**2020-2021学年正德中学第二学期第二次段考试**



**七年级** 数 学

一、选择题（本大题共**10**小题，共**30.0**分）

1. 计算结果是

A. B. C. D.

1. 与的角互为余角的角的度数是

A. B. C. D.

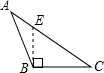
1. 下面四个图形分别是低碳、节水、节能和绿色食品标志，在这四个标志中，是轴对称图形的是

A.  B.  C.  D. 

1. 变量*x*与*y*之间的关系是，当时，自变量*x*的值是

A. 13 B. 5 C. 2 D.

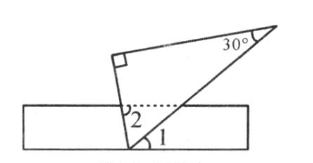
1. 如图，四个图形中，线段*BE*是的高的图是

A. B. C. D. 

1. 下列计算，正确的是

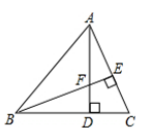
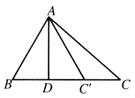
A. B. C. D.

1. 如图，将直尺与角的三角尺叠放在一起若，则的大小是

A. B. C. D.

1. 已知：，且，则

A. 2019 B. 2016 C. 673 D. 671

1. 如图，中，于*D*，于*E*，*AD*交*BE*于点*F*，若，则等于
2.  B. C. D.

第10题图

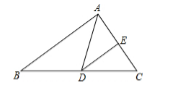
第9题图

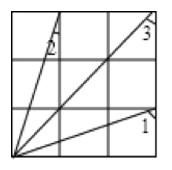
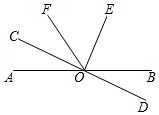
1. 如图所示，在中，已知，高线，动点由点*C*沿*CB*向点*B*移动不与点*B*重合设的长为*x*，的面积为*S*，则*S*关于*x*的关系式为

A. B. C. D.

二、填空题（本大题共**7**小题，共**28.0**分）

1. 计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 冠状病毒是引起病毒性肺炎的病原体的一种，可以在人群中扩散传播，某冠状病毒的直径大约

是米，用科学记数法可表示为\_\_\_\_\_\_\_\_．

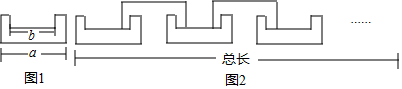
1. 如图所示，*D*是*BC*的中点，*E*是*AC*的中点，若，则\_\_\_\_\_\_．
2. 若，，则\_\_\_\_\_\_．
3. 在如图所示的的正方形网格中，的度数为\_\_\_\_\_\_．  
   

第13题图

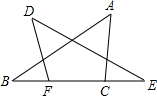
第16题图

第15题图

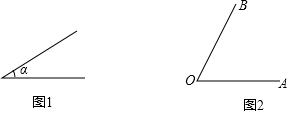
1. 如图，已知直线*AB*和*CD*相交于点*O*，射线*OE*在内部，，*OF*平分，若，则\_\_\_\_\_\_度．
2. 如图1所示的图形是一个轴对称图形，且每个角都是直角，长度如图所示，小明按图2所示方法玩拼图游戏，两两相扣，相互间不留空隙，那么小明用9个这样的图形图拼出来的图形的总长度是\_\_\_\_\_\_结果用含*a*，*b*代数式表示．



三、解答题（一）（本大题共**3**小题，共**18.0**分）

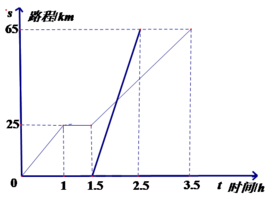
1. 计算：；
2. 先化简，再求值：，其中．  
   
3. 如图，点*F*、*C*在*BE*上，，，，，求*BF*的长．

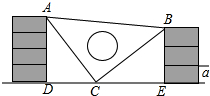
四、解答题（二）（本大题共**3**小题，共**24**分）

1. 作图与计算  
   已知：，  
   求作：在图2中，以*OA*为一边，在的内部作要求：直尺和圆规作图，不写作法，保留作图痕迹．  
   过点*O*分别引射线*OA*、*OB*、*OC*，且，，求的度数．

22、五一假期，小明骑车到关门山游玩，他从家出发1小时候达到水洞，逗留一段时间后继续骑车到关门山，小明离家一段时间后，爸爸驾车沿相同的路线前往关门山。如图是他们离家路程 s(km) 与小明离家时间t(h)的关系图，请根据图回答下列问题

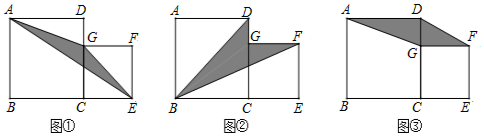
(1)小明家到关门山的路程为\_\_\_\_km，小明在水洞逗留的时间为\_\_\_\_h；小明出发\_\_\_\_小时后爸爸驾车出发；  
(2) 小明从水洞到关门山的平均速度为\_\_\_\_\_\_km/h，小明爸爸驾车的平均速度为\_\_\_\_\_\_km/h

(3)爸爸驾车经过多少小时追上小明？

1. 课间，小明拿着老师的等腰直角三角尺玩，不小心掉到两堆砖块之间，如图所示．  
   求证：≌；  
   已知，请你帮小明求出砖块的厚度*a*的大小每块砖的厚度相同．

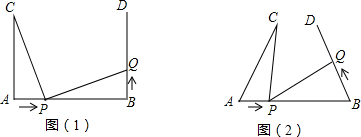
五、解答题（三）（本大题共**2**小题，共**20**分）

24、如图，边长为*a*的正方形*ABCD*和边长为的正方形*CEFG*拼在一起，*B*、*C*、*E*三点在同一直线上，设图中阴影部分的面积为*S*．

如图，*S*的值与*a*的大小有关吗？说明理由；

如图，若，，求*S*的值；

如图，若，，求的值．

25、如图，，，，点*P*在线段*AB*上以的速度由点*A*向点*B*运动，同时，点*Q*在线段*BD*上由点*B*向点*D*运动．它们运动的时间为．  
若点*Q*的运动速度与点*P*的运动速度相等，当，与是否全等，请说明理由，并推导出此时线段*PC*和线段*PQ*的位置关系；  
如图，将图中的“，”为改“”，其他条件不变．设点*Q*的运动速度为*x* ，是否存在实数*x*，使得与全等？若存在，求出相应的*x*、*t*的值；若不存在，请说明理由．

**2021年春河源市正德中学七年级第二次段考**

数学参考答案

1.【答案】*B*

【解析】解：．  
故选：*B*．  
直接利用同底数幂的乘法运算法则计算得出答案．  
此题主要考查了同底数幂的乘法运算，正确掌握运算法则是解题关键．  
2.【答案】*B*

【解析】略  
3.【答案】*D*

【解析】解：*A*、不是轴对称图形，故此选项错误；  
*B*、不是轴对称图形，故此选项错误；  
*C*、不是轴对称图形，故此选项错误；  
*D*、是轴对称图形，故此选项正确；  
故选：*D*．  
根据轴对称图形的概念：如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴进行分析．  
此题主要考查了轴对称图形，判断轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分沿对称轴折叠后可重合．  
4.【答案】*C*

【解析】

【分析】  
此题主要考查变量*x*与*y*之间的关系式，关键是掌握已知的关系式，给出因变量的值时，解方程求出相应的自变量的值即可．  
直接把代入，解方程即可．  
【解答】  
解：当时，，  
解得：．  
故选*C*．  
5.【答案】*D*

【解析】解：由图可得，线段*BE*是的高的图是*D*选项．  
故选：*D*．  
根据高的画法知，过点*B*作*AC*边上的高，垂足为*E*，其中线段*BE*是的高．  
本题主要考查了三角形的高，三角形的高是指从三角形的一个顶点向对边作垂线，连接顶点与垂足之间的线段．  
6.【答案】*D*

【解析】解：*A*、，故原题计算错误；  
*B*、，故原题计算错误；  
*C*、，故原题计算错误；  
*D*、，故原题计算正确；  
故选：*D*．  
根据单项式与单项式相乘，把他们的系数，相同字母分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式；完全平方公式：；幂的乘方法则：底数不变，指数相乘；合并同类项的法则：把同类项的系数相加，所得结果作为系数，字母和字母的指数不变进行计算即可．  
此题主要考查了单项式与单项式相乘、完全平方公式、幂的乘方、合并同类项，关键是掌握各计算法则．  
7.【答案】*D*

【解析】略  
8.【答案】*C*

【解析】

【分析】  
本题考查平方差公式，解题的关键是熟练运用平方差公式，本题属于基础题型．根据平方差公式即可求出答案．

【解答】  
解：，

，

，

，

，

故选*C*．  
9.【答案】*A*

【解析】

【分析】  
本题考查的是全等三角形的判定和性质，等腰直角三角形，掌握全等三角形的判定定理和性质定理是解题的关键，根据垂直的定义得到，得到，证明≌，根据全等三角形的性质解答即可．  
【解答】  
解：，，  
，  
，  
在和中，  
，  
≌，  
，  
为等腰直角三角形，  
，  
故选*A*．  
10.【答案】*A*

【解析】分析  
此题考查了用关系式表示变量间的关系，关键是利用三角形面积公式列出关系式．  
设的长为*x*，得出的长为，再根据三角形的面积公式列出关系式即可．  
详解  
解：设的长为*x*，可得的长为，  
所以*S*与*x*之间的关系式为．  
故选*A*．  
11.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了零指数幂，解答本题的关键是掌握任何非0数的0次幂等于根据零指数幂的定义即可求解．  
【解答】  
解：原式．  
故答案为．  
12.【答案】

【解析】

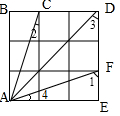
【试题解析】  
【分析】  
本题主要考查的是科学记数法的有关知识，直接利用科学记数法的定义进行求解即可．  
【解答】  
解：，  
故答案为．  
13.【答案】4

【解析】

【分析】  
本题主要考查了三角形的面积，解决问题的关键是掌握三角形的中线将三角形分成面积相等的两部分．  
先根据*D*是*BC*的中点，*E*是*AC*的中点，得出的面积等于的面积的四分之一，再根据，得到．  
【解答】  
解：是*BC*的中点，*E*是*AC*的中点，  
的面积等于的面积的一半，的面积等于的面积的一半，  
的面积等于的面积的四分之一，  
又，  
．  
故答案为4．  
14.【答案】5

【解析】解：，，  
．  
故答案为：5．  
根据，代入计算即可．  
本题考查对完全平方公式的变形应用能力，要熟记有关完全平方的几个变形公式．  
15.【答案】

【解析】

【分析】  
此题主要考查了全等三角形的判定和性质，以及等腰直角三角形的性质有关知识，首先证明≌，然后证明，再根据等腰直角三角形的性质可得，进而可得答案．  
【解答】  
解：如图，  
  
在和中，  
，  
≌，  
，  
，  
，  
，，  
，  
，  
故答案为  
16.【答案】25

【解析】解：，  
，  
，  
，  
平分，  
，  
．  
故答案为：25  
根据对顶角相等的性质可得，根据垂直的定义可得，根据角的和差关系得出的度数，再根据角平分线的定义求出的度数，再根据角的和差关系计算即可．  
此题主要考查了对顶角的性质，角平分线的性质以及垂直的定义，正确利用角平分线的性质分析是解题关键．

17.【答案】

【解析】解：由图可得，拼出来的图形的总长度．  
故答案为：．  
用9个这样的图形的总长减去拼接时的重叠部分，即可得到拼出来的图形的总长度．  
本题主要考查了利用轴对称设计图案，利用轴对称设计图案关键是要熟悉轴对称的性质，利用轴对称的作图方法来作图，通过变换对称轴来得到不同的图案．  
18.【答案】 解：

【解析】本题主要考查有理数的混合运算．  
分别计算绝对值，零指数幂，负整数指数幂和有理数的乘方，然后计算加减即可．  
19.【答案】解：  
原式  
  
将代入原式

【解析】注意到可以利用完全平方公式进行展开，利润平方差公式可化为，则将各项合并即可化简，最后代入进行计算．  
本题主要考查整式的混合运算，灵活运用两条乘法公式：完全平方公式和平方差公式是解题的关键，同时，在去括号的过程中要注意括号前的符号，若为负号，去括号后，括号里面的符号要改变  
20.【答案】解：在和中，  
，  
≌，  
．  
，  
，  
．

【解析】证明≌即可得出答案．  
本题考查全等三角形的判定和性质，熟练掌握全等三角形的判定和性质是解题的关键．  
21.【答案】解：如图所示，即为所求；  
  
  
当*OC*在的内部时，；  
当*OC*在的外部时，；  
综上，的度数为或．

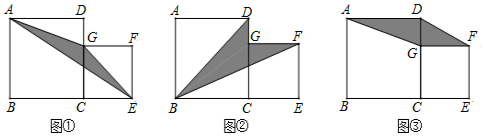
【解析】利用作一个角等于已知角的尺规作图可得；  
分*OC*在的内部和外部两种情况分别求解可得．  
本题主要考查作图基本作图，解题的关键是掌握作一个角等于已知角的尺规作图和角的和差计算．  
22.【答案】解：；；；  
；65；  
设爸爸出发*x*小时追上小明，  
则  
，  
．  
答：爸爸驾车经过小时追上小明．

【解析】

【分析】  
根据图象进行判断，即可得出自变量与因变量；  
根据图象中数据进行计算，即可得到路程与时间；  
根据梯形即可得到爸爸驾车出发的时间；  
根据点*A*的坐标即可得到点*A*的实际意义；  
根据相应的路程除以时间，即可得出速度；  
根据小明从家到中心书城时的速度，即可得到离家路程*s*与坐车时间*t*之间的关系式．  
本题主要考查了函数图象，以及行程问题的数量关系的运用，解答时理解清楚函数图象的意义是解答此题的关键．  
【解答】  
解：由图可得，小明家到关门山的路程25*km*，小明在水洞逗留的时间为；  
由图可得，小明出发小时后爸爸驾车出发；  
故答案为：25；；；  
小明从水洞到关门山的平均速度为，  
小明爸爸驾车的平均速度为；  
故答案为20；65；  
见答案．

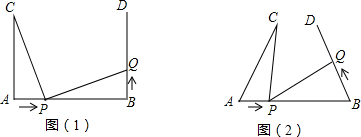
23.【答案】证明：由题意得：，，，，  
，  
，，  
，  
在和中，，  
≌；  
解：由题意得：一块墙砖的厚度为*a*，  
，，  
由得：≌，  
，，  
，  
，  
答：砌墙砖块的厚度*a*为5*cm*．

【解析】根据题意可得，，，，进而得到，再根据等角的余角相等可得，再证明≌即可．  
利用中全等三角形的性质进行解答．  
此题主要考查了全等三角形的应用，关键是正确找出证明三角形全等的条件．



24.【答案】解：的值与*a*无关，理由如下：  
由题意知：，  
的值与*a*无关．  
  
，，  
  
  
  
  
  
．  
，  
．  
，  
，  
，  
，  
，  
．

【解析】依据图形面积之间的数量关系，即可得到*S*的值与*a*无关；  
依据，，代入，进行计算即可；  
依据，，即可得到的值．  
此题考查列代数式，整式的混合运算的运用，利用完全平方公式是解决问题的关键．

25.【答案】解：当时，，，  
，  
，  
又，，  
，  
在和中，  
，  
≌，  
，  
，  
，即线段*PC*与线段*PQ*垂直；  
若≌，  
则，，  
，，  
解得，，  
存在，，使得与全等；  
若≌，  
则，，  
，，  
解得，，  
存在，，使得与全等；  
综上所述，存在，或，，使得与全等．

【解析】利用*SAS*证得≌，得出，进一步得出得出结论即可；  
由≌，分两种情况：，，，，建立方程组求得答案即可．  
本题主要考查了全等三角形的判定与性质，两边及其夹角分别对应相等的两个三角形全等．在解题时注意分类讨论思想的运用．