四川省南充市西充县北门中学2023-2024学年八年级上学期期中数学试题

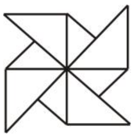
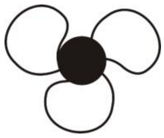
学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．以下各组线段中，能组成三角形的是（　）

A．2,2,4　　B．3,2,6　　C．1,2,2　　D．1,2,3

2．下列为轴对称图形的是（ ）.

A．　B．　C．　D．

3．下列运算正确的是（　）

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

4．用直尺和圆规画一个角等于已知角，是运用了“全等三角形的对应角相等”这一性质，其运用全等判定的方法是（）

A．SSS　　B．ASA　　C．SAS　　D．AAS

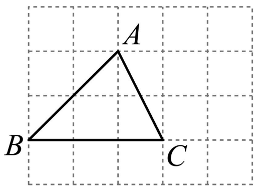
5．在△ABC中，∠A：∠B：∠C=1:2:3,则△ABC为( )

A．等腰三角形　　B．锐角三角形　　C．直角三角形　　D．钝角三角形

6．已知$a+b=5$，$ab=3$，则a^2+b^2的值为（　）.

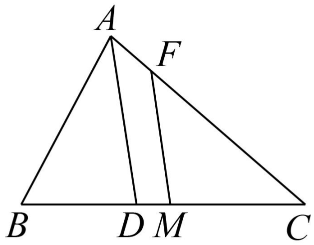
A．9　　B．16　　C．19　　D．25

7．如图，在5×4的长方形网格中，格线的交点称为格点，以格点为顶点的三角形称为格点三角形．图中的$\triangle ABC$为格点三角形，以点C为顶点的三角形最多能再画出（　）个不同的格点三角形与$\triangle ABC$全等．



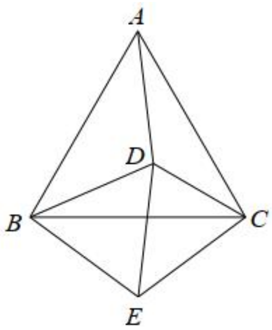
A．8　　B．9　　C．10　　D．11

8．如图，在$\triangle ABC$中，$AB=8$，点M是BC的中点，AD是$\angle BAC$的平分线，作$MF\parallel AD$交AC于F，已知$CF=10$，则AC的长为（　）



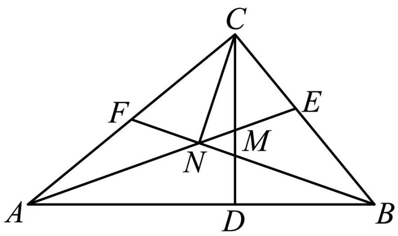
A．12　　B．11　　C．10　　D．9

9．如图，$\triangle ABC$和$\triangle BDE$都是等边三角形，连接AD，CD，CE，若$\angle DCE=66^\circ$，则$\angle ADC$的度数为（　　）



A．126°　　B．130°　　C．134°　　D．136°

10．如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，CD是高，AE是角平分线，BF是中线，AE与CD交于点M，AE与BF交于点N，下面说法正确的有（　）



①$\angle BCD=2\angle CAE$；②$\angle CME=\angle CEM$；③$\dfrac{CD}{AC}=\dfrac{AC}{AB}$；④若$CE:BE=2:3$，则$S_{\triangle CEN}:S_{\triangle CFN}=6:5$．

A．①②③　　B．①②④　　C．①③④　　D．①②③

二、填空题

11．点$A(1,-3)$关于y轴对称的点的坐标为______．

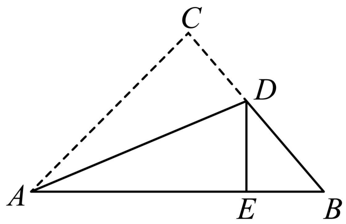
12．已知$(x-t)^2=x^2-\dfrac{1}{2}mx+16$，则$m$=_____．

13．n边形的内角和与外角和相等，则$n=$_____．

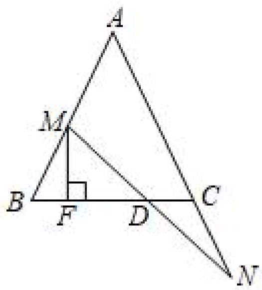
14．用一条长为28cm的细绳围成一个等腰三角形，已知这个等腰三角形一边长是另一边长的1.5倍，则它的底边长为______cm．

15．如图的三角形纸片中，$AB=14$，$AC=10$．沿过点A的直线折叠这个三角形，使

得点 C 落在 AB 边上的点 E 处，折痕为 AD，若 $\triangle BDE$ 的周长为 12，则 BC 的长为____________.



16．在 $\triangle ABC$ 中，$AB=AC$，$BC=8$，点 M 从点 B 出发沿射线 BA 移动（运动到 A 点停止），同时点 N 从点 C 出发沿线段 AC 的延长线移动，点 M，N 移动的速度相同（且同时停止），MN 与 BC 相交于点 D．过点 M 作 $MF\perp BC$ 于点 F，线段 $BF+CD=$______.



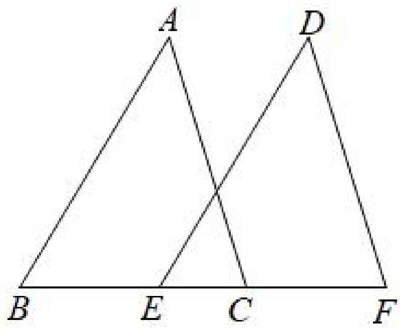
三、解答题

17．计算下列各题：

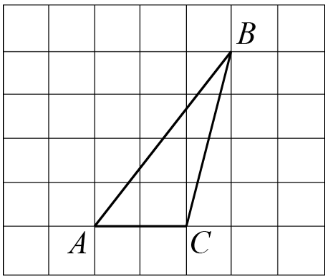
(1)$\left(15x^2y-10xy^2\right)\div 5xy$

(2)$1001^2-1006\times 994$

18. 如图，点 B, E, C, F 在一条直线上，$AB=DE$，$BE=CF$，$AB\parallel DE$．求证：$AC=DF$．



19．如图是 7×6 的小正方形构成的网格，每个小正方形的边长为 1，$\triangle ABC$ 的三个顶点 A，B，C 均在格点上，已知 $AB=5$，请只用无刻度的直尺，在给定的网格中按要求画图，保留作图痕迹．

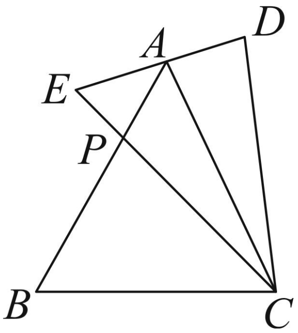


(1)三角形ABC面积为________;

(2)画出AB边上高CH;

(3)作出$\angle BAC$的角平分线AP.

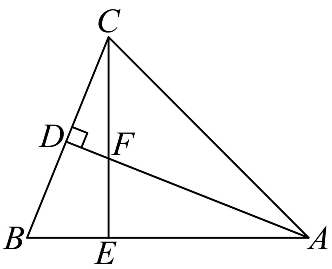
20．如图，在等边$\triangle ABC$中，P为AB边上的一点，线段BC与DC关于直线CP对称，连接DA并延长交直线CP于点E.



(1)求$\angle CED$的度数;

(2)若$AE=1$，$CE=5$，求AD的长.

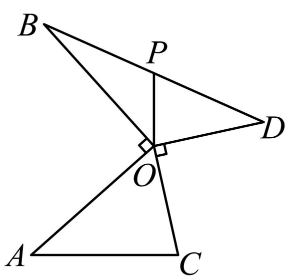
21．如图，$\triangle ABC$的两条高AD，CE交于点F，$AF=BC$.



(1)求证：$BE=EF$;

(2)若$BE=4$，$CF=5$，求$\triangle ACF$的面积.

22．规定：有两组边相等，且它们所夹的角互补的两个三角形叫兄弟三角形．如图，$OA=OB$，$OC=OD$，$\angle AOB=\angle COD=90^{\circ}$，回答下列问题:



(1)求证：$\triangle OAC$和$\triangle OBD$是兄弟三角形.

(2)取 BD 的中点 P，连接 OP ，请证明 $AC=2OP$.

23． $\triangle ABC$ 是等边三角形，D 是边 BC（端点除外）上一动点，连接 AD .

(1)如图 1，以 AD 为边作等边 $\triangle ADE$ ，连接 CE .

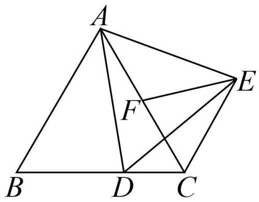


图1

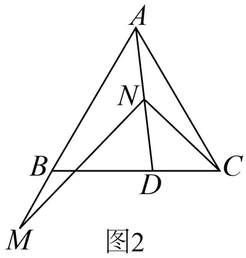


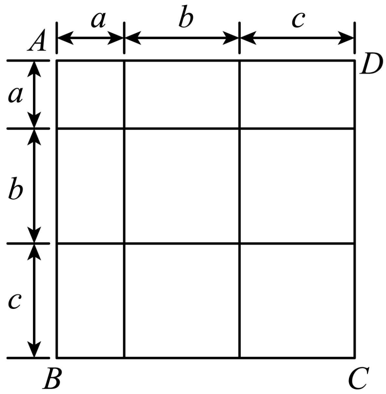
图2

①求证： $BD=CE$ ；

② $AB=4$ ，F 为 AC 的中点，连接 EF ，当 EF 的长取最小值时，求 CD 的长.

(2)如图 2，M 是 AB 延长线上的点，$BM=CD$，N 为 AD 的中点，连接 NC，NM ，求证：$CN\perp MN$.

24．我们知道，在学习了课本阅读材料：《综合与实践一面积与代数恒等式》后，利用图形的面积能解释得出代数恒等式，请你解答下列问题：



(1)如图，根据 3 个正方形和 6 个长方形的面积之和等于大正方形 $ABCD$ 的面积，可以得到代数恒等式：$(a+b+c)^2=$_；

(2)已知 $a+b+c=11$，$a^2+b^2+c^2=45$ ，求 $ab+ac+bc$ 的值.

(3)若 n、t 满足如下条件：

$(n-2020)^2+(2022-2n)^2+(n+1)^2=t^2+2t-18$ ，

$(n-2020)(2022-2n)+(n-2020)(n+1)+(2022-2n)(n+1)=1-t$ ，求 t 的值.

25．在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，D 为 BC 的中点.

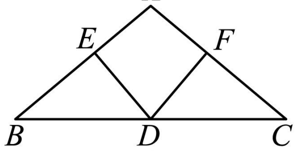


图1

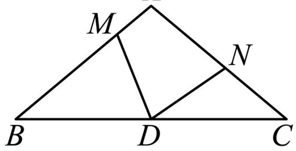


图2

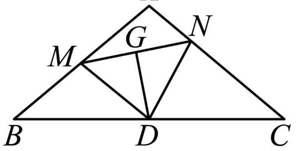


图3

(1)如图 1，过点D作$DE \perp AB$，$DF \perp AC$，垂足分别为E，F．求证：$\angle EDF = 2\angle B$；

(2)点M，N分别在AB，AC上，若$\angle MDN = 2\angle B$．

①如图 2，求证：$DM = DN$；

②如图 3，若$MD = MB$，连接MN，G为MN的中点，求$\dfrac{DG}{BC}$的值．

参考答案：

1．C

【分析】根据三角形三边关系：较小的两边之和大于第三边判断即可．

【详解】解：A、∵ $2+2=4$，∴不能组成三角形，故不符合题意；

B、∵ $3+2<6$，∴不能组成三角形，故不符合题意；

C、$1+2>2$，∴能组成三角形，故符合题意；

D、$1+2=3$，∴不能组成三角形，故不符合题意；

故选：C．

【点睛】此题考查了三角形的三边关系的应用，正确理解组成三角形的三边之间的关系是解题的关键．

2．A

【分析】根据轴对称图形的定义可得．

【详解】解：根据轴对称图形定义可得BCD选项均不是轴对称图形，A选项为轴对称图形．

【点睛】本题考查了轴对称图形，掌握轴对称图形沿对称轴折叠，左右两边能够完全重合．是解题的关键．

3．B

【分析】根据同底数幂乘法法则，幂的乘方法则，积的乘方法则及合并同类项法则依次计算判断．

【详解】解：A. $a^3\cdot a^2=a^5$，故不符合题意；

B. $\left(-a^2\right)^3=-a^6$，故符合题意；

C. $\left(2a\right)^3=8a^3$，故不符合题意；

D. $a+a=2a$，故不符合题意；

故选：B．

【点睛】此题考查了整式的计算，正确掌握整式的同底数幂乘法法则，幂的乘方法则，积的乘方法则及合并同类项法则是解题的关键．

4．A

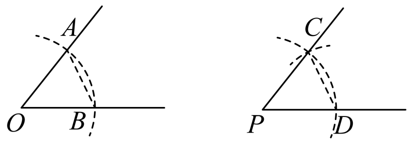
【分析】利用基本作图和作图痕迹得到 $OA=OB=PC=PD, DC=BA$，则根据“SSS”可判断 $\triangle OAB\cong\triangle PCD$，从而得到 $\angle P=\angle O$．

【详解】解：作一个角等于已知角如图，由作图痕迹得 $OA=OB=PC=PD, DC=BA$，所以

$\triangle OAB \cong \triangle PCD(SSS)$，

所以$\angle P=\angle O$.

故选：A.



【点睛】本题考查了作图-复杂作图：解决此类题目的关键是熟悉基本几何图形的性质，结合几何图形的基本性质把复杂作图拆解成基本作图，逐步操作．也考查了全等三角形的判定与性质．

5．C

【分析】设∠A=x，则∠B=2x，∠C=3x，再根据三角形内角和定理求出x的值，进而可得出结论．

【详解】∵在△ABC中，若∠A：∠B：∠C=1：2：3，

∴设∠A=x，则∠B=2x，∠C=3x，

∴x+2x+3x=180°，解得x=30°，

∴∠C=3x=90°，

∴此三角形是直角三角形．

故选：C．

【点睛】本题考查的是三角形内角和定理，熟知三角形内角和是180°是解答此题的关键．

6．C

【分析】利用完全平方公式变形求解即可.

【详解】解：∵$a+b=5$，$ab=3$，

∴$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=25-6=19$.

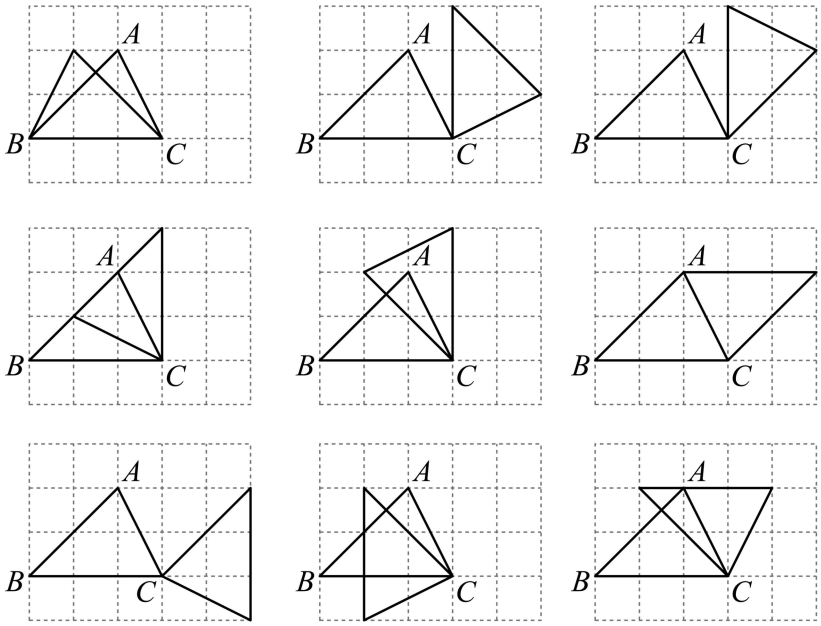
故选C.

【点睛】本题考查了完全平方公式，熟练掌握完全平方公式$(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$是解答本题的关键.

7．B

【分析】根据格点三角形的定义画出符合条件的三角形即可解答．

【详解】解：如图，共有9种情况：



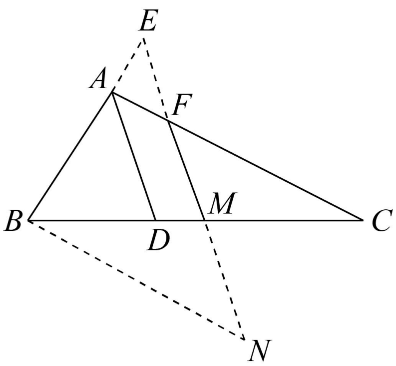
故选：B．

【点睛】本题考查了格点三角形的定义，利用网格结构是解题的关键．

8．A

【分析】可通过作辅助线，即延长FM到N，使$MN=MF$，连接BN，延长MF交BA延长线于E，从而利用角之间的关系转化为线段之间的关系，进而最终可得出结论．

【详解】解：如图，延长FM到N，使$MN=MF$，连接BN，延长MF交BA延长线于E，



$\because M$是BC中点，

$\therefore BM=CM$，

在$\triangle BMN$和$\triangle CMF$中，

$$\begin{cases} BM=CM \\ \angle BMN=\angle CMF \\ MN=MF \end{cases},$$

$\therefore \triangle BMN \cong \triangle CMF\,(\text{SAS})$，

$\therefore BN=CF$，$\angle N=\angle MFC$，

又$\because \angle BAD=\angle CAD$，$MF \parallel AD$，

$\therefore \angle E=\angle BAD=\angle CAD=\angle CFM=\angle AFE=\angle N$，

$\therefore AE=AF$，$BN=BE$，

$\therefore AB+AC=AB+AF+FC=AB+AE+FC=BE+FC=BN+FC=2FC$，

$\because AB=8$，$CF=10$，

$\therefore AC=2FC-AB=20-8=12$.

故选：A.

【点睛】本题主要考查了全等三角形的判定及性质以及角、线段之间的转化问题，解决本题的关键是熟练掌握全等三角形的判定.

9．A

【分析】先证明$\triangle ABD \cong \triangle CBE$，从而得$\angle BCD+\angle BAD=66°$，进而得$\angle DAC+\angle DCA=54°$，结合三角形内角和定理，即可求解.

【详解】解：$\because$ $\triangle ABC$和$\triangle BDE$都是等边三角形，

$\therefore AB=BC, BD=BE, \angle ABC=\angle DBE=60°$，

$\therefore \angle ABD=\angle CBE$，

在$\triangle ABD$和$\triangle CBE$中，

$$\because \begin{cases} AB=BC \\ \angle ABD=\angle CBE, \\ BD=BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CBE$，

$\therefore \angle BAD=\angle BCE$，

$\because \angle DCE=66°$，

$\therefore \angle BCD+\angle BCE=66°$，

$\therefore \angle BCD+\angle BAD=66°$，

$\therefore \angle DAC+\angle DCA=120°-66°=54°$，

$\therefore \angle ADC=180°-54°=126°$，

故选A.

【点睛】本题主要考查全等三角形的判定和性质，等边三角形的性质，三角形内角和定理，掌握全等三角形的判定和性质是关键.

10．B

【分析】根据 $\angle ACD+\angle BCD=\angle ACD+\angle CAD=90^\circ$ 以及角平分线的定义可得结论①；根据 $\angle CEM+\angle CAE=\angle MAD+\angle AMD=90^\circ$ 以及 $\angle CAE=\angle BAE,\angle AMD=\angle CME$ 可得结论②；根据三角形面积可得结论③；过点 N 作 $NM\perp BC,NP\perp AB,NQ\perp AC$，垂足分别为 M,P,Q，则可得 $NQ=NP,EC=ES$，进而得出 $AC:AB=2:3$，设 $AC=2m,AB=3m$，则 $BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{5}m$，$CE=\frac{2\sqrt{5}}{5}m$，根据三角形中线等分面积可得 $S_{\triangle ABN}=S_{\triangle CBN}$，进而得出 $\frac{MN}{QN}=\frac{3\sqrt{5}}{5}$，然后可得 $S_{\triangle CEN}:S_{\triangle CFN}$ 的值．

【详解】解：$\because AE$ 平分 $\angle CAB$，

$\therefore \angle CAB=2\angle CAE$，

$\because \angle ACB=90^\circ$，$CD$ 是高，

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

$\therefore \angle BCD=\angle CAD$，

$\therefore \angle BCD=2\angle CAE$，故①正确；

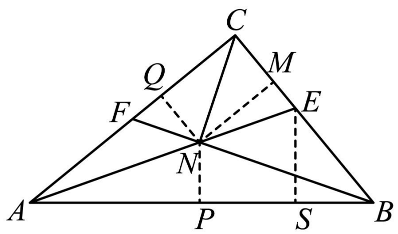
$\because \angle CEM+\angle CAE=\angle MAD+\angle AMD=90^\circ$，$\angle CAE=\angle BAE,\angle AMD=\angle CME$，

$\therefore \angle CME=\angle CEM$，故②正确；

$\because \frac{1}{2}\times AB\times CD=\frac{1}{2}\times AC\times BC$，

$\therefore \frac{CD}{AC}=\frac{BC}{AB}$，故③错误；

过点 N 作 $NM\perp BC,NP\perp AB,NQ\perp AC$，垂足分别为 M,P,Q，



$\because AE$ 平分 $\angle CAB$，

$\therefore NQ=NP,EC=ES$，

$\because CE:BE=2:3$，

$\therefore S_{\triangle ACE}:S_{\triangle ABE}=2:3=\frac{1}{2}\times AC\times CE=\frac{1}{2}\times AB\times ES$，

$\therefore AC:AB=2:3$，

设 $AC=2m,AB=3m$，则 $BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{5}m$，

$\therefore CE=\frac{2\sqrt{5}}{5}m$，

$\because BF$是中线，

$\therefore S_{\triangle BCF}=S_{\triangle BAF}, S_{\triangle CNF}=S_{\triangle ANF}$， $CF=m$，

$\therefore S_{\triangle ABN}=S_{\triangle CBN}$，即$\frac{1}{2}\times AB\times NP=\frac{1}{2}\times BC\times MN$，

$\therefore \frac{MN}{NP}=\frac{3}{\sqrt{5}}=\frac{3\sqrt{5}}{5}$，即$\frac{MN}{QN}=\frac{3\sqrt{5}}{5}$，

$\therefore MN=\frac{3\sqrt{5}}{5}QN$，

$\therefore S_{\triangle CEN}:S_{\triangle CFN}=(\frac{1}{2}\times CE\times MN):(\frac{1}{2}\times CF\times QN)$

$=(\frac{1}{2}\times\frac{2\sqrt{5}}{5}m\times\frac{3\sqrt{5}}{5}QN):(\frac{1}{2}\times m\times QN)$

$=6:5$，故④正确；

综上所述，正确的结论有①②④，

故选：B．

【点睛】本题考查了三角形的中线，高，角平分线的性质，勾股定理，熟练掌握相关性质是解本题的关键．

11． $(-1,-3)$

【分析】关于y轴的对称点的坐标特点为：横坐标互为相反数，纵坐标不变．

【详解】解：∵平面直角坐标系中点A的坐标为$(-1,0)$，

∴A点关于y轴对称的点坐标为$(-1,-3)$，

故答案为：$(-1,-3)$．

【点睛】此题主要考查了平面直角坐标系中对称点的规律．解决本题的关键是掌握好对称点的坐标规律：关于y轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数．

12． ±16

【分析】根据完全平方公式“$(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$”进行解答即可得．

【详解】解：由$(x-t)^2=x^2-\frac{1}{2}mx+16$得$x^2-2tx+t^2=x^2-\frac{1}{2}mx+16$，

$\therefore t^2=16$， $-2t=-\frac{1}{2}m$，

$\therefore t=\pm4$， $m=4t$，