浙江省宁波市鄞州区兴宁中学2022-2023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．下列四个手机APP图标中，是轴对称图形的是（　）

A．  B．  C． 

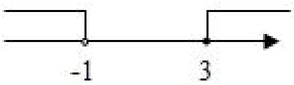
D． 

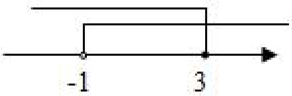
2．已知一等腰三角形的两边长分别为4和8，则该三角形的周长是（　）

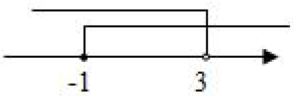
A．16　　B．20　　C．16或20　　D．22

3．在数轴上表示不等式组$-1<x\le3$，正确的是（　　）

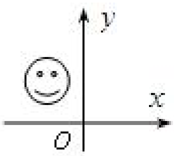
A． 

B． 

C． 

D． 

4．如图，笑脸盖住的点的坐标可能为（　　）



A．(−2，3)　　B．(3，−4)　　C．(−4，−6)　　D．(5，2)

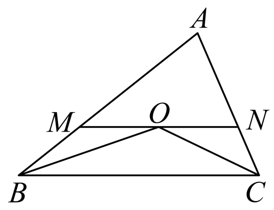
5．若实数a，b满足$a>b$，则下列不等式一定成立的是（　）

A．$a>b+2$　　B．$a-1>b-2$　　C．$-a>-b$　　D．$a^2>b^2$

6．能说明命题“对于任何实数a，都有$\sqrt{a^2}=a$”是假命题的反例是（　　）

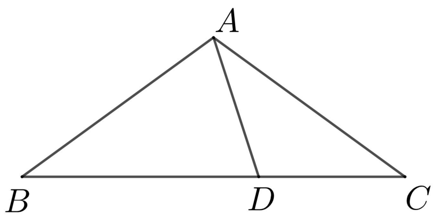
A．$a=-2$　　B．$a=\frac{1}{2}$　　C．$a=1$　　D．$a=\sqrt{5}$

7．如图所示，OB平分$\angle CBA$，OC平分$\angle ACB$，且$MN\parallel BC$，设$AB=18$，$BC=16$，$AC=12$，则$\triangle AMN$的周长为（　）



A．34　　B．32　　C．30　　D．28

8．如图，在△ABC 中，AB＝AC，且 D 为 BC 上一点，CD＝AD，AB＝BD，则∠B 的度数为（ ）

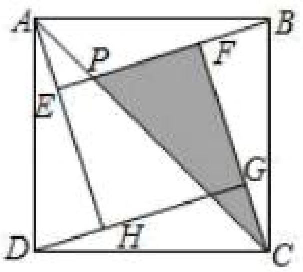


A．30°　　B．36°　　C．40°　　D．45°

9．已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x-a>-3 \\ x-a<4 \end{cases}$ 的解集中任意一个 x 的值均不在 $-1\le x\le 3$ 的范围内，则 a 的取值范围是（　　）

A．$-5\le a\le 6$　　B．$a\ge 6$ 或 $a\le -5$　　C．$-5<a<6$　　D．$a>6$ 或 $a<-5$

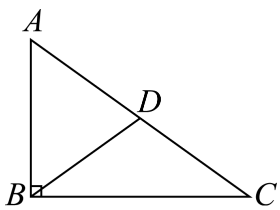
10．如图，四个全等的直角三角形与中间的小正方形 $EFGH$ 拼成了一个大正方形 $ABCD$，连接 AC，交 BE 于点 P，若正方形 $ABCD$ 的面积为 30，$AE+BE=7$．则 $S_{\triangle CFP}-S_{\triangle AEP}$ 的值是（ ）



A．5.5　　B．6.5　　C．7　　D．7.5

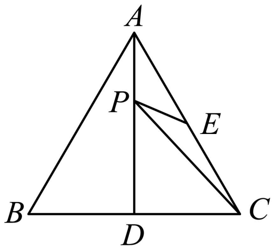
二、填空题

11．如图，已知直角三角形 ABC 的斜边 $AC=10$，则斜边上的中线 $BD=$______.



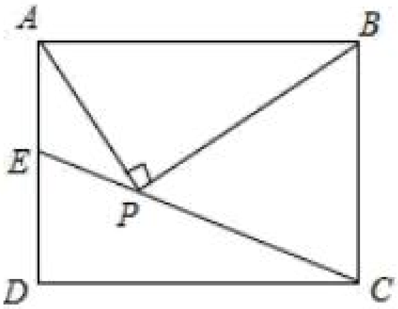
12．点 P（－1，3）关于 y 轴的对称点的坐标是_______.

13．如图，$\triangle ABC$是等边三角形，边长为12，AD是BC边上的高，E是AC的中点，P是AD上的一个动点，则$PC+PE$的最小值是______.

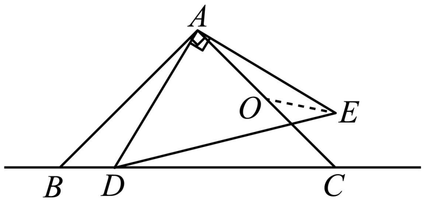


14．一部电梯的额定限载量为1000千克．两人要用电梯把一批重物从底层搬到顶层，这两人的身体质量分别为60千克和80千克，货物每箱的质量为50千克，则他们每次最多只能搬运重物______箱．

15．如图，长方形$ABCD$中，$AB=8$，$AD=6$，长方形内有一个点P，连接AP，BP，CP，已知$\angle APB=90°$，$CP=CB$，延长CP交AD于点E，则$AE=$______.



16．如图，△ABC和△ADE都是等腰直角三角形，$\angle BAC=\angle DAE=90°$，$AB=AC=4$，$O$为$AC$中点，若点$D$在直线$BC$上运动，连接$OE$，则在点$D$运动过程中，线段$OE$的最小值是_________.



三、解答题

17．解下列不等式（组）

（1）$5x>3\left(x-2\right)+2$

（2）$\begin{cases} x-2\left(x-3\right)>4 \\ \dfrac{x}{2}-\left(x+1\right)\leq 2-x \end{cases}$

18．如图，在6×6的网格中已经涂黑了三个小正方形，请按下列要求画图．

（1）在图1中涂黑一块小正方形，使涂黑的四个小正方形组成一个轴对称图形．

（2）在图2中涂黑两块小正方形，使涂黑的五个小正方形组成一个轴对称图形．

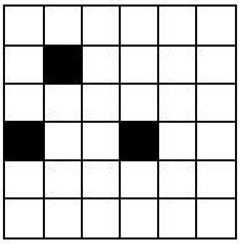


图1

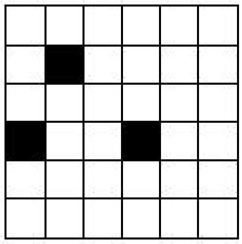
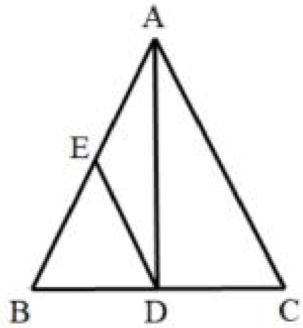


图2

19．如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，AD是BC边上的中线，E是AB上一点，且$DE=AE$．



(1)求证：$DE\parallel AC$；

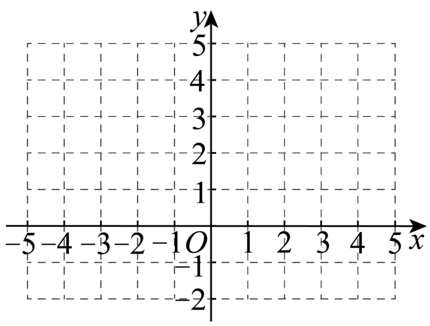
(2)若$\angle EDA=24°$，求$\angle C$的度数．

20．某文具店最近有A，B两款毕业纪念册比较畅销，近两周的销售情况是：第一周A款销售数量是10本，B款销售数量是5本，销售总价是140元；第二周A款销售数量是20本，B款销售数量是15本，销售总价是320元．

(1)求A，B两款毕业纪念册的销售单价；

(2)若某班准备用不超过500元购买这两种款式的毕业纪念册共60本，求最多能够买多少本A款毕业纪念册．

21．在平面直角坐标系中，已知$A(0,1)$，$B(2,0)$，$C(4,3)$．



(1)请在平面直角坐标系中画出$\triangle ABC$，以及与$\triangle ABC$关于y轴对称的$\triangle DEF$；

(2)$\triangle ABC$的面积是______；

(3)已知P为y轴上一点，若$\triangle ABP$的面积为4，求点P的坐标．

22．阅读以下材料：对于三个数a，b，c，用$M\{a,b,c\}$表示这三个数的平均数，用

$\min\{a,b,c\}$表示这三个数中最小的数．例如：$M\{-1,2,3\}=\frac{-1+2+3}{3}=\frac{4}{3}$；

$\min\{-1,2,3\}=-1$；$\min\{-1,2,a\}=\begin{cases}a(a\le -1)\\-1(a>-1)\end{cases}$解决下列问题：

(1)$\min\left\{\frac{1}{2},\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$=_，若$\min\{2,2x+2,4-2x\}=2$，则$x$的范围为_；

(2)①如果$M\{2,x+1,2x\}=\min\{2,x+1,2x\}$，求$x$；

②根据①，你发现了结论“如果$M\{a,b,c\}=\min\{a,b,c\}$，那么_（填a，b，c的大小关系）”；

③运用②的结论，填空：

若$M\{2x+y+2,x+2y,2x-y\}=\min\{2x+y+2,x+2y,2x-y\}$，则$x+y=$_．

23．如图1，在等边$\triangle ABC$中，线段AM为BC边上的高线．动点D在线段AM（点D与点A重合除外）上时，以CD为一边且在CD的下方作等边$\triangle CDE$，连接BE．

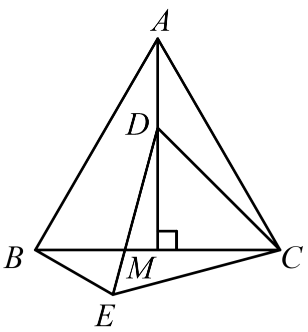


图1

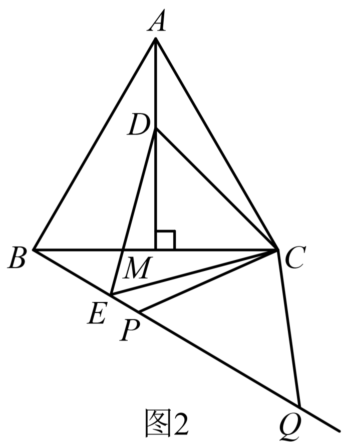


图2

(1)若$DM=MC$，则$\angle ACD$=_度，$\angle BCE$=_度；

(2)判断AD与BE是否相等，请说明理由；

(3)如图2，若$AB=16$，P、Q两点在直线BE上,且满足$CP=CQ=10$，试求PQ的长．

24．如果一个三角形的两条边的和是第三边的两倍，则称这个三角形是“倍边三角形”．显然，等边三角形为倍边三角形．

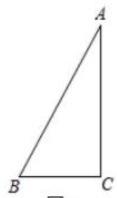


图1

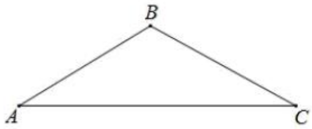


图 2

(1)若倍边三角形的两条边长分别为5和7，则其第三边的长为_．

(2)如图 1，已知 $\triangle ABC$ 为倍边三角形，$\angle ACB=90^\circ$，$AB=c$，$AC=b$，$BC=a$，若 $b\ge a$，$b=5$，求 a 的值；

(3)已知 $\triangle ABC$ 是倍边三角形，且 $\angle ABC=120^\circ$，$BC=2$，求 $\triangle ABC$ 的面积.

参考答案：

1．B

【分析】根据轴对称图形的概念求解．

【详解】A、不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

B、是轴对称图形，故此选项符合题意；

C、不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

D、不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

故选：B．

【点睛】此题主要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．B

【分析】本题考查了等腰三角形的性质，分情况讨论并利用三角形的三边关系是解题的关键；根据腰为 4 或 8 分类求解，注意根据三角形的三边关系进行判断．

【详解】解：若 4 是腰长，则三角形的三边分别为 4、4、8，$4+4=8$，不能组成三角形，

若 4 是底边长，则三角形的三边分别为 4、8、8，$4+8>8$，能组成三角形，周长$=4+8+8=20$，

综上所述，三角形的周长为 20．

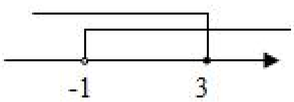
故选：B．

3．C

【分析】把不等式组的解集在数轴上表示出来即可．

【详解】解：$\because -1<x\le 3$，

$\therefore$在数轴上表示为：



故选：C．

【点睛】本题考查的是在数轴上表示不等式的解集，解题的关键是熟知“小于向左，大于向右”的法则．

4．A

【分析】根据笑脸在第二象限即可得到其横坐标为-，纵坐标为+，从而得到答案．

【详解】解：由图形可得：笑脸在第二象限，坐标符号为-，+，盖住的点的坐标可能为（－2，3）．

故选 A．

【点睛】此题主要考查了点的坐标，得出笑脸的横纵坐标符号是解题关键．

5．B

【分析】根据不等式的性质即可依次判断．

【详解】解：当 $a>b$ 时，$a>b+2$ 不一定成立，故错误；

当 $a>b$ 时，$a-1>b-1>b-2$，成立，

当 $a>b$ 时，$-a<-b$，故错误；

当 $a>b$ 时，$a^2>b^2$ 不一定成立，故错误；

故选：B．

【点睛】本题主要考查了不等式的性质的灵活应用，解题的关键是基本知识的熟练掌握．

6．A

【分析】根据 $\sqrt{a^2}=|a|$，故可得到 a 小于 0 时命题不成立．

【详解】∵ $\sqrt{a^2}=|a|$

∴ $a\geq 0$ 时，$\sqrt{a^2}=|a|=a$

$a<0$ 时，$\sqrt{a^2}=|a|=-a$

故 $a=-2$ 是假命题的反例．

故选 A．

【点睛】此题主要考查举反例，解题的关键是熟知实数的性质．

7．C

【分析】本题主要考查学生对等腰三角形的判定和性质以及平行线的性质等知识点的理解和掌握，难度不大，是基础知识要熟练掌握．根据 OB 平分 $\angle CBA$，OC 平分 $\angle ACB$，且 $MN \parallel BC$，可得出 $MO=MB$，$NO=NC$，所以三角形 AMN 的周长是 $AB+AC$．

【详解】解：∵ OB 平分 $\angle CBA$，OC 平分 $\angle ACB$，

∴ $\angle MBO=\angle OBC$，$\angle OCN=\angle OCB$，

∵ $MN \parallel BC$，

∴ $\angle MOB=\angle OBC$，$\angle NOC=\angle OCB$，

∴ $\angle MBO=\angle MOB$，$\angle NOC=\angle NCO$，

∴ $MO=MB$，$NO=NC$，

∵设 $AB=18$， $AC=12$，

∴$\triangle AMN$ 的周长为：

$AM+MN+AN=AM+MO+ON+AN=AB+AC=18+12=30$．

故选：C．

8．B

【详解】∵AB=AC，

∴∠B=∠C，

∵AB=BD，

∴∠BAD=∠BDA，

∵CD=AD，

∴∠C=∠CAD，

∵∠BAD+∠CAD+∠B+∠C=180°，

∴5∠B=180°，

∴∠B=36°

故选 B．

9．B

【分析】根据解不等式组，可得不等式组的解集，根据不等式组的解集是与﹣1≤x≤3 的关系，可得答案．

【详解】解：不等式组$\begin{cases}x-a>-3\\x-a<4\end{cases}$，得 a﹣3＜x＜a+4，

由不等式组$\begin{cases}x-a>-3\\x-a<4\end{cases}$的解集中任意一个 x 的值均不在﹣1≤x≤3 的范围内，得

a+4≤﹣1 或 a﹣3≥3，

解得 a≤﹣5 或 a≥6，

故选：B．

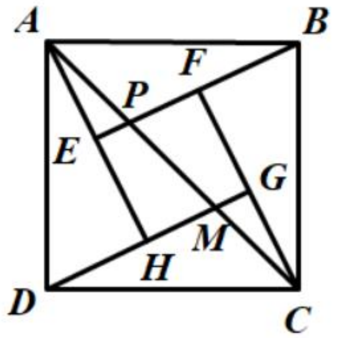
【点睛】本题考查了不等式的解集，利用解集中任意一个 x 的值均不在﹣1≤x≤3 的范围内得出不等式是解题关键．

10．A

【分析】本题考查了三角形全等的判定和性质，勾股定理等知识点，首先要求学生正确理解

题意，然后会利用勾股定理和三角形全等的性质解题．先证明$\triangle AEP\cong\triangle CGM(\mathrm{ASA})$，则$S_{\triangle AEP}=S_{\triangle CGM}$，所以两三角形面积的差是中间正方形面积的一半，设$AE=x$，则$BE=7-x$，由于正方形$ABCD$的面积为30，则$AB^2=30$，根据勾股定理得：$AE^2+BE^2=AB^2$，整体代入可得结论．

【详解】解：如图所示，DG与AC交于点M，



$\because$ 正方形$ABCD$的面积为30，

$\therefore AB^2=30$，

设$AE=x$，则$BE=7-x$，

在$\mathrm{Rt}\triangle AEB$中，由勾股定理得：$AE^2+BE^2=AB^2$，

$\therefore x^2+(7-x)^2=30$，

$\therefore 2x^2-14x=-19$，

$\because AH\perp BE,BE\perp CF$，

$\therefore AH\parallel CF$，

$\therefore \angle EAP=\angle GCM$，

$\because$ 此图是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形$EFGH$拼成的一个大正方形$ABCD$，

$\therefore \triangle AEB\cong\triangle CGD$，

$\therefore AE=CG$，$\angle AEP=\angle CGM=90^\circ$，

$\therefore \triangle AEP\cong\triangle CGM(\mathrm{ASA})$，

$\therefore S_{\triangle AEP}=S_{\triangle CGM}$，

$\therefore EP=MG$，

$\therefore S_{\triangle CFP}-S_{\triangle AEP}=S_{\triangle CFP}-S_{\triangle CGM}=S_{梯形FPMG}=\frac{1}{2}(MG+PF)FG=\frac{1}{2}EF\cdot FG=\frac{1}{2}S_{EHGF}$，

$\because S_{EHGF}=S_{ABCD}-4S_{\triangle AEB}=30-4\times\frac{1}{2}x(7-x)=30+2x^2-14x=30-19=11$，

$\therefore S_{\triangle CFP}-S_{\triangle AEP}=\frac{1}{2}\times 11=5.5$.

故选：A．

11．5

【分析】本题考查了直角三角形斜边上的中线，掌握直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半是解题的关键．根据直角三角形的性质计算即可．

【详解】解：∵直角 $\triangle ABC$ 的斜边 $AC=10$，

∴斜边上的中线 $BD=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\times 10=5$，

故答案为：5．

12．（1，3）

【分析】根据关于 y 轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数，可得答案．

【详解】P（-1，3）关于 y 轴的对称点的坐标是（1，3），

故答案为：（1，3）．

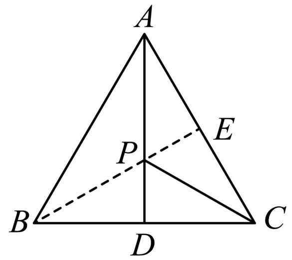
【点睛】本题考查了关于 x 轴、y 轴对称的点的坐标，解题的关键是掌握好对称点的坐标规律.

13． $6\sqrt{3}$

【分析】本题考查了最短路径问题，理解“两点之间线段最短”是解题的关键，

先根据“两点之间线段最短”找到最小值，再根据勾股定理求解．

【详解】解：连接 BE，与 AD 交于点 P，此时 $PC+PE$ 最小，



$\because$ $\triangle ABC$ 是等边三角形，边长为 12， AD 是 BC 边上的高，

$\therefore AD\perp BC$，

$\therefore PC=PB$，

$\therefore PE+PC=PB+PE=BE$，

即 BE 就是 $PC+PE$ 的最小值，

$\because$ $\triangle ABC$ 是等边三角形，边长为 12，点 E 是边 AC 的中点，