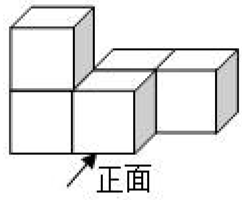
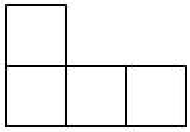
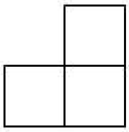
2022-2023学年四川省成都市简阳市九年级（上）期末数学试卷（一诊）

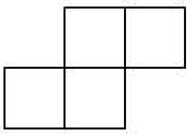
一、选择题（本题共8小题，共32分）

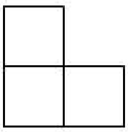
1. 如图所示的几何体是由5个大小相同的小立方块搭成，它的俯视图是(   )



A. 

B. 

C. 

D. 

2. 把一元二次方程$x^2-9=8x$化成一般形式后，一次项系数的一半为(   )

A. 8　　B. 4　　C. -8　　D. -4

3. 若a，b，b，c是成比例的线段，其中$a=3$，$c=12$，则线段b的长为(   )

A. 2　　B. 4　　C. 6　　D. 15

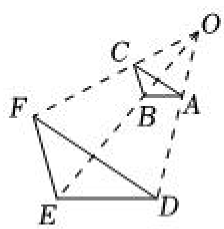
4. 下列性质中，矩形不一定具有的是(   )

A. 对角线互相垂直　B. 对角线相等　C. 对角线互相平分　D. 邻边互相垂直

5. 关于x的一元二次方程$x^2-6x+k=0$有实数根，则k的取值范围(   )

A. $k>6$　　B. $k<6$　　C. $k\geq 9$　　D. $k\leq 9$

6. 如图，$\triangle ABC$和$\triangle DEF$位似，且相似比为2：3.则$\triangle OAB$与$\triangle ODE$的面积比为(   )



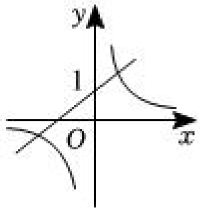
A. 2：3

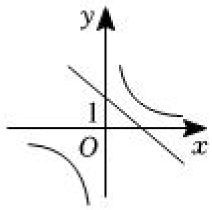
B. 4：9

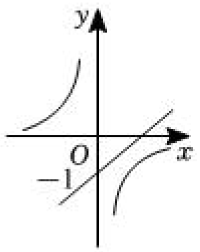
C. 1：4

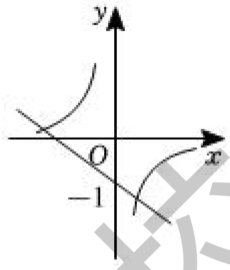
D. 4：3

7. 已知$k \neq 0$，函数$y = kx + 1$与$y = \frac{k}{x}$在同一个平面直角坐标系中的图象可能是(   )

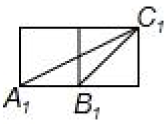
A. 

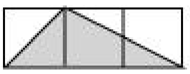
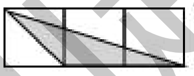
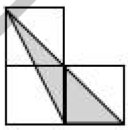
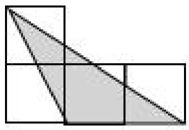
B. 

C. 

D. 

8. 如图，每个小正方形的边长均为 1，则下列图形中的三角形(阴影部分)与$\triangle A_1B_1C_1$相似的是(   )



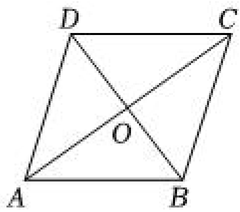
A.  B.  C.  D. 

二、填空题（本题共 10 小题，共 40 分）

9. 已知$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$，则$\frac{y}{2y-x} =$ ___ .

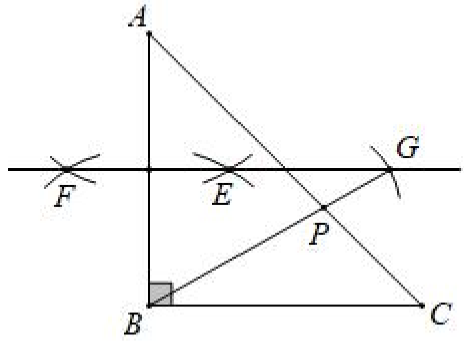
10. 某口罩厂八月份的口罩产量为 100 万只，由于市场需求量增加，十月份的产量增加到 121 万只，设九月、十月口罩产量的月平均增长率为x，则可列方程为 ___ .

11. 如图，菱形$ABCD$的边长为 10cm，其中对角线AC的长为 16cm，则菱形$ABCD$的面积为 ___ cm^2.



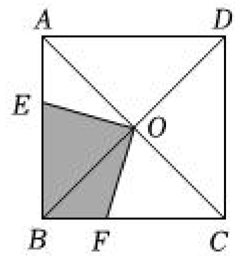
12. 若点$A(-3, y_1)$，$B(-1, y_2)$，$C(3, y_3)$都在反比例函数$y = -\frac{2}{x}$的图象上，则y_1、y_2、y_3的大小关系是 ___ (用“<”连接).

13. 如图，在$\triangle ABC$中，$AB=BC$，$\angle ABC=90°$.按以下步骤作图：①分别以点A，B为圆心，以大于$\frac{1}{2}AB$长为半径作弧，两弧交于点E，F；②作直线EF；③以点B为圆心，以BA为半径画弧交直线EF于点G；④连接BG交AC于点P.则$\angle APB=$______.

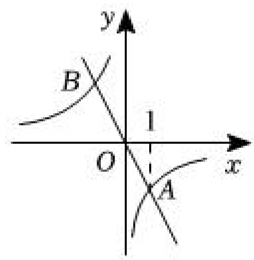


14. 若a，b是方程$x^2+2022x-2023=0$的两个实数根，则$a^2+2023a+b-ab$的值为 ___ .

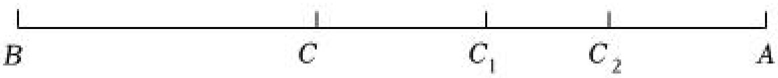
15. 如图，正方形$ABCD$是飞镖游戏板，对角线AC，BD相交于点O，$\angle EOF=90°$，任意投掷一个飞镖都落在游戏板上，则飞镖落在阴影部分的概率为 ___ .



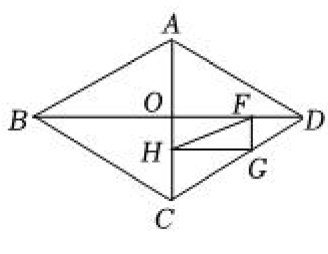
16. 如图，正比例函数$y=k_1x$的图象与反比例函数$y=\frac{k_2}{x}$的图象交于A，B两点，已知点A的横坐标为1，当$k_1x<\frac{k_2}{x}$时，x的取值范围为 ___ .



17. 如图，线段$AB=1$，点C是线段AB的黄金分割点$(AC>BC)$，C_1是线段AC的黄金分割点$C_1(AC_1>C_1C)$，C_2是线段AC_1的黄金分割点，以此类推...，则$AC_m=$ ___ .



18. 如图，在菱形$ABCD$中，$AB=\sqrt{3}$，$\angle BAD=120°$，G为CD边上一动点，作$GF\perp BD$于点F，$GH\perp AC$于点H，当$HF+FG$取得最小值时，$DG=$ ___ .



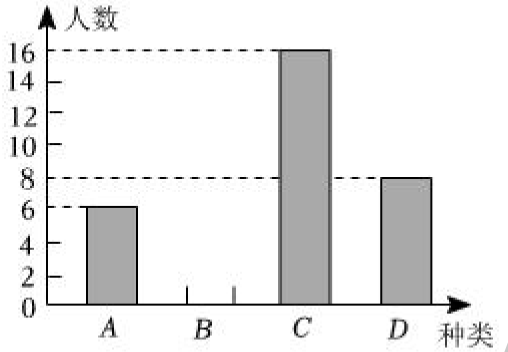
三、解答题（本题共 8 小题，共 78 分）

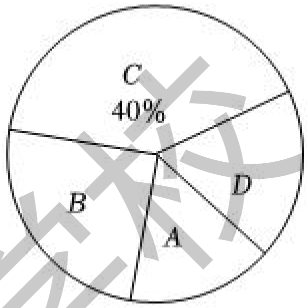
19.　解方程：

(1)$x^2+2x-3=0$；

(2)$(x+3)^2-2(x+3)=0$.

20.　某校为了提高食堂晚餐的就餐质量，在特色菜窗口新增四种菜品：A蔬菜，B凉拌菜，C铁板烧烤，D红烧菜，为了解孩子们对这四种菜品的喜爱情况，随机抽取部分学生进行问卷调查，并根据调查结果绘制了如下两幅不完整的统计图.



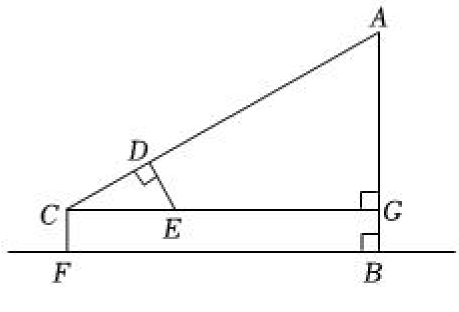


(1)本次调查中，共抽查了 ___ 名学生；

(2)补全条形统计图；

(3)初三一班随机抽取了两人，其中只有一人喜欢红烧菜的概率是多少？(要求画树状图或列表求概率)

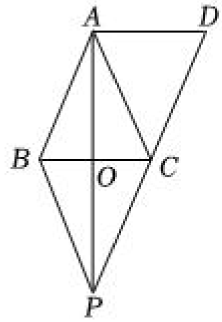
21.　简阳市南门的圣德寺塔又名“白塔”，是全国重点文物保护单位，某校九年级数学兴趣小组想用直角三角板与皮尺测量“白塔”的高度.如图，让一名同学直立在点F处，手拿一块直角三角板CDE放在头顶C上，$\angle DCE=30°$，保持斜边CE与地面BF平行，延长CE交AB于点G，另一同学沿着射线CD的方向观察，刚好看到塔的顶端A点，这时用皮尺测得点F到塔底端的距离BF为 63 米，已知该同学的身高CF为 1.5 米，求塔AB的高度.(结果精确到 0.1 米，$\sqrt{3}\approx1.73$)



22. 如图，平行四边形$ABCD$中，AO平分$\angle BAC$，$OB=OC$，延长DC与AO交于点P，连接BP.

(1)求证：$CD=CP$；

(2)判断四边形$ABPC$的形状，并证明你的结论.

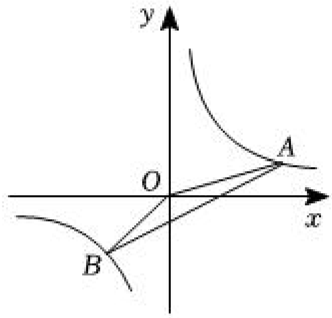


23. 如图，在平面直角坐标系中，点$A(4,1)$，点$B(m,-2)$在反比例函数$y=\frac{n}{x}$的图象上.

(1)求反比例函数的表达式；

(2)求$\triangle AOB$的面积；

(3)在反比例函数$y=\frac{n}{x}$图象上是否存在点P，使$\triangle ABP$的面积是$\triangle AOB$面积的 2 倍，若存在，求点P的坐标；若不存在，请说明理由.



24. 2022 年夏天，某地最高温度达到了 40.2℃，某电器城抓住这波“高温”大搞电器促销活动销售某种空调，每台进价为 2500 元.调查发现，当销售价为 2900 元时，平均每天能售出 8 台；而当销售价每降低 50 元时，平均每天能多售出 4 台，若设每台空调降价x元，平均每天销售空调的数量为y台.

(1)求y与x的函数表达式；

(2)商场要想使这种空调的销售利润平均每天达到 5000 元，每台空调的定价应为多少元？

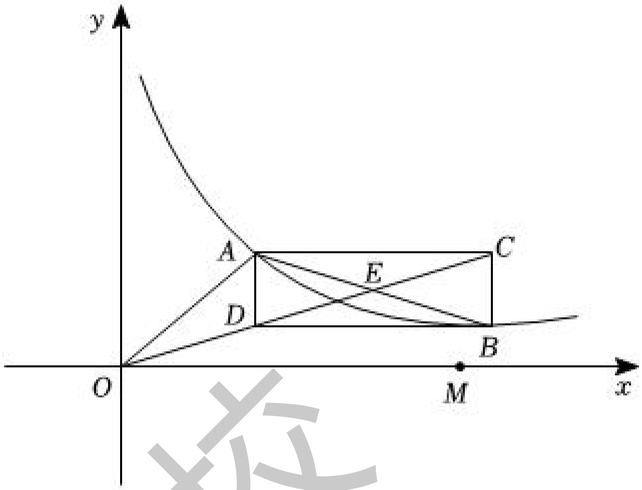
25. 如图，点A，B是反比例函数$y=\frac{k}{x}(x>0)$上两点，点B位于点A右侧，若点A的坐标为$(1,1)$，点B的横坐标为 $2+\sqrt{3}$，过点A作$AC//x$轴，过点B作$BC//y$轴，AC与BC交于点C，连接OC，

过B作x轴的平行线，与OC交于点D，连接AB与OC交于点E.

(1)求k的值，求点B的坐标，求直线OC的表达式；

(2)求点D的坐标，根据坐标判断四边形$ADBC$的形状，并说明理由；

(3)猜想$\angle AOC$与$\angle COM$的关系，并证明你的猜想.



26.　如图，在矩形$ABCD$中，$AD = nAB(n > l)$，点E是AD边上一动点(点E不与A，D重合)，连接BE，以BE为边在直线BE的右侧作矩形$EBFG$，使得矩形$EBFG$∽矩形$ABCD$，EG交直线CD于点H.

[尝试初探]

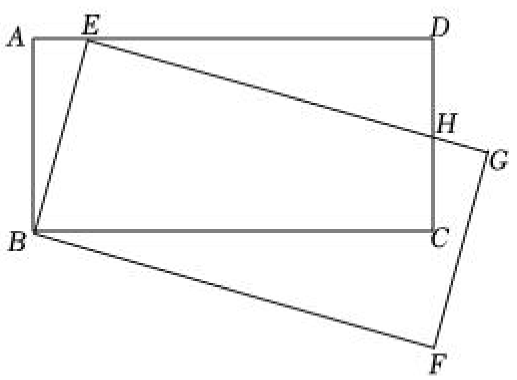
(1)在点E的运动过程中，$\triangle ABE$与$\triangle CBF$始终保持相似关系，请说明理由；

[深入探究]

(2)随着E点位置的变化，H点的位置也随之发生变化，当B，C，G共线时，连接CG，求CG，AB，CH的数量关系；

[拓展延伸]

(3)连接CG，DG，当AB的长度为a时，求CG的最小值(用含n和a的代数式表示).



备用图

答案和解析

1.【答案】C

【解析】解：从上面看共有 3 列两层，从左到右第一列底层是一个正方形，第二列是两个正方形，第三列上层是一个正方形.

故选：C.

找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在俯视图中.

本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图.

2.【答案】D

【解析】解：一元二次方程$x^2-9=8x$的一般形式$x^2-8x-9=0$，

其一次项系数-8，

所以一次项系数的一半为-4.

故选：D.

一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a,b,c$是常数且$a\neq 0)$的a、b、c分别是二次项系数、一次项系数、常数项.

本题考查了一元二次方程的一般形式：$ax^2+bx+c=0(a,b,c$是常数且$a\neq 0)$特别要注意$a\neq 0$的条件．这是在做题过程中容易忽视的知识点．在一般形式中ax^2叫二次项，bx叫一次项，c是常数项．其中a，b，c分别叫二次项系数，一次项系数，常数项.

3.【答案】C

【解析】解：$\because$线段a、b、b、c是成比例线段，

$\therefore \frac{a}{b}=\frac{b}{c}$,

$\therefore b^2=ac$，

$\because a=3$，$c=12$，

$\therefore b^2=3\times 12=36$，

$\therefore b=6$(负值舍去).

故选：C.

根据线段a、b、b、c是成比例线段，得出$\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$，利用比例的基本性质得到$b^2=ac$，再把$a=3$，$c=12$

代入计算即可.

此题考查了考查了比例线段的定义，注意a、b、c、d是成比例线段即$\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$，要理解各个字母的顺序.

4.【答案】A

【解析】解：∵矩形的对角线互相平分且相等，邻边互相垂直，但矩形的对角线不一定垂直，

∴矩形不一定具有的是对角线互相垂直，

故选：A.

根据矩形的性质判断即可.

本题考查了矩形的性质，熟记矩形的性质是解题的关键.

5.【答案】D

【解析】解：根据题意得，$\varDelta=(-6)^2-4k\geq 0$，

解得$k\leq 9$.

故选：D.

根据根的判别式的意义得到$\varDelta=(-6)^2-4k\geq 0$，然后解不等式即可.

本题考查了根的判别式：一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$的根与$\varDelta=b^2-4ac$有如下关系：当$\varDelta>0$时，方程有两个不相等的实数根；当$\varDelta=0$时，方程有两个相等的实数根；当$\varDelta<0$时，方程无实数根.

6.【答案】B

【解析】解：∵$\triangle ABC$和$\triangle DEF$位似，且相似比为2：3，

∴AB：$ED=2$：3，

∴$\triangle OAB$与$\triangle ODE$的面积比为：4：9.

故选：B.

根据位似三角形的性质得到OA：$OD=2$：3，再由相似三角形的面积之比等于相似比的平方解答.

本题考查了位似的相关知识，位似是相似的特殊形式，位似比等于相似比，其对应的面积比等于相似比的平方.

7.【答案】A

【解析】解：A、函数$y=kx+1$的图象经过一、三象限可知$k>0$，反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象分布在一、三象限$k>0$，两结论一致，符合题意；

B、由一次函数的图象可知$k<0$，由反比例函数的图象可知$k>0$，两结论矛盾，不符合题意；

C、由一次函数的图象可知$k>0$，由反比例函数的图象可知$k<0$，两结论矛盾，不符合题意；

D、函数$y=kx+1$与y轴的交点为$(0,1)$，与D选项中函数图象与y轴的交点为$(0,-1)$矛盾，不符合题意．

故选：A．

根据一次函数与反比例函数的性质逐一分析即可．

本题主要考查的是一次函数和反比例函数的图象的性质，掌握一次函数和反比例函数的图象的性质是解题的关键．

8.【答案】B

【解析】解：因为$\triangle A_1B_1C_1$中有一个角是$135°$，四个选项的三角形中，有$135°$角的三角形只有B选项的三角形，

且夹$135°$角的两边的比相等：$\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

因此满足了两边对应成比例且夹角相等．

故选：B．

根据相似三角形的判定方法一一判断即可．

本题考查相似三角形的性质，解题的关键是学会利用数形结合的思想解决问题，属于中考常考题型．

9.【答案】2

【解析】解：因为$\frac{x}{y}=\frac{3}{2}$，

所以$x=\frac{3y}{2}$，

所以$\frac{y}{2y-x}=\frac{y}{2y-\frac{3y}{2}}=\frac{y}{\frac{1}{2}y}=2$．

故答案为：2．

利用比例的性质解答即可．

本题考查了比例的性质，熟练掌握比例的性质是解题的关键．比例的性质：内项之积等于外项之积．

10.【答案】$100(1+x)^2=121$

【解析】解：根据题意得：$100(1+x)^2=121$．

故答案为：$100(1+x)^2=121$．

利用该口罩厂十月份的产量=该口罩厂八月份的产量×$(1+$九月、十月口罩产量的月平均增长率$)^2$，即可得出关于x的一元二次方程，此题得解．

本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．

11.【答案】96

【解析】解：∵四边形$ABCD$是菱形，

$\therefore AO=CO=8cm$，$AC\perp BD$，

$\therefore BO=\sqrt{AB^2-AO^2}=\sqrt{100-64}=6(cm)$，

$\therefore BD=12cm$，

∴菱形$ABCD$的面积$=\frac{AC\times BD}{2}=\frac{16\times 12}{2}=96(cm^2)$，

故答案为：96．

由菱形的性质可得$AO=CO=8cm$，$AC\perp BD$，由勾股定理可求BO的长，即可求解．

本题考查了菱形的性质，勾股定理，掌握菱形的对角线互相垂直平分是解题的关键．

12.【答案】$y_3<y_1<y_2$

【解析】解：$\because y=-\frac{2}{x}$中．$k=-2<0$，

∴图象在第二，四象限，在每个象限内，y随x的增大而增大，

∵点$A(-3,y_1)$，$B(-1,y_2)$，$C(3,y_3)$都在反比例函数$y=-\frac{2}{x}$的图象上，

$\therefore y_3<y_1<y_2$，

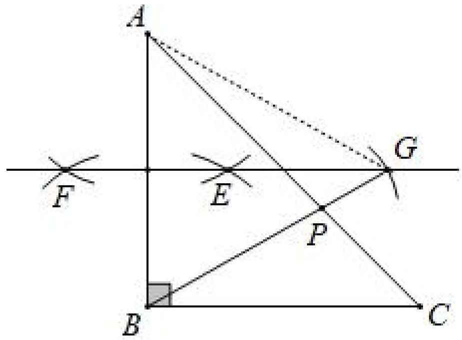
故答案为：$y_3<y_1<y_2$．

先根据反比例函数中$k=-2<0$判断出函数图象所在的象限及增减性，再根据各点横坐标的特点即可得出结论．

此题考查的是反比例函数图象上点的坐标特点及平面直角坐标系中各象限内点的坐标特点，比较简单．

13.【答案】75°

【解析】解：连接AG，如图，



由作法得EF垂直平分AB，

$\therefore GA = GB$，

$\because BG = BA$，

$\therefore AB = BG = AG$，

$\therefore \triangle ABG$为等边三角形，

$\therefore \angle ABG = 60°$，

$\because AB = BC$，$\angle ABC = 90°$，

$\therefore \angle BAP = 45°$，

$\therefore \angle APB = 180° - \angle ABP - \angle BAP = 180° - 60° - 45° = 75°$．

故答案为：75°．

连接AG，如图，由作法得EF垂直平分AB，根据线段垂直平分线的性质可证明$\triangle ABG$为等边三角形，则$\angle ABG = 60°$，然后根据三角形内角和可计算出$\angle APB$的度数．

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．也考查了线段垂直平分线的性质和等腰直角三角形的性质．

14.【答案】解：(1)$x^2 + 2x - 3 = 0$，

$(x+3)(x-1) = 0$，

$x + 3 = 0$ 或$x - 1 = 0$，

解得：$x_1 =- 3$，$x_2 = 1$；

(2)$(x+3)^2 - 2(x+3) = 0$，

$(x+3)(x+3-2) = 0$，

$x + 3 = 0$ 或$x + 3 - 2 = 0$，

解得：$x_1 =- 3$，$x_2 =- 1$．

【解析】(1)先把方程的左边分解因式，即可得出两个一元一次方程，再求出方程的解即可；

(2)先把方程的左边分解因式，即可得出两个一元一次方程，再求出方程的解即可.

本题考查了解一元二次方程，能把一元二次方程转化成一元一次方程是解此题的关键.

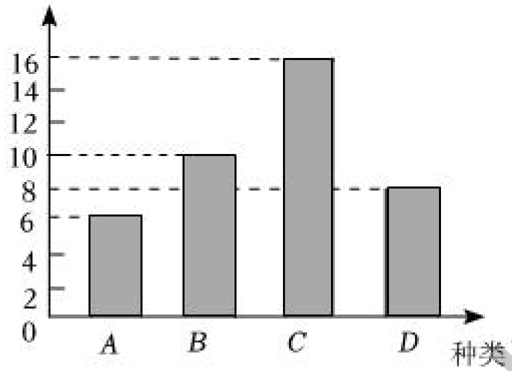
15.【答案】40

【解析】解：(1)本次调查中，共抽查的学生人数为：$16 \div 40\% = 40$(名)，

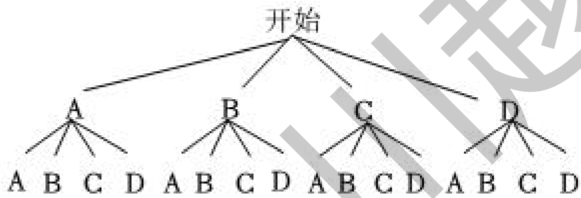
故答案为：40；

(2)喜爱B的人数为：$40 - 6 - 16 - 8 = 10$(名)，

补全条形统计图如下：



(3)画树状图如下：



共有 16 种等可能的结果，其中只有一人喜欢红烧菜的结果有 6 种，

∴其中只有一人喜欢红烧菜的概率为$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

(1)由喜欢C的人数除以所占百分比即可；

(2)求出喜欢B的人数，补全条形统计图即可；

(3)画树状图，共有 16 种等可能的结果，其中只有一人喜欢红烧菜的结果有 6 种，再由概率公式求解即可.

此题考查的是用树状图法求概率以及条形统计图和扇形统计图．树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，适合于两步或两步以上完成的事件；用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比.

16.【答案】解：在$Rt\triangle ACG$中，$CG=BF=63$米，$\angle ACG=30°$，

$\therefore AG=AG\times\tan\angle ACG=63\times\frac{\sqrt{3}}{3}=21\sqrt{3}$米，

$\therefore AB=AG+BG=AG+CF\approx 36.33\approx 36.3$米，

∴塔AB的高度约为36.3米.

【解析】根据30°的正切函数求解.

本题考查了直角三角形的应用，理解三角形函数的意义是解题的关键.

17.【答案】(1)证明：∵四边形$ABCD$是平行四边形，

$\therefore AB=CD$，$AB//CD$，

$\because AB//DP$，

$\therefore \angle BAP=\angle CPA$，

在$\triangle ABO$和$\triangle PCO$中，

$$\begin{cases}\angle BAO=\angle CPO\\ \angle AOB=\angle POB,\\ BO=CO\end{cases}$$

$\therefore\triangle ABO\cong\triangle PCO(AAS)$，

$\therefore CP=AB$，

又$\because AB=CD$，

$\therefore CD=CP$；

(2)解：四边形$ABPC$是菱形，理由如下：

$\because AB=CP$，$AB//CP$，

∴四边形$ABPC$是平行四边形，

$\because AO$平分$\angle BAC$，

$\therefore \angle BAO=\angle CAO$，

$\therefore \angle CPO=\angle CAO$，

$\therefore AC=CP$，

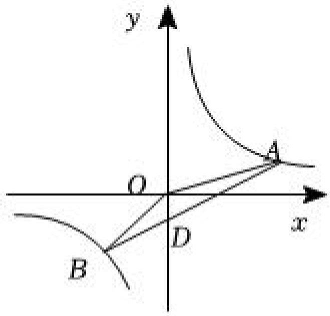
∴四边形$ABPC$是菱形.

【解析】(1)由“AAS”可证$\triangle ABO\cong\triangle PCO$，可得$CP=AB=CD$；

(2)先证四边形$ABPC$是平行四边形，由角平分线的性质可得$\angle BAO=\angle CAO=\angle CPO$，可得$AC=CP$，即可求解.

本题考查了平行四边形的性质，菱形的判定，全等三角形的判定和性质，灵活运用这些性质解决问题是解题的关键．

18.【答案】解：(1)把$A(4,1)$代入$y=\frac{n}{x}$，可得$n=4\times 1=4$，



∴反比例函数的解析式为$y=\frac{4}{x}$;

(2)把点$B(m,-2)$代入$y=\frac{4}{x}$，可得$m=-2$，

$\therefore B(-2,-2)$．

设直线AB为$y=kx+b$，

把$A(4,1)$，$B(-2,-2)$代入$y=kx+b$，可得$\begin{cases}4k+b=1\\-2k+b=-2\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=\frac{1}{2}\\b=-1\end{cases}$，

∴一次函数的解析式为$y=\frac{1}{2}x-1$，

令$x=0$，则$y=-1$，

$\therefore D(0,-1)$，

∴$\triangle AOB$的面积$=\frac{1}{2}\times 1\times(4+2)=3$;

(3)存在，

∵$\triangle ABP$的面积是$\triangle AOB$面积的2倍，

∴直线AB向上平移2个单位或向下平移2个单位，所得的直线与反比例函数$y=\frac{n}{x}$的图象的交点即为P点，

∵直线AB为$y=\frac{1}{2}x-1$，

∴向上平移2个单位得到$y=\frac{1}{2}x+1$，

由$\begin{cases}y=\frac{1}{2}x+1\\y=\frac{4}{x}\end{cases}$解得$\begin{cases}x=-4\\y=-1\end{cases}$或$\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}$;

向下平移2个单位得到$y=\frac{1}{2}x-3$，

由$\begin{cases}y=\frac{1}{2}x-3\\y=\frac{4}{x}\end{cases}$解得$\begin{cases}x=3-\sqrt{17}\\y=-\frac{3+\sqrt{17}}{2}\end{cases}$或$\begin{cases}x=3+\sqrt{17}\\y=\frac{\sqrt{17}-3}{2}\end{cases}$，

$\therefore P$点坐标为$(-4,-1)$或$(2,2)$或$(3-\sqrt{17},-\frac{3+\sqrt{17}}{2})$或$(3+\sqrt{17},\frac{\sqrt{17}-3}{2})$.

【解析】(1)利用待定系数法，即可得到反比例函数的解析式；

(2)利用待定系数法求得直线AB的解析式，即可求得$D(0,-1)$，即可得出$\triangle AOB$的面积$=\frac{1}{2}\times 1\times(4+2)=3$；

(3)直线AB向上平移2个单位或向下平移2个单位，所得的直线与反比例函数$y=\frac{n}{x}$的图象的交点即为P点.

本题考查了待定系数法求反比例函数的解析式，反比例函数图象上点的坐标特征，三角形面积，反比例函数与一次函数图象的交点坐标满足两函数解析式是解题的关键.

19.【答案】2024

【解析】解：$\because a$，b是方程$x^2+2022x-2023=0$的两个实数根，

$\therefore a^2+2022a=2023$，$a+b=-2022$，$ab=-2023$，

$\therefore a^2+2023a+b-ab$

$=a^2+2022a+a+b-ab$

$=2023-2022-(-2023)$

$=2024$.

故答案为：2024.

利用根与系数的关系，求出$a^2+2022a=2023$，$a+b=-2022$，$ab=-2023$，再代入计算即可求解.

此题主要考查了根与系数的关系，解答的关键是由根与系数的关系得出$a+b$，ab的值.

20.【答案】$\frac{1}{4}$

【解析】解：观察图形可知，$\triangle BOF$的面积$=\triangle AOE$的面积，则阴影部分的面积=正方形$ABCD$面积的$\frac{1}{4}$，

故飞镖落在阴影部分的概率为$\frac{1}{4}$.

故答案为：$\frac{1}{4}$.

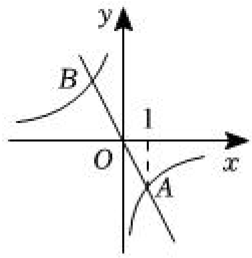
根据几何概率的求法：飞镖落在阴影部分的概率就是阴影区域的面积与总面积的比值.

本题考查几何概率的求法：首先根据题意将代数关系用面积表示出来，一般用阴影区域表示所求

事件(A)；然后计算阴影区域的面积在总面积中占的比例，这个比例即事件(A)发生的概率.

21.【答案】$-1 < x < 0$ 或$x > 1$

【解析】解：∵正比例函数与反比例函数的图象均关于原点对称，点A的横坐标为 1，



∴点B的横坐标为-1.

∵由函数图象可知，当$-1 < x < 0$ 或$x > 1$ 时，正比例函数的图象在反比例函数图象的下方，

∴当$k_1x < \frac{k_2}{x}$时，x的取值范围为$-1 < x < 0$ 或$x > 1$.

故答案为：$-1 < x < 0$ 或$x > 1$.

根据反比例函数图象的特点得出B点横坐标，再利用函数图象可直接得出结论.

本题考查的是反比例函数与正比例函数的交点问题，能利用函数图象直接得出不等式的解集是解答此题的关键.

22.【答案】$(\frac{\sqrt{5}-1}{2})^{m+1}$

【解析】解：根据题意有，

$AC = \frac{\sqrt{5}-1}{2}AB = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$;

$AC_1 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}AC = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \times \frac{\sqrt{5}-1}{2} = (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^2$;

$AC_2 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}AC_1 = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \times (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^2 = (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^3$;

$AC_3 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}AC_2 = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \times (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^3 = (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^4$;

……,

$AC_m = \frac{\sqrt{5}-1}{2}AC_{m-1} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \times (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^m = (\frac{\sqrt{5}-1}{2})^{m+1}$.

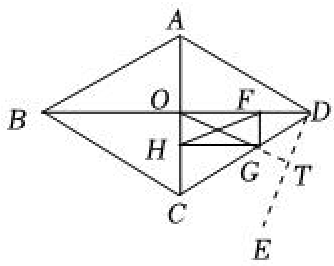
故答案为：$(\frac{\sqrt{5}-1}{2})^{m+1}$.

根据黄金分割特点，逐一求出AC，AC_1，AC_2，AC_3，…，找出其规律，再求AC_m即可.

本题考查了黄金分割，熟练掌握黄金分割点的数值是解本题的关键，综合性较强，难度适中.

23.【答案】$\frac{3\sqrt{3}}{4}$

【解析】解：在DC的下方作射线DE，使得$\angle CDE = CDO$，过点G作$GT \perp DE$于点T.



$\because GF \perp DF$，$GT \perp DT$，$\angle GDO = \angle GDT$，

$\therefore GF = GT$，

$\because$四边形$ABCD$是菱形，

$\therefore AC \perp BD$，

$\because GH \perp AC$，

$\therefore \angle GHO = \angle HOF = \angle GFO = 90°$，

$\therefore$四边形$OHGF$是矩形，

$\therefore FH = OG$，

$\therefore FH + FG = OG + GT$，

$\therefore$当O，G，T共线时，$FH + FG$的值最小，

$\because AB//CD$，$\angle BAD = 120°$，

$\therefore \angle ADC = 180° - 120° = 60°$，

$\therefore \angle ADB = \angle CDO = \angle CDT = 30°$，

$\therefore \angle ODT = 60°$，

$\because AB = AD = \sqrt{3}$，

$\therefore OD = AD \cdot cos30° = \frac{3}{2}$，

$\therefore OG + GT$的最小值$= OD \cdot sin60° = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

在DC的下方作射线DE，使得$\angle CDE = CDO$，过点G作$GT \perp DE$于点T.证明$FH = OG$，$GF = GT$，推出$FH + FG = OG + GT$，当O，G，T共线时，$FH + FG$的值最小.

本题考查轴对称最短问题，菱形的性质，矩形的判定和性质，垂线段最短等知识，解题的关键是学会用转化的思想思考问题，属于中考常考题型.

24.【答案】解：(1)依题意得：$y = 8 + 4 \times \frac{x}{50}$，

即$y = \frac{2}{25}x + 8$，

答：y与x的函数表达式为$y = \frac{2}{25}x + 8$；

(2)依题意得：$(2900 - x - 2500)(\frac{2}{25}x + 8) = 5000$，

整理得：$x^2-300x+22500=0$，

解得：$x_1=x_2=150$，

$\therefore 2900-x=2900-150=2750$．

答：每台冰箱的定价应为2750元．

【解析】(1)利用销售数量$=8+4\times\frac{降低的价格}{50}$，即可得出$y$与$x$的函数表达式；

(2)利用商场销售这种冰箱每天获得的利润=每台冰箱的销售利润×平均每天的销售数量，列出一元二次方程，解之即可得出x的值，即可解决问题．

本题考查了一元二次方程的应用以及一次函数的应用，解题的关键是：(1)根据各数量之间的关系，找出y与x的函数表达式；(2)找准等量关系，正确列出一元二次方程．

25.【答案】解：(1)将点A的坐标代入反比例函数的表达式得：$1=\frac{k}{1}$，

解得：$k=1$，

则反比例函数的表达式为：$y=\frac{1}{x}$，

将点B横坐标为$2+\sqrt{3}$代入上式并解得：$y=2-\sqrt{3}$，

故点B的坐标为：$(2+\sqrt{3},2-\sqrt{3})$，

$\because BC//y$轴，$AC//x$轴，

则点C的坐标为$(2+\sqrt{3},1)$，

设直线OC的表达式为：$y=k'x$，

将点C的坐标代入上式并解得：$k'=2-\sqrt{3}$，

故直线OC的表达式为：$y=(2-\sqrt{3})x$；

(2)四边形$ADBC$为矩形，理由：

当$y=2-\sqrt{3}$时，即$y=(2-\sqrt{3})x=2-\sqrt{3}$，

解得：$x=1$，即点$D(1,2-\sqrt{3})$；

$\because$点D的纵坐标和点B的纵坐标相同，故$BD//x$轴$//AC$，

$\because AC=2+\sqrt{3}-1=\sqrt{3}+1=CD$，

$\therefore$四边形$ADBC$为平行四边形，

$\because BC//y$轴，$AC//x$轴，则$\angle ACB=90°$，

$\therefore$四边形$ADBC$为矩形；

(3)$\angle AOC=\frac{1}{2}\angle COM$，理由：

由点A的坐标知，$OA=\sqrt{2}$，

由点A、B的坐标得，$AB=\sqrt{(2+\sqrt{3}-1)^2+(2-\sqrt{3}-1)^2}=2\sqrt{2}=2AE$，

则$OA=AE$，

$\therefore \angle AOC=\angle AEO$，

$\because$四边形$ADBC$为矩形，则$\angle AEO=\angle EAC+\angle ECA=2\angle ECA$，

$\therefore \angle AOC=2\angle ECA$，

$\because AC//x$轴，

$\therefore \angle ACO=\angle COM$，

$\therefore \angle AOC=\frac{1}{2}\angle COM$.

【解析】(1)用待定系数法求出反比例函数表达式，进而求解；

(2)先证明四边形$ADBC$为平行四边形，再证明$\angle ACB=90°$，即可求解；

(3)证明$OA=AE$，进而求解.

本题考查了反比例函数综合运用，主要考查了待定系数法求函数解析式，矩形的性质，勾股定理，综合性较强，难度较大.

26.【答案】解：(1) $\because$矩形$ABCD\backsim$矩形$EBFG$，

$\therefore \frac{AB}{BE}=\frac{BC}{BF}$，$\angle ABC=\angle EBF=90°$，

$\therefore \angle ABC-\angle EBC=\angle EBF-\angle EBC$，

$\therefore \angle ABE=\angle CBF$，

$\therefore \triangle ABE\backsim\triangle CBF$；

(2)如图1，

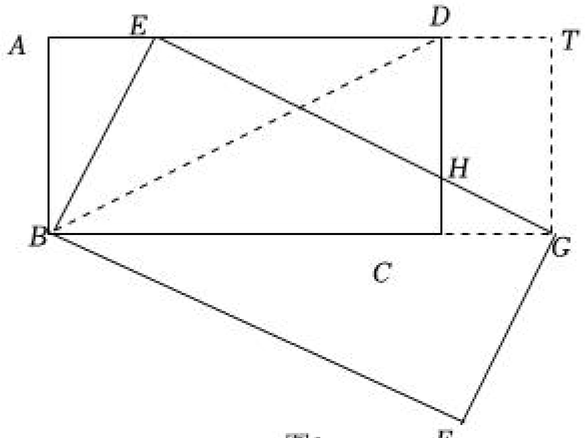


图1

作$GT\perp AD$交AD的延长线于T，连接BD，

$\because$四边形$ABCD$是矩形，四边形$EBFG$是矩形，

$\therefore AD//BC$，$\angle A=\angle BEG=90^{\circ}$，$\angle EGB=\angle ADB$，

$\therefore \angle TEG=\angle BGE$，$\angle ABE+\angle AEB=90^{\circ}$，$\angle AEB+\angle TGE=90^{\circ}$，

$\therefore \angle ABE=\angle GET=\angle EGB$，

$\because \angle A=\angle A$，$\angle A=\angle T=90^{\circ}$，$AB=CD=GT$，

$\therefore\triangle ABE\backsim ADB$，$\triangle ETG\cong\triangle DAB(AAS)$，

$\therefore \frac{AB}{AE}=\frac{AD}{AB}=n$，$ET=AD$，

$\therefore CG=DT=AE$，

$\therefore \frac{AB}{CG}=n$，

$\therefore AB=nCG$，

$\because \tan\angle EGB=\frac{CH}{CG}=\frac{BE}{EG}=\frac{AB}{AD}=\frac{1}{n}$，

$\therefore CH=\frac{1}{n}CG$，

$\therefore AB^{2}=CH\cdot CG$；

(3)如图2，

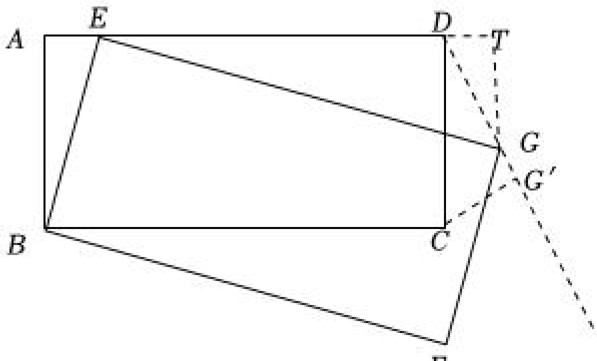


图2

作$GT\perp AD$于T，

由上可知，$DT=AE$，$\frac{AE}{GT}=\frac{BE}{EG}=\frac{1}{n}$,

$\therefore \frac{DT}{GT}=\frac{1}{n}$,

$\therefore$点G在直线DG上运动，且$\tan\angle GDT=n$，

作$CG'\perp DG$于G'，

在$Rt\triangle DCG'$中，$\sin\angle CDG'=\sin\angle GDT=\frac{\sqrt{n^2+1}}{n^2+1}$，$CD=AB=a$，

$\therefore CG'=\frac{\sqrt{n^2+1}}{n^2+1}a$，

$\therefore CG$的最小值为$\frac{\sqrt{n^2+1}}{n^2+1}a$.

【解析】(1)由$\angle ABC=\angle EBF=90^\circ$得出$\angle ABE=\angle CBF$，进一步得出结果；

(2)作$GT\perp AD$交AD的延长线于T，连接BD，可证得$\triangle ABE\backsim ADB$，$\triangle ETG\cong\triangle DAB$，进而得出$AE=DT=CG$，从而表示出$CG$和$CH$，进而得出结果；

(3)作$GT\perp AD$于T，由(2)得出$DT=AE$，从而$\frac{AE}{GT}=\frac{BE}{EG}=\frac{1}{n}$，从而$\frac{DT}{GT}=\frac{1}{n}$，点$G$在直线$DG$上运动，且$\tan\angle GDT=n$，作$CG'\perp DG$于$G'$，解$Rt\triangle DCG'$得出结果.

本题考查了矩形的性质，相似三角形的判定和性质，解直角三角形等知识，解决问题的关键是作辅助线，构造相似三角形