**2025-2026学年人教版九年级数学上册《第22章二次函数》单元达标测试题**

**一、选择题**

1．已知*y*＝（*m*﹣2）*x*+2*x*﹣1是关于*x*的二次函数，则*m*＝（　　）

A．﹣2 B．0 C．2 D．0或2

2．根据下列表格对应值：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | 3.24 | 3.25 | 3.26 |
| *ax*2+*bx*+*c* | ﹣0.02 | 0.01 | 0.03 |

判断关于*x*的方程*ax*2+*bx*+*c*＝0的一个解*x*的范围是（　　）

A．*x*＜3.24 B．3.24＜*x*＜3.25

C．3.25＜*x*＜3.26 D．3.25＜*x*＜3.28

3．已知函数*y*＝*ax*2﹣2*ax*﹣1（*a*是常数，*a*≠0），下列结论正确的是（　　）

A．若*a*＞0，则当*x*≥1时，*y*随*x*的增大而减小

B．若*a*＜0，则当*x*≤1时，*y*随*x*的增大而增大

C．当*a*＝1时，函数图象过点（﹣1，1）

D．当*a*＝﹣2时，函数图象与*x*轴没有交点

4．国家决定对某药品价格分两次降价，若设平均每次降价的百分率为*x*，该药品原价为18元，降价后的价格为*y*元，则*y*与*x*的函数关系式为（　　）

A．*y*＝36（1﹣*x*） B．*y*＝36（1+*x*） C．*y*＝18（1﹣*x*）2 D．*y*＝18（1+*x*2）

5．抛物线*y*＝*x*2+1的对称轴是（　　）

A．直线*x*＝﹣1 B．直线*x*＝1 C．直线*x*＝0 D．直线*y*＝1

6．将抛物线*y*＝﹣*x*2+1向上平移2个单位，得到的抛物线表达式为（　　）

A．*y*＝﹣（*x*+2）2 B．*y*＝﹣（*x*﹣2）2 C．*y*＝﹣*x*2﹣1 D．*y*＝﹣*x*2+3

7．某广场中心有高低不同的各种喷泉，其中一支高度为米的喷水管喷水最大高度为4米，此时喷水水平距离为米，在如图所示的坐标系中，这支喷泉的函数关系式是（　　）



A．*y*＝*x*2+4 B．*y*＝﹣10（*x*+）2+4

C．*y*＝4（*x*﹣）2+ D．*y*＝﹣10（*x*﹣）2+4

8．二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的图象如图，且经过点（﹣1，0），则下列结论中，正确的是（　　）



A．*b*＞0 B．*a*+*c*＞*b* C．*b*2﹣4*ac*＜0 D．*a*＜*c*

9．已知点*A*（﹣1，5），*B*（0，0），*C*（4，0），*D*（2019，*m*），*E*（2020，*n*）在某二次函数的图象上．下列结论：①图象开口向上；②图象的对称轴是直线*x*＝2；③*m*＜*n*；④当0＜*x*＜4时，*y*＜0．其中正确的个数是（　　）

A．1 B．2 C．3 D．4

**二、填空题（共计30分，）**

10．已知抛物线的顶点为（3，﹣2）且与抛物线*y*＝﹣*x*2的形状、开口方向相同，则这条抛物线的表达式为　 　．

11．抛物线*y*＝2*x*2﹣4*x*﹣3，当﹣1≤*x*≤4时，*y*的取值范围是　 　．

12．请将函数*y*＝*x*2+2*x*+1写成*y*＝*a*（*x*﹣*h*）2+*k*的形式为　 　．

13．二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*＜0）与*x*轴的两个交点分别为*A*（﹣1，0），*B*（2，0），当*y*＜0时，*x*的取值范围是　 　．

14．抛物线*y*＝*x*2+*bx*+3经过点（3，0），则*b*的值为　 　．

15．如图所示，抛物线*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）与*x*轴的两个交点分别为*A*（﹣1，0）和*B*（2，0），当*y*＜0时，*x*的取值范围是 　 　．



16．抛物线*y*＝﹣+3*x*﹣2与*y*＝*ax*2的形状相同，而开口方向相反，则*a*＝　 　．

17．已知点*A*（﹣2，*m*）、*B*（2，*n*）都在抛物线*y*＝*x*2+2*x*﹣*t*上，则*m*与*n*的大小关系是*m*　 　*n*．（填“＞”、“＜”或“＝”）

18．已知：*a*+*b*+*c*＝0，9*a*﹣3*b*+*c*＝0，则二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）图象的顶点可能在第　 　象限和第　 　象限．

19．如图，在平面直角坐标系中，直线*y*＝*x*+2与*x*轴交于点*A*，与*y*轴交于点*B*，抛物线*y*＝﹣*x*2+*bx*+*c*经过点*A*、*B*．点*P*在抛物线上，连接*PA*，*PB*，则当△*PAB*的面积为1时，点*P*的坐标是　 　．



**三、解答题（共计63分，）**

20．二次函数*y*＝*x*2+*bx*+3的图象经过点（3，0）．请用配方法求出该二次函数图象的顶点坐标．

21．用配方法把函数*y*＝﹣3*x*2﹣6*x*+10化成*y*＝*a*（*x*﹣*h*）2+*k*的形式，然后指出它的图象开口方向，对称轴，顶点坐标和最值．

22．求出符合下列条件的抛物线的解析式：

（1）顶点为（﹣1，﹣3），与*y*轴的交点为（0，﹣5）；

（2）将抛物线*y*＝*x*2的图象先向下平移2个单位，再绕其顶点旋转180°；

（3）抛物线与*x*轴交于点*M*（﹣1，0）、*N*（2，0），且经过点（1，2）．

23．某超市以每个$20$元的价格进了一批新型儿童玩具，当每个售价为$34$元时，超市平均每天可售出$100$个．国庆期间为了扩大销售，增加盈利，在售价不低于进价的前提下超市决定采取降价促销方式招揽顾客，经调查发现：在一定范围内，当玩具的单价每降低$1$元，超市每天可多售出$10$个，设每个玩具售价下降了$x$元，超市每天的销售利润为$w$元．

(1)降价后超市平均每天可售出\_\_\_\_\_\_个玩具；

(2)求$w$与$x$的函数关系式，并直接写出自变量$x$的取值范围；

(3)超市将每个玩具的售价定为多少元时，可使每天获得的利润最大？最大利润是多少元？

24．如图1是洒水车为绿化带浇水的场景．洒水车喷水口$H$离地竖直高度$OH$为$1.2m$，喷出的水的上、下边缘近似的看作两条抛物线，下边缘抛物线是由上边缘抛物线向左平移得到，上边缘抛物线最高点*A*离喷水口的水平距离为$2m$，高出喷水口$0.4m$．把绿化带横截面抽象为矩形$DEFG$，绿化带的水平宽度$DE=3m$， 竖直高度$EF=0.6m$．洒水车到绿化带的距离$OD$为$d$（单位：m），建立如图2所示的平面直角坐标系．



(1)求上边缘抛物线的函数解析式；

(2)此时，距喷水口水平距离为5.5米的地方正好有一个行人经过，试判断该行人是否会被洒水车淋到水？并写出你的判断过程．

25．如图，已知抛物线*y*＝*x*2+*bx*+*c*经过点*A*（﹣1，0）、*B*（5，0）．

（1）求抛物线的解析式，并写出顶点*M*的坐标；

（2）若点*C*在抛物线上，且点*C*的横坐标为8，求四边形*AMBC*的面积；

（3）定点*D*（0，*m*）在*y*轴上，若将抛物线的图象向左平移2个单位，再向上平移3个单位得到一条新的抛物线，点*P*在新的抛物线上运动，求定点*D*与动点*P*之间距离的最小值*d*（用含*m*的代数式表示）



**参考答案**

**一、选择题（共计27分，）**

1．解：依题意得：*m*2﹣2*m*+2＝2且*m*﹣2≠0，

解得*m*＝0．

故选：*B*．

2．解：由图表可知，*ax*2+*bx*+*c*＝0时，3.24＜*x*＜3.25．

故选：*B*．

3．*A*、∵抛物线的对称轴为直线*x*＝﹣＝1，

∴若*a*＞0，则当*x*≥1时，*y*随*x*的增大而增大，故*A*错误，不符合题意；

*B*、抛物线的对称轴为直线*x*＝﹣＝1，

∴若*a*＜0，则当*x*≤1时，*y*随*x*的增大而增大，故*B*正确，符合题意；

*C*、∵当*a*＝1，*x*＝﹣1时，*y*＝1+2﹣1＝2，

∴函数图象不经过点（﹣1，1），故*C*错误，不符合题意；

*D*、当*a*＝﹣2时，∵△＝42﹣4×（﹣2）×（﹣1）＝8＞0，

∴函数图象与*x*轴有两个交点，故*D*错误，不符合题意；

故选：*B*．

4．解：原价为18，

第一次降价后的价格是18×（1﹣*x*）；

第二次降价是在第一次降价后的价格的基础上降价的为：18×（1﹣*x*）×（1﹣*x*）＝18（1﹣*x*）2．

则函数解析式是：*y*＝18（1﹣*x*）2．

故选：*C*．

5．解：∵抛物线*y*＝*x*2+1，

∴抛物线对称轴为直线*x*＝0，即*y*轴，

故选：*C*．

6．解：将抛物线*y*＝﹣*x*2+1向上平移2个单位，得到的抛物线表达式为*y*＝﹣*x*2+1+2＝﹣*x*2+3，

故选：*D*．

7．解：根据图象知，抛物线开口向下，顶点（，4），

*A*、是一个开口向上的函数，故本选项错误；

*B*、函数的顶点坐标为（﹣，4），故本选项错误；

*C*、函数的顶点坐标为（，），故本选项错误；

*D*、符合题意．

故选：*D*．

8．解：*A*、∵图象开口向下则*a*＜0，对称轴经过*x*轴负半轴，

∴*a*，*b*同号，

∴*b*＜0，故此选项错误；

*B*、∵二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的图象如图，且经过点（﹣1，0），

∴当*x*＝﹣1时，*y*＝*a*﹣*b*+*c*＝0，

∴*a*+*c*＝*b*，故此选项错误；

*C*、根据图象与*x*轴有两个交点，则*b*2﹣4*ac*＞0，故此选项错误；

*D*、∵方程*ax*2+*bx*+*c*＝0的两根*x*1*x*2＝，

其中两根一个等于﹣1，另一个小于0大于﹣1，

∴*x*1*x*2＝＜1，

∵*a*，*c*都小于0，

∴*a*＜*c*，故此选项正确．

故选：*D*．



9．解：设二次函数的解析式为*y*＝*ax*2+*bx*+*c*，

把点*A*（﹣1，5），*B*（0，0），*C*（4，0）代入得，

解得，

∴抛物线解析式为*y*＝*x*2﹣4*x*，

∴图象开口向上，对称轴是直线*x*＝﹣＝2，故①②正确；

∵2＜2019＜2020，

∴*m*＜*n*，故③正确；

∵抛物线开口向上，与*x*轴的交点为（0，0），（4，0），

∴当0＜*x*＜4时，*y*＜0，故④正确；

故选：*D*．

**二、填空题（共计30分，）**

10．解：设抛物线的解析式为*y*＝*a*（*x*﹣3）2﹣2，

因为抛物线*y*＝*a*（*x*﹣3）2﹣2与抛物线*y*＝﹣*x*2的形状、开口方向相同，

所以*a*＝﹣，

所以所求抛物线解析式为*y*＝﹣（*x*﹣3）2﹣2．

故答案为*y*＝﹣（*x*﹣3）2﹣2．

11．解：∵*y*＝2*x*2﹣4*x*﹣3

＝2（*x*2﹣2*x*）﹣3，

＝2（*x*2﹣2*x*+1﹣1）﹣3，

＝2（*x*﹣1）2﹣5，

∴当*x*＝1时，*y*最小值＝﹣5，

∵﹣1≤*x*≤4，且|4﹣1＞|﹣1﹣1|，

∴*x*＝4时，*y*最大＝13，

∴当﹣1≤*x*≤4时，*y*的取值范围是：﹣5≤*y*≤13．

故答案为﹣5≤*y*≤13．

12．解：*y*＝*x*2+2*x*+1＝（*x*2+4*x*+4）﹣2+1＝（*x*+2）2﹣1，

即*y*＝（*x*+2）2﹣1．

故答案为*y*＝（*x*+2）2﹣1．

13．解：∵抛物线与*x*轴两交点为（﹣1，0），（2，0），

而*a*＜0，

∴*y*＜0时，图象在*x*轴的下方，

∴*x*＜﹣1或*x*＞2，

故答案是*x*＜﹣1或*x*＞2．

14．解：把点（3，0）代入*y*＝*x*2+*bx*+3，得

9+3*b*+3＝0，

∴*b*＝﹣4．

15．解：观察图象可知，抛物线与*x*轴两交点为（﹣1，0），（2，0），

*y*＜0，图象在*x*轴的下方，所以答案是*x*＜﹣1或*x*＞2．

16．解：∵抛物线*y*＝﹣*x*2+3*x*﹣2与*y*＝*ax*2的形状相同，

∴二次项系数的绝对值相等，都为；

∵开口方向相反，

∴二次项系数互为相反数，

即*y*＝*ax*2中，*a*＝．

故答案为：．

17．解：∵*y*＝*x*2+2*x*﹣*t*＝（*x*+1）2﹣*t*﹣1，

∴*a*＝1＞0，有最小值为﹣*t*﹣1，

∴抛物线开口向上，

∵抛物线*y*＝*x*2+2*x*﹣*t*对称轴为直线*x*＝﹣1，

∵﹣2＜0＜2，

∴*m*＜*n*．

故答案为：＜

18．解：由题意可得，图象过点（1，0），（﹣3，0），

∴对称轴为*x*＝﹣1，

图象的顶点可能在第二象限和第三象限．

19．解：*y*＝*x*+2，令*x*＝0，则*y*＝2，令*y*＝0，则*x*＝﹣2，

∴点*A*、*B*的坐标分别为（﹣2，0）、（0，2），

∵抛物线*y*＝﹣*x*2+*bx*+*c*经过点*A*、*B*，

∴，解得，

∴二次函数表达式为：*y*＝﹣*x*2﹣*x*+2，

连接*PA*、*PB*，过点*P*作直线*l*∥*AB*，作*PQ*∥*y*轴交*BA*于点*Q*，作*PH*⊥*AB*于点*H*，



∵*OA*＝*OB*，

∴∠*BAO*＝∠*PQH*＝45°，

*S*△*PAB*＝×*AB*×*PH*＝2×*PQ*×＝1，

则*PQ*＝*yP*﹣*yQ*＝1，

在直线*AB*下方作直线*m*，使直线*m*和*l*与直线*AB*等距离，

则直线*m*与抛物线两个交点坐标，分别与点*AB*组成的三角形的面积也为1，

故：|*yP*﹣*yQ*|＝1，

设点*P*（*x*，﹣*x*2﹣*x*+2），则点*Q*（*x*，*x*+2），

即：﹣*x*2﹣*x*+2﹣*x*﹣2＝±1，

解得：*x*＝﹣1或﹣1

故点*P*（﹣1，2）或（﹣1+，）或（﹣1﹣，﹣）．

**三、解答题（共计63分，）**

20．解：∵二次函数*y*＝*x*2+*bx*+3的图象经过点（3，0），

∴0＝9+3*b*+3，

∴*b*＝﹣4．

∴*y*＝*x*2﹣4*x*+3

＝（*x*﹣2）2﹣1．

∴该二次函数图象的顶点坐标为（2，﹣1）．

21．解：∵*y*＝﹣3*x*2﹣6*x*+10

＝﹣3（*x*+1）2+13，

∴开口向下，对称轴*x*＝﹣1，顶点坐标（﹣1，13），最大值13．

22．解：（1）设抛物线顶点式解析式为*y*＝*a*（*x*+1）2﹣3，

则*a*（0+1）2﹣3＝﹣5，

解得*a*＝﹣2，

∴*y*＝﹣2（*x*+1）2﹣3＝﹣2*x*2﹣4*x*﹣5，

即*y*＝﹣2*x*2﹣4*x*﹣5；

（2）∵抛物线*y*＝*x*2的图象先向下平移2个单位后的顶点坐标为（0，﹣2），

∴平移后再绕顶点旋转180°后的抛物线解析式为*y*＝﹣*x*2﹣2；

（3）设抛物线解析式为*y*＝*a*（*x*+1）（*x*﹣2），

则*a*（1+1）（1﹣2）＝2，

解得*a*＝﹣1，

∴*y*＝﹣（*x*+1）（*x*﹣2）＝﹣*x*2+*x*+2，

即*y*＝﹣*x*2+*x*+2．

23．（1）解：$∵$玩具的单价每降低$1$元，超市每天可多售出$10$个，

$∴$降价后超市平均每天可售出$\left(10x+100\right)$个玩具，

故答案为：$\left(10x+100\right)$；

（2）解：由题意，可得，

函数关系为$w=\left(10x+100\right)\left(34−20−x\right)$，

即$w=−10x^{2}+40x+1400$，

其中$x$的取值范围是$0\leq x\leq 14$；

（3）解：$w=−10x^{2}+40x+1400$，

$=−10\left(x−2\right)^{2}+1440$，

∵$−10<0$，$0\leq x\leq 14$，

$∴$当$x=2$时，$w$有最大值为$1440$，

此时玩具的售价为：$34−2=32$（元），

答：该超市将每个玩具的售价定为$32$元时，可使每天获得的利润最大，最大利润是$1440$元．

24．（1）解：已知上边缘抛物线最高点*A*离喷水口的水平距离为$2m$，

高出喷水口$0.4m$，喷水口*H*离地竖直高度$OH$为$1.2m$，

所以顶点*A*的坐标为$\left(2,1.2+0.4\right)=\left(2,1.6\right)$，

那么上边缘抛物线设为$y=a(x−2)^{2}+1.6$。

又因为点$H\left(0,1.2\right)$在该抛物线上，将$x=0$，$y=1.2$代入$y=a(x−2)^{2}+1.6$可得：

解得：$a=−0.1$

所以上边缘抛物线的函数解析式为$y=−0.1(x−2)^{2}+1.6$。

（2）解：已知行人距喷水口水平距离为5.5米，即x = 5.5，

将其代入上边缘抛物线的函数解析式$y=−0.1(x−2)^{2}+1.6$中，

可得：$y=−0.1×(5.5−2)^{2}+1.6$=$0.375$

因为$0.375>0$，说明在行人所在位置，水的高度大于0，

所以该行人会被洒水车淋到水。

25．解：（1）函数的表达式为：*y*＝（*x*+1）（*x*﹣5）＝（*x*2﹣4*x*﹣5）＝*x*2﹣*x*﹣，

点*M*坐标为（2，﹣3）；

（2）当*x*＝8时，*y*＝（*x*+1）（*x*﹣5）＝9，即点*C*（8，9），

*S*四边形*AMBC*＝*AB*（*yC*﹣*yM*）＝×6×（9+3）＝36；

（3）*y*＝（*x*+1）（*x*﹣5）＝（*x*2﹣4*x*﹣5）＝（*x*﹣2）2﹣3，

抛物线的图象向左平移2个单位，再向上平移3个单位得到一条新的抛物线，

则新抛物线表达式为：*y*＝*x*2，

则定点*D*与动点*P*之间距离*PD*＝＝，

令*t*＝，则*x*2＝3*t*，

可得*PD*＝，

当*t*＝﹣＝﹣时，*PD*有最小值，

∵*t*≥0，

∴3﹣2*m*≤0，

即*m*≥时，*PD*的最小值*d*＝；

当*m*＜时，3﹣2*m*＞0，*t*≥0，

∴*t*2+（3﹣2*m*）*t*+*m*2≥0，

故当*PD*最小时，*t*＝0，即*x*＝0，

∴当点*P*与点*O*重合时，*PD*最小，

即*PD*的最小值*d*＝|*m*|

∴*d*＝．