2022-2023 学年八年级下册数学检测卷

第 11 章《反比例函数》

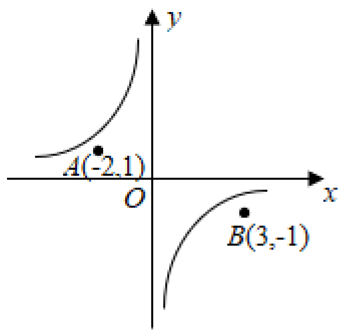
姓名：_________ 班级：_________ 学号：_________

注意事项：

本试卷满分 100 分，试题共 24 题，选择 10 道、填空 8 道、解答 6 道．答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、班级等信息填写在试卷规定的位置．

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1．反比例函数的图象如图所示，则这个反比例函数的表达式可能是(　　)



A． $y=-\frac{4}{x}$　　B． $y=-\frac{3}{x}$　　C． $y=\frac{8}{3x}$　　D． $y=-\frac{5}{2x}$

2．下列有关反比例函数 $y=-\frac{4}{x}$ 的结论中错误的有(　　)个．

①图象分别位于第一、三象限；

②当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而减小；

③点 (a,b) 在它的图象上，则点 (b,a) 也在它的图象上；

④当 $x>1$ 时，$y>-4$．

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

3．关于反比例函数 $y=\frac{8}{x}(-8\leqslant x\leqslant -1)$，下列说法中不正确的是(　　)

A． y 随 x 的增大而增大　　B．函数图象经过点 $(-4,-2)$

C．函数图象位于第三象限　　D． y 的最小值为 -8

4．若点 $A(3,-6)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，则 k 的值为(　　)

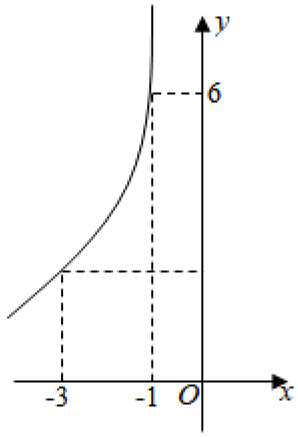
A． -18　　B．18　　C． -2　　D．2

5．如果反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$ 的图象与正比例函数 $y=x$ 的图象有交点，那么该反比例函数的图象在

(　　)

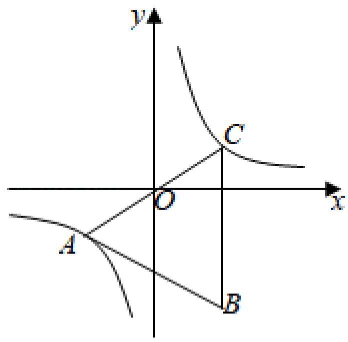
A．第一、三象限　　B．第一、二象限　　C．第二、四象限　　D．第三、四象限

6．反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k<0)$ 的图象如图所示，当时 $-3\leqslant x\leqslant -1$ ，y 的取值范围是(　　)



A．$-3\leqslant y\leqslant -1$　　B．$0\leqslant y\leqslant 6$　　C．$2\leqslant y\leqslant 6$　　D．$-1\leqslant y\leqslant 6$

7．如图，已知 ΔABC 是等边三角形，边 AC 经过坐标原点 O ，点 A 、C 在反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}$ 的图象上．若点 B 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象上，则 k 的值是(　　)



A．-3　　B．3　　C．-6　　D．6

8．设 A ，B ，C ，D 是反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 图象上的任意四点，现有以下结论，其中正确的是(　　)

①四边形 $ABCD$ 可以是平行四边形；

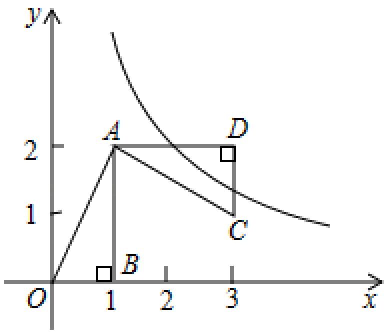
②四边形 $ABCD$ 可以是菱形；

③四边形 $ABCD$ 不可能是矩形；

④四边形 $ABCD$ 不可能是正方形．

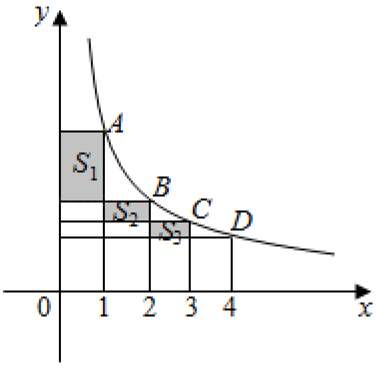
A．①②　　B．①③　　C．①④　　D．③④

9．如图，平面直角坐标系中，过点 $A(1,2)$ 作 $AB\perp x$ 轴于点 B ，连接 OA ，将 ΔABO 绕点 A 逆时针旋转 90° ，O 、B 两点的对应点分别为 C 、D ．当双曲线 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 与 ΔACD 有公共点时，k 的取值范围是(　　)



A．2剟k 3　　B．3剟k 6　　C．2剟k 6　　D．3剟k 4

10．如图，在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象上有 A，B，C，D 四点，他们的横坐标依次是 1，2，3，4，分别过这些点作 x 轴和 y 轴的垂线，图中构成的阴影部分的面积从左到右依次是 S_1，S_2，S_3．则下列结论正确的是（　　）



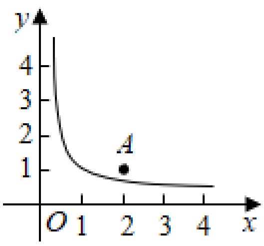
A．$S_1=S_2+S_3$　　B．$S_1=2S_2-S_3$　　C．$S_1=2S_2+S_3$　　D．$S_1=2S_2+2S_3$

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）请把答案直接填写在横线上

11．点 (a,b) 在反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象上，则 ab 的值为___________。

12．已知反比例函数的图象经过三个点 $(-3,-4)$、$(2m,y_1)$、$(6m,y_2)$，其中 $m>0$．当 $y_1-y_2=4$ 时，则 $m=$___________。

13．反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（k 为整数，且 $k\neq0$）在第一象限的图象如图所示，已知图中点 A 的坐标为 $(2,1)$，则 k 的值是___________。



14．用函数表达式表示下列问题中的两个变量之间的关系，其中是反比例函数的关系是___________。

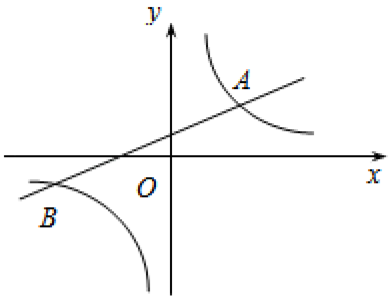
（1）长为 $100m$ 的绳子剪下 m 米后，还剩下 n 米；

（2）买单价为 10 元的笔记本x本，一共用了y元；

（3）矩形的面积为$24cm^2$，相邻两边的边长是xcm、ycm；

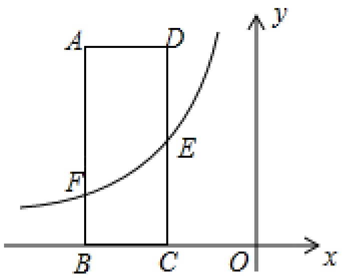
（4）家到学校的距离为 480 米，步行上学平均速度v米/分钟，所用时间为t分钟；

15．如图，一次函数$y_1=k_1x+b$与反比例函数$y_2=\frac{k_2}{x}$的图象交于$A(n,3)$和$B(-6,-1)$两点，若$y_1>y_2$，则x的取值范围是__________。



16．已知点A是反比例函数$y=-\frac{3}{x}(x<0)$的图象上的一个动点，连接OA，若将线段OA绕点O顺时针旋转$90°$得到线段OB，则点B所在图象的函数关系式是__________。

17．如图，矩形$ABCD$的两边AD，AB的长分别为 3、8，E是DC的中点，反比例函数$y=\frac{m}{x}$的图象经过点E，与AB交于点F．若$AF-AE=2$，则反比例函数的表达式为__________。



18．如图，$OABC$是平行四边形，对角线OB在y轴正半轴上，位于第一象限的点A和第二象限内的点C分别在双曲线$y=\frac{k_1}{x}$和$y=\frac{k_2}{x}$的一支上，分别过点A、C作x轴的垂线，垂足分别为M和N，则有以下的结论：

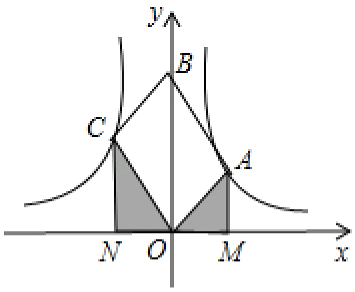
①阴影部分的面积为$\frac{1}{2}(k_1+k_2)$；

②若B点坐标为$(0,6)$，A点坐标为$(2,2)$，则$k_2=-8$；

③当$\angle AOC=90°$时，$|k_1|=|k_2|$

④若$OABC$是菱形，则两双曲线既关于x轴对称，也关于y轴对称．

其中正确的结论是__________（填写正确结论的序号）．



三、解答题（本大题共 6 小题，共 46 分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19．已知 $y=y_1+y_2$，y_1 与 $x-2$ 成反比例，y_2 与 $x+2$ 成正比例，并且当 $x=1$ 时，$y=3$；当 $x=3$ 时，$y=13$．求：y 关于 x 的函数解析式。

20．某超市一段时期内对某种商品经销情况进行统计分析：得到该商品的销售数量 P（件）由基础销售量与浮动销售量两个部分组成，其中基本销售量保持不变，浮动销售量与售价 x（元/件，$x\leqslant 20)$ 成反比例，销售过程中得到的部分数据如下：

售价 x	8	10
销售数量 P	70	58

（1）求 P 与 x 之间的函数关系式；

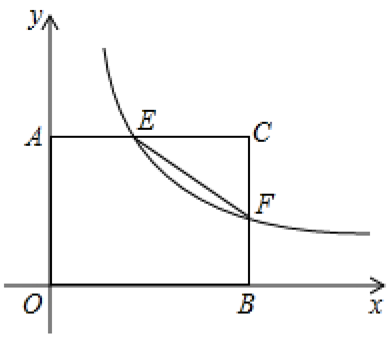
（2）当该商品销售数量为 50 件时，求每件商品的售价；

（3）设销售总额为 W，求 W 的最大值。

21．如图，过点 $C(8,6)$ 分别作 $CB\perp x$ 轴，$CA\perp y$ 轴，垂足分别为点 B 和点 A，点 F 是线段 BC 上一个动点，但不与点 B、点 C 重合，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k>0)$ 的图象过点 F，与线段 AC 交于点 E，连接 EF．

（1）当点 E 是线段 AC 的中点时，直接写出点 F 的坐标；

（2）若 ΔCEF 的面积为 6，求反比例函数的表达式．



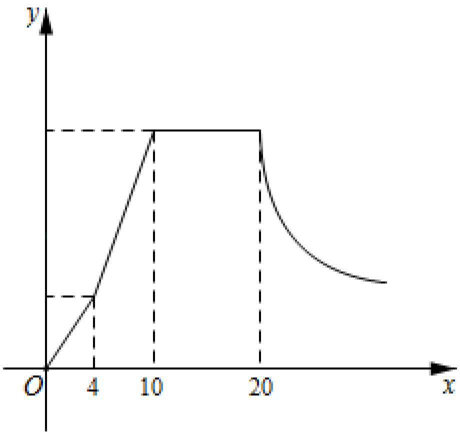
22．某气象研究中心观测到一场沙尘暴从发生到减弱的全过程．开始一段时间风速平均每小时增加 2 千米，4 小时后，沙尘暴经过开阔荒漠地，风速变为平均每小时增加 4 千米，然后风速不变，当沙尘暴

遇到绿色植被区时，风速 y（千米/小时）与时间 x（小时）成反比例函数关系缓慢减弱.

（1）这场沙尘暴的最高风速是_________千米/小时，最高风速维持了____小时；

（2）当 $x \geqslant 20$ 时，求出风速 y（千米/小时）与时间 x（小时）的函数关系式；

（3）在这次沙尘暴形成的过程中，当风速不超过 10 千米/小时称为“安全时刻”，其余时刻为“危险时刻”，那么在沙尘暴整个过程中，“危险时刻”共有____小时.

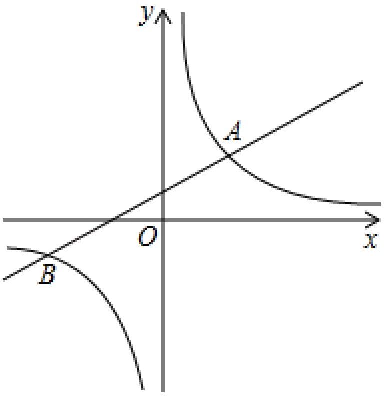


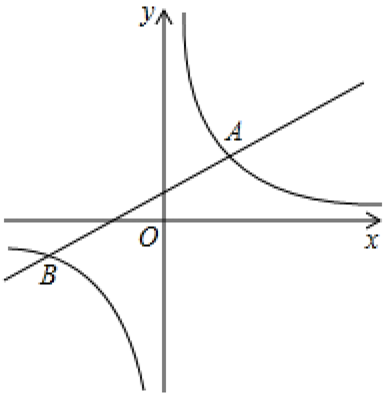
23．如图，一次函数 $y=\frac{1}{2}x+b$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于点 $A(4,a)$、$B(-8,-2)$．

（1）求 k、a、b 的值；

（2）求关于 x 的不等式 $\frac{1}{2}x+b>\frac{k}{x}$ 的解集；

（3）若点 P 在 y 轴上，点 Q 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，且 A、B、P、Q 恰好是一个平行四边形的四个顶点，试求点 P 的坐标。





备用图

24．[阅读理解]对于任意正实数 a、b，

$\because (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geqslant 0$，

$\therefore a-2\sqrt{ab}+b \geqslant 0$，

$\therefore a+b \geq 2\sqrt{ab}$，（只有当$a=b$时，$a+b$等于$2\sqrt{ab}$）

[获得结论]在$a+b \geq 2\sqrt{ab}$(a、b均为正实数)中，若ab为定值p，则$a+b \geq 2\sqrt{p}$，只有当$a=b$时，$a+b$有最小值$2\sqrt{p}$．

直接应用

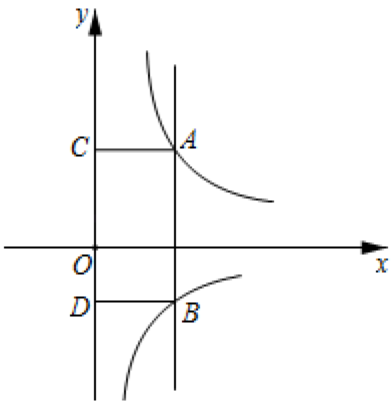
根据上述内容，回答下列问题：若$m>0$，只有当$m=$____时，$m+\dfrac{1}{m}$有最小值____；

变形应用

如图，在平面直角坐标系中，平行于y轴的直线$x=m$分别与$y=\dfrac{5}{x}(x>0)$，$y=-\dfrac{2}{x}(x>0)$交于A，B两点，分别作$AC\perp y$，$BD\perp y$，求四边形$ABDC$周长的最小值；

实际应用

已知某货车的一次运输成本包含以下三个部分：一是固定费用，共490元；二是燃油费，每千米为2元；三是折旧费（元），它与路程x千米的函数关系式为$0.001x^2$，设该货车一次运输的路程为x千米，求当x为多少时，该货车平均每千米的运输成本最低？最低是多少元？



参考答案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1．D

【分析】根据点 A、B 的坐标结合函数图象以及反比例函数图象上点的坐标特征，即可得出-3＜k＜-2，再对照四个选项即可得出结论。

【解答】解：观察函数图象可知：3×（-1）＜k＜-2×1，即-3＜k＜-2，故选：D.

2．C

【分析】依据反比例函数的性质以及图象进行判断，即可求解.

【解答】解：∵k=-4＜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。

∵x=1 时，y=-4，∴x＞1 时，-4＜y＜0，故①②错误，④错误；

$\because$ 点 (a,b) 在它的图象上，

$\therefore ab=-4$，

$\therefore ba=4$，

$\therefore$ 点 (b,a) 也在它的图象上，故③正确；故选：C.

3．A

【分析】根据反比例函数图象的性质以及反比例函数图象上点的坐标特征进行分析即可.

【解答】解：$\because k=8$，

$\therefore$ 反比例函数 $y=\dfrac{8}{x}(-8\leqslant x\leqslant -1)$ 在第三象限，y 随 x 的增大而减小，

$\therefore$ 当 $x=-1$ 时，反比例函数 $y=\dfrac{8}{x}(-8\leqslant x\leqslant -1)$ 有最小值 -8，

故 A 说法不正确；C 说法正确，D 说法正确；

$\because -4\times(-2)=8=k$，

$\therefore$ 函数图象经过点 $(-4,-2)$，B 说法正确；故选：A.

4．A

【分析】根据点 A 的坐标，利用反比例函数图象上点的坐标特征求出 k 值，此题得解.

【解答】解：$\because$ 点 $A(3,-6)$ 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象上，

$\therefore k=3\times(-6)=-18$. 故选：A.

5．A

【分析】根据正比例函数的性质得到直线$y=x$经过一、三象限，若反比例函数$y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$的图象与正比例函数$y=x$的图象有交点，则反比例函数的图象在第一、三象限．

【解答】解：由正比例函数$y=x$可知，直线$y=x$经过一、三象限，

$\because$反比例函数$y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$的图象与正比例函数$y=x$的图象有交点，

$\therefore$反比例函数$y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$的图象在一、三象限，

故选：A．

6．C

【分析】根据待定系数法求得反比例函数的解析式，把$x=-3$代入求得纵坐标，根据图象即可求得y的取值范围．

【解答】解：$\because$反比例函数$y=\frac{k}{x}(k<0)$的图象经过点$(-1,6)$，

$\therefore k=-1\times 6=-6$，

$\therefore y=-\frac{6}{x}$，把$x=-3$代入得，$y=2$，

$\therefore$当$-3\leqslant x\leqslant -1$时，$y$的取值范围是$2\leqslant y\leqslant 6$，故选：C．

7．C

【分析】连接OB，根据反比例函数的对称性即可求得$OA=OC$，从而得出$BO\perp AC$，解直角三角形得到$\frac{OB}{OA}=\sqrt{3}$，通过证得$\Delta BOD\backsim\Delta OAE$，得出$\frac{S_{\Delta BOD}}{S_{\Delta OAE}}=(\frac{OB}{AO})^2$，即$\frac{\frac{1}{2}|k|}{\frac{1}{2}\times 2}=3$，求得$k=-6$．

【解答】解：连接OB，

$\because$边AC经过坐标原点O，点A、C在反比例函数$y=\frac{2}{x}$的图象上，

$\therefore OA=OC$，

$\because \Delta ABC$是等边三角形，

$\therefore BO\perp AC$，

$\therefore \frac{OB}{OA}=\sqrt{3}$，

作$AE\perp x$轴于E，$BD\perp x$轴于D，

$\because \angle AOE+\angle BOD=90^\circ=\angle AOE+\angle EAO$，

$\therefore \angle BOD=\angle EAO$，

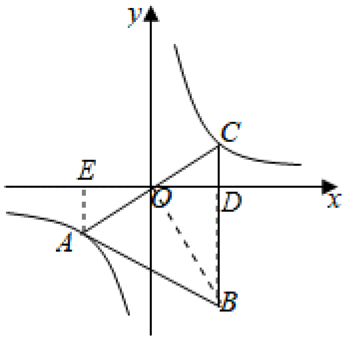
$\because \angle BDO=\angle OEA=90^\circ$，

$\therefore \Delta BOD\backsim\Delta OAE$，

$\therefore \frac{S_{\Delta BOD}}{S_{\Delta OAE}}=(\frac{OB}{AO})^2$，即 $\frac{\frac{1}{2}|k|}{\frac{1}{2}\times 2}=3$，

$\therefore |k|=6$，

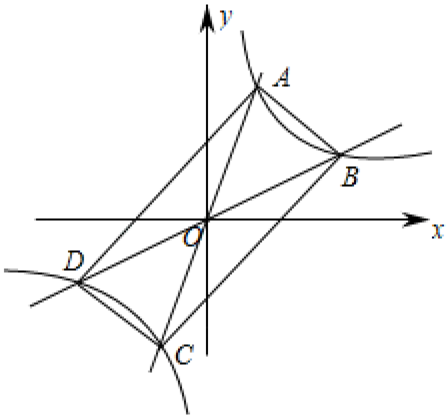
$\because$ 在第三象限，$\therefore k=-6$，故选：C．



8．C

【分析】如图，过点 O 任意作两条直线分别交反比例函数的图象于 A，C，B，D，得到四边形 $ABCD$．证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形即可解决问题．

【解答】解：如图，过点 O 任意作两条直线分别交反比例函数的图象于 A，C，B，D，得到四边形 $ABCD$．



由对称性可知，$OA=OC$，$OB=OD$，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

当直线 AC 和直线 BD 关于直线 $y=x$ 对称时，此时 $OA=OC=OB=OD$，即四边形 $ABCD$ 是矩形．

$\because$ 反比例函数的图象在一，三象限，

$\therefore$ 直线 AC 与直线 BD 不可能垂直，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 不可能是菱形或正方形，故选项①④正确，故选：C．

9．C

【分析】先求出点 D，点 C 坐标，分别求出双曲线 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 过点 A，点 C，点 D 时的 k 的值，即可求解．

【解答】解：$\because$点 $A(1,2)$，

$\therefore AB=2$， $BO=1$，

$\because$将 ΔABO 绕点 A 逆时针旋转 90°，

$\therefore AD=AB=2$， $OB=CD=1$，

$\therefore$点 $D(3,2)$，点 $C(3,1)$，

当点 A 在双曲线 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象上时， $k=1\times 2=2$，

当点 C 在双曲线 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象上时， $k=3\times 1=3$，

当点 D 在双曲线 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象上时， $k=3\times 2=6$，

$\therefore$当 $2\leqslant k\leqslant 6$ 时，双曲线 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 与 ΔACD 有公共点，故选：C．

10．D

【分析】用含有 k 的代数式表示 S_1、 S_2、 S_3，进而得出答案．

【解答】解：$\because S_1=1\times(k-\dfrac{k}{2})=\dfrac{k}{2}$， $S_2=1\times(\dfrac{k}{2}-\dfrac{k}{3})=\dfrac{k}{6}$， $S_3=1\times(\dfrac{k}{3}-\dfrac{k}{4})=\dfrac{k}{12}$，

$\therefore S_1=2S_2+2S_3$．故选：D．

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）请把答案直接填写在横线上

11．

【分析】直接把点 $P(a,b)$ 代入反比例函数 $y=\dfrac{3}{x}$ 即可得出结论．

【解答】解：$\because$点 $P(a,b)$ 在反比例函数 $y=\dfrac{3}{x}$ 的图象上，

$\therefore b=\dfrac{3}{a}$，

$\therefore ab=3$．故答案为 3．

12．

【分析】先根据反比例函数的图象经过点 $(-3,-4)$，利用待定系数法求出反比例函数的解析式为 $y=\dfrac{12}{x}$，再由反比例函数图象上点的坐标特征得出 $y_1=\dfrac{12}{2m}=\dfrac{6}{m}$， $y_2=\dfrac{12}{6m}=\dfrac{2}{m}$，然后根据 $y_1-y_2=4$ 列出方程 $\dfrac{6}{m}-\dfrac{2}{m}=4$，解方程即可求出 m 的值．

【解答】解：设反比例函数的解析式为 $y=\dfrac{k}{x}$，

$\because$反比例函数的图象经过点 $(-3,-4)$，

$\therefore k=-3\times(-4)=12$，

$\therefore$反比例函数的解析式为$y=\dfrac{12}{x}$，

$\because$反比例函数的图象经过点$(2m,y_1)$，$(6m,y_2)$，

$\therefore y_1=\dfrac{12}{2m}=\dfrac{6}{m}$，$y_2=\dfrac{12}{6m}=\dfrac{2}{m}$，

$\because y_1-y_2=4$，

$\therefore \dfrac{6}{m}-\dfrac{2}{m}=4$，

$\therefore m=1$，

经检验，$m=1$是原方程的解．

故m的值是1，

故答案为1．

13．

【分析】假设点$A(2,1)$在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$（k为正整数）第一象限的图象上，得$k=2$，再由题意得$k<2$，求解即可．

【解答】解：假设点$A(2,1)$在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$（k为正整数）第一象限的图象上，

则$1=\dfrac{k}{2}$，

$\therefore k=2$，

但是点A在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$（k为正整数）第一象限的图象的上方，

$\therefore k<2$，

$\because k$为整数，且$k\neq 0$，$k>0$，

$\therefore k=1$，

故答案为：$k=1$．

14．

【分析】由反比例函数定义逐一判断即可．

【解答】解：（1）长为$100m$的绳子剪下m米后，还剩下n米，则$n=100-m$，这不是反比例函数，不符合题意；

（2）买单价为10元的笔记本x本，一共用了y元，则$y=10x$，这是正比例函数，不符合题意；

（3）矩形的面积为$24cm^2$，相邻两边的边长是xcm、ycm，则$xy=24$，这是反比例函数，符合题意；

（4）家到学校的距离为480米，步行上学平均速度v米/分钟，所用时间为t分钟，则$vt=480$，这是

反比例函数，符合题意．

故答案为：（3）（4）．

15．

【分析】求出函数表达式，进而求得 A 的坐标，然后利用函数图象求解．

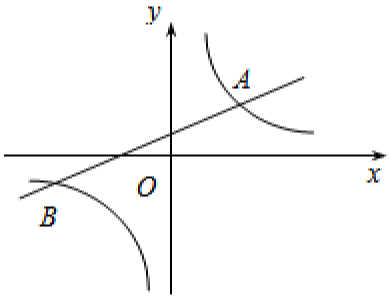
【解答】解：$\because$ 点 $A(n,3)$，$B(-6,-1)$ 都在函数 $y_2=\dfrac{k_2}{x}$ 的图象上．

$\therefore 3n=-6\times(-1)$．

$\therefore n=2$，

由图象可知，当 $y_1>y_2$，x 的取值范围为：$-6<x<0$ 或 $x>2$．

故答案为：$-6<x<0$ 或 $x>2$．



16．

【分析】根据点 A 是反比例函数 $y=-\dfrac{3}{x}(x<0)$ 的图象上，可得 $S_{\Delta OAM}|=\dfrac{3}{2}$，由旋转的性质，全等三角形的性质可得 $S_{\Delta OBN}=S_{\Delta AOM}=\dfrac{3}{2}$，再根据反比例函数系数 k 的几何意义求出 k 的值，进而确定反比例函数关系式．

【解答】解：如图，

$\because$ 点 A 是反比例函数 $y=-\dfrac{3}{x}(x<0)$ 的图象上

$\therefore S_{\Delta OAM}=\dfrac{1}{2}|k|=\dfrac{3}{2}$，

$\because$ 线段 OB 是由线段 OA 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到的，

$\therefore OA=OB$，$\angle AOB=90^\circ$，

又 $\because \angle AOM+\angle OAM=90^\circ$，$\angle AOM+\angle BON=180^\circ-90^\circ=90^\circ$，

$\because \angle AMO=\angle ONB=90^\circ$，

$\therefore \Delta AOM\cong\Delta OBN(AAS)$，

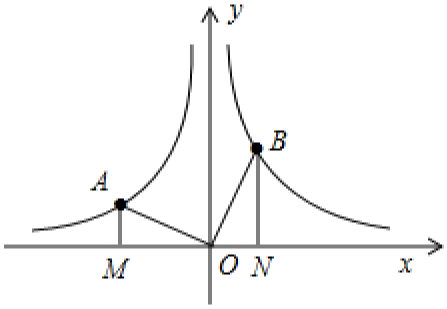
$\therefore S_{\Delta OBN}=S_{\Delta AOM}=\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{2}|k|$，

又 $\because k>0$，

$\therefore k=3$，

$\therefore$过点 B 的反比例函数关系式为 $y=\frac{3}{x}(x>0)$，

故答案为：$y=\frac{3}{x}(x>0)$．



17．

【分析】利用勾股定理计算出 $AE=5$，则 $AF=7$，设 $B(t,0)$，则 $F(t,1)$，$C(t+3,0)$，$E(t+3,4)$，利用反比例函数图象上点的坐标特征得到 $t\times1=4(t+3)$，解得 $t=-4$，所以 $F(-4,1)$，于是可计算出 m 的值，从而得到此时反比例函数的表达式．

【解答】解：$\because$矩形 $ABCD$ 的两边 AD、AB 的长分别为 3、8，

$\therefore AE=\sqrt{AD^2+DE^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

$\because AF-AE=2$，

$\therefore AF=7$，

设 $B(t,0)$，则 $F(t,1)$，$C(t+3,0)$，$E(t+3,4)$，

$\because E$ 是 DC 的中点，

$\therefore E(t+3,4)$，$F(t,1)$，

$\because E(t+3,4)$，$F(t,1)$在反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象上，

$\therefore t\times1=4(t+3)$，解得 $t=-4$，

$\therefore F(-4,1)$，

$\therefore m=-4\times1=-4$，

$\therefore$反比例函数的表达式是 $y=-\frac{4}{x}$．

故答案为 $y=-\frac{4}{x}$．

18．

【分析】作 $AE\perp y$ 轴于点 E，$CF\perp y$ 轴于点 F，①由 $S_{\Delta AOM}=\frac{1}{2}|k_1|$，$S_{\Delta CON}=\frac{1}{2}|k_2|$，得到

$S_{阴影部分}=S_{\Delta AOM}+S_{\Delta CON}=\frac{1}{2}\left(|k_1|+|k_2|\right)=\frac{1}{2}(k_1-k_2)$；

②由平行四边形的性质求得点C的坐标，根据反比例函数图象上点的坐标特征求得系数k_2的值．

③当$\angle AOC=90^{\circ}$，得到四边形$OABC$是矩形，由于不能确定OA与OC相等，则不能判断$\Delta AOM\cong\Delta CNO$，所以不能判断$AM=CN$，则不能确定$|k_1|=|k_2|$；④若$OABC$是菱形，根据菱形的性质得$OA=OC$，可判断$\mathrm{Rt}\Delta\mathrm{AOM}\cong\mathrm{Rt}\Delta\mathrm{CNO}$，则$AM=CN$，所以$|k_1|=|k_2|$，即$k_1=-k_2$，根据反比例函数的性质得两双曲线既关于$x$轴对称，也关于$y$轴对称．

【解答】解：作$AE\perp y$轴于E，$CF\perp y$轴于F，如图，

①$\because S_{\Delta AOM}=\frac{1}{2}|k_1|$，$S_{\Delta CON}=\frac{1}{2}|k_2|$，

$\therefore S_{阴影部分}=S_{\Delta AOM}+S_{\Delta CON}=\frac{1}{2}(|k_1|+|k_2|)$，

而$k_1>0$，$k_2<0$，

$\therefore S_{阴影部分}=\frac{1}{2}(k_1-k_2)$，故①错误；

②$\because$四边形$OABC$是平行四边形，B点坐标为$(0,6)$，A点坐标为$(2,2)$，O的坐标为$(0,0)$．

$\therefore C(-2,4)$．

又$\because$点C位于$y=\frac{k_2}{x}$上，

$\therefore k_2=xy=-2\times4=-8$．

故②正确；

③当$\angle AOC=90^{\circ}$，

$\therefore$四边形$OABC$是矩形，

$\therefore$不能确定OA与OC相等，

而$OM=ON$，

$\therefore$不能判断$\Delta AOM\cong\Delta CNO$，

$\therefore$不能判断$AM=CN$，

$\therefore$不能确定$|k_1|=|k_2|$，故③错误；

④若$OABC$是菱形，则$OA=OC$，

而$OM=ON$，

$\therefore \mathrm{Rt}\Delta\mathrm{AOM}\cong\mathrm{Rt}\Delta\mathrm{CNO}$，

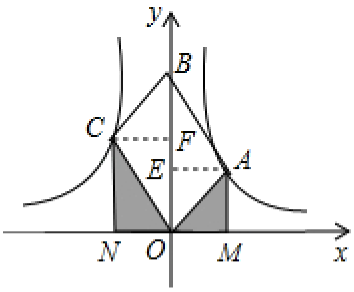
$\therefore AM=CN$，

$\therefore |k_1| = |k_2|$，

$\therefore k_1 = -k_2$，

$\therefore$两双曲线既关于x轴对称，也关于y轴对称，故④正确．

故答案是：②④．



三、解答题（本大题共6小题，共46分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19．

【分析】设$y_1 = \dfrac{a}{x-2}$，$y_2 = b(x+2)$，由$y = y_1 + y_2$，可得$y = \dfrac{a}{x-2} + b(x+2)$，把$x=1$，$y=3$和$x=3$，$y=13$代入得出方程组，求出方程组的解即可．

【解答】解：设$y_1 = \dfrac{a}{x-2}$，$y_2 = b(x+2)$，

$\because y = y_1 + y_2$，

$\therefore y = \dfrac{a}{x-2} + b(x+2)$，

把$x=1$，$y=3$和$x=3$，$y=13$代入得：$\begin{cases} -a+3b=3 \\ a+5b=13 \end{cases}$，

解得：$\begin{cases} a=3 \\ b=2 \end{cases}$，

$\therefore y$与x之间的函数关系式是：$y = \dfrac{3}{x-2} + 2x + 4$．

20．

【分析】（1）设$P = a + \dfrac{b}{x}$，将$(8,70)$、$(10,58)$代入求解可得；

（2）求出$P=50$时x的值即可得；

（3）根据月销售额$W = x(10 + \dfrac{480}{x}) = 10x + 480$且$x \le 20$可得．

【解答】解：（1）由题意得：$P = a + \dfrac{b}{x}$，

将表格数据$(8,70)$、$(10,58)$代入上式得：$P = 10 + \dfrac{480}{x}$，

答：P关于x的函数关系式为$P=10+\frac{480}{x}(x\leqslant 20)$；

（2）由题意得：$P=10+\frac{480}{x}=50$，

解之得：$x=12$，

经检验，$x=12$是原方程的根，

$\therefore$该商品销售数量为50件时，每件商品的售价为12元．

（3）$W=x(10+\frac{480}{x})=10x+480$，

当$x=20$，W最大，最大值为680元．

21．

【分析】(1）由点C的坐标求得E的坐标，然后根据待定系数法求得反比例函数的解析式，进一步即可求得F点的坐标；

（2)表示出点E的坐标是$(\frac{k}{6},6)$，点F的坐标是$(8,\frac{k}{8})$，由RtΔCEF的面积为6，得$\frac{1}{2}\times\frac{48-k}{6}\cdot\frac{48-k}{8}=6$，解方程即可求得$k$的值，从而求得反比例函数解析式．

【解答】解：(1）$\because$点$C(8,6)$，点E是线段AC的中点，

$\therefore E(4,6)$，

$\because$反比例函数$y=\frac{k}{x}(k>0)$的图象过点E，

$\therefore k=4\times 6=24$，

$\therefore$反比例函数为$y=\frac{24}{x}$，

把$x=8$代入得$y=3$，

$\therefore F$点的坐标为$(8,3)$；

（2）$\because$点$C(8,6)$，$CB\perp x$轴，$CA\perp y$轴，垂足分别为点B和点A，点E的纵坐标是6，点F的横坐标是8，$\angle CAO=\angle CBO=90^{\circ}$，

$\because \angle AOB=90^{\circ}$，

$\therefore$四边形$OACB$是矩形，

$\because$点E和点F都在反比例函数$y=\frac{k}{x}(k>0)$的图象上，点E的坐标是$(\frac{k}{6}$，$6)$，点F的坐标是$(8,\frac{k}{8})$，

$\therefore CE=8-\frac{k}{6}=\frac{48-k}{6}$，$CF=6-\frac{k}{8}=\frac{48-k}{8}$，

由RtΔCEF的面积为6，得$\frac{1}{2}CE\cdot CF=6$，

$\therefore \frac{1}{2}\times\frac{48-k}{6}\cdot\frac{48-k}{8}=6$，

解得 $k_1=24$，$k_2=72$（舍去），

$\therefore$反比例函数的表达式是 $y=\dfrac{24}{x}$．

22．

【分析】(1)由速度$=$增加幅度$\times$时间可得 4 时风速为 8 千米/时，10 时达到最高风速，为 32 千米/时，与x轴平行的一段风速不变，最高风速维持时间为 $20-10=10$ 小时；

（2）设 $y=\dfrac{k}{x}$，将$(20,32)$代入，利用待定系数法即可求解；

（3）由于 4 时风速为 8 千米/时，而 4 小时后，风速变为平均每小时增加 4 千米，所以 4.5 时风速为 10 千米/时，再将 $y=10$ 代入（2）中所求函数解析式，求出x的值，再减去 4.5，即可求解．

【解答】解：(1) $0\sim4$时，风速平均每小时增加 2 千米，所以 4 时风速为 8 千米/时；

$4\sim10$时，风速变为平均每小时增加 4 千米，10 时达到最高风速，为 $8+6\times4=32$千米/时，

$10\sim20$时，风速不变，最高风速维持时间为 $20-10=10$小时；

故答案为：32，10；

（2）设 $y=\dfrac{k}{x}$，

将$(20,32)$代入，得 $32=\dfrac{k}{20}$，

解得 $k=640$．

所以当 $x..20$ 时，风速 y（千米/小时）与时间 x（小时）之间的函数关系为 $y=\dfrac{640}{x}$；

（3）$\because$ 4时风速为 8 千米/时，而 4 小时后，风速变为平均每小时增加 4 千米，

$\therefore$ 4.5时风速为 10 千米/时，

将 $y=10$ 代入 $y=\dfrac{640}{x}$，

得 $10=\dfrac{640}{x}$，解得 $x=64$，

$64-4.5=59.5$（小时）．

故在沙尘暴整个过程中，“危险时刻”共有 59.5 小时．

故答案为：59.5．

23．

【分析】(1)由点B的坐标，利用一次函数图象上点的坐标特征及反比例函数图象上点的坐标特征，可求出k，b的值，由点A的横坐标，利用反比例函数图象上点的坐标特征，可求出a值；

（2）观察两函数图象的上下位置关系，由此可得出不等式$\dfrac{1}{2}x+b>\dfrac{k}{x}$的解集；

（3）设点 P 的坐标为 $(0,m)$，点 Q 的坐标为 $(n,\frac{16}{n})$，分 AB 为边及 AB 为对角线两种情况考虑：① AB 为边，利用平行四边形的性质（对角线互相平分）可得出关于 m，n 的方程组，解之即可得出点 P 的坐标；② AB 为对角线，利用平行四边形的性质（对角线互相平分）可得出关于 m，n 的方程组，解之即可得出点 P 的坐标．综上，此题得解．

【解答】解：（1）$\because$ 一次函数 $y=\frac{1}{2}x+b$ 的图象过点 $B(-8,-2)$，

$\therefore -2=-4+b$，

$\therefore b=2$．

$\because$ 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象过点 $B(-8,-2)$，

$\therefore k=(-8)\times(-2)=16$．

当 $x=4$ 时，$a=\frac{16}{x}=4$，

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(4,4)$．

（2）观察函数图象，可知：

当 $-8<x<0$ 或 $x>4$ 时，一次函数 $y=\frac{1}{2}x+2$ 的图象在反比例函数 $y=\frac{16}{x}$ 的图象上方，

$\therefore$ 不等式 $\frac{1}{2}x+b>\frac{k}{x}$ 的解集为 $-8<x<0$ 或 $x>4$．

（3）设点 P 的坐标为 $(0,m)$，点 Q 的坐标为 $(n,\frac{16}{n})$．

分两种情况考虑：

① AB 为边，如图 2 所示．

当四边形 AP_1Q_1B 为平行四边形时，$\begin{cases}4+n=0-8\\4+\frac{16}{n}=m-2\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}n=-12\\m=\frac{14}{3}\end{cases}$，

$\therefore$ 点 P_1 的坐标为 $(0,\frac{14}{3})$；

当四边形 ABP_2Q_2 为平行四边形时，$\begin{cases}4+0=-8+n\\4+m=-2+\frac{16}{n}\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}n=12\\m=-\frac{14}{3}\end{cases}$，

$\therefore$ 点 P_2 的坐标为 $(0,-\frac{14}{3})$；

② AB 为对角线，如图 3 所示．

$\because$四边形 $APBQ$ 为平行四边形，

$\therefore \begin{cases} 4-8=0+n \\ 4-2=m+\dfrac{16}{n} \end{cases}$，解得：$\begin{cases} n=-4 \\ m=6 \end{cases}$，

$\therefore$点 P 的坐标为 $(0,6)$．

综上所述：当 A，B，P，Q 恰好是一个平行四边形的四个顶点时，点 P 的坐标为 $(0,\dfrac{14}{3})$，$(0,-\dfrac{14}{3})$ 或 $(0,6)$．

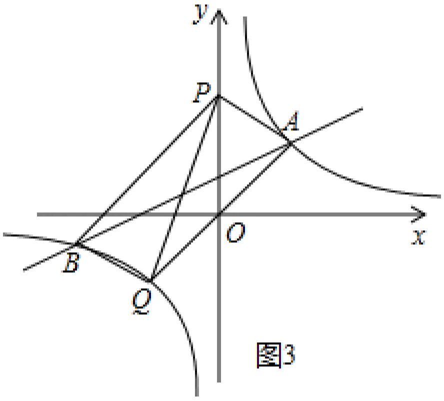


图3

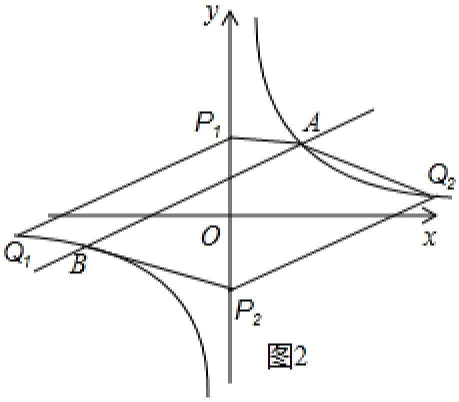


图2

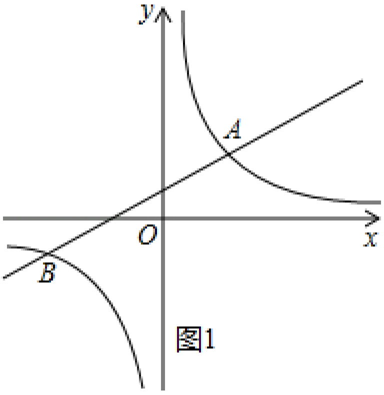


图1

24．

【分析】直接应用：根据题意可得，$m\times\dfrac{1}{m}=1$，因此当 $m=\dfrac{1}{m}$ 时，$m+\dfrac{1}{m}$ 有最小值为 $2\sqrt{1}=2$，得出答案；

变形应用：设 $A(m,\dfrac{5}{m})$，$B(m,\dfrac{-2}{m})$，则 $AB=\dfrac{5}{m}-\dfrac{-2}{m}=\dfrac{7}{m}$，$BD=m$，表示四边形 $ABDC$ 周长为 $2(m+\dfrac{7}{m})$，

根据上述方法求出 $m+\frac{7}{m}$ 的最小值，进而得到四边形 $ABDC$ 周长的最小值；

实际应用：表示出货车平均每千米的运输成本，再根据上述方法得出最小值即可．

【解答】解：直接应用：根据题意可得，$m\times\frac{1}{m}=1$，因此当 $m=\frac{1}{m}$ 时，$m+\frac{1}{m}$ 有最小值为 $2\sqrt{1}=2$，

故答案为：1，2；

变形应用：设 $A(m,\frac{5}{m})$，$B(m,\frac{-2}{m})$，则 $AB=\frac{5}{m}-\frac{-2}{m}=\frac{7}{m}$，$BD=m$，

所以四边形 $ABDC$ 周长为 $2(m+\frac{7}{m})$，

因为 $m+\frac{7}{m}$ 的最小值为 $2\sqrt{m\times\frac{7}{m}}=2\sqrt{7}$，

所以四边形 $ABCD$ 周长的最小值为 $4\sqrt{7}$；

实际应用：货车平均每千米的运输成本为 $\frac{490+2x+0.001x^2}{x}=\frac{490}{x}+0.001x+2$，

而 $\frac{490}{x}\times 0.001x=0.49$，因此当 $\frac{490}{x}=0.001x$ 时，即当 $x=700$ 千米时，$\frac{490}{x}+0.001x$ 的最小值为 $2\sqrt{0.49}=2\times 0.7=1.4$（元），$\frac{490}{x}+0.001x+2$ 的最小值为 $1.4+2=3.4$（元）．

答：当 x 为 700 千米时，该货车平均每千米的运输成本最低，最低是每千米 3.4 元．