

2022~2023 学年度上期期末学生学业质量监测

九年级 数学试题

注意事项:

1. 全卷分 A 卷和 B 卷, A 卷满分 100 分, B 卷满分 50 分; 考试时间 120 分钟.
2. 考生使用答题卡作答
3. 在作答前, 考生务必将自己的姓名、准考证号涂写在答题卡上. 考试结束, 监考人员将试卷和答题卡一并收回.
4. 答题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚.
5. 请按照题号在答题卡上各题目对应的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效: 在草稿纸、试卷上答题无效.
6. 保持答题卡面清洁, 不得折叠、污染、破损等.

A 卷 (共 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 32 分) 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求.

1. 方程 $x^2=4$ 的解是 ()

A. $x=2$

B. $x=-2$

C. $x=\pm 2$

D. 没有实

数根

【答案】C

【解析】

【分析】用直接开平方法求解即可.

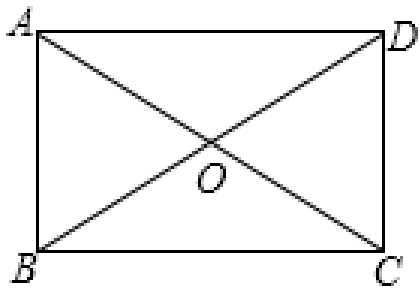
【详解】解: $\because x^2=4,$

$\therefore x=\pm 2$

故选: C.

【点睛】本题考查了解一元二次方程-直接开平方法: 形如 $ax^2+c=0$ ($a\neq 0$) 的方程可变形为 $x^2=-\frac{c}{a}$, 当 a 、 c 异号时, 可利用直接开平方法求解.

2. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 若 $AO=3$, 则 BD 的长为 ()



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【答案】D

【解析】

【分析】因为矩形的对角线相等且互相平分，已知 $OA=3$ ，则 $AC=2OA=6$ ，又 $BD=AC$ ，故可求.

【详解】解：∵ $ABCD$ 是矩形，

∴ $OC=OA$ ， $BD=AC$ ，

又∵ $OA=3$ ，

∴ $AC=OA+OC=2OA=6$ ，

∴ $BD=AC=6$ ，

故选 D.

【点睛】本题考查矩形的对角线相等的性质，属于矩形的基本性质，比较简单.

3. 反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象在第 () .

A. 一、三象限

B. 二、四象限

C. 一、二象限

D. 二、三象限

象限

【答案】A

【解析】

【分析】根据反比例函数解析式，得出 $k=3>0$ ，进而即可求解.

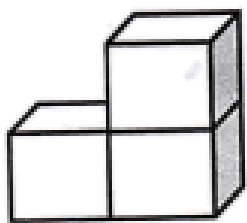
【详解】解：∵ 反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 中， $k=3>0$

∴ 反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象在第一、三象限，

故选：A.

【点睛】本题考查了反比例函数图像的性质，掌握 $k>0$ ，函数图象在第一、三象限是解题的关键.

4. 如图所示的几何体的俯视图是 ()



【答案】A

【解析】

【分析】根据频率估计概率，随机事件概率进行判断即可求解.

【详解】解：抛掷一枚质地均匀的硬币，正面朝上的概率为 $\frac{1}{2}$ ，当抛掷的次数很大时，频率会稳定在概率的周围波动，

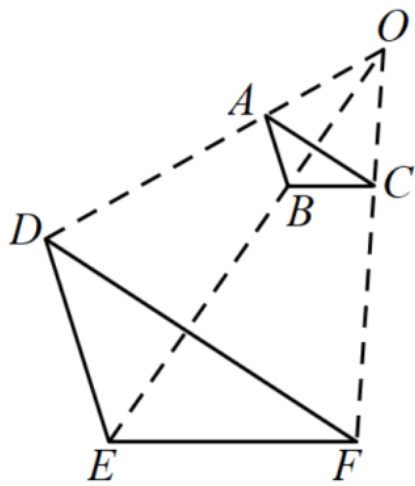
\therefore 落下后，正面朝上的频率稳定在 $\frac{1}{2}$ 的周围波动，

\therefore 正面朝上的频率最有可能接近的数值为 0.53，

故选：A

【点睛】本题考查了频率的稳定性，大量重复实验时，事件发生的频率在某个固定数左右摆动，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，熟记频率的稳定性是解题的关键.

7. 如图，已知 $\square ABC$ 和 $\square DEF$ 是以点O为位似中心的位似图形， $OA:AD=2:3$ ， $\square ABC$ 的面积为4，则 $\square DEF$ 的面积为（ ）



A. 6

B. 10

C. 25

D. 12

【答案】C

【解析】

【分析】根据比例的性质，求出位似比，根据相似比等于位似比，面积比等于相似比的平方，求出 $\square DEF$ 的面积即可.

【详解】解： $\square ABC$ 和 $\square DEF$ 是以点O为位似中心的位似图形， $OA:AD=2:3$ ，

$\therefore OA:OD=2:5$ ，

$\therefore \square ABC$ 和 $\square DEF$ 相似，且相似比为：2:5，

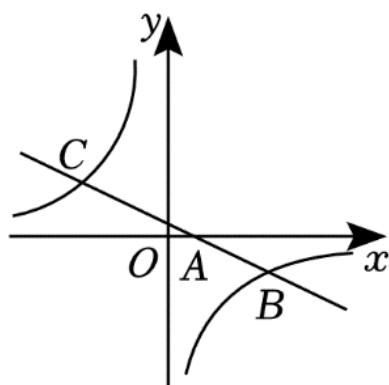
$\therefore S_{\square ABC}:S_{\square DEF}=4:25$ ，

$\therefore S_{\square DEF}=\frac{25 \times 4}{4}=25$ ；

故选 C.

【点睛】本题考查位似图形的性质，相似三角形的性质. 熟练掌握相似比等于位似比，是解题的关键.

8. 如图, 直线 $y = ax + b$ 与 x 轴相交于点 $A(2, 0)$, 与函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 B, C , 点 B 的横坐标是 8 , 点 C 的横坐标是 -6 , 则不等式组 $0 < ax + b < \frac{k}{x}$ 的解集是 ()



- A. $-6 < x < 2$ B. $-6 < x < 0$ C. $-6 < x < 8$ D. $0 < x < 2$

【答案】 B

【解析】

【分析】 利用数形结合的思想, 直接得出关于 x 的不等式 $0 < ax + b < \frac{k}{x}$ 的解集.

【详解】 解: 观察图象可得,

当 $-6 < x < 0$ 时, 直线 $y = ax + b$ 位于 x 轴的上方、函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象的下方,

\therefore 不等式组 $0 < ax + b < \frac{k}{x}$ 的解是 $-6 < x < 0$.

故选: B.

【点睛】 本题主要考查了一次函数与反比例函数的交点问题, 利用数形结合思想解答是解题关键.

二、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

9. 如果 $\frac{m}{3} = \frac{n}{4}$, 那么 $\frac{m}{n} =$ _____.

【答案】 $\frac{3}{4}$ 或 0.75

【解析】

【分析】 根据比例的性质变形即可求解.

【详解】 解: $\because \frac{m}{3} = \frac{n}{4}$, 即 $4m = 3n$,

$\therefore \frac{m}{n} = \frac{3}{4}$,

故答案为: $\frac{3}{4}$.

【点睛】 本题考查了比例的性质，掌握比例的性质是解题的关键.

10. 若点 $A(3, y_1)$, $B(5, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m > 0)$ 的图象上，则 y_1 , y_2 的大小

关系为: y_1 _____ y_2 (填“>”或“<”).

【答案】 >

【解析】

【分析】 根据反比例函数的图象与性质即可解答.

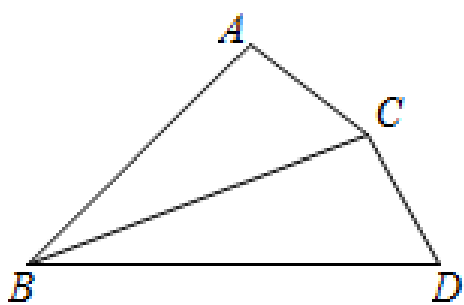
【详解】 解: $y = \frac{m}{x} (m > 0)$ 的图象当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小,

$\because 3 < 5$, 故 $y_1 > y_2$,

故答案为: >.

【点睛】 本题考查反比例函数的图象与性质, 解题的关键是熟练掌握反比例函数的图象与性质.

11. 如图, $\triangle ABC \sim \triangle CBD$, $AB = 4$, $BD = 6$, 则 $BC =$ _____.



【答案】 $2\sqrt{6}$

【解析】

【分析】 利用相似三角形的性质求解.

【详解】 解: $\because \triangle ABC \sim \triangle CBD$,

$$\therefore \frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB},$$

$$\therefore CB^2 = AB \cdot BD = 24,$$

$$\because CB > 0,$$

$$\therefore CB = 2\sqrt{6},$$

故答案为: $2\sqrt{6}$.

【点睛】 本题考查相似三角形的性质, 解题的关键是掌握相似三角形对应边的比相等, 都等于相似比.

12. 已知关于 x 的一元二次方程 $3x^2 + 2x - k = 0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 k 的取值范围是_____.

【答案】 $k > -\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 根据一元二次方程有两个不相等的实数根，得到 $\Delta > 0$ ，列式求解即可.

【详解】 解： \because 关于 x 的一元二次方程 $3x^2 + 2x - k = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 4 + 12k > 0,$$

$$\text{解得： } k > -\frac{1}{3};$$

$$\text{故答案为： } k > -\frac{1}{3}.$$

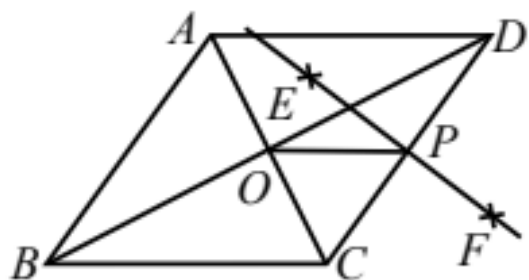
【点睛】 本题考查根据一元二次方程根的情况，求参数的取值范围. 熟练掌握方程有两个不相等的实数根， $\Delta > 0$ ，是解题的关键.

13. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， 按下列步骤作图：

① 分别以点 C ， D 为圆心， 大于 $\frac{1}{2}CD$ 的长为半径画弧， 两弧的交点分别为点 E ， F ；

② 过点 E ， F 作直线 EF ， 交 CD 于点 P ；

③ 连接 OP . 若 $OP = 1.5$ ， 则菱形 $ABCD$ 的周长为_____.



【答案】 12

【解析】

【分析】 根据作图可得 P 是 CD 的中点， 根据菱形的性质得出 O 是 BD 的中点， 根据三角形中位线的性质得出 $BC = 2OP = 3$ ， 根据菱形的性质即可得周长.

【详解】 解： 根据作图可知 EF 是 CD 的垂直平分线，

$\therefore P$ 是 CD 的中点，

\because 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ，

$\therefore BO = OD$ ，

$$\therefore EP = \frac{1}{2}BC,$$

$\because OP = 1.5$ ，

$\therefore BC = 3$ ，

\therefore 菱形 $ABCD$ 的周长为 12，

故答案为：12.

【点睛】本题考查了作线段垂直平分线，菱形的性质，三角形中位线的性质，掌握基本作图是解题的关键.

三、解答题（本大题共5个小题，共48分）

14. (1) 计算： $\sqrt{12} - (-\frac{1}{2})^{-1} - |\sqrt{3} + 3| + (2023 - \pi)^0$

(2) 解方程： $x^2 - 4x + 2 = 0$.

【答案】(1) $\sqrt{3}$ (2) $x_1 = 2 + \sqrt{2}, x_2 = 2 - \sqrt{2}$

【解析】

【分析】(1) 根据实数运算法则进行计算即可；

(2) 运用配方法求解即可.

【详解】(1) $\sqrt{12} - (-\frac{1}{2})^{-1} - |\sqrt{3} + 3| + (2023 - \pi)^0$

$$= 2\sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} - 3 + 1$$

$$= \sqrt{3};$$

(2) $x^2 - 4x + 2 = 0$

$$x^2 - 4x = -2$$

$$x^2 - 4x + 4 = -2 + 4$$

$$(x - 2)^2 = 2$$

$$x - 2 = \pm\sqrt{2}$$

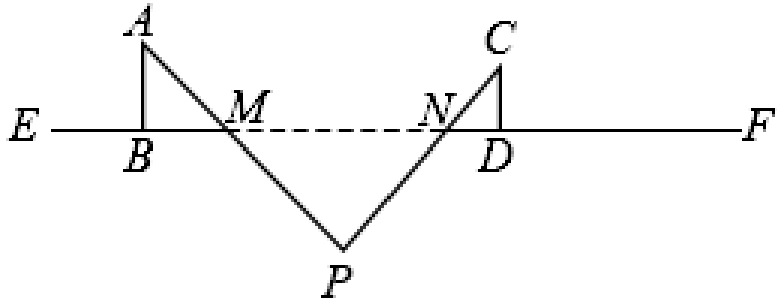
$$\therefore x_1 = 2 + \sqrt{2}, x_2 = 2 - \sqrt{2}.$$

【点睛】此题考查了实数的混合运算，解一元二次方程，解题的关键是熟练掌握实数的运算法则，正确解一元二次方程.

15. 某小队在探险过程途中发现一个深坑，小队人员为了测出坑深，采取如下方案：如图所示，在深坑左侧用观测仪 AB 从观测出发点 A 观测深坑底部 P ，且观测视线刚好经过深坑边缘点 M ，在深坑右侧用观测仪 CD 从观测出发点 C 观测深坑底部 P ，且观测视线恰好经过深坑边缘点 N . (点 E, B, M, N, D, F 在同一水平线上)

已知： $AB \perp EM, CD \perp NF$ ，观测仪 AB 高 2m ，观测仪 CD 高 1m ，

$BM = 1.6\text{m}, ND = 0.8\text{m}$ ，深坑宽度 $MN = 8.8\text{m}$. 请根据以上数据计算深坑深度多少米？



【答案】 5.5

【解析】

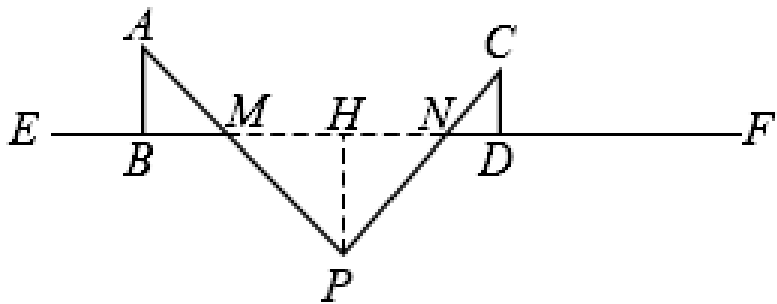
【分析】 过点 P 作 $PH \perp EF$ 于点 H，通过 $AB \parallel HP$ ， $CD \parallel HP$ ，得到

$\angle A = \angle APH$ ， $\angle C = \angle HPN$ ，从而得到 $\triangle AMB \sim \triangle PMH$ ， $\triangle CND \sim \triangle PNH$ ，得到

$\frac{1}{HP} = \frac{0.8}{NH}$ ， $\frac{2}{HP} = \frac{1.6}{8.8 - NH}$ ，利用 $NH = 0.8HP$ ， $1.6HP = 17.6 - 2NH$ ，从而求出 HP 的

长度。即可得到答案。

【详解】 解：过点 P 作 $PH \perp EF$ 于点 H，



$\because AB \perp EM, CD \perp NF, PH \perp EF$,

$\therefore AB \parallel HP, CD \parallel HP$,

$\therefore \angle A = \angle APH, \angle C = \angle HPN$,

又 $\because \angle AMB = \angle NMP, \angle CND = \angle MNP$,

$\therefore \triangle AMB \sim \triangle PMH, \triangle CND \sim \triangle PNH$

$\because \triangle CND \sim \triangle PNH$,

$$\therefore \frac{CD}{HP} = \frac{DN}{NH},$$

$$\text{即 } \frac{1}{HP} = \frac{0.8}{NH},$$

$$\therefore NH = 0.8HP,$$

$\because \triangle AMB \sim \triangle PMH$,

$$\therefore \frac{AB}{HP} = \frac{BM}{MH},$$

$$\text{即 } \frac{2}{HP} = \frac{1.6}{8.8 - NH},$$

$$=17.6-2NH$$

将 $NH = 0.8HP$ 代入上式得： $1.6HP = 17.6 - 2 \times 0.8HP$ ，

化简得： $3.2HP = 17.6$ ，

解得 $HP = 5.5$ ，

故答案为： 5.5

【点睛】 本题主要考查了相似三角形的性质与判定，关键是构造三角形相似。

16. 为传承中华优秀传统文化，提高学生文化素养，学校举办“经典诵读”比赛，比赛题目分为“诗词之风”、“散文之韵”和“小说之趣”三组（依次记为 A, B, C）。彤彤和祺祺两名同学参加比赛，其中一名同学从三组题目中随机抽取一组，然后放回，另一名同学再随机抽取一组。

(1) 彤彤抽到 A 组题目的概率是_____；

(2) 请用列表法或画树状图的方法，求彤彤和祺祺抽到相同题目的概率。

【答案】 (1) $\frac{1}{3}$

(2) $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 (1) 根据概率公式直接求概率即可；

(2) 先画出树状图，然后再根据概率公式进行计算即可。

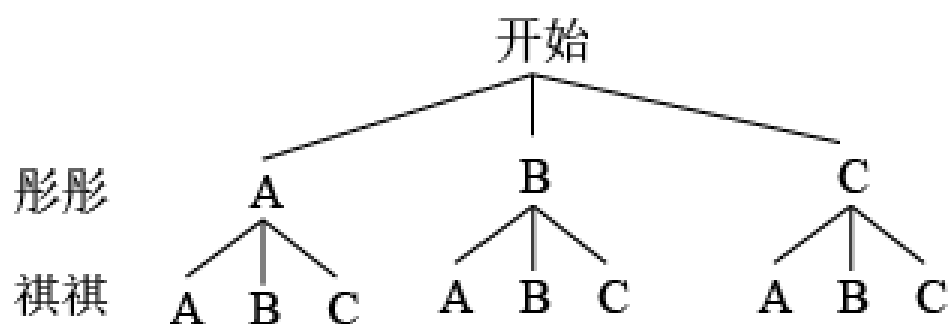
【小问 1 详解】

解： 彤彤抽到 A 组题目的概率是 $\frac{1}{3}$ ；

故答案为： $\frac{1}{3}$ 。

【小问 2 详解】

解： 根据题意画出树状图，如图所示：

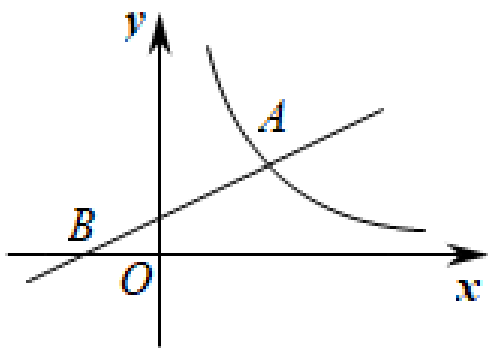


∴ 共有 9 种等可能的情况，彤彤和祺祺抽到相同题目的情况数有 3 种，

∴ 彤彤和祺祺抽到相同题目的概率为 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 。

【点睛】 本题主要考查了概率公式，画树状图或列表法求概率，解题的关键是根据题意画出

如图，一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象交于点 A ，与 y 轴交于点 B 。已知点 A 的纵坐标为 6。



(1) 求 k 的值：

(2) 点 P 在反比例函数的图象上，点 Q 在 x 轴上，若以点 A, B, P, Q 为顶点的四边形是平行四边形，请求出所有符合条件的点 P 坐标。

【答案】 (1) 48； (2) 见解析

【解析】

【分析】 (1) 将点 A 的坐标代入 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 求得 a ，再把点 A 的坐标代入 $y = \frac{k}{x}$ 求出 k ；

(2) 以点 A, B, P, Q 为顶点的四边形是平行四边形，当 AB 是对角线时，由中点坐标公式得： $6 + 2 = \frac{48}{x} + 0$ ，即可求解；当 $AP(AQ)$ 是对角线时，同理可解。

【小问 1 详解】

解：设点 $A(a, 6)$ ，

把 $x = a, y = 6$ 代入 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 得 $\frac{1}{2}a + 2 = 6$ ，

$\therefore a = 8$ ，即点 $A(8, 6)$

把 $x = 8, y = 6$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 得 $6 = \frac{k}{8}$ ，

$\therefore k = 48$ ；

【小问 2 详解】

解： $\because y = \frac{1}{2}x + 2$ 与 y 轴交于点 B ，

$\therefore B(0, 2)$ ，

由 (1) 知，反比例函数的表达式为： $y = \frac{48}{x}$ ，

P 在反比例函数的图象上, 设点 $P(x, \frac{48}{x})$,

$\therefore A(8,6)$, Q 点的纵坐标为 0 ,

\therefore 当 AB 是对角线时, 由中点坐标公式得: $6+2 = \frac{48}{x} + 0$,

解得 $x=6$, 即点 $P(6,8)$;

当 AP 是对角线时, 由中点坐标公式得: $6 + \frac{48}{x} = 2 + 0$,

解得 $x=-12$, 此时点 A, B, P, Q 在一条直线上, 应舍去;

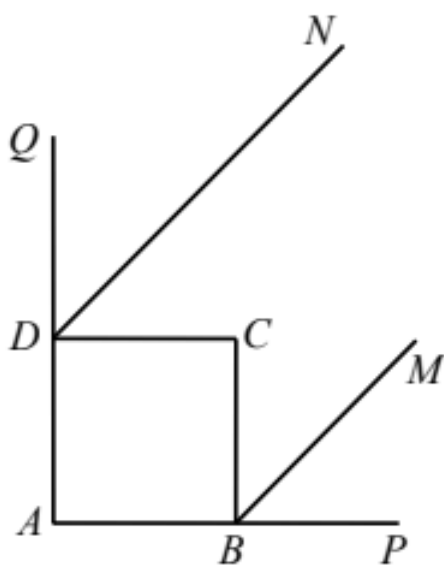
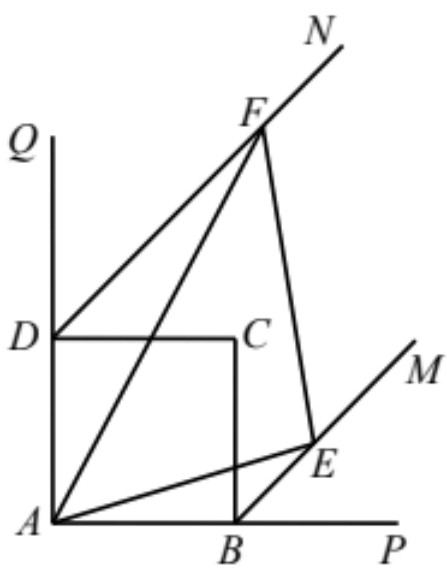
当 AQ 是对角线时, 由中点坐标公式得: $6+0 = \frac{48}{x} + 2$,

解得 $x=12$, 即点 $P(12,4)$;

综上, 点 P 的坐标为 $(6,8)$ 或 $(12,4)$.

【点睛】本题考查了一次函数、反比例函数和平行四边形的性质, 熟练利用待定系数法求反比例函数的解析式、利用平行四边形的性质以及分类讨论思想求解是解题的关键.

18. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, BM, DN 分别是其外角 $\angle CBP$ 和 $\angle CDQ$ 的平分线, 点 E 在射线 BM 上, 点 F 在射线 DN 上, 连接 AE, AF, EF . 已知 $\angle FAE = 45^\circ$.



备用图

- (1) 求证: 以线段 BE, DF, EF 为三边组成的三角形是直角三角形;
- (2) 若 $\triangle AEF$ 为等腰直角三角形, 探究线段 BE, DF 之间的数量关系;
- (3) 当 $EF \parallel AD$ 时, 请求出 $\frac{BE}{DF}$ 的值.

【答案】(1) 见解析 (2) $BE = \frac{1}{2}DF$

(3) $2 - \sqrt{3}$

【解析】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/248034000101006037>