**2018-2019学年唐山市滦南县九年级（上）期中数学试卷**

一、选择题（本大题共**16**小题，共**42.0**分）

1. 已知（*m*-2）*xn*-3*nx*+2=0是关于*x*的一元二次方程，则（　　）

A. ， B. ，  
C. ， D. ，

1. 若*a*：*b*=3：2，且*b*是*a*、*c*的比例中项，则*b*：*c*等于（　　）

A. 4：3 B. 3：4 C. 3：2 D. 2：3

1. 下面结论中正确的是（　　）

A. B. C. D.

1. 某车间20名工人每天加工零件数如表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 每天加工零件数 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 人数 | 3 | 6 | 5 | 4 | 2 |

这些工人每天加工零件数的众数、中位数分别是（　　）

A. 5，5 B. 5，6 C. 6，6 D. 6，5

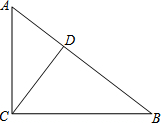
1. 反比例函数*y*=图象经过*A*（1，2），*B*（*n*，-2）两点，则*n*=（　　）

A. 1 B. 3 C. D.

1. 若*x*=-1是关于*x*的一元二次方程*ax*2-*bx*-2018=0的一个解，则1+*a*+*b*的值是（　　）

A. 2016 B. 2017 C. 2018 D. 2019

1. 如图，在*Rt*△*ABC*中，*CD*⊥*AB*于点*D*，表示sin*B*错误的是（　　）



A.   
B.   
C.   
D.

|  |
| --- |
|  |

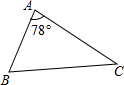
1. 关于*x*的一元二次方程*kx*2-4*x*+1=0有实数根，则*k*的取值范围是（　　）

A. B. 且 C. D. 且

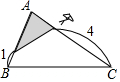
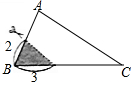
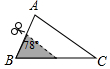
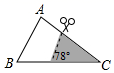
1. 已知点*A*（*x*1，*y*1），（*x*2，*y*2）是反比例函数*y*=图象上的点，若*x*1＞0＞*x*2，则一定成立的是（　　）

A. B. C. D.

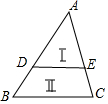
1. 如图，在△*ABC*中，∠*A*=78°，*AB*=4，*AC*=6，将△*ABC*沿图示中的虚线剪开，剪下的阴影三角形与原三角形不相似的是（　　）



A. B.   
C. D.



1. 如图，平行于*BC*的直线*DE*把△*ABC*分成的两部分面积相等，则为（　　）



A.   
B.   
C.   
D.

|  |
| --- |
|  |

1. 若一元二次方程*x*2+*bx*+5=0配方后为（*x*-2）2+*k*=0，则*b*、*k*的值分别是（　　）

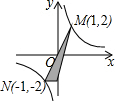
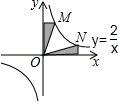
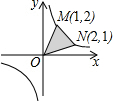
A. 0、5 B. 0、1 C. 、1 D. 、5

1. 若线段*AB*=*cm*，*C*是线段*AB*的一个黄金分割点，则线段*AC*的长（　　）

A. B.   
C.  或 D. 或

1. 下列与反比例函数图象有关图形中，阴影部分面积最小的是（　　）

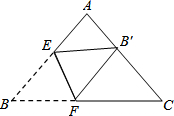
A. B.   
C. D.



1. 某公司一月份获利400万元，计划第一季度的利润达到1324万元．若该公司每月的增长率相同，则该增长率是（　　）

A. B. C. D.

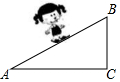
1. 将三角形纸片△*ABC*按如图所示的方式折叠，使点*B*落在边*AC*上，记为点*B*′，折痕为*EF*．已知*AB*=*AC*=8，*BC*=10，若以点*B*′，*F*，*C*为顶点的三角形与△*ABC*相似，那么*BF*的长度是（　　）



A. 5 B. C. 或4 D. 5或

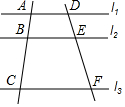
二、填空题（本大题共**4**小题，共**12.0**分）

1. 小红沿坡比为1：的斜坡上走了100米，则她实际上升了\_\_\_\_\_\_米．



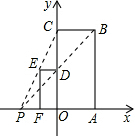
|  |
| --- |
|  |

1. 如图，直线*l*1∥*l*2∥*l*3，直线*AC*交*l*1，*l*2，*l*3于点*A*，*B*，*C*；直线*DF*交*l*1，*l*2，*l*3于点*D*，*E*，*F*，已知=，则=\_\_\_\_\_\_．



|  |
| --- |
|  |

1. 如图，已知矩形*OABC*与矩形*ODEF*是位似图形，*P*是位似中心，若点*B*的坐标为（2，4），点*E*的坐标为（-1，2），则点*P*的坐标为\_\_\_\_\_\_．



|  |
| --- |
|  |

1. 已知*x*1、*x*2是一元二次方程*x*2+*x*+*m*=0的两个根，且*x*1+*x*2=2+*x*1*x*2，则*m*=\_\_\_\_\_\_．

三、计算题（本大题共**1**小题，共**10.0**分）

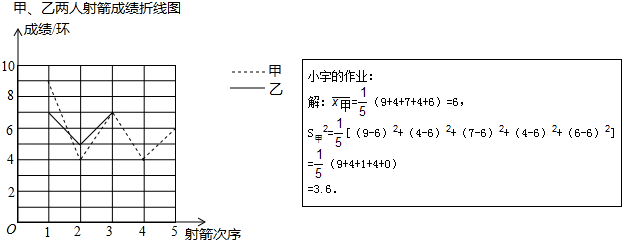
1. 已知关于*x*的一元二次方程*x*2-（*n*+3）*x*+3*n*=0．  
   （1）求证：此方程总有两个实数根；  
   （2）若此方程有两个不相等的整数根，请选择一个合适的*n*值，写出这个方程并求出此时方程的根．

四、解答题（本大题共**5**小题，共**56.0**分）

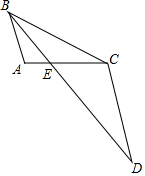
1. 某社区准备在甲乙两位射箭爱好者中选出一人参加集训，两人各射了5箭，他们的总成绩（单位：环）相同，小宇根据他们的成绩绘制了尚不完整的统计图表（图1），并计算了甲成绩的平均数和方差（见图2小宇的作业）．  
   甲、乙两人射箭成绩统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1次 | 第2次 | 第3次 | 第4次 | 第5次 |
| 甲成绩 | 9 | 4 | 7 | 4 | 6 |
| 乙成绩 | 7 | 5 | 7 | *a* | 7 |

（1）*a*=\_\_\_\_\_\_；  
（2）请完成图中表示乙成绩变化情况的折线．  
（3）观察图，可看出\_\_\_\_\_\_的成绩比较稳定（填“甲”或“乙”）．参照小宇的计算方法，计算乙成绩的方差，并验证你的判断．

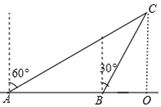


1. 如图，*BE*是△*ABC*的角平分线，延长*BE*至*D*，使得*BC*=*CD*．  
   （1）求证：△*AEB*∽△*CED*；  
   （2）若*AB*=2，*BC*=4，*AE*=1，求*CE*长．



|  |
| --- |
|  |

1. 物美商场于今年年初以每件25元的进价购进一批商品．当商品售价为40元时，一月份销售256件．二、三月该商品十分畅销．销售量持续走高．在售价不变的基础上，三月底的销售量达到400件．设二、三这两个月月平均增长率不变．  
   （1）求二、三这两个月的月平均增长率；  
   （2）从四月份起，商场决定采用降价促销的方式回馈顾客，经调查发现，该商品每降价1元，销售量增加5件，当商品降价多少元时，商场获利4250元？
2. 如图，某渔船向正东方向以12海里时的速度航行，在*A*处测得岛*C*在北偏东的60°方向，1小时后渔船航行到*B*处，测得岛*C*在北偏东的30°方向，已知该岛周围10海里内有暗礁．

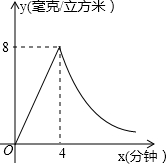


（1）*B*处离岛*C*有多远？

（2）如果渔船继续向东航行，需要多长时间到达距离岛*C*最近的位置？

（3）如果渔船继续向东航行，有无触礁危险？

1. 为了预防“流感”，某学校对教室采用药熏法进行消毒，已知药物燃烧时，室内每立方米空气中的含药量*y*（毫克/立方米）与药物点燃后的时间*x*（分钟）成正比例，药物燃尽后，*y*与*x*成反比例（如图所示）．已知药物点燃后4分钟燃尽，此时室内每立方米空气中含药量为8毫克．  
   （1）求药物燃烧时，*y*与*x*之间函数的表达式；  
   （2）求药物燃尽后，*y*与*x*之间函数的表达式  
   （3）研究表明，当空气中每立方米的含药量不低于2毫克，且持续12分钟以上才能有效杀灭空气中的病菌，请计算说明此次消毒能否有效杀灭空气中的病菌？



**答案和解析**

1.【答案】*B*【解析】

解：∵（m-2）xn-3nx+2=0是关于x的一元二次方程，   
∴m-2≠0，n=2，   
解得m≠2，n=2．   
故选：B．  
根据一元二次方程的定义列出关于m，n的方程，求出m，n的值即可．  
本题考查的是一元二次方程的定义，熟知只含有一个未知数，并且未知数的最高次数是2的整式方程叫一元二次方程是解答此题的关键．

2.【答案】*C*【解析】

解：∵b是a、c的比例中项，  
∴b2=ac，即，  
∵a：b=3：2，  
∴b：c=3：2．  
故选：C．  
由b是a、c的比例中项，根据比例中项的定义，即可求得，又由a：b=3：2，即可求得答案．  
此题考查了比例线段以及比例中项的定义．解题的关键是熟记比例中项的定义及其变形．对于四条线段a、b、c、d，如果其中两条线段的比（即它们的长度比）与另两条线段的比相等，我们就说这四条线段是成比例线段，简称比例线段．



3.【答案】*B*【解析】

解：A、sin60°=，故A错误；  
B、tan60°=，故B正确；  
C、sin45°=，故C错误；  
D、cos30°=，故D错误；  
故选：B．  
根据特殊角三角函数值，可得答案．  
本题考查了特殊角三角函数值，熟记特殊角三角函数值是解题关键．



4.【答案】*B*【解析】

解：由表知数据5出现次数最多，所以众数为5；  
因为共有20个数据，  
所以中位数为第10、11个数据的平均数，即中位数为=6，  
故选：B．  
根据众数、中位数的定义分别进行解答即可．  
本题考查了众数和中位数的定义．用到的知识点：一组数据中出现次数最多的数据叫做这组数据的众数．将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数．



5.【答案】*C*【解析】

解：∵反比例函数y=图象经过A（1，2），B（n，-2）两点，  
∴k=1×2=-2n．  
解得n=-1．  
故选：C．  
根据反比例函数图象上点的坐标特征得到：k=1×2=-2n．  
考查了反比例函数图象上点的坐标特征．图象上的点（x，y）的横纵坐标的积是定值k，即xy=k．



6.【答案】*D*【解析】

解：∵x=-1是关于x的一元二次方程ax2-bx-2018=0的一个解，   
∴a+b-2018=0，   
∴a+b=2018，   
∴1+a+b=1+2018=2019，   
故选：D．  
根据x=-1是关于x的一元二次方程ax2-bx-2018=0的一个解，可以得到a+b的值，从而可以求得所求式子的值．  
本题考查一元二次方程的解，解答本题的关键是明确题意，求出所求式子的值．

7.【答案】*D*【解析】

解：∵在Rt△ABC中，CD⊥AB于点D，  
∴sinB=，  
故选：D．  
根据三角函数的定义解答即可．  
此题考查锐角三角函数的定义，关键是根据正弦函数是对边与斜边的比进行解答．



8.【答案】*D*【解析】

解：∵关于x的一元二次方程kx2-4x+1=0有实数根，   
∴k≠0且△=（-4）2-4k≥0，   
解得：k≤4且k≠0．   
故选：D．  
根据二次项系数非零结合根的判别式△≥0，即可得出关于k的一元一次不等式组，解之即可得出结论．  
本题考查了根的判别式以及一元二次方程的定义，牢记“当△≥0时，方程有实数根”是解题的关键．

9.【答案】*B*【解析】

【分析】  
反比例函数y=（k≠0，k为常数）中，当k＞0时，双曲线在第一，三象限，在每个象限内，y随x的增大而减小判定则可．  
本题考查了由反比例函数图象的性质判断函数图象上点的坐标特征，同学们应重点掌握．  
【解答】  
解：∵k=2＞0，  
∴函数为减函数，  
又∵x1＞0＞x2，  
∴A，B两点不在同一象限内，  
∴y2＜0＜y1；  
故选：B．



10.【答案】*C*【解析】

解：A、阴影部分的三角形与原三角形有两个角相等，故两三角形相似，故本选项错误；   
B、阴影部分的三角形与原三角形有两个角相等，故两三角形相似，故本选项错误；   
C、两三角形的对应边不成比例，故两三角形不相似，故本选项正确．   
D、两三角形对应边成比例且夹角相等，故两三角形相似，故本选项错误；   
故选：C．  
根据相似三角形的判定定理对各选项进行逐一判定即可．  
本题考查的是相似三角形的判定，熟知相似三角形的判定定理是解答此题的关键．

11.【答案】*D*【解析】

解：∵DE把△ABC分成的两部分面积相等，  
∴S△ADE=S△ABC，  
∵DE∥BC，  
∴△ADE∽△ABC，  
∴=（）2=，  
∴=，  
故选：D．  
证明△ADE∽△ABC，根据相似三角形的面积比等于相似比的平方计算．  
本题考查的是相似三角形的判定和性质，掌握相似三角形的面积比等于相似比的平方是解题的关键．



12.【答案】*C*【解析】

解：∵（x-2）2=k，   
∴x2-4x+4-k=0，   
∵一元二次方程x2+bx+5=0配方后为（x-2）2=k，   
∴b=-4，4-k=5，   
∴k=-1，   
∴b，k的值分别为-4、-1；   
故选：C．  
先把（x-2）2=k化成x2-4x+4-k=0，再根据一元二次方程x2+bx+5=0得出b=-4，4-k=5，然后求解即可．  
此题考查了一元二次方程的解法，掌握配方法的一般步骤：（1）把常数项移到等号的右边；（2）把二次项的系数化为1；（3）等式两边同时加上一次项系数一半的平方．选择用配方法解一元二次方程时，最好使方程的二次项的系数为1，一次项的系数是2的倍数．

13.【答案】*C*【解析】

解：由于AC可能是较长的线段，也可能是较短的线段，  
∴AC=×=cm或AC=-（）=（）cm．  
故选：C．  
把一条线段分成两部分，使其中较长的线段为全线段与较短线段的比例中项，这样的线段分割叫做黄金分割，他们的比值（）叫做黄金比．  
考查了黄金分割点的概念，能够根据黄金比计算．这里主要注意AC可能是较长线段，也可能是较短线段．



14.【答案】*A*【解析】

解：选项A中阴影部分面积=2×2-×1×2-×1×2-×1×1=，  
选项B、C、D中的阴影部分的面积都是2，  
＜2，  
故选：A．  
分别求解阴影部分的面积即可判断；  
本题考查反比例函数系数k的几何意义，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．

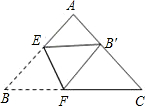


15.【答案】*A*【解析】

解：设二、三月份平均每月增长的百分率是x，则   
400+400（1+x）+400（1+x）2=1324，   
解得：x=0.1或x=-2.1（舍去）   
故选：A．  
等量关系为：一月份利润+一月份的利润×（1+增长率）+一月份的利润×（1+增长率）2=1324，把相关数值代入计算即可．  
此题主要考查了一元二次方程的应用，求平均变化率的方法为：若设变化前的量为a，变化后的量为b，平均变化率为x，则经过两次变化后的数量关系为a（1±x）2=b．

16.【答案】*D*【解析】

解：∵△ABC沿EF折叠B和B′重合，  
∴BF=B′F，  
设BF=x，则CF=10-x，  
∵当△B′FC∽△ABC，  
∴=，  
∵AB=8，BC=10，  
∴=，  
解得：x=，  
即：BF=，  
当△FB′C∽△ABC，=，  
=，  
解得：x=5，  
故BF=5或．  
故选：D．  
根据折叠得到BF=B′F，根据相似三角形的性质得到=或=，设BF=x，则CF=10-x，即可求出x的长，得到BF的长，即可选出答案．  
本题主要考查了相似三角形的性质，以及图形的折叠问题，解此题的关键是设BF=x，根据相似三角形的性质列出比例式．



17.【答案】50  
【解析】

解：设铅直距离为x，则水平距离为x，  
根据题意得：x2+（x）2=1002，  
解得：x=50（负值舍去），  
则她实际上升了50米，  
故答案为：50  
根据题意设铅直距离为x，则水平距离为x，根据勾股定理求出x的值，即可得到结果．  
此题考查了解直角三角形的应用-坡度坡角问题，灵活运用勾股定理是解本题的关键．



18.【答案】2  
【解析】

解：∵=，  
∴=2，  
∵l1∥l2∥l3，  
∴==2，  
故答案为：2．  
根据题意求出，根据平行线分线段成比例定理解答．  
本题考查的是平行线分线段成比例定理，灵活运用定理、找准对应关系是解题的关键．



19.【答案】（-2，0）  
【解析】

解：∵四边形OABC是矩形，点B的坐标为（2，4），  
∴OC=AB=4，OA=2，  
∴点C的坐标为：（0，4），  
∵矩形OABC与矩形ODEF是位似图形，P是位似中心，点E的坐标为（-1，2），  
∴位似比为1：2，  
∴OP：AP=OD：AB=1：2，  
设OP=x，则，  
解得：x=2，  
∴OP=2，  
即点P的坐标为：（-2，0）．  
故答案为：（-2，0）．  
由矩形OABC中，点B的坐标为（2，4），可求得点C的坐标，又由矩形OABC与矩形ODEF是位似图形，P是位似中心，点C的对应点点E的坐标为（-1，2），即可求得其位似比，继而求得答案．  
此题考查了位似变换的性质．注意求得矩形OABC与矩形ODEF的位似比是解此题的关键．



20.【答案】-3  
【解析】

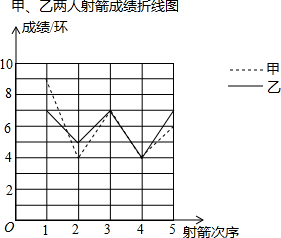
解：∵x1、x2是一元二次方程x2+x+m=0的两个根，   
∴x1+x2=-1，x1x2=m．   
∵x1+x2=2+x1x2，即-1=2+m，   
∴m=-3．   
故答案为：-3．  
根据根与系数的关系可得出x1+x2=-1、x1x2=m，结合x1+x2=2+x1x2即可得出关于m的一元一次方程，解之即可得出结论．  
本题考查了根与系数的关系，利用根与系数的关系结合x1+x2=2+x1x2找出关于m的一元一次方程是解题的关键．

21.【答案】（1）证明：∵△=（*n*+3）2-12*m*=（*n*-3）2，  
∵（*n*-3）2≥0，  
∴方程有两个实数根；  
（2）解：∵方程有两个不相等的实根  
∴*n*可取0，则方程化为*x*2-3*x*=0，  
因式分解为*x*（*x*-3）=0   
∴*x*1=0，*x*2=3．  
【解析】

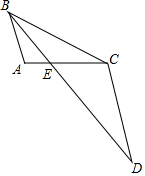
（1）计算判别式的值得到△=（n-3）2，然后利用非负数的性质得到△≥0，从而根据判别式的意义可得到结论；   
（2）n可取0，方程化为x2-3x=0，然后利用因式分解法解方程．  
本题考查了根的判别式：一元二次方程ax2+bx+c=0（a≠0）的根与△=b2-4ac有如下关系：当△＞0时，方程有两个不相等的两个实数根；当△=0时，方程有两个相等的两个实数根；当△＜0时，方程无实数根．

22.【答案】4   乙  
【解析】

解：（1）由题意得：甲的总成绩是：9+4+7+4+6=30，  
则a=30-7-7-5-7=4，  
故答案为：4；  
  
（2）如图所示：  
；  
  
（3）①观察图，可看出乙的成绩比较稳定，  
∵=30÷5=6  
∴=[（7-6）2+（5-6）2+（7-6）2+（4-6）2+（7-6）2]=1.6．  
由于＞，所以上述判断正确．  
故答案为：乙；  
（1）根据他们的总成绩相同，得出a=30-7-7-5-7=4；  
（2）根据（1）中所求得出a的值进而得出折线图即可；  
（3）观察图，即可得出乙的成绩比较稳定．  
此题主要考查了方差的定义以及折线图和平均数的意义，根据已知得出a的值进而利用方差的意义比较稳定性即可．



23.【答案】（1）证明：∵*BE*是△*ABC*的角平分线，  
∴∠*ABE*=∠*CBE*．  
∵*BC*=*CD*，  
∴∠*CDE*=∠*CBE*=∠*ABE*．  
又∵∠*AEB*=∠*CED*，  
∴△*AEB*∽△*CED*；  
（2）解：∵*BC*=4，  
∴*CD*=4．  
∵△*AEB*∽△*CED*，  
∴=，即=，  
∴*CE*=2．  
【解析】



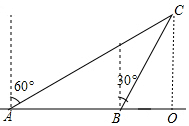
（1）根据角平分线的性质结合等腰三角形的性质可得出∠CDE=∠ABE，结合对顶角相等，即可证出△AEB∽△CED；  
（2）根据相似三角形的性质，即可得出=，代入数据即可求出CE的长度．  
本题考查了相似三角形的判定与性质、角平分线的性质以及等腰三角形的性质，解题的关键是：（1）利用角平分线的性质及等腰三角形的性质找出∠CDE=∠ABE；（2）根据相似三角形的性质找出=．



24.【答案】解：（1）设二、三这两个月的月平均增长率为*x*，根据题意可得：  
256（1+*x*）2=400，  
解得：*x*1=，*x*2=-（不合题意舍去）．  
答：二、三这两个月的月平均增长率为25%；  
  
（2）设当商品降价*m*元时，商品获利4250元，根据题意可得：  
（40-25-*m*）（400+5*m*）=4250，  
解得：*m*1=5，*m*2=-70（不合题意舍去）．  
答：当商品降价5元时，商品获利4250元．  
【解析】

（1）由题意可得，1月份的销售量为：256件；设2月份到3月份销售额的月平均增长率，则二月份的销售量为：256（1+x）；三月份的销售量为：256（1+x）（1+x），又知三月份的销售量为：400元，由此等量关系列出方程求出x的值，即求出了平均增长率；   
（2）利用销量×每件商品的利润=4250求出即可．  
此题主要考查了一元二次方程的应用，本题的关键在于理解题意，找到等量关系准确的列出方程是解决问题的关键．

25.【答案】解：（1）过*C*作*CO*⊥*AB*于*O*，则*CO*为渔船向东航行到*C*道最短距离，  
∵在*A*处测得岛*C*在北偏东的60°，  
∴∠*CAB*=30°，  
又∵*B*处测得岛*C*在北偏东30°，  
∴∠*CBO*=60°，∠*ABC*=120°，  
∴∠*ACB*=∠*CAB*=30°，  
∴*AB*=*BC*=12×1=12（海里）（等边对等角）；  
  
（2）∵*CO*⊥*AB*，∠*CBO*=60°  
∴*BO*=*BC*×cos∠*CBO*=12×=6（海里），  
6÷12=0.5（小时），  
答：如果渔船继续向东航行，需要0.5小时到达距离岛*C*最近的位置；  
  
（3）∵*CO*⊥*AB*，∠*CBO*=60°  
∴*CO*=*BC*×sin∠*CBO*=12×sin60°=6（海里），  
∵6＞10，  
∴如果渔船继续向东航行，没有触礁危险；  
【解析】



（1）通过证明∠ACB=∠CAB=30°，即可求出CB的长；   
（2）过C作CO⊥AB于O，则CO为渔船向东航行到C道最短距离，求出OB的长，即可求出答案；   
（3）求出CO的长度，再比较即可．  
本题是将实际问题转化为直角三角形中的数学问题，可通过作辅助线构造直角三角形，再把条件和问题转化到这个直角三角形中，使问题解决．

26.【答案】解：（1）设正比例函数解析式：*y*=*kx* 且过（4，8）  
∴8=4*k*∴*k*=2  
∴*y*=2*x*（2）设反比例函数解析式：*y*=，且过（4，8）  
∴8=  
∴*m*=32  
∴*y*=  
（3）当*y*=2时，2=2*x*，解得：*x*=1  
当*y*=2时，2=，解得：*x*=16  
则空气中每立方米的含药量不低于2毫克的持续时间为16-1=15分钟  
∵15＞12  
∴此次消毒能有效杀灭空气中的病菌．  
【解析】

（1）正比例函数图象过点（4，8），利用待定系数法可求解析式；   
（2）反比例函数图象过点（4，8），利用待定系数法可求解析式；   
（3）将y=2分别代入两个解析式，可求x的值，即可判断此次消毒能否有效杀灭空气中的病菌．  
本题考查了反比例函数的应用，待定系数法求解析式，利用数形结合思想解决问题是本题的关键．