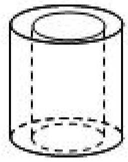
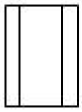
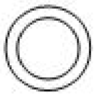
# 2023-2024学年四川省成都市青羊区石室中学九年级（上）期末数学试卷

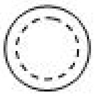
**一、选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。**

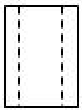
1. 如图是一个空心圆柱体，其主视图是(　)



A. 

B. 

C. 

D. 

2. 菱形和矩形都是特殊的平行四边形，那么下列是菱形和矩形都具有的性质是(　)

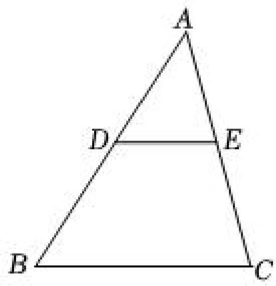
A. 各角都相等　　B. 各边都相等　　C. 有两条对称轴　　D. 对角线相等

3. 已知方程$x^2-2x+4=0$，则该方程的根的情况为(　)

A. 方程没有实数根　　B. 方程有两个相等的实数根

C. 方程有两个不相等的实数根　　D. 方程的根无法判定

4. 如图，$D$、$E$分别是$\triangle ABC$的边$AB$、$AC$上的点，$DE//BC$，$DE=1$，$AD=2$，$DB=3$，则$BC$的长为(　)




A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{7}{2}$

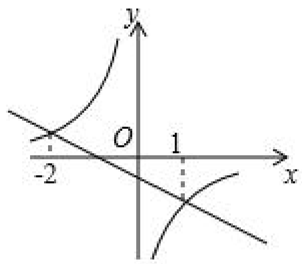
5. 已知$\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}$，则$\frac{3a-2b+c}{a}$的值为(　)

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

6. 若反比例函数$y=\frac{k-1}{x}$的图象经过点$(3,-5)$，则它的图象一定还经过点(　)

A. $(3,5)$　　B. $(-1,16)$　　C. $(-3,-5)$　　D. $(-15,1)$

7. 一次函数$y_1=k_1x+b$和反比例函数$y_2=\dfrac{k_2}{x}(k_1\cdot k_2\neq 0)$的图象如图所示，若$y_1>y_2$，则$x$的取值范围是(    )




A. $-2<x<0$或$x>1$

B. $-2<x<1$

C. $x<-2$或$x>1$

D. $x<-2$或$0<x<1$

8. 某人患了流感，经过两轮传染后共有 36 人患了流感.设每一轮传染中平均每人传染了 $x$ 人，则可得到方程(    )

A. $x+(1+x)=36$

B. $2(1+x)=36$

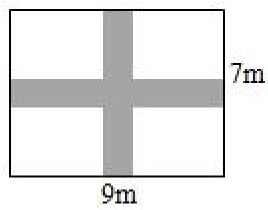
C. $1+x+x(1+x)=36$

D. $1+x+x^2=36$

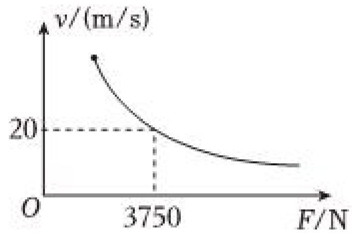
**二、填空题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。**

9. 若关于 $x$ 的方程$x^2+3x+a=0$有一个根为 2，则另一个根为______.

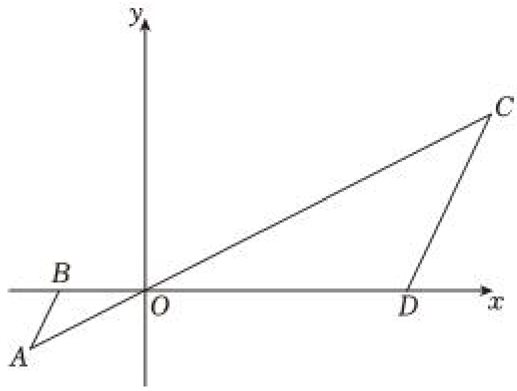
10. 如图，在长为 9$m$，宽为 7$m$ 的矩形场地上修建两条宽度都为 1$m$ 且互相垂直的道路，剩余部分进行绿化，则绿化面积共有__________$m^2$.



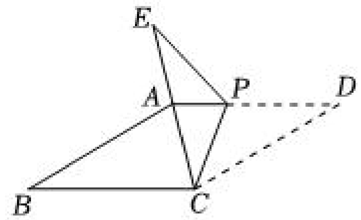

11. 某型号汽车行驶时功率一定，行驶速度$v$(单位：$m/s$)与所受阻力$F$(单位：$N$)是反比例函数关系，其图象如图所示.若该型号汽车在某段公路上行驶时速度为$30m/s$，则所受阻力$F$为______$N$.




12. 如图，在平面直角坐标系中，$\triangle OAB$顶点 $O$ 在坐标原点，顶点 $A$，$B$ 的坐标分别为$(-2,-1)$，$(-1.5,0)$.$\triangle OCD$与$\triangle OAB$位似，位似中心是原点 $O$，若点 $D$ 的坐标为$(4.5,0)$，则点 $C$ 的坐标为______.

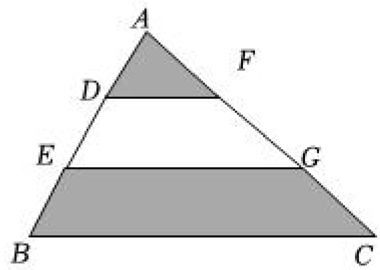



13. 如图，将菱形纸片 $ABCD$ 沿过点 $C$ 的直线折叠，使点 $D$ 落在射线 $CA$ 上的点 $E$ 处，折痕 $CP$ 交 $AD$ 于点 $P$. 若 $\angle ABC=30^{\circ}$，$AP=2$，则 $PE$ 的长等于______.



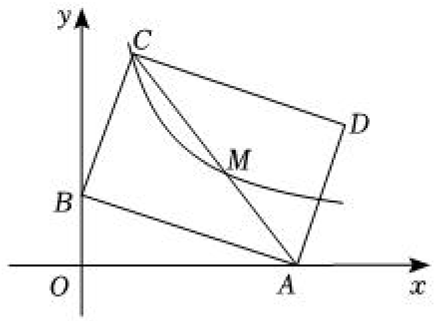

14. 已知 $x^2-3x+1=0$，则 $(1-\frac{x+1}{x-3})\div\frac{x^2-2x}{2x-4}=$______.

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$AD=DE=EB$，$AF=FG=GC$. 现随机向三角形内掷一枚小针，则针尖落在黑色区域内的概率为______.

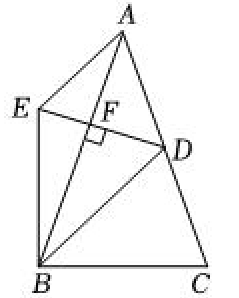



16. 给定一个矩形，如果存在另一个矩形，它的周长和面积分别是已知矩形的周长和面积的 2 倍，则我们称这个矩形是给定矩形的“加倍矩形”，当已知矩形的长和宽分别为 3 和 1 时，其“加倍矩形”的对角线长为____.

17. 如图，已知直线 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 与坐标轴交于 $A$，$B$ 两点，矩形 $ABCD$ 的对称中心为 $M$，双曲线 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 正好经过 $C$，$M$ 两点，则直线 $AC$ 的解析式为______.




18. 如图,在$\triangle ABC$中,$AB=AC$,点 $D$ 是 $AC$ 的中点,将 $BCD$ 沿 $BD$ 折叠得到$\triangle BED$,连接 $AE$. 若 $DE\perp AB$ 于点 $F$, $BC=10$,则 $AF$ 的长为______.




**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）

解下列方程：

(1)$x^2+x-1=0$；

(2)$2x^2-5x+3=0$.

20.（本小题 8 分）

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

(1) 求 $k$ 的取值范围；

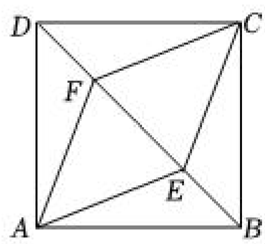
(2) 若方程的两个根为$\alpha$，$\beta$，且$k^2=\alpha\beta+3k$，求 $k$ 的值.

21.（本小题 8 分）

如图，$E$，$F$ 是正方形 $ABCD$ 的对角线 $BD$ 上的两点，且$BE=DF$.

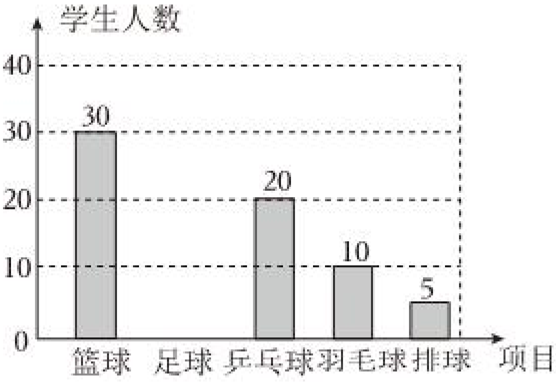
(1) 求证：$\triangle ABE\cong\triangle CDF$；

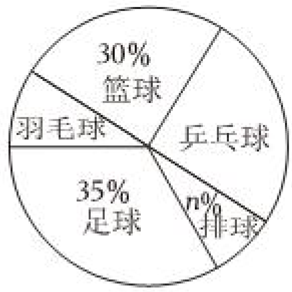
(2) 若$AB=3\sqrt{2}$，$BE=2$，求四边形 $AECF$ 的面积.



22.（本小题 10 分）

为了培养青少年体育兴趣、体育意识，某校初中开展了“阳光体育活动”，决定开设篮球、足球、乒乓球、羽毛球、排球这五项球类活动，为了了解学生对这五项活动的喜爱情况，随机调查了一些学生（每名学生必选且只能选择这五项活动中的一种）.根据以下统计图提供的信息，请解答下列问题：




(1) 本次被调查的学生有______名，补全条形统计图；

(2) 扇形统计图中“羽毛球”对应的扇形的圆心角度数______；

(3) 学校准备推荐甲、乙、丙、丁四名同学中的 2 名参加全市中学生篮球比赛，则甲和乙同学同时被选中的概率是多少？

23.（本小题 10 分）

已知：一次函数 $y=-2x+10$ 的图象与反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k>0)$ 的图象相交于 $A$，$B$ 两点（$A$ 在 $B$ 的右侧）.

(1) 若 $A(4,2)$，求反比例函数的解析式及 $B$ 点的坐标；

(2) 在 (1) 的条件下，反比例函数图象的另一支上是否存在一点 $P$，使 $\triangle PAB$ 是以 $AB$ 为直角边的直角三角形？若存在，求出所有符合条件的点 $P$ 的坐标；若不存在，请说明理由.

(3) 当 $A(a,-2a+10)$，$B(b,-2b+10)$ 时，直线 $OA$ 与此反比例函数图象的另一支交于另一点 $C$，连接 $BC$ 交 $y$ 轴于点 $D$. 若 $\dfrac{BC}{BD}=\dfrac{5}{2}$，求 $\triangle ABC$ 的面积.

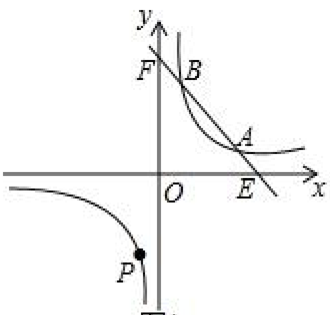



图1

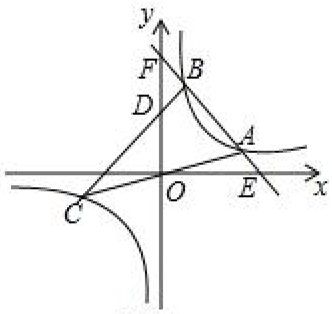



图2

24.（本小题 8 分）

某商店欲购进 $A$、$B$ 两种足球，若购进 5 个 $A$ 种足球，3 个 $B$ 种足球，共需 450 元.若购进 10 个 $A$ 种足球，8 个 $B$ 种足球，共需 1000 元.

(1) 购进 $A$、$B$ 两种足球每个各需多少元？

(2) 该商店购进足够多的两种足球，在销售中发现，$A$ 种足球售价为每件 80 元，每天可销售 100 个，现在决定对 $A$ 种足球在每个 80 元的基础上降价销售，每个每降价 1 元，多售出 20 个，该商店对 $A$ 种足球降价销售后每天销售量超过 200 个；$B$ 种足球销售状况良好，每天可获利 7000 元.为使销售 $A$、$B$ 两种足球每天总获利为 10000 元，$A$ 种足球每个降价多少元？

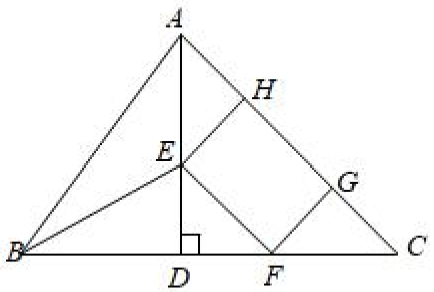
25.（本小题 10 分）

如图①，在 $\triangle ABC$ 中，$AD\perp BC$ 于点 $D$，$BC=14$，$AD=8$，$BD=6$，点 $E$ 是 $AD$ 上一动点（不与点 $A$，$D$ 重合），在 $\triangle ADC$ 内作矩形 $EFGH$，点 $F$ 在 $DC$ 上，点 $G$，$H$ 在 $AC$ 上，设 $DE=x$，连接 $BE$.

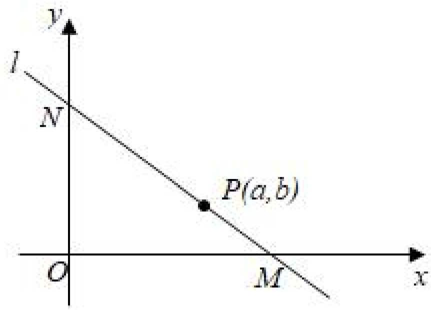
(1) 当矩形 $EFGH$ 是正方形时，直接写出 $EF$ 的长；

(2) 设 $\triangle ABE$ 的面积为 $S_1$，矩形 $EFGH$ 的面积为 $S_2$，令 $y=\dfrac{S_1}{S_2}$，求 $y$ 关于 $x$ 的函数解析式（不要求写出自变量 $x$ 的取值范围）；

(3) 如图②，点 $P(a,b)$ 是 (2) 中得到的函数图象上的任意一点，过点 $P$ 的直线 $l$ 分别与 $x$ 轴正半轴，$y$ 轴正半轴交于 $M$，$N$ 两点，求 $\triangle OMN$ 面积的最小值，并说明理由.



图①



图②

26.（本小题 12 分）

如图 1，点 $O$ 为矩形 $ABCD$ 的对称中心，$AB=4$，$AD=8$，点 $E$ 为 $AD$ 边上一点 $(0<AE<3)$，连结 $EO$ 并延长，交 $BC$ 于点 $F$，四边形 $ABFE$ 与 $A'B'FE$ 关于 $EF$ 所在直线成轴对称，线段 $B'F$ 交 $AD$ 边于点 $G$.

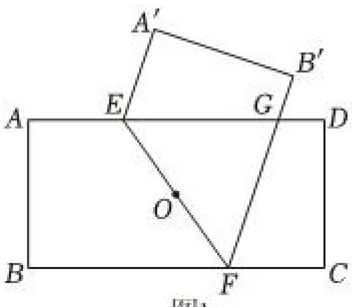


图1

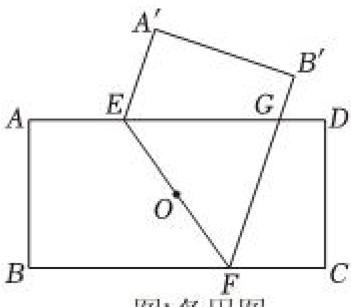


图1备用图

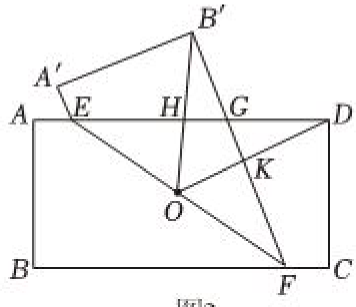


图2

(1) 求证：$GE=GF$；

(2) 当$AE=2DG$时，求$AE$的长；

(3) 如图2，连结$OB'$，$OD$，分别交$AD$，$B'F$于点$H$，$K$. 记四边形$OKGH$的面积为$S_1$，$\triangle DGK$的面积为$S_2$，当$AE=1$时，求$\dfrac{S_1}{S_2}$的值.

# 答案和解析

1.【答案】$D$

【解析】解：从前面观察物体可以发现：它的主视图应为矩形，

又因为该几何体为空心圆柱体，故中间的两条棱在主视图中应为虚线，

故选：$D$.

找到从前面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在主视图中.

本题考查了三视图的知识，主视图是从物体的正面看得到的视图；注意看得到的棱画实线，看不到的棱画虚线.

2.【答案】$C$

【解析】解：$\because$矩形的性质为：对边平行且相等，四个角都相等，对角线互相平分且相等，有两条对称轴，

菱形的性质为：四边相等，对边平行且相等，对角相等，对角线互相垂直平分，有两条对称轴，

$\therefore$菱形和矩形都具有的性质是：对边平行且相等，对角线互相平分，有两条对称轴，

故选：$C$.

利用矩形的性质和菱形的性质直接可求解.

本题考查了矩形的性质，菱形的性质，轴对称图形的对称轴个数，掌握矩形的性质和菱形的性质是解题的关键.

3.【答案】$A$

【解析】解：方程$x^2-2x+4=0$，

$\because a=1$，$b=-2$，$c=4$，

$\therefore \Delta=b^2-4ac=(-2)^2-4\times1\times4=4-16=-12<0$，

则方程没有实数根.

故选：$A$.

求出一元二次方程根的判别式的值，判断即可.

此题考查了根的判别式：

根的判别式大于0，一元二次方程有两个不相等的实数根；

根的判别式等于0，一元二次方程有两个相等的实数根；

根的判别式小于0，一元二次方程没有实数根.

4.【答案】$C$

【解析】解：$\because AD=2$， $DB=3$，

$\therefore AB=AD+DB=2+3=5$，

$\because DE//BC$，

$\therefore \angle ADE=\angle B$， $\angle AED=\angle C$，

$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ABC$，

$\therefore \dfrac{AD}{AB}=\dfrac{DE}{BC}$，

$\therefore \dfrac{2}{5}=\dfrac{1}{BC}$，

$\therefore BC=\dfrac{5}{2}$，

故选：$C$.

根据$A$字模型相似三角形证明$\triangle ADE\backsim\triangle ABC$，即可解答.

本题考查了相似三角形的判定与性质，熟练掌握$A$字模型相似三角形是解题的关键.

5.【答案】$A$

【解析】【分析】

本题主要考查了比例的性质，运用设$k$法是解决问题的关键，设$\dfrac{a}{2}=\dfrac{b}{3}=\dfrac{c}{4}=k$，则$a=2k$，$b=3k$，$c=4k$，代入$\dfrac{3a-2b+c}{a}$即可得到其值.

【解答】

解：设$\dfrac{a}{2}=\dfrac{b}{3}=\dfrac{c}{4}=k(k\neq0)$，

则$a=2k$， $b=3k$， $c=4k$，

$\therefore \dfrac{3a-2b+c}{a}=\dfrac{6k-6k+4k}{2k}=2$，

故选： $A$.

6.【答案】$D$

【解析】解：由题意得： $k-1=3\times(-5)=-15$，

$\because -15\times1=-15$，

$\therefore$反比例函数$y=\dfrac{k-1}{x}$一定还经过点$(-15,1)$，

故选： $D$.

把$(3,-5)$代入求出$k-1$即可求解.

本题考查反比例函数的图象和性质，熟记知识点是关键.

7.【答案】$D$

【解析】解：$\because$根据函数图象可知，当$x<-2$或$0<x<1$时，一次函数图象在反比例函数图象的上方，

$\therefore$当$y_1>y_2$时，$x$的取值范围是：$x<-2$或$0<x<1$.

故选：$D$.

当一次函数的值大于反比例函数的值时，直线在双曲线的上方，根据图象可得出当$y_1>y_2$时，$x$的取值范围.

此题主要考查了反比例函数与一次函数的交点问题，正确利用函数图象分析是解题关键.

8.【答案】$C$

【解析】解：由题意得：$1+x+x(1+x)=36$，

故选：$C$.

患流感的人把病毒传染给别人，自己仍然患病，包括在总数中．设每一轮传染中平均每人传染了$x$人，则第一轮传染了$x$个人，第二轮作为传染源的是$(x+1)$人，则传染$x(x+1)$人，依题意列方程：

$1+x+x(1+x)=36$.

本题考查的是根据实际问题列一元二次方程．找到关键描述语，找到等量关系准确地列出方程是解决问题的关键.

9.【答案】$-5$

【解析】解：设方程的另一根为$x$，

根据题意，得：$2+x=-3$，

解得：$x=-5$，

故答案为：$-5$.

设方程的另一根为$x$，根据一元二次方程根与系数的关系即可求出另一根.

本题考查了一元二次方程根与系数的关系，一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$的根与系数的关系为：

$x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$，$x_1\cdot x_2=\dfrac{c}{a}$.

10.【答案】48

【解析】【分析】

本题考查了生活中平移现象，根据题目的已知条件并结合图形分析绿地部分的长和宽是解题的关键.

利用平移可得绿地部分的长为$(9-1)m$，宽为$(7-1)m$，然后进行计算即可.

【解答】

解：由题意得：

$(9-1)\times(7-1)=8\times 6=48(m^2)$，

$\therefore$绿化面积共有$48m^2$，

故答案为：48.

11.【答案】2500

【解析】解：设功率为$P$，由题可知$P=Fv$，即$v=\dfrac{P}{F}$，将$F=3750N$，$V=20m/s$代入可得：$P=75000$，

即反比例函数为：$v=\dfrac{75000}{F}$. 当$v=30m/s$时，$F=\dfrac{75000}{30}=2500N$.

胡答案为：2500.

根据题意可知此函数为反比例函数，由图中数据可以求出反比例函数，再将$v=30m/s$代入即可求解.

本题考查反比例函数，掌握功率、速度、阻力关系便可解决问题.

12.【答案】$(6,3)$

【解析】解：$\because\triangle OCD$与$\triangle OAB$位似，位似中心是原点$O$，点$B$的坐标为$(-1.5,0)$，点$D$的坐标为$(4.5,0)$，

$\therefore\triangle OCD$与$\triangle OAB$的相似比为3：1，

$\because$点$A$的坐标为$(-2,-1)$，

$\therefore$点$C$的坐标为$(-2\times(-3),-1\times(-3))$，即$(6,3)$，

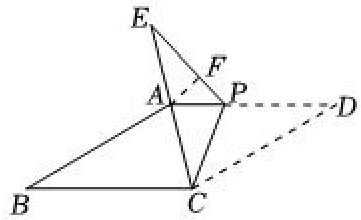
故答案为：$(6,3)$.

根据题意求出$\triangle OCD$与$\triangle OAB$的相似比，再根据位似变换的性质计算即可.

本题考查的是位似变换，正确求出相似比是解题的关键.

13.【答案】$\sqrt{2}+\sqrt{6}$

【解析】解：过点$A$作$AF\perp PE$于点$F$，




$\because$四边形$ABCD$是菱形，

$\therefore\angle D=\angle ABC=30^\circ$，$AD=CD$，

$\therefore\angle DAC=\dfrac{180^\circ-\angle D}{2}=75^\circ$，

由折叠可知：$\angle E=\angle D=30^\circ$，

$\therefore\angle APE=\angle DAC-\angle AEP=45^\circ$，

在Rt$\triangle APF$中，$PF=AP\cdot\cos\angle APE$，

$\therefore PF=AF=2\times\cos 45^\circ=\sqrt{2}$，

在Rt$\triangle AEF$中，$\tan\angle AEP=\dfrac{AF}{EF}$，

$\therefore EF = \dfrac{AF}{\tan 30^\circ} = \dfrac{\sqrt{2}}{\dfrac{\sqrt{3}}{3}} = \sqrt{6}$ ,

$\therefore PE = PF + EF = \sqrt{2} + \sqrt{6}$，

故答案为：$\sqrt{2} + \sqrt{6}$.

过点 $A$ 作 $AF \perp PE$ 于点 $F$，由四边形 $ABCD$ 是菱形和折叠可求 $\angle E = 30^\circ$，过点 $A$ 作 $AF \perp PE$ 于点 $F$，从而把 $\triangle APE$ 转化为两个直角三角形，进而解决问题.

本题考查了菱形的性质，图形的折叠，解直角三角形等内容，解题的关键添加适当的辅助线构造直角三角形解决问题.

14.【答案】8

【解析】解：原式 $= (\dfrac{x-3}{x-3} - \dfrac{x+1}{x-3}) \cdot \dfrac{2(x-2)}{x(x-2)}$

$= -\dfrac{4}{x-3} \cdot \dfrac{2}{x}$

$= -\dfrac{8}{x^2-3x}$ ,

$\because x^2 - 3x + 1 = 0$，

$\therefore x^2 - 3x = -1$ ,

$\therefore$ 原式 $= -\dfrac{8}{-1} = 8$.

故答案为：8.

根据分式的减法法则、除法法则做吧原式化简，把 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 变形，代入计算即可.

本题考查的是分式的化简求值，掌握分式的混合运算法则是解题的关键.

15.【答案】$\dfrac{2}{3}$

【解析】解：$\because AD = DE = EB$， $AF = FG = GC$ ,

$\therefore DF // EG // BC$ ,

$\therefore \triangle ADF \backsim \triangle AEG \backsim \triangle ABC$ ,

$\therefore \dfrac{S_{\triangle ADF}}{S_{\triangle ABC}} = \dfrac{1}{9}$， $\dfrac{S_{\triangle AEG}}{S_{\triangle ABC}} = \dfrac{4}{9}$,

$\therefore$ 空白部分占 $\triangle ABC$ 的 $\dfrac{4}{9} - \dfrac{1}{9} = \dfrac{1}{3}$,

即针尖落在黑色区域内的概率为 $1 - \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{3}$,

故答案为：$\dfrac{2}{3}$.

根据阴影部分的面积占大三角形面积的比例得出结论即可.

本题主要考查概率的知识，熟练根据几何面积的比例关系计算概率是解题的关键.

16.【答案】$2\sqrt{13}$

【解析】解：设“加倍”矩形的长为$x$，则宽为$[2\times(3+1)-x]$，

依题意，得：$x[2\times(3+1)-x]=2\times3\times1$，

整理，得：$x^2-8x+6=0$，

解得：$x_1=4+\sqrt{10}$，$x_2=4-\sqrt{10}$，

当$x=4+\sqrt{10}$时，$2\times(3+1)-x=4-\sqrt{10}<4+\sqrt{10}$，符合题意；

当$x=4-\sqrt{10}$时，$2\times(3+1)-x=4+\sqrt{10}>4-\sqrt{10}$，符不符合题意，舍去.

$\therefore$“加倍矩形”的对角线长为$\sqrt{(4+\sqrt{10})^2+(4-\sqrt{10})^2}=2\sqrt{13}$.

故答案为：$2\sqrt{13}$.

设“加倍矩形”的长为$x$，则宽为$[2\times(3+1)-x]$，根据矩形的面积计算公式，即可得出关于$x$的一元二次方程，解之取其较大值即可得出结论.

本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

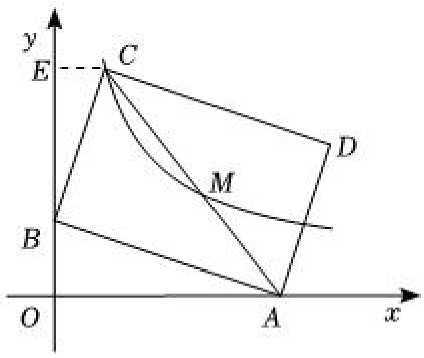
17.【答案】$y=-\frac{7}{4}x+\frac{21}{4}$

【解析】解：$\because$直线$y=-\frac{2}{3}x+2$与坐标轴交于$A$，$B$两点，

$\therefore$令$x=0$时，$y=2$；令$y=0$时，$x=3$；

$\therefore A(3,0)$，$B(0,2)$，则$OA=3$，$OB=2$，

如图所示，过点$C$作$CE\perp y$轴于$E$，




$\because$四边形$ABCD$是矩形，

$\therefore\angle ABC=90^\circ$，

$\therefore\angle CBE+\angle ABO=90^\circ$，且$\angle ABO+\angle BAO=90^\circ$，

$\therefore \angle CBE = \angle BAO$，且 $\angle CEB = \angle BOC = 90^\circ$，

$\therefore \triangle CEB \backsim \triangle BOA$，

$\therefore \dfrac{CE}{EB} = \dfrac{BO}{OA} = \dfrac{2}{3}$，

设 $CE = 2a$，则 $BE = 3a$，

即 $E(0, 3a+2)$，则 $C(2a, 3a+2)$，

$\because$ 矩形 *ABCD* 的对称中心为 *M*，且 $A(3,0)$，

$\therefore$ 点 *M* 的横坐标为 $\dfrac{2a+3}{2}$，纵坐标为 $\dfrac{3a+2}{2}$，

即 $M(\dfrac{2a+3}{2}, \dfrac{3a+2}{2})$，

$\because$ 双曲线 $y = \dfrac{k}{x}(x > 0)$ 正好经过 *C*，*M* 两点，

$\therefore 2a(3a+2) = \dfrac{2a+3}{2} \times \dfrac{3a+2}{2}$，

解得，$a_1 = \dfrac{1}{2}$，$a_2 = -\dfrac{2}{3}$(不符合题意，舍去)，

$\therefore$ 点 $C(1, \dfrac{7}{2})$，

$\therefore$ 设过点 $A(3,0)$，点 $C(1, \dfrac{7}{2})$ 所在直线的解析式为 $y = kx + b$，

$\therefore \begin{cases} 3k + b = 0 \\ k + b = \dfrac{7}{2} \end{cases}$，

解得 $\begin{cases} k = -\dfrac{7}{4} \\ b = \dfrac{21}{4} \end{cases}$，

$\therefore$ 直线 *AC* 的解析式为 $y = -\dfrac{7}{4}x + \dfrac{21}{4}$，

故答案为：$y = -\dfrac{7}{4}x + \dfrac{21}{4}$.

根据题意，解出 *A*，*B* 两点的坐标，如图所示，过点 *C* 作 $CE \perp y$ 轴于 *E*，可证 $\triangle CEB \backsim \triangle BOA$，可得 *CE*，*BE* 的关系，设 $CE = 2x$，则 $BE = 3x$，再根据矩形 *ABCD* 的对称中心为 *M*，可求出 *x* 的，即求出 *C* 的坐标，由此即可求解.

本题主要考查一次函数，反比例函数，几何图形的综合，掌握待定系数法求一次函数，反比例函数图象的性质，对称中心点的坐标的计算方法，几何图形的性质，相似三角形的判定和性质等知识是解题的关键.

18.【答案】$2\sqrt{10}$