**八年级上期末数学综合模拟（九）**

一、选择题（本大题共**10**小题，共**20**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1.下列各数中，为无理数的是(    )

A. B. C. D.

2.在平面直角坐标系中，点在(    )

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3.下列各式中正确的是(    )

A. B. C. D.

4.下列长度的各组线段中，不能构成直角三角形的是(    )

A. 、、 B. 、、 C. 、、 D. 、、

5.下列命题中是假命题的是(    )

A. 两直线平行，同位角互补 B. 对顶角相等  
C. 直角三角形两锐角互余 D. 平行于同一直线的两条直线平行

6.已知关于、的方程组的解是，则的值为(    )

A. B. C. D.

7.某学校为了了解九年级学生的体育达标情况，随机抽取名九年级学生进行测试，测试成绩如表：

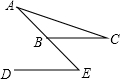
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试成绩分 |  |  |  |  |  |  |  |
| 人数人 |  |  |  |  |  |  |  |

则本次抽查中体育测试成绩的中位数和众数分别是(    )

A. 和 B. 和 C. 和 D. 和

8.已知点和都在直线上，则，的大小关系是(    )

A. B. C. D. 大小不确定

9.如图，，若，，则等于(    )

A. B. C. D.

10.一工坊用铁皮制作糖果盒，每张铁皮可制作盒身个，或制作盒底个，一个盒身与两个盒底配成一套糖果盒现有张铁皮，设用张制作盒身，张制作盒底，恰好配套制成糖果盒则下列方程组中符合题意的是(    )

A. B. C. D.

二、填空题（本大题共**6**小题，共**18**分）

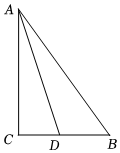
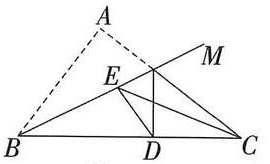
11.已知点，，且直线轴，则的值是\_\_\_\_\_\_．

12.已知直线：与直线：相交于点，则关于，的方程组的解是\_\_\_\_\_\_．

13.已知，为两个连续的整数，且，则的平方根为\_\_\_\_\_\_．

14.把图中长和宽分别和的两个全等矩形沿对角线分成四个全等的直角三角形，将这四个全等的直角三角形拼成图的正方形，则图中小正方形的面积为\_\_\_\_\_\_．

|  |
| --- |
|  |

15.如图，在中，，，将沿射线折叠，使点与边上的点重合，为射线上的一个动点，当的周长最小时，的长为          ．  


16.如图，在中，，，，是的平分线．若射线上有一点，且，则的长为\_\_\_\_\_\_．

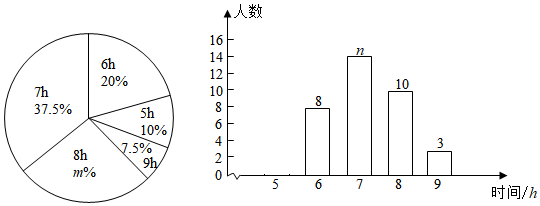
三、解答题（本大题共**9**小题，共**78**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17.本小题分  
计算：．

18.本小题分  
解二元一次方程组：．

19.本小题分  
如图，的三个顶点都在方格纸的格点上，其中点的坐标是，点的坐标是，点的坐标是．  
作关于轴对称的图形，点、、的对应点分别为、、；  
在的条件下，点为轴上的动点，当为等腰三角形时，请直接写出点的横坐标．

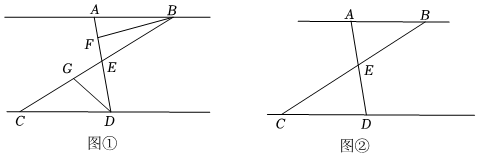
|  |
| --- |
|  |

20.本小题分  
某校为了了解初中学生每天的睡眠时间单位为小时，随机调查了该校的部分初中学生，根据调查结果，绘制出如下统计图．  
请根据相关信息，解答下列问题：  
条形统计图中的\_\_\_\_\_\_，扇形统计图中的\_\_\_\_\_\_直接填空；  
该校共有名初中学生，根据样本数据，估计该校初中学生每天睡眠时间不足小时的人数．  


21.本小题分  
如图，已知直线：与轴交于点，与轴交于点，与直线：交于点，直线与轴交于点．  
求直线的解析式；  
求四边形的面积．

|  |
| --- |
|  |

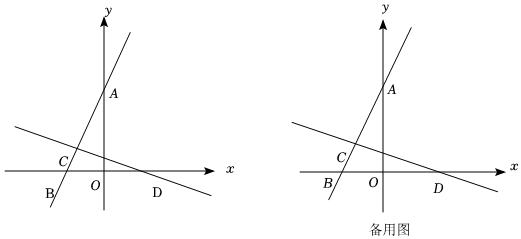
22.本小题分  
为了防治“新型冠状病毒”，我市某小区准备用元购买医用口罩和洗手液发放给本小区住户，若医用口罩买个，洗手液买瓶，则钱还缺元；若医用口罩买个，洗手液买瓶，则钱恰好用完．  
求医用口罩和洗手液的单价；  
由于实际需要，除购买医用口罩和洗手液外，还需购买单价为元的口罩个．若需购买医用口罩和口罩共个，且，剩余的钱全部用来购买洗手液，恰好用完元，则的值是多少？

23.本小题分  
已知：直线，直线与直线交于点，．  
如图，平分交于，平分交于，求的度数；  
如图，，在的平分线上取一点，连接，当时，直接写出的度数．  
  


24.本小题分  
蒙阴蜜桃甲天下，俗有“中华蜜桃之乡”之美称，为改良蜜桃品质，政府将对一处十几年的桃园砍伐后重新栽植，要求栽植甲、乙两种不同的桃苗共棵，且甲种树苗不得多于乙种桃苗某承包商以万元的报价中标承包了这项任务，根据调查及相关资料表明：移栽一棵桃苗的平均费用为元，甲、乙两种桃苗的购买价及成活率如表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 品种 | 购买价元棵 | 成活率 |
| 甲 |  |  |
| 乙 |  |  |

设购买甲种桃苗棵，承包商获得的利润为元请根据以上信息解答下列问题：  
求与之间的函数关系式，并写出自变量取值范围；  
承包商要获得不低于中标价的利润，应如何选购桃苗？  
政府与承包商的合同要求，栽植这批桃苗的成活率必须不低于，否则承包商出资补栽；若成活率达到以上含，则政府另给予工程款总额的奖励该承包商应如何选购桃苗才能获得最大利润？最大利润是多少？

25.本小题分  
如图，已知直线与轴交于点，与轴交于点，直线与轴交于点，与直线相交于点．  
求直线的解析式；  
点为直线上任意一点，过点作轴交直线于点，作轴于点，当时，设点的横坐标为，直接写出的值；  
连接，点为轴上一点，点在线段上不与点重合当，且为等腰三角形时，直接写出点的横坐标．  
  


**答案和解析**

1.【答案】

【解析】解：，，是有理数，是无理数．  
故选：．  
无理数就是无限不循环小数．理解无理数的概念，一定要同时理解有理数的概念，有理数是整数与分数的统称．即有限小数和无限循环小数是有理数，而无限不循环小数是无理数．由此即可判定选择项．  
此题主要考查了无理数的定义，注意带根号的要开不尽方才是无理数，无限不循环小数为无理数．如，，每两个之间依次多个等形式．

2.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查了各象限内点的坐标的符号特征，记住各象限内点的坐标的符号是解题的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限；第二象限；第三象限；第四象限．  
根据各象限内点的坐标特征解答即可．  
【解答】  
解：因为点的横坐标为正，纵坐标为负，  
所以点在第四象限，  
故选：．

3.【答案】

【解析】解：．，故选项*A*不合题意；  
*B*.，故选项*B*不合题意；  
*C*.，故选项*C*不合题意；  
*D*.，故选项*D*符合题意．  
故选：．  
分别根据算术平方根、立方根的性质化简即可判断．  
本题主要考查了算术平方根和立方根的定义，熟练掌握算术平方根和立方根的性质是解答本题的关键．

4.【答案】

【解析】解：、，故是直角三角形，故本选项不符合题意；  
*B*、，故是直角三角形，故本选项不符合题意；  
*C*、，故不是直角三角形，故本选项符合题意；  
*D*、，故是直角三角形，故本选项不符合题意；  
故选：．  
由勾股定理的逆定理，只要验证两小边的平方和等于最长边的平方即可．  
本题考查勾股定理的逆定理的应用．判断三角形是否为直角三角形，已知三角形三边的长，只要利用勾股定理的逆定理加以判断即可．

5.【答案】

【解析】解：、两直线平行，同位角相等，故本选项说法是假命题；  
*B*、对顶角相等，本选项说法是真命题；  
*C*、直角三角形两锐角互余，本选项说法是真命题；  
*D*、平行于同一直线的两条直线平行，本选项说法是真命题；  
故选：．  
根据平行线的判定和性质、对顶角的性质、直角三角形的性质判断即可．  
本题考查的是命题的真假判断，正确的命题叫真命题，错误的命题叫做假命题．判断命题的真假关键是要熟悉课本中的性质定理．

6.【答案】

【解析】解：根据定义把代入方程组，  
得，  
解得．  
．  
故选*A*．  
所谓“方程组”的解，指的是该数值满足方程组中的每一方程的值，只需将方程的解代入方程组，就可得到关于，的二元一次方程组，解得，的值，即可求的值．  
此题主要考查了二元一次方程组解的定义以及解二元一次方程组的基本方法．

7.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查中位数和众数的概念．在一组数据中出现次数最多的数叫做这组数据的众数；将一组数据从小到大依次排列，把中间数据或中间两数据的平均数叫做中位数．  
根据众数和中位数的定义求解可得．  
【解答】  
解：这组数据中出现次数最多，  
所以众数为，  
中位数是第、个数据的平均数，  
所以中位数为，  
故选：．

8.【答案】

【解析】解：因为，随的增大而减小，  
又，所以，．  
故选：．  
运用一次函数的增减性：当时，随的增大而减小，即可比较大小．  
本题考查了一次函数的增减性，对于一次函数，当时，随的增大而增大；当时，随的增大而减小．本题还可以通过代值计算函数值，比较大小．

9.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查的是平行线的性质，三角形的外角性质；熟练掌握平行线的性质，由三角形的外角性质求出的度数是关键．先由三角形的外角性质求出的度数，再根据平行线的性质得出即可．  
【解答】  
解：，，  
，  
，  
；  
故选*B*．

10.【答案】

【解析】【分析】  
此题考查二元一次方程组的实际应用，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，注意运用本题中隐含的一个相等关系：“一个盒身与两个盒底配成一套盒”根据题意可知，本题中的相等关系是：盒身的个数；制作盒身的铁皮张数制作盒底的铁皮张数，再列出方程组即可．  
【解答】  
解：设用张制作盒身，张制作盒底，恰好配套制成糖果盒，  
根据题意可列方程组：，  
故选：．

11.【答案】

【解析】解：直线轴，  
、两点的横坐标相同，  
，，  
，  
故答案为：．  
直线轴，则、两点的横坐标相同，由此可求解．  
本题考查坐标与图形性质，熟练掌握平面直角坐标系中点的坐标特点是解题的关键．

12.【答案】

【解析】解：直线经过点，  
，  
解得，  
，  
关于，的方程组的解是，  
故答案为：．  
首先利用待定系数法求出的值，进而得到点坐标，再根据两函数图象的交点就是两函数组成的二元一次去方程组的解可得答案．  
此题主要考查了二元一次去方程组与一次函数的关系，关键是掌握两函数图象的交点就是两函数组成的二元一次去方程组的解．

13.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查了估算无理数的大小，平方根的定义的应用，解此题的关键是求出、的值．先求出的范围，求出、的值，求出的值，根据平方根的定义求出即可．  
【解答】  
解：，  
，，  
，  
的平方根是，  
故答案为．

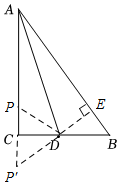
14.【答案】

【解析】解：，  
．  
故图中小正方形的面积为．  
故答案为：．  
根据线段的和差关系可求图中小正方形的边长，再根据正方形面积公式即可求解．  
考查了勾股定理的证明，全等图形，关键是求出图中小正方形的边长．

15.【答案】

【解析】由题意，可知、两点关于射线对称，，的长为定值，要使的周长最小，即最小．与射线的交点，即为使的周长最小的点．，，，且，为直角三角形，且由折叠，得，，．．，设，则．在中，，，解得．．

16.【答案】或

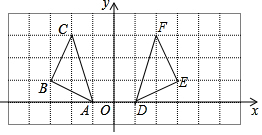
【解析】解：如图，过点作于，  
  
在中，，，，  
，  
分两种情况讨论：  
当点在线段上时，  
是的平分线，  
，，  
，  
在和中，  
，  
≌，  
，  
；  
当点在线段的延长线上时，  
同理可得≌，  
，  
，  
综上所述，的长为或．  
故答案为：或．  
分两种情况讨论：点在线段上；点在线段的延长线上．过点作于，利用角平分线的性质可得，进而证明≌，根据勾股定理求出的长．  
本题考查了全等三角形的性质和判定，角平分线的性质，勾股定理，关键是灵活运用这些性质解决问题．

17.【答案】解：原式  
  
．

【解析】根据负指数幂计算和二次根式的乘法运算，合并即可．  
本题考查了实数的混合运算：先把各二次根式化为最简二次根式，再进行二次根式的乘除运算，然后合并同类二次根式．

18.【答案】解：，  
得，，  
得，，  
解得，  
将代入得，  
方程组的解为．

【解析】用加减消元解二元一次方程组即可；  
本题考查二元一次方程组的解，熟练掌握加减消元法和代入消元法解二元一次方程组是解题的关键．

19.【答案】解：如图，为所作；  
  
设，  
，  
当时，点坐标为或；  
当时，点坐标为；  
当时，，解得，此时点坐标为，  
综上所述，点的横坐标为或或或．

【解析】利用关于轴对称的点的坐标特征得到、、的坐标，然后描点即可；  
分类讨论：当时，把点向左或右平移单位得到点坐标；当时，利用对称的性质得到点坐标；当时，利用两点间的距离公式得到，解方程得到此时点坐标．  
本题考查了作图轴对称变换：几何图形都可看作是由点组成，我们在画一个图形的轴对称图形时，也是先从确定一些特殊的对称点开始的．也考查了勾股定理．

20.【答案】

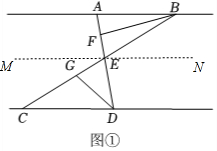
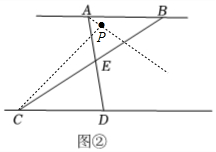
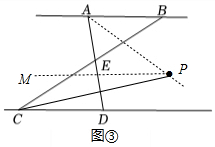
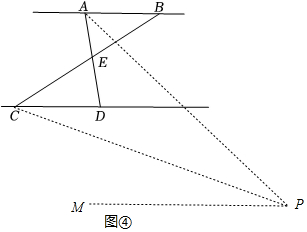
【解析】解：被调查的总人数为人，  
对应的人数，扇形统计图中对应的人数所占百分比，即，  
故答案为：、；  
估计该校初中学生每天睡眠时间不足小时的人数为人．  
先由的人数及其所占百分比求出被调查的总人数，总人数乘以对应的百分比可得的值，用人数除以总人数可求得的值；  
总人数乘以样本中每天睡眠时间不足小时的人数所占百分比即可．  
本题考查扇形统计图、条形统计图、用样本估计总体，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答．

21.【答案】解：直线：过点，  
，  
，  
把代入得，，  
直线的函数表达式为：；  
把代入得，，解得，  
把代入得，  
，，  
，，  
当时，，  
，  
，  
，  
四边形的面积．

【解析】由直线：求得的坐标，代入即可得到结论；  
由直线的解析式求得、的坐标，由直线：求得的坐标，然后根据三角形的面积公式即可得到结论．  
本题考查了两条直线相交与平行问题，一次函数图象上点的坐标特征，待定系数法求函数的解析式，三角形的面积，正确的理解题意是解题的关键．

22.【答案】或

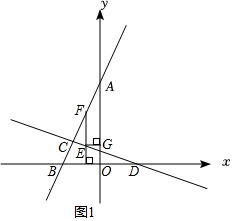
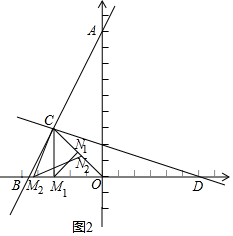
【解析】解：设医用口罩的单价为元，洗手液的单价为元，  
依题意得：，  
解得：，  
答：医用口罩的单价为元，洗手液的单价为元．  
设购买洗手液瓶，  
需购买单价为元的口罩个，需购买医用口罩和口罩共个，  
购买医用口罩个，  
依题意得：，  
化简得：  
、均为正整数，且，  
为的倍数，  
为或，  
故答案为：或．  
设医用口罩的单价为元，洗手液的单价为元，根据“某单位准备用元购买医用口罩和洗手液．若医用口罩买个，洗手液买瓶，则还缺元钱：若医用口罩买个，洗手液买瓶，则钱恰好用完”，列出二元一次方程组，解之即可；  
设洗手液瓶，利用总价单价数量，即可得出关于，的二元一次方程，结合“，均为正整数，且”，即可得出的值．  
本题考查了二元一次方程组的应用以及二元一次方程的应用，解题的关键是：找准等量关系，正确列出二元一次方程组；找准等量关系，正确列出二元一次方程．

23.【答案】解：过点作，  
  
，，  
，  
，，，，  
，  
，  
，  
，  
平分交于，平分交于，  
，，  
  
，  
即的度数为；  
当点位于左侧时，  
  
此时不可能成立，故此情况不存在；  
当点位于右侧且位于上方时，过点作，  
  
，，  
，  
，，  
，  
，  
，  
又，  
，  
，  
，  
当点位于右侧且位于下方时，过点作，  
  
，，  
，  
，，  
，  
，  
，  
又，  
，  
，  
，  
综上，的度数为或．

【解析】过点作利用平行线的判定和性质并结合角平分线的概念分析求解；  
分情况讨论，结合角度的倍数关系和平行线的性质分析求解．  
本题考查平行线的判定和性质，对顶角相等等知识，属于中考常考题型，掌握平行线的判定和性质，正确添加辅助线是解题关键．

24.【答案】解：，  
甲种树苗不得多于乙种桃苗，  
  
解得，  
自变量的取值范围是：；  
  
由题意，得  
，  
解得：，  
，  
购买甲种树苗不少于棵且不多于棵；  
  
若成活率不低于且低于时，由题意得  
，  
解得  
在中，  
，  
随的增大而增大，  
当时，  
，  
若成活率达到以上含，则，  
解得：，  
由题意得，  
，  
随的增大而增大，  
当时，，  
综上所述，  
购买甲种树苗棵，乙种树苗棵，可获得最大利润，最大利润是元．

【解析】根据利润等于价格减去成本，可得答案；  
根据利润不低于中标价，可得不等式，根据解不等式，可得答案；  
分类讨论，成活率不低于且低于时，成活率达到以上含，可得相应的最大值，根据有理数的比较，可得答案．  
本题考查了一次函数的应用，利用了价格减成本等于利润，分类讨论是解题关键．

25.【答案】解：点在直线上，  
，  
，  
设直线的解析式为，  
，，  
，  
解得：，  
直线的解析式为；  
如图，设点的横坐标为，  
点在直线上，轴交直线于点，轴于点，  
，，，  
，，  
，  
，  
或；  
如图，，且为等腰三角形，  
或或，  
当时，则，  
，  
，  
，即轴，  
，  
即点的横坐标为；  
当时，则，  
，  
，  
，  
，  
，  
即点的横坐标为；  
当时，，  
，  
此时，点必与点重合，不符合题意；  
综上所述，点的横坐标为或．

【解析】先求出点的坐标，再运用待定系数法求得答案；  
如图，设点的横坐标为，可得：，，，进而得出：，，根据，建立方程求解即可；  
如图，分三种情况：当时，则，推出，即轴，故点的横坐标为；当时，则，推出：，，故点的横坐标为；当时，，此时，点必与点重合，不符合题意．  
本题是一次函数综合题，考查了待定系数法求函数解析式，利用点的坐标表示线段的长度，等腰三角形性质，解题关键是运用分类讨论思想求解，避免漏解．