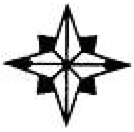
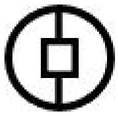
八年级上学期期末教学质量检测数学试卷

一、单选题

1．在平面直角坐标系中，若点 $P\left(-2, x\right)$ 在第二象限，则 x 是（　　）

A．正数　　B．负数　　C．正数或 0　　D．任意数

2．如图所示，图中不是轴对称图形的是（　　）

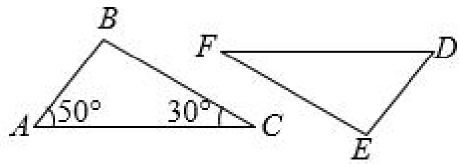
A． 　　B． 　　C． 　　D． 

3．已知 $\triangle ABC$ 中， $AB=3$ ， $BC=4$ ，则第三边 AC 的取值范围是（　　）

A． $3<AC<4$　　B． $0<AC<12$

C． $1\leq AC\leq 7$　　D． $1<AC<7$

4．如图，若 $\triangle ABC\cong\triangle DEF$ ，则 $\angle D$ 等于（　　）



A． $30°$　　B． $50°$　　C． $60°$　　D． $100°$

5．下列命题中，假命题是（　　）

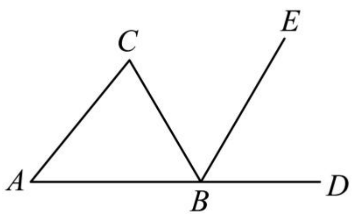
A．全等三角形对应角相等

B．对顶角相等

C．同位角相等

D．有两边对应相等的直角三角形全等

6．如图， BE 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle CBD$ 的平分线，若 $\angle C=75°$ ， $\angle EBD=60°$ ，则 $\angle A=$（　　）

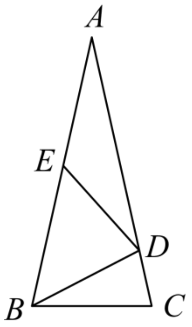


A．35°　　B．40°　　C．45°　　D．55°

7．点 $A\left(m, y_1\right)$ 、 $B\left(m+1, y_2\right)$ 都在直线 $y=-\frac{1}{4}x$ 上，则 y_1 与 y_2 的关系是（　　）

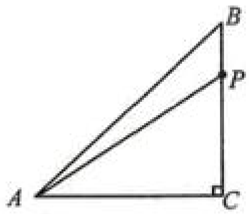
A． $y_1>y_2$　　B． $y_1=y_2$　　C． $y_1<y_2$　　D．与 m 值有关

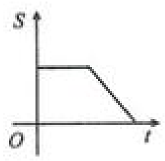
8．如图， $AB=AC$ ， $BC=BD=ED=EA$ ，则下列与 $\angle A$ 的度数最接近是（　　）

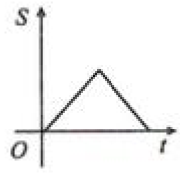


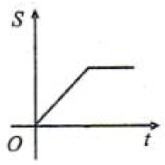
A．$20°$　　B．$25°$　　C．$30°$　　D．$36°$

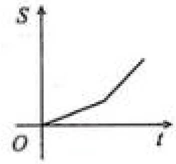
9．如图，等腰$\mathrm{Rt}\triangle ABC$，$AC=BC$，$\angle C=90°$，点 P 由点 B 开始沿BC边匀速运动到点 C，再沿CA边匀速运动到点 A 为止，设运动时间为 t，$\triangle ABP$的面积为 S，则 S 与 t 的大致图象是（　　）



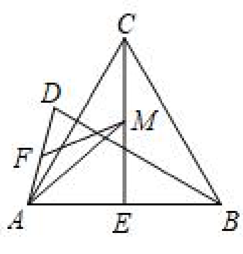
A．


B．


C．


D．


10．如图，等边$\triangle ABC$和等腰$\triangle ABD$，$AB=BD$，点 E，F 分别为边AB，AD的中点，若$\triangle ABD$的面积为 16，$AD=4$，点 M 是 CE 上的动点，则$\triangle AMF$的周长的最小值为（　　）



A．6　　B．8　　C．9　　D．10

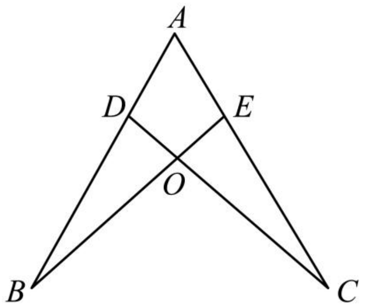
二、填空题

11．函数 $y=\dfrac{1}{x-1}$ 的自变量的取值范围是_________.

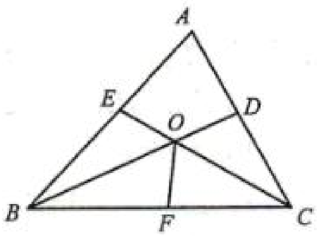
12．将直线$y=-2x+3$向下平移a个单位后恰好经过原点，则 a 的值是_________.

13．如图，点 D，E 分别在线段AB，AC上，CD与BE相交于 O 点，已知$AB=AC$，添加一个条件能直

接用“AAS”判定$\triangle ABE\cong\triangle ACD$，符合要求的条件是______________________________.



14．在$\triangle ABC$中，已知$\angle A=60^\circ$，$\angle ABC$的平分线BD与$\angle ACB$的平分线CE相交于点O，$\angle BOC$的平分线交BC于F，则：



（1）$\angle BOE$的度数是_________.

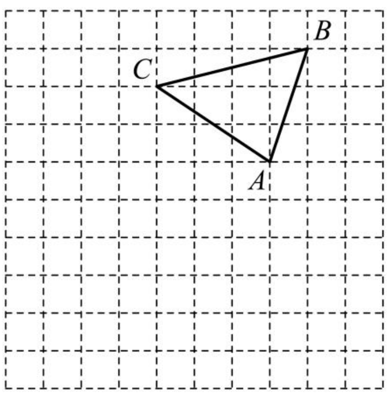
（2）若$AB+AC=15$，$AD+AE=6$，则BC的长是_________.

三、解答题

15．已知一次函数$y=kx+b$的图象经过点$A(-2,-3)$、点$B(1,6)$，求此一次函数的表达式.

16．在等腰$\triangle ABC$中，$AB=8$，$BC=2m+2$，$AC=20$，求m的值.

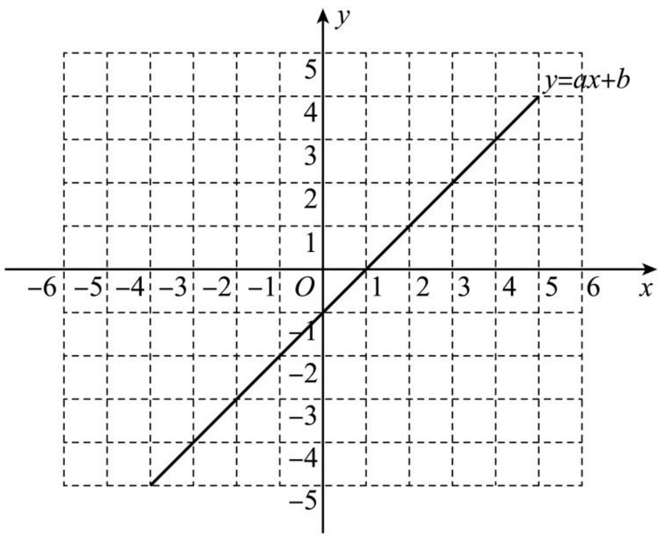
17．在如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长为1，格点三角形（顶点是网格线的交点的三角形）ABC的顶点A，C的坐标分别为$A(2,1)$，$C(-1,3)$.



（1）请在如图所示的网格内作出x轴、y轴，并写出点B的坐标；

（2）请作出$\triangle ABC$关于x轴对称的$\triangle A_1B_1C_1$，并直接写出$\triangle A_1B_1C_1$的面积.

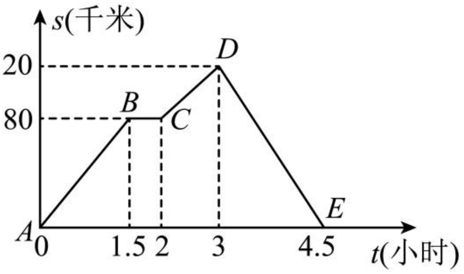
18．在直角坐标系内，已知直线$y=ax+b$，请画出直线$2x+y=5$，并由图象解答：



（1）写出方程组$\begin{cases}2x+y=5\\y=ax+b\end{cases}$的解；

（2）写出不等式$ax+b>-2x+5$的解集．

19．某段时间内，汽车离开甲地到达乙地，并返回甲地，折线$ABCDE$描述了汽车的行驶过程中汽车离甲地的路程 s（千米）和行驶时间 t（小时）之间的关系，根据图中提供的信息，解答下列问题：

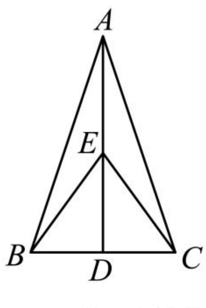


（1）甲地与乙地之间的路程是_________千米，汽车在行驶途中停留了_________小时；

（2）汽车在行驶过程中，哪段时间行驶速度最慢：_________（填“AB段”“CD段”或“DE段”），此段时间共行驶_________千米；

（3）汽车在返回时的平均速度是多少？

20．如图，E 是$\triangle ABC$内一点，AE 的延长线交 BC 于 D，连接 EB，EC，且$EB=EC$．

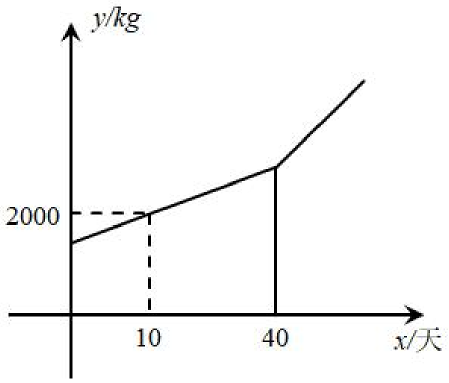


（1）若$\angle ABE=\angle ACE$，求证：$AB=AC$；

（2）若$\angle BAE=\angle CAE$，求证：AD 垂直平分线段 BC．

21．某农业科研单位，研究新型农作物的生长情况，发现试验田里的农作物每天的需水量 y（千克）与生

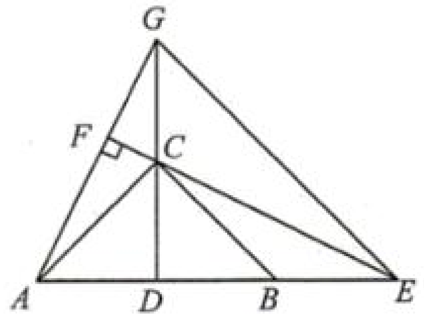
长时间 x（天）之间的关系如折线图所示，这些农作物在第 10 天的需水量为 2000 千克，前 40 天中每天需水量比前一天增加 50 千克，在第 40 天后 y 与 x 的关系式为 $y = 100x + m$ ．



（1）第 40 天时，这些农作物的需水量是多少千克？并求出 m 的值；

（2）若这些农作物每天的需水量大于 4000 千克时，需要进行人工灌溉增加水量，那么应从第几天开始进行人工灌溉？

22．如图，在$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB = 90°$ ，且 $AC = BC$ ，D 是 AB 的中点，E 是 AB 延长线上一点，$AF \perp EC$ 交 EC 的延长线于 F， AF 的延长线交 DC 的延长线于点 G，连接 GE ．



（1）求证：①$\angle ACG = \angle CBE$ ；②$\triangle ACG \cong \triangle CBE$ ；

（2）若 $\angle GAE = 60°$ ，求 $\angle CEG$ 的度数．

23．某班级社会实践小组组织“义卖活动”，计划从批发店购进甲、乙两类益智拼图，已知甲类拼图每盒进价比乙类拼图多 5 元，若购进甲类拼图 20 盒，乙类拼图 30 盒，则费用为 600 元．

（1）求甲、乙两类拼图的每盒进价分别是多少元？

（2）甲、乙两类拼图每盒售价分别为 25 元和 18 元．该班计划购进这两类拼图总费用不低于 2100 元且不超过 2200 元．若购进的甲、乙两类拼图共 200 盒，且全部售出，则甲类拼图为多少盒时，所获得总利润最大？最大利润为多少元？

（3）在（2）的条件下，若该班级在“义卖活动”中，对售出的每一盒甲类拼图优惠 $a\left(0 < a \le 5\right)$ 元，其他条件不变，则甲类拼图为多少盒时，所获得总利润最大，最大利润为多少元？（可用含 a 的式子表示）

1．A

2．C

3．D

4．B

5．C

6．C

7．A

8．B

9．B

10．D

11．x≠1

12．3

13．∠AEB=∠ADC（答案不唯一）

14．（1）60°

（2）9

15．解：∵一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 $A\left(-2,-3\right)$ 、点 $B\left(1,6\right)$，

∴ $\begin{cases}-2k+b=-3\\k+b=6\end{cases}$ ，

∴ $\begin{cases}k=3\\b=3\end{cases}$，

∴一次函数解析式为 $y=3x+3$ ．

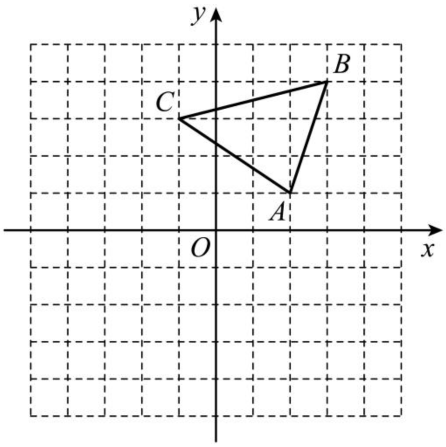
16．解：解：当 $BC=AB$ 时，得 $BC=2m+2=8$ ，因为 $8+8<20$ ，故此三角形不存在；

当 $AC=BC$ 时，得 $2m+2=20$ ，

解得： $m=9$，

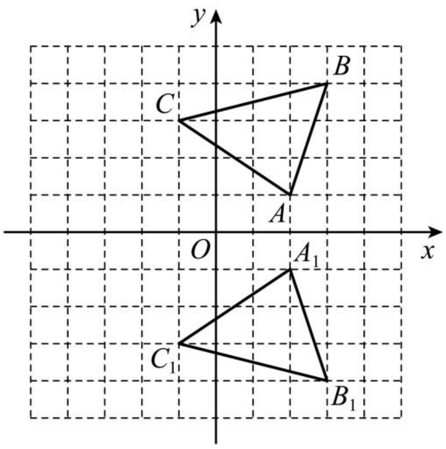
综上，m 的值为 9．

17．（1）解：如图所示坐标系即为所求，



；点 B 的坐标为（3，4）

（2）解：如图所示，$\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求；



；

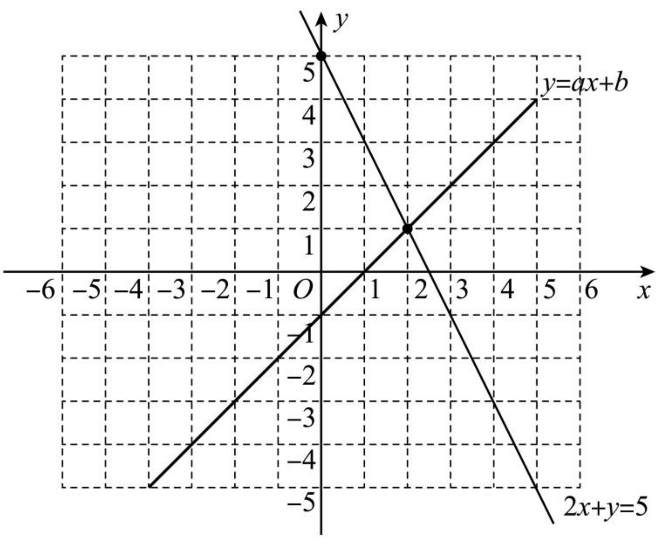
$\triangle A_1B_1C_1$ 的面积=5.5

18．（1）解：$2x+y=5$，

当 $x=0$ 时，$y=5$；当 $x=2$ 时，$y=1$；

故直线过点 $(0,5)$，$(2,1)$，

作图如下：



由图可知：$2x+y=5$ 与 $y=ax+b$ 交于点$\left(2,-1\right)$，

∴方程组$\begin{cases}2x+y=5\\ y=ax+b\end{cases}$的解为：$\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$；

（2）解：由图象可知：当$x>2$时，直线$y=ax+b$在直线$2x+y=5$的上方，

∴不等式$ax+b>-2x+5$ 的解集为：$x>2$．

19．（1）120；0.5

（2）CD 段；40

（3）解：由（2）可知汽车在返回时的平均速度是$80\mathrm{km/h}$，

答：汽车在返回时的平均速度是$80\mathrm{km/h}$．

20．（1）证明：∵$EB=EC$，

∴$\angle EBC=\angle ECB$，

又∵$\angle ABE=\angle ACE$，

∴$\angle ABE+\angle EBC=\angle ACE+\angle ECD$ ，

即$\angle ABC=\angle ACB$，

∴$AB=AC$；

（2）证明：在$\triangle ABE$和$\triangle ACE$中，

$$\begin{cases}AB=AC\\ \angle ABE=\angle ACE\\ EB=EC\end{cases}，$$

∴$\triangle ABE\cong\triangle ACE$，

∴$\angle BAE=\angle CAE$，

在$\triangle ABD$和$\triangle ACD$中，

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

∴$\triangle BAD\cong\triangle CAD$，

∴$\angle ADB=\angle ADC=90^\circ，BD=CD$ ，

即 AD 垂直平分线段 BC.

21．（1）解：由题意得$2000+50\times\left(40-10\right)=3500$ 千克，

∴$100\times40+m=3500$，

∴$m=-500$

∴第 40 天时，这些农作物的需水量是 3500 千克，$m=-500$；

（2）解：由（1）得 $y=100x-500$，

当 $y=4000$ 时，则 $100x-500=4000$，

∴ $x=45$，

∴从第 46 天开始进行人工灌溉.

22.（1）证明：①∵ $AC=BC$，$\angle ACB=90^\circ$，D 是 AB 的中点，

∴ $\angle ACD=\angle BCD=\frac{1}{2}\angle ACB=45^\circ$，$\angle CAB=\angle CBA=45^\circ$，

∵ $\angle ACG+\angle ACD=180^\circ=\angle CBE+\angle CBA$，

∴ $\angle ACG=\angle CBE$；

②∵ $EF\perp AG$，

∴ $\angle FCA+\angle FAC=90^\circ$，

∵ $\angle FCA+\angle BCE=90^\circ$，

∴ $\angle CAG=\angle BCE$，

又∵ $CA=BC$，

∴ $\triangle ACG\cong\triangle CBE(\text{ASA})$

（2）解：∵ $EF\perp AG$，$\angle GAE=60^\circ$，

∴ $\angle AEF=30^\circ$，

∵ $\triangle ACG\cong\triangle CBE$，

∴ $\angle AGC=\angle CEB$，

又∵ $\angle ADG=\angle CDE=90^\circ$，$AD=CD$ （等腰直角三角形的性质），

∴ $\triangle ADG\cong\triangle CDE(\text{AAS})$，

∴ $CD=DE$，

∴ $\angle DEG=45^\circ$，

∴ $\angle CEG=\angle DEG-\angle AEF=15^\circ$.

23.（1）解：设乙盲盒的每件进价是 x 元，则甲盲盒的每件进价是 $(x+5)$ 元，根据题意得

$20(x+5)+30x=600$，

解得：$x=10$，

$\therefore x+5=10+5=15$，

答：甲种盲盒的每件进价是 15 元，乙种盲盒的每件进价是 10 元；

（2）解：设购进甲种盲盒 m 件$\left(m\le 200\right)$，则购进乙种盲盒$\left(200-m\right)$件，根据总费用不低于 2100 元且不超过 2200 元可得

$2100\le 15m+10\left(200-m\right)\le 2200$

解得$20\le m\le 40$，

设全部售出所获得总利润为 W，则

$w=\left(25-15\right)m+\left(18-10\right)\left(200-m\right)=2m+1600$，

$\because k=2>0$，

∴w 随 m 增大而增大，

∴当$m=40$时，w 取得最大值，最大值$=2\times 40+1600=2400$，

∴当购进甲类拼图为 40 盒时，所获得总利润最大，最大利润为 2400 元；

（3）解：设购进甲种盲盒 n 件$\left(n\le 200\right)$，则购进乙种盲盒$\left(200-n\right)$件，

由（2）得$20\le n\le 40$，

设全部售出所获得总利润为 y，则

$y=\left(25-15-a\right)n+\left(18-10\right)\left(200-n\right)=\left(2-a\right)n+1600$，

当$2-a>0$，即$0<a<2$时，y 随 n 增大而增大，

∴当$n=40$时，y 取得最大值，最大值$=\left(2-a\right)\times 40+1600=2400-40a$；

当$2-a<0$，即$2<a\le 5$时，y 随 n 增大而减小，

∴当$n=20$时，y 取得最大值，最大值$=\left(2-a\right)\times 20+1600=2000-20a$；

当$2-a<0$，即$a=2$时，$20\le n\le 40$，$y=1600$；

综上，当$0<a<2$，$n=40$时，最大利润是$\left(2400-40a\right)$元；当$a=2$时，$20\le n\le 40$，最大利润是 1600 元；当$2<a\le 5$，$n=20$时，最大利润是$\left(2000-20a\right)$元．

八年级上学期数学上学期期末质量检测卷

一、单选题

1．下列二次根式中，最简二次根式是（　　）

A．$\sqrt{12}$　　B．$\sqrt{\frac{1}{5}}$　　C．$\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{1.5}$

2．下列长度的三条线段，首尾顺次相连能组成三角形的是（　　）

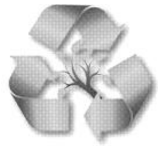
A．$2,3,6$　　B．$4,4,8$　　C．$5,9,14$　　D．$6,12,13$

3．新能源、绿色能源将成为产业发展的新趋势，下列新能源环保图标中，图案是轴对称图形的是（　　）

A．

B．

C．

D．

4．下列事件中的随机事件是（　　）

A．在数轴上任取一个点，它表示的数是实数

B．任意画一个三角形，恰好同一边上的高线与中线重合

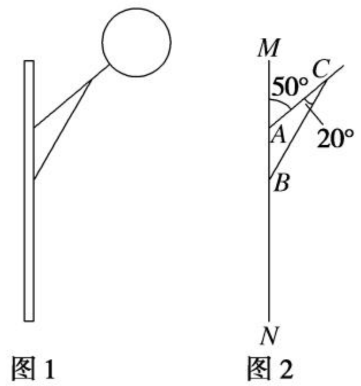
C．任意画一个三角形，其内角和是 180°

D．用长度分别是 3，3，6 的木条首尾顺次相连可组成一个等腰三角形

5．如果 $a+b=2$ ，那么代数式 $\left(a-\frac{b^2}{a}\right)\cdot\frac{a}{a-b}$ 的值是（　　）

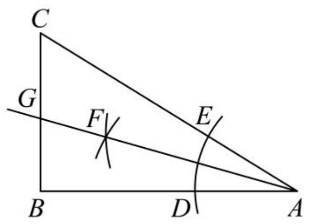
A．2　　B．-2　　C．1　　D．-1

6．图 1 是一路灯的实物图，图 2 是该路灯的平面示意图，$\angle MAC=50°$ ，$\angle ACB=20°$ ，则图 2 中 $\angle CBA$ 的度数为（　　）



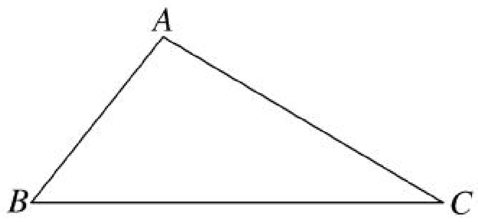
A．$15°$　　B．$20°$　　C．$30°$　　D．$50°$

7．如图，在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle B=90^{\circ}$ ，以点 A 为圆心，适当长为半径画弧，分别交 AB 、AC 于点 D，E，再分别以点 D、E 为圆心，大于$\frac{1}{2}DE$ 为半径画弧，两弧交于点 F，作射线 AF 交边 BC 于点 G，若 $BG=1$ ，$AC=4$ ，则$\triangle ACG$ 的面积是（　　）



A．2　　　　B．3　　　　C．4　　　　D．5

8．如图，已知$\triangle ABC\left(AC<BC\right)$，用尺规在 BC 边上确定一点 P，使 $PA+PC=BC$ ．下面四种作图中，正确的是（　　）



A．以 B 为圆心，BA 为半径画弧，交 BC 于点 P，点 P 为所求

B．以 C 为圆心，CA 为半径画弧，交 BC 于点 P，点 P 为所求

C．作 AC 的垂直平分线交 BC 于点 P，点 P 为所求

D．作 AB 的垂直平分线交 BC 于点 P，点 P 为所求

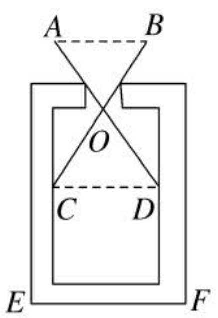
二、填空题

9．若代数式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_________.

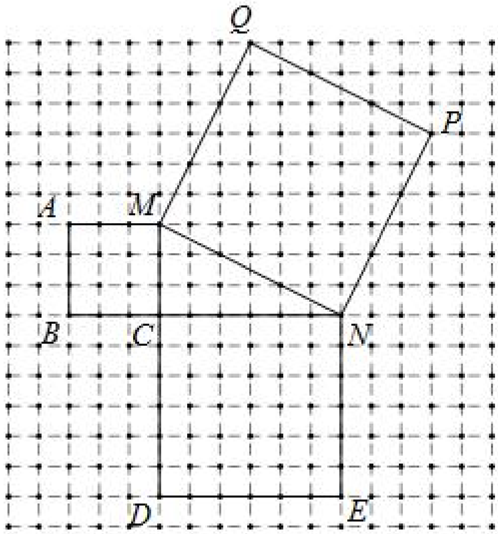
10．比较大小：7_________$5\sqrt{2}$（填“＞”，“＜”或“ ”）

11．六张卡片的正面分别写有π，$\frac{1}{3}$，$\sqrt{5}$，0，$\sqrt[3]{8}$，-0.1212212221 这六个数，将卡片的正面朝下（反面完全相同）放在桌子上，从中任意抽取一张，卡片上的数字为无理数的可能性大小是_________.

12．在测量一个小口圆形容器的壁厚时，小明用“x 型转动钳”按如图方法进行测量，其中$OA=OD$ ，$OB=OC$ ，测量 AB 的长度即可知道CD 的长度，理由是根据_________可证明$\triangle AOB\cong\triangle DOC$.

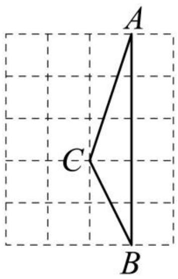


13．如图所示的正方形网格中，每一个小正方形的面积均为 1，正方形 $ABCM$ ， $CDEN$ ， $MNPQ$ 的顶点都在格点上，则正方形 $MNPQ$ 的面积为________.

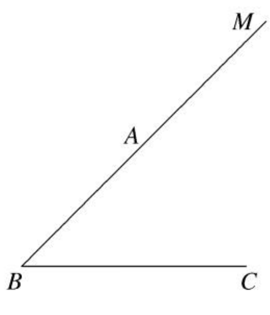


14．若 $\sqrt{x+y}+(y-2)^2=0$ ，则 xy 的值为________.

15．如图所示的网格是正方形网格，则 $\angle ABC+\angle BAC=$ ________°（点 A，B，C 是网格线交点）.



16．如图， $\angle B=45°$ ， $BC=3\sqrt{2}$ ，点 A 在射线 BM 上，连接 AC ，



（1）若 $AC\perp BM$ ，则 $AC=$ ________.

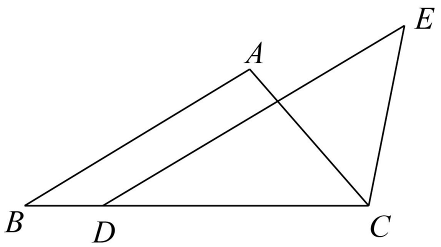
（2）设 $AC=d$ ，若 $\triangle ABC$ 的形状、大小是唯一确定的，则 d 的取值范围是________________.

三、解答题

17．计算： $\left(\sqrt{2}\right)^2-\sqrt{27}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}+\left|1-\sqrt{3}\right|$.

18．计算 $\left(\sqrt{8}+\sqrt{3}\right)\times\sqrt{6}-4\sqrt{\frac{1}{2}}$

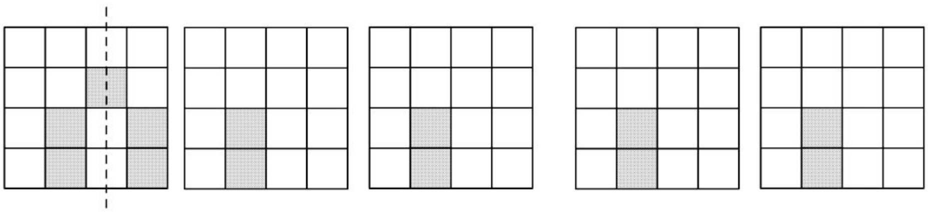
19．如图，在△ABC 中，点 D 在边 BC 上，CD=AB，DE∥AB，∠DCE=∠A.求证：DE=BC.



20．化简：$\left(\frac{1}{a-2}-\frac{3}{a^2-4}\right)\div\frac{a-1}{a^2+2a}$

21．解方程： $\frac{x+1}{x-1}-\frac{6}{x^2-1}=1$

22．如图是4×4 正方形网格，其中有两个小正方形是涂黑的，请再选择三个小正方形并涂黑，使整个涂成黑色的图形成为轴对称图形．请补全图形，并且画出对称轴（如图例），要求所画的四种方案不能重复．



图例

23．下面是“已知斜边作一个直角三角形”的尺规作图过程．

已知：线段 AB

求作：一个直角三角形 ABC ，使线段 AB 为斜边．

作法：①过 A 任意作一条射线 l;

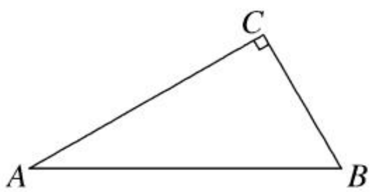
②在射线 l 上任取两点 D，E;

③分别以点 D，E 为圆心， DB ， EB 长为半径作弧，两弧相交于点 P;

④作射线 BP 交射线 l 于点 C.

则$\triangle ABC$ 就是所求作的直角三角形.

（1）使用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）;



（2）证明：连接 DP ， EP

∵ $DB=$ ▲

∴点 D 在线段 BP 的垂直平分线上（　　　　　　　　　　）.（填推理的依据）

同理可证：点 E 在线段 BP 的垂直平分线上

根据两点确定一条直线，可知 DE 是线段 BP 的垂直平分线.

∴ $\angle ACB=90^\circ$.

（3）在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，如果 $\angle A=30^\circ$ ，猜想： BC 与 AB 满足的数量关系_________，并证明.

24．2022 年我国已成为全球最大的电动汽车市场，电动汽车在保障能源安全，改善空气质量等方面较传统汽车都有明显优势，经过对某款电动汽车和某款燃油车的对比调查发现，电动汽车平均每公里的充电费比燃油车平均每公里的加油费少 0.6 元．若充电费和加油费均为 200 元时，电动汽车可行驶的总路程是燃油车的 4 倍，求这款电动汽车平均每公里的充电费.

25．阅读下列材料，然后回答问题.

已知 $a>0$ ， $S_1=\dfrac{1}{a}$ ， $S_2=-S_1-1$ ， $S_3=\dfrac{1}{S_2}$ ， $S_4=-S_3-1$ ， $S_5=\dfrac{1}{S_4}$ ，….

当 n 为大于 1 的奇数时， $S_n=\dfrac{1}{S_{n-1}}$ ；当 n 为大于 1 的偶数时， $S_n=-S_{n-1}-1$.

（1）求 S_3 ；（用含 a 的代数式表示）

（2）直接写出 $S_{2023}=$ _________；（用含 a 的代数式表示）

（3）计算： $S_1+S_2+S_3+\cdots+S_{2022}$

26．如图 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC$ ，D 是 AC 边上一点，连接 BD ， $EC\perp AC$ 垂足为点 C，且 $AE=BD$ ， AE 交线段 BC 于点 F.

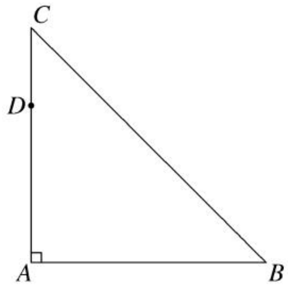
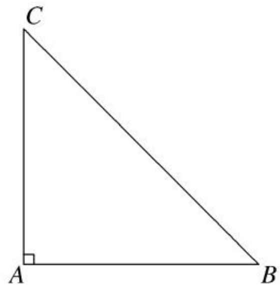


图 1

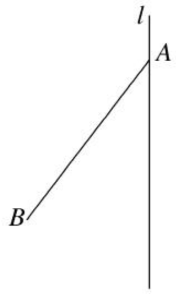


备用图

（1）在图 1 中画出正确的图形，并证明 $CE = AD$ ；

（2）当 $\angle CFE = \angle ADB$ 时，求证： BD 平分 $\angle ABC$.

27．已知：线段 AB 及过点 A 的直线 l．如果线段 AC 与线段 AB 关于直线 l 对称，连接 BC 交直线 l 于点 D，以 AC 为边作等边 $\triangle ACE$ ，使得点 E 在 AC 的下方，作射线 BE 交直线 l 于点 F，连结 CF .



（1）根据题意补全图形；

（2）如果 $\angle BAD = \alpha$ $\left(30° < \alpha < 60°\right)$

①$\angle ABE =$ ________▲________；（用含有 α 代数式表示）

②用等式表示线段 FA ， FE 与 FC 的数量关系，并证明.

1．C

2．D

3．B

4．B

5．A

6．C

7．A

8．D

9．$x\neq 1$

10．<

11．$\frac{1}{3}$

12．SAS

13．45

14．-4

15．45

16．（1）3

（2）$d=3$ 或 $d\geq 3\sqrt{2}$

17．解：$\left(\sqrt{2}\right)^2-\sqrt{27}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}+\left|1-\sqrt{3}\right|$

$=2-3\sqrt{3}+4+\sqrt{3}-1$

$=5-2\sqrt{3}$

18．解：原式= $4\sqrt{3}+\sqrt{2}$

19．证明：∵DE∥AB，

∴∠EDC=∠B.

又∵CD=AB，∠DCE=∠A，

∴△CDE≌△ABC(ASA).

∴DE=BC.

20．解：原式$=(\frac{a+2}{(a+2)(a-2)}-\frac{3}{(a+2)(a-2)})\div\frac{a-1}{a(a+2)}$

$=\frac{a-1}{(a+2)(a-2)}\times\frac{a(a+2)}{a-1}$

$=\frac{a}{a-2}$.

21．解：方程两边同乘以（x+1）（x-1）得：

$(x+1)(x+1)-6=(x+1)(x-1)$

$x^2+2x+1-6=x^2-1$

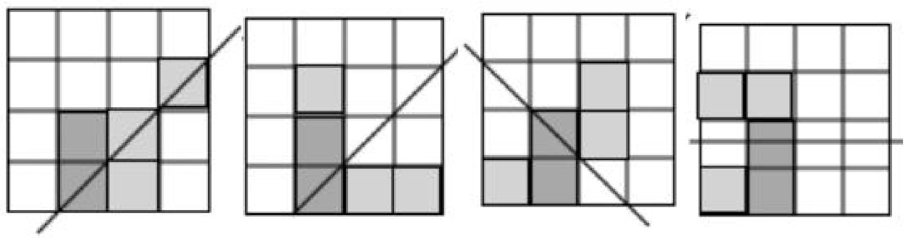
$2x=4$

$x=2.$

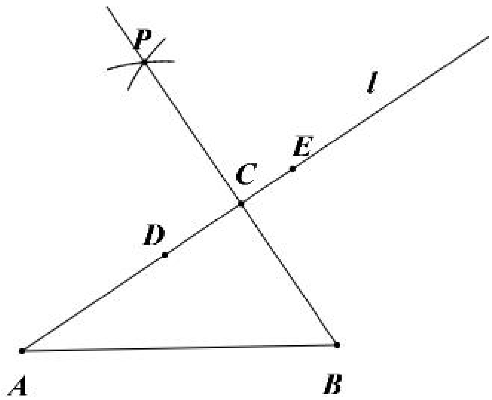
经检验， $x=2$ 是原方程的解.

∴$x=2$ 是原方程的解.

22．解：如图所示



23．（1）解：如下图所示：



（2）证明：连接DP， EP