

**浙江省天台县坦头中学2020届九年级上学期数学第一次月考试卷**

**一、选择题(本题有10小题，每小题4分,共40分)**

1.下列是一元二次方程有(      ) 个.

①*4x*2＝0;②*ax*2＋*bx*＋*c*＝0；③3x2＝3*x*2＋2x；④ .

A. 1                                           B. 2                                           C. 3                                           D. 4

2.将方程 左边变成完全平方式后，方程是（     ）

A.                    B.                    C.                    D.

3.对于抛物线y=﹣ （x﹣5）2+3，下列说法正确的是（  ）

A. 开口向下，顶点坐标（5，3）                            B. 开口向上，顶点坐标（5，3）  
C. 开口向下，顶点坐标（﹣5，3）                         D. 开口向上，顶点坐标（﹣5，3）

4.将抛物线 先向右平移3个单位，再向下平移5个单位得到的抛物线解析式是（     ）

A.               B.               C.               D.

5.若关于 的一元二次方程 有两个不相等的实数根，则 的取值范围是（     ）

A.                            B.  且                            C.                            D.  且

6.某班同学毕业时都将自己的照片向全班其他同学各送一张表示留念，全班共送1035张照片，如果全班有x名同学，根据题意，列出方程为（   ）

A. x（x+1）=1035         B. x（x﹣1）=1035×2         C. x（x﹣1）=1035         D. 2x（x+1）=1035

7.若点(2，5)，(4，5)在抛物线*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*上，则它的对称轴是（   ）

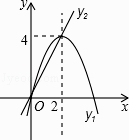
A.                                   B. *x*＝1                                  C. *x*＝2                                  D. *x*＝3

8.喜迎国庆佳节，某商品原价400元，连续两次降价a％后售价为225元，下列所列方程中，正确的是（     ）

A. 400（1＋a％）2＝225                                       B. 400（1－2a％）＝225  
C. 400（1－a2％）＝225                                       D. 400（1－a％）2＝225

9.对于代数式 的值的情况，小明作了如下探究的结论，其中错误的是（   ）

A. 只有当 时， 的值为2              B.  取大于2的实数时， 的值随 的增大而增大，没有最大值  
C.  的值随 的变化而变化，但是有最小值          D. 可以找到一个实数 ，使 的值为0

10.如图，已知抛物线y1=﹣x2+4x和直线y2=2x．我们约定：当x任取一值时，x对应的函数值分别为y1、y2 ， 若y1≠y2 ， 取y1、y2中的较小值记为M；若y1=y2 ， 记M=y1=y2 ． 下列判断： ①当x＞2时，M=y2；  
②当x＜0时，x值越大，M值越大；  
③使得M大于4的x值不存在；  
④若M=2，则x=1．  
其中正确的有（   ）  


A. 1个                                       B. 2个                                       C. 3个                                       D. 4个

**二、填空题（每小题5分，共30分）**

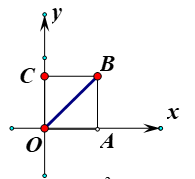
11.方程 化成一般形式可以为\_\_\_\_\_\_\_\_ .

12.已知二次函数的对称轴为x=2，则b=\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

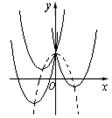
13.设 是方程 的两个实数根，则 的值为\_\_\_\_\_\_\_\_  .

14.抛物线 上有两点 ， ，若 , 则 与 的大小关系是\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.如图,边长为1的正方形ABCO,以A为顶点,且经过点C的抛物线与对角线交于点D,则点D的坐标为        .



16.已知二次函数 ，当b取不同的值时，其图象构成一个“抛物线系”，如图中的实线型抛物线分别是b取三个不同的值时二次函数的图象，它们的顶点在一条抛物线上（图中虚线型抛物线），则这条虚线型抛物线的解析式是\_\_\_\_\_\_\_\_ .



**三、解答题(本题有7小题，17、18、 19、20题每题8分，第21题10分，第22、23题12分，第24题14分，共80分)**

17.解下列方程：

（1）

（2）x2－2x+4 =0

（3）

（4）2x2―3x―5=0

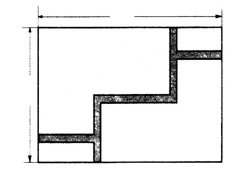
18.已知关于 的一元二次方程 的两个实数根为 ， .

（1）求k的取值范围。

（2）是否存在实数可k,使得 成立?若存在,请求出k值,若不存在,请说明理由.

19.定义｛a,b,c｝为函数y=ax +bx+c的“特征数”.如:函数 的“特征数”是｛1,-2,3｝.将“特征数”为｛1,-4,1｝的函数图像先向左平移3个单位,再向下平移2个单位得到一个新函数图像,求这个新函数图像的解析式．

20.如图，在宽为20m，长为27m的矩形地面上修筑同样宽的道路（图中阴影部分），余下的部分种上草坪．要使草坪的面积为450 ，求道路的宽．



21.某村计划建造如图所示的矩形蔬菜温室，要求长与宽的比为2∶1．在温室内，沿前侧内墙保留3m宽的空地，其他三侧内墙各保留1m宽的通道．当矩形温室的长与宽各为多少米时，蔬菜种植区域的面积是288m2?



22.抛物线y=－x2+（m－1）x+m与y轴交于（0，3）点.

（1）求出m的值和抛物线与x轴的交点。

（2）x取什么值时，y的值随x的增大而减小？

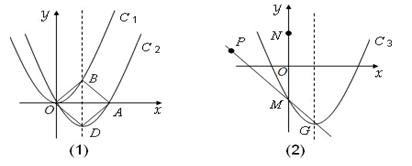
（3）x取什么值时，y＞0?

23.工艺商场按标价销售某种工艺品时，每件可获利45元；按标价的八五折销售该工艺品8件与将标价降低35元销售该工艺品12件所获利润相等.

（1）该工艺品每件的进价、标价分别是多少元？

（2）若每件工艺品按（1）中求得的进价进货，标价售出，工艺商场每天可售出该工艺品100件．若每件工艺品降价1元，则每天可多售出该工艺品4件．问每件工艺品降价多少元出售，每天获得的利润为最大?

24.已知：抛物线C1：y＝x2 ． 如图（1），平移抛物线C1得到抛物线C2 ， C2经过C1的顶点O和A（2，0），C2的对称轴分别交C1、C2于点B、D.



（1）求抛物线C2的解析式；

（2）探究四边形ODAB的形状并证明你的结论；

（3）如图（2），将抛物线C2向下平移m个单位（m＞0）得抛物线C3 ， C3的顶点为G，与y轴交于M．点N是M关于x轴的对称点，点 在直线MG上．问：当m为何值时，在抛物线C3上存在点Q，使得以M、N、P、Q为顶点的四边形为平行四边形？

**答案解析部分**

一、选择题(本题有10小题，每小题4分,共40分)

1.【答案】 A

【考点】一元二次方程的定义及相关的量

【解析】【解答】解： ①4x2＝0是一元二次方程，符合题意；  
   ②*ax*2＋*bx*＋*c*＝0，没强调a≠0，不符合题意；  
   ③3x2＝3*x*2＋2x，化简得2x=0, 是一元一次方程，不符合题意；  
   ④  ，即 ， 不是一元二次方程，不符合题意；  
 综上，正确的有1项.  
 故答案为：A.  
   
 【分析】化简后，未知数的指数最大等于2，并且只有一个未知数的方程才为一元二次方程，据此分别判断即可.

2.【答案】 B

【考点】配方法解一元二次方程

【解析】【解答】解：x2+8x+9=0,  
 移项：x2+8x=-9,  
 配方：x2+8x+16=16-9,  
 (x+4)2=7.  
 故答案为：B.  
   
 【分析】把原方程移项、左边配方即得结果.

3.【答案】 A

【考点】二次函数图象与系数的关系，二次函数y=a（x-h）^2+k的性质

【解析】【解答】解：∵抛物线y=﹣ （x﹣5）2+3，

∴a＜0，∴开口向下，

∴顶点坐标（5，3）．

故选：A．

【分析】二次函数的一般形式中的顶点式是：y=a（x﹣h）2+k（a≠0，且a，h，k是常数），它的对称轴是x=h，顶点坐标是（h，k）．抛物线的开口方向有a的符号确定，当a＞0时开口向上，当a＜0时开口向下．

4.【答案】 A

【考点】二次函数图象的几何变换

【解析】【解答】解：y=(x-1)2+2,  
 先向右平移3个单位得y=(x-1-3)2+2, 即y=(x-4)2+2,  
 再向下平移5个单位得y=(x-4)2+2+5, 即y=(x-4)2+7,  
 故答案为：A.  
   
 【分析】根据函数图象平移变换规则，“横坐标左加右减，纵坐标上加下减”，将解析式分步变换即可.

5.【答案】 B

【考点】一元二次方程根的判别式及应用

【解析】【解答】解：由题意得：k≠0，△=b2-4ac=4+4k>0,  
 解得：k>-1且k≠0.  
 故答案为：B.  
   
 【分析】一元二次方程有两个不相等的实数根的条件是△＞0, 结合二次项系数不等于0，分别列式即可确定k的取值范围.

6.【答案】 C

【考点】一元二次方程的应用

【解析】【解答】∵全班有x名同学，

∴每名同学要送出（x﹣1）张；

又∵是互送照片，

∴总共送的张数应该是x（x﹣1）=1035．

故答案为：C．

【分析】全班有x名同学，则每名同学要送出（x﹣1）张，然后依据总张数为1035列出方程即可.

7.【答案】 D

【考点】二次函数y=ax^2+bx+c的性质

【解析】【解答】由已知，点（2，5）、（4，5）是该抛物线上关于对称轴对称的两点，所以只需求两对称点横坐标的平均数．因为点（2，5）、（4，5）在抛物线上，

根据抛物线上纵坐标相等的两点，其横坐标的平均数就是对称轴，所以，对称轴x= =3；

【分析】根据题意，即可得到两个点的中点在抛物线的对称轴上，求出对称轴即可。

8.【答案】 D

【考点】二次函数的实际应用-百分率问题

【解析】【解答】解：第一次降价a%, 价格为400（1-a%）, 第二次降价a%, 价格为400（1-a%）2,   
 由题意得：400（1-a%）2=225.  
 故答案为：D.  
   
 【分析】原价为400元，经第一次降价，价格变为400（1-a%）, 第二次在第一次降价后的基础上再降价a%, 价格为400（1-a%）2, 根据现售价225元列等式即可.

9.【答案】 D

【考点】二次函数图象与坐标轴的交点问题，二次函数y=ax^2+bx+c的性质

【解析】【解答】A、因为该抛物线的顶点是（2，2），A不符合题意；

B、根据图象可知对称轴的右侧，即x＞2时，y随x的增大而增大，B不符合题意．

C、因为二次项系数为1＞0，开口向上，有最小值，C不符合题意；

D、根据二次函数的顶点坐标知它的最小值是2，且开口向上，D符合题意；

答案为：D

【分析】利用二次函数y= x 2 − 4 x + 6的图像与性质可求出最值,增减性以对称轴为分界线，讨论其增减性.

10.【答案】B

【考点】二次函数的性质

【解析】【解答】解：∵当y1=y2时，即﹣x2+4x=2x时， 解得：x=0或x=2，  
∴当x＞2时，利用函数图象可以得出y2＞y1；当0＜x＜2时，y1＞y2；当x＜0时，利用函数图象可以得出y2＞y1；  
∴①错误；  
∵抛物线y1=﹣x2+4x，直线y2=2x，当x任取一值时，x对应的函数值分别为y1、y2 ． 若y1≠y2 ， 取y1、y2中的较小值记为M；  
∴当x＜0时，根据函数图象可以得出x值越大，M值越大；  
∴②正确；  
∵抛物线y1=﹣x2+4x的最大值为4，故M大于4的x值不存在，  
∴③正确；  
当0＜x＜2时，y1＞y2；  
当M=2，2x=2，x=1；  
x＞2时，y2＞y1；  
当M=2，﹣x2+4x=2，x1=2+ ，x2=2﹣ （舍去），  
∴使得M=2的x值是1或2+ ，  
∴④错误；  
∴正确的有②③两个．  
故选：B．  
【分析】若y1=y2 ， 记M=y1=y2 ． 首先求得抛物线与直线的交点坐标，利用图象可得当x＞2时，利用函数图象可以得出y2＞y1；当0＜x＜2时，y1＞y2；当x＜0时，利用函数图象可以得出y2＞y1；然后根据当x任取一值时，x对应的函数值分别为y1、y2 ． 若y1≠y2 ， 取y1、y2中的较小值记为M；即可求得答案．

二、填空题（每小题5分，共30分）

11.【答案】 3x2-5x+2=0

【考点】一元二次方程的定义及相关的量

【解析】【解答】解：3x2+2=5x ,  
 移项：3x2-5x+2=0 ,  
 故答案为：3x2-5x+2=0 .  
   
 【分析】将原方程移项，按未知数x降次排列即可化成一般形式.

12.【答案】 -4

【考点】二次函数y=a（x-h）^2+k的性质

【解析】【解答】∵对称轴为x=2，  
 ∴  
 ∴b=-4．  
 【分析】可直接由对称轴公式x= ， 求得b的值.

13.【答案】 2018

【考点】一元二次方程的根，一元二次方程的根与系数的关系

【解析】【解答】解：∵x2+x-2019=0,   
 ∴x2+x=2019,   
 则a2+a=2019,  
 a+b=-1，  
 ∴a2+2a+b=a2+a+a+b=2019-1=2018.  
 故答案为：2018.  
   
 【分析】因为a为方程的根，代入原方程即满足方程，得a2+a=2019, 又因为方程的两根为a、b, 则根据根与系数的关系求得a+b的值，于是a2+2a+b的值可求.

14.【答案】 y1>y2

【考点】二次函数y=ax^2+bx+c的性质

【解析】【解答】解：y=x2-2x+c=(x-1)2-1+c,  
 ∴当x>1时，y随x的增大而增大，x<1时，y随x的增大而减小，  
 ∴当x1<x2<0时，y1>y2.  
   
 【分析】把函数式配方，求得对称轴x=1, 所以当x>1时，y随x的增大而增大，x<1时，y随x的增大而减小，x1<x2<0在x<1的范围内，所以当x1<x2<0时，y1>y2.

15.【答案】 （），（）

【考点】二次函数与一次函数的综合应用

【解析】【解答】解：由题意得：A（1,0），C（0,1），  
故设y=a(x-1)2, 则1=a(0-1)2,  
解得a=1, ∴函数的解析式为：y=(x-1)2,  
由图可知，直线OB的解析式为y=x,  
设D坐标为(m,m),  
则m=(m-1)2,  
解得m= ，   
∴D（），（）.  
故答案为：（），（）.  
  
【分析】先求出A、C点坐标，用顶点法设函数式，代入C点坐标即可求出抛物线函数解析式，直线OB的函数式为y=x, 设D（m,m）, 代入二次函数式即可求出D点坐标.

16.【答案】 y=1−2x2

【考点】二次函数y=a（x-h）^2 k的图象

【解析】【解答】∵y=2x2+bx+1=(x+)2+,  
的顶点坐标是(−,)，  
设x=−,y= ，   
∴b=−4x，  
∴y===1−2x2.  
∴所求抛物线的解析式为：y=1−2x2.  
故答案为：y=1−2x2.  
  
【分析】用含b的代数式表示出抛物线的顶点坐标，然后变形即可得到所求抛物线的解析式．

三、解答题(本题有7小题，17、18、 19、20题每题8分，第21题10分，第22、23题12分，第24题14分，共80分)

17.【答案】 （1）解：(x-4)(x+3)=0,  
∴x-4=0或x+3=0,  
∴x1=4或x2=-3.  
  
（2）解：x2－2x=-4 ,  
x2－2x+1=-3 ,  
(x-1)2=-3,  
∴原方程无解.  
  
（3）解： (x+4)2-5(x+4)=0,  
(x+4)(x+4-5)=0,  
(x+4)(x-1)=0,  
则x+4=0或x-1=0,  
∴x1=-4, x2=1,   
  
（4）解：(x+1)(2x-5)=0,  
∴x+1=0或2x-5=0,  
解得x1=-1,x2=.

【考点】配方法解一元二次方程，因式分解法解一元二次方程

【解析】【分析】（1）用十字交叉法分解因式解方程即可；  
（2）移项，用配方法解方程，由于平方式不能小于0，本方程无解；  
（3）移项，左边用提取公因式法分解因式，解方程即可；  
（4）用十字交叉法分解因式解方程即可.

18.【答案】 （1）解： ∵原方程有两个实数根，  
∴△=[−(2k+1)]2−4(k2+2k)≥0， ∴4k2+4k+1−4k2−8k≥0  
∴1−4k≥0， ∴k≤,  
 ∴当k≤时，原方程有两个实数根.   
  
（2）解： 假设存在实数k使得x1⋅x2−x12−x22≥0成立。  
∵x1, x2是原方程的两根， ∴x1+x2=2k+1, x1⋅x2=k2+2k.  
由x1⋅x2−x12−x22≥0， 得3x1⋅x2−(x1+x2)2≥0，  
 ∴3(k2+2k)−(2k+1)2≥0,  
整理得：−(k−1)2≥0,  
∴当k=1时，上式成立，  
由（1）知k≤,   
∴不存在实数k使得x1⋅x2−x12−x22≥0成立.

【考点】一元二次方程根的判别式及应用，一元二次方程的根与系数的关系

【解析】【分析】 （1）根据已知一元二次方程的根的情况，得到根的判别式△≥0，据此列出关于k的不等式，通过解该不等式即可求得k的取值范围；  
（2）假设存在实数k使得x1⋅x2−x12−x22≥0成立．利用根与系数的关系可以求得x1+x2=2k+1，x1•x2=k2+2k，然后利用完全平方公式可以把已知不等式转化为用两根之和、两根之积的形式表示即3x1•x2-(x1+x2)2≥0，通过解不等式，结合△≥0，可以求得k的值．

19.【答案】 解：由题意得： “特征数”为｛1,-4,1｝的函数是y=x2-4x+1,  
配方得：y=(x-2)2-3 ,  
则图象先向左平移3个单位, 再向下平移2个单位得到一个新函数为，  
y=(x-2+3)2-3-2=x2+2x-4.

【考点】二次函数图象的几何变换，定义新运算

【解析】【分析】根据函数“特征数”的定义写出“特征数”为｛1,-4,1｝的函数式，然后配方，再通过“横坐标左加右减，纵坐标上加下减”的方法得出平移后的函数式即可.

20.【答案】 解：设道路的宽为x, 由题意得：  
(20-x)(27-x)=450,  
整理得x2-47x+90=0,  
(x-45)(x-2)=0,  
∴x=2或x=45(舍去)，  
∴道路的宽为2m.

【考点】一元二次方程的应用

【解析】【分析】设道路的宽为x, 因为矩形的空白部分，正好能拼成一个矩形，则根据长方形的面积=长×宽，列出等式，再求解即可，注意舍去不合题意的解.

21.【答案】 解： 设矩形的长为2x, 宽为x,  
2x2-3x-2(2x-3-1)×1-x×1=288，  
整理得2x2-8x-280=0, 即x2-4x-140=0,  
(x-14)(x+10)=0,  
解得x=14或x=-10(舍去)，  
∴当温室的长为28m, 宽为14m时，蔬菜种植区域的面积是288m2.

【考点】一元二次方程的实际应用-几何问题

【解析】【分析】设矩形的长为2x, 宽为x, 蔬菜种植区域的面积等于矩形的面积减去四周通道的面积，根据面积等于288列方程，求出x, 则矩形的长和宽可知.

22.【答案】 （1）解：  ∵y=－x2+（m－1）x+m ，  
得3=-0+(m-1)×0+m=3,  
∴m=3；  
则y=-x2+2x+3，  
令-x2+2x+3=0，  
(x-3)(x+1)=0，  
∴x-3=0或x+1=0，  
∴x=3或x=-1,  
∴抛物线与x轴的交点为（3,0）,（-1,0）.   
  
（2）解： ∵y=-x2+2x+3=-(x-1)2+4,  
∴对称轴x=1,  
∵a=-1<0, ∴x>1时，y随x的增大而减小.   
  
（3）解： 令-x2+2x+3=0，  
由题（1）得x=3或x=-1,  
∵a=-1<0, ∴-1<x<3时，y>0.

【考点】二次函数图象与坐标轴的交点问题，二次函数y=a（x-h）^2+k的性质

【解析】【分析】（1）把（0,3）代入函数式即可求出m值，再令y=0, 即可求出抛物线与x轴的交点；  
（2）把函数式配方，求出对称轴方程，因为a<0, 所以在对称轴右方y随x的增大而减小.  
（3）根据图象与x轴的交点，结合a<0, 得出在两根之间，y>0.

23.【答案】 （1）解： 设标价为x, 则进价为x-45 ,  
8[0.85x-(x-45)]=12[x-35-(x-45)] ,  
整理得360-1.2x=120, 即1.2x=240,  
解得x=200，  
则每件进价为：200-45=155（元）  
∴改商品的每件标价为200元，进价为155元.   
  
（2）解： 设利润为y，工艺品降价x元，  
则y=(45-x)(100+4x)  
y=-4x2+80x+4500=-4(x-10)2+4900,  
∵a=-4<0, 函数有最大值，  
∴当降价10元，每天获得的利润最大，最大利润4900元.

【考点】二次函数的最值，一元二次方程的实际应用-销售问题

【解析】【分析】（1）设标价为x, 则进价为x-45 ,根据按标价的八五折销售该工艺品8件与将标价降低35元销售该工艺品12件所获利润相等列等式，求解方程即可；  
（2）设设利润为y，工艺品降价x元，根据“利润=数量×单件利润”列函数关系式，配方求出对称轴方程即可.

24.【答案】 （1）解： ∵抛物线C2经过C1的顶点O，  
∴设抛物线C2的解析式为y=x2+bx，  
∵C2经过A(2,0)，  
∴4+2b=0，  
解得：b=−2，  
∴抛物线C2的解析式为y=x2−2x.   
  
（2）解： ∵y=x2−2x=(x−1)2−1，  
∴抛物线C2的顶点坐标D为(1,−1)，  
点B在y=x2的图象上，  
当x=1时，y=1，  
∴点B的坐标为(1,1)，  
∴根据勾股定理得：OB=AB=OD=AD= ，   
∴四边形ODAB是菱形，  
又∵OA=BD=2，  
∴四边形ODAB是正方形；   
  
（3）解： ∵抛物线C2向m个单位下平移(m>0)得抛物线C3 ，   
∴抛物线C3的解析式为y=(x−1)2−1−m，  
在y=(x−1)2−1−m中，令x=0，得y=−m，  
∴M(0,−m)，  
∵点N是M关于x轴的对称点，  
∴N(0,m)，  
∴MN=2m，  
当M、N、P、Q为顶点的四边形为平行四边形时有两种情况：  
①若MN是平行四边形的一条边，  
由MN=PQ=2m和点P(−m,m)得Q(−m,m)，  
∵点Q在抛物线C3上，  
∴m=(−m−1)2−1−m，  
解得：m=或m=0(舍去)；  
②若MN是平行四边形的一条对角线, 由平行四边形的中心对称得P、Q关于y轴对称，  
∴Q(m,−m)，  
∵点Q在抛物线C3上，  
∴−m=(m−1)2−1−m ,  
解得：m=或m=0(舍去)  
综上, 当m=或时，  
在抛物线C3上存在点Q，使得以M、N、P、Q为顶点的四边形为平行四边形.

【考点】二次函数图象与坐标轴的交点问题，菱形的判定，正方形的判定，二次函数的实际应用-动态几何问题

【解析】【分析】（1）因为抛物线过原点，设抛物线C2的解析式为y=x2+bx，把A（2，0）代入求出b的值即可；  
（2）先求出抛物线C2的顶点坐标D为（1，-1）和B的坐标为（1，1），利用勾股定理得出四条边相等，推得四边形ODAB为菱形，再由对角线相等推得是正方形；  
（3）当M、N、P、Q为顶点的四边形为平行四边形时有两种情况：①若MN是平行四边形的一条边②若MN是平行四边形的一条对角线，再分别讨论，结合菱形的性质求出符合条件的m值即可．