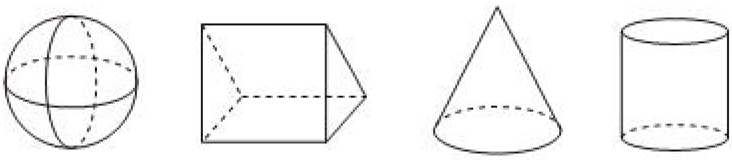
2023-2024学年四川省成都七中初中学校九年级（上）期末数学试卷

一、选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列几何体中，从正面看和从左面看形状相同的几何体有(   )



A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

2. 下列说法正确的是(   )

A. 菱形的对角线相等

B. 矩形的对角线相等且互相平分

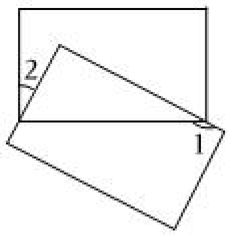
C. 平行四边形是轴对称图形

D. 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

3. 方程$5x^2-1=4x$的二次项系数和一次项系数分别为(   )

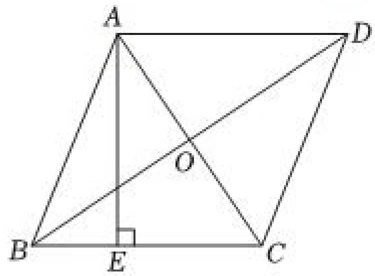
A. 5和4　　B. 5和-4　　C. 5和-1　　D. 5和1

4. 两个矩形按如图所示方式放置，若$\angle 1=150^\circ$，则$\angle 2=$(   )



A. 15°　　B. 30°　　C. 45°　　D. 60°

5. 如图，四边形$ABCD$是菱形，连接AC，BD交于点O，过点A作$AE\perp BC$，交BC于点E，若$AC=4$，$BD=6$，则CE的长度是(   )



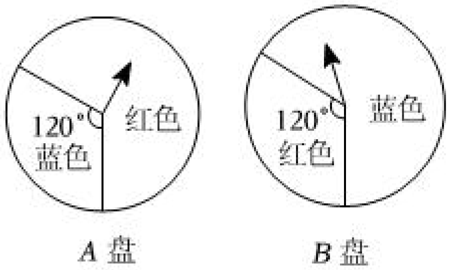
A. $\frac{12\sqrt{13}}{13}$

B. $\frac{5\sqrt{13}}{13}$

C. $\frac{8\sqrt{13}}{13}$

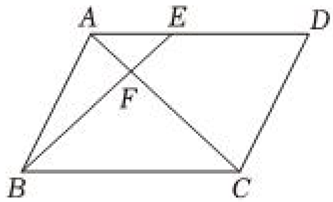
D. $\frac{7}{5}$

6. 用如图所示的两个转盘进行“配紫色”游戏，配得紫色的概率为(   )



A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{3}{8}$　　D. $\frac{5}{9}$

7. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 在边 AD 上，AE：$DE=1$：2，连接 AC，BE 交于点 F，则 $S_{\triangle AEF}$：$S_{\triangle BCF}=$(　)



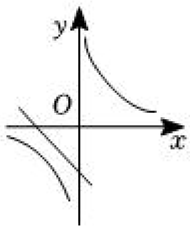
A. 1：3

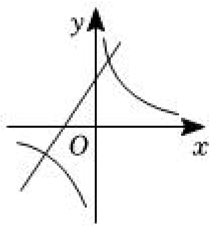
B. 1：4

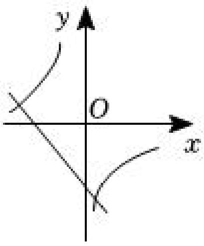
C. 1：2

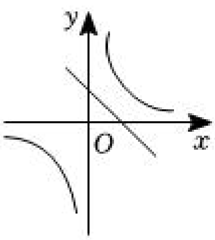
D. 1：9

8. 函数 $y=\frac{k}{x}$ 和 $y=-kx+2(k\neq 0)$ 在同一平面直角坐标系中的大致图象可能是(　)

A. 

B. 

C. 

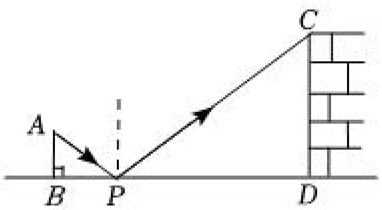
D. 

二、填空题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。

9. 已知关于 x 的方程 $x^2+2x+k=0$ 有两个相等的实数根，则 k 的值是______.

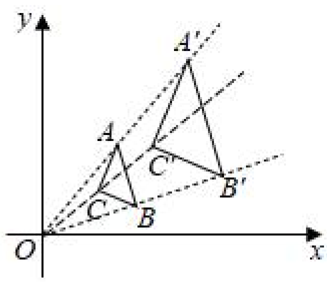
10. 若 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$ 都在函数 $y=\frac{2024}{x}$ 的图象上，且 $y_1>y_2>0$，则 x_1______x_2(选填“$>$”，“$<$”或“$=$”).

11. 如图是一位同学用激光笔测量某古城墙高度的示意图.该同学将一个平面镜水平放置在点 P 处，从点 A 射入的光线经平面镜反射后刚好照到古城墙 CD 的顶端 C 处，已知 $AB\perp BD$，测得 $AB=1.5m$，$BP=2m$，

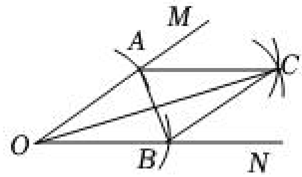


$DP=6m$，则古城墙的高度 CD 是______米.

12. 如图，在平面直角坐标系中，$\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 是以坐标原点 O 为位似中心的位似图形，点 B、B' 的坐标分别为 $(8,2)$、$(16,4)$，若点 A 的坐标为 $(5,6)$ 则点 A' 的坐标为______.

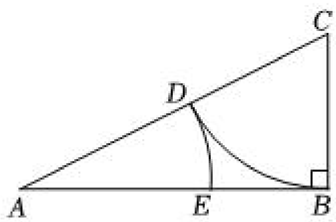


13. 如图，在 $\angle MON$ 的两边上分别截取 OA、OB，使 $OA=OB$；分别以点 A、B 为圆心，OA 长为半径作弧，两弧交于点 C；连接 AC、BC、AB、OC. 若 $AB=2cm$，四边形 OACB 的面积为 $5cm^2$，则 OC 的长为______ cm.

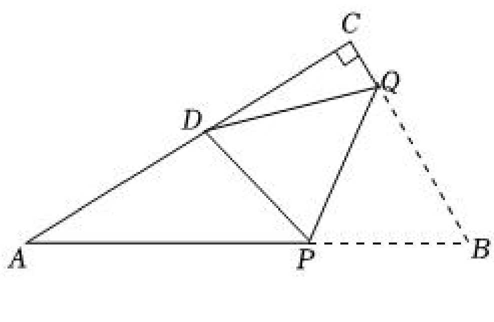


14. 已知 a，b 是方程 $x^2+x-1=0$ 的两个根，则 $ab-2024a-2024b$ 的值是______.

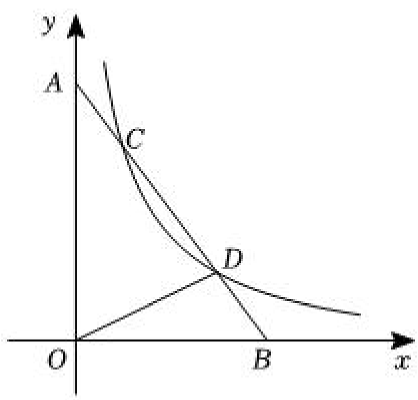
15. 如图，在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle ABC=90^\circ$，$AB=4$，$BC=2$，以 C 为圆心，BC 的长为半径画弧交 AC 于点 D，以 A 为圆心，AD 的长为半径画弧交 AB 于点 E，则 $\dfrac{BE}{AB}=$______.



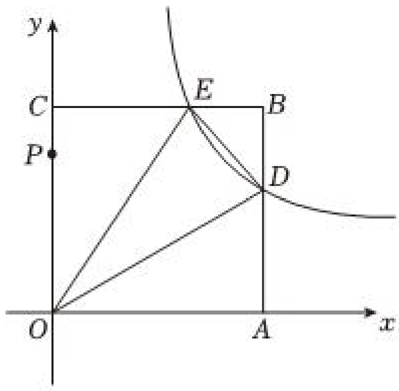
16. 如图，$\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^\circ$，$AC=4$，$BC=3$，点 P、Q 分别为 AB、BC 上的动点，将 $\triangle PQB$ 沿 PQ 折叠，使点 B 们对应点 D 恰好落在边 AC 上，当 $\triangle APD$ 与 $\triangle ABC$ 相似时，AP 的长为______.



17. 如图，在平面直角坐标系中，$\mathrm{Rt}\triangle AOB$ 的边 OA 在 y 轴上，OB 在 x 轴上，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k\neq0)$ 与斜边 AB 交于点 C、D，连接 OD，若 AC：$CD=2:3$，$S_{\triangle OBD}=\dfrac{7}{2}$，则 k 的值为______.



18. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A，C 分别在坐标轴上，且四边形 $OABC$ 是边长为 3 的正方形，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象与 BC，AB 边分别交于 E，D 两点，$\triangle DOE$ 的面积为 4，点 P 为 y 轴上一点，则 $PD+PE$ 的最小值为______.



三、解答题：本题共 8 小题，共 78 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

19.（本小题 12 分）

解方程：

(1) $2x^2+3=-7x$；

(2) $x^2-6x+2=0$.

20.（本小题 8 分）

已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+c+3=0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 若该方程的一个实数根为 -1，求另一个实数根；

(2) 若该方程的两个不相等的实数根为 α 和 β，且 $\dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{1}{\beta}=c$，求 c 的值.

21.（本小题 10 分）

我市某中学举行“中国梦·我的梦”的演讲比赛，赛后整理参赛学生的成绩，将学生的成绩分为 A，B，C，D 四个等级，并将结果绘制成如图所示的条形统计图和扇形统计图，但均不完整，请你根据统计图解答下列问题.

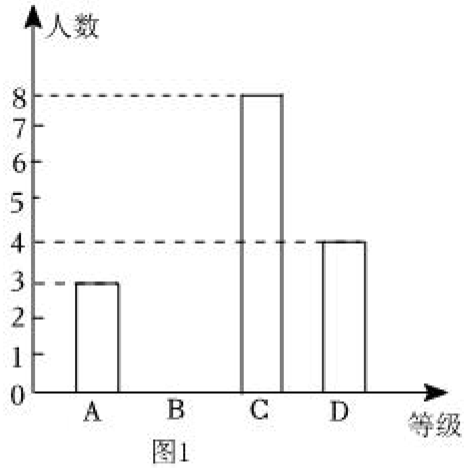


图1

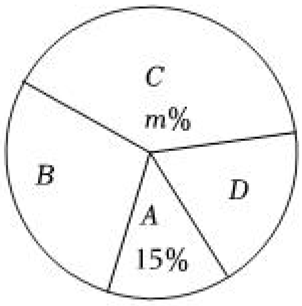


图2

(1) 参加比赛的学生人数共有______名，在扇形统计图中，表示“ D 等级”的扇形的圆心角为______度，图中 m 的值为______；

(2) 补全条形统计图；

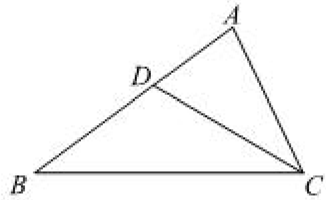
(3) 组委会决定从本次比赛中获得 A 等级的学生中，选出两名去参加市中学生演讲比赛，已知 A 等级中男生只有 1 名，请用画树状图或列表的方法求出所选学生恰是一男一女的概率.

22.（本小题 8 分）

如图，已知 $\triangle ABC \backsim \triangle ACD$.

(1) 若 CD 平分 $\angle ACB$， $\angle ACD = 35^\circ$，求 $\angle ADC$ 的度数；

(2) 若 $AD = 3$， $BD = 5$，求 AC 的长.



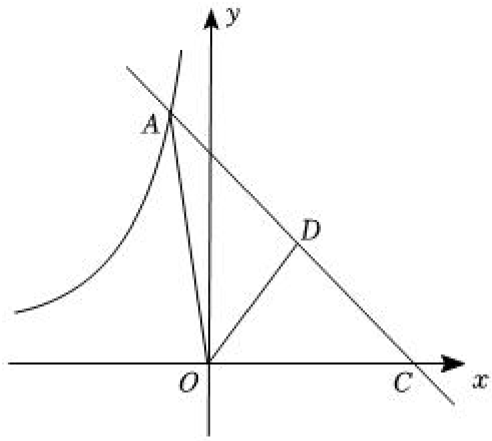
23.（本小题 10 分）

如图，一次函数 $y = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y = \dfrac{m}{x}(x < 0)$ 的图象相交于点 $A(-1,6)$，与 x 轴交于点 C，且 $\angle ACO = 45^\circ$.

(1) 求反比例函数与一次函数关系式；

(2) 点 D 是线段 AC 上一点，且 $\angle AOD = 45^\circ$，求出 D 点坐标；

(3) 在 (2) 的条件下，在 x 轴上找一点 P，使 $\triangle ODP$ 的面积与 $\triangle AOD$ 的面积相等，直接写出点 P 的坐标.



24.（本小题 8 分）

某电商在“抖音”上直播带货，已知该产品的进货价为 70 元件，为吸引流量，该电商在直播中承诺自家商品价格永远不会超过 99 元/件，根据一个月的市场调研，商家发现当售价为 110 元/件时，日销售量为 20 件，售价每降低 1 元，日销售量增加 2 件.

(1) 求销售量 y(件)与售价 x(元/件)的函数关系式；

(2) 该产品的售价每件应定为多少，电商每天可盈利 1200 元？

25.（本小题 10 分）

【基础巩固】

(1) 如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 BD 平分 $\angle ABC$，$\angle ADB=\angle DCB$，求证：$BD^2=BA\cdot BC$；

【尝试应用】

(2) 如图 2，四边形 $ABCD$ 为平行四边形，F 在 AD 边上，$AB=AF$，点 E 在 BA 延长线上，连结 EF，BF，CF，若 $\angle EFB=\angle DFC$，$BE=5$，$BF=6$，求 AD 的长；

【拓展提高】

(3) 如图 3，在 $\triangle ABC$ 中，D 是 BC 上一点，连结 AD，点 E，F 分别在 AD，AC 上，连结 BE，CE，EF，若 $DE=DC$，$\angle BEC=\angle AEF$，$BE=24$，$EF=10$，$\dfrac{CE}{BC}=\dfrac{2}{3}$，求 $\dfrac{AF}{FC}$ 的值.

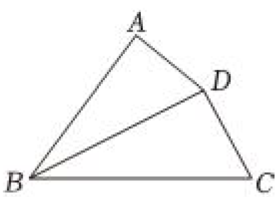


图 1

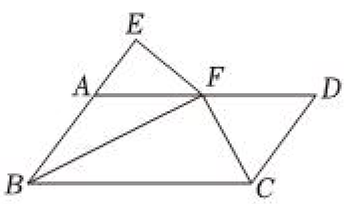


图 2

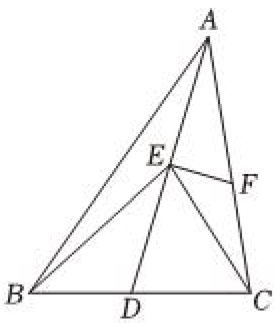


图 3

26.（本小题 12 分）

如图 1，$y=kx-3(k\neq0)$ 的图象与 y 轴交于点 B，与反比例函数 $y=\dfrac{m}{x}(x>0)$ 的图象交于点 $A(8,1)$.

(1) 求一次函数和反比例函数的表达式；

(2) 点 C 是线段 AB 上一点（不与 A，B 重合），过点 C 作 y 轴的平行线与该反比例函数的图象交于点 D，连接 OC，OD，AD，当四边形 OCAD 的面积等于 24 时，求点 C 的坐标；

(3) 在 (2) 的前提下，将 $\triangle OCD$ 沿射线 BA 方向平移一定的距离后，得到 $\triangle O'C'D'$，若点 O 的对应点 O' 恰好落在该反比例函数图象上，是否在此反比例函数图象上存在点 M，使得 $\angle O'CM=\dfrac{1}{2}\angle O'CC'$，若存在，请直接写出 M 点的坐标；若不存在，请说明理由.

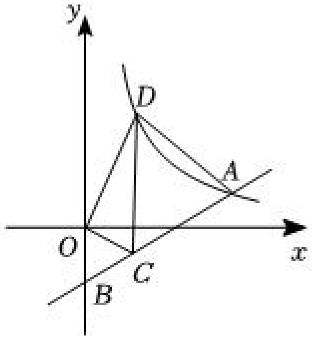
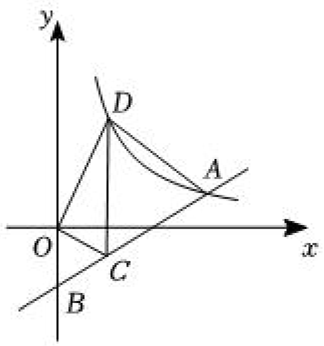


图1



备用图

答案和解析

1.【答案】C

【解析】解：球从正面看和从左面看都是圆，形状相同；

三棱柱从正面看是长方形，从左面看是三角形，形状不同；

圆锥从正面看和从左面看都是三角形，形状相同；

圆柱从正面看和从左面看都是长方形，形状相同；

综上，从正面看和从左面看形状相同的几何体有 3 个；

故选：C.

分别判断这四个几何体从正面看和从左面看的形状，进而求解.

本题考查了从不同方向看几何体，正确判断从正面看和从左面看的形状是关键.

2.【答案】B

【解析】解：A、菱形的对角线互相垂直，故选项 A 不符合题意；

B、矩形的对角线相等且互相平分，故选项 B 符合题意；

C、平行四边形不一定是轴对称图形，故选项 C 不符合题意；

D、对角线互相垂直且相等的四边形不一定是正方形，故选项 D 不符合题意；

故选：B.

利用平行四边形的性质，矩形的判定，菱形的性质，正方形的判定依次判断可求解.

本题考查了矩形的判定，平行四边形的性质，菱形的性质，正方形的判定等知识，灵活运用这些判定和性质解决问题是解题的关键.

3.【答案】B

【解析】解：$\because$将方程 $5x^2-1=4x$ 整理得：$5x^2-4x-1=0$，

$\therefore$二次项系数为 5，一次项系数为 -4，

故选：B.

根据一元二次方程的一般形式 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$，a、b、c 分别叫二次项系数、一次项系数、常数项，选择答案即可.

本题考查了一元二次方程的一般形式，理解一元二次方程的一般形式是解题的关键.

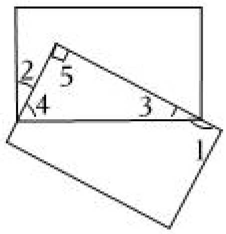
4.【答案】B

【解析】解：由图可知$\angle 3=180^{\circ}-\angle 1=180^{\circ}-150^{\circ}=30^{\circ}$，

因为四边形是矩形，即$\angle 5=90^{\circ}$，所以$\angle 4=90^{\circ}-30^{\circ}=60^{\circ}$，

所以$\angle 2=90^{\circ}-60^{\circ}=30^{\circ}$，

故选：B.



根据各角度与直角的关系直接求解即可.

此题考查矩形的性质，解题关键是灵活使用直角和平角.

5.【答案】C

【解析】解：$\because$四边形$ABCD$是菱形，

$\therefore AC\perp BD$，$OC=\dfrac{1}{2}AC$，$OB=\dfrac{1}{2}BD$，

$\because AC=4$，$BD=6$，

$\therefore OC=2$，$OB=3$，

$\therefore BC=\sqrt{OC^{2}+OB^{2}}=\sqrt{13}$，

$\because AE\perp BC$，

$\therefore$菱形的面积$=BC\cdot AE=\dfrac{1}{2}AC\cdot BD$，

$\therefore \sqrt{13}AE=\dfrac{1}{2}\times 4\times 6$，

$\therefore AE=\dfrac{12\sqrt{13}}{13}$，

$\therefore CE=\sqrt{AC^{2}-AE^{2}}=\dfrac{8\sqrt{13}}{13}$.

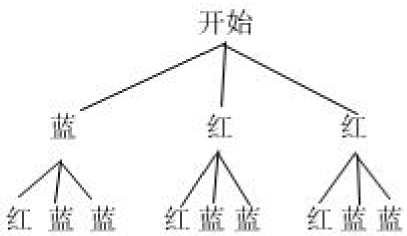
故选：C.

由菱形的性质推出$AC\perp BD$，$OC=\dfrac{1}{2}AC=2$，$OB=\dfrac{1}{2}BD=3$，由勾股定理求出$BC=\sqrt{OC^{2}+OB^{2}}=\sqrt{13}$，由菱形的面积公式得到$BC\cdot AE=\dfrac{1}{2}AC\cdot BD$，即可求出$AE=\dfrac{12\sqrt{13}}{13}$，由勾股定理即可得到$CE=\sqrt{AC^{2}-AE^{2}}=\dfrac{8\sqrt{13}}{13}$.

本题考查菱形的性质，勾股定理，关键是由菱形的面积公式得到$BC\cdot AE=\dfrac{1}{2}AC\cdot BD$，求出$AE$的长.

6.【答案】D

【解析】解：根据两个转盘的形状，画树状图如下：



共有 9 种等可能的结果，其中转到红色和蓝色的结果有 5 种，

$\therefore$配得紫色的概率$=\frac{5}{9}$，

故选：D.

画树状图得出所有等可能的结果数和配得紫色的结果数，再利用概率公式可得出答案.

本题考查列表法与树状图法，熟练掌握列表法与树状图法以及概率公式是解答本题的关键.

7.【答案】D

【解析】解：$\because$四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AD//BC$，$AD=BC$，

$\therefore \triangle AFE\backsim\triangle CFB$，

$\because AE$：$DE=1$：2，

$\therefore AE$：$AD=1$：$3=AE$：BC，

$\therefore \triangle AFE$ 与 $\triangle CFB$ 的相似比为 1：3，

$\therefore S_{\triangle AEF}$：$S_{\triangle BCF}=1$：9.

故选：D.

根据平行四边形得出 $AD//BC$，可证 $\triangle AFE\backsim\triangle CFB$，再根据相似三角形的性质求解即可.

本题考查了平行四边形性质和相似三角形判定与性质，熟记相似三角形的面积比等于相似比的平方是解题的关键.

8.【答案】D

【解析】解：在函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 和 $y=-kx+2(k\neq0)$ 中，

当 $k>0$ 时，函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象位于第一、三象限，函数 $y=-kx+2$ 的图象位于第一、二、四象限，

故选项 A、B 错误，选项 D 正确，

当 $k<0$ 时，函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象位于第二、四象限，函数 $y=-kx+2$ 的图象位于第一、二、三象限，

故选项 C 错误，

故选：D.

根据题目中函数的解析式，利用一次函数和反比例函数图象的特点解答本题.

本题考查反比例函数的图象、一次函数的图象，解答本题的关键是明确题意，利用分类讨论的数学思想解答.

9.【答案】1

【解析】解：$\because$ 方程 $x^2+2x+k=0$ 有两个相等的实数根，

$\therefore \Delta=b^2-4ac=2^2-4\times1\times k=4-4k=0$，

解得：$k=1$，

故答案为：1.

先根据根的判别式 Δ 的值为 0，进而得出等式求出即可.

本题主要考查了根的判别式，根据已知得出 $b^2-4ac=0$ 是解题关键.

10.【答案】$<$

【解析】解：$\because k=2024>0$，$y_1>y_2>0$，

$\therefore$ 点 A、B 在第一象限，且在同一象限内，y 随 x 的增大而减小，

$\therefore x_1<x_2$.

故答案为：$<$.

先判断出点 A、B 在第三象限，再根据反比例函数的增减性判断.

本题主要考查反比例函数图象上点的坐标特征，熟知反比例函数的增减性只指在同一象限内是解题的关键.

11.【答案】4.5

【解析】解：由题意得：

$\angle APB=\angle CPD$，

$\because AB\perp BD$，$CD\perp BD$，

$\therefore \angle ABD=\angle CDB=90^\circ$，

$\therefore \triangle ABP\backsim\triangle CDP$，

$\therefore \dfrac{AB}{CD}=\dfrac{BP}{DP}$，

$\therefore \dfrac{1.5}{CD}=\dfrac{2}{6}$，

$\therefore CD=4.5$，

$\therefore$ 该古城墙的高度 CD 是 $4.5m$，

故答案为：4.5.

根据题意可得$\angle APB=\angle CPD$，根据垂直定义可得$\angle ABD=\angle CDB=90^{\circ}$，从而可证$\triangle ABP\backsim\triangle CDP$，然后利用相似三角形的性质，进行计算即可解答.

本题考查了相似三角形的应用，熟练掌握相似三角形的判定与性质是解题的关键.

12.【答案】$(10,12)$

【解析】解：$\because\triangle ABC$和$\triangle A'B'C'$是以坐标原点O为位似中心的位似图形，点B、B'的坐标分别为$(8,2)$、$(16,4)$，

$\therefore\triangle ABC$和$\triangle A'B'C'$的位似比为1：2，

$\because$点A的坐标为$(5,6)$，

$\therefore$点A'的坐标为$(5\times 2,6\times 2)$，即$(10,12)$，

故答案为：$(10,12)$.

根据点B、B'的坐标求出$\triangle ABC$和$\triangle A'B'C'$的位似比，根据位似变换的性质计算，得到答案.

本题考查的是位似变换的概念和性质、坐标与图形性质，在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为k，那么位似图形对应点的坐标的比等于k或$-k$.

13.【答案】5

【解析】解：根据作图方法，可得$AC=BC=OA$，

$\because OA=OB$，

$\therefore OA=OB=BC=AC$，

$\therefore$四边形$OACB$是菱形.

$\because AB=2cm$，四边形$OACB$的面积为$5cm^2$，

$\therefore\frac{1}{2}AB\times OC=\frac{1}{2}\times 2\times OC=5$，

解得$OC=5(cm)$.

故答案为：5.

四边形$OACB$的四条边都相等，则这个四边形是菱形．AB和OC是菱形$OACB$的两条对角线，则根据菱形的面积$=\frac{1}{2}AB\times OC$求解即可.

本题侧重考查尺规作图，掌握四边相等的四边形是菱形、对角线相互垂直的四边形的面积是其两条对角线乘积的一半是解决此题的关键.

14.【答案】2023

【解析】解：$\because a$，b 是方程 $x^2+x-1=0$ 的两个根，

$\therefore a+b=-1$， $ab=-1$，

$\therefore ab-2024a-2024b=ab-2024(a+b)=-1-2024\times(-1)=2023$.

故答案为：2023.

先根据根与系数的关系得到 $a+b=-1$， $ab=-1$，再把 $ab-2024a-2024b$ 变形为 $ab-2024(a+b)$，然后利用整体代入的方法计算．

本题考查了根与系数的关系：若 x_1， x_2 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 的两根， $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$，$x_1x_2=\frac{c}{a}$.

15.【答案】$\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

【解析】解：由作法得 $CD=CB=2$， $AE=AD$，

$\because \angle ABC=90^\circ$， $AB=4$， $BC=2$，

$\therefore AC=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$，

$\therefore AD=AC-CD=2\sqrt{5}-2$，

$\therefore AE=2\sqrt{5}-2$，

$\therefore BE=AB-AE=4-(2\sqrt{5}-2)=6-2\sqrt{5}$，

$\therefore \frac{BE}{AB}=\frac{6-2\sqrt{5}}{4}=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

故答案为： $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

由作法得 $CD=CB=2$， $AE=AD$，先利用勾股定理计算出 $AC=2\sqrt{5}$，则 $AD=2\sqrt{5}-2$，所以 $AE=2\sqrt{5}-2$，再计算出 $BE=6-2\sqrt{5}$，然后计算 $\frac{BE}{AB}$ 的值．

本题考查了勾股定理：在任何一个直角三角形中，两条直角边长的平方之和一定等于斜边长的平方．

16.【答案】$\frac{25}{8}$ 或 $\frac{20}{7}$

【解析】解：$\because \mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$， $AC=4$， $BC=3$，

$\therefore AB=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

当 $\triangle APD$ 与 $\triangle ABC$ 相似时，

$\because$ 点 D 始终在边 AC 上，

根据折叠 $PB=PD$，