circ}$，

$\therefore \angle ACM=\angle BCN$，

在 $\triangle ACM$ 和 $\triangle BCN$ 中，$\begin{cases}\angle AMC=\angle BNC\\ \angle ACM=\angle BCN\\ AC=BC\end{cases}$，

$\therefore \triangle ACM\cong\triangle BCN(\mathrm{AAS})$，

$\therefore AM=BN$，

$\because S_{\triangle ACD}=\dfrac{1}{2}CD\cdot AM$，$S_{\triangle BCE}=\dfrac{1}{2}CE\cdot BN$，

$\therefore S_{\triangle ACD}=S_{\triangle BCE}$，

$\because \angle BCE+\angle ACD=180^{\circ},0^{\circ}<\angle BCE<90^{\circ}$，

$\therefore \angle ACD\neq\angle BCE$，

$\because CD=CE$，$AC=BC$，

$\therefore \triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 不全等，

$\therefore \triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 是偏等积三角形.

【点睛】本题是四边形综合题目，考查了新定义“偏等积三角形”的定义、全等三角形的判定与性质、等腰直角三角形的性质、三角形面积等知识；本题综合性强，熟练掌握“偏等积三角形”的定义是解题的关键.