初一年级数学学科第七次自测练习

使用时间：2023.5.17　　自测时间：120 分钟

一、单选题（本大题共 10 小题，共 20 分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1．有“新材料之王”称号的石墨烯在新能源、电子信息、航天航空、生物医药等领域具有广阔的应用前景．石墨烯中每两个相邻碳原子间的键长为 0.000000000142 米，数 0.000000000142 用科学记数法表示是（　　）

A．1.42×10^{-9}　　B．0.142×10^{-10}　　C．1.42×10^{-11}　　D．1.42×10^{-10}

2．下列计算正确的是（　　）

A．$a^7\div a^5=a^2$　　B．$5a-4a=1$　　C．$3a^2\cdot2a^3=6a^6$　　D．$(a-b)^2=a^2-b^2$

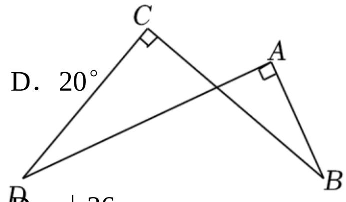
3．下列各式中能用平方差公式运算的是（　　）

A．$(-a+b)(-a-b)$ B．$(a-b)(b-a)$ C．$(2a-3b)(3a+2b)$ D．$(a-b+c)(b-a-c)$

4．在△ABC 中∠A＝10°，∠B＝60°，则△ABC 的形状是（　　）

A．钝角三角形　　B．直角三角形　　C．锐角三角形　　D．等边三角形

5．如图，∠C＝∠A＝90°，∠B＝25°，则∠D 的度数是（　　）



A．55°　　B．35°　　C．25°　　D．20°

6．若 $4x^2+m+9y^2$ 是一个完全平方式，那么 m 的值是（　　）

A．$6xy$　　B．$\pm12xy$　　C．$36xy$　　D．$\pm36xy$

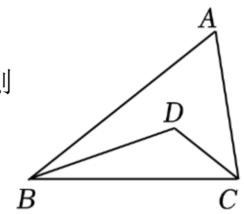
7．如果三角形的两边长分别为 2 和 5，那么这个三角形的周长可能是（　　）

A．10　　B．12　　C．14　　D．16

8．在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，∠A＝2∠B，则∠A＝（　　）

A．60°　　B．30°　　C．45°　　D．90°

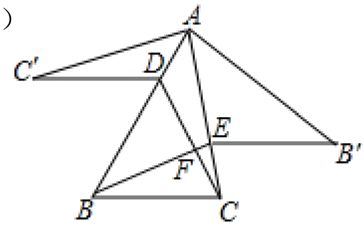
9．如图，在△ABC 中，∠ABC 和∠ACB 的平分线相交于点 D，若∠BDC＝120°，则∠A 的度数为（　　）



A．30°　　B．60°　　C．90°　　D．120°

10．如图，锐角△ABC 中，D、E 分别是 AB、AC 边上的点，△ADC≌△ADC'，△AEB≌△AEB'，且 $C'D$∥EB'∥BC，BE、CD 交于点 F．若∠BAC＝35°，则∠BFC 的大小是（　　）

A．105°　　B．110°　　C．100°　　D．120°



二、填空题（本大题共 8 小题，共 24 分）

11．已知 $2x+5y-3=2$，则 $4^{x}\bullet 32^{y}=$__________.

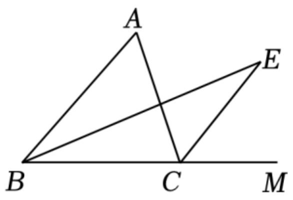
12．若 a，b，c 是△ABC 的三边，化简：$|a+b-c|-|a-c-b|=$____________.

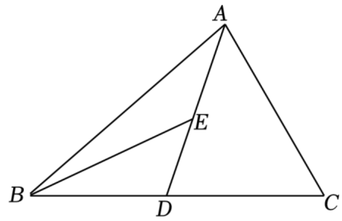
13．如图，在△ABC 中，BE 是∠ABC 的平分线，CE 是∠ACM 的平分线，BE 与 CE 相交于点 E，

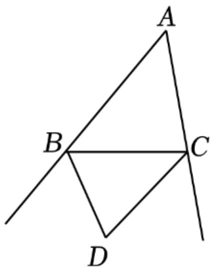
若∠A＝60°，则∠BEC 的度数是 __________.

14．如图，在△ABC 中，D、E 分别是 BC、AD 的中点，$S_{\triangle ABC}=16cm^2$，那么 $S_{\triangle ABE}$ 为 _______ cm^2.

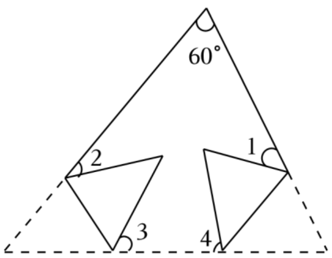
15．如图，△ABC 的两个外角平分线交于点 D，若∠D＝65°，则∠A 的度数为 _________°.





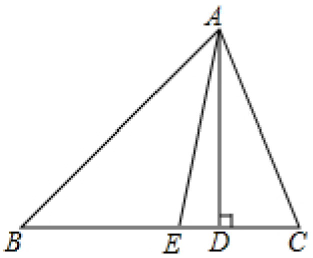


16．如图，是把三角形的两个角翻折后的图形，则∠1+∠2+∠3+∠4＝___________.



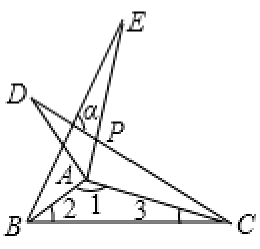
17．如图，△ABC 中，AD 是 BC 边上的高，AE 是三角形∠BAC 的角平分线，若∠EAD＝5°，∠B＝50°，

则∠C 的度数为__________.



18．如图所示，△ABE 和△ADC 是△ABC 分别沿着 AB，AC 边翻折 180° 形成的，

若∠1：∠2：∠3＝28：5：3，则∠α 的度数为__________.



三、解答题

19．（4 分）先化简，再求值：$[(2x+y)^2-4(x-y)(x+y)]\div\frac{1}{2}y$，其中 $x=1$，$y=2$．

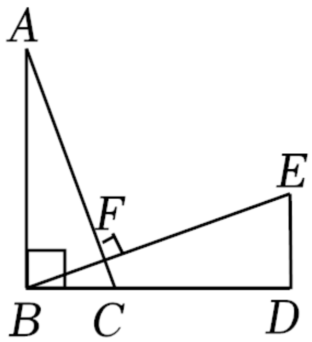
20．（4 分）解不等式：$\frac{1+2x}{3}\geqslant x-1$．

21．计算：（8 分）

（1）解方程组 $\begin{cases}\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1\\3x-4y=2\end{cases}$；

（2）解不等式组，并将解集在数轴上表示出来：$\begin{cases}x-1<\frac{1+2x}{3}\\x-3(x-2)\geqslant 4\end{cases}$．

22（6 分）．如图，在 Rt△ABC 中，$\angle ABC=90°$，点 D 在 BC 的延长线上，且 $AB=BD$，$DE\perp BD$ 于点 D，$BE\perp AC$ 于点 F．



（1）求证：△ABC≌△BDE．

证明：（请将下面的证明过程补充完整）

∵$DE\perp BD$（已知），

∴$\angle D=$____①____（垂直定义），

∴$\angle DBE+\angle E=90°$（直角三角形两锐角互余），

∵$BE\perp AC$（已知），

∴$\angle BFC=90°$（____②____），

∴$\angle DBE+\angle ACB=90°$（____③____），

∴$\angle ACB=\angle E$（____④____），

∵$\angle ABC=90°$（已知），

∴$\angle ABC=\angle D$，

在△ABC 和△BDE 中，

$\begin{cases}\angle ACB=\angle E，（已知）\\\angle ABC=\angle D，（已知）.\\AB=BD，（已知）\end{cases}$

∴△ABC≌△BDE（____⑤____）（用字母表示）．

（2）线段 AB，DE，CD 之间的数量关系为____⑥____（直接填空）．

23．（10 分）按逻辑填写步骤和理由，将下面的证明过程补充完整．

如图，四边形 $ABCD$ 中，E 点在 AD 上，$\angle BAE=\angle BCE=\angle ACD=90°$，$BC=EC$．

（1）求证：$\triangle ABC\cong\triangle DEC$．

证明：

$\because\angle BAE=\angle BCE=\angle ACD=90°$（已知）

$\therefore\angle 2+\angle D=90°$（____①____）

$\angle 2+\angle 1=90°$

$\angle 3+\angle 4=\angle 4+\angle 5$

$\therefore\angle 1=\angle D$（____②____）

$\angle 3=\angle 5$

在$\triangle ABC$ 和$\triangle DEC$ 中

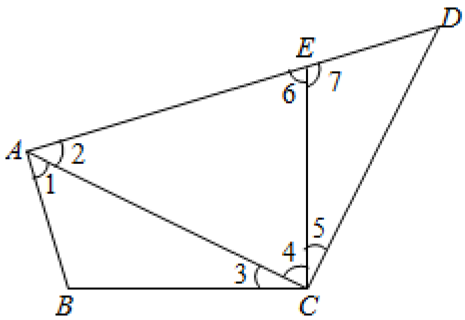
$\angle 1=\angle D$（____③____）

$\angle$____④____$=\angle$____⑤____（已证）

____⑥____=____⑦____（已知）

$\therefore\triangle ABC\cong\triangle DEC$（____⑧____）（用字母表示）

（2）若$\angle 3=30°$，则$\angle B=$____⑨____度．（直接填空）



一、选择题答题区（20 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项										

二、填空题答题区（24 分）

11. ________________ 12. ________________ 13. ________________ 14. ________________

15. ________________ 16. ________________ 17. ________________ 18. ________________

三、解答题

19．先化简，再求值：$[(2x+y)^2-4(x-y)(x+y)]\div\frac{1}{2}y$，其中 $x=1$，$y=2$.

20．解不等式：$\frac{1+2x}{3}\geqslant x-1$.

21．计算：

（1）解方程组$\begin{cases}\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1\\ 3x-4y=2\end{cases}$；　　（2）解不等式组，并将解集在数轴上表示出来：$\begin{cases}x-1<\frac{1+2x}{3}\\ x-3(x-2)\geqslant 4\end{cases}$.

22．①________　②________　③____________________

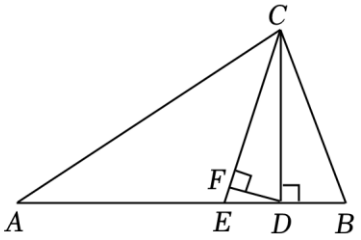
④________　⑤________　⑥________

23．①____________　②____________　③________

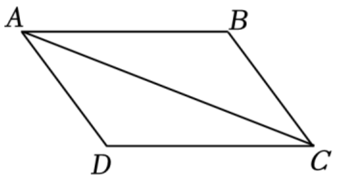
④________　⑤________　⑥________　⑦________

⑧________　⑨________

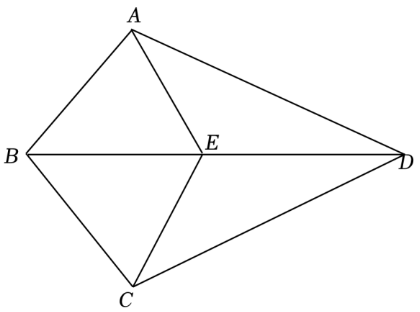
24．（4 分）如图，在△ABC 中，∠A＝40°，∠B＝56°，CE 平分∠ACB，CD⊥AB 于点 D，DF⊥CE 于点 F，求∠CDF 的度数．



25．（5 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中，AD∥BC，∠B＝∠D，连接 AC．求证：△ABC≌△CDA．

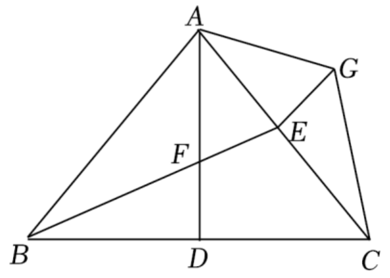


26．（6 分）如图，点 E 在 BD 上，AE＝CE，AB＝BC．求证：AD＝CD．



27．（9 分）如图，在△*ABC* 中，*AB*＝*AC*，*AD*⊥*BC* 于点 *D*，*E* 为 *AC* 边上一点，连接 *BE* 与 *AD* 交于点 *F*，*G* 为△*ABC* 外一点，满足∠*ACG*＝∠*ABE*，∠*FAG*＝∠*BAC*，连接 *EG*．

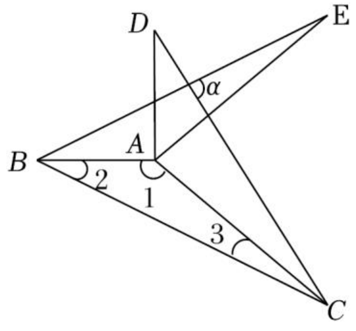
（1）求证：△*ABF*≌△*ACG*；　　（2）求证：*BE*＝*CG*+*EG*．

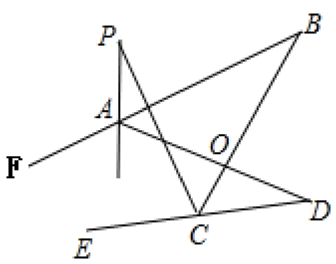


附加题（20 分）

28．如图，△*ABE* 和△*ADC* 是△*ABC* 分别沿着 *AB*，*AC* 边翻折 180°形成的，若∠1：∠2：∠3＝28：5：3，求∠α 的度数为______________．

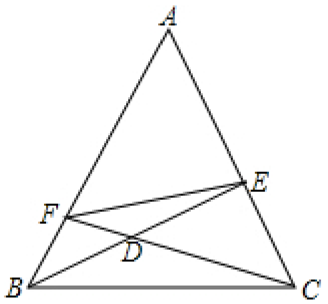
29．如图，直线 *AP* 平分∠*BAD* 的外角∠*FAD*，*CP* 平分∠*BCD* 的外角∠*BCE*，若∠*ABC*＝36°，∠*ADC*＝16°，则∠*P* 的度数为_______________．

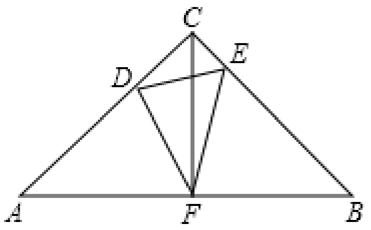




30．设 E、F 是△ABC 边 AB、AC 上的点，线段 BE、CF 交于 D，已知△BDF，△BCD，△CDE 的面积分别为 3，7，7，则四边形 $AEDF$ 的面积为___________.

31．如图，把两块大小相同的含 45°的三角板 ACF 和三角板 CFB 如图所示摆放，点 D 在边 AC 上，点 E 在边 BC 上，且∠CFE＝13°，∠CFD＝32°，则∠DEC 的度数为_____________.





32．阅读下面的问题及解答.

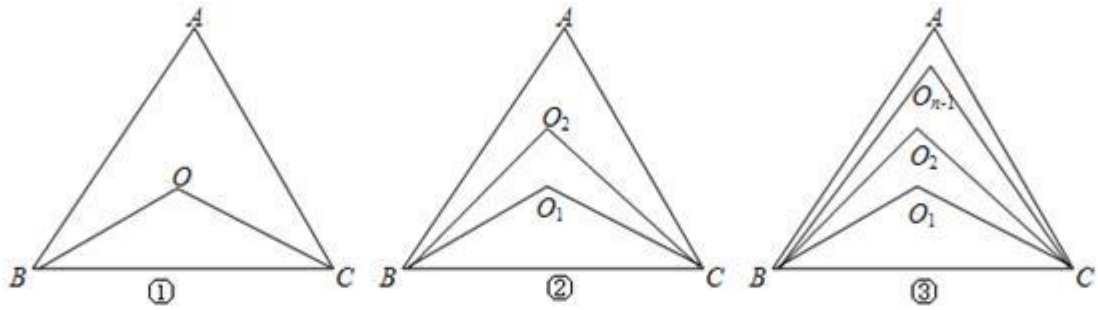
已知：如图①，在△ABC 中，∠ABC、∠ACB 的角平分线交于 O 点，

则∠BOC＝90°$+\frac{1}{2}$∠A＝$\frac{1}{2}\times 180°+\frac{1}{2}$∠$A$；

如图②，在△ABC 中，∠ABC、∠ACB 的三等分线交于 O_1、O_2，

则∠BO_1C＝$\frac{2}{3}\times 180°+\frac{1}{3}$∠$A$，∠$BO_2C$＝$\frac{1}{3}\times 180°+\frac{2}{3}$∠$A$，

根据以上信息，回答下列问题：



（1）你能猜想出它的规律吗？（n 等分时，内部有（$n-1$）个点）．∠BO_1C＝_________________（用 n 的代数式表示），∠$BO_{n-1}C$＝______________________（图③）.

第七次自测练习

参考答案与试题解析

一．选择题（共10小题）

1．有“新材料之王”称号的石墨烯在新能源、电子信息、航天航空、生物医药等领域具有广阔的应用前景．石墨烯中每两个相邻碳原子间的键长为0.000000000142米，数0.000000000142用科学记数法表示是（　　）

A．1.42×10^{-9}　　B．0.142×10^{-10}

C．1.42×10^{-11}　　D．1.42×10^{-10}

【解答】解：$0.000000000142=1.42\times10^{-10}$．

故选：D．

2．下列计算正确的是（　　）

A．$a^7\div a^5=a^2$　　B．$5a-4a=1$

C．$3a^2\cdot 2a^3=6a^6$　　D．$(a-b)^2=a^2-b^2$

【解答】解：$\because a^7\div a^5=a^{7-5}=a^2$，

$\therefore A$的计算正确；

$\because 5a-4a=a$，

$\therefore B$的计算不正确；

$\because 3a^2\cdot 2a^3=6a^5$，

$\therefore C$选项的计算不正确；

$\because (a-b)^2=a^2-2ab+b^2$，

$\therefore D$选项的计算不正确，

综上，计算正确的是A，

故选：A．

3．下列各式中能用平方差公式运算的是（　　）

A．$(-a+b)(-a-b)$　　B．$(a-b)(b-a)$

C．$(2a-3b)(3a+2b)$　　D．$(a-b+c)(b-a-c)$

【解答】解：A、两数的和乘以这两个数的差等于这两个数的平方差，故A正确；

B、不是两数的和乘以这两个数的差等于这两个数的平方差，故B错误；

C、不是两数的和乘以这两个数的差等于这两个数的平方差，故C错误；

D、不是两数的和乘以这两个数的差等于这两个数的平方差，故D错误；

故选：A.

4．在$\triangle ABC$中$\angle A=10°$，$\angle B=60°$，则$\triangle ABC$的形状是（　　）

A．钝角三角形　　B．直角三角形　　C．锐角三角形　　D．等边三角形

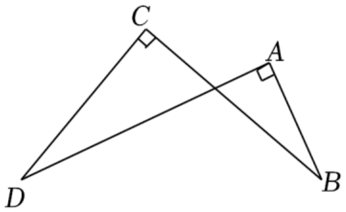
【解答】解：∵$\angle A=10°$，$\angle B=60°$，

∴$\angle C=180°-\angle A-\angle B=180°-10°-60°=110°$，

∴$\triangle ABC$是钝角三角形.

故选：A.

5．如图，$\angle C=\angle A=90°$，$\angle B=25°$，则$\angle D$的度数是（　　）



A．55°　　B．35°　　C．25°　　D．20°

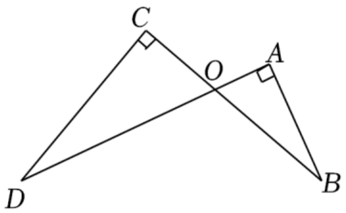
【解答】解：如图，记AD和BC相交于点O，

在$\triangle AOB$与$\triangle COD$中，

∵$\angle A=\angle C=90°$，$\angle AOB=\angle COD$，$\angle B=25°$，

∴$\angle D=\angle B=25°$.

故选：C.



6．若$4x^2+m+9y^2$是一个完全平方式，那么m的值是（　　）

A．$6xy$　　B．$\pm 12xy$　　C．$36xy$　　D．$\pm 36xy$

【解答】解：∵$4x^2+m+9y^2=(2x)^2+m+(3y)^2$是一个完全平方式，

∴$m=\pm 12xy$，

故选：B.

7．如果三角形的两边长分别为2和5，那么这个三角形的周长可能是（　　）

A．10　　B．12　　C．14　　D．16

【解答】解：设三角形的第三边长是x，周长是l，

∴$5-2<x<5+2$，

∴$3<x<7$，

∴$3+2+5<x+2+5<7+2+5$，

∴$10<l<14$，

故选：B．

8．在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\angle A=2\angle B$，则$\angle A=$（　　）

A．60°　　　　B．30°　　　　C．45°　　　　D．90°

【解答】解：在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，

∴$\angle A+\angle B=90°$，

∵$\angle A=2\angle B$，

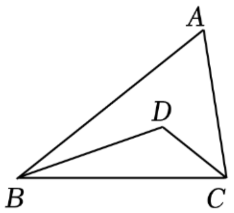
∴$3\angle B=90°$，

∴$\angle B=30°$，

∴$\angle A=60°$．

故选：A．

9．如图，在△ABC 中，$\angle ABC$ 和$\angle ACB$ 的平分线相交于点 D，若$\angle BDC=120°$，则$\angle A$ 的度数为（　　）



A．30°　　　　B．60°　　　　C．90°　　　　D．120°

【解答】解：∵在△BCD 中，$\angle DBC+\angle DCB+\angle BDC=180°$

∴$\angle DBC+\angle DCB=180°-120°=60°$．

∵BD 和 CD 是$\angle ABC$，$\angle ACB$ 的角平分线，

∴$\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC$，$\angle DCB=\frac{1}{2}\angle ACB$，

∴$\angle DBC+\angle DCB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$，

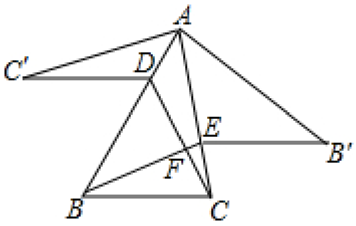
∴$\angle ABC+\angle ACB=2(\angle DBC+\angle DCB)=2\times60°=120°$．

又∵△ABC 中，$\angle ABC+\angle ACB+\angle A=180°$，

∴$\angle A=180°-(\angle ABC+\angle ACB)=180°-120°=60°$．

故选：B．

10．如图，锐角△ABC 中，D、E 分别是 AB、AC 边上的点，△ADC≌△ADC'，△AEB≌△AEB'，且 $C'D\parallel EB'\parallel BC$，$BE$、$CD$ 交于点 F．若$\angle BAC=35°$，则$\angle BFC$ 的大小是（　　）



A．105°　　B．110°　　C．100°　　D．120°

【解答】解：设$\angle C'=\alpha$，$\angle B'=\beta$，

∵$\triangle ADC\cong\triangle ADC'$，$\triangle AEB\cong\triangle AEB'$，

∴$\angle ACD=\angle C'=\alpha$，$\angle ABE=\angle B'=\beta$，$\angle BAE=\angle B'AE=35^\circ$，

∴$\angle C'DB=\angle BAC'+AC'D=35^\circ+\alpha$，$\angle CEB'=35^\circ+\beta$．

∵$C'D\parallel EB'\parallel BC$，

∴$\angle ABC=\angle C'DB=35^\circ+\alpha$，$\angle ACB=\angle CEB'=35^\circ+\beta$，

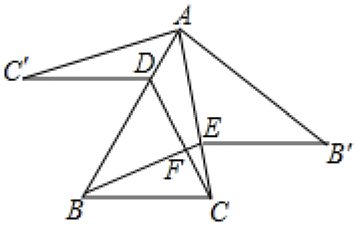
∴$\angle BAC+\angle ABC+\angle ACB=180^\circ$，即$105^\circ+\alpha+\beta=180^\circ$．

则$\alpha+\beta=75^\circ$．

∵$\angle BFC=\angle BDC+\angle DBE$，

∴$\angle BFC=35^\circ+\alpha+\beta=35^\circ+75^\circ=110^\circ$．

故选：B．



二．填空题（共 8 小题）

11．已知$2x+5y-3=2$，则$4^x\bullet 32^y=$__32__．

【解答】解：∵$2x+5y-3=2$，

∴$2x+5y=5$，

∴$4^x\bullet 32^y$

$=(2^2)^x\bullet(2^5)^y$

$=2^{2x}\bullet 2^{5y}$

$=2^{2x+5y}$

$=2^5$

$=32$，

故答案为：32．

12．若 a，b，c 是△ABC 的三边，化简：$|a+b-c|-|a-c-b|=$__2$a-2c$__．

【解答】解：∵$a+b>c$，$b+c>a$，

∴$a+b-c>0$，$a-(c+b)<0$，

∴$|a+b-c|-|a-c-b|$

$=|a+b-c|-|a-(c+b)|$

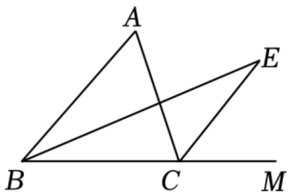
$=a+b-c-(c+b-a)$

$=a+b-c-c-b+a$

$=2a-2c$．

故答案为：$2a-2c$．

13．如图，在△ABC 中，BE 是∠ABC 的平分线，CE 是∠ACM 的平分线，BE 与 CE 相交于点 E，若∠$A=60°$，则∠BEC 的度数是__30°__．



【解答】解：∵BE 是∠ABC 的平分线，CE 是∠ACM 的平分线，

∴$\angle ABE=\angle CBE=\frac{1}{2}\angle ABC$，$\angle ACE=\angle MCE=\frac{1}{2}\angle ACM$，

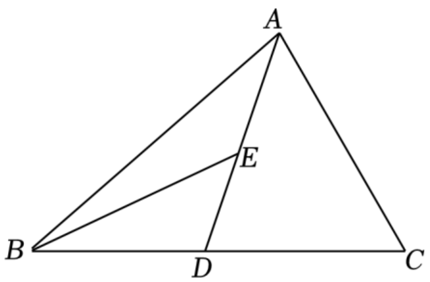
又∵$\angle ACM=\angle A+\angle ABC$，$\angle MCE=\angle BEC+\angle CBE$，

∴$2(\angle BEC+\angle CBE)=\angle A+\angle ABC$，

∴$\angle BEC=\frac{1}{2}\angle A=30°$．

故答案为：30°．

14．如图，在△ABC 中，D、E 分别是 BC、AD 的中点，$S_{\triangle ABC}=16cm^2$，那么 $S_{\triangle ABE}$ 为__4__cm^2．



【解答】解：∵$S_{\triangle ABC}=16cm^2$，D 是 BC 的中点，

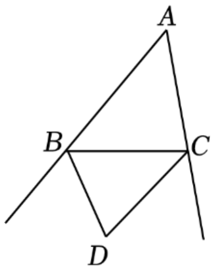
∴$S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABC}=8cm^2$，

∵E 是 AD 的中点，

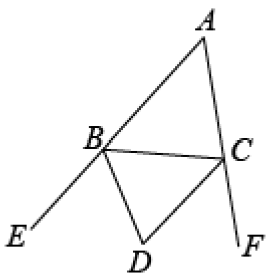
∴$S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABD}=4cm^2$，

故答案为：4．

15．如图，△ABC 的两个外角平分线交于点 D，若∠D＝65°，则∠A 的度数为 <u>50</u> °．



【解答】解：如图所示．



∵∠EBC=∠A+∠ACB，∠FDB=∠A+∠ABC，

∴∠EBC+∠FCB=∠A+∠ACB+∠A+ABC=180°+∠．

∵BD 是∠ABC的外角平分线、CD 是∠ACB的外角平分线，

∴$\angle DBC=\frac{1}{2}\angle EBC$，$\angle DCB=\frac{1}{2}\angle FCB$，

∴$\angle DBC+\angle DCB=\frac{1}{2}\angle EBC+\frac{1}{2}\angle FCB=\frac{1}{2}(180^\circ+\angle A)$，

∴$\angle BDC=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)=180^\circ-\frac{1}{2}(180^\circ+\angle A)=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle A)$，

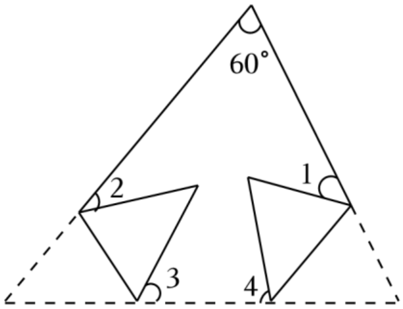
∵∠BDC=65°，

∴$65^\circ=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle A)$，

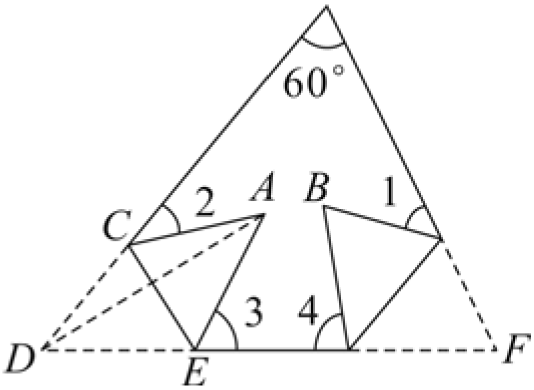
解得：∠A=50°．

故答案为：50．

16．如图，是把三角形的两个角翻折后的图形，则∠1+∠2+∠3+∠4＝<u>240°</u>．



【解答】解：如图，连接 AD，



由翻折的性质得：$\angle CAE=\angle CDE$，$\angle B=\angle F$，

$\therefore \angle CAE+\angle B=\angle CDE+\angle F=180^\circ-60^\circ=120^\circ$，

又$\because \angle 2=\angle CAD+\angle CDA$，$\angle 3=\angle EAD+\angle EDA$，

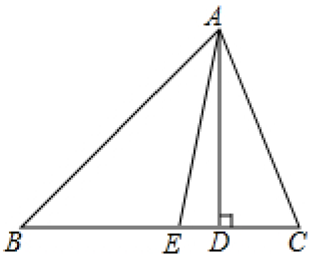
$\therefore \angle 2+\angle 3=\angle CAD+\angle CDA+\angle EAD+\angle EDA=\angle CAE+\angle CDE=2\angle CAE$，

同理可得：$\angle 1+\angle 4=2\angle B$，

$\therefore \angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 4=2\angle CAE+2\angle B=2\times 120^\circ=240^\circ$，

故答案为：240°．

17．如图，$\triangle ABC$ 中，AD 是 BC 边上的高，AE 是三角形$\angle BAC$ 的角平分线，若$\angle EAD=5^\circ$，$\angle B=50^\circ$，则$\angle C$ 的度数为__60°__．



【解答】解：$\because AD$ 是 BC 边上的高，$\angle EAD=5^\circ$，

$\therefore \angle AED=85^\circ$，

$\because \angle B=50^\circ$，

$\therefore \angle BAE=\angle AED-\angle B=85^\circ-50^\circ=35^\circ$，

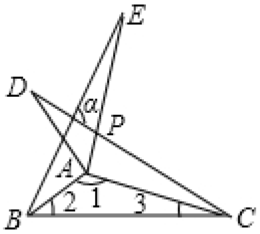
∵AE 是$\angle BAC$ 的角平分线，

∴$\angle BAC=2\angle BAE=70°$，

∴$\angle C=180°-\angle B-\angle BAC=180°-50°-70°=60°$.

故答案为 60°.

18．如图所示，$\triangle ABE$ 和$\triangle ADC$ 是$\triangle ABC$ 分别沿着 AB，AC 边翻折 180°形成的，若$\angle 1$：$\angle 2$：$\angle 3=28$：5：3，则$\angle\alpha$ 的度数为__80°__.



【解答】解：设$\angle 3=3x$，则$\angle 1=28x$，$\angle 2=5x$，

∵$\angle 1+\angle 2+\angle 3=180°$，

∴$28x+5x+3x=180°$，解得 $x=5°$，

∴$\angle 1=140°$，$\angle 2=25°$，$\angle 3=15°$，

∵$\triangle ABE$ 是$\triangle ABC$ 沿着 AB 边翻折 180°形成的，

∴$\angle 1=\angle BAE=140°$，$\angle E=\angle 3=15°$，

∴$\angle EAC=360°-\angle BAE-\angle BAC=360°-140°-140°=80°$，

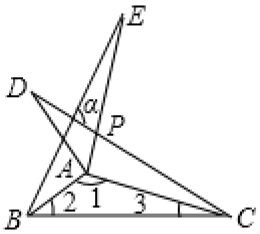
又∵$\triangle ADC$ 是$\triangle ABC$ 沿着 AC 边翻折 180°形成的，

∴$\angle ACD=\angle E=15°$，

而$\angle\alpha+\angle E=\angle EAC+\angle ACD$，

∴$\angle\alpha=\angle EAC=80°$.

故答案为：80°.



三．解答题（共 9 小题）

19．先化简，再求值：$[(2x+y)^2-4(x-y)(x+y)]\div\frac{1}{2}y$，其中 $x=1$，$y=2$.

【解答】解：$[(2x+y)^2-4(x-y)(x+y)]\div\frac{1}{2}y$

$=(4x^2+4xy+y^2-4x^2+4y^2)\cdot\frac{2}{y}$

$=(4xy+5y^2)\cdot\frac{2}{y}$

$=4xy\cdot\frac{2}{y}+5y^2\cdot\frac{2}{y}$

$=8x+10y$，

当 $x=1$，$y=2$ 时，原式$=8\times1+10\times2=28$．

20．解不等式：$\frac{1+2x}{3}\geqslant x-1$．

【解答】解：去分母，得：$1+2x\geqslant3x-3$，

移项，得：$2x-3x\geqslant-3-1$，

合并同类项，得：$-x\geqslant-4$，

系数化为 1，得：$x\leqslant4$．

21．计算：

（1）解方程组$\begin{cases}\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1\\3x-4y=2\end{cases}$；

（2）解不等式组，并将解集在数轴上表示出来：$\begin{cases}x-1<\frac{1+2x}{3}\\x-3(x-2)\geqslant4\end{cases}$．

【解答】解：（1）$\begin{cases}\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1①\\3x-4y=2②\end{cases}$，

①×9 得：$3x-\frac{9}{4}y=9$③，

②－③得：$-\frac{7}{4}y=-7$，

解得：$y=4$，

把 $y=4$ 代入②得：$3x-16=2$，

解得：$x=6$，

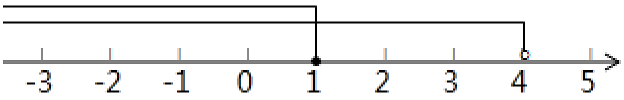
故原方程组的解是：$\begin{cases}x=6\\y=4\end{cases}$；

（2）$\begin{cases}x-1<\frac{1+2x}{3}①\\x-3(x-2)\geqslant4②\end{cases}$，

解不等式①得：$x<4$，

解不等式②得：$x\leqslant1$，

在数轴上表示为：



故原不等式组的解集是：$x\leqslant 1$.

22．如图，在 Rt△*ABC* 中，∠*ABC*＝90°，点 *D* 在 *BC* 的延长线上，且 *AB*＝*BD*，*DE*⊥*BD* 于点 *D*，*BE*⊥*AC* 于点 *F*.

（1）求证：△*ABC*≌△*BDE*.

证明：（请将下面的证明过程补充完整）

∵*DE*⊥*BD*（已知），

∴∠*D*＝<u> 90° </u>（垂直定义），

∴∠*DBE*+∠*E*＝90°（直角三角形两锐角互余），

∵*BE*⊥*AC*（已知），

∴∠*BFC*＝90°（<u> 垂直定义 </u>），

∴∠*DBE*+∠*ACB*＝90°（<u> 直角三角形两锐角互余 </u>），

∴∠*ACB*＝∠*E*（<u> 同角的余角相等 </u>），

∵∠*ABC*＝90°（已知），

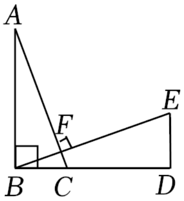
∴∠*ABC*＝∠*D*，

在△*ABC* 和△*BDE* 中，

$$\begin{cases}\angle ACB=\angle E，（已知）\\ \angle ABC=\angle D，（已知）.\\ AB=BD，（已知）\end{cases}$$

∴△*ABC*≌△*BDE*（<u> *AAS* </u>）（用字母表示）.

（2）线段 *AB*，*DE*，*CD* 之间的数量关系为<u> *AB*＝*DE*+*CD* </u>（直接填空）.



【解答】（1）证明：∵*DE*⊥*BD*（已知），

∴∠*D*＝90°（垂直定义），

∴∠*DBE*+∠*E*＝90°（直角三角形两锐角互余），

∵*BE*⊥*AC*（已知），

∴∠*BFC*＝90°（垂直定义），

∴∠*DBE*+∠*ACB*＝90° （ 直角三角形两锐角互余），

∴∠*ACB*＝∠*E* （同角的余角相等），

∵∠*ABC*＝90° （已知），

∴∠*ABC*＝∠*D*，

在△*ABC* 和△*BDE* 中，

$$\begin{cases}\angle ACB=\angle E,（已知）\\ \angle ABC=\angle D,（已知）.\\ AB=BD,（已知）\end{cases}$$

∴△*ABC*≌△*BDE* （*AAS*）.

（2）解：*AB*＝*DE*+*CD*，

理由：由（1）证得，△*ABC*≌△*BDE*，

∴*AB*＝*BD*，*BC*＝*DE*，

∵*BD*＝*CD*+*BC*，

∴*AB*＝*CD*+*DE*.

故答案为：（1）90°；垂直定义；直角三角形两锐角互余；同角的余角相等；*AAS*；

（2）*AB*＝*DE*+*CD*.

23．按逻辑填写步骤和理由，将下面的证明过程补充完整.

如图，四边形 *ABCD* 中，*E* 点在 *AD* 上，∠*BAE*＝∠*BCE*＝∠*ACD*＝90°，*BC*＝*EC*.

（1）求证：△*ABC*≌△*DEC*.

证明：

∵∠*BAE*＝∠*BCE*＝∠*ACD*＝90° （已知）

∴∠2+∠*D*＝90° （ $\underline{\text{ 直角三角形的两锐角互余 }}$ ）

∠2+∠1＝90°

∠3+∠4＝∠4+∠5

∴∠1＝∠*D* （ $\underline{\text{ 同角的余角相等 }}$ ）

∠3＝∠5

在△*ABC* 和△*DEC* 中

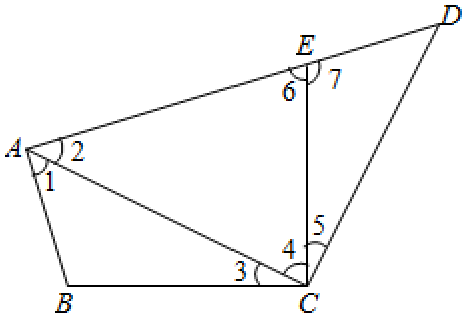
∠1＝∠*D* （ $\underline{\text{ 已证 }}$ ）

∠ $\underline{\ 3\ }$ ＝∠ $\underline{\ 5\ }$ （已证）

$\underline{\ BC\ }$ ＝ $\underline{\ EC\ }$ （已知）

∴△*ABC*≌△*DEC* （ $\underline{\ AAS\ }$ ）（用字母表示）

（2）若$\angle 3=30^\circ$，则$\angle B=$__105__度．（直接填空）



【解答】解：（1）根据$\angle ACD=90^\circ$可知$\triangle ACD$是直角三角形，

∴$\angle 2+\angle D=90^\circ$的理由为直角三角形的两锐角互余，

故答案为：直角三角形的两锐角互余．

再根据$\angle 1+\angle 2=90^\circ$可得$\angle 1=\angle D$的理由为同角的余角相等，

故答案为：同角的余角相等．

∴在证明$\triangle ABC$和$\triangle DEC$全等时，

$\angle 1=\angle D$，是前面已经证明的结论，故此处的理由应该是已证，

故答案为：已证．

根据括号中的提示和三角形全等要用的条件，

可知应该填的内容为$\angle 3=\angle 5$，$BC=EC$，

故答案为：3，5，BC，EC．

∴三角形的全等的证明方法为AAS，

故答案为：AAS．

（2）∵$\triangle ABC\cong\triangle DEC$．

∴$AC=DC$，

∵$\angle ACD=90^\circ$，

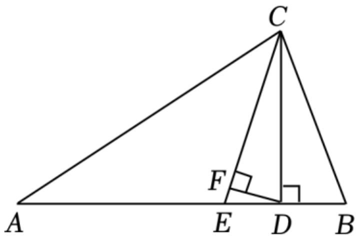
∴$\triangle ACD$为等腰直角三角形，

∴$\angle D=45^\circ=\angle 1$，

∵$\angle 3=30^\circ$，

∴$\angle B=180^\circ-30^\circ-45^\circ=105^\circ$．

24．如图，在$\triangle ABC$中，$\angle A=40^\circ$，$\angle B=56^\circ$，CE平分$\angle ACB$，$CD\perp AB$于点D，$DF\perp CE$于点F，求$\angle CDF$的度数．



【解答】解：在△ABC中，$\angle A=40°$，$\angle B=56°$，

∴$\angle ACB=180°-\angle A-\angle B=180°-40°-56°=84°$，

∵CE平分$\angle ACB$，

∴$\angle BCE=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times84°=42°$．

∵$CD\perp AB$，

∴$\angle BDC=90°$，

∴$\angle BCD=90°-\angle B=90°-56°=34°$，

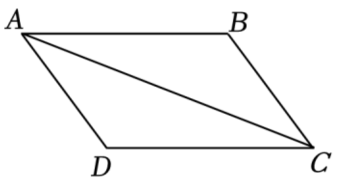
∴$\angle DCE=\angle BCE-\angle BCD=42°-34°=8°$．

∵$DF\perp CE$，

∴$\angle CFD=90°$，

∴$\angle CDF=90°-\angle DCF=90°-8°=82°$．

25．如图，在四边形$ABCD$中，$AD\parallel BC$，$\angle B=\angle D$，连接AC．求证：△ABC≌△CDA．



【解答】证明：∵$AD\parallel BC$，

∴$\angle DAC=\angle BCA$，

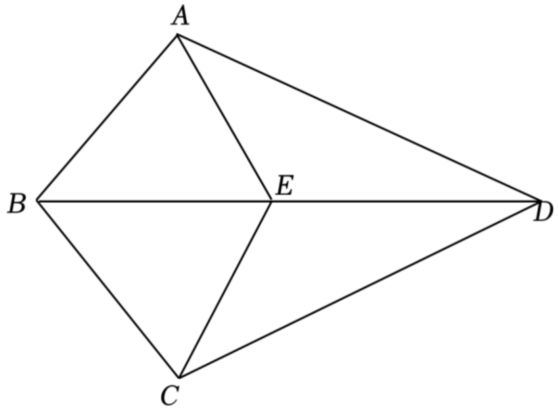
在△ABC和△CDA中，

$$\begin{cases}\angle B=\angle C\\ \angle BCA=\angle DAC\\ AC=CA\end{cases}，$$

∴△ABC≌△CDA（AAS）．

26．如图，点E在BD上，$AE=CE$，$AB=BC$．

求证：$AD=CD$．



【解答】证明：在△*ABE* 和△*CBE* 中，

$$\begin{cases} AB=CB \\ BE=BE, \\ AE=CE \end{cases}$$

∴△*ABE*≌△*CBE*（*SSS*），

∴∠*ABE*＝∠*CBE*，

在△*ABD* 和△*CBD* 中，

$$\begin{cases} AB=CB \\ \angle ABD=\angle CBD, \\ BD=BD \end{cases}$$

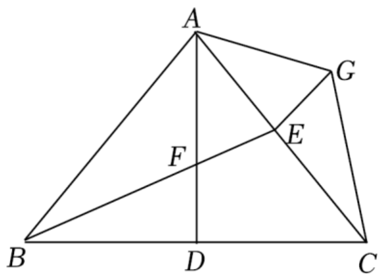
∴△*ABD*≌△*CBD*（*SAS*），

∴*AD*＝*CD*．

27．如图，在△*ABC* 中，*AB*＝*AC*，*AD*⊥*BC* 于点 *D*，*E* 为 *AC* 边上一点，连接 *BE* 与 *AD* 交于点 *F*，*G* 为△*ABC* 外一点，满足∠*ACG*＝∠*ABE*，∠*FAG*＝∠*BAC*，连接 *EG*．

（1）求证：△*ABF*≌△*ACG*；

（2）求证：*BE*＝*CG*+*EG*．



【解答】（1）证明：∵∠*BAC*＝∠*FAG*，

∴∠*BAC*﹣∠*CAD*＝∠*FAG*﹣∠*CAD*，

∴∠*BAD*＝∠*CAG*，

在△*ABF* 和△*ACG* 中，

$\begin{cases}\angle BAD=\angle CAG\\AB=AC\\\angle ABF=\angle ACG\end{cases}$,

∴△*ABF*≌△*ACG*（*ASA*）；

（2）证明：∵△*ABF*≌△*ACG*，

∴*AF*＝*AG*，*BF*＝*CG*，

∵*AB*＝*AC*，*AD*⊥*BC*，

∴∠*BAD*＝∠*CAD*，

∵∠*BAD*＝∠*CAG*，

∴∠*CAD*＝∠*CAG*，

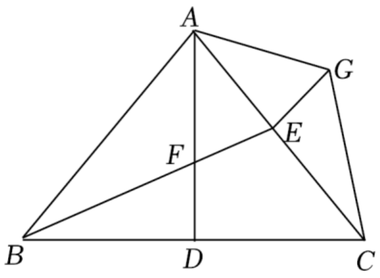
在△*AEF* 和△*AEG* 中，

$\begin{cases}AF=AG\\\angle FAE=\angle GAE\\AE=AE\end{cases}$,

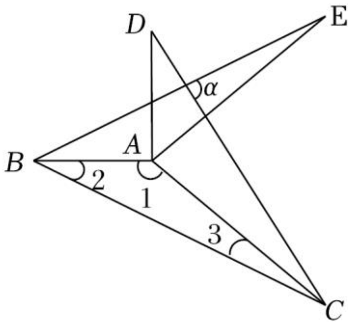
∴△*AEF*≌△*AEG*（*SAS*）.

∴*EF*＝*EG*，

∴*BE*＝*BF*+*FE*＝*CG*+*EG*.



28．如图，△*ABE* 和△*ADC* 是△*ABC* 分别沿着 *AB*，*AC* 边翻折 180°形成的，若∠1：∠2：∠3＝28：5：3，求∠α 的度数．



【解答】解：根据题意设∠1＝28*x*，则∠2＝5*x*，∠3＝3*x*，

则 $28x+5x+3x=180°$，

解得 $x=5°$，

则∠1＝140°，∠2＝25°，∠3＝15°，

由折叠的性质可知：△*ABE*≌△*ADC*≌△*ABC*，

∴∠2＝∠*EBA*＝25°，∠3＝∠*ACD*＝15°，

∴∠*EBC*＝50°，∠*BCD*＝30°，

∴∠α＝∠*EBC*+∠*BCD*＝80°．

29．如图 3，

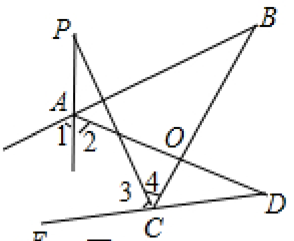


图3

∵*AP* 平分∠*BAD* 的外角∠*FAD*，*CP* 平分∠*BCD* 的外角∠*BCE*，

∴∠1＝∠2，∠3＝∠4，

∴∠*PAD*＝180°﹣∠2，∠*PCD*＝180°﹣∠3，

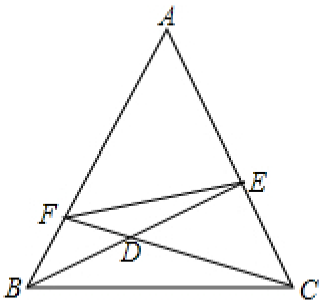
∵∠*P*+（180°﹣∠1）＝∠*D*+（180°﹣∠3），

∠*P*+∠1＝∠*B*+∠4，

∴2∠*P*＝∠*B*+∠*D*，

∴$\angle P=\frac{1}{2}(\angle B+\angle D)=\frac{1}{2}\times(36°+16°)=26°$；

30．设 *E*、*F* 是△*ABC* 边 *AB*、*AC* 上的点，线段 *BE*、*CF* 交于 *D*，已知△*BDF*，△*BCD*，△*CDE* 的面积分别为 3，7，7，则四边形 *AEDF* 的面积为____．



【解答】解：连接 *AD*，如下图所示：

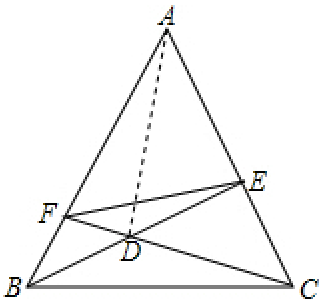
设 $S_{\triangle ADF}=x$，$S_{\triangle ADE}=y$，

则$\frac{S_{\triangle ADF}}{S_{\triangle ACD}}=\frac{x}{y+7}=\frac{FD}{CD}=\frac{3}{7}$，$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABD}}=\frac{y}{x+3}=\frac{DE}{BD}=\frac{7}{7}$，

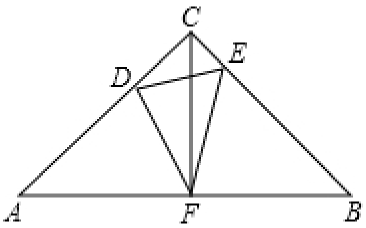
解得 $x=7.5$，$y=10.5$，

故四边形 *AFDE* 的面积＝$x+y=7.5+10.5=18$．

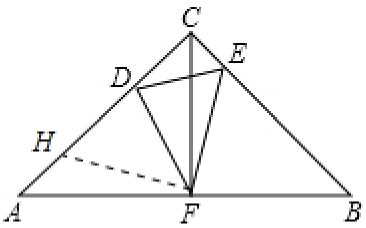
故答案为：18．



31．如图，把两块大小相同的含 45° 的三角板 *ACF* 和三角板 *CFB* 如图所示摆放，点 *D* 在边 *AC* 上，点 *E* 在边 *BC* 上，且∠*CFE*＝13°，∠*CFD*＝32°，则∠*DEC* 的度数为____．



【解答】解：作 *FH*⊥*FE* 交 *AC* 用 *H*．



∵∠*AFC*＝∠*EFH*＝90°，

∴∠*AFH*＝∠*CFE*＝13°，

∵∠*A*＝∠*FCE*＝45°，*FA*＝*FC*，

∴△*FAH*≌△*FCE*，

∴*FH*＝*FE*，

∵∠*DFE*＝∠*CFE*+∠*DFC*＝13°+32°＝45°，

∴∠*DFH*＝∠*DFE*＝45°，∵*DF*＝*DF*，

∴△*DFE*≌△*DFH*，

∴$\angle DEF=\angle DHF=\angle A+\angle AFH=58°$，

∵$\angle FEB=\angle CFE+\angle FCE=58°$，

∴$\angle DEC=180°-58°-58°=64°$，

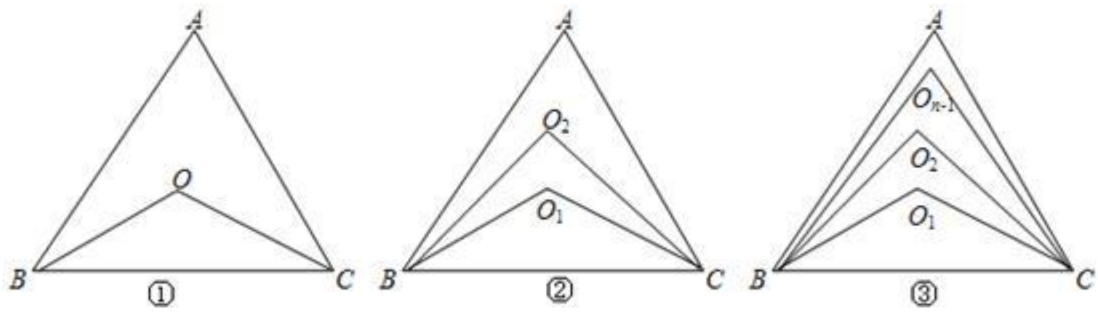
故答案为 64°．

32．阅读下面的问题及解答．

已知：如图①，在△ABC 中，$\angle ABC$、$\angle ACB$ 的角平分线交于 O 点，则$\angle BOC=90°+\frac{1}{2}\angle A=\frac{1}{2}\times180°+\frac{1}{2}\angle A$；

如图②，在△ABC 中，$\angle ABC$、$\angle ACB$ 的三等分线交于 O_1、O_2，则$\angle BO_1C=\frac{2}{3}\times180°+\frac{1}{3}\angle A$，$\angle BO_2C=\frac{1}{3}\times180°+\frac{2}{3}\angle A$，

根据以上信息，回答下列问题：



（1）你能猜想出它的规律吗？（n 等分时，内部有（$n-1$）个点）．$\angle BO_1C=$____（用 n 的代数式表示），

$\angle BO_{n-1}C=$____（图③）．

解：（1）$\angle BO_1C=\frac{n-1}{n}\times180°+\frac{1}{n}\angle A$，

$\angle BO_{n-1}C=\frac{1}{n}\times180°+\frac{n-1}{n}\angle A$．