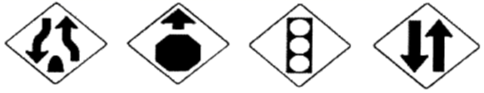
**河北省沧州市沧县2017-2018学年八年级上学期期末考试数学试题**

一、选择题（本大题共**10**小题，共**30.0**分）

1. 下列图形中，轴对称图形的个数为

A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个



【答案】*C*

【解析】解：第二个图形，第三个图形是轴对称图形，  
故选：*C*．  
根据轴对称图形的定义，可得答案．  
本题考查了轴对称图形，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

1. 一个数的平方和它的倒数相等，则这个数是

A. 1 B. C. D.  和0

【答案】*A*

【解析】解：设这个数为*x*，  
根据题意得：，即，  
解得：，  
则这个数是1．  
故选：*A*．  
设这个数为*x*，根据题意列出方程，求出方程的解得到*x*的值，即为这个数．  
此题考查了有理数的乘方，以及倒数，熟练掌握乘方的意义是解本题的关键．

1. 如果，则下列正确得是

A. *a*：：*d* B. *a*：：*b* C. *a*：：*d* D. *d*：：*a*

【答案】*B*

【解析】解：*A*、*a*：：，故错误；  
*B*、*a*：：，故正确；  
*C*、*a*：：，故错误；  
*D*、*d*：：，故错误．  
故选：*B*．  
根据比例的基本性质：两内项之积等于两外项之积对选项一一分析，用排除法即可得出答案．  
根据比例的基本性质，能够熟练地实现比例式和等积式的互相转换．

1. 如图，数轴上的点*A*表示的数可能是下列各数中的

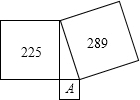
A. 的算术平方根 B. 10的负的平方根  
C. 的算术平方根 D. 的立方根



【答案】*B*

【解析】解：如图，设*A*点表示的数为*x*，则，  
，  
没有算术平方根，故*A*错误；  
，故*B*正确；  
，  
没有算术平方根，故*C*错误；  
，故*D*错误．  
故选：*B*．  
设*A*点表示的数为*x*，则，再根据每个选项中的范围进行判断．  
本题考查了实数与数轴的对应关系关键是明确数轴上的点表示的数的大小，估计无理数的取值范围．

1. 如图，两个较大正方形的面积分别为225、289，则字母*A*所代表的正方形的面积为

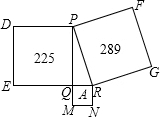


A. 4  
B. 8  
C. 16  
D. 64

|  |
| --- |
|  |

【答案】*D*

【解析】解：正方形*PQED*的面积等于225，  
即，  
正方形*PRGF*的面积为289，  
，  
又为直角三角形，根据勾股定理得：  
，  
，  
则正方形*QMNR*的面积为64．  
故选：*D*．  
根据正方形的面积等于边长的平方，由正方形*PQED*的面积和正方形*PRQF*的面积分别表示出*PR*的平方及*PQ*的平方，又三角形*PQR*为直角三角形，根据勾股定理求出*QR*的平方，即为所求正方形的面积．  
此题考查了勾股定理，以及正方形的面积公式勾股定理最大的贡献就是沟通“数”与“形”的关系，它的验证和利用都体现了数形结合的思想，即把图形的性质问题转化为数量关系的问题来解决能否由实际的问题，联想到用勾股定理的知识来求解是本题的关键．



1. 下列计算结果正确的是

A. B.   
C. D.

【答案】*D*

【解析】解：*A*、，此选项错误；  
*B*、，此选项错误；  
*C*、，此选项错误；  
*D*、，此选项正确．  
故选：*D*．  
根据二次根式的化简以及求立方根进行计算即可．  
本题考查了实数的运算解题的关键是掌握二次根式的化简以及立方根的计算．

1. 无论*x*取什么数，总有意义的分式是

A. B. C. D.

【答案】*C*

【解析】解：*A*．，，，  
*B*.，，，  
*C*.，，*x*为任意实数，  
*D*.，，；  
故选：*C*．  
按照分式有意义，分母不为零即可求解．  
本题考查的是分式有意义的条件，按照分式有意义，分母不为零即可求解

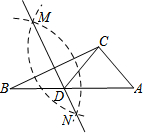
1. 下列命题：  
   有一个角为的等腰三角形是等边三角形；  
   等腰直角三角形一定是轴对称图形；  
   有一条直角边对应相等的两个直角三角形全等；  
   到线段两端距离相等的点在这条线段的垂直平分线上．  
   正确的个数有

A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

【答案】*B*

【解析】解：有一个角为的等腰三角形是等边三角形，故正确；  
等腰直角三角形一定是轴对称图形，故正确；  
有一条直角边对应相等的两个直角三角形全等，故错误；  
到线段两端距离相等的点在这条线段的垂直平分线上，故正确；  
故选：*B*．  
分析是否为真命题，需要分别分析各题设是否能推出结论，从而利用排除法得出答案．  
主要考查命题的真假判断，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．

1. 如图，在已知的中，按以下步骤作图：分别以*B*，*C*为圆心，以大于的长为半径作弧，两弧相交于两点*M*，*N*；作直线*MN*交*AB*于点*D*，连接 若，，则的度数为



A. B. C. D.

【答案】*A*

【解析】解：，，  
，  
．  
由作图可知，*MN*是线段*BC*的垂直平分线，  
，  
，  
．  
故选：*A*．  
先根据等腰三角形的性质得出的度数，再由三角形内角和定理求出的度数，根据线段垂直平分线的性质得出，再由三角形外角的性质求出的度数，进而可得出结论．  
本题考查的是作图基本作图，熟知线段垂直平分线的作法是解答此题的关键．

1. 货车行驶25千米与小车行驶35千米所用时间相同，已知小车每小时比货车多行驶20千米，求两车的速度各为多少？设货车的速度为*x*千米小时，依题意列方程正确的是

A. B. C. D.

【答案】*C*

【解析】解：根据题意，得  
．  
故选：*C*．  
题中等量关系：货车行驶25千米与小车行驶35千米所用时间相同，列出关系式．  
理解题意是解答应用题的关键，找出题中的等量关系，列出关系式．

二、填空题（本大题共**10**小题，共**30.0**分）

1. \_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】解：，  
故答案为：．  
根据算术平方根的定义计算即可．  
本题考查了算术平方根，熟记定义是解题的关键．

1. 汽车以*a*千米时的速度从甲地开往乙地，已知甲、乙两地相距120千米，则汽车从甲地到乙地用\_\_\_\_\_\_小时．

【答案】

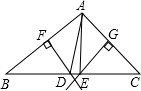
【解析】解：甲、乙两地相距120千米，汽车以*a*千米时的速度，  
汽车从甲地到乙地用小时．  
故答案为：．  
根据汽车以*a*千米时的速度从甲地开往乙地，甲、乙两地相距120千米，再根据时间列出代数式即可．  
此题考查了列代数式，用到的知识点是：时间，解题的关键是读懂题意，找出之间的数量关系，列出代数式．

1. \_\_\_\_\_\_．

【答案】7

【解析】解：原式，  
故答案为：7  
原式利用算术平方根及立方根定义计算即可得到结果．  
此题考查了立方根，熟练掌握立方根的定义是解本题的关键．

1. 已知如图，在中，，*AB*的中垂线交*BC*于*D*，*AC*的中垂线交*BC*与*E*，则的周长等于\_\_\_\_\_\_．



|  |
| --- |
|  |

【答案】8

【解析】解：中，，*AB*的中垂线交*BC*于*D*，*AC*的中垂线交*BC*与*E*，  
，   
的周长．  
的周长等于8．  
故填8．  
要求周长，就是求各边长和，利用线段的垂直平分线得到线段相等，进行等量代换后即可求出．  
此题考查的是线段垂直平分线的性质，即线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等进行线段的等量代换是正确解答本题的关键．

1. 直角三角形斜边上的高与中线分别是5*cm*和7*cm*，则它的面积是\_\_\_\_\_\_．

【答案】35

【解析】解：直角三角形斜边上的中线7*cm*，  
斜边，  
它的面积．  
故答案为：35．  
根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半求出斜边的长，再根据三角形的面积公式列式计算即可得解．  
本题考查了直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半的性质，三角形的面积，熟记性质是解题的关键．

1. 分式中分子、分母的公因式为\_\_\_\_\_\_．

【答案】4*mn*

【解析】解：分式中分子、分母的公因式为4*mn*；  
故答案为：4*mn*．  
观察分子分母，提取公共部分即可得出答案．  
此题主要考查了约分，注意：找出分子分母公共因式时，常数项也不能忽略．

1. 已知*a*，*b*是正整数，若是不大于2的整数，则满足条件的有序数对为\_\_\_\_\_\_．

【答案】或

【解析】解：是整数，  
，或，，  
因为当，时，原式是整数；  
当，时，原式是整数；  
即满足条件的有序数对为或，  
故答案为：或．  
根据二次根式的性质和已知得出即可．  
本题考查了二次根式的性质和二次根式的运算，估算无理数的大小的应用，题目比较好，有一定的难度．

1. 如图，有一底角为的等腰三角形纸片，现过底边上一点，沿与底边垂直的方向将其剪开，分成三角形和四边形两部分，则四边形中，最大角的度数是\_\_\_\_\_\_度



【答案】125

【解析】解：根据等腰三角形的性质：等边对等角以及三角形的内角和是，解得等腰三角形的顶角是根据三角形的一个外角等于和它不相邻的内角的和求得四边形的第四个角是比较四边形的四个内角，最大角的度数是．  
故填125．  
根据等腰三角形的性质，依题意可得等腰三角形的顶角为，又根据三角形的一个外角等于和它不相邻的内角的和可求出最大角的度数．  
本题考查了等腰三角形的性质、三角形的内角和定理和三角形的外角性质；利用三角形外角的性质求得四边形的内角后与其它三个角进行比较式正确解答本题的关键．

1. 若，则代数式的值是\_\_\_\_\_\_．

【答案】2000

【解析】解：，  
  
  
  
，  
故答案为：2000．  
将*a*的值代入所求的式子，即可解答本题．  
本题考查二次根式的化简求值，解答本题的关键是明确二次根式化简求值的方法．

1. 观察分析下列方程：，，；请利用它们所蕴含的规律，求关于*x*的方程为正整数的根，你的答案是：\_\_\_\_\_\_．

【答案】或

【解析】解：由得，方程的根为：或，  
由得，方程的根为：或，  
由得，方程的根为：或，  
方程的根为：或，  
可化为，  
此方程的根为：或，  
即或．  
故答案为：或．  
首先求得分式方程的解，即可得规律：方程的根为：或，然后将化为，利用规律求解即可求得答案．  
此题考查了分式方程的解的知识此题属于规律性题目，注意找到规律：方程的根为：或是解此题的关键．

三、计算题（本大题共**3**小题，共**18.0**分）

【答案】解：原式  
．

【解析】先进行二次根式的乘法运算，然后合并即可．  
本题考查了二次根式的混合运算：先把各二次根式化简为最简二次根式，然后进行二次根式的乘除运算，再合并即可．

【答案】解：原式  
  
．

【解析】先利用乘法分配律计算乘法，再计算除法即可得．  
本题主要考查二次根式的混合运算，解题的关键是熟练掌握二次根式的混合运算顺序和运算法则．

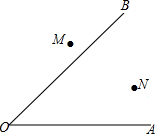
1. 计算．

【答案】解：原式

【解析】根据分式的运算法则即可求出答案．  
本题考查分式的运算，解题的关键是找出各分式的规律，本题属于中等题型．

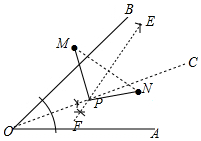
四、解答题（本大题共**5**小题，共**42.0**分）

1. 如图：求作一点*P*，使，并且使点*P*到的两边的距离相等．



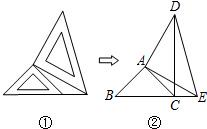
|  |
| --- |
|  |

【答案】解：如图，点*P*即为所求．  
  
作 的平分线*OC*；  
连结*MN*，并作*MN* 的垂直平分线*EF*，交*OC*于*P*，连结*PM*、*PN*，  
则*P*点即为所求．



【解析】作 的平分线*OC*；  
连结*MN*，并作*MN* 的垂直平分线*EF*，交*OC*于*P*，连结*PM*、*PN*，则*P*点即为所求．  
本题考查作图复杂作图、角平分线的性质，线段的垂直平分线的性质等知识，解题的关键是熟练掌握基本作图的步骤，属于中考常考题型．

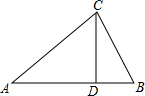
1. 两个大小不同的等腰直角三角形三角板如图所示放置，图是由它抽象出的几何图形，*B*，*C*，*E*在同一条直线上，联结*DC*，  
   请找出图中的全等三角形，并给予说明说明：结论中不得含有未标识的字母；  
   试说明：．



【答案】解：，是等腰直角三角形，  
，，．  
，  
在和中  
，  
≌．  
  
由得≌．  
．  
，  
，  
．

【解析】可以找出≌，条件是，，．  
由可得出，则，所以．  
本题主要考查全等三角形的判定与性质及等腰三角形的性质；充分利用等腰直角三角形的性质是解答本题的关键．

1. 如图，在中，于*D*，，，．  
   求*CD*，*AD*的值；  
   判断的形状，并说明理由．



|  |
| --- |
|  |

【答案】解：且，，故为直角三角形，  
在中，，  
在中，．  
  
为直角三角形．  
理由：，，，  
，  
根据勾股定理的逆定理，为直角三角形．

【解析】利用勾股定理求出*CD*和*AD*则可，再运用勾股定理的逆定理判定是直角三角形．  
本题考查了勾股定理和它的逆定理，题目比较典型，是一个好题目．

1. 小宇家附近新修了一段公路，他想给市政写信，建议在路的两边种上银杏树他先让爸爸开车驶过这段公路，发现速度为60千米小时，走了约3分钟，由此估算这段路长约\_\_\_\_\_\_千米．  
   然后小宇查阅资料，得知银杏为落叶大乔木，成年银杏树树冠直径可达8米小宇计划从路的起点开始，每*a*米种一棵树，绘制示意图如图：  
   考虑到投入资金的限制，他设计了另一种方案，将原计划的*a*扩大一倍，则路的两侧共计减少200棵数，请你求出*a*的值．



【答案】3

【解析】解：千米．  
故答案为：3．  
设每*a*米种一棵树，则另一方案每2*a*米种一棵树，  
依题意，得：，  
解得：，  
经检验，是所列方程的解，且符合题意．  
答：*a*的值为15．  
利用路程速度时间可求出路的长度，设每*a*米种一棵树，则另一方案每2*a*米种一棵树，根据种树的棵数路的长度树的间隔结合另一方案可减少200棵数，即可得出关于*a*的分式方程，解之经检验后即可得出结论．  
本题考查了分式方程的应用，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键．

1. 阅读材料：  
   小明在学习二次根式后，发现一些含根号的式子可以写成另一个式子的平方，如善于思考的小明进行了以下探索：  
   设其中*a*、*b*、*m*、*n*均为整数，则有．  
   ，这样小明就找到了一种把类似的式子化为平方式的方法．  
   请你仿照小明的方法探索并解决下列问题：  
   当*a*、*b*、*m*、*n*均为正整数时，若，用含*m*、*n*的式子分别表示*a*、*b*，得：\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_；  
   利用所探索的结论，找一组正整数*a*、*b*、*m*、*n*填空：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；  
   若，且*a*、*m*、*n*均为正整数，求*a*的值？

【答案】   2*mn*   4   2   1   1

【解析】解：，  
，  
，．  
故答案为：，2*mn*．  
  
设，，  
，．  
故答案为4、2、1、1．  
  
由题意，得：  
，  
，且*m*、*n*为正整数，  
，或者，，  
，或．  
根据完全平方公式运算法则，即可得出*a*、*b*的表达式；  
首先确定好*m*、*n*的正整数值，然后根据的结论即可求出*a*、*b*的值；  
根据题意，，首先确定*m*、*n*的值，通过分析，或者，，然后即可确定好*a*的值．  
本题主要考查二次根式的混合运算，完全平方公式，解题的关键在于熟练运算完全平方公式和二次根式的运算法则．