

**山西省晋中市平遥县2019-2020学年九年级上学期数学第一次月考试卷**

**一、选择题(每题3分，共30分)**

1.菱形不具备的性质是（   ）

A. 四条边都相等                B. 对角线一定相等                C. 是轴对称图形                D. 是中心对称图形

【答案】B

【考点】菱形的性质

【解析】【解答】解：菱形的四条边相等，是轴对称图形，也是中心对称图形，对角线垂直不一定相等，

故答案为：B．

【分析】菱形的性质：四边相等，对角线互相垂直平分，但不一定相等，每条对角线平分一组对角，是轴对称图形，也是中心对称图形。

2.下列命题中，假命题是（   ）

A. 一组对边相等，另一组对边平行的四边形是平行四边形     B. 三个角是直角的四边形是矩形  
C. 四边相等的四边形是菱形                                                   D. 有一个角是直角的菱形是正方形

【答案】 A

【考点】平行四边形的判定，菱形的性质，矩形的判定，正方形的判定

【解析】【解答】解：A：一组对边相等，另一组对边平行的四边形可能是等腰梯形，故A错误；  
 B：三个角是直角的四边形是矩形，正确；  
 C：四边相等的四边形是菱形，正确；  
 D：有一个角是直角的菱形是正方形，正确。

故答案为：A.

【分析】根据平行四边形、矩形、菱形、正方形的判定方法对各个命题一一判断即可。

3.下列一元二次方程中，有两个不相等实数根的是（   ）

A. x2+6x+9=0                          B. x2=x                          C. x2+3=2x                          D. (x-1)2+1=0

【答案】 B

【考点】一元二次方程根的判别式及应用

【解析】【解答】解：A：∵△=62-4×1×9=0  ∴方程有两个相等的实数根；  
 B：原方程变形为：x2-x=0  
 ∵△=（-1）2-4×1×0=1＞0  ∴方程有两个不相等的实数根；  
 C：原方程变形为：x2-2x+3=0  
 ∵△=（-2）2-4×1×3=-8＜0  ∴方程没有实数根；  
 D：原方程变形为：x2-2x+2=0  
 ∵△=（-2）2-4×1×2=-4＜0  ∴方程没有实数根。

故答案为：B.

【分析】先计算出一元二次方程根的判别式的值，即可对该方程的的根的情况作出判断。

4.用配方法解一元二次方程x2-4x+1=0时，下列变形正确的是（   ）

A. (x-2)2=1                           B. (x-2)2=5                           C. (x+2)2=3                           D. (x-2)2=3

【答案】 D

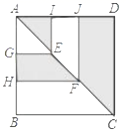
【考点】配方法解一元二次方程

【解析】【解答】解： 原方程变形为：x2-4x=-1  
 配方，得 x2-4x+4=-1+4  
 即（x-2）2=3.

故答案为：D.

【分析】将该方程配方即可得解。

5.如图，正方形ABCD的边长为1，点E，F分别是对角线AC上的两点，EG⊥AB．EI⊥AD，FH⊥AB，FJ⊥AD，垂足分别为G，I，H，J．则图中阴影部分的面积等于 （   ）



A. 1                                          B.                                           C.                                           D.

【答案】 B

【考点】正方形的性质

【解析】【解答】解：∵四边形ABCD是正方形，

∴直线AC是正方形ABCD的对称轴，

∵EG⊥AB．EI⊥AD，FH⊥AB，FJ⊥AD，垂足分别为G，I，H，J．

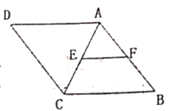
∴根据对称性可知：四边形EFHG的面积与四边形EFJI的面积相等，

∴S阴= S正方形ABCD= ，

故答案为：B．

【分析】根据正方形的轴对称性得出四边形EFHG的面积与四边形EFJI的面积相等，从而得出答案。

6.如图，在菱形ABCD中，E是AC的中点，E∥CB，交AB于点F，如果EF=3，那么菱形ABCD的周长为（   ）



A. 24                                         B. 18                                         C. 12                                         D. 9

【答案】 A

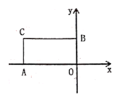
【考点】三角形中位线定理

【解析】【解答】解：∵AE=EC，EF∥CB  
 ∴AF=FB  
 ∴BC=2EF=2×3=6  
 ∴菱形ABCD的周长为6×4=24.

故答案为：A.

【分析】先根据三角形的中位线的性质求出菱形ABCD的边长BC，然后利用菱形四边相等的性质可求周长。

7.如图，在矩形AOBC中，A(-2，0)，B(0，1)．若正比例函数y=kx的图象经过点C，则k的值为（   ）



A. -                                          B.                                          C. -2                                         D. 2

【答案】 A

【考点】矩形的性质

【解析】【解答】解： ∵A(-2，0)，B(0，1)  
 ∴OA=2，OB=1  
 在矩形AOBC中，BC=OA=2，AC=OB=1，AC⊥x轴  
 ∴点C的坐标为（-2，1）  
 将（-2，1）代入y=kx得：-2k=1  
 解得：k=-.

故答案为：A.

【分析】先根据矩形的性质求出点C的坐标，然后用待定系数法求k即可。

8.某种植基地2018年蔬菜产量为80吨，预计2020年蔬菜产量达到100吨，求蔬棠产量的年平均增长率，设蔬菜产量的年平均增长率为x，则可列方程为（   ）

A. 80(1+x)2=100                B. 100(1-x)2=80                C. 80(1+2x)=100                D. 80(1+x2)=100

【答案】 A

【考点】一元二次方程的实际应用-百分率问题

【解析】【解答】解：根据题意得：80(1+x)2=100

故答案为：A.

【分析】设年平均增长率为x，则经过两次变化后到2020年蔬菜产量为80(1+x)2吨，而预计2020年蔬菜产量达到100吨，故可建立方程80(1+x)2=100 。

9.一个等腰三角形的两条边长分别是方程x2-7x+10=0的两根，则该等腰三角形的周长是（   ）

A. 9                                        B. 12                                        C. 13                                        D. 9或12

【答案】 B

【考点】一元二次方程的实际应用-几何问题

【解析】【解答】解：解方程x2-7x+10=0得x1=2，x2=5  
 ∵2+2＜5，不符合三角形的任意两边的和都大于第三边，故2,2,5不能组成三角形。  
 ∴该等腰三角形的周长为2+5+5=12.

故答案为：B。

【分析】先解一元二次方程得该方程的两个实数根，然后分2为腰或底两种情况利用三角形的三边关系定理验证是否能组成三角形，能组成的，计算出其周长即可。

10.宾馆有50间房供游客居住，当每间房每天定价为180元时，宾馆会住满；当每间房每天的定价每增加10元时，就会空闲一间房如果有游客居住，宾馆需对居住的每间房每天支出20元的费用．当房价定为多少元时，宾馆当天的利润为10890元?设房价定为x元，则有（   ）

A. (180+x-20)(50- )=10890                           B. (x-20)(50- )=10890  
C. x(50- )-50×20=10890                     D. (x+180)(50- )-50×20=10890

【答案】 B

【考点】一元二次方程的实际应用-销售问题

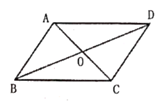
【解析】【解答】解：设房价定为x元，则被租住的每间房的利润为（x-20）元，被租住的房间为（50-）间，根据题意得  
 （x-20）（50-）=10890.

故答案为：B.

【分析】用含x的代数式分别表示出被租住的每间房的利润和被租住的房间数，然后根据”总利润=单利×数量“列出方程。

**二、填空题(每小题3分，共15分)**

11.如图，在平行四边形ABCD中，添加一个条件\_\_\_\_\_\_\_\_使平行四边形ABCD是矩形。



【答案】 AC=BD或∠ABC=90°

【考点】矩形的判定

【解析】【解答】解：∵ 四边形ABCD是平行四边形  
 ∴当∠ABC=90° 时， 平行四边形ABCD是矩形（有一个角是直角的平行四边形是矩形）

【分析】根据矩形的判定方法求解即可。

12.关于x的一元二次方程x2-kx+1=0有两个相等的实数根，则k=\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

【答案】 ±2

【考点】一元二次方程根的判别式及应用

【解析】【解答】解：∵关于x的一元二次方程x2-kx+1=0有两个相等的实数根  
 ∴△=b2-4ac=（-k）2-4×1×1=0  
 解得  k=±2.

【分析】先根据一元二次方程的根的情况对根的判别式的取值范围作出判断并据此列出方程，解方程即可得k的值。

13.已知2+ 是关于x的方程x2-4x+m=0的一个根，则m=\_\_\_\_\_\_\_\_。

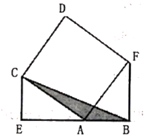
【答案】 1

【考点】一元二次方程的根

【解析】【解答】解：将x=2+代入方程x2-4x+m=0，得  
 （2+）2-4×（2+）+m=0  
 解得m=1.

【分析】利用方程的根的定义将x=2+代入方程x2-4x+m=0中，即可得到关于m的方程，求解即可。

14.如图，四边形ACDF是正方形，∠CEA和∠ABF都是直角且点E，A，B三点共线，AB=4，则阴影部分的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

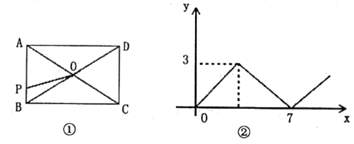


【答案】 8

【考点】正方形的性质

【解析】【解答】解：∵四边形ACDF是正方形  
 ∴AC=AE，∠CAE=90°  
 ∴∠EAC+∠BAF=180°-∠CAE=90°  
 ∵∠CEA=90°  
 ∴∠EAC+∠ACE=90°  
 ∴∠BAF=∠ACE  
 又∵∠CEA=∠ABF=90°  
 ∴△AEC≌△FBA  
 ∴CE=AB=4  
 ∴S△ABC=AB·CE=×4×4=8.  
 【分析】先根据正方形的性质得AC=AE，∠CAE=90°，然后利用平角的定义得∠EAC+∠BAF=180°-∠CAE=90°，再利用直角三角形两锐角互余的性质得∠EAC+∠ACE=90°，根据同角的余角相等证得∠BAF=∠ACE，又加上已知条件∠CEA=∠ABF=90°，从而证得△AEC≌△FBA，利用全等三角形对应边相等得性质CE=AB=4，则阴影部分即为△ABC的面积，从而可求。

15.如图①，在矩形ABCD中，AB<AD，对角线AC，BD相交于点0，动点P由点A出发，沿AB-BC→CD向点D运动设点P的运动路程为x，△AOP的面积为y，y与x的函数关系图象如图②所小示，则AD的长为\_\_\_\_\_\_\_\_。



【答案】 4

【考点】几何图形的动态问题

【解析】【解答】解：①当点P在AB上运动时，y=AP·×AD  
 由图象可知：△AOP面积逐渐增大，当P点到达B点时，△AOP面积最大为3，此时 y=AB×BC= AB·BC=3，即AB·BC＝12；  
 ②当P点在BC上运动时，△AOP面积逐渐减小，当P点到达C点时，由图象可知，此时△AOP面积的为0，P点运动路径长为7，即AB+BC＝7 ∴BC=7-AB，代入AB•BC＝12，得AB（7-AB）=12，解得AB＝4或3。  
 又∵AB＜AD，即AB＜BC  
 ∴AB＝3，BC＝4．  
 ∴AD=4.

【分析】结合点P在AB和BC上运动时△AOP的面积y的变化，在图②的图象上得到当P点到达B点时，y为3，从而得AB·BC=12；当P点到达C点时y为0，此时x=7，可得AB+BC＝7，变形得BC=7-AB，代入AB·BC=12求解即可。

**三、解答题(共75分)**

16.解方程

（1）(x-1)2=4

（2）2(x-3)=3x(x-3)

（3）x2-2x-5=0

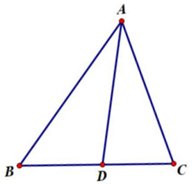
（4）3x2=4-2x

【答案】 （1）解：x1=-1，x2=3  
（2）解：x1=3，x2=   
（3）解：x1=1+ ，x2=1-   
（4）解：x1= ，x2=

【考点】直接开平方法解一元二次方程，配方法解一元二次方程，公式法解一元二次方程，因式分解法解一元二次方程

【解析】【分析】（1）用直接开平方法解该方程；  
 （2）用因式分解法解该方程；  
 （3）用配方法解该方程；  
 （4）用公式法解该方程。

17.如图，AD是△ABC的角平分线

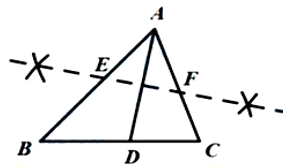


（1）作线段AD的垂直平分线EF，分别交AB、AC于点E、F；

（用直尺和圆规作图，标明字母，保留作图痕迹，不写作法.）

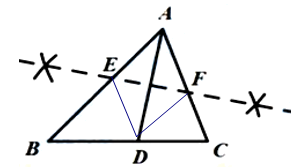
（2）连接DE、DF，四边形AEDF是\_\_\_\_\_\_\_\_形.（直接写出答案）

【答案】 （1）解：如图,直线EF即为所求作的垂直平分线

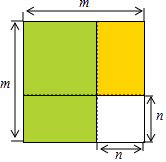


（2）菱形

【考点】线段垂直平分线的性质，菱形的判定与性质，作图—尺规作图的定义

【解析】【解答】（2）∵EF为AD的垂直平分线，则EA=ED，∠EAD=∠FAD，FA=FD，又∵AD是∠BAC的平分线，得∠DAF=∠EAD，∴∠FAD=∠EDA，则AF∥ED， 同理AE∥FD，∴四边形AEDF为平行四边形，又∵EF⊥AD，故四边形AEDF为菱形.  
  
  
 【分析】先利用垂直平分线的性质定理，和角平分线推导两组对边分别平行，得四边形EDBF为平行四边形，由对角线互相垂直，进而推导四边形EDFA为菱形。

18.如图，将边长为m的正方形纸板沿虚线剪成两个小正方形和两个矩形，拿掉边长为n的小正方形纸板后，将剩下的三块拼成新的矩形.



（1）用含m或n的代数式表示拼成矩形的周长；

（2）m=7，n=4，求拼成矩形的面积.

【答案】 （1）解：矩形的长为：m﹣n，

矩形的宽为：m+n，

矩形的周长为：2[(m-n)+(m+n)]=4m

（2）解：矩形的面积为S=（m+n）（m﹣n）=m2-n2，

当m=7，n=4时，S=72-42=33

【考点】列式表示数量关系，整式的加减运算，利用整式的加减运算化简求值

【解析】【分析】（1）根据题意，拼成的新矩形的长为（m+n）,宽为（m-n），根据矩形的周长等于长加宽的和乘以2即可列出算式，再去括号，合并同类项即可；  
 （2）根据矩形的面积计算方法利用多项式的乘法法则算出矩形的面积，再代入m,n的值按有理数的混合运算顺序算出答案即可。

19.关于x的一元二次方程x2-3x+k=0有实数根

（1）求k的取值范围：

（2）如果k是符合条件的最大整数，且一元二次方程(m-1)x2+x+m-3=0与方程x2-3x+k=0有一个相同的根，求此时m的值。

【答案】 （1）解：根据题意得△=(-3)2-4k≥0，解得k≤   
（2）解：k的最大些数为2，方程x2-3x+k=0变形为x2-3x+2=0，解得x1=1，x2=2，

一元二次程(m-1)x2+x+m-3=0与方程x2-3x+k=0有一个相同的根，

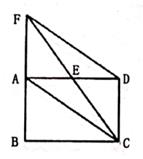
∴当x-1时，m-1+1+m-3=0，解得m= ；当x=2时，4(m-1)+2+m-3=0，

解得m=1，而m-1≠0，∴m的值为

【考点】一元二次方程根的判别式及应用

【解析】【分析】（1）根据此方程的根的情况判断出根的判别式△的取值范围，从而列出关于K的不等式，解之即可；  
 （2）根据题意确定出k的值，然后将k的值代回到k所在的方程中，解这个方程，然后将所得的根分别代入方程(m-1)x2+x+m-3=0中，求出m的值，最后结合一元二次方程的定义的m-1≠0确定出m的值即可。

20.如图，矩形ABCD中，E是AD的中点，延长CE，BA交于点F，连接AC，DF。



（1）求证：四边形ACDF是平行四边形；

（2）当CF平分∠BCD时，写出BC与CD的数量关系，并说明理由。

【答案】 （1）证明：∵四边形ABCD是矩形，

∴AB∥CD，

∴∠FAE=∠CDE，

∵E是AD的中点， AE=DE，

又∵∠FEA=∠CED，

∴△FAE≌△CDE，

∴CD=FA，

又∵CD∥AF，

∴四边形ACDF是平行四边形

（2）解：BC=2CD

证明：∵CF平分∠BCD，

∴∠DCE=45°

， ∵∠CDE=90°，

△CDE是等腰直角三角形，

∴CD=DE，

∵E是AD的中点，

∴AD=2CD，

∵AD=BC，

∴BC=2CD

【考点】平行四边形的判定，矩形的性质

【解析】【分析】（1）利用矩形的性质得AB∥CD，进而利用平行线的性质得∠FAE=∠CDE，加上已知条件AE=DE和对顶角性质得∠FEA=∠CED，用”AAS“证得△FAE≌△CDE，利用全等三角形的性质得CD=FA，又CD∥AF，从而利用”一组对边平行平行且相等的四边形是平行四边形“证得四边形ACDF是平行四边形；  
 （2）由CF平分∠BCD得∠DCE=45°，从而证得△CDE是等腰直角三角形，则有CD=DE，而利用中点的定义得AD=2CD，利用矩形的性质可知AD=BC，故可得BC=2CD。

21.在水果销售旺季，某水果店购进一优质水果，进价为20元/千克，售价不低于20元/千克，且不超过32元/千克，根据销售情况，发现该水果一天的销售量y(千克)与该天的售价x(元/千克)满足如下表所示的一次函数关系。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 销售量y(千克) | … | 34．8 | 32 | 29．6 | 28 | … |
| 售价x(元/千克) | … | 22．6 | 24 | 25．2 | 26 | … |

（1）某天这种水果的售价为23．5元/千克，求当天该水果的销售量

（2）如果某天销售这种水果获利150元，那么该天水果的售价为多少元?

【答案】 （1）解：设y与x之间的函数关系式为y=kx+b，将(22．6，34．8)、(24，32)代入y=kx+b，

，解得： ，∴y与x之间的函数关系式为y=-2x+80

当x=23．5时，y=-2x+80=33．答：当天该水果的销售量为33千克

（2）解：根据题意得：(x20)(-2x+80)=150，解得：x1=35，x2=25．∵20≤x≤32，∴x=25

答：如果某天销售这种水果获利150元，那么该天水果的售价为25元

【考点】一次函数的实际应用

【解析】【分析】（1）已知y是x的一次函数，所以设y与x之间的函数关系式为y=kx+b，然后从表格中取任意两对值，用待定系数法求出其解析式，然后将x=23.5代入所求解析式求出y的值；  
 （2）每千克的利润为（x-20）元，利用”总利润=每千克的利润×销售量“列出方程，解方程得出x的值，并根据x的取值范围确定出合适的值即可。

22.阅读下面材料：

已知实数m，n满足(2m3+n3+1)(2m3+n3-1)=80，试求2m3+n3的值

解：设2m3+n3=t，则原方程变为(t+1)(t-1)=80，整理得t2-1=80，t2=81， t=±9，所以2m3+n3=±9

上面这种方法称为“换元法”，把其中某些部分看成一个整体，并用新字母代替(即换元)，则能使复杂的问题简单化

根据以上阅读材料内容，解决下列问题，并写出解答过程

已知实数x，y满足(4x2+4y2+3)(4x2+4y2-3)=27，求x2+y2的值。

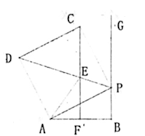
【答案】 解：设t=x2+y2(t≥0)，则原方程转化为(4t+3)(4t-3)=27，

整理，得16t2-9=27，所以t2= ∵t≥0·∴t= ，∴x2+y2的值是

【考点】换元法解一元二次方程

【解析】【分析】仿照阅读材料中的方法，设t=x2+y2(t≥0)，则原方程转化为(4t+3)(4t-3)=27，解此方程得t的值，然后取出符合条件的t值，即为所求。

23.如图，线段AB=8，射线BG⊥AB，P为射线BG上一点，以AP为边作正方形APCD，且点C、D与点B在AP两侧，在线段DP上取一点E，使∠EAP=∠BAP．直线CE与线段AB相交于点F(点F与点A、B不重合)



（1）求证：△AEP≌△CEP；

（2）判断CF与AB的位置关系，并说明理由；

（3）求△AEF的周长。

【答案】 （1）证明：∵四边形ACD正方形，

∴DP平分∠APC，PC=PA，

∴∠APD=∠CPD=45°，

∴△AEP≌△CEP

（2）解：CF⊥AB理由如下：(AP与CF相交于点M)

∵△AFP≌△CEP，∴∠EAP=∠ECP，

∵∠EAP=∠BAP．∴∠BAP=∠FCP，∵∠FC+∠C=90°，∠AMF=∠CMP，

∴∠AMF+∠PAB=90°，∴∠AFM=90°，∴CF⊥AB

（3）解：过点C作CN⊥PB．可证得△PCN≌△APB，

∴CN=PB=BF，PN=AB，

∵△AEP≌△CEP，

∴AE=CE，

∴AE+EF+AF=CE+EF+AF=BN+AF≡PN+PB+AF=AB+CN+AF=AB+BF+AF=2

AB=16

【考点】全等三角形的判定与性质，正方形的性质

【解析】【分析】（1）利用正方形的性质可得PC=PA，∠APD=∠CPD=45°，又因为PE=PE，故利用”SAS“证得△AEP≌△CEP；  
 （2）设AP与CF相交于点M。由△AFP≌△CEP得∠EAP=∠ECP，而∠EAP=∠BAP，等量代换得∠BAP=∠FCP；又∠FCP+∠CMP＝90°，则∠AMF+∠PAB＝90°即可求解；  
 （3）过点 C 作CN⊥PB于N，利用”AAS“易证△PCM≌△APB，则有 CN＝PB＝BF，PN＝AB；由（1）可知△AEP≌△CEP，则AE=CE，即可求解。