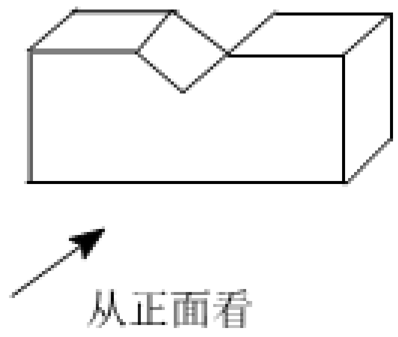
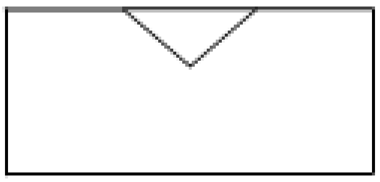
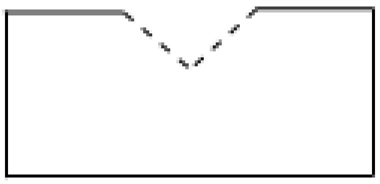
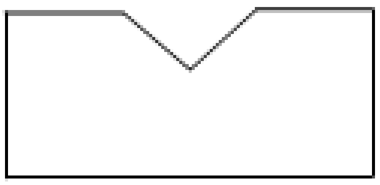
2022-2023　学年四川省成都市锦江区九年级（上）期末数学试卷（一诊）

1.　如图，是一个由长方体截去一部分后得到的几何体，其主视图是(　　)



A. 

B. 

C. 

D. 

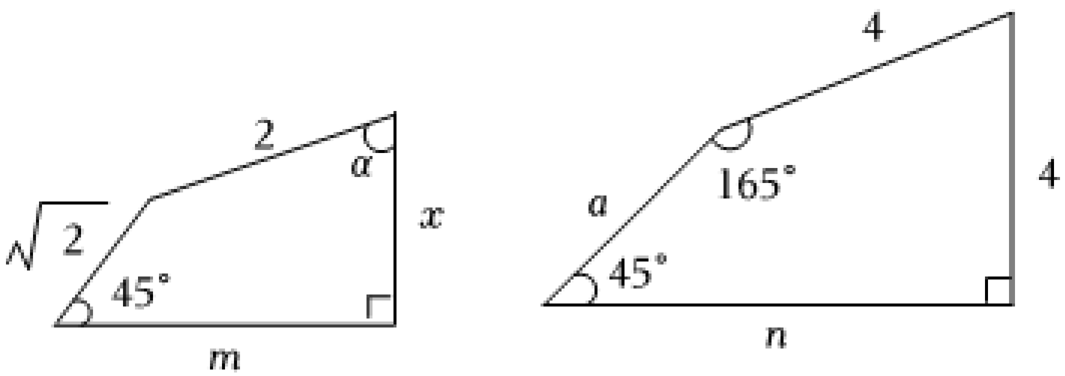
2.　下列函数中，y 是 x 的反比例函数的是(　　)

A. $y=\frac{4}{x}$　　B. $y=x+1$　　C. $y=\frac{x}{3}$　　D. $y=x^2$

3.　若关于 x 的一元二次方程$x^2-2x+m=0$有一个解为$x=-1$，则另一个解为(　　)

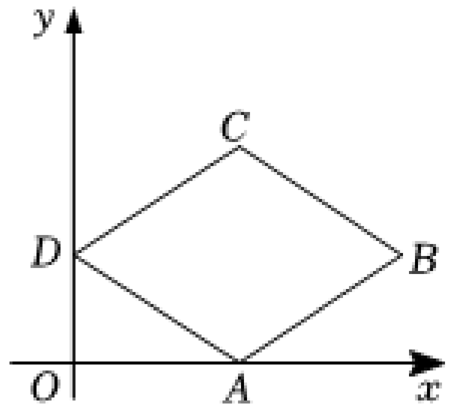
A. 1　　B. -3　　C. 3　　D. 4

4.　如图所示的两个四边形相似，则下列结论不正确的是(　　)



A. $a=2\sqrt{2}$　　B. $m=2n$　　C. $x=2$　　D. $\angle\alpha=60^\circ$

5.　如图，已知在平面直角坐标系中，四边形 ABCD 是菱形，其中点 B 的坐标是$(6,2)$，点 D 的坐标是$(0,2)$，点 A 在 x 轴上，则点 C 的坐标是(　　)



A. $(3,2)$

B. $(3,3)$

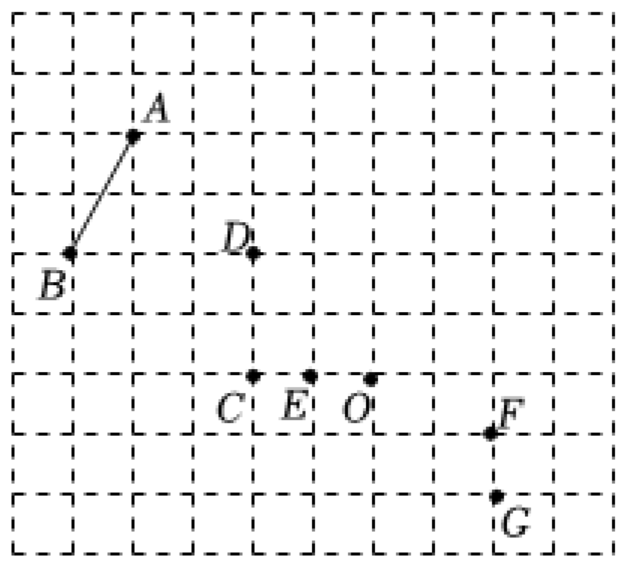
C. $(3,4)$

D. $(2,4)$

6. 一个不透明的箱子里装有 m 个球，其中红球 3 个，这些球除颜色不同其余都相同，每次搅拌均匀后，任意摸出一个球记下颜色后再放回，大量重复试验发现，摸到红球的频率稳定在0.2 附近，则可以估算出 m 的值为(　　)

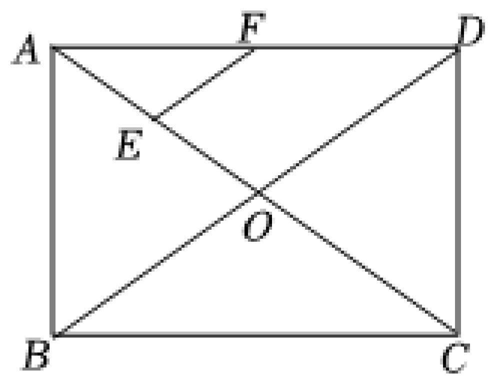
A. 10　　B. 15　　C. 20　　D. 25

7. 如图，在方格纸上，以点 O 为位似中心，把线段 AB 缩小到原来的$\frac{1}{2}$，则点 A 的对应点为(　　)



A. 点 D 或点 G　　B. 点 E 或点 F　　C. 点 D 或点 F　　D. 点 E 或点 G

8. 如图，在矩形 ABCD 中，$AB=6$，$BC=8$. 对角线 AC，BD 相交于点O. 点 E，F 分别是AO，AD 的中点，连接EF，则$\triangle AEF$ 的周长为(　　)



A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

9. 若$\frac{b}{a}=2$，则$\frac{b}{a+b}=$______ .

10. 关于 x 的一元二次方程$(x-1)^2=a+1$有两个不相等的实数根，则a 的取值范围是______ .

11. 已知点$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$都在反比例函数$y=\frac{3}{x}$的图象上，且$x_1<x_2<0$，y_1和y_2的大小关系为______ .

12. 小颖将能够活动的菱形学具活动成为图1 所示形状，并测得$AC=5$，$\angle B=60°$，接着，她又将这个学具活动成为图 2 所示正方形，此时$A'C'$ 的长为______ .

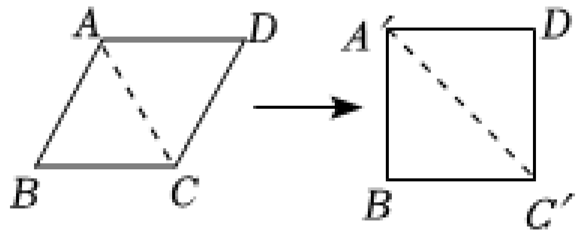
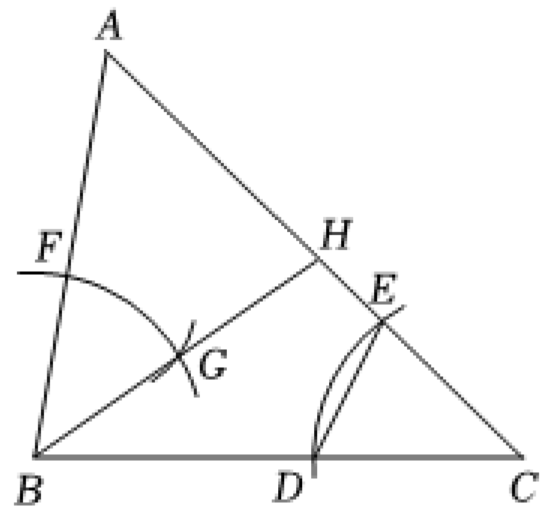


图1　　图2

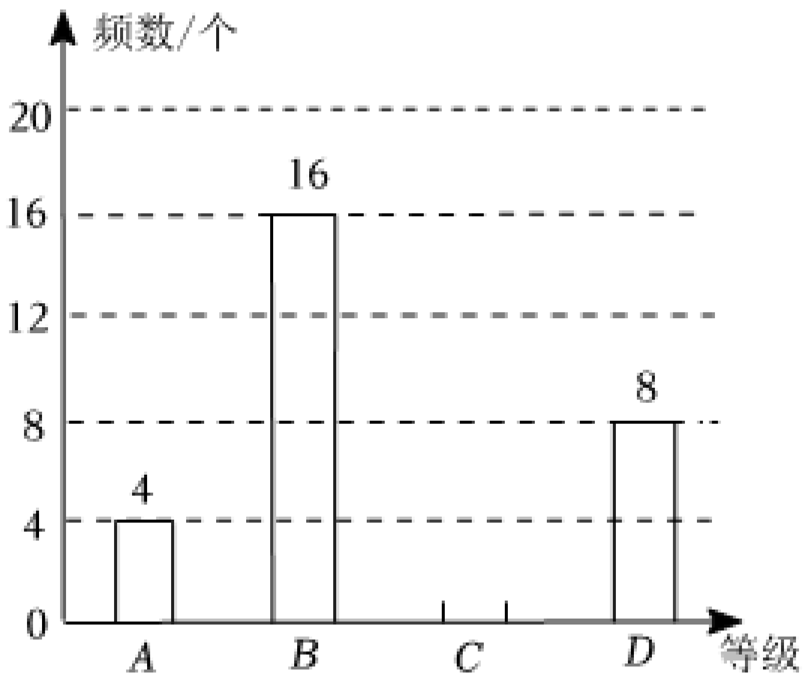
13. 如图，在$\triangle ABC$中，$AB=\sqrt{6}$，按以下步骤作图①以点C为圆心，以适当的长为半径作弧.交CB于点D,交CA于点E，连接DE；②以点B为圆心，以CD长为半径作弧，交BA于点F;③以点F为圆心，以DE的长为半径作弧，在$\triangle ABC$内与前一条弧相交于点G；④连接BG并延长交AC于点H.若H恰好为AC的中点，则AC的长为______．

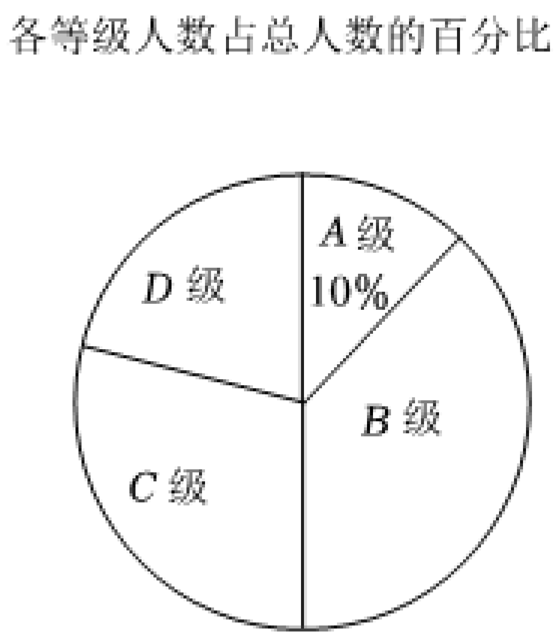


14. (1)计算：$\sqrt{4}-(\frac{1}{3})^{-1}+|\sqrt{5}-2|-(-3)^2$；

(2)解方程：$x^2-1+3(x+1)=0$.

15. 中国共产党第二十次全国代表大会于10 月16 日至22 日在北京举行，这是一次具有里程碑意义的大会，必将对中国和世界产生深远影响，某校积极组织学生学习二十大相关会议精神，并组织了二十大知识问答赛，将比赛结果分为A，B，C，D四个等级，根据如下不完整的统计图解答下列问题：





(1)求该校参加知识问答赛的学生人数；

(2)求扇形统计图中C级所对应的圆心角的度数；

(3)现准备从结果为A级的4人(两男两女)中随机抽取两名同学参加二十大宣讲，请用列表或画树状图的方法，求恰好抽到一名男生和一名女生参加宣讲活动的概率.

16. 【学科融合】如图1，在反射现象中，反射光线，入射光线和法线都在同一个平面内；反射光线和入射光线分别位于法线两侧；反射角r等于入射角i.这就是光的反射定律.

【同题解决】如图2.小红同学正在使用手电筒进行物理光学实验，地面上从左往右依次是墙、木板和平面镜，手电筒的灯泡在点G处，手电筒的光从平面镜上点B处反射后，恰好经过木板的边缘点F，落在墙上的点E处，点E到地面的高度$DE=3.5m$，点F到地面的高度

$CF=1.5m$，灯泡到木板的水平距离 $AC=5.4m$，本板到墙的水平距离为 $CD=4m$. 图中点 A，B，C，D 在同一条直线上.

(1) 求 BC 的长；

(2) 求灯泡到地面的高度 AG.

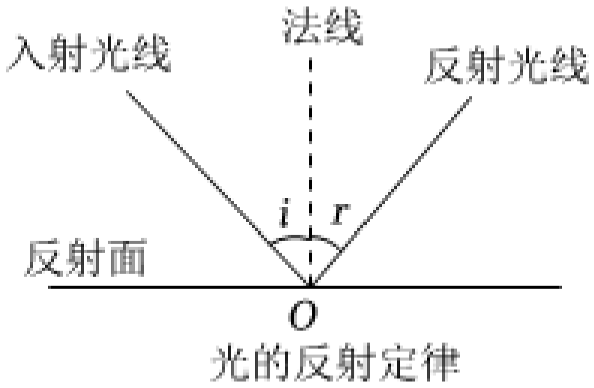


图1

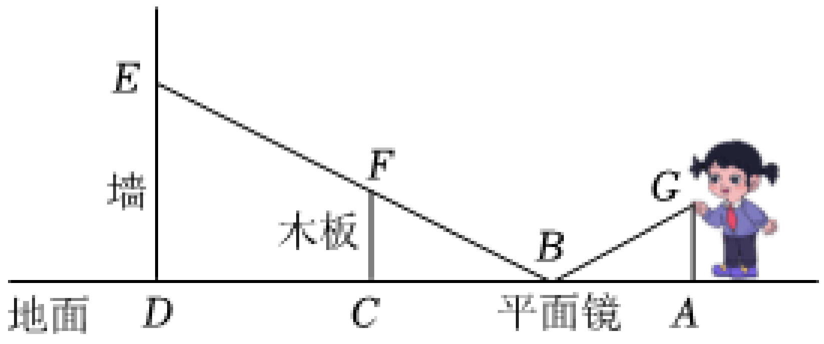


图2

17. 如图 1，□ABCD 的各内角的平分线分别相交于点 E，F，G，H.

(1) 求证：四边形 EFGH 为矩形；

(2) 如图 2，当□ABCD 为矩形时.

①求证：四边形 EFGH 为正方形；

②若 $AD=10$，四边形 EFGH 的面积为 8，求 AB 的长.

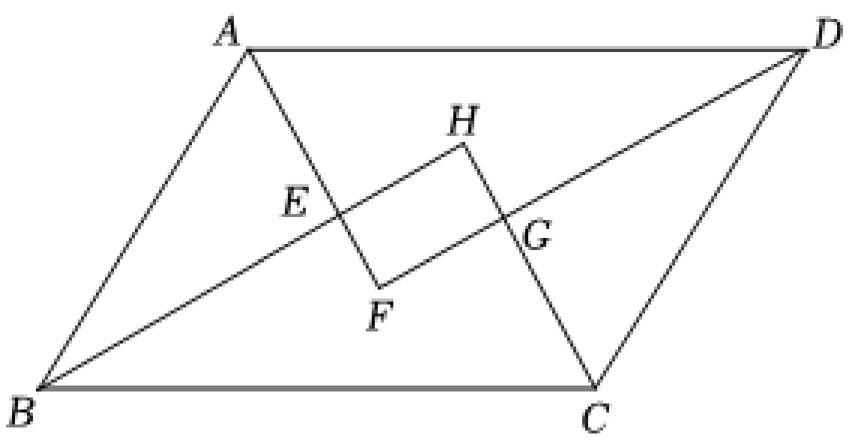


图1

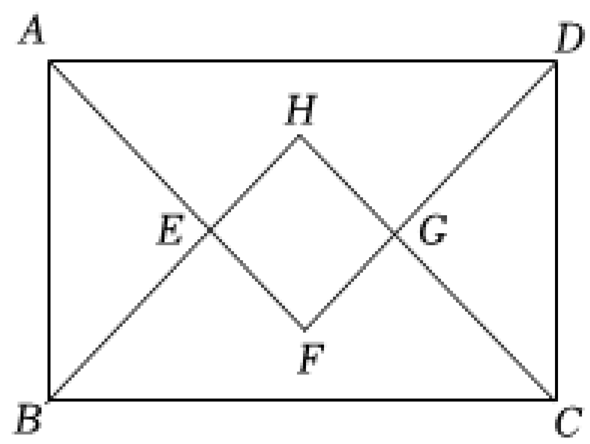


图2

18. 如图 1，已知反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k\neq 0)$ 的图象与一次函数 $y=x-1$ 的图象相交于 $A(2,a)$，B 两点.

(1) 求反比例函数的表达式及 A，B 两点的坐标；

(2) M 是 x 轴上一点，N 是 y 轴上一点，若以 A，B，M，N 为顶点的四边形是以 AB 为边的平行四边形，求点 M 的坐标；

(3) 如图 2，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象上有 P，Q 两点，点 P 的横坐标为 $m(m>2)$，点 Q 的横坐标与点 P 的横坐标互为相反数，连接 AP，AQ，BP，BQ. 若 $\triangle ABQ$ 的面积是 $\triangle ABP$

的面积的 3 倍，求 m 的值.

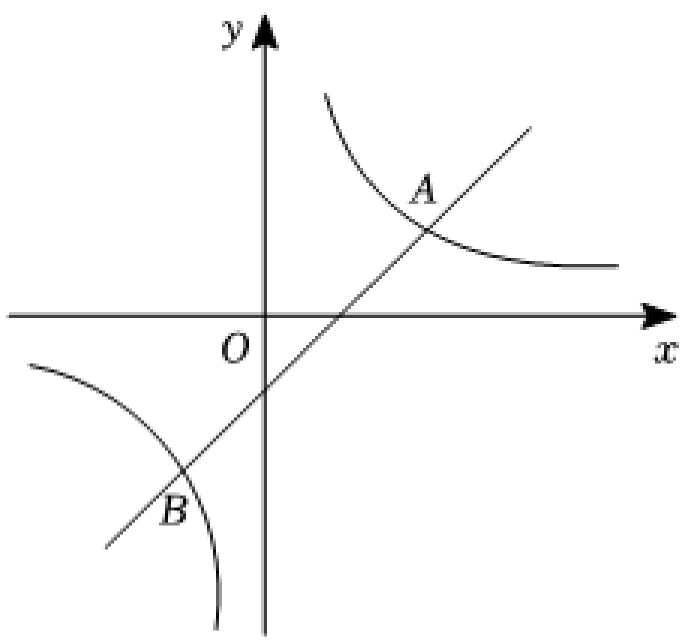


图1

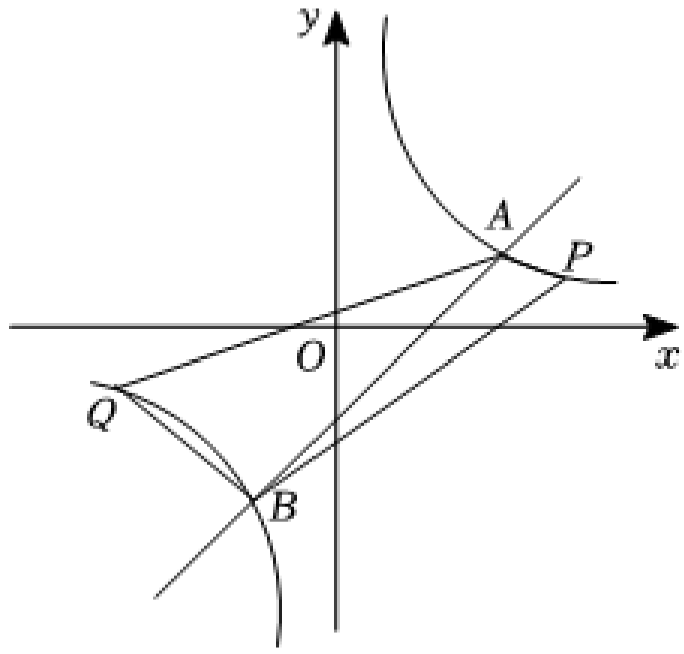
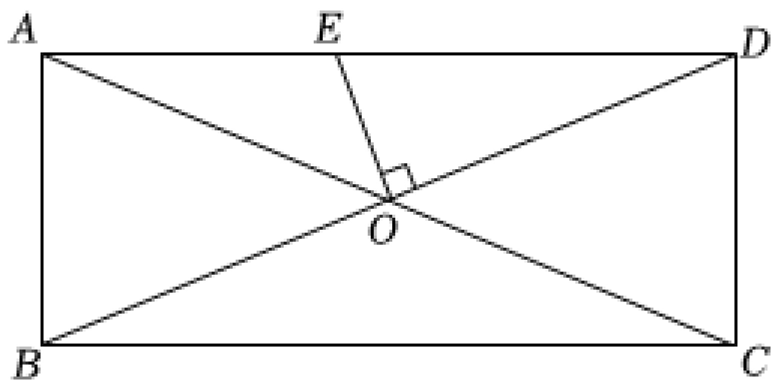


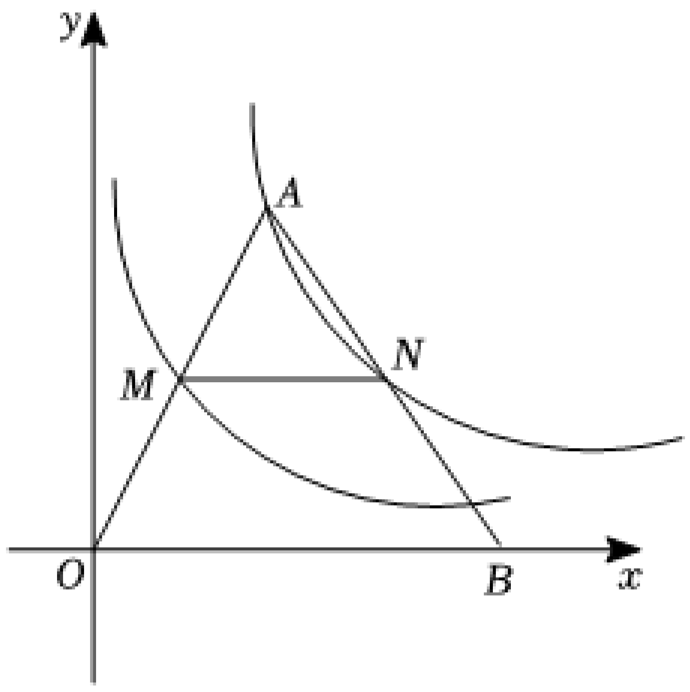
图2

19. 已知一元二次方程$x^2-3x-2023=0$的两个根为x_1，x_2，则$\dfrac{x_1+x_2}{x_1x_2}$的值为______ .

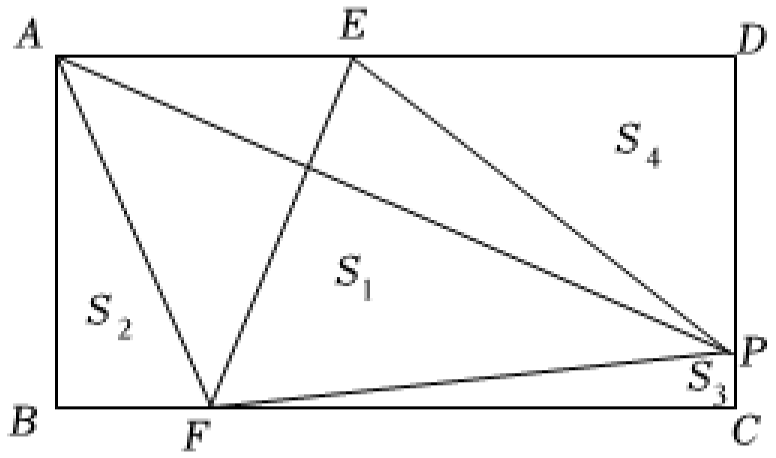
20. 如图，矩形 ABCD 的对角线 AC，BD 相交于点 O，过点 O 作$OE\perp BD$，交 AD 于点 E，若$\angle ACB=20^\circ$，则$\angle AOE$的大小为______ .



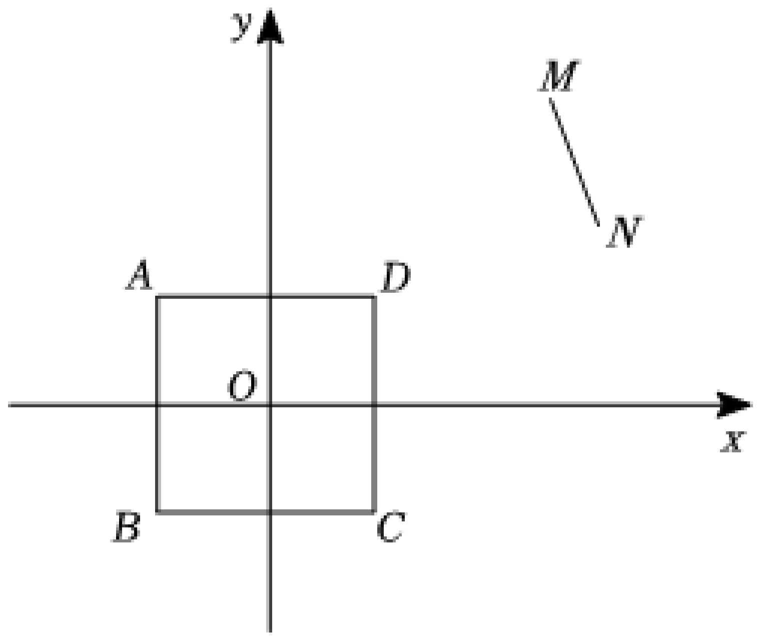
21. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，$\triangle AOB$的顶点 A 在函数$y=\dfrac{4}{x}(x>0)$的图象上，顶点 B 在 x 轴正半轴上，边AO，AB 分别交函数$y=\dfrac{1}{x}(x>0)$，$y=\dfrac{4}{x}(x>0)$的图象于点 M，N. 连接 MN，若$MN//x$轴，则$\triangle AOB$的面积为______ .



22.　如图，在矩形ABCD中.$AB=6$，$BC=12$，点P是DC上一点，且$DP=5$，点E，F分别是AD，BC上的动点，连接EF，AP，始终满足$EF\perp AP$.连接AF，PF，PE，记四边形AEPF的面积为S_1，记$\triangle ABF$的面积为S_2，记$\triangle FCP$的面积为S_3，记$\triangle EDP$的面积为S_4.$\dfrac{S_1}{S_2+S_3+S_4}=$______.



23.　如图，在平面直角坐标系xOy中，正方形ABCD的顶点A，C的坐标分别为$A(-1,1)$.$C(1,-1)$，已知线段MN的端点M，N的坐标分别为$M(3,3)$，$N(\frac{7}{2},\frac{3}{2})$，平移线段MN，使得平移后的线段的两个端点均落在正方形ABCD的边上，此时正方形ABCD被该线段分为两部分，其中三角形部分的面积为______；已知线段PQ的端点坐标分别为$P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$，且$x_1\neq x_2$，$y_1\neq y_2$，$PQ=2$.平移线段PQ，使得平移后的线段$P'Q'$的两个端点均落在正方形ABCD的边上，且线段$P'Q'$将正方形的ABCD面积分为6:19部分，取$P'Q'$的中点H，连接OH，则OH的长为______.



24.　电影《长津湖》是一部讲述抗美援朝题材影片，该片以朝鲜长津湖战役为背景，讲述一个志愿军连队在极寒严酷环境下坚守阵地奋勇杀敌、为战役胜利作出重要贡献的故事，2022 年清明节来临之际，某电影院开展“清明祭英烈，共铸中华魂”系列活动，对团体购买该电影票实行优惠，决定在原定零售票价基础上每张降价 16 元，这样按原定零售票价需花费2000 元购买的门票，现在只花费了 1200 元.

(1) 求每张电影票的原定零售票价；

(2) 为了弘扬爱国主义精神，该影院决定对网上购票的个人也采取优惠，原定零售票价经过连续两次降价后票价为每张32.4元，求平均每次降价的百分率.

25. 已知在平面直角坐标系 xOy 中，点$(1,a)$，$(2,a-\frac{1}{2})$在反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象上.

(1) 求 k 的值；

(2) 将反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象中 x 轴下方部分沿 x 轴翻折，其余部分保持不变，得到新的函数图象如图 1 所示，新函数记为函数F.

①如图 2，直线$y=x+b$与函数 F 的图象交于 A，B 两点，点 A 横坐标为x_1，点 B 横坐标为x_2，且$x_1\leqslant x_2<0$，$x_1=4x_2$，点 P 在 y 轴上，连接 AP，BP. 当$AP+BP$最小时.求点 P 的坐标；

②已知一次函数$y=nx-n+2(n\neq0)$的图象与函数 F 的图象有三个不同的交点，直接写出 n 的取值范围.

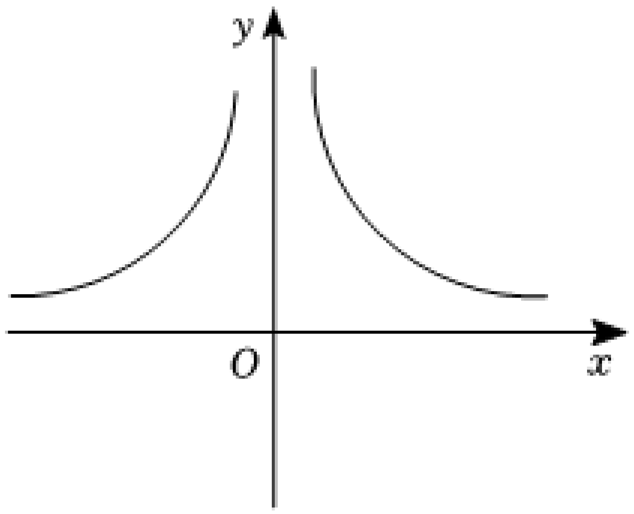


图1

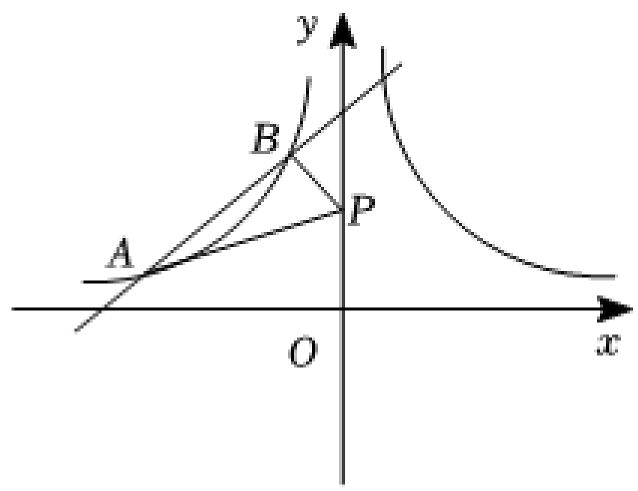


图2

26. 【问题背景】如图 1，在矩形 ABCD 中，点 M，N 分别在边 BC，AD 上.且$\frac{BM}{MC}=\frac{1}{m}$，连接 BN，点 P 在 BN 上，连接 PM 并延长至点 Q，使$\frac{PM}{MQ}=\frac{1}{m}$，连接$CQ$.

【尝试初探】求证：$CQ//BN$；

【深入探究】若$AN=BM=AB$，$m=2$，点 P 为 BN 中点，连接 NC，NQ，求证：$NC=NQ$；

【拓展延伸】如图 2，在正方形 ABCD 中，点 P 为对角线 BD 上一点，连接 PC 并延长至点Q.使$\frac{PC}{QC}=\frac{1}{n}(n>1)$，连接$DQ$. 若$n^2BP^2+DQ^2=(n^2+1)AB^2$，求$\frac{BP}{BD}$的值（用含 n 的代数

式表示）.

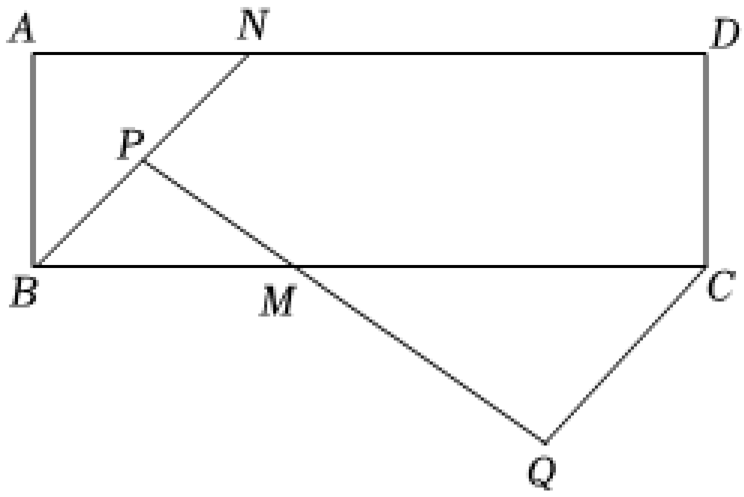


图1

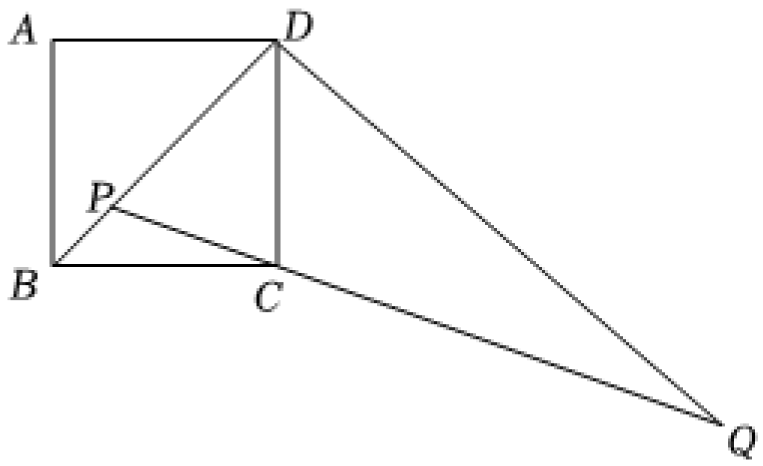


图2

答案和解析

1.【答案】C

【解析】解：从正面看，可得选项C的图形，

故选：C.

根据从正面看得到的图形是主视图，可得答案.

本题考查了简单组合体的三视图，掌握从正面看得到的图形是主视图是关键.

2.【答案】A

【解析】解：A、$y=\frac{4}{x}$是反比例函数，$k=4$，

故A选项符合题意；

B、$y=x+1$是一次函数，不是反比例函数，

故B选项不符合题意；

C、$y=\frac{x}{3}$是正比例函数，

故C选项不符合题意；

D、$y=x^2$是二次函数，不是反比例函数，

故D选项不符合题意，

故选：A.

根据形如$y=\frac{k}{x}(k$为常数，$k\neq0)$的函数称为反比例函数，即可判断.

本题考查了反比例函数的定义，熟练掌握反比例函数的定义是解题的关键.

3.【答案】C

【解析】解：设方程的另一个解为x_1，

根据题意得：$-1+x_1=2$，

解得：$x_1=3$.

故选：C.

设方程的另一个解为x_1，根据两根之和等于$-\frac{b}{a}$，即可得出关于x_1的一元一次方程，解之即可得出结论.

本题考查了根与系数的关系以及一元二次方程的解，牢记两根之和等于$-\frac{b}{a}$、两根之积等于$\frac{c}{a}$是解题的关键.

4.【答案】

【解析】解：∵两个四边形相似，

∴相似比为：2：$4=1$：2，

∴$\sqrt{2}$：$a=x$：$4=m$：$n=1$：2，

解得：$a=2\sqrt{2}$，$x=2$，$2m=n$，

则$\angle\alpha=360^\circ-45^\circ-90^\circ-165^\circ=60^\circ$，

综上所述：只有选项 B 符合题意.

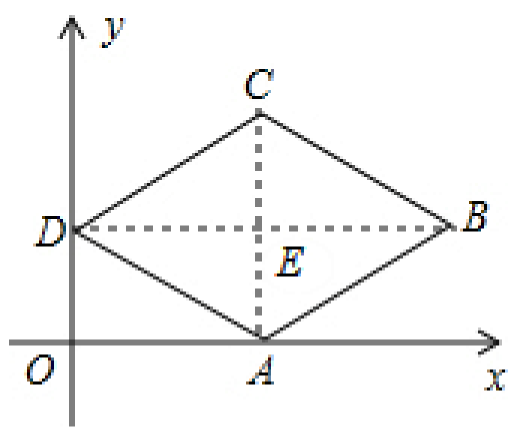
故选：B.

根据相似图形的对应角相等，对应边的比相等得到答案.

本题考查了相似多边形的性质，牢记相似多边形的对应角相等，对应边的比也相等.

5.【答案】C

【解析】解：连接 AC，BD 相交于点 E，



∵四边形 ABCD 是菱形，

∴$AE=CE$，$BE=DE$，$AC\perp BD$，

∵点 A 在 x 轴上，点 B 的坐标为$(6,2)$，点 D 的坐标为$(0,2)$，

∴$BD=6$，$AE=2$，

∴$DE=\frac{1}{2}BD=3$，$AC=2AE=4$，

∴点 C 的坐标为：$(3,4)$.

故选：C.

首先连接 AC，BD 相交于点 E，由在菱形 ABCD 中，点 A 在 x 轴上，点 B 的坐标为$(6,2)$，点 D 的坐标为$(0,2)$，可求得点 E 的坐标，继而求得答案.

此题考查了菱形的性质以及坐标与图形的性质．注意菱形的对角线互相平分且垂直.

6.【答案】B

【解析】解：由题意知，m 的值约为$3\div0.2=15$，

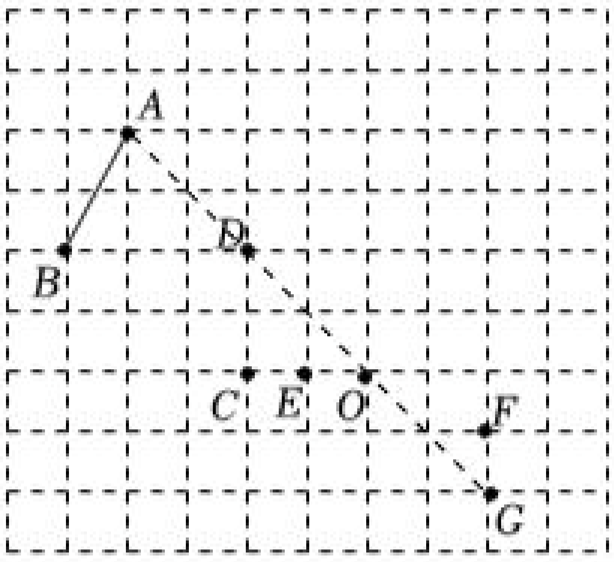
故选：B.

用红球的个数除以红球频率的稳定值即可.

本题主要考查利用频率估计概率，大量重复实验时，事件发生的频率在某个固定位置左右摆动，并且摆动的幅度越来越小，根据这个频率稳定性定理，可以用频率的集中趋势来估计概率，这个固定的近似值就是这个事件的概率.

7.【答案】A

【解析】解：作射线　，



，

射线 AO 经过点 D 和点 G，且$OD=\frac{1}{2}OA$，$OG=\frac{1}{2}OA$，

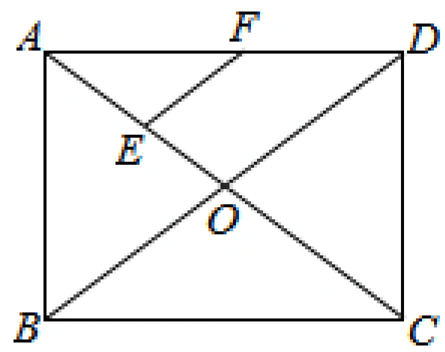
$\therefore$点 A 的对应点为点 D 或点 G，

故选：A.

作射线 AO，根据位似中心的概念、线段的位似比解答即可.

本题考查位似变换，正确记忆位似图形的特征是解题关键.

8.【答案】D



【解析】解：$\because$四边形 ABCD 是矩形，

$\therefore AD=BC=8$，$\angle BAD=90^{\circ}$，$OB=OD=OA=OC$，

在$\mathrm{Rt}\triangle BAD$中，$\because BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

$\therefore OD=OA=OB=5$，

$\because E.F$分别是 AO，AD 中点，

$\therefore EF=\frac{1}{2}OD=\frac{5}{2}$，$AE=\frac{5}{2}$，$AF=4$，

$\therefore\triangle AEF$的周长为9，

故选：D.

因为四边形 ABCD 是矩形，所以$AD=BC=8$，$\angle BAD=90^{\circ}$，$OB=OD=OA=OC$，在$\mathrm{Rt}\triangle BAD$中，可得$BD=10$，推出$OD=OA=OB=5$，因为$E.F$分别是$AO.AD$中点，根据三角形中位线定理即可得到结论.

本题考查三角形中位线定理、矩形的性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于基础题，中考常考题型.

9.【答案】$\frac{2}{3}$

【解析】解：$\because\frac{b}{a}=2$，

$\therefore b=2a$，

$\therefore \dfrac{b}{a+b} = \dfrac{2a}{a+2a} = \dfrac{2}{3}$.

故答案为：$\dfrac{2}{3}$.

根据已知条件得出$b=2a$，再代入要求的式子进行计算，即可得出答案.

此题考查了比例的性质，解题的关键是用　表示出b.

10.【答案】$a>-1$

【解析】解：整理方程得$x^2-2x-a=0$，

$\because$关于 x 的一元二次方程$(x-1)^2=a+1$有两个不相等的实数根，

$\therefore \Delta=4+4a>0$，

解得$a>-1$.

故答案为：$a>-1$.

先将一元二次方程整理成一般形式，然后根据一元二次方程的定义和判别式的意义得到$\Delta>0$，然后求出两个不等式的公共部分即可.

本题考查了根的判别式：一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq0)$的根与$\Delta=b^2-4ac$有如下关系：当$\Delta>0$时，方程有两个不相等的实数根；当$\Delta=0$时，方程有两个相等的实数根；当$\Delta<0$时，方程无实数根.

11.【答案】$y_2<y_1$

【解析】解：$\because$反比例函数$y=\dfrac{3}{x}$中$k=3>0$，

$\therefore$函数图象的两个分支分别位于一、三象限，且在每一象限内，y 随 x 的增大而减小.

$\because x_1<x_2<0$，

$\therefore A$、B 都在第三象限，

$\therefore y_2<y_1$.

故答案为：$y_2<y_1$.

先根据反比例函数的解析式判断出函数图象所在的象限，再根据$x_1<x_2<0$即可得出结论.

本题考查的是反比例函数性质，当$k>0$，双曲线的两支分别位于第一、第三象限，在每一象限内 y 随 x 的增大而减小；当$k<0$，双曲线的两支分别位于第二、第四象限，在每一象限内 y 随 x 的增大而增大.

12.【答案】$5\sqrt{2}$

【解析】解：$\because$四边形 ABCD 是菱形，

$\therefore AB=BC$，

$\because \angle B=60^{\circ}$,

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore AB=BC=AC$,

$\because AC=5$,

$\therefore AB=BC=5$,

$\because$ 四边形 $A'B'C'D'$ 为正方形,

$\therefore \angle A'B'C'=90^{\circ}$,

由旋转的性质得出 $A'B'=B'C'=AB=5$,

$\therefore A'C'=\sqrt{5^2+5^2}=5\sqrt{2}$,

故答案为:$5\sqrt{2}$.

根据菱形的性质得出 $AB=BC$,求出 $\triangle ABC$ 是等边三角形,根据等边三角形的性质得出 $AB=BC=AC=5$,根据旋转的性质得出 $A'B'=B'C'=AB=5$,再根据勾股定理求出 $A'C'$ 即可.

本题考查了菱形的性质,正方形的性质,旋转的性质等知识点,能熟记菱形和正方形的性质是接此题的关键.

13. 【答案】$2\sqrt{3}$

【解析】解:如图,连接 ,

由题意得 $BF=BG=CD=CE$, $FG=DE$,

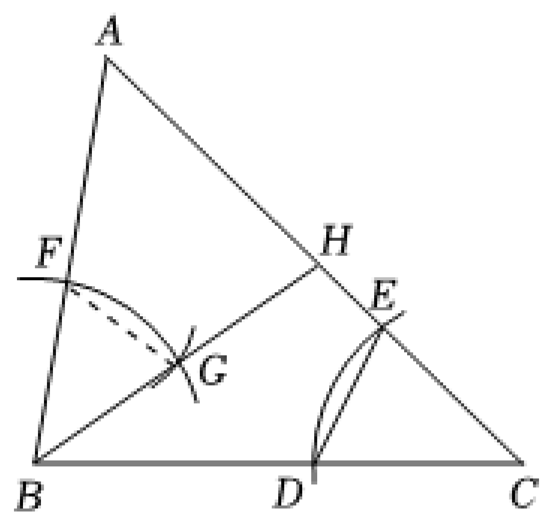
$\therefore \triangle NFG\cong CDE(SSS)$,

$\therefore \angle ABH=\angle ACB$,

又 $\because \angle A=\angle A$,

$\therefore \triangle ABH\backsim\triangle ACB$,

$\therefore \dfrac{AH}{AB}=\dfrac{AB}{AC}$,



$\because H$ 是 AC 的中点,

$\therefore AC=2AH$,

$\therefore 2AH^2=AB^2=(\sqrt{6})^2$,

$\therefore AH=\sqrt{3}$,

$\therefore AC=2AH=2\sqrt{3}$,

故答案为:$2\sqrt{3}$.

连接 FG,先证明 $\triangle BFG\cong\triangle CDE(SSS)$ 得到 $\angle ABH=\angle ACB$,进一步证明 $\triangle ABH\backsim\triangle ACB$ 得到 $\dfrac{AH}{AB}=\dfrac{AB}{AC}$,再由 H 是 AC 中点,得到 $AC=2AH$,即可得到答案.

本题考察了全等三角形的性质与判定,相似三角形的性质与判定,证明三角形全等以及三角形相

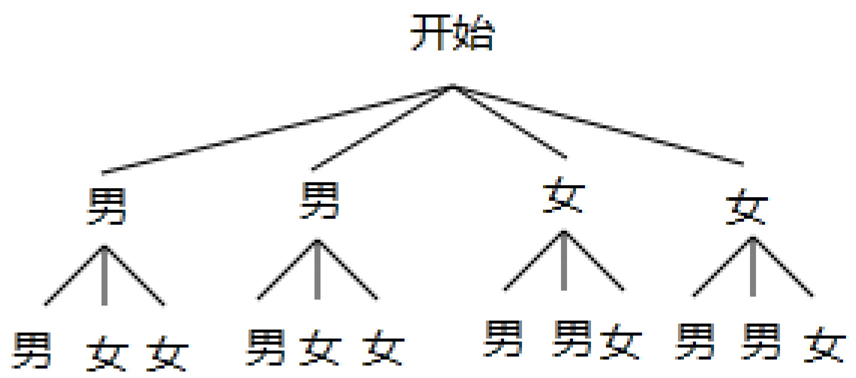
似是解题关键.

14. 【答案】解：(1) 原式 $=2-3+\sqrt{5}-2-9$
$=\sqrt{5}-12$；

(2)$x^2-1+3(x+1)=0$，
$(x+1)(x-1)+3(x+1)=0$，
$(x+1)(x-1+3)=0$，
$\therefore x+1=0$ 或 $x+2=0$，
$\therefore x_1=-1$，$x_2=-2$.

【解析】(1) 原式第一项化为最简二次根式，第二项利用利用负指数幂法则计算，第三项利用绝对值的代数意义化简，第四项计算乘方，即可得到结果；
(2) 方程利用因式分解法即可求出解.
此题考查了解一元二次方程-因式分解法，以及实数的运算，熟练掌握解一元二次方程的几种常用方法：直接开平方法、因式分解法、公式法、配方法，结合方程的特点选择合适、简便的方法是解题的关键.

15. 【答案】解：(1) 该校参加知识问答赛的学生人数为 $4\div 10\%=40($ 人 $)$；
(2)C 等级人数为 $40-(4+16+8)=12($ 人 $)$，
扇形统计图中　级所对应的圆心角的度数为 $360^\circ\times\dfrac{12}{40}=108^\circ$；
(3) 由题意可得，树状图如图所示，



由树状图知，共有 12 种等可能结果，其中恰好抽到一名男生和一名女生参加宣讲活动的有 8 种结果，
所以恰好抽到一名男生和一名女生参加宣讲活动的概率为 $\dfrac{8}{12}=\dfrac{2}{3}$.

【解析】(1) 由 A 等级人数及其所占百分比可得总人数；
(2) 先求出 C 等级人数，再用 360° 乘以 C 等级人数所占比例即可；
(3) 画树状图得出所有等可能结果，从种找到符合条件的结果数，再根据概率公式求解即可.
本题考查了列表法与树状图法：利用列表法或树状图法展示所有等可能的结果 n，再从中选出符