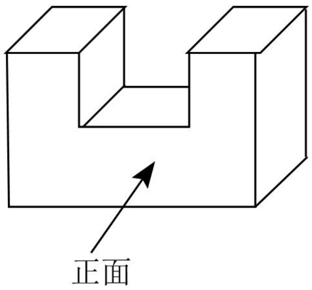
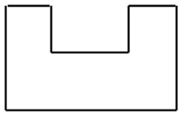
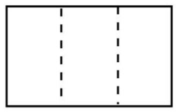
知新学校九上数学期末复习 2

一、选择题（共 10 小题）

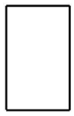
1．（3 分）如图是一个零件的示意图，它的俯视图是(　　)



A．

B．

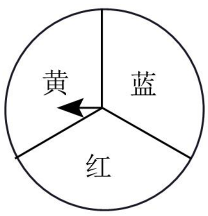
C．

D．

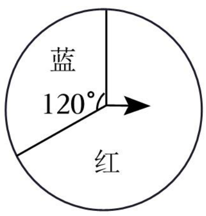
2．（3 分）已知关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2+x+1=0$ 没有实数根，则 m 的取值范围是(　　)

A．$m\ \ \frac{5}{4}$　　B．$m>\frac{5}{4}$　　C．$m\ \ \frac{5}{4}$　　D．$m<\frac{5}{4}$

3．（3 分）22 届年级组董老师为学校联欢会设计了一个“配紫色”游戏：如图是两个可以自由转动的转盘，A 盘被分成面积相等的几个扇形，B 盘中蓝色扇形区域所占的圆心角是 $120°$．同学们同时转动两个转盘，如果其中一个转盘转出了红色，另一个转盘转出了蓝色，那么可以配成紫色，赢得游戏．若小赵同学同时转动 A 盘和 B 盘，她赢得游戏的概率是(　　)



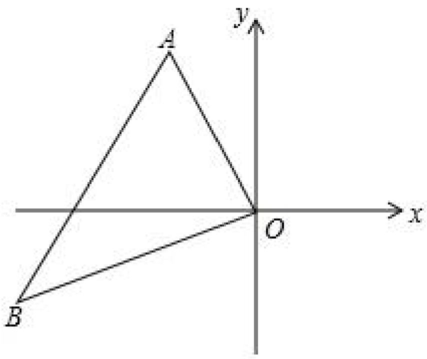
A 盘



B 盘

A．$\frac{2}{5}$　　B．$\frac{1}{6}$　　C．$\frac{1}{9}$　　D．$\frac{1}{3}$

4．（3 分）如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A(-3,6)$、$B(-9,-3)$，以原点 O 为位似中心，相似比为 $\frac{1}{3}$，把 ΔABO 缩小，则点 B 的对应点 B' 的坐标是(　　)



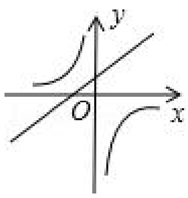
A．$(-3,-1)$　　　　B．$(-1,2)$

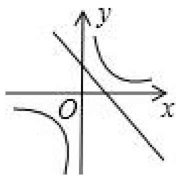
C．$(-9,1)$ 或 $(9,-1)$　　　　D．$(-3,-1)$ 或 $(3,1)$

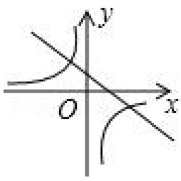
5．（3 分）秋冬季节为流感的高发期，有一人患了流感，经过两轮传染后共有 121 人患了流感，每轮传染中平均一个人传染的人数为(　　)

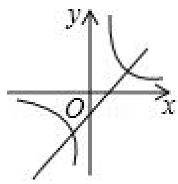
A．9 人　　B．10 人　　C．11 人　　D．12 人

6．（3 分）函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 与 $y=kx+1(k\neq 0)$ 在同一坐标系内的图象大致为图中的(　　)

A．

B．

C．

D．

7．（3 分）下列命题正确的是(　　)

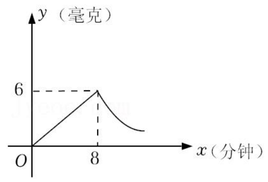
A．顺次连接矩形四边的中点得到菱形

B．对角线相等的四边形是矩形

C．两边成比例及一角相等的两个三角形相似

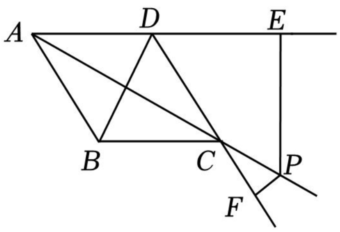
D．若点 P 是线段 AB 的黄金分割点，则 $PA=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}AB$

8．（3 分）某学校对教室采用药熏消毒，已知药物燃烧时，室内每立方米空气中的含药量 y（毫克）与时间 x（分钟）成正比例，药物燃烧完后，y 与 x 成反比例（如图），现测得药物 $8min$ 燃毕，此时室内空气中每立方米含药量为 $6mg$．研究表明，当空气中每立方米的含药量不低于 $3mg$ 才有效，那么此次消毒的有效时间是(　　)



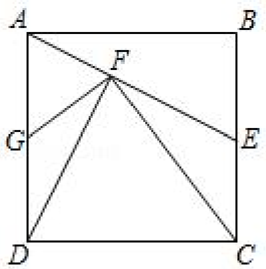
A．10 分钟　　B．12 分钟　　C．14 分钟　　D．16 分钟

9．（3 分）如图，已知点 P 是菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 延长线上一点，过点 P 分别作 AD 、DC 延长线的垂线，垂足分别为点 E 、F ．若 $\angle ABC=120^{\circ}$，$AB=2$，则 $PE-PF$ 的值为(　　)



A．$\dfrac{3}{2}$　　B．$\dfrac{5}{2}$　　C．2　　D．$\sqrt{3}$

10．（3 分）如图，正方形 $ABCD$ 中，E 为 BC 中点，连接 AE，$DF\perp AE$ 于点 F，连接 CF，$FG\perp CF$ 交 AD 于点 G，下列结论：①$CF=CD$；②G 为 AD 中点；③$\Delta DCF\backsim\Delta AGF$；④$\dfrac{AF}{EF}=\dfrac{2}{3}$，其中结论正确的个数有(　　)

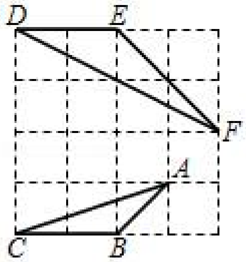


A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

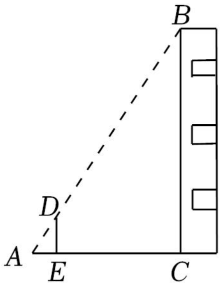
二、填空题（共 5 小题）

11．（3 分）如果 $\dfrac{x}{x-y}=\dfrac{5}{3}$，那么 $\dfrac{x}{y}=$____．

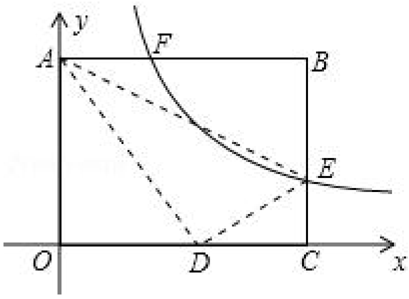
12．（3 分）如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1，ΔABC 和 ΔDEF 的顶点都在网格线的交点上．设 ΔABC 的周长为 C_1，ΔDEF 的周长为 C_2，则 $\dfrac{C_1}{C_2}$ 的值等于____．



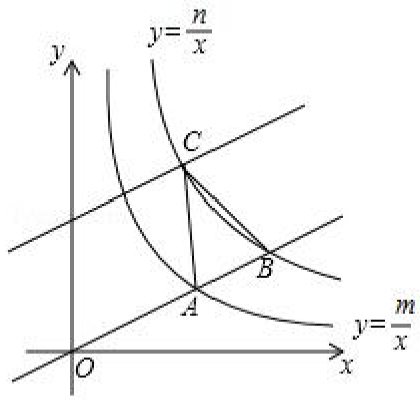
13.（3 分）如图，利用标杆 DE 测量楼高，点 A，D，B 在同一直线上，$DE\perp AC$，$BC\perp AC$，垂足分别为 E，C．若测得 $AE=1m$，$DE=1.5m$，$AC=5m$，楼高 BC 是 ____．



14.（3 分）如图，矩形 $ABCO$ 的顶点 $B(10,8)$，点 A，C 在坐标轴上，E 是 BC 边上一点，将 ΔABE 沿 AE 折叠，点 B 刚好与 OC 边上点 D 重合，过点 E 的反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象与边 AB 交于点 F，则线段 BF 的长为_____．



15.（3 分）已知如图，直线 $y=\dfrac{2}{3}x$ 分别与双曲线 $y=\dfrac{m}{x}(m>0,x>0)$、双曲线 $y=\dfrac{n}{x}(n>0,x>0)$ 交于点 A，点 B，且 $\dfrac{BA}{OA}=\dfrac{2}{3}$，将直线 $y=\dfrac{2}{3}x$ 向左平移 6 个单位长度后，与双曲线 $y=\dfrac{n}{x}$ 交于点 C，若 $S_{\Delta ABC}=4$，则 mn 的值为____．



三、解答题

16．（8 分）解方程：

（1） $x(x+4)=2x+8$；

（2） $3x^2-4x-1=0$．

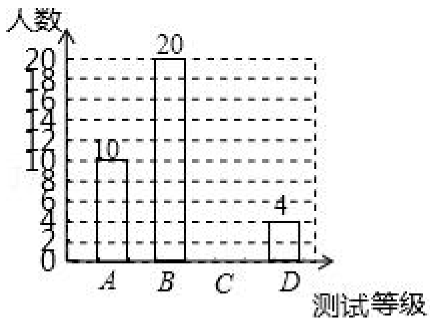
17．（8 分）深圳某中学为了解九年级学生的体能状况，从九年级学生中随机抽取部分学生进行体能测试，测试结果分为 A， B， C， D 四个等级．请根据两幅统计图中的信息回答下列问题：

（1）本次抽样调查共抽取了____名学生．

（2）求测试结果为 C 等级的学生数，并补全条形图；

（3）若该中学九年级共有 700 名学生，请你估计该中学九年级学生中体能测试结果为 D 等级的学生有多少名？

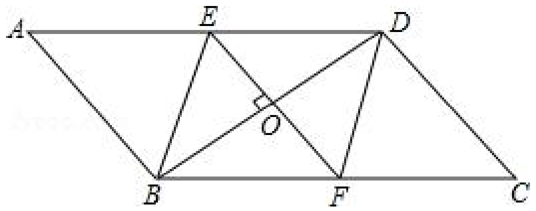
（4）若从体能为 A 等级的 2 名男生 2 名女生中随机的抽取 2 名学生，作为该校培养运动员的重点对象，请用列表法或画树状图的方法求所抽取的两人恰好都是男生的概率．



18．（7 分）如图，EF 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 BD 的垂直平分线，EF 与边 AD 、BC 分别交于点 E 、F ．

（1）求证：四边形 $BFDE$ 是菱形；

（2）若 $ED=5$， $BD=8$，求菱形 $BFDE$ 的面积．



19．（7 分）2020 年突如其来的新型冠状病毒疫情，给生鲜电商带来了意想不到的流量和机遇，据统计某生鲜电商平台 1 月份的销售额是 225 万元，3 月份的销售额是 324 万元．

（1）若该平台 1 月份到 3 月份的月平均增长率都相同，求月平均增长率是多少？

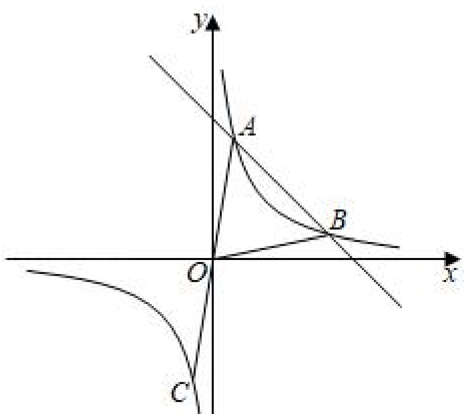
（2）经市场调查发现，某水果在“盒马鲜生”平台上的售价为 24 元 / 千克时，每天能销售 300 千克，售价每降低 2 元，每天可多售出 100 千克，为了推广宣传，商家决定降价促销，同时尽量减少库存，已知该水果的成本价为 12 元 / 千克，若使销售该水果每天获利 4000 元，则售价应降低多少元？

20．（8 分）如图，一次函数 $y_1=ax+b$ 与反比例函数 $y_2=\dfrac{k}{x}$ 的图象相交于 $A(2,8)$ ，$B(8,n)$ 两点，连接 AO ， BO ，延长 AO 交反比例函数图象于点 C ．

（1）求一次函数 y_1 与反比例函数 y_2 的表达式；

（2）当 $y_1<y_2$ ，时，自变量 x 的取值范围为____；

（3）点 P 是 x 轴上一点，当 $S_{\Delta PAC}=\dfrac{4}{5}S_{\Delta AOB}$ 时，请求出点 P 的坐标．



21．（8 分）【模型发现】如图 1， $\Delta ABC\backsim\Delta ADE$ ，求证： $\Delta ABD\backsim\Delta ACE$ ．

【深入探究】如图 2，等边 ΔABC 中， $AB=3$ ， D 是 AC 上的动点，连接 BD ，将 BD 绕着点 D 逆时针旋转 60° 得到 DE ，连接 CE ，当点 D 从 A 运动到 C 时，求点 E 的运动路径长．

【应用拓展】如图 3，等腰 RtΔABC 中，$\angle BAC=90^\circ$ ， $AD\perp BC$ 于 D ， E 是 AD 上的一点，连接 BE ，将 BE 绕着点 E 逆时针旋转 90° ，得到 EF ， EF 交 BC 于点 G ，连接 CF ，若

$EG=\frac{1}{2}FG$，则 $\frac{AB}{CF}$ 的值为 ____.

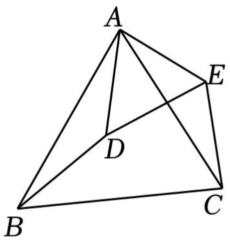


图1

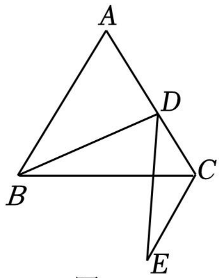


图2

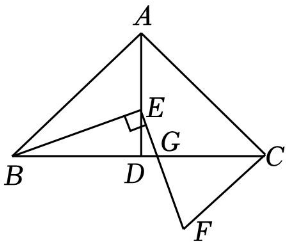


图3

22.（9 分）如图 1，在平面直角坐标系内，直线 $y=-\frac{4}{3}x+8$ 交 x 轴于点 A，交 y 轴于点 B，交直线 $y=kx$ 于第一象限的点 C，点 D 在 y 轴上，AD 平分 $\angle BAO$.

（1）点 D 的坐标为 ____；

（2）若 ΔBOC 与 ΔBAD 相似，求 k 的值；

（3）在（2）的条件下，如图 2，已知点 $M(m,-3)$，平移直线 $y=kx$ 交 x 轴于点 E，交 y 轴于点 F，平面内是否存在点 N，使得四边形 $EFMN$ 是正方形？若存在，请直接写出 m 的值；若不存在，请说明理由.

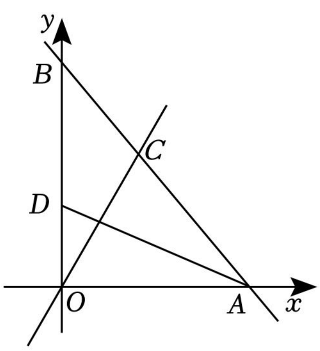


图1

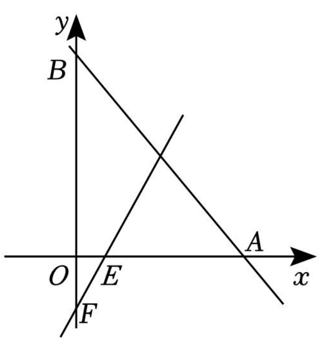
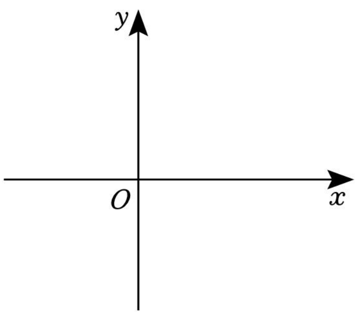


图2

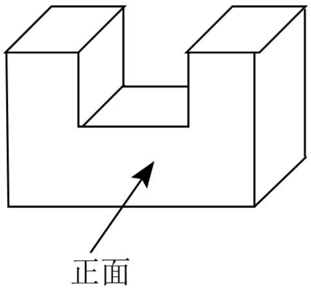


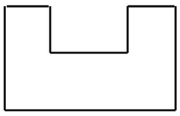
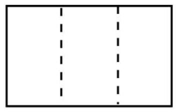
备用图

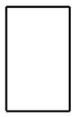
参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题）

1．（3 分）如图是一个零件的示意图，它的俯视图是(　　)



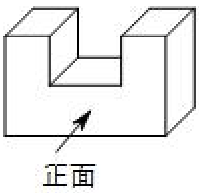
A． 　　B． 

C． 　　D． 

【分析】根据从上面看得到的图形是俯视图，可得答案．

【解答】解：从上面看该零件的示意图是一个大矩形，且中间有 2 条实线段，

故选：C．



【点评】本题考查了简单组合体的三视图，从上面看得到的图形是俯视图．

2．（3 分）已知关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2+x+1=0$ 没有实数根，则 m 的取值范围是(　　)

A．$m\quad\frac{5}{4}$　　B．$m>\frac{5}{4}$　　C．$m\quad\frac{5}{4}$　　D．$m<\frac{5}{4}$

【分析】利用一元二次方程的定义和判别式的意义得到 $m-1\neq 0$ 且$\triangle=1^2-4(m-1)\times 1<0$，然后求出两个不等式的公共部分即可．

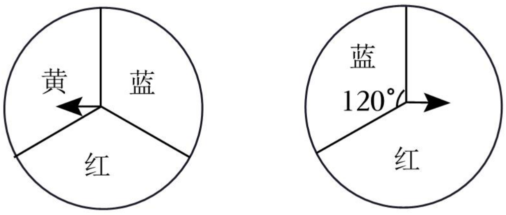
【解答】解：根据题意得 $m-1\neq 0$ 且$\triangle=1^2-4(m-1)\times 1<0$，

所以 $m>\frac{5}{4}$．

故选：B．

【点评】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 $\triangle=b^2-4ac$ 有如下关系：当 $\triangle>0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\triangle=0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\triangle<0$ 时，方程无实数根．

3．（3 分）22 届年级组董老师为学校联欢会设计了一个“配紫色”游戏：如图是两个可以自由转动的转盘，A 盘被分成面积相等的几个扇形，B 盘中蓝色扇形区域所占的圆心角是 120°．同学们同时转动两个转盘，如果其中一个转盘转出了红色，另一个转盘转出了蓝色，那么可以配成紫色，赢得游戏．若小赵同学同时转动 A 盘和 B 盘，她赢得游戏的概率是 (　　)



A 盘　　　　B 盘

A．$\dfrac{2}{5}$　　　　B．$\dfrac{1}{6}$　　　　C．$\dfrac{1}{9}$　　　　D．$\dfrac{1}{3}$

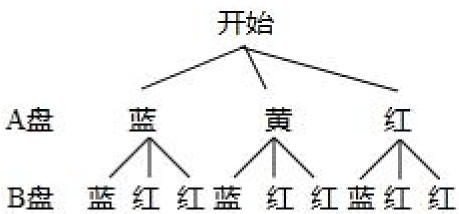
【分析】先求出在 B 盘中，$S_{红色扇形}=2S_{蓝色扇形}$，再画树状图，共有 9 种等可能的结果，其中一个转盘转出了红色、另一个转盘转出了蓝色的有 3 种情况，然后由概率公式求解即可．

【解答】解：$\because B$ 盘中蓝色扇形区域所占的圆心角是 120°，

$\therefore B$ 盘红色扇形区域所占的圆心角是 $360^\circ-120^\circ=240^\circ$，

$\therefore$ 在 B 盘中，$S_{红色扇形}=2S_{蓝色扇形}$，

画树状图如下：



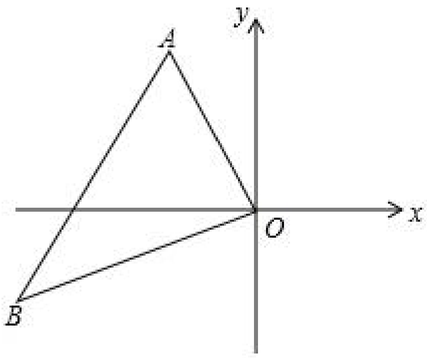
共有 9 种等可能的结果，其中一个转盘转出了红色、另一个转盘转出了蓝色的有 3 种情况，

$\therefore$ 小赵同学同时转动 A 盘和 B 盘，她赢得游戏的概率是 $\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$，

故选：D．

【点评】本题考查了列表法与树状图法求概率，正确画出树状图是解题的关键；用到的知识点为：概率 $=$ 所求情况数与总情况数之比．

4．如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A(-3,6)$、$B(-9,-3)$，以原点 O 为位似中心，相似比为 $\frac{1}{3}$，把 ΔABO 缩小，则点 B 的对应点 B' 的坐标是 (　　)



A．$(-3,-1)$　　　　B．$(-1,2)$

C．$(-9,1)$ 或 $(9,-1)$　　　　D．$(-3,-1)$ 或 $(3,1)$

【分析】利用以原点为位似中心，相似比为 k，位似图形对应点的坐标的比等于 k 或 $-k$，把 B 点的横纵坐标分别乘以 $\frac{1}{3}$ 或 $-\frac{1}{3}$ 即可得到点 B' 的坐标.

【解答】解：$\because$ 以原点 O 为位似中心，相似比为 $\frac{1}{3}$，把 ΔABO 缩小，

$\therefore$ 点 $B(-9,-3)$ 的对应点 B' 的坐标是 $(-3,-1)$ 或 $(3,1)$.

故选：D.

【点评】本题考查了位似变换：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 $-k$.

5．（3 分）秋冬季节为流感的高发期，有一人患了流感，经过两轮传染后共有 121 人患了流感，每轮传染中平均一个人传染的人数为 (　　)

A．9 人　　B．10 人　　C．11 人　　D．12 人

【分析】设每轮传染中平均一个人传染的人数为 x，则第一轮传染了 x 人，第二轮传染了 $(x+1)x$ 人，根据第二轮传染后患流感的人数即可得出关于 x 的一元二次方程，解之取其正值即可得出结论.

【解答】解：设每轮传染中平均一个人传染的人数为 x，则第一轮传染了 x 人，第二轮传染了 $(x+1)x$ 人，

根据题意得：$1+x+(x+1)x=121$，

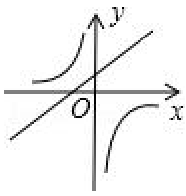
解得：$x=10$ 或 $x=-12$（舍去）.

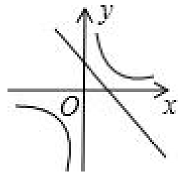
故选：B.

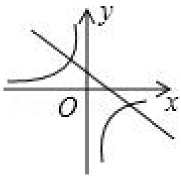
【点评】本题考查了一元二次方程的应用以及列代数式，根据经过两轮传染后共有 121 人患

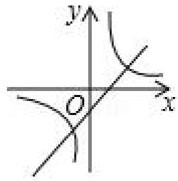
了流感列出关于 x 的一元二次方程是解题的关键.

6.（3 分）函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 与 $y=kx+1(k\neq 0)$ 在同一坐标系内的图象大致为图中的(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

【分析】根据反比例函数及一次函数的性质对四个选项进行逐一分析即可.

【解答】解：A 、由此反比例函数的图象在二、四象限可知，$k<0$；而一次函数的图象经过一、三象限 $k>0$，相矛盾，故本选项错误；

B 、由此反比例函数的图象在一、三象限可知，$k>0$；而一次函数的图象经过二、四象限，$k<0$，相矛盾，故本选项错误；

C 、由此反比例函数的图象在二、四象限可知，$k<0$；而一次函数的图象经过一、三象限，$k<0$，两结论一致，故本选项正确；

D 、由此反比例函数的图象在一、三象限可知，$k>0$；而一次函数的图象经过一、三象限，$k<0$，因为 $1>0$，所以此一次函数的图象应经过一、二、三象限，故本选项错误.

故选：C .

【点评】本题考查的是反比例函数的图象与一次函数的图象，熟知反比例函数的图象与一次函数的图象的特点是解答此题的关键，

7.（3 分）下列命题正确的是(　　)

A．顺次连接矩形四边的中点得到菱形

B．对角线相等的四边形是矩形

C．两边成比例及一角相等的两个三角形相似

D．若点 P 是线段 AB 的黄金分割点，则 $PA=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}AB$

【分析】根据矩形性质与判定，相似三角形判定，黄金分割点定义逐项判断.

【解答】解：顺次连接矩形四边的中点得到菱形，故 A 正确，符合题意；

对角线相等的平行四边形是矩形，故 B 错误，不符合题意；

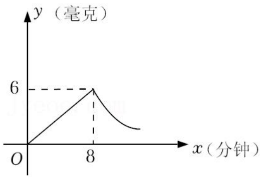
两边成比例及夹角相等的两个三角形相似，故 C 错误，不符合题意；

若点 P 是线段 AB 的黄金分割点， $PA>PB$ ，则 $PA=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}AB$ ，故 D 错误，不符合题意；

故选： A .

【点评】本题考查命题与定理，解的关键是掌握教材上相关的概念与定理.

8.（3 分）某学校对教室采用药熏消毒，已知药物燃烧时，室内每立方米空气中的含药量 y（毫克）与时间 x（分钟）成正比例，药物燃烧完后， y 与 x 成反比例（如图），现测得药物 $8min$ 燃毕，此时室内空气中每立方米含药量为 $6mg$ ．研究表明，当空气中每立方米的含药量不低于 $3mg$ 才有效，那么此次消毒的有效时间是(　　)



A．10 分钟　　　　B．12 分钟　　　　C．14 分钟　　　　D．16 分钟

【分析】首先根据题意确定一次函数与反比例函数的解析式，然后代入 $y=3$ 确定两个自变量的值，差即为有效时间.

【解答】解：（1）设药物燃烧时 y 关于 x 的函数关系式为 $y=k_1x(k_1>0)$ 代入 $(8,6)$ 为 $6=8k_1$ ，

$\therefore k_1=\dfrac{3}{4}$ ；

设药物燃烧后 y 关于 x 的函数关系式为 $y=\dfrac{k}{x}(k_2>0)$ 代入 $(8,6)$ 为 $6=\dfrac{k}{8}$ ，

$\therefore k_2=48$

$\therefore$ 药物燃烧时 y 关于 x 的函数关系式为 $y=\dfrac{3}{4}x(0\leqslant x\leqslant 8)$ ；药物燃烧后 y 关于 x 的函数关系式为 $y=\dfrac{48}{x}(x>8)$ ，

把 $y=3$ 代入 $y=\dfrac{3}{4}x$ ，得： $x=4$ ，

把 $y=3$ 代入 $y=\dfrac{48}{x}$ ，得： $x=16$ ，

$\because 16-4=12$ ，

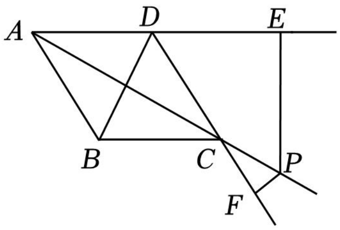
$\therefore$ 那么此次消毒的有效时间是 12 分钟，

故选： B .

【点评】本题考查了函数的应用，现实生活中存在大量成反比例函数的两个变量，解答该类

问题的关键是确定两个变量之间的函数关系，然后利用待定系数法求出它们的关系式．

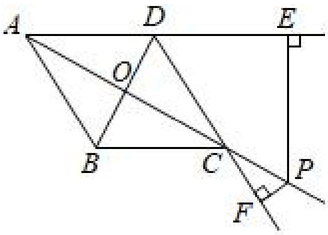
9.（3 分）如图，已知点 P 是菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 延长线上一点，过点 P 分别作 AD 、DC 延长线的垂线，垂足分别为点 E 、F ．若 $\angle ABC=120^{\circ}$，$AB=2$，则 $PE-PF$ 的值为(　　)



A．$\dfrac{3}{2}$　　B．$\dfrac{5}{2}$　　C．2　　D．$\sqrt{3}$

【分析】设 AC 交 BD 于 O，根据已知可得 $AC=2\sqrt{3}$，而 $PE-PF=\frac{1}{2}AP-\frac{1}{2}CP=\frac{1}{2}(AP-CP)=\frac{1}{2}AC$，即可得到答案．

【解答】解：设 AC 交 BD 于 O，如图：



$\because$ 在菱形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=120^{\circ}$，$AB=2$，

$\therefore \angle BAD=\angle BCD=60^{\circ}$，$\angle DAC=\angle DCA=30^{\circ}$，$AD=AB=2$，$BD\perp AC$，

RtΔAOD 中，$OD=\frac{1}{2}AD=1$，$OA=\sqrt{AD^{2}-OD^{2}}=\sqrt{3}$，

$\therefore AC=2OA=2\sqrt{3}$，

RtΔAPE 中，$\angle DAC=30^{\circ}$，$PE=\frac{1}{2}AP$，

RtΔCPF 中，$\angle PCF=\angle DCA=30^{\circ}$，$PF=\frac{1}{2}CP$，

$\therefore PE-PF=\frac{1}{2}AP-\frac{1}{2}CP=\frac{1}{2}(AP-CP)=\frac{1}{2}AC$，

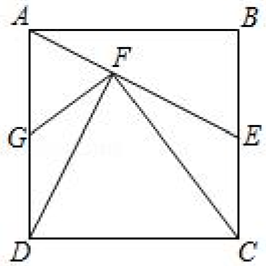
$\therefore PE-PF=\sqrt{3}$，

故选：D．

【点评】本题考查菱形的性质及应用，解题的关键是求出 AC，把 $PE-PF$ 转化为 $\frac{1}{2}AC$．

10.（3 分）如图，正方形 $ABCD$ 中，E 为 BC 中点，连接 AE，$DF\perp AE$ 于点 F，连接 CF，

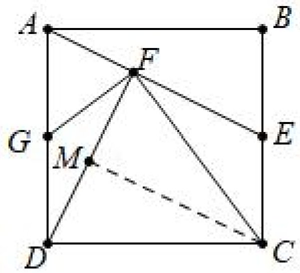
$FG\perp CF$ 交 AD 于点 G，下列结论：① $CF=CD$；② G 为 AD 中点；③ $\Delta DCF\backsim\Delta AGF$；④ $\dfrac{AF}{EF}=\dfrac{2}{3}$，其中结论正确的个数有(　　)



A．1 个　　　　B．2 个　　　　C．3 个　　　　D．4 个

【分析】如图，作 $CM\perp DF$ 于 M．首先证明 $\Delta DAF\cong\Delta CDM$，推出 $DM=AF$，再证明 $DF=2AF$，推出 $DM=MF$，推出 $CD=CF$，再证明 $\angle GDF=\angle GFD$，推出 $GD=GF$，再证明 $GF=GA$ 即可证明 $GA=GD$，由此即可一一判断；

【解答】解：如图，作 $CM\perp DF$ 于 M．



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore AB=BC=CD=AD$，$\therefore\angle DAB=\angle B=\angle ADC=90^{\circ}$，

$\because\angle ADF+\angle CDF=90^{\circ}$，$\angle CDF+\angle DCM=90^{\circ}$，

$\therefore\angle ADF=\angle DCM$，

$\because DF\perp AE$，$CM\perp DF$，

$\therefore\angle AFD=\angle CMD=90^{\circ}$，

$\therefore\Delta DAF\cong\Delta CDM$，

$\therefore CM=DF$，$DM=AF$，

$\because\angle ADF+\angle DAE=90^{\circ}$，$\angle DAE+\angle BAE=90^{\circ}$，

$\therefore\angle BAE=\angle ADF$，

$\because BE=CE$，

$\therefore AB=2BE$，

$\therefore \tan\angle BAE = \tan\angle ADF = \frac{BE}{AB} = \frac{1}{2}$，

$\therefore \frac{AF}{DF} = \frac{1}{2}$，

$\therefore DM = MF$， $\because CM \perp DF$，

$\therefore CD = CF$，故①正确，

$\therefore \angle CDF = \angle CFD$，

$\because \angle CDG = \angle CFG = 90^\circ$，

$\therefore \angle GFD = \angle GDF$，

$\therefore GF = GD$，

$\because \angle GDF + \angle DAF = 90^\circ$， $\angle GFD + \angle AFG = 90^\circ$，

$\therefore \angle GAF = \angle GFA$，

$\therefore GF = GA$，

$\therefore GD = GA$，

$\therefore G$ 是 AD 中点，故②正确，

$\because \angle AFD = \angle GFC$，

$\therefore \angle AFG = \angle CFD$， $\angle GAF = \angle CDF$，

$\therefore \Delta DCF \backsim \Delta AGF$，故③正确，

设 $AF = a$，则 $DF = 2a$， $AB = \sqrt{5}a$， $BE = \frac{\sqrt{5}}{2}a$，

$\therefore AE = \frac{5}{2}a$， $EF = \frac{3}{2}a$，

$\therefore \frac{AF}{EF} = \frac{2}{3}$，故④正确，

故选：D.

【点评】本题考查正方形的性质、全等三角形的判定和性质、锐角三角函数、相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造全等三角形解决问题，属于中考常考题型.

二、填空题（共 5 小题）

11.（3 分）如果 $\frac{x}{x-y} = \frac{5}{3}$，那么 $\frac{x}{y} =$ __$\frac{5}{2}$__.

【分析】由 $\frac{x}{x-y} = \frac{5}{3}$ 可得 $\frac{x-y}{x} = \frac{3}{5}$，进一步得到 $1 - \frac{y}{x} = \frac{3}{5}$，可求 $\frac{y}{x}$，进一步得到 $\frac{x}{y}$ 的值.

【解答】解： $\frac{x}{x-y} = \frac{5}{3}$，

$\frac{x-y}{x}=\frac{3}{5}$，

$1-\frac{y}{x}=\frac{3}{5}$，

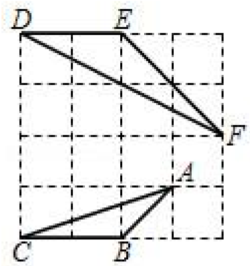
$\frac{y}{x}=\frac{2}{5}$，

$\frac{x}{y}=\frac{5}{2}$．

故答案为：$\frac{5}{2}$．

【点评】考查了比例的性质，关键是得到$1-\frac{y}{x}=\frac{3}{5}$．

12．（3 分）如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1，ΔABC 和ΔDEF 的顶点都在网格线的交点上．设ΔABC 的周长为C_1，ΔDEF 的周长为C_2，则$\frac{C_1}{C_2}$的值等于__$\frac{\sqrt{2}}{2}$__．



【分析】先证明两个三角形相似，再根据相似三角形的周长比等于相似比，得出周长比的值便可．

【解答】解：$\because \frac{DE}{AB}=\frac{2}{\sqrt{1^2+1^2}}=\sqrt{2}$，

$\frac{EF}{BC}=\frac{\sqrt{2^2+2^2}}{2}=\sqrt{2}$，

$\frac{DF}{AC}=\frac{\sqrt{4^2+2^2}}{\sqrt{3^2+1^2}}=\sqrt{2}$，

$\therefore \frac{DE}{AB}=\frac{EF}{BC}=\frac{DF}{AC}=\sqrt{2}$，

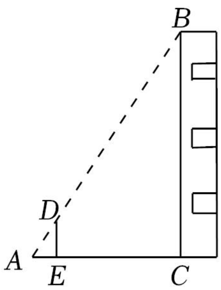
$\therefore \Delta ABC\backsim\Delta DEF$，

$\therefore \frac{C_1}{C_2}=\frac{AB}{DE}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

故答案为：$\frac{\sqrt{2}}{2}$．

【点评】本题主要考查相似三角形的性质与判定，勾股定理，本题关键是证明三角形相似．

13.（3 分）如图，利用标杆 DE 测量楼高，点 A，D，B 在同一直线上，$DE\perp AC$，$BC\perp AC$，垂足分别为 E，C．若测得 $AE=1m$，$DE=1.5m$，$AC=5m$，楼高 BC 是 __$7.5m$__．



【分析】根据平行线的判定得到 $DE//BC$，然后，根据相似三角形的判定和性质即可得到结论．

【解答】解：$\because DE\perp AC$，$BC\perp AC$，

$\therefore DE//BC$，

$\therefore \Delta ADE\backsim\Delta ABC$，

$\therefore \dfrac{AE}{AC}=\dfrac{DE}{BC}$，

$\therefore \dfrac{1}{5}=\dfrac{1.5}{BC}$，

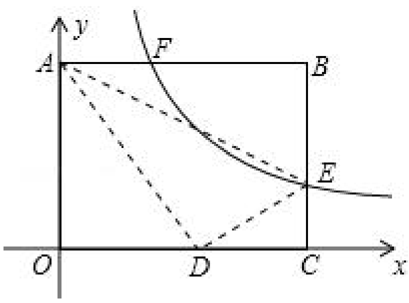
$\therefore BC=7.5(m)$，

答：楼高 BC 是 $7.5m$．

故答案为：$7.5m$．

【点评】本题考查了相似三角形的应用，证得 $\Delta ADE\backsim\Delta ABC$ 是解题的关键．

14．（3 分）如图，矩形 $ABCO$ 的顶点 $B(10,8)$，点 A，C 在坐标轴上，E 是 BC 边上一点，将 ΔABE 沿 AE 折叠，点 B 刚好与 OC 边上点 D 重合，过点 E 的反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象与边 AB 交于点 F，则线段 BF 的长为__$\dfrac{25}{4}$__．



【分析】首先根据翻折变换的性质，可得 $AD=AB=10$，$DE=BE$；然后设点 E 的坐标是 $(10,b)$，在 $\mathrm{Rt}\Delta\mathrm{CDE}$ 中，根据勾股定理，求出 CE 的长度，进而求出 k 的值，再把 F 点的

纵坐标代入解析式可求得 F 点的坐标，即可求得 BF 的长．

【解答】解：

$\because \Delta ABE$ 沿 AE 折叠，点 B 刚好与 OC 边上点 D 重合，

$\therefore AD=AB=10$，$DE=BE$，

$\because AO=8$，$AD=10$，

$\therefore OD=\sqrt{10^2-8^2}=6$，

$\therefore CD=10-6=4$，

设点 E 的坐标是 $(10,b)$，

则 $CE=b$，$DE=10-b$，

$\because CD^2+CE^2=DE^2$，

$\therefore 4^2+b^2=(8-b)^2$，

解得 $b=3$，

$\therefore$ 点 E 的坐标是 $(10,3)$，

设反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$，

$\therefore k=10\times 3=30$，

$\therefore$ 反比例函数解析式为 $y=\dfrac{30}{x}$，

$\because F$ 点纵坐标为 8，

$\therefore 8=\dfrac{30}{x}$，解得 $x=\dfrac{15}{4}$，即 $AF=\dfrac{15}{4}$，

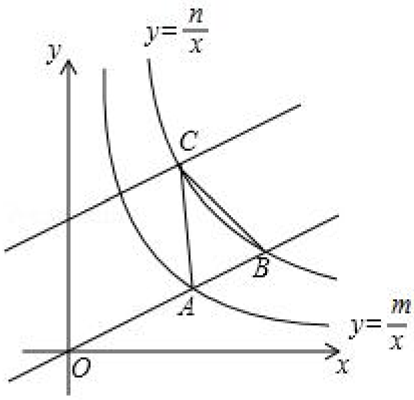
$\therefore BF=AB-AF=10-\dfrac{15}{4}=\dfrac{25}{4}$，

故答案为：$\dfrac{25}{4}$．

【点评】（1）此题主要考查了翻折变换（折叠问题），要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：折叠是一种对称变换，它属于轴对称，折叠前后图形的形状和大小不变，位置变化，对应边和对应角相等．

（2）此题还考查了反比例函数图象上点的坐标特征，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①图象上的点 (x,y) 的横纵坐标的积是定值 k，即 $xy=k$；②双曲线是关于原点对称的，两个分支上的点也是关于原点对称；③在 xk 图象中任取一点，过这一个点向 x 轴和 y 轴分别作垂线，与坐标轴围成的矩形的面积是定值 $|k|$．

15．（3 分）已知如图， 直线 $y=\frac{2}{3}x$ 分别与双曲线 $y=\frac{m}{x}(m>0,x>0)$、双曲线 $y=\frac{n}{x}(n>0,x>0)$ 交于点 A，点 B，且 $\frac{BA}{OA}=\frac{2}{3}$，将直线 $y=\frac{2}{3}x$ 向左平移 6 个单位长度后，与双曲线 $y=\frac{n}{x}$ 交于点 C，若 $S_{\Delta ABC}=4$，则 mn 的值为___100___.



【分析】先求出直线 $y=\frac{2}{3}x$ 向左平移 6 个单位长度后的解析式为 $y=\frac{2}{3}x+4$，那么直线 $y=\frac{2}{3}x+4$ 交 y 轴于 $E(0,4)$，作 $EF\perp OB$ 于 F． 根据互相垂直的两直线斜率之积为 -1 得出直线 EF 的解析式为 $y=-\frac{3}{2}x+4$，再求出 $F(\frac{24}{13}，\frac{16}{13})$，$EF=\sqrt{(\frac{24}{13})^2+(\frac{16}{13}-4)^2}=\frac{12\sqrt{13}}{13}$，根据 $S_{\Delta ABC}=4$，求出 $AB=\frac{2\sqrt{13}}{3}$，那么 $OA=\frac{3}{2}AB=\sqrt{13}$，进而求出 A、B 两点坐标， 求出 m、n 即可解决问题 ．

【解答】解： 直线 $y=\frac{2}{3}x$ 向左平移 6 个单位长度后的解析式为 $y=\frac{2}{3}(x+6)$，

即 $y=\frac{2}{3}x+4$，

$\therefore$ 直线 $y=\frac{2}{3}x+4$ 交 y 轴于 $E(0,4)$，作 $EF\perp OB$ 于 F．

可得直线 EF 的解析式为 $y=-\frac{3}{2}x+4$，

由 $\begin{cases} y=\frac{2}{3}x \\ y=-\frac{3}{2}x+4 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} x=\frac{24}{13} \\ y=\frac{16}{13} \end{cases}$，即 $F(\frac{24}{13}，\frac{16}{13})$．

$\therefore EF=\sqrt{(\frac{24}{13})^2+(\frac{16}{13}-4)^2}=\frac{12\sqrt{13}}{13}$，

$\because S_{\Delta ABC}=4$，

$\therefore \frac{1}{2} \cdot AB \cdot EF = 4$，

$\therefore AB = \frac{2\sqrt{13}}{3}$，

$\because \frac{BA}{OA} = \frac{2}{3}$，

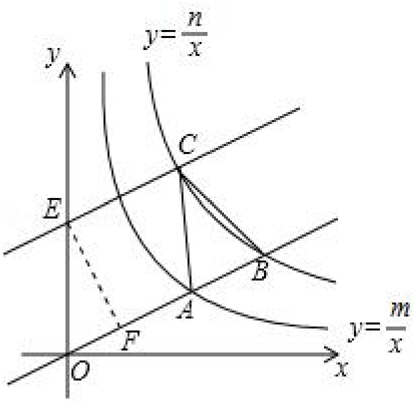
$\therefore OA = \frac{3}{2}AB = \sqrt{13}$，

$\therefore A(3,2)$， $B(5,\frac{10}{3})$，

$\therefore m = 6$， $n = \frac{50}{3}$，

$\therefore mn = 100$．

故答案为 100 ．



【点评】本题考查反比例函数与一次函数的交点问题， 待定系数法求直线的解析式， 两点间的距离公式， 三角形的面积， 函数图象上点的坐标特征等知识， 综合性较强 ． 解题的关键是灵活运用所学知识解决问题， 属于中考填空题中的压轴题 ．

三、解答题

16．（8 分）解方程：

（1） $x(x+4) = 2x+8$；

（2） $3x^2 - 4x - 1 = 0$．

【分析】（1）提公因式法因式分解解方程即可；

（2）利用公式法解方程即可；

【解答】解：（1） $x(x+4) = 2x+8$，

$x(x+4) - 2(x+4) = 0$，

$(x+4)(x-2)=0$，

$x+4=0$ 或 $x-2=0$，

解得 $x_1=-4$， $x_2=2$；

（2） $3x^2-4x-1=0$，

$\because a=3$， $b=-4$， $c=-1$，

$\therefore b^2-4ac=(-4)^2-4\times3\times(-1)=28>0$，

$\therefore x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\dfrac{4\pm\sqrt{28}}{6}=\dfrac{2\pm\sqrt{7}}{3}$，

$\therefore x_1=\dfrac{2+\sqrt{7}}{3}$， $x_2=\dfrac{2-\sqrt{7}}{3}$．

【点评】本题考查一元二次方程－因式分解法以及一元二次方程－公式法，解题的关键是掌握提公因式法分解因式以及熟记求根公式．

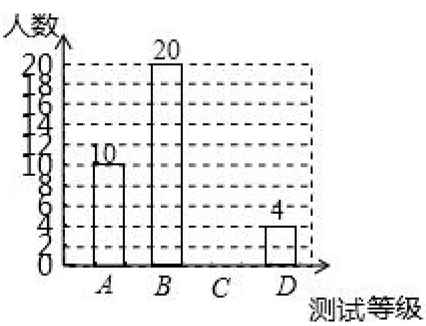
17．（8 分）深圳某中学为了解九年级学生的体能状况，从九年级学生中随机抽取部分学生进行体能测试，测试结果分为 A， B， C， D 四个等级．请根据两幅统计图中的信息回答下列问题：

（1）本次抽样调查共抽取了__50__名学生．

（2）求测试结果为 C 等级的学生数，并补全条形图；

（3）若该中学九年级共有 700 名学生，请你估计该中学九年级学生中体能测试结果为 D 等级的学生有多少名？

（4）若从体能为 A 等级的 2 名男生 2 名女生中随机的抽取 2 名学生，作为该校培养运动员的重点对象，请用列表法或画树状图的方法求所抽取的两人恰好都是男生的概率．



【分析】（1）根据 A 等级的人数和所占的百分比即可求出抽样调查的总人数；

（2）用总数减去 A、 B、 D 中的人数，即可求出 C 等级的人数，画出条形图即可；

（3）用九年级共有的学生数乘以 D 等级所占的比例，即可得出答案；

（4）画树状图，再由概率公式求解即可．

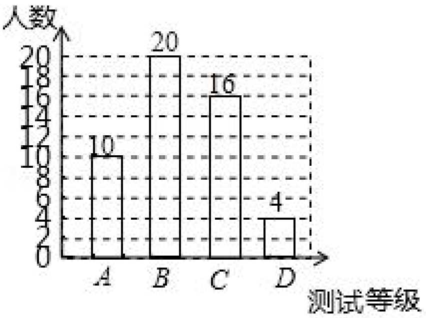
【解答】解：（1）$10\div 20\%=50$（名），

即本次抽样调查共抽取了 50 名学生，

故答案为：50；

（2）测试结果为C等级的学生数为：$50-10-20-4=16$（名），

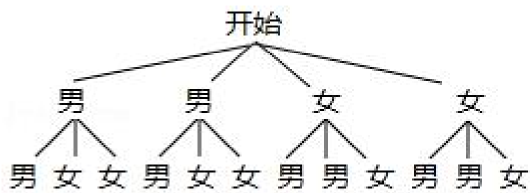
故答案为：16，补全条形图如下：



（3）$700\times\dfrac{4}{50}=56$（名），

即估计该中学九年级学生中体能测试结果为D等级的学生有 56 名；

（4）画树状图如图：



共有 12 个等可能的结果，所抽取的两人恰好都是男生的结果有 2 个，

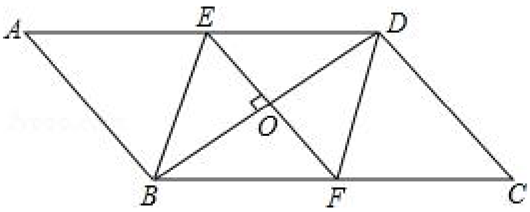
$\therefore$抽取的两人恰好都是男生的概率$=\dfrac{2}{12}=\dfrac{1}{6}$．

【点评】此题考查了列表法或树状图法求概率以及条形统计图和扇形统计图．用到的知识点为：概率＝所求情况数与总情况数之比．

18．（7 分）如图，EF是平行四边形$ABCD$的对角线BD的垂直平分线，EF与边AD、BC分别交于点E、F．

（1）求证：四边形$BFDE$是菱形；

（2）若$ED=5$，$BD=8$，求菱形$BFDE$的面积．



【分析】(1)先证明$\Delta OED \cong \Delta OFB$，再利用一组对边平行且相等的四边形是平行四边形证明四边形$BEDF$是平行四边形，然后利用对角线互相垂直的平行四边形是菱形证得答案；

(2)先利用菱形的性质和勾股定理求得$EF=6$，再利用菱形的面积等于对角线乘以对角线的一半，即可得出答案．

【解答】解：(1)证明：$\because$四边形$ABCD$是平行四边形

$\therefore AD//BC$，$OB=OD$

$\because \angle EDO=\angle FBO$，$\angle OED=\angle OFB$

$\therefore \Delta OED \cong \Delta OFB$

$\therefore DE=BF$

又$\because ED//BF$

$\therefore$四边形$BEDF$是平行四边形

$\because EF \perp BD$

$\therefore$四边形$BFDE$是菱形；

(2)$\because$四边形$BFDE$是菱形，$BD=8$

$\therefore OD=\dfrac{1}{2}BD=4$

$\because ED=5$

$\therefore OE=3$

$\therefore EF=6$

$\therefore$菱形$BFDE$的面积为：$\dfrac{1}{2}\times 8\times 6=24$

答：菱形$BFDE$的面积为24．

【点评】本题考查了菱形的判定与性质及菱形的面积计算，熟练掌握相关定理及性质是解题的关键．

19．(7分)2020年突如其来的新型冠状病毒疫情，给生鲜电商带来了意想不到的流量和机遇，据统计某生鲜电商平台1月份的销售额是225万元，3月份的销售额是324万元．

(1)若该平台1月份到3月份的月平均增长率都相同，求月平均增长率是多少？

(2)经市场调查发现，某水果在“盒马鲜生”平台上的售价为24元/千克时，每天能销售300千克，售价每降低2元，每天可多售出100千克，为了推广宣传，商家决定降价促销，同时尽量减少库存，已知该水果的成本价为12元/千克，若使销售该水果每天获利4000元，则售价应降低多少元？

【分析】(1）设月平均增长率为x，根据该平台1月份和3月份的销售额，即可得出关于x的一元二次方程，解之取其正值即可得出结论；

（2）设售价应降低y元，则每天可售出$(300+50y)$千克，根据总利润$=$每千克的利润$\times$销售数量，即可得出关于y的一元二次方程，解之取其较大值即可得出结论．

【解答】解：(1）设月平均增长率为x，

依题意，得：$225(1+x)^2=324$，

解得：$x_1=0.2=20\%$，$x_2=-2.2$（不合题意，舍去）．

答：月平均增长率是20%．

（2）设售价应降低y元，则每天可售出$300+\dfrac{100y}{2}=(300+50y)$千克，

依题意，得：$(24-12-y)(300+50y)=4000$，

整理，得：$y^2-6y+8=0$，

解得：$y_1=2$，$y_2=4$，

$\because$要尽量减少库存，

$\therefore y=4$．

答：售价应降低4元．

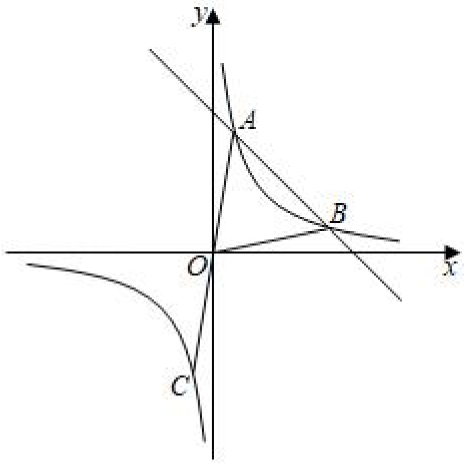
【点评】本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．

20．(8分）如图，一次函数$y_1=ax+b$与反比例函数$y_2=\dfrac{k}{x}$的图象相交于$A(2,8)$，$B(8,n)$两点，连接AO，BO，延长AO交反比例函数图象于点C．

（1）求一次函数y_1与反比例函数y_2的表达式；

（2）当$y_1<y_2$，时，自变量x的取值范围为__$x>8$或$0<x<2$__；

（3）点P是x轴上一点，当$S_{\Delta PAC}=\dfrac{4}{5}S_{\Delta AOB}$时，请求出点$P$的坐标．



【分析】（1）由待定系数法即可得到结论;

（2）根据图象中的信息即可得到结论;

（3）先求得 D 的坐标，然后根据 $S_{\Delta AOB}=S_{\Delta AOD}-S_{\Delta BOD}$ 求得 ΔAOB 的面积，即可求得 $S_{\Delta PAC}=\frac{4}{5}S_{\Delta AOB}=24$，根据中心对称的性质得出 $OA=OC$，即可得到 $S_{\Delta APC}=2S_{\Delta AOP}$，从而得到 $2\times\frac{1}{2}OP\times 8=24$，求得 OP，即可求得 P 的坐标.

【解答】解：（1）将 $A(2,8)$ 代入 $y_2=\frac{k}{x}$ 得 $8=\frac{k}{2}$，解得 $k=16$，

$\therefore$ 反比例函数的解析式为 $y=\frac{16}{x}$，

把 $B(8,n)$ 代入得，$n=\frac{16}{8}=2$，

$\therefore B(8,2)$，

将 $A(2,8)$，$B(8,2)$ 代入 $y=ax+b$ 得 $\begin{cases}2a+b=8\\8a+b=2\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}a=-1\\b=10\end{cases}$，

$\therefore$ 一次函数为 $y=-x+10$；

（2）由图象可知，当 $y_1<y_2$ 时，自变量 x 的取值范围为：$x>8$ 或 $0<x<2$，

故答案为 $x>8$ 或 $0<x<2$；

（3）由题意可知 $OA=OC$，

$\therefore S_{\Delta APC}=2S_{\Delta AOP}$，

把 $y=0$ 代入 $y_1=-x+10$ 得，$0=-x+10$，解得 $x=10$，

$\therefore D(10,0)$，

$\therefore S_{\Delta AOB}=S_{\Delta AOD}-S_{\Delta BOD}=\frac{1}{2}\times 10\times 8-\frac{1}{2}\times 10\times 2=30$，

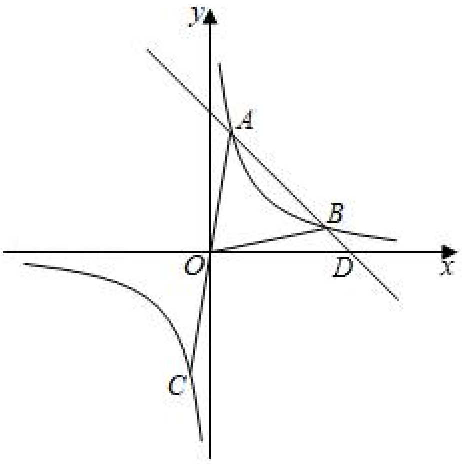
$\because S_{\Delta PAC}=\frac{4}{5}S_{\Delta AOB}=\frac{4}{5}\times 30=24$，

$\therefore 2S_{\Delta AOP}=24$，

$\therefore 2\times\frac{1}{2}OP\times y_A=24$，即 $2\times\frac{1}{2}OP\times 8=24$，

$\therefore OP=3$，

$\therefore P(3,0)$ 或 $P(-3,0)$．



【点评】本题考查了一次函数与反比例函数的交点问题，三角形的面积的计算，待定系数法求函数的解析式，数形结合是解题的关键．

21．（8 分）【模型发现】如图 1，$\Delta ABC\backsim\Delta ADE$，求证：$\Delta ABD\backsim\Delta ACE$．

【深入探究】如图 2，等边 ΔABC 中，$AB=3$，D 是 AC 上的动点，连接 BD，将 BD 绕着点 D 逆时针旋转 $60°$ 得到 DE，连接 CE，当点 D 从 A 运动到 C 时，求点 E 的运动路径长．

【应用拓展】如图 3，等腰 RtΔABC 中，$\angle BAC=90°$，$AD\perp BC$ 于 D，E 是 AD 上的一点，连接 BE，将 BE 绕着点 E 逆时针旋转 $90°$，得到 EF，EF 交 BC 于点 G，连接 CF，若 $EG=\frac{1}{2}FG$，则 $\frac{AB}{CF}$ 的值为 ___$\frac{3}{2}$___．

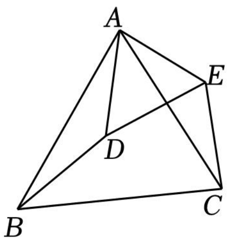


图1

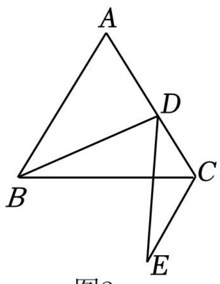


图2

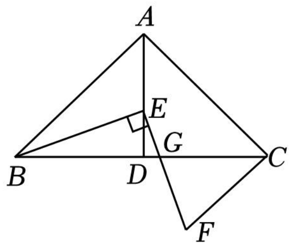


图3

【分析】【模型发现】由相似三角形的性质可得 $\angle BAC=\angle DAE$，$\frac{AB}{AD}=\frac{AC}{AE}$，利用相似三角形的判定可得结论；

【深入探究】由旋转的性质可得 $BD=DE$，$\angle BDE=60^\circ$，由“SAS”可证 $\Delta ABD\cong\Delta CBE$，可得 $AD=CE$，即可求解；

【应用拓展】通过证明 $\Delta ABE\backsim\Delta CBF$，可得 $CF=\sqrt{2}AE$，由等腰直角三角形的性质可求 $AB=\frac{3}{2}\sqrt{2}AE$，即可求解.

【解答】【模型发现】证明：$\because\Delta ABC\backsim\Delta ADE$，

$\therefore\angle BAC=\angle DAE$，$\frac{AB}{AD}=\frac{AC}{AE}$，

$\therefore\angle BAD=\angle CAE$，$\frac{AB}{AC}=\frac{AD}{AE}$，

$\therefore\Delta ABD\backsim\Delta ACE$；

【深入探究】解：连接 BE，

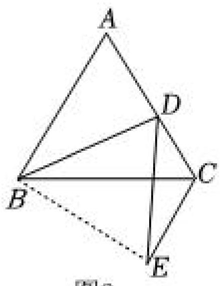


图2

$\because$将 BD 绕着点 D 逆时针旋转 60° 得到 DE，

$\therefore BD=DE$，$\angle BDE=60^\circ$，

$\therefore\Delta BDE$ 是等边三角形，

$\therefore BD=BE$，$\angle DBE=60^\circ$，

$\because\Delta ABC$ 是等边三角形，

$\therefore AB=BC=3=AC$，$\angle ABC=\angle DBE=60^\circ$，

$\therefore \angle ABD=\angle CBE$，

$\therefore \Delta ABD\cong \Delta CBE(SAS)$，

$\therefore AD=CE$，

$\because$ 点 D 从 A 运动到 C，

$\therefore$ 点 E 的运动路径长为 3；

【应用拓展】解：如图，连接 BF，过点 F 作 $FH\perp BC$ 于点 H，

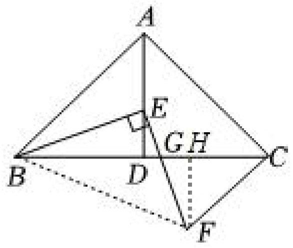


图3

$\because$ 将 BE 绕着点 E 逆时针旋转 90°，

$\therefore BE=EF$，$\angle BEF=90^{\circ}$，

$\therefore BF=\sqrt{2}BE$，$\angle EBF=45^{\circ}$，

$\because \angle BAC=90^{\circ}$，$AB=AC$，$AD\perp BC$，

$\therefore BC=\sqrt{2}AB$，$\angle ABC=45^{\circ}=\angle EBF=\angle BAD=\angle ACB$，

$\therefore \angle ABE=\angle CBF$，

又 $\because \dfrac{BC}{AB}=\sqrt{2}=\dfrac{BF}{BE}$，

$\therefore \Delta ABE\backsim \Delta CBF$，

$\therefore \dfrac{CF}{AE}=\sqrt{2}$，$\angle BCF=\angle BAE=45^{\circ}$，

$\therefore CF=\sqrt{2}AE$，

$\because FH\perp BC$，

$\therefore \angle BCF=\angle HFC=45^{\circ}$，

$\therefore HC=HF$，

$\therefore CF=\sqrt{2}HF$，

$\therefore HF=AE$，

$\because AD\perp BC$，$HF\perp BC$，

$\therefore AD // HF$，

$\therefore \dfrac{HF}{DE}=\dfrac{FG}{EG}=2$，

$\therefore HF=2DE$，

$\therefore DE=\dfrac{1}{2}AE$，

$\therefore AB=\dfrac{3}{2}\sqrt{2}AE$，

$\therefore \dfrac{AB}{CF}=\dfrac{\dfrac{3\sqrt{2}}{2}AE}{\sqrt{2}AE}=\dfrac{3}{2}$，

故答案为：$\dfrac{3}{2}$.

【点评】本题是相似形综合题，考查了相似三角形的判定和性质，全等三角形的判定和性质，旋转的性质，等腰直角三角形的性质，等边三角形的性质等知识，添加恰当辅助线构造全等三角形或相似三角形是解题的关键.

22.（9 分）如图 1，在平面直角坐标系内，直线 $y=-\dfrac{4}{3}x+8$ 交 x 轴于点 A，交 y 轴于点 B，交直线 $y=kx$ 于第一象限的点 C，点 D 在 y 轴上，AD 平分 $\angle BAO$.

（1）点 D 的坐标为 __$(0,3)$__；

（2）若 ΔBOC 与 ΔBAD 相似，求 k 的值；

（3）在（2）的条件下，如图 2，已知点 $M(m,-3)$，平移直线 $y=kx$ 交 x 轴于点 E，交 y 轴于点 F，平面内是否存在点 N，使得四边形 $EFMN$ 是正方形？若存在，请直接写出 m 的值；若不存在，请说明理由.

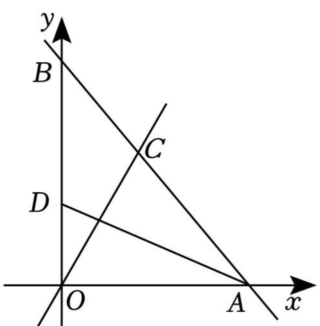


图1

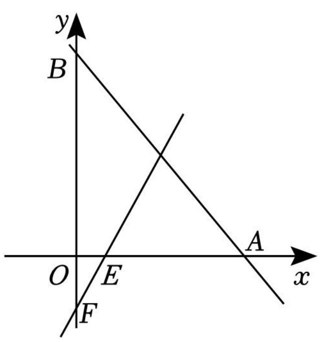
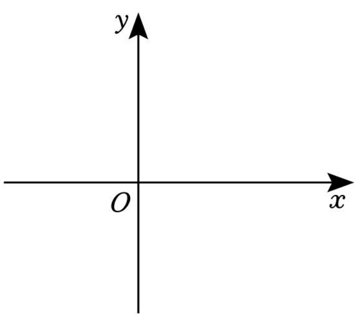


图2



备用图

【分析】（1）过点 D 作 $DE\perp AB$ 于 E，根据角平分线的性质可得 $DE=OD$，证明 $\Delta AOD\cong\Delta AED(AAS)$，根据全等三角形的性质得 $AE=AO=6$，由勾股定理得 $AB=10$，则

$BD=8-OD$， $BE=AB-AE=4$，在 RtΔBDE 中，利用勾股定理求出 BD，可得 OD 的值，即可求解；

（2）若 ΔBOC 与 ΔBAD 相似，点 C 在第一象限，可得只有一种情况：$\Delta BOC\backsim\Delta BAD$ 相似，根据相似三角形的性质求出 $BC=4$，设 $C(a,-\dfrac{4}{3}a+8)$．根据两点的距离求出 a 的值，将点 C 的坐标代入 $y=kx$，即可求解；

（3）分三种情况：①点 F 在直线 $y=-3$ 的上方，②点 F 在直线 $y=-3$ 的下方，③ EF 为对角线时，根据正方形的性质以及全等三角形的判定和性质即可求解．

【解答】解：（1）$\because y=-\dfrac{4}{3}x+8$ 交 x 轴于点 A，交 y 轴于点 B，

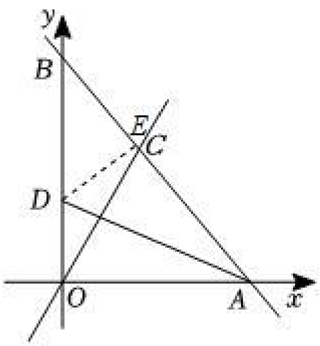
令 $x=0$，则 $y=8$，令 $y=0$，则 $x=6$，

$\therefore A(6,0)$， $B(0,8)$，

$\therefore OA=6$， $OB=8$，

$\therefore AB=10$，

过点 D 作 $DE\perp AB$ 于 E，



$\therefore \angle AED=\angle AOD=90^\circ$，

$\because AD$ 平分 $\angle BAO$，

$\therefore DE=OD$， $\angle OAD=\angle EAD$，

$\therefore \Delta AOD\cong\Delta AED(AAS)$，

$\therefore AE=AO=6$，

$\therefore BE=AB-AE=4$，

在 RtΔBDE 中， $BD^2=DE^2+BE^2$，

$\therefore (8-OD)^2=OD^2+4^2$，

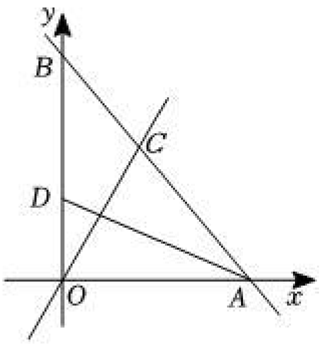
$\therefore OD=3$，

$\therefore D(0,3)$；

（2）若ΔBOC与ΔBAD相似，点C在第一象限，

$\therefore$只有一种情况：$\Delta BOC \backsim \Delta BAD$相似，

如图，



$\therefore \dfrac{BO}{BA}=\dfrac{BC}{BD}$，即$\dfrac{8}{10}=\dfrac{BC}{8-3}$，

$\therefore BC=4$，

设$C(a,-\dfrac{4}{3}a+8)$.

$\therefore BC=\sqrt{a^2+(8+\dfrac{4}{3}a-8)^2}=4$，解得$a=\pm\dfrac{12}{5}$（负值不合题意，舍去），

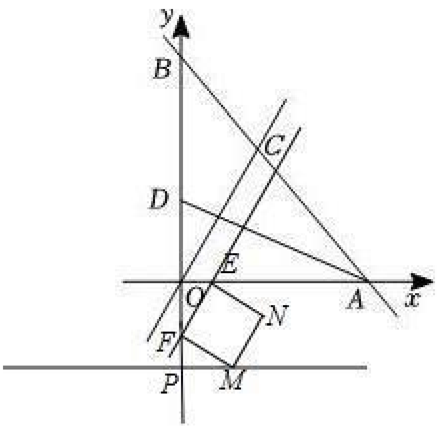
$\therefore C(\dfrac{12}{5}$，$\dfrac{24}{5})$.

将点C的坐标代入$y=kx$得，$\dfrac{12}{5}k=\dfrac{24}{5}$，

$\therefore k=2$；

（3）分三种情况：

①点F在直线$y=-3$的上方，设直线$y=-3$与y轴交于点P，



$\because$四边形$EFMN$是正方形，

$\therefore EF=FM$，$\angle EFM=90^\circ$，

$\therefore \angle OFE + \angle PFM = 90°$，

$\because \angle OFE + \angle OEF = 90°$，

$\therefore \angle OEF = \angle PFM$，

$\because \angle EOF = \angle FPM = 90°$，

$\therefore \Delta OEF \cong \Delta PFM (AAS)$，

$\therefore OE = PF$，$OF = PM$，

$\because$ 点 $M(m,-3)$，

$\therefore OF + PF = 3$，$OF = PM = m$，

$\therefore OE = PF = 3 - m$，

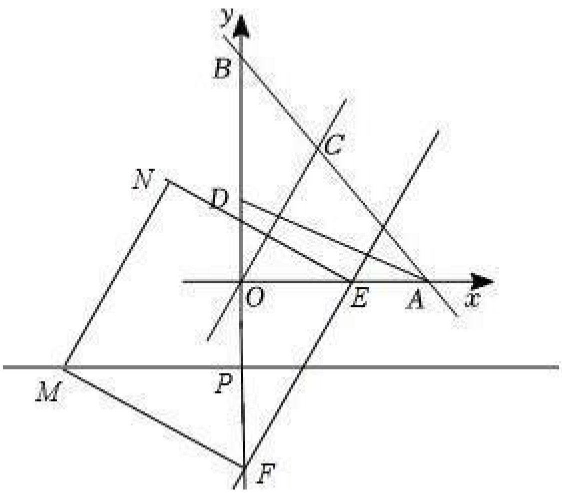
设平移直线 $y = 2x$ 得 $y = 2x - n$，

$\therefore E(\frac{n}{2}, 0)$，$F(0,-m)$，$n = m$，

$\therefore 3 - m = \frac{m}{2}$，

$\therefore m = 2$；

②点 F 在直线 $y = -3$ 的下方，设直线 $y = -3$ 与 y 轴交于点 P，



同理得 $\therefore \Delta OEF \cong \Delta PFM (AAS)$，

$\therefore OE = PF$，$OF = PM$，

$\because$ 点 $M(m,-3)$，

$\therefore OP = 3$，$OF = OP + PF = -m$，

$\therefore OE = PF = -m - 3$，

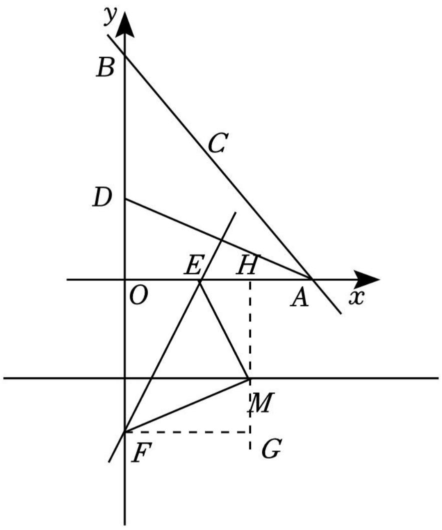
设平移直线 $y = 2x$ 得 $y = 2x - n$，

$\therefore E(\frac{n}{2}$， $0)$， $F(0,m)$， $n=-m$，

$\therefore -m-3=-\frac{m}{2}$，

$\therefore m=-6$；

③ EF 为对角线时，



同理得$\therefore \Delta MEH\cong \Delta FMG(AAS)$，

$\therefore EH=MG$， $HM=GF$，

$\because$ 点 $M(m,-3)$，

$\therefore HM=GF=3$，

$\therefore m=3$；

综上， m 的值为 2 或 -6 或 3．

【点评】本题是一次函数综合题，考查了一次函数图象上点的坐标特征，全等三角形的判定和性质，相似三角形的判定和性质，平移的性质，正方形的性质，解题的关键是正确画图，学会利用数形结合和分类讨论的思想解决问题．