提分专练(三)**反比例函数与一次函数、几何综合**



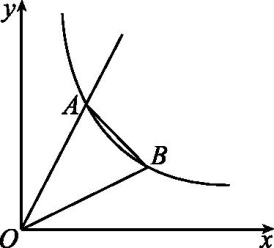
id:2147493083;FounderCES

*|*类型1*|*反比例函数与一次函数结合

1*.*[2019·西藏]已知点*A*是直线*y=*2*x*与双曲线*y=*(*m*为常数)一支的交点,过点*A*作*x*轴的垂线,垂足为*B*,且*OB=*2,则*m*的值为 ()

A*.-*7 B*.-*8 C*.*8 D*.*7

2*.*[2019·沈阳]如图T3*-*1,正比例函数*y*1*=k*1*x*的图象与反比例函数*y*2*=*(*x>*0)的图象相交于点*A*(,2),点*B*是反比例函数图象上一点,它的横坐标是3,连接*OB*,*AB*,则△*AOB*的面积是*.*



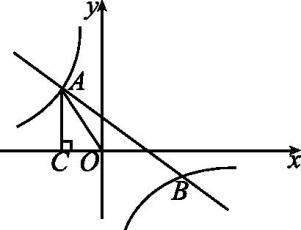
图T3*-*1

3*.*[2019·内江]如图T3*-*2,一次函数*y=mx+n*(*m*≠0)的图象与反比例函数*y=*(*k*≠0)的图象交于第二、四象限内的点*A*(*a*,4)和点*B*(8,*b*)*.*过点*A*作*x*轴的垂线,垂足为点*C*,△*AOC*的面积为4*.*

(1)分别求出*a*和*b*的值;

(2)结合图象直接写出*mx+n<*的解集;

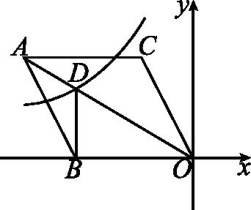
(3)在*x*轴上取点*P*,当*PA-PB*取得最大值时,求出点*P*的坐标*.*



图T3*-*2

*|*类型2*|*反比例函数与几何图形结合

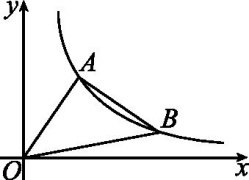
4*.*[2018·无锡滨湖区一模]如图T3*-*3,在平面直角坐标系中,菱形*ABOC*的顶点*O*在坐标原点,边*BO*在*x*轴的负半轴上,∠*BOC=*60°,顶点*C*的坐标为(*m*,3),反比例函数*y=*的图象与菱形对角线*AO*交于*D*点,连接*BD*,当*BD*⊥*x*轴时,*k*的值是 ()



图T3*-*3

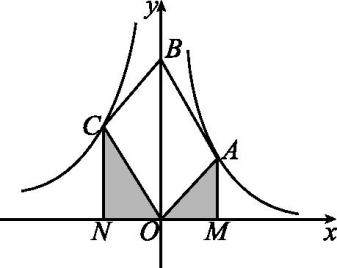
A*.*6 B*.-*6 C*.*12 D*.-*12

5*.*[2018·徐州一模]如图T3*-*4,在平面直角坐标系中,*OA=AB*,∠*OAB=*90°,反比例函数*y=*(*x>*0)的图象经过*A*,*B*两点*.*若点*A*的坐标为(*n*,1),则*k*的值为*.*



图T3*-*4

6*.*[2019·深圳模拟]如图T3*-*5,四边形*OABC*是平行四边形,对角线*OB*在*y*轴上,位于第一象限的点*A*和第二象限的点*C*分别在双曲线*y=*和*y=*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*ON=OM*;②△*OMA*≌△*ONC*;③阴影部分面积是(*k*1*+k*2);④若四边形*OABC*是菱形,则图中曲线关于*y*轴对称*.*其中正确的结论是 ()



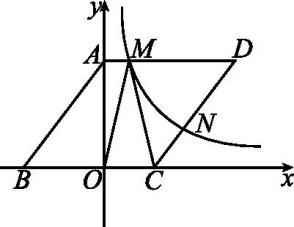
图T3*-*5

A*.*①②④ B*.*②③ C*.*①③④ D*.*①④

7*.*[2018·辽阳]如图T3*-*6,菱形*ABCD*的顶点*A*在*y*轴正半轴上,边*BC*在*x*轴上,且*BC=*5,sin∠*ABC=*,反比例函数*y=*(*x>*0)的图象分别与*AD*,*CD*交于点*M*,*N*,点*N*的坐标是(3,*n*),连接*OM*,*MC.*

(1)求反比例函数的解析式;

(2)求证:△*OMC*是等腰三角形*.*



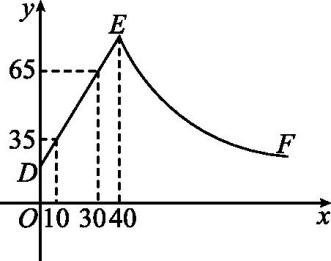
图T3*-*6

*|*类型3*|*反比例函数与一次函数的应用和创新

8*.*[2018·徐州一模]某化工车间发生有害气体泄漏,自泄漏开始到完全控制用了40 min,之后将对泄漏的有害气体进行清理,线段*DE*表示气体泄漏时车间内危险检测表显示数据*y*与时间*x*(min)之间的函数关系(0≤*x*≤40),反比例函数*y=*对应曲线*EF*表示气体泄漏控制之后车间内危险检测表显示数据*y*与时间*x*(min)之间的函数关系(40≤*x*≤?)*.*根据图象解答下列问题:

(1)危险检测表在气体泄漏之初显示的数据是;

(2)求反比例函数*y=*的表达式,并确定车间内危险检测表恢复到气体泄漏之初数据时对应*x*的值*.*

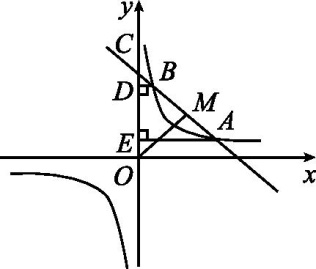


图T3*-*7

9*.*[2019·绵阳]如图T3*-*8,一次函数*y=kx+b*(*k*≠0)的图象与反比例函数*y=*(*m*≠0且*m*≠3)的图象在第一象限交于点*A*,*B*,且该一次函数的图象与*y*轴正半轴交于点*C*,过*A*,*B*分别作*y*轴的垂线,垂足分别为*E*,*D.*已知*A*(4,1),*CE=*4*CD.*

(1)求*m*的值和反比例函数的解析式;

(2)若点*M*为一次函数图象上的动点,求*OM*长度的最小值*.*



图T3*-*8

**【参考答案】**

1*.*D[解析]根据题意,可知点*A*的横坐标是2或-2,由点*A*在正比例函数*y*=2*x*的图象上,

∴点*A*的坐标为(2,4)或(-2,-4),

又∵点*A*在反比例函数*y*=(*m*为常数)的图象上,

∴*m*+1=8,即*m*=7*.*故选D*.*

2*.*2[解析]∵正比例函数*y*1=*k*1*x*的图象与反比例函数*y*2=(*x>*0)的图象相交于点*A*(,2),

∴2*k*1,2,

∴*k*1=2,*k*2=6,

∴正比例函数为*y*=2*x*,反比例函数为:*y*=*.*

∵点*B*是反比例函数图象上一点,它的横坐标是3,

∴*y*==2,∴*B*(3,2),

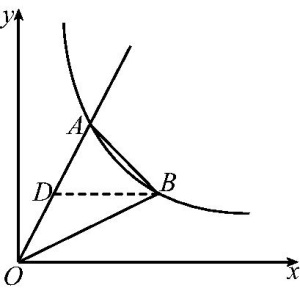
作*BD*∥*x*轴交*OA*于*D*,

∴*D*(1,2),

∴*BD*=3-1=2*.*

∴*S*△*AOB*=*S*△*ABD*+*S*△*OBD*=×2×(2-2)+×2×2=2,

故答案为2*.*



3*.*解:(1)∵点*A*(*a*,4),

∴*AC*=4*.*

∵*S*△*AOC*=4,∴*OC*·*AC*=4,

∴*OC*=2*.*

∵点*A*(*a*,4)在第二象限,

∴*a*=-2,*A*(-2,4),

将*A*(-2,4)代入*y*=得:*k*=-8,

∴反比例函数的关系式为:*y*=-*.*

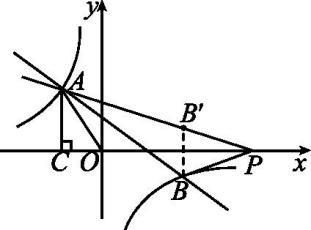
把*B*(8,*b*)代入*y*=-得:*b*=-1,

∴*B*(8,-1),

因此*a*=-2,*b*=-1*.*

(2)由图象可得*mx*+*n<*的解集为:-2*<x<*0或*x>*8*.*

(3)如图,作点*B*关于*x*轴的对称点*B'*,直线*AB'*与*x*轴交于*P*,此时*PA*-*PB*最大,



∵*B*(8,-1),∴*B'*(8,1)*.*

设直线*AP*的关系式为*y*=*k'x*+*b'*,将*A*(-2,4),*B'*(8,1)代入得:

解得:

∴直线*AP*的关系式为*y*=-*x*+,

当*y*=0,即-*x*+=0时,解得*x*=,

∴*P*,0*.*

4*.*D[解析]过点*C*作*CE*⊥*x*轴于点*E*,

∵顶点*C*的坐标为(*m*,3),

∴*OE*=-*m*,*CE*=3,

∵菱形*ABOC*中,∠*BOC*=60°,

∴*OB*=*OC*==6,

∠*BOD*=∠*BOC*=30°,

∵*DB*⊥*x*轴,

∴*DB*=*OB*·tan30°=6×=2,

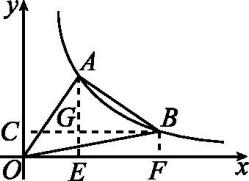
∴点*D*的坐标为(-6,2),

∵反比例函数*y*=的图象与菱形对角线*AO*交于*D*点,

∴*k*=*xy*=-12*.*

故选D*.*

5*.*[解析]作*AE*⊥*x*轴于*E*,*BF*⊥*x*轴于*F*,过*B*点作*BC*⊥*y*轴于*C*,交*AE*于*G*,如图所示:



则*AG*⊥*BC*,

∵∠*OAB*=90°,∴∠*OAE*+∠*BAG*=90°,

∵∠*OAE*+∠*AOE*=90°,

∴∠*AOE*=∠*GAB.*

在△*AOE*和△*BAG*中,

∴△*AOE*≌△*BAG*(AAS),

∴*OE*=*AG*,*AE*=*BG*,

∵点*A*(*n*,1),

∴*AG*=*OE*=*n*,*BG*=*AE*=1,

∴*B*(*n*+1,1-*n*),

∴*k*=*n*×1=(*n*+1)(1-*n*),

整理得:*n*2+*n*-1=0,

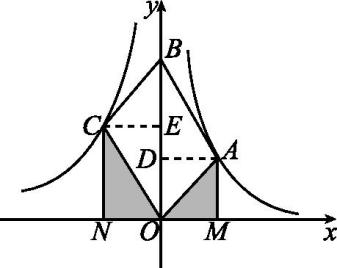
解得:*n*=(负值舍去),

∴*n*=,

∴*k*=*.*

故答案为:*.*

6*.*D[解析]如图,过点*A*作*AD*⊥*y*轴于*D*,过点*C*作*CE*⊥*y*轴于*E*,



∵*AM*⊥*x*轴,*CN*⊥*x*轴,*OB*⊥*MN*,

∴∠*AMO*=∠*DOM*=∠*ADO*=∠*CNO*=∠*EON*=∠*CEO*=90°,

∴四边形*ONCE*和四边形*OMAD*是矩形,

∴*ON*=*CE*,*OM*=*AD.*

∵*OB*是▱*OABC*的对角线,

∴△*BOC*≌△*OBA*,

∴*S*△*BOC*=*S*△*OBA.*

∵*S*△*BOC*=*OB*×*CE*,*S*△*BOA*=*OB*×*AD*,

∴*CE*=*AD*,

∴*ON*=*OM*,故①正确*.*

在Rt△*CON*和Rt△*AOM*中,*ON*=*OM*,

∵四边形*OABC*是平行四边形,

∴*OA*与*OC*不一定相等,

∴△*CON*与△*AOM*不一定全等,故②错误*.*

∵第二象限的点*C*在双曲线*y*=上,

∴*S*△*CON*=*|k*2*|*=-*k*2*.*

∵第一象限的点*A*在双曲线*y*=上,

∴*S*△*AOM*=*|k*1*|*=*k*1,

∴*S*阴影=*S*△*CON*+*S*△*AOM*=-*k*2+*k*1=(*k*1-*k*2),

故③错误*.*

连接*AC*,

∵四边形*OABC*是菱形,

∴*AC*与*OB*互相垂直平分,

易得点*A*和点*C*的纵坐标相等,点*A*与点*C*的横坐标互为相反数,

∴点*A*与点*C*关于*y*轴对称,则过点*A*,*C*的曲线关于*y*轴对称*.*故④正确,

∴正确的有①④,

故选D*.*

7*.*解:(1)∵四边形*ABCD*是菱形,

∴*AD*∥*BC*,*AB*=*AD*=*BC*=5*.*

在Rt△*AOB*中,sin∠*ABC*=,

∴*OA*=4,

根据勾股定理,得*OB*=3,

∴*OC*=*BC*-*OB*=2,

∴*C*(2,0)*.*

∵*AD*=5,*OA*=4,*AD*∥*x*轴,

∴*D*(5,4),

∴直线*CD*的解析式为*y*=*x*-*.*

∵点*N*的坐标是(3,*n*),

∴*n*=×3-,

∴*N*3,*.*

∵点*N*在反比例函数*y*=(*x>*0)的图象上,

∴*k*=3×=4,

∴反比例函数的解析式为*y*=*.*

(2)证明:由(1)知,反比例函数的解析式为*y*=,

∵点*M*在*AD*上,

∴点*M*的纵坐标为4,

∴点*M*的横坐标为1,

∴*M*(1,4)*.*

∴*OM*=,

*CM*=,

∴*OM*=*CM*,

∴△*OMC*是等腰三角形*.*

8*.*解:(1)20[解析]设当0≤*x*≤40时,*y*与*x*之间的函数关系式为*y*=*ax*+*b*,

由题意得解得

∴*y*=1*.*5*x*+20,

当*x*=0时,*y*=1*.*5×0+20=20,

故答案为:20*.*

(2)将*x*=40代入*y*=1*.*5*x*+20,得*y*=80,

∴点*E*(40,80),

∵点*E*在反比例函数*y*=的图象上,

∴80=,得*k*=3200,

即反比例函数解析式为*y*=,

当*y*=20时,20=,得*x*=160,

即车间内危险检测表恢复到气体泄漏之初数据时对应*x*的值是160*.*

9*.*解:(1)将点*A*(4,1)的坐标代入*y*=,

得*m*2-3*m*=4,

解得*m*1=4,*m*2=-1,

∵*m*的值为4或-1时,*m*2-3*m*=4,∴反比例函数的解析式为*y*=*.*

(2)∵*BD*⊥*y*轴,*AE*⊥*y*轴,

∴∠*CDB*=∠*CEA*=90°*.*

∵∠*BCD*=∠*ACE*,

∴△*CDB*∽△*CEA*,

∴*.*

∵*CE*=4*CD*,

∴*AE*=4*BD*,

∵*A*(4,1),

∴*AE*=4,

∴*BD*=1,

∴*xB*=1,

∴*yB*==4,

∴*B*(1,4)*.*

将*A*(4,1),*B*(1,4)的坐标代入*y*=*kx*+*b*,

得

解得

∴*y*=-*x*+5*.*

设直线*AB*与*x*轴交点为*F*,

当*x*=0时,*y*=5;当*y*=0时,*x*=5,

∴*C*(0,5),*F*(5,0),则*OC*=*OF*=5,

∴△*OCF*为等腰直角三角形,

∴*CF*=5,

由垂线段最短可知,当*OM*垂直*CF*于*M*时,*OM*有最小值,

∴*OM*长度的最小值=*CF*=*.*