2022-2023 学年江苏省淮安外国语学校七年级（下）期末数学试卷

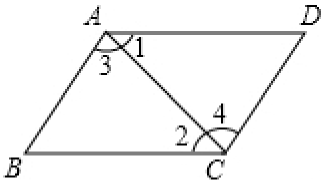
一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1．（3 分）下列各式计算正确的是（　　）

A．$a^2 \cdot a^3 = a^6$　　B．$(a+b)^2 = a^2+b^2$

C．$x^7 - x^3 = x^4$　　D．$(-3a^2)^3 = -27a^6$

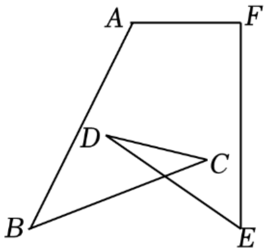
2．（3 分）如图，在下列条件中，能判定 $AD \parallel BC$ 的是（　　）



A．$\angle 1 = \angle 2$　　B．$\angle 3 = \angle 4$

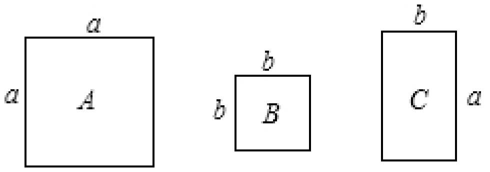
C．$\angle ABC = \angle ADC$　　D．$\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$

3．（3 分）如图，$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F$ 的度数为（　　）



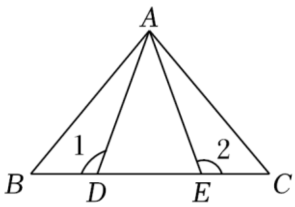
A．90°　　B．180°　　C．270°　　D．360°

4．（3 分）如图，有 A、B、C 三种类型的卡片若干张，如果要拼成一个长为（$3a+2b$），宽为（$2a+b$）的大长方形，则需要 A 类、B 类、C 类卡片的张数分别为（　　）



A．5、3、6　　B．6、3、7　　C．6、2、7　　D．5、2、6

5．（3 分）如图，在△ABC 中，D，E 是 BC 边上的两点，$AD=AE$，$BE=CD$，$\angle 1=\angle 2=110^\circ$，$\angle BAE=60^\circ$，则 $\angle BAC$ 的度数为（　　）



A．90°　　B．80°　　C．70°　　D．60°

6．（3 分）下列四个命题中，假命题有（　　）

①内错角相等，两直线平行；

②若 $-3x>-3y$，则 $x>y$；

③三角形的一个外角大于任何一个与之不相邻的内角；

④若 $a<-1$，则，$a^2>1$．

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

7．（3 分）被历代数学家尊为“算经之首”的《九章算术》是中国古代算法的扛鼎之作．《九章算术》中记载：“今有五雀、六燕，集称之衡，雀俱重，燕俱轻．一雀一燕交而处，衡适平．并燕、雀重一斤．问燕、雀一枚各重几何？”译文：“今有 5 只雀、6 只燕，分别聚集而且用衡器称之，聚在一起的雀重，燕轻．将一只雀、一只燕交换位置而放，重量相等．5 只雀、6 只燕重量为 1 斤．问雀、燕每只各重多少斤？”设每只雀重 x 斤，每只燕重 y 斤，可列方程组为（　　）

A．$\begin{cases}4x-y=5y+x\\5x+6y=1\end{cases}$　　B．$\begin{cases}5x+y=4y+x\\5x+6y=1\end{cases}$

C．$\begin{cases}4x+y=5y+x\\5x+6y=1\end{cases}$　　D．$\begin{cases}4x+y=5y+x\\5x-6y=1\end{cases}$

8．（3 分）若关于 x 的不等式组 $\begin{cases}3(x-1)\leqslant 4x+1\\x-m<0\end{cases}$ 无实数解，则 m 的取值范围是（　　）

A．$m\leqslant-4$　　B．$m\geqslant-4$　　C．$m<-4$　　D．$m>-4$

二、填空题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

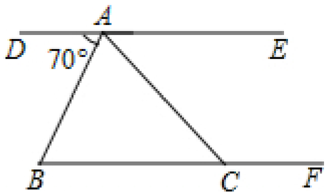
9．（3 分）遗传物质脱氧核糖核酸（DNA）的分子直径为 $0.00000023cm$，用科学记数法表示为 cm．

10．（3 分）分解因式：$4a^2-16a=$______________．

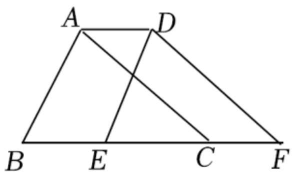
11．（3 分）若 $x+y=3$ 且 $xy=1$，则代数式 $(x-2)(y-2)=$_________．

12．（3 分）已知 $\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$ 是二元一次方程 $ax+2y=6$ 的一个解，那么 a 的值为 _______．

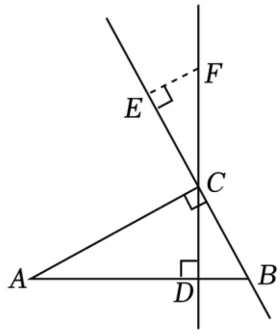
13．（3 分）如图，已知 $DE\parallel BF$，AC 平分 $\angle BAE$，$\angle DAB=70°$，那么 $\angle ACF=$__________°．



14．（3 分）如图，将△ABC 沿 BC 方向平移 $3cm$ 得到△DEF，若三角形 ABC 的周长为 $20cm$，则四边形 $ABFD$ 的周长为 _________ cm．



15．（3 分）如图，在△*ABC* 中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝6*cm*，*BC*＝2*cm*，*CD* 为 *AB* 边上的高，点 *E* 从点 *B* 出发在直线 *BC* 上以 2*cm/s* 的速度移动，过点 *E* 作 *BC* 的垂线交直线 *CD* 于点 *F*，当点 *E* 运动 __________*s* 时，*CF*＝*AB*．



16．（3 分）将长为 6，宽为 *a*（*a* 大于 3 且小于 6）的长方形纸片按如图①所示的方式折叠并压平，剪下一个边长等于长方形宽的正方形，称为第一次操作；再把剩下的长方形按如图②所示的方式折叠并压平，剪下边长等于此时长方形宽的正方形，称为第二次操作；…如此反复操作下去，若在第 *n* 次操作后，剩下的长方形恰为正方形，则操作终止．当 *n*＝3 时，*a* 的值为 ______________________．

①　　　　　　②

三、解答题（本大题共有 11 小题，共 102 分）

17．（6 分）计算：$(-\frac{1}{2})^{-3}-(3.14-\pi)^{0}-(0.125)^{2022}\times(-8)^{2022}$．

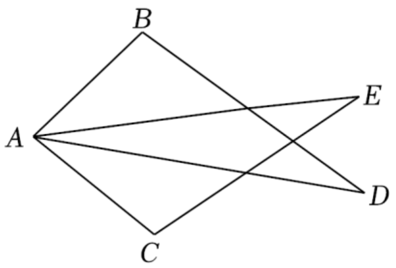
18．（8 分）解下列方程组和不等式组：

（1）$\begin{cases}x+y=1\\2x-y=-4\end{cases}$；

（2）$\begin{cases}2(x-1)+3<3x\\\frac{x-2}{3}+4>x\end{cases}$．

19．（8 分）先化简，再求值：$(2x+y)^2+(x-y)(x+y)-5x(x-y)$ 中，$x=-2$，$y=2$．

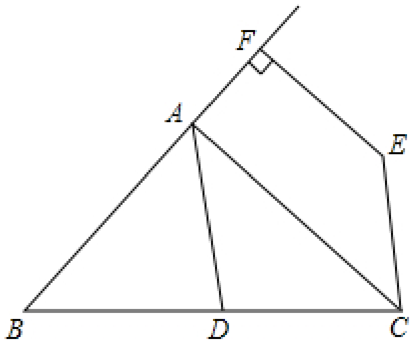
20．（8 分）已知：如图，*AB*＝*AC*，*AD*＝*AE*，∠*BAE*＝∠*CAD*．求证：∠*D*＝∠*E*．



21.（8分）如图，已知∠ADB＝∠BCE，∠CAD+∠E＝180°．

（1）判断 AC 与 EF 的位置关系，并说明理由；

（2）若 CA 平分∠BCE，EF⊥AF 于点 F，∠ADB＝80°，求∠BAD 的度数．



22.（8分）若关于 x，y 的二元一次方程组$\begin{cases}2x+y=3a-1\\x+2y=-2\end{cases}$．

（1）若﹣2≤x+y≤1，求 a 的取值范围；

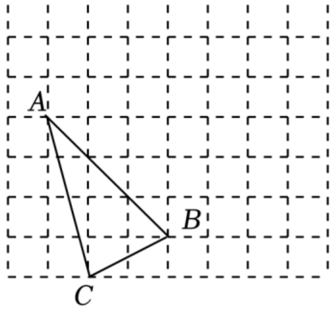
（2）若 x，y 满足方程 x+y＝4，求 a 的值．

23.（6分）如图，在方格纸上，以格点为顶点的三角形叫做格点三角形，如图△ABC 就是格点三角形，请用无刻度的直尺按要求完成下列操作：

（1）将△ABC 先向右平移2个单位，再向上平移4个单位，画出平移后的△$A_1B_1C_1$；

（2）若△ABC 与△ABD 全等，则图中与点 C 不重合的格点 D 共有 ______个；

（3）画出△ABC 的 AB 边上的中线 CD．



24.（10分）如图，将边长为（a+b）的正方形剪出两个边长分别为 a，b 的正方形（阴影部分）．观察图形，解答下列问题：

（1）根据题意，用两种不同的方法表示阴影部分的面积，即用两个不同的代数式表示阴影部分的面积．

方法 1：＿＿＿＿＿＿，

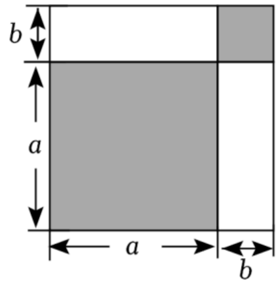
方法 2：＿＿＿＿＿＿＿＿；

（2）从中你得到什么等式？＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿；

（3）运用你发现的结论，解决下列问题：

①已知 $x+y=6$，$\frac{1}{2}xy=3$，求 x^2+y^2 的值；

②已知（2019﹣x）^{2}+（x﹣2022）^{2}＝49，求（2019﹣x）（x﹣2022）的值．



25．（12 分）某冬奥会纪念品专卖店计划同时购进“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具．据了解，8 只“冰墩墩”和 10 只“雪容融”的进价共计 1860 元；10 只“冰墩墩”和 20 只“雪容融”的进价共计 3000 元．

（1）求“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具每只进价分别是多少元；

（2）若“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具每只售价分别是 180 元、120 元．该专卖店计划恰好用 1500 元购进“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具（两种均买），请帮助专卖店设计采购方案，使得总利润最大．

26．（14 分）阅读材料：

如果 x 是一个有理数，我们把不超过 x 的最大整数记作$[x]$．

例如，[3.2]＝3，[5]＝5，[﹣2.1]＝﹣3．

那么，$x=[x]+a$，其中 $0\leqslant a<1$．

例如，3.2＝[3.2]+0.2，5＝[5]+0，﹣2.1＝[﹣2.1]+0.9．

请你解决下列问题：

（1）[4.8]＝＿＿＿，[﹣6.5]＝＿＿＿＿；

（2）如果$[x]=3$，那么 x 的取值范围是 ＿＿＿＿＿＿；

（3）如果$[3.5x-2]=2x+1$，求 x 的值；

（4）如果 $x=[x]+a$，其中 $0\leqslant a<1$，且 $2a=[x]-1$，直接写出 x 的值．

27．（14 分）如图 1，在四边形 $ABDE$ 中，△ACB、△DCE 是等腰直角三角形，且∠ACB＝∠DCE＝90°，∠BCD 为锐角．

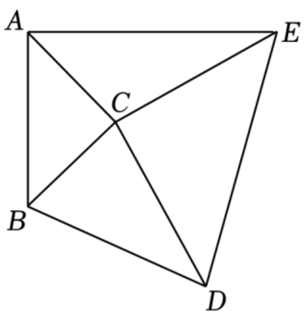


图1

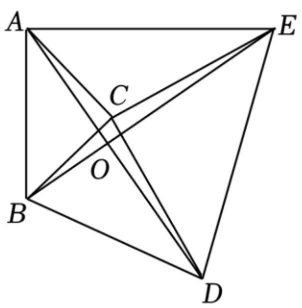


图2

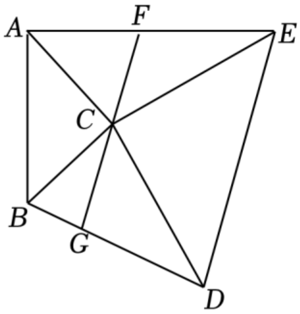


图3

（1）如图 2，连接 AD、BE 相交于点 O，求∠DOE 的度数；

（2）在图 1 中，△ACE 与△BCD 面积相等吗？请说明理由；

（3）如图 3，已知 BD＝5，△ACE 的面积为 10．G 在 BD 边上，GC 的延长线经过 AE 中点 F．求 CG 的长；

（4）如图 2，若 AC＝3，CD＝4．则四边形 $ABDE$ 面积最大值为 ____________________．

2022-2023 学年江苏省淮安外国语学校七年级（下）期末数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1．（3 分）下列各式计算正确的是（　　）

A．$a^2 \cdot a^3=a^6$　　B．$(a+b)^2=a^2+b^2$

C．$x^7-x^3=x^4$　　D．$(-3a^2)^3=-27a^6$

【答案】D

【分析】根据同底数幂乘法、合并同类项、幂的乘方的法则以及完全平方公式逐一计算分析即可．

【解答】解：A、$a^2\bullet a^3=a^5$，计算错误，故选项不符合题意；

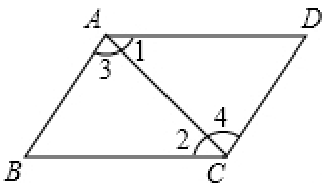
B、$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$，计算错误，故选项不符合题意；

C、x^7 和 x^3 不是同类项，不能合并，故选项不符合题意；

D、$(-3a^2)^3=-27a^6$，计算正确，故选项符合题意．

故选：D．

2．（3 分）如图，在下列条件中，能判定 $AD /\!/ BC$ 的是（　　）



A．$\angle 1=\angle 2$　　B．$\angle 3=\angle 4$

C．$\angle ABC=\angle ADC$　　D．$\angle ABC+\angle BCD=180^\circ$

【答案】A

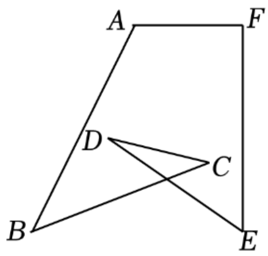
【分析】根据内错角相等，两直线平行解答．

【解答】解：$\because \angle 1=\angle 2$，

$\therefore AD /\!/ BC$．

故选：A．

3．（3 分）如图，$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F$ 的度数为（　　）

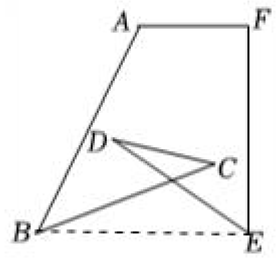


A．90° B．180° C．270° D．360°

【答案】D

【分析】由$\angle D+\angle C=\angle CBE+\angle DEB$，推出$\angle A+\angle ABC+\angle C+\angle D+\angle DEF+\angle F=\angle A+\angle ABE+\angle BEF+\angle F$，即可得到答案．

【解答】解：连接 BE，

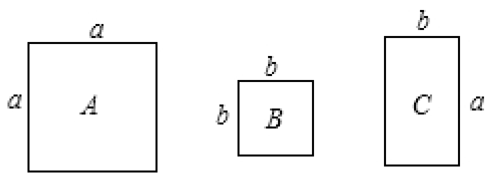


$\because\angle D+\angle C=\angle CBE+\angle DEB$，

$\therefore\angle A+\angle ABC+\angle C+\angle D+\angle DEF+\angle F=\angle A+\angle ABE+\angle BEF+\angle F=360^\circ$．

故选：D．

4．（3 分）如图，有 A、B、C 三种类型的卡片若干张，如果要拼成一个长为（$3a+2b$），宽为（$2a+b$）的大长方形，则需要 A 类、B 类、C 类卡片的张数分别为（　　）



A．5、3、6 B．6、3、7 C．6、2、7 D．5、2、6

【答案】C

【分析】利用长方形面积列出式子，展开，找到不同卡片面积对应的系数，就是各自卡片的数量．

【解答】解：（$3a+2b$）（$2a+b$）$=6a^2+7ab+2b^2$，

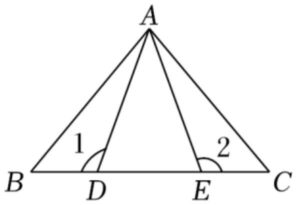
$S_A=a^2$，$S_B=b^2$，$S_C=ab$，

所以 a^2、b^2、ab 系数分别是 6、2、7．

故选：C．

5．（3 分）如图，在△ABC 中，D，E 是 BC 边上的两点，$AD=AE$，$BE=CD$，$\angle 1=\angle 2=110^\circ$，$\angle BAE$

＝60°，则∠BAC 的度数为（　　）



A．90°　　B．80°　　C．70°　　D．60°

【答案】B

【分析】证△ACD≌△ABE（SAS），得 AC＝AB，∠CAD＝∠BAE＝60°，再由等腰三角形的性质得∠B＝∠C，然后由三角形的外角性质求出∠C＝50°，即可解决问题．

【解答】解：∵AD＝AE，

∴∠ADC＝∠AEB，

在△ACD 和△ABE 中，

$$\begin{cases} AD=AE \\ \angle ADC=\angle AEB, \\ CD=BE \end{cases}$$

∴△ACD≌△ABE（SAS），

∴AC＝AB，∠CAD＝∠BAE＝60°，

∴∠B＝∠C，

∵∠C＝∠1﹣∠CAD＝110°﹣60°＝50°，

∴∠B＝50°，

∴∠BAC＝180°﹣∠B﹣∠C＝180°﹣50°﹣50°＝80°，

故选：B．

6．（3 分）下列四个命题中，假命题有（　　）

①内错角相等，两直线平行；

②若﹣3x＞﹣3y，则 x＞y；

③三角形的一个外角大于任何一个与之不相邻的内角；

④若 a＜﹣1，则，a^2＞1．

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【答案】A

【分析】利用平行线的性质、不等式的性质、三角形的外角的性质等知识分别判断后即可确定正确的选项．

【解答】解：①内错角相等，两直线平行，正确，是真命题，不符合题意；

②若 $-3x>-3y$，则 $x<y$，故原命题错误，是假命题，符合题意；

③三角形的一个外角大于任何一个与之不相邻的内角，正确，是真命题，不符合题意；

④若 $a<-1$，则，$a^2>1$，正确，是真命题，不符合题意．

假命题有 1 个，

故选：A．

7．（3 分）被历代数学家尊为“算经之首”的《九章算术》是中国古代算法的扛鼎之作．《九章算术》中记载：“今有五雀、六燕，集称之衡，雀俱重，燕俱轻．一雀一燕交而处，衡适平．并燕、雀重一斤．问燕、雀一枚各重几何？”译文：“今有 5 只雀、6 只燕，分别聚集而且用衡器称之，聚在一起的雀重，燕轻．将一只雀、一只燕交换位置而放，重量相等．5 只雀、6 只燕重量为 1 斤．问雀、燕每只各重多少斤？”设每只雀重 x 斤，每只燕重 y 斤，可列方程组为（　　）

A．$\begin{cases}4x-y=5y+x\\5x+6y=1\end{cases}$　　B．$\begin{cases}5x+y=4y+x\\5x+6y=1\end{cases}$

C．$\begin{cases}4x+y=5y+x\\5x+6y=1\end{cases}$　　D．$\begin{cases}4x+y=5y+x\\5x-6y=1\end{cases}$

【答案】C

【分析】设每只雀有 x 两，每只燕有 y 两，根据五只雀、六只燕，共重 1 斤（等于 16 两），雀重燕轻，互换其中一只，恰好一样重，列方程组即可．

【解答】解：设每只雀有 x 两，每只燕有 y 两，

由题意得，$\begin{cases}4x+y=5y+x\\5x+6y=1\end{cases}$．

故选：C．

8．（3 分）若关于 x 的不等式组 $\begin{cases}3(x-1)\leqslant 4x+1\\x-m<0\end{cases}$ 无实数解，则 m 的取值范围是（　　）

A．$m\leqslant-4$　　B．$m\geqslant-4$　　C．$m<-4$　　D．$m>-4$

【答案】A

【分析】分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：大大小小找不到结合不等式组解集情况可得答案．

【解答】解：由 $3(x-1)\leqslant 4x+1$，得：$x\geqslant-4$，

由 $x-m<0$，得：$x<m$，

∵不等式组无实数解，

∴$m\leqslant-4$，

故选：A．

二、填空题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

9．（3 分）遗传物质脱氧核糖核酸（*DNA*）的分子直径为 0.00000023*cm*，用科学记数法表示为 $\underline{\ 2.3\times10^{-7}\ }$ *cm*．

【答案】见试题解答内容

【分析】绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a\times10^{-n}$，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定．

【解答】解：$0.00000023=2.3\times10^{-7}$；

故答案为：2.3×10^{-7}．

10．（3 分）分解因式：$4a^2-16a=$ $\underline{\ 4a（a-4）\ }$．

【答案】$4a（a-4）$．

【分析】利用提公因式法因式分解即可．

【解答】解：原式$=4a（a-4）$，

故答案为：$4a（a-4）$．

11．（3 分）若 $x+y=3$ 且 $xy=1$，则代数式 $（x-2）（y-2）=$ $\underline{\ -1\ }$．

【答案】见试题解答内容

【分析】将 $（x-2）（y-2）$ 计算后代入已知数据计算即可．

【解答】解：$\because x+y=3$，$xy=1$，

$\therefore （x-2）（y-2）$

$=xy-2x-2y+4$

$=xy-2（x+y）+4$

$=1-2\times3+4$

$=1-6+4$

$=-1$，

故答案为：-1．

12．（3 分）已知$\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$是二元一次方程 $ax+2y=6$ 的一个解，那么 a 的值为 $\underline{\ 4\ }$．

【答案】4．

【分析】首先把$\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$代入二元一次方程 $ax+2y=6$，然后根据解一元一次方程的方法，求出 a 的值即可．

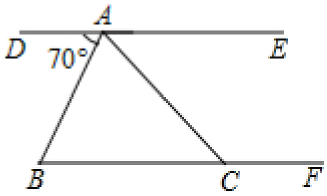
【解答】解：$\because\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$是二元一次方程 $ax+2y=6$ 的一个解，

$\therefore a+2=6$，

解得：$a=4$.

故答案为：4.

13.（3 分）如图，已知 $DE\parallel BF$，AC 平分$\angle BAE$，$\angle DAB=70^\circ$，那么$\angle ACF=$__125__$^\circ$．



【答案】见试题解答内容

【分析】根据$\angle ACF+\angle CAE=180^\circ$，求出$\angle CAE$即可解决问题．

【解答】解：∵$\angle BAE=180^\circ-\angle DAB$，$\angle DAB=70^\circ$，

∴$\angle BAE=110^\circ$，

∵CA 平分$\angle BAE$，

∴$\angle CAE=\frac{1}{2}\angle BAE=55^\circ$，

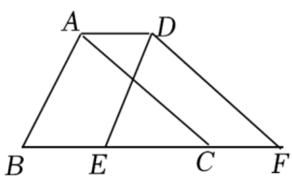
∵$DE\parallel BF$，

∴$\angle ACF+\angle CAE=180^\circ$，

∴$\angle ACF=125^\circ$，

故答案为 125．

14.（3 分）如图，将△ABC 沿 BC 方向平移 $3cm$ 得到△DEF，若三角形 ABC 的周长为 $20cm$，则四边形 $ABFD$ 的周长为__26__cm．



【答案】26．

【分析】先根据平移的性质得 $DF=AC$，$AD=CF=3cm$，再由△ABC 的周长为 $20cm$ 得到 $AB+BC+AC=20cm$，然后利用等线段代换可计算出 $AB+BC+CF+DF+AD=26$（cm），于是得到四边形 $ABFD$ 的周长为 $26cm$．

【解答】解：∵△ABC 沿 BC 方向平移 $3cm$ 得到△DEF，

∴$DF=AC$，$AD=CF=3cm$，

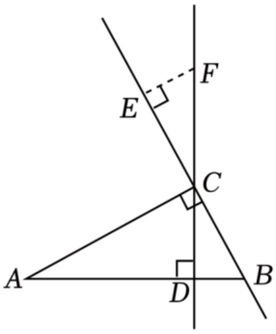
∵△ABC 的周长为 $20cm$，即 $AB+BC+AC=20cm$，

∴$AB+BC+CF+DF+AD=AB+BC+AC+AD+CF=20+3+3=26$（$cm$），

即四边形 $ABFD$ 的周长为 $26cm$．

故答案为：26．

15．（3 分）如图，在△ABC 中，$\angle ACB=90^{\circ}$，$AC=6cm$，$BC=2cm$，CD 为 AB 边上的高，点 E 从点 B 出发在直线 BC 上以 $2cm/s$ 的速度移动，过点 E 作 BC 的垂线交直线 CD 于点 F，当点 E 运动 __2 或 4__ s 时，$CF=AB$．



【答案】2 或 4．

【分析】先证明△CEF≌△ACB（AAS），得出 $CE=AC=6cm$，①当点 E 在射线 BC 上移动时，$BE=CE+BC=6+2=8$（cm），即可求出 E 移动了 $4s$；②当点 E 在射线 CB 上移动时，$BE'=AC-BC=6-2=4$（cm），即可求出 E 移动了 $2s$．

【解答】解：∵$\angle ACB=90^{\circ}$，

∴$\angle A+\angle CBD=90^{\circ}$，

∵CD 为 AB 边上的高，

∴$\angle CDB=90^{\circ}$，

∴$\angle BCD+\angle CBD=90^{\circ}$，

∴$\angle A=\angle BCD$，

∵$\angle BCD=\angle EC$，

∴$\angle ECF=\angle A$，

∵过点 E 作 BC 的垂线交直线 CD 于点 F，

∴$\angle CEF=90^{\circ}=\angle ACB$，

在△CEF 和△ACB 中，

$$\begin{cases}\angle ECF=\angle A\\ \angle CEF=\angle ACB,\\ CF=AB\end{cases}$$

∴△CEF≌△ACB（AAS），

∴$CE=AC=6cm$，

①如图，当点 E 在射线 BC 上移动时，$BE=CE+BC=6+2=8$（cm），

∵点 E 从点 B 出发，在直线 BC 上以 $2cm/s$ 的速度移动，

∴E 移动了：$\frac{8}{2}=4$（s）；

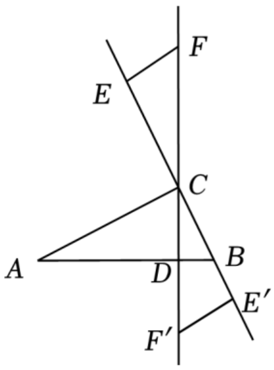
②当点 E 在射线 CB 上移动时，$BE'=AC-BC=6-2=4$（cm），

∵点 E 从点 B 出发，在直线 BC 上以 $2cm/s$ 的速度移动，

∴E 移动了：$\frac{4}{2}=2$（s）；

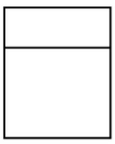
综上所述，当点 E 在射线 CB 上移动 $2s$ 或 $4s$ 时，$CF=AB$；

故答案为：2 或 4．



16．（3 分）将长为 6，宽为 a（a 大于 3 且小于 6）的长方形纸片按如图①所示的方式折叠并压平，剪下一个边长等于长方形宽的正方形，称为第一次操作；再把剩下的长方形按如图②所示的方式折叠并压平，剪下边长等于此时长方形宽的正方形，称为第二次操作；…如此反复操作下去，若在第 n 次操作后，剩下的长方形恰为正方形，则操作终止．当 $n=3$ 时，a 的值为 __$\frac{18}{5}$或$\frac{9}{2}$__．

①



②

【答案】$\frac{18}{5}$或$\frac{9}{2}$.

【分析】根据题意，第一次和第二次操作后，通过列不等式并求解，即可得到 a 的取值范围；第三次操作后，通过列一元一次方程并求解，即可得到答案．

【解答】解：根据题意，第一次操作，当剩下的长方形宽为：$6-a$，长为：a 时，得：$6-a<a$，

∴$a>3$，

当剩下的长方形宽为：a，长为：$6-a$ 时，得：$a<6-a$，

∴$a<3$，

∵$3<a<6$，

∴第一次操作，剩下的长方形宽为：$6-a$，长为：a；

第二次操作，当剩下的长方形宽为：$6-a$，长为：$a-(6-a)=2a-6$时，得：$6-a<2a-6$，

解得：$a>4$，

∴$4<a<6$，

当剩下的长方形宽为：$2a-6$，长为：$6-a$时，得：$6-a>2a-6$，

解得：$a<4$，

∴$3<a<4$，

∵在第n次操作后，剩下的长方形恰为正方形，且$n=3$，

∴第三次操作后，当剩下的正方形边长为：$6-a$时，得：$6-a=2a-6-(6-a)$，

解得：$a=\frac{9}{2}$，

∵$4<\frac{9}{2}<6$，

∴$a=\frac{9}{2}$符合题意；

当剩下的正方形边长为：$2a-6$时，得：$2a-6=6-a-(2a-6)$，

解得：$a=\frac{18}{5}$，

∵$3<\frac{18}{5}<4$，

∴$a=\frac{18}{5}$符合题意；

∴a的值为：$\frac{18}{5}$或$\frac{9}{2}$.

故答案为：$\frac{18}{5}$或$\frac{9}{2}$.

三、解答题（本大题共有 11 小题，共 102 分）

17.（6 分）计算：$(-\frac{1}{2})^{-3}-(3.14-\pi)^0-(0.125)^{2022}\times(-8)^{2022}$.

【答案】-10.

【分析】运用负整数指数幂，零指幂，积的乘方以及实数的运算法则处理.

【解答】解：$(-\frac{1}{2})^{-3}-(3.14-\pi)^0-(0.125)^{2022}\times(-8)^{2022}$

$=(-2^{-1})^{-3}-1-(0.125)^{2022}\times8^{2022}$

$=-8-1-(0.125\times8)^{2022}$

$=-8-1-1$

$=-10$.

18.（8分）解下列方程组和不等式组：

（1）$\begin{cases}x+y=1\\2x-y=-4\end{cases}$；

（2）$\begin{cases}2(x-1)+3<3x\\\dfrac{x-2}{3}+4>x\end{cases}$.

【答案】（1）$\begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$；

（2）$1<x<5$.

【分析】（1）方程组利用加减消元法求解即可；

（2）分别求出各不等式的解集，再求出其公共解集即可.

【解答】解：（1）$\begin{cases}x+y=1①\\2x-y=-4②\end{cases}$，

①+②得，$3x=-3$，

解得 $x=-1$

将 $x=-1$ 代入①得，$y=2$，

∴原方程组的解为$\begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$；

（2）$\begin{cases}2(x-1)+3<3x①\\\dfrac{x-2}{3}+4>x②\end{cases}$，

解不等式①，得：$x>1$，

解不等式②，得：$x<5$，

故原不等式组的解集为 $1<x<5$.

19.（8分）先化简，再求值：$(2x+y)^2+(x-y)(x+y)-5x(x-y)$ 中，$x=-2$，$y=2$.

【答案】$9xy$，-36.

【分析】直接利用乘法公式化简，再合并同类项，再代入数据得出答案.

【解答】解：原式$=4x^2+4xy+y^2+x^2-y^2-5x^2+5xy$

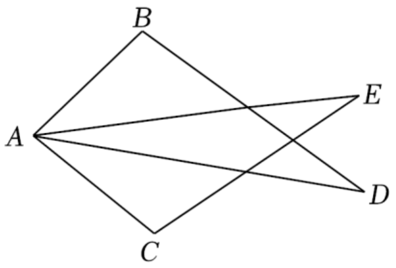
$=9xy$，

当 $x=-2$，$y=2$ 时，

原式$=9\times(-2)\times2$

$=-36$.

20．（8 分）已知：如图，$AB=AC$，$AD=AE$，$\angle BAE=\angle CAD$．求证：$\angle D=\angle E$．



【答案】证明见解析．

【分析】先证$\angle BAD=\angle CAE$，再证$\triangle BAD\cong\triangle CAE$（$SAS$），即可得出结论．

【解答】证明：$\because\angle BAE=\angle CAD$，

$\therefore\angle BAE+\angle DAE=\angle CAD+\angle DAE$，

即$\angle BAD=\angle CAE$，

在$\triangle BAD$与$\triangle CAE$中，

$$\begin{cases}AB=AC\\ \angle BAD=\angle CAE,\\ AD=AE\end{cases}$$

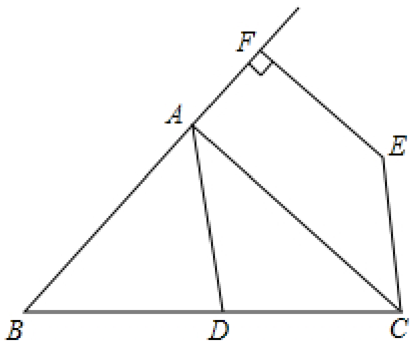
$\therefore\triangle BAD\cong\triangle CAE$（$SAS$），

$\therefore\angle D=\angle E$．

21．（8 分）如图，已知$\angle ADB=\angle BCE$，$\angle CAD+\angle E=180^\circ$．

（1）判断 AC 与 EF 的位置关系，并说明理由；

（2）若 CA 平分$\angle BCE$，$EF\perp AF$ 于点 F，$\angle ADB=80^\circ$，求$\angle BAD$ 的度数．



【答案】见试题解答内容

【分析】(1) 根据平行线的判定得出 $AD\parallel CE$，根据平行线的性质得出$\angle CAD=\angle ACE$，求出$\angle E+\angle ACE=180^\circ$，根据平行线的判定得出即可；

（2）根据$\angle ADB=\angle BCE$ 求出$\angle BCE=80^\circ$，根据角平分线的定义求出$\angle ACE=\dfrac{1}{2}\angle BCE=40^\circ$，根据平行线的性质得出$\angle CAD=\angle ACE=40^\circ$，$\angle BAC=\angle EFA=90^\circ$，即可得出答案．

【解答】解：（1）$AC\parallel EF$，

理由是：∵$\angle ADB=\angle BCE$，

∴$AD\parallel CE$，

∴$\angle CAD=\angle ACE$，

∵$\angle CAD+\angle E=180^\circ$，

∴$\angle E+\angle ACE=180^\circ$，

∴$AC\parallel EF$；

（2）∵$\angle ADB=\angle BCE$，$\angle ADB=80^\circ$，

∴$\angle BCE=80^\circ$，

∵AC 平分$\angle BCE$，

∴$\angle ACE=\frac{1}{2}\angle BCE=40^\circ$，

∵$AD\parallel CE$，

∴$\angle CAD=\angle ACE=40^\circ$，

∵$FE\perp AB$，

∴$\angle EFA=90^\circ$，

∵$AC\parallel EF$，

∴$\angle BAC=\angle EFA=90^\circ$，

∴$\angle BAD=\angle BAC-\angle CAD=90^\circ-40^\circ=50^\circ$．

22．（8 分）若关于 x，y 的二元一次方程组$\begin{cases}2x+y=3a-1\\x+2y=-2\end{cases}$．

（1）若 $-2\leqslant x+y\leqslant 1$，求 a 的取值范围；

（2）若 x，y 满足方程 $x+y=4$，求 a 的值．

【答案】（1）$-1\leqslant a\leqslant 2$；

（2）$a=5$．

【分析】（1）两式相加，得到 $3x+3y=3a-3$，从而得到 $x+y=a-1$，即 $-2\leqslant a-1\leqslant 1$，即可求解；

（2）由（1）可得 $x+y=a-1$，得到 $a-1=4$，即可求解．

【解答】解：（1）$\begin{cases}2x+y=3a-1①\\x+2y=-2②\end{cases}$，

①+②，得：$3x+3y=3a-3$，

即 $x+y=a-1$，

∵﹣2≤x+y≤1，

∴﹣2≤a﹣1≤1，

解得﹣1≤a≤2；

（2）由（1）可得：x+y＝a﹣1，

∵x+y＝4，

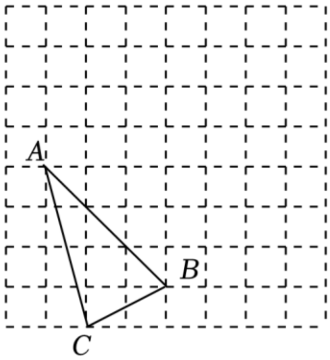
∴a﹣1＝4，解得 a＝5．

23．（6 分）如图，在方格纸上，以格点为顶点的三角形叫做格点三角形，如图△ABC 就是格点三角形，请用无刻度的直尺按要求完成下列操作：

（1）将△ABC 先向右平移 2 个单位，再向上平移 4 个单位，画出平移后的△$A_1B_1C_1$；

（2）若△ABC 与△ABD 全等，则图中与点 C 不重合的格点 D 共有 <u> 3 </u>个；

（3）画出△ABC 的 AB 边上的中线 CD．



【答案】（1）见解析；

（2）3；

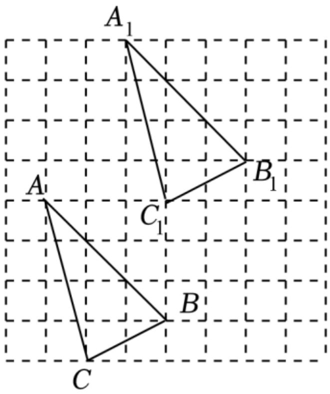
（3）见解析．

【分析】（1）根据平移的方法，现将点进行平移，然后顺次连接即可；

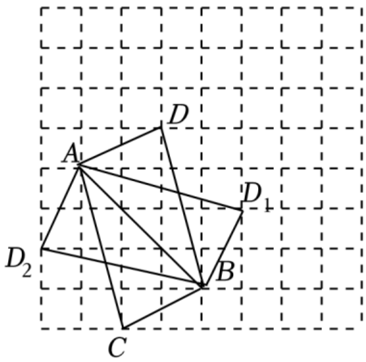
（2）根据全等三角形的性质在方格中找出相等的线段即可得出结果；

（3）取格点 G，使得△AGB 为等腰直角三角形，连接格点 G 和与其相对的格点，与 AB 交于点 D，则 GD 平分∠AGB，根据“三线合一”可得点 D 是 AB 的中点，连接 CD 即所求中线．

【解答】解：（1）如图所示，△$A_1B_1C_1$ 即为所求；



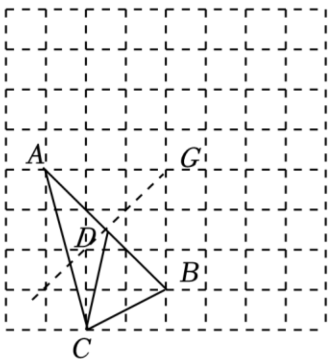
（2）如图所示：由对应边相等，可得：$\triangle ABC\cong\triangle BAD$ 或$\triangle ABC\cong\triangle ABD_1$ 或$\triangle ABC\cong\triangle BAD_2$，



∴与 C 不重合的点有三个，

故答案为：3；

（3）如图所示，CD 为所求中线.



24.（10 分）如图，将边长为（$a+b$）的正方形剪出两个边长分别为 a，b 的正方形（阴影部分）．观察图形，解答下列问题：

（1）根据题意，用两种不同的方法表示阴影部分的面积，即用两个不同的代数式表示阴影部分的面积.

方法 1：<u>a^2+b^2</u>，

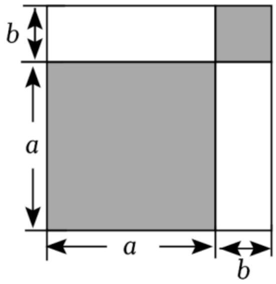
方法 2：<u>$(a+b)^2-2ab$</u>；

（2）从中你得到什么等式？<u>$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$</u>；

（3）运用你发现的结论，解决下列问题：

①已知 $x+y=6$，$\frac{1}{2}xy=3$，求 x^2+y^2 的值；

②已知（2019 - x）^{2}+（x - 2022）^{2}=49，求（2019 - x）（x - 2022）的值．



【答案】(1) a^2+b^2，$(a+b)^2-2ab$；

(2) $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$；

(3) ①24；② - 20．

【分析】(1) 方法 1 可采用两个正方形的面积和，方法 2 可以用大正方形的面积减去两个长方形的面积；

(2) 由 (1) 中两种方法表示的面积是相等的，从而得出结论；

(3) ①由 (2) 的结论，代入计算即可；

② 设 $a=2019-x$，$b=x-2022$，则 $a^2+b^2=49$，$a+b=-3$，然后利用 $(2019-x)(x-2022)=ab=\frac{(a+b)^2-(a^2+b^2)}{2}$ 求 ab 即可．

【解答】解：(1) 方法 1，阴影部分的面积是两个正方形的面积和，即 a^2+b^2，

方法 2，从边长为 $(a+b)$ 的大正方形面积减去两个长为 a，宽为 b 的长方形面积，

即 $(a+b)^2-2ab$，

故答案为：a^2+b^2，$(a+b)^2-2ab$；

(2) 在 (1) 两种方法表示面积相等可得，

$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$，

故答案为：$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$；

(3) ①$\because \frac{1}{2}xy=3$，

$\therefore xy=6$，

又 $\because x+y=6$，

$\therefore x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

$=6^2-2\times6$

$=36-12$

$=24$；

②设 $a=2019-x$，$b=x-2022$，则 $a^2+b^2=49$，$a+b=-3$，

$\therefore (2019-x)(x-2022)=ab=\dfrac{(a+b)^2-(a^2+b^2)}{2}$

$=\dfrac{(-3)^2-49}{2}$

$=-20$，

答：$(2019-x)(x-2022)$ 的值为 -20．

25．（12 分）某冬奥会纪念品专卖店计划同时购进“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具．据了解，8 只“冰墩墩”和 10 只“雪容融”的进价共计 1860 元；10 只“冰墩墩”和 20 只“雪容融”的进价共计 3000 元．

（1）求“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具每只进价分别是多少元；

（2）若“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具每只售价分别是 180 元、120 元．该专卖店计划恰好用 1500 元购进“冰墩墩”和“雪容融”两种玩具（两种均买），请帮助专卖店设计采购方案，使得总利润最大．

【答案】（1）“冰墩墩”毛绒玩具每只进价为 120 元，“雪容融”毛绒玩具每只进价为 90 元；

（2）利润最大的采购方案为购进“冰墩墩”玩具 11 只，购进“雪容融”玩具 2 只，最大利润为 720 元．

【分析】（1）设“冰墩墩”玩具每只进价为 x 元，“雪容融”玩具每只进价为 y 元，由题意：8 只“冰墩墩”和 10 只“雪容融”的进价共计 1860 元；10 只“冰墩墩”和 20 只“雪容融”的进价共计 3000 元．列出二元一次方程组，解方程组即可；

（2）设购进“冰墩墩”毛绒玩具 m 只，购进“雪容融”毛绒玩具 n 只，由题意：该专卖店计划恰好用 1500 元购进“冰墩墩”和“雪容融”两种毛绒玩具（两种均购买），列出二元一次方程，求出正整数解即可；分别求出 4 个采购方案的利润，即可得出结论．

【解答】解：（1）设“冰墩墩”毛绒玩具每只进价为 x 元，“雪容融”毛绒玩具每只进价为 y 元，

由题意得：$\begin{cases}8x+10y=1860\\10x+20y=3000\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}x=120\\y=90\end{cases}$，

答：“冰墩墩”毛绒玩具每只进价为 120 元，“雪容融”毛绒玩具每只进价为 90 元；

（2）设购进“冰墩墩”玩具 m 只，购进“雪容融”玩具 n 只，

由题意得：$120m+90n=1500$，

整理得：$4m+3n=50$，

$\because m$、n 为正整数，

$\therefore \begin{cases}m=2\\n=14\end{cases}$ 或 $\begin{cases}m=5\\n=10\end{cases}$ 或 $\begin{cases}m=8\\n=6\end{cases}$ 或 $\begin{cases}m=11\\n=2\end{cases}$，

∴专卖店共有 4 种采购方案，

当 m＝2，n＝14 时，利润为：2×（180﹣120）+14×（120﹣90）＝540（元）；

当 m＝5，n＝10 时，利润为：5×（180﹣120）+10×（120﹣90）＝600（元）；

当 m＝8，n＝6 时，利润为：8×（180﹣120）+6×（120﹣90）＝660（元）；

当 m＝11，n＝2 时，利润为：11×（180﹣120）+2×（120﹣90）＝720（元）；

∵540＜600＜660＜720，

∴利润最大的采购方案为购进“冰墩墩”玩具 11 只，购进“雪容融”玩具 2 只，最大利润为 720 元．

26．（14 分）阅读材料：

如果 x 是一个有理数，我们把不超过 x 的最大整数记作[x]．

例如，[3.2]＝3，[5]＝5，[﹣2.1]＝﹣3．

那么，x＝[x]+a，其中 0≤a＜1．

例如，3.2＝[3.2]+0.2，5＝[5]+0，﹣2.1＝[﹣2.1]+0.9．

请你解决下列问题：

（1）[4.8]＝<u>　4　</u>，[﹣6.5]＝<u>　﹣7　</u>；

（2）如果[x]＝3，那么 x 的取值范围是 <u>　3≤x＜4　</u>；

（3）如果[3.5x﹣2]＝2x+1，求 x 的值；

（4）如果 x＝[x]+a，其中 0≤a＜1，且 2a＝[x]﹣1，直接写出 x 的值．

【答案】（1）4，﹣7；

（2）3≤x＜4；

（3）2 或 2.5；

（4）x＝1 或 $2\frac{1}{2}$．

【分析】（1）根据[x]表示不超过 x 的最大整数的定义及例子直接求解即可；

（2）根据[x]表示不超过 x 的最大整数的定义及例子直接求解即可；

（3）由材料中“x＝[x]+a，其中 0≤a＜1”得出 2x+1≤3.5x﹣2＜2x+2，解不等式，再根据 2x+1 为整数，即可计算出具体的值；

（4）由材料中的条件 2a＝[x]﹣1 可得 $a=\frac{[x]-1}{2}$，由 0≤a＜1，可求得[x]的范围，根据[x]为整数，分情况讨论即可求得 x 的值．

【解答】解：（1）[4.8]＝4，[﹣6.5]＝﹣7．

故答案为：4，﹣7．

（2）∵$[x]=3$，

∴x 的取值范围是 $3\leqslant x<4$.

故答案为：$3\leqslant x<4$.

（3）∵$[3.5x-2]=2x+1$，

∴$2x+1\leqslant 3.5x-2<2x+2$.

解得：$2\leqslant x<\frac{8}{3}$，

∵$2x+1$ 是整数.

∴$x=2$ 或 2.5

故答案为：2 或 2.5.

（4）∵$x=[x]+a$，其中 $0\leqslant a<1$，

∴$[x]=x-a$，

∵$2a=[x]-1$，

∴ $a=\frac{[x]-1}{2}$.

∵$0\leqslant a<1$，

∴ $0\leqslant\frac{[x]-1}{2}<1$，

∴$1\leqslant[x]<3$，

∴$[x]=1$，2.

当$[x]=1$ 时，$a=0$，$x=1$；

当$[x]=2$ 时，$a=\frac{1}{2}$，$x=2\frac{1}{2}$；

∴$x=1$ 或 $2\frac{1}{2}$.

27.（14 分）如图 1，在四边形 $ABDE$ 中，$\triangle ACB$、$\triangle DCE$ 是等腰直角三角形，且 $\angle ACB=\angle DCE=90^\circ$，$\angle BCD$ 为锐角.

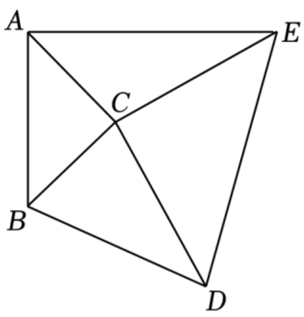


图1

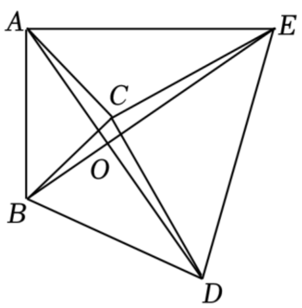


图2

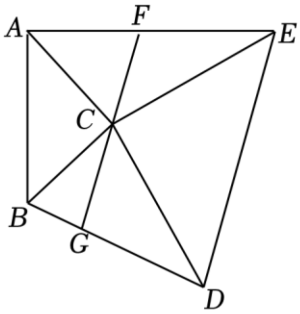


图3

（1）如图 2，连接 AD、BE 相交于点 O，求∠DOE 的度数；

（2）在图 1 中，△ACE 与△BCD 面积相等吗？请说明理由；

（3）如图 3，已知 $BD=5$，△ACE 的面积为 10．G 在 BD 边上，GC 的延长线经过 AE 中点 F．求 CG 的长；

（4）如图 2，若 $AC=3$，$CD=4$．则四边形 $ABDE$ 面积最大值为 $\underline{\ \frac{49}{2}\ }$．

【答案】（1）90°；

（2）相等，理由见解析过程；

（3）4；

（4）$\frac{49}{2}$.

【分析】（1）证明△ACD≌△BCE，由对应角相等即可得出∠$DOE=90°$；

（2）过 E 作 $EG\perp AC$ 交 AC 的延长线于 G，过 D 作 $DF\perp BC$ 于 F，证明△EGC≌△DFC，则 $EG=DF$，从而可得△ACE 与△BCD 面积相等；

（3）过点 E 作 $EN\parallel AC$ 交 CF 的延长线于点 N，由点 F 是中点可证明△EFN≌△AFC，则 $EN=AC$，再证明△CEN≌△DCB，可得 $CG\perp BD$；由△ACE 与△BCD 面积相等及等积关系可求得 CG 的长；

（4）△ABC，△DCE 的面积为定值，且△ACE 与△BCD 面积相等，则△ACE 的面积最大时，四边形的面积最大；由于∠BCD 为锐角，过 D 作 $DM\perp BC$ 于 M，则 $DM\leqslant CD$，当点 M 与点 C 重合时，DM 最大，从而可求得四边形面积的最大值．

【解答】解：（1）∵∠ACB=∠$DCE=90°$，

∴∠ACB+∠BCD=∠BCD+∠DCE，

即∠ACD=∠BCE，

∵△ACB、△DCE 是等腰直角三角形，且∠ACB=∠$DCE=90°$，

∴$AC=BC$，$DC=EC$，

∴△ACD≌△BCE（SAS），

∴∠CEO＝∠CDO，

∵∠CEO+∠OED+∠CDE＝∠CED+∠CDE＝90°，

∴∠CDO+∠OED+∠CDE＝∠CED+∠CDE＝90°，

即∠ODE+∠OED＝90°，

∴∠DOE＝90°；

（2）面积相等，理由如下：

过 E 作 EG⊥AC 交 AC 的延长线于 G，过 D 作 DF⊥BC 于 F，如图，

∴∠EGC＝∠DFC＝90°

∵∠ACB＝∠DCE＝90°，

∴∠ACE+∠BCD＝180°，

∵∠ACE+∠ECG＝180°，

∴∠ECG＝∠BCD，

∵CE＝CD，

∴△EGC≌△DFC（AAS），

∴EG＝DF，

∵AC＝BC，

∴ $S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}AC\cdot EG=\frac{1}{2}BC\cdot DF=S_{\triangle BCD}$，

即△ACE 与△BCD 面积相等；

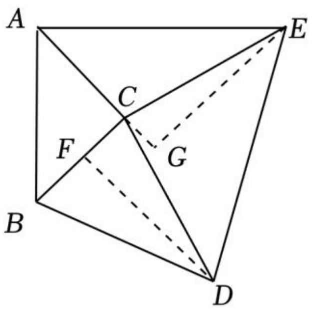


图1

（3）过点 E 作 EN∥AC 交 CF 的延长线于点 N，如图，

则∠CAF＝∠NEF，∠ACF＝∠N；

∵点 F 是中点，

∴EF＝AF，

∴△*EFN*≌△*AFC*（*AAS*），

∴*EN*＝*AC*，

∵*AC*＝*BC*，

∴*EN*＝*BC*；

∵∠**N**+∠*ECF*＝180°－∠*NEC*，∠*ACE*＝∠*ACF*+∠*ECF*＝180°－∠*BCD*，

∴∠*NEC*＝∠*BCD*，

∵*CE*＝*CD*，

∴△*CEN*≌△*DCB*，

∴∠*NCE*＝∠*BDC*；

∵∠*DCE*＝90°，

∴∠*NCE*+∠*DCG*＝90°，

∴∠*BDC*+∠*DCG*＝90°，

∴*CG*⊥*BD*；

∵△*ACE* 与△*BCD* 面积相等

∴ $S_{\triangle BDC}=10=\frac{1}{2}BD\cdot CD$，

即$\frac{1}{2}\times 5CG=10$，

∴*CG*＝4；

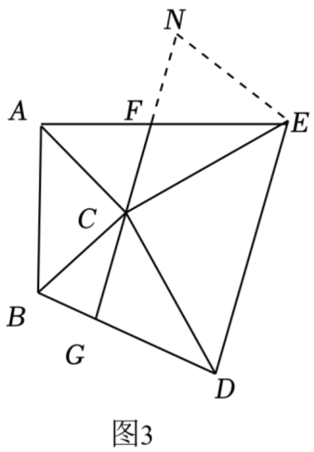


图3

（4）∵*AC*＝3，*CD*＝4，

∴ $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times 3\times 3=\frac{9}{2}$， $S_{\triangle DCE}=\frac{1}{2}\times 4\times 4=8$，

即△*ABC*，△*DCE* 的面积为定值，

由（2）知，△*ACE* 与△*BCD* 面积相等，

∴当△*ACE* 的面积最大时，四边形 *ABDE* 的面积最大；

过 *D* 作 *DM*⊥*BC* 于 *M*，如图，

∴*DM*≤*CD*，

当点 *M* 与点 *C* 重合时，*DM* 最大，此时 *DC*⊥*BC*，

而这时 $S_{\triangle BCD}=\frac{1}{2}\times 3\times 4=6$，

∴四边形 *ABDE* 面积的最大值为$\frac{9}{2}+8+2\times 6=\frac{49}{2}$.

故答案为：$\frac{49}{2}$.

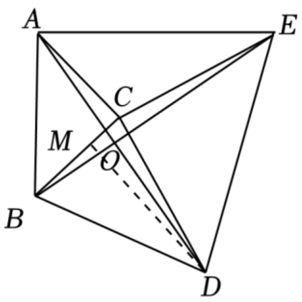


图2