

**青岛版初中数学九年级下册 第5章 对函数的再探索 单元自测题**

**一、单选题**

1．反比例函数的图象经过点，则的值为（　　）

A．10 B．-10 C．4 D．-4

2．已知正比例函数y=kx与反比例函数y= 的图象交于A、B两点，若点A（m，4），则点B的坐标为（　　）

A．（1，-4） B．（-1，4） C．（4，-1） D．（-4，1）

3．在下列函数中，y是x的反比例函数的是(　　)

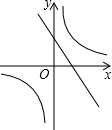
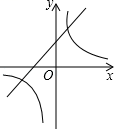
A．y＝x－1 B．y＝  C．y＝－2x－1 D． ＝2

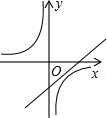
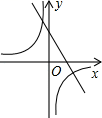
4．如果将抛物线*y*＝*x*2向上平移1个单位，那么所得抛物线对应的函数关系式是（　　）

A．*y*＝*x*2+1 B．*y*＝*x*2﹣1

C．*y*＝（*x*+1）2 D．*y*＝（*x*﹣1）2

5．在同一直角坐标系中，函数y＝kx+1与y＝  （k≠0）的图象大致是（　　）

A． B．

C． D．

6．下列函数解析式中，一定为二次函数的是(　　)

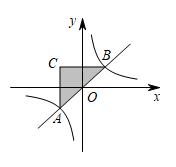
A．y=m+2 B．y=ax2+bx+c C．y=2m2－6 D．y=x2+ 

7．用配方法将y＝  x2+x﹣1写成y＝a（x﹣h）2+k的形式是（　　）

A．y＝  （x+1）2﹣1 B．y＝  （x﹣1）2﹣1

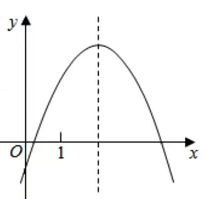
C．y＝  （x+1）2﹣3 D．y＝  （x+1）2﹣ 

8．如图，函数与函数的图象相交于A、B两点，轴，轴，则的面积等于（　　）



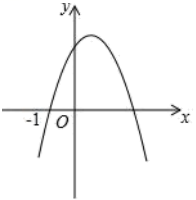
A．18 B．12 C．6 D．3

9．二次函数y=ax2+bx+c的图象如图，给出下列列结论：①②③④．其中，正确的结论是（　　）



A．①②③ B．①③ C．②④ D．①②④

10．如图，函数的图象过点和，请思考下列判断：



①；②；③；④；⑤.

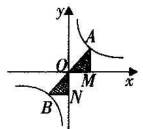
正确的是（　　）

A．①③⑤ B．①③④ C．①②③④⑤ D．①②③⑤

**二、填空题**

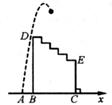
11．已知，则　 　．

12．如图，在直角坐标系中，点A、B是反比例函数y= 图象上的两点，过A作AM⊥x轴，过B作BN⊥y轴，则图中阴影部分的面积为



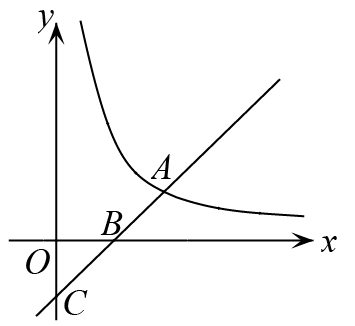
13．将函数  的图象向右平移  （  ）个单位，得到函数  的图象，则  的值为　 　.

14．如图是王明正在设计的一动画示意图，×轴上依次有A，B，C三个点，且AB=2，在BC上方有五个台阶（各拐角均为90°），每个台阶的高、宽分别是1和1.5，第一个台阶到x轴距离BD=10．从点A处向右，上方沿抛物线y=-x2+4x+12发出一个带光的点P．当点P落在台阶上时，落点的坐标是　 　．

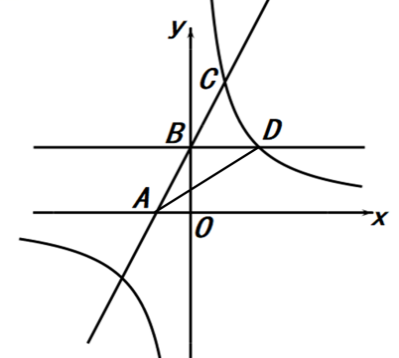


**三、解答题**

15．如图，在平面直角坐标系中，一次函数的图象与x轴交于点，与y轴交于点C，与反比例的图象交于点A.点B为AC的中点.求一次函数和反比例的解析式.



16．如图，在平面直角坐标系中，一次函数y＝2x＋2的图象与x轴、y轴分别交于点A、B，与反比例函数的图象交于点C（1，m），过点B作y轴的垂线交反比例函数的图象于点D，连接AD，求k的值及△ABD的面积．



17．已知抛物线的顶点坐标是（8，9），且过点（0，1），求该抛物线的解析式．

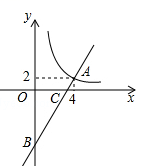
18．某公司的生产利润原来是a元，经过连续两年的增长达到了y万元，如果每年增长率都是x，写出利润y与增长的百分率x之间的函数解析式，它是二次函数吗？如果是请写出二次项系数、一次项系数和常数项．

19．用总长为L米的篱笆围成长方形场地，已知长方形的面积为60m2，一边长度x米，求L与x之间的关系式，并写出自变量x的取值范围．

20．如果函数y=（m﹣3）  +mx+1是二次函数，求m的值．

**四、综合题**

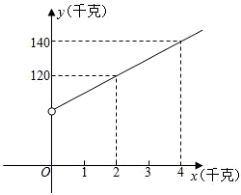
21．如图，一次函数y=kx+b的图象与反比例函数的图象在第一象限交于点A（4，2），与y轴的负半轴交于点B，且OB=6．



（1）求函数和y=kx+b的解析式．

（2）已知直线AB与x轴相交于点C，在第一象限内，求反比例函数的图象上一点P，使得．

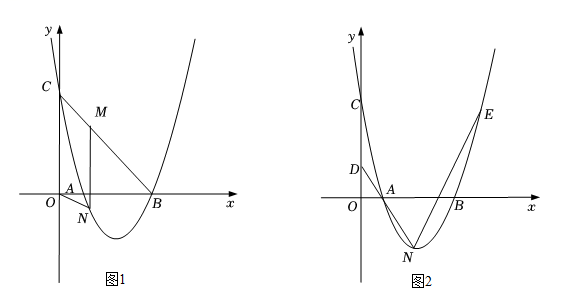
22．安顺市某商贸公司以每千克40元的价格购进一种干果，计划以每千克60元的价格销售，为了让顾客得到更大的实惠，现决定降价销售，已知这种干果销售量y（千克）与每千克降价x（元）（0＜x＜20）之间满足一次函数关系，其图象如图所示.



（1）求y与x之间的函数关系式；

（2）若商贸公司要想获得最大利润，则这种干果每千克应降价多少元？

23．如图，已知抛物线与x轴交于点和点B，与y轴交于点，对称轴为直线．



（1）求抛物线的解析式；

（2）如图1，连接，若点M是线段上一动点（不与B，C重合），过点M作轴，交抛物线于点N，连接，当的长度最大时，判断四边形的形状并说明理由；

（3）如图，在（2）的条件下，D是的中点，过点N的直线与抛物线交于点E，且在y轴上是否存在点F，使得为等腰三角形？若存在，请直接写出点F的坐标，无需说明理由；若不存在，请说明理由．

**答案解析部分**

1．【答案】C

【解析】【解答】∵反比例函数 的图象经过点（−2，5），

∴2−3k＝−2×5＝−10，

∴−3k＝−12，

∴k＝4，

故答案为：C．

【分析】将点（−2，5）代入 求出k的值即可。

2．【答案】A

【解析】【解答】解：∵点A（m，4） 在反比例函数 的图象上，   
∴，即m=-1.   
∴点A的坐标为（-1，4），  
 ∵A、B两点是正比例函数y=kx与反比例函数 的图象交点，  
 ∴A、B两点关于原点对称，  
∴点B的坐标为（1，-4）.  
 故答案为：A.  
 【分析】将A A（m，4）代入到反比例函数解析式中求出m的值，解出A点的坐标，由反比例函数与正比例函数图象的交点关于原点对称即可得出答案.

3．【答案】C

【解析】【解答】解：反比例函数的定义是：“形如  的函数叫做反比例函数”，其表达形式一般有3种，分别为：① ；② ；③ ，上述四个选项中，只有C选项中的式子符合要求，故答案为：C.

【分析】根据反比例函数的定义是：“形如  的函数叫做反比例函数”和其表达形式"① ；② ；③"并结合各选项可判断求解.

4．【答案】A

【解析】【解答】解：∵抛物线*y*＝*x*2向上平移1个单位后的顶点坐标为（0，1），

∴所得抛物线对应的函数关系式是*y*＝*x*2+1．

故答案为：A．

【分析】根据向上平移纵坐标加求出平移后的抛物线的顶点坐标，然后利用顶点式解析式写出即可．

5．【答案】A

【解析】【解答】解：k＞0时，一次函数y＝kx+1的图象经过第一、二、三象限，反比例函数的两个分支分别位于第二、四象限，无符合选项；

k＜0时，一次函数y＝kx+1的图象经过第一、二、四象限，反比例函数的两个分支分别位于第一、三象限，A选项符合.

故答案为：A.

【分析】比例系数相同，两个函数必有交点，然后根据比例系数的符号确定正确选项即可.

6．【答案】C

【解析】【解答】A、y= m+2是一次函数，故此选项不符合题意；

B、y=ax2+bx+c（a≠0），故此选项不符合题意；

C、y=2m2－6，一定为二次函数，故此选项符合题意；

D、y=x2+  ，不是整式，故此选项不符合题意．

故答案为：C．

【分析】直接利用二次函数的定义分别分析得出答案．

7．【答案】D

【解析】【解答】解：y＝  x2+x﹣1＝  （x2+2x+1）﹣  ﹣1＝  （x+1）2﹣ 

故答案为：D.

【分析】先把二次项系数提出来，然后在括号内，加上一次项系数一半的平方，同时减去，以保证值不变，最后再乘以二次项系数化简即可.

8．【答案】B

【解析】【解答】解：设点，

∵函数与函数的图象相交于A、B两点，

∴点A、B关于原点对称，

∴点，

∵轴，轴，

∴点，

∴．

故答案为：B．

【分析】设点，则点，点，根据即可求解.

9．【答案】D

【解析】【解答】观察图象可知当x=-1时，y＜0，

即a-b+c＜0，

所以①符合题意；

观察图象的对称轴．

∵抛物线的开口向下，得a＜0，

∴-b＜2a，即2a+b＞0，

所以②符合题意；

∵抛物线的对称轴在y轴的右侧，

∴a，b异号，即b＞0，a＜0．

当x=0时，y＜0，即c＜0．

不能判断a，c的大小，

所以③不一定成立；

当x=1时，y＞0，即a+b+c＞0．

∵2a+b＞0，

∴3a+2b+c＞0，

即-3a-c＜2b．

∵，

∴，即．

所以④符合题意．

可知正确的有①②④．

故答案为：D．

【分析】根据二次函数的图象与系数的关系可得a、b、c的正负，再利用二次函数的性质逐项判断即可。

10．【答案】C

【解析】【解答】解：∵抛物线开口向下，

∴a＜0，

∵抛物线交y轴于正半轴，

∴c＞0，

∵− ＞0，

∴b＞0，

∴abc＜0，故①正确，

∵x＝−2时，y＜0，

∴4a−2b＋c＜0，即4a＋c＜2b，故②正确，

∵y＝ax2＋bx＋c的图象过点（−1，0）和（m，0），

∴−1×m＝ ，am2＋bm＋c＝0，

∴，

∴，故③正确，

∵−1＋m＝− ，

∴−a＋am＝−b，

∴am＝a−b，

∵am2＋（2a＋b）m＋a＋b＋c

＝am2＋bm＋c＋2am＋a＋b

＝2a−2b＋a＋b

＝3a−b＜0，故④正确，

∵m＋1＝ ，

∴m＋1＝ ，

∴|am＋a|＝ ，故⑤正确.

故答案为：C.

【分析】由图象可知：抛物线开口向下，交y轴于正半轴，对称轴在y轴右侧，判断出a、b、c的正负，进而判断①；根据x=-2对应的函数值为负可判断②；根据图象与x轴的交点坐标结合根与系数的关系可得−1×m＝，am2＋bm＋c＝0，进而判断③；根据根与系数的关系可得-1＋m＝-，则am=a−b，据此判断④；结合求根公式表示出m+1，进而判断⑤.

11．【答案】1

【解析】【解答】解：当时，



故答案为：1

【分析】已知f(x)，代入求值即可。

12．【答案】5

【解析】【解答】解：由题意可得：，  
∴阴影部分面积S=，  
 故答案为：5.   
 【分析】由反比例函数k的几何意义，在反比例函数图象上任取一点，过这个点向x轴或y轴作垂线，与坐标轴围成的三角形的面积为 ，即可求出答案.

13．【答案】2

【解析】【解答】解：∵ ，∴顶点的横坐标为  ；

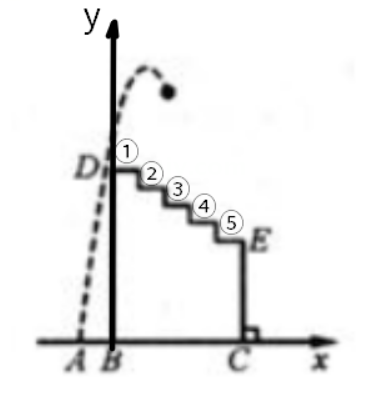
∵ ，∴顶点的横坐标为  ；

∴ .

故答案为：2.

【分析】先把抛物线转化为顶点式，再根据抛物线的平移规律：上加下减，左加右减解答即可.

14．【答案】（5，7）

【解析】【解答】解：如图所示，以BD的延长线为y轴，AB所在直线为x轴建立平面直角坐标系，  
  
∵每个台阶的高、宽分别是1和1.5，第一个台阶到x轴距离BD=10，  
 ∴对于①~⑤个台阶有：  
 台阶①：0≤x≤1.5，y=10；  
 台阶②：1.5＜x≤3，y=9；  
 台阶③：3＜x≤4.5，y=8；  
 台阶④：4.5＜x≤6，y=7；  
 台阶⑤：6＜x≤7.5，y=6，  
∵y=-x2+4x+12=-（x-2）2+16，  
∴对称轴x=2，  
∴当0≤x≤1.5，12≤y≤15.75，台阶①高为10，即抛物线与台阶①无交点，P点不会落在台阶①处，  
 当1.5＜x≤3，15≤y≤16，台阶②高为9，即抛物线与台阶②无交点，P点不会落在台阶②处，  
 当3＜x≤4.5，9.75≤y≤15，台阶③高为8，即抛物线与台阶③无交点，P点不会落在台阶③处，  
 当4.5＜x≤6，0≤y≤9.75，台阶④高为7，即抛物线与台阶④处存在交点，P点落在台阶④处，  
∴令y=-（x-2）2+16=7，  
∴解得x=5或-1（舍去，不符合题意），  
∴此时落点P的坐标为（5，7）.  
 【分析】如图所示，以BD的延长线为y轴，AB所在直线为x轴建立平面直角坐标系，由每个台阶的高、宽分别是1和1.5，第一个台阶到x轴距离BD=10，可将①~⑤个台阶的x范围及高度y求出，再结合抛物线的增减性，求出每个范围内的对应的y的范围，再结合每个台阶的高度即可判断出P点所落的台阶，将对应的高度y代入抛物线解析式可求出对应的x值，即可解决问题.

15．【答案】解：把点代入得：，

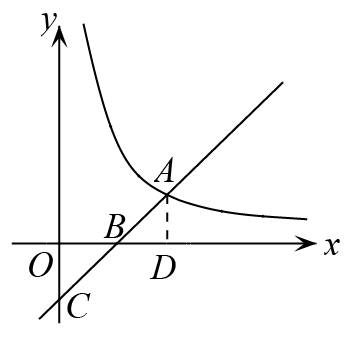
解得：，

∴一次函数的解析式，

当时，，

∴，

如图，作轴，垂足为D，



在和中，



∴，

∴，，

∴，

∵点在反比例函数

∴，

∴反比例的解析式.

【解析】【分析】 将点代入中求出b值，即得，再求出x=0时y=-1，即得C（0，-1），如图，作轴，垂足为D，证明，可得，，即得A（2，1），将点A坐标代入中，求出k值即可.

16．【答案】解：在一次函数y=2x+2中，当x=0时，y＝2，

∴B（0，2），

当x=1时，y=4，

∴C（1，4），

将C（1，4）代入 得，k=4；

∵BD⊥y轴，

∴D点的纵坐标为2，

将y=2代入  得，x=2，

∴D（2，2），

∵B（0，2），D（2，2），

∴BD=2，OB＝2，

∴S△ABD= ×BD×OB= ×2×2＝2，

答：k的值为4，△ABD的面积为2．

【解析】【分析】利用待定系数法得出点D的坐标，根据点B、D的坐标得出BD=2，OB＝2，再利用三角形面积公式得出△ABD的面积．

17．【答案】解：∵抛物线的顶点坐标是（8，9），

∴设抛物线的解析式为y=a（x﹣8）2+9，

把（0，1），代入得1=64a+9，解得a=﹣  ，

∴抛物线的解析式为y=﹣  （x﹣8）2+9．

【解析】【分析】已知顶点坐标，因此设函数解析式为顶点式： y=a（x﹣8）2+9，再将点（0,1）代入计算，可求出a的值，再写出函数解析式。

18．【答案】解：依题意，

得y=a（1+x）2=ax2+2ax+a，

是二次函数，二次项系数为a、一次项系数为2a，常数项为a．

【解析】【分析】两年后的利润y=原来的生产利润×（1+增长率）2，就可得出y与x的函数解析式，再将函数解析式转化为一般形式，然后写出二次项系数、一次项系数和常数项 。

19．【答案】解：∵用总长为L米的篱笆围成长方形场地，一边长度x米，

∴另一边长为：（  ﹣x）m，

故x（  ﹣x）=60，

则L=  +2x，（0＜x＜  ）．

【解析】【分析】根据长方形的周长表示出长方形的另一边，再利用长方形的面积=长×宽，就可得出L与x的函数解析式，然后求出x的取值范围。

20．【答案】解：根据二次函数的定义：m2﹣3m+2=2，且m﹣3≠0，

解得：m=0．

【解析】【分析】由题意可知：x的最高次数=2且二次项的系数≠0，建立关于m的方程和不等式，求解即可。

21．【答案】（1）解：把点A（4，2）代入反比例函数，可得m=8，

∴反比例函数解析式为：，

∵OB=6，

∴B（0，﹣6），

把点A（4，2），B（0，﹣6）代入一次函数y=kx+b，可得：，

解得：，

∴一次函数解析式为y=2x﹣6；

（2）解：在y=2x﹣6中，令y=0，则x=3，即C（3，0），

∴CO=3，设，

则由S△POC=9，可得，

解得：，

∴

【解析】【分析】（1）将点A的坐标代入反比例函数解析式可求出m的值，可得到反比例函数解析式；再将点A，B的坐标分别代入一次函数解析式，建立关于k，b的方程组，解方程组求出k，b的值，即可得到一次函数解析式.  
（2）先求出一次函数解析式与x轴的交点C的坐标，可得到OC的长，利用反比例函数解析式 设 ，利用三角形的面积公式，根据S△POC=9，得到关于a的方程，解方程求出a的值，可得到点P的坐标.

22．【答案】（1）解：设y与x之间的函数关系式为：y＝kx＋b，

把（2，120）和（4，140）代入得，

，

解得：，

∴y与x之间的函数关系式为：y＝10x＋100；

（2）解：该干果每千克降价x元时，商贸公司利润是w元，

根据题意得，w＝（60−40−x）（10x＋100）＝−10x2＋100x＋2000，

∴w＝−10（x−5）2＋2250，

∴该干果每千克降价5元时，商贸公司获利最大，最大利润是2250元.

【解析】【分析】（1）设y与x之间的函数关系式为：y＝kx＋b，把（2，120）和（4，140）代入求出k、b的值，进而可得y与x的函数关系式；  
（2）该干果每千克降价x元时，商贸公司利润是w元，根据利润=(标价-成本-降价)×销售量可得w与x的关系式，然后结合二次函数的性质进行解答.

23．【答案】（1）解：将点代入，

得，

对称轴为直线，

，

，

，

，

，

．

（2）解：四边形OCMN是平行四边形，理由如下：

令，则，

，

令，则，

或，

，，

设直线的解析式为，

，

，

，

设，则，

，

当时，的长度最大，

，，

，，

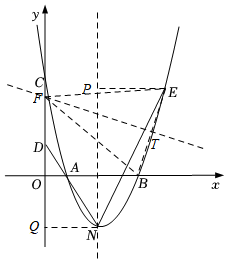
，

四边形OCMN是平行四边形；

（3）存在，点的坐标为或或

【解析】【解答】解：(3)存在点F，使得为等腰三角形，理由如下：

过点N作x轴的垂线，过点N作轴交于点Q，过点E作y轴的垂线，



轴，

，

，

，

，D是的中点，

，

，

∴，

，

设，

，

解得舍去或，

，

，

设，

①当时，，

，

或；

②当时，，

此时y无解；

③当时，的中点，

∴

∴，

∴；

综上所述：点F的坐标为或或

【分析】（1）利用待定系数法即可得出a、b的值，即可求解；  
 （2）求出直线BC的解析式，设，则，则，求出，，即可判断四边形OCMN是平行四边形；  
（3）过点N作x轴的垂线，过点N作轴交于点Q，过点E作y轴的垂线，得出，再由，设，则，求出点E的坐标即BE的值，设，分三种情况：①当时，，求出点F的坐标；②当时，，此时y无解；③当时，的中点，由，求出点F的坐标，即可得解。