**2022-2023学年华东师大版九年级数学上册《第22章一元二次方程》**

**单元综合练习题（附答案）**

**一．选择题**

1．把一元二次方程2*x*（*x*﹣1）＝（*x*﹣3）+4化成一般式之后，其二次项系数与一次项分别是（　　）

A．2，﹣3 B．﹣2，﹣3 C．2，﹣3*x* D．﹣2，﹣3*x*

2．关于*x*的方程|*x*2﹣*x*|﹣*a*＝0，给出下列四个结论：

①存在实数*a*，使得方程恰有2个不同的实根； ②存在实数*a*，使得方程恰有3个不同的实根；

③存在实数*a*，使得方程恰有4个不同的实根；④存在实数*a*，使得方程恰有6个不同的实根；

其中正确的结论个数是（　　）

A．1 B．2 C．3 D．4

3．关于*x*的方程*ax*2﹣（*a*+2）*x*+2＝0只有一解（相同解算一解），则*a*的值为（　　）

A．*a*＝0 B．*a*＝2 C．*a*＝1 D．*a*＝0或*a*＝2

4．如果关于*x*的方程（*m*+1）*x*2+2*mx*+*m*﹣1＝0有实数根，则（　　）

A．*m*≠1 B．*m*＝﹣1

C．*m*≠±1 D．*m*为全体实数

**二．填空题**

5．关于*x*的一元二次方程（*n*+3）*x*|*n*|+1+（*n*﹣1）*x*+3*n*＝0中，则一次项系数是　 　．

6．一元二次方程（3*x*﹣1）（*x*+2）＝4化成一般形式是　 　．

7．已知*x*＝﹣1是方程*ax*2+*bx*+*c*＝0根，那么菁优网-jyeoo的值是　 　．

8．若关于*x*的一元二次方程（*a*+1）*x*2+4*x*+*a*2﹣1＝0的一根是0，则*a*＝　 　．

9．关于*x*的一元二次方程*x*2﹣2*kx*+*k*2﹣*k*＝0的两个实数根分别是*x*1、*x*2，且*x*12+*x*22＝4，则*x*12﹣*x*1*x*2+*x*22的值是　 　．

10．已知*m*、*n*是关于*x*的一元二次方程*x*2﹣3*x*+*a*＝0的两个解，若（*m*﹣1）（*n*﹣1）＝﹣6，则*a*的值为　 　．

11．已知4*x*2﹣*ax*+1可变为（2*x*﹣*b*）2的形式，则*ab*＝　 　．

**三．解答题**

12．已知关于*x*的方程5*x*2﹣*kx*﹣10＝0的一个根为﹣5，求它的另一个根及*k*的值．

13．用配方法解方程：菁优网-jyeoo．

14．解方程

（1）（*x*+2）2﹣25＝0（直接开平方法）

（2）4*x*2﹣3*x*﹣1＝0（用配方法）

（3）2*x*2﹣7*x*+3＝0（公式法）

（4）（*x*2﹣3）2﹣3（3﹣*x*2）+2＝0．

15．用适当方法解方程：

（1）*x*2﹣4＝3*x*

（2）（2*x*+3）2＝9（*x*﹣1）2

16．已知实数*x*，*y*满足（*x*2+*y*2）（*x*2+*y*2﹣12）＝45，求*x*2+*y*2的值．

17．某商场销售一批名牌衬衫，平均每天可售出20件，每件盈利45元，为了扩大销售、增加盈利尽快减少库存，商场决定采取适当的降价措施，经调查发现，如果每件衬衫每降价1元，商场平均每天可多售出4件，若商场平均每天盈利2100元，每件衬衫应降价多少元？请完成下列问题：

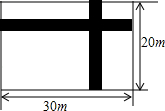
（1）未降价之前，某商场衬衫的总盈利为　 　元；

（2）降价后，设某商场每件衬衫应降价*x*元，则每件衬衫盈利　 　元，平均每天可售出　 　件（用含*x*的代数式进行表示）；

（3）请列出方程，求出*x*的值．

18．在宽为20米、长为30米的矩形地面上修建两条同样宽的道路，余下部分作为耕地．若耕地面积需要551米2，则修建的路宽应为多少？

解：设修建的路宽应为　 　米，余下的面积表示为　 　米2，则根据题意得：　 　．



19．根据下列问题列一元二次方程，并将方程化为一般形式．

（1）三个连续奇数的平方和是251，求这三个数；

（2）一块长方形花坛，长20*m*，宽8*m*，在它的四周有等宽的鹅卵石路，形成一个大长方形，其面积是花坛面积的1.8倍，求路的宽度；

（3）用一根长30*m*的铁丝折成一个斜边长13*cm*的直角三角形，求这个三角形的直角边长．

20．为积极响应新旧动能转换，提高公司经济效益，某科技公司近期研发出一种新型高科技设备，每台设备成本价为30万元，经过市场调研发现，每台售价为40万元时，年销售量为600台；每台售价为45万元时，年销售量为550台．假定该设备的年销售量*y*（单位：台）和销售单价*x*（单位：万元）成一次函数关系．

（1）求年销售量*y*与销售单价*x*的函数关系式；

（2）根据相关规定，此设备的销售单价不得高于70万元，如果该公司想获得10000万元的年利润，则该设备的销售单价应是多少万元？

21．4月初某地猪肉价格大幅度下调，下调后每千克猪肉的价格是原价格的菁优网-jyeoo，原来用120元买到的猪肉下调后可多买2*kg*．4月中旬猪肉价格开始回升，经过两个月后，猪肉价格上调为每千克28.8元．

（1）求4月初猪肉价格下调后变为每千克多少元．

（2）求5、6月份猪肉价格的月平均增长率．

**参考答案**

**一．选择题**

1．解：一元二次方程2*x*（*x*﹣1）＝（*x*﹣3）+4，

去括号得：2*x*2﹣2*x*＝*x*﹣3+4，

移项，合并同类项得：2*x*2﹣3*x*﹣1＝0，

其二次项系数与一次项分别是2，﹣3*x*．

故选：*C*．

2．解：∵|*x*2﹣*x*|﹣*a*＝0，

∴|*x*2﹣*x*|＝*a*，

∴*a*≥0，

当*a*＝0时，*x*2﹣*x*＝0，方程有两个实数根，

若*x*2﹣*x*＞0，

则*x*2﹣*x*﹣*a*＝0，

∴Δ＝（﹣1）2+4*a*＝4*a*+1＞0，

此时方程有两个不相等的实数根．

若*x*2﹣*x*＜0，

则﹣*x*2+*x*﹣*a*＝0，即则*x*2﹣*x*+*a*＝0，

∴Δ＝（﹣1）2﹣4*a*＝﹣4*a*+1，

当﹣4*a*+1＞0时，0≤*a*＜菁优网-jyeoo，

此时方程有两个不相等的实数根，

当﹣4*a*+1＝0时，*a*＝菁优网-jyeoo，

此时方程有两个相等的实数根，

当﹣4*a*+1＜0时，*a*＞菁优网-jyeoo，

此时方程没有的实数根；

∴当0＜*a*＜菁优网-jyeoo时，使得方程恰有4个不同的实根，故③正确；

当*a*＝菁优网-jyeoo时，使得方程恰有3个不同的实根，故②正确；

当*a*＝0或*a*＞菁优网-jyeoo时，使得方程恰有2个不同的实根，故①正确．

∴正确的结论是①②③．

故选：*C*．

3．解：当*a*≠0时，方程*ax*2﹣（*a*+2）*x*+2＝0为一元二次方程，若方程有相等的两解，

则Δ＝[﹣（*a*+2）]2﹣4×*a*×2＝0，

整理得*a*2﹣4*a*+4＝0，

即Δ＝（*a*﹣2）2＝0，

解得*a*＝2；

当*a*＝0时，方程*ax*2﹣（*a*+2）*x*+2＝0为一元一次方程，

原方程转化为：﹣2*x*+2＝0，

此时方程只有一个解*x*＝1．

所以当*a*＝0或*a*＝2关于*x*的方程*ax*2﹣（*a*+2）*x*+2＝0只有一解．

故选：*D*．

4．解：分两种情况考虑：

①若方程为二次方程，*m*+1≠0，Δ＝4*m*2﹣4（*m*+1）（*m*﹣1）＝4＞0，解得*m*≠﹣1；

②若方程不是二次方程，则*m*＝﹣1，解得：*x*＝﹣1；

综上所述，*m*为全体实数．

故选：*D*．

**二．填空题**

5．解：∵方程（*n*+3）*x*|*n*|+1+（*n*﹣1）*x*+3*n*＝0是一元二次方程，

∴菁优网-jyeoo，解得*n*＝±1，

当*n*＝1时，原方程可化为4*x*2+3＝0，故一次项系数是0；

当*n*＝﹣1时，原方程可化为2*x*2﹣2*x*﹣3＝0，故一次项系数是﹣2．

故此方程的一次项系数是0或﹣2．

6．解：（3*x*﹣1）（*x*+2）＝4，

3*x*2+6*x*﹣*x*﹣2﹣4＝0，

3*x*2+5*x*﹣6＝0，

故答案为：3*x*2+5*x*﹣6＝0．

7．解：∵*x*＝﹣1是方程*ax*2+*bx*+*c*＝0根，

∴*a*﹣*b*+*c*＝0，

∴*a*+*c*＝*b*

等式两边同时除以*b*可得：菁优网-jyeoo＝1，

故答案为：1．

8．解：∵一根是0，∴（*a*+1）×（0）2+4×0+*a*2﹣1＝0

∴*a*2﹣1＝0，即*a*＝±1；

∵*a*+1≠0，∴*a*≠﹣1；

∴*a*＝1．

9．解：∵*x*2﹣2*kx*+*k*2﹣*k*＝0的两个实数根分别是*x*1、*x*2，

∴*x*1+*x*2＝2*k*，*x*1•*x*2＝*k*2﹣*k*，

∵*x*12+*x*22＝4，

∴菁优网-jyeoo＝4，

（2*k*）2﹣2（*k*2﹣*k*）＝4，

2*k*2+2*k*﹣4＝0，

*k*2+*k*﹣2＝0，

*k*＝﹣2或1，

∵Δ＝（﹣2*k*）2﹣4×1×（*k*2﹣*k*）≥0，

*k*≥0，

∴*k*＝1，

∴*x*1•*x*2＝*k*2﹣*k*＝0，

∴*x*12﹣*x*1*x*2+*x*22＝4﹣0＝4．

故答案为：4．

10．解：∵*m*、*n*是关于*x*的一元二次方程*x*2﹣3*x*+*a*＝0的两个解，

∴*m*+*n*＝3，*mn*＝*a*，

∵（*m*﹣1）（*n*﹣1）＝﹣6，

∴*mn*﹣（*m*+*n*）+1＝﹣6

即*a*﹣3+1＝﹣6

解得*a*＝﹣4．

故答案为：﹣4．

11．解：据题意得﹣*a*＝±2×2×1＝±4

∴*a*＝±4

∴当*a*＝4时，4*x*2﹣*ax*+1＝4*x*2﹣4*x*+1＝（2*x*﹣1）2，∴*b*＝1

∴*ab*＝4

∴当*a*＝﹣4时，4*x*2﹣*ax*+1＝4*x*2+4*x*+1＝（2*x*+1）2，∴*b*＝﹣1

∴*ab*＝4

解得*ab*＝4．

**三．解答题**

12．解：设方程的另一个根是*a*，

则由根与系数的关系得：*a*+（﹣5）＝菁优网-jyeoo，﹣5*a*＝﹣2，

解得：*k*＝﹣23，*a*＝菁优网-jyeoo，

答：它的另一个根是菁优网-jyeoo，*k*的值是﹣23．

13．解：菁优网-jyeoo，

菁优网-jyeoo，

菁优网-jyeoo，

菁优网-jyeoo

∴菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo．

∴原方程的根是：菁优网-jyeoo．

14．解：（1）（*x*+2）2﹣25＝0，

*x*+2＝±5，

*x*1＝3，*x*2＝﹣7．

（2）4*x*2﹣3*x*﹣1＝0，

菁优网-jyeoo＝0

菁优网-jyeoo

*x*1＝﹣菁优网-jyeoo，*x*2＝1．

（3）2*x*2﹣7*x*+3＝0，

∵*a*＝2，*b*＝﹣7，*c*＝3，

∴*b*2﹣4*ac*＝（﹣7）2﹣4×2×3＝25＞0，

∴菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo．

（4）（*x*2﹣3）2﹣3（3﹣*x*2）+2＝0．

[（3﹣*x*2）﹣1][（3﹣*x*2）﹣2]＝0

3﹣*x*2＝1，3﹣*x*2＝2

菁优网-jyeoo．

15．解：（1）由原方程，得

*x*2﹣4﹣3*x*＝0

（*x*+1）（*x*﹣4）＝0，

则*x*+1＝0或*x*﹣4＝0，

解得*x*1＝﹣1，*x*2＝4；

（2）2*x*+3＝±3（*x*﹣1），

所以*x*1＝0，*x*2＝6．

16．解：设*x*2+*y*2＝*a*，则*a*（*a*﹣12）＝45，

*a*2﹣12*a*﹣45＝0，

（*a*﹣15）（*a*+3）＝0，

*a*1＝15，*a*2＝﹣3，

∵*x*2+*y*2＝*a*≥0，

∴*x*2+*y*2＝15．

17．解：（1）20×45＝900，

故答案为：900；

（2）降价后，设某商场每件衬衫应降价*x*元，则每件衬衫盈利（45﹣*x*）元，平均每天可售出（20+4*x*）件，

故答案为：（45﹣*x*）；（20+4*x*）；

（3）由题意得：（45﹣*x*）（20+4*x*）＝2100，

解得：*x*1＝10，*x*2＝30．

因尽快减少库存，故*x*＝30．

答：每件衬衫应降价30元．

18．解：设修建的路宽为*x*米．余下的面积表示为：20×30﹣（30*x*+20*x*﹣*x*2）米2，

则列方程为：20×30﹣（30*x*+20*x*﹣*x*2）＝551，

故答案为：*x*，20×30﹣（30*x*+20*x*﹣*x*2），20×30﹣（30*x*+20*x*﹣*x*2）＝551．

19．解：（1）解：设中间的奇数为*x*，则（*x*﹣2）2+*x*2+（*x*+2）2＝251，

化为一般形式：3*x*2﹣243＝0；

（2）解设路的宽度为*xm*，则（20+2*x*）（8+2*x*）＝1.8×20×8

化为一般形式：*x*2+14*x*﹣32＝0；

（3）设一直角边长为*xcm*，则另一直角边长为30﹣13﹣*x*＝（17﹣*x*）*cm*，则*x*2+（17﹣*x*）2＝132，

化为一般形式：*x*2﹣17*x*+60＝0；

20．解：（1）设年销售量*y*与销售单价*x*的函数关系式为*y*＝*kx*+*b*（*k*≠0），

将（40，600）、（45，550）代入*y*＝*kx*+*b*，得：

菁优网-jyeoo，解得：菁优网-jyeoo，

∴年销售量*y*与销售单价*x*的函数关系式为*y*＝﹣10*x*+1000．

（2）设此设备的销售单价为*x*万元/台，则每台设备的利润为（*x*﹣30）万元，销售数量为（﹣10*x*+1000）台，

根据题意得：（*x*﹣30）（﹣10*x*+1000）＝10000，

整理，得：*x*2﹣130*x*+4000＝0，

解得：*x*1＝50，*x*2＝80．

∵此设备的销售单价不得高于70万元，

∴*x*＝50．

答：该设备的销售单价应是50万元/台．

21．解：（1）设4月初猪肉价格下调后变为每千克*x*元．

根据题意，得菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo＝2，

解得*x*＝20．

经检验，*x*＝20是原方程的解．

答：4月初猪肉价格下调后变为每千克20元．

（2）设5、6月份猪肉价格的月平均增长率为*y*．

根据题意，得20（1+*y*）2＝28.8．

解得*y*1＝0.2＝20%，*y*2＝﹣2.2（舍去）．

答：5、6月份猪肉价格的月平均增长率为20%．