**河北省迁安市2018-2019学年八年级上学期期末考试数学试题**

一、选择题（本大题共**16**小题，共**32.0**分）

1. 25的算术平方根是

A. 5 B. C. D. 25

【答案】A

【解析】解：，  
的算术平方根是5．  
故选：A．  
依据算术平方根的定义求解即可．  
本题主要考查的是算术平方根的定义，熟练掌握算术平方根的定义是解题的关键．

1. 如图图案中既是轴对称图形又是中心对称图形的是

A. B. C. D.



【答案】D

【解析】解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形故错误；  
B、不是轴对称图形，是中心对称图形故错误；  
C、不是轴对称图形，也不是中心对称图形故错误；  
D、是轴对称图形，也是中心对称图形故正确．  
故选：D．  
根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解．  
本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念：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；中心对称图形是要寻找对称中心，旋转180度后与原图重合．

1. 若把变形为，则下列方法正确的是

A. 分子与分母同时乘 B. 分子与分母同时除以  
C. 分子与分母同时乘 D. 分子与分母同时除以

【答案】B

【解析】解：，  
分子与分母同时除以，可得，  
故选：B．  
分式的分子与分母同乘或除以一个不等于0的整式，分式的值不变．  
本题主要考查了分式的基本性质，处理分式中的恒等变形问题：分式的约分、通分都是利用分式的基本性质变形的．

1. 下列四组线段中，可以构成直角三角形的是

A. 4，5，6 B. 1，1， C. 2，3，4 D. 1，，3

【答案】B

【解析】解：A、，不能构成直角三角形，故不符合题意；  
B、，能构成直角三角形，故符合题意；  
C、，不能构成直角三角形，故不符合题意；  
D、，不能构成直角三角形，故不符合题意  
故选：B．  
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：如果三角形的三边长a，b，c满足，那么这个三角形就是直角三角形，熟记定理是解决问题的关键．

1. 近似数是由a四舍五入得到的，那么a的取值范围是

A. B. C. D.

【答案】C

【解析】解：近似数是由a四舍五入得到的，那么a的取值范围是．  
故选：C．  
利用近似数的精确度得到a的范围即可判断．  
本题考查了近似数和有效数字：近似数与精确数的接近程度，可以用精确度表示一般有，精确到哪一位，保留几个有效数字等说法；从一个数的左边第一个不是0的数字起到末位数字止，所有的数字都是这个数的有效数字．

1. 用反证法证明“中，若，则”，第一步应假设

A. B. C. D.

【答案】D

【解析】解：与的大小关系有，，三种情况，因而的反面是因此用反证法证明“”时，应先假设．  
故选：D．  
反证法的步骤中，第一步是假设结论不成立，反面成立，可据此进行判断；需注意的是的反面有多种情况，应一一否定．  
本题结合角的比较考查反证法，解此题关键要懂得反证法的意义及步骤在假设结论不成立时要注意考虑结论的反面所有可能的情况，如果只有一种，那么否定一种就可以了，如果有多种情况，则必须一一否定．

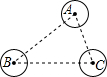
1. 下列计算正确的是

A. B.   
C. D.

【答案】A

【解析】解：，故选项A正确，  
不能合并，故选项B错误，  
，故选项C错误，  
，故选项D错误，  
故选：A．  
根据各个选项中的式子可以计算出正确的结果，从而可以解答本题．  
本题考查二次根式的混合运算，解答本题的关键是明确二次根式混合运算的计算方法．

1. 如图，A，B，C表示三个居民小区，为丰富居民们的文化生活，现准备建一个文化广场，使它到三个小区的距离相等，则文化广场应建在



A. AC，BC两边高线的交点处 B. AC，BC两边中线的交点处  
C. AC，BC两边垂直平分线的交点处 D. ，两内角平分线的交点处

【答案】C

【解析】解：A，B，C表示三个居民小区，为丰富居民们的文化生活，现准备建一个文化广场，使它到三个小区的距离相等，则文化广场应建在AC，BC两边垂直平分线的交点处．  
故选：C．  
要求到三个小区的距离相等，首先思考到A小区、C小区距离相等，根据线段垂直平分线定理的逆定理知满足条件的点在线段AC的垂直平分线上，同理到B小区、C小区的距离相等的点在线段BC的垂直平分线上，于是到三个小区的距离相等的点应是其交点，答案可得．  
本题主要考查线段的垂直平分线定理的逆定理：到一条线段的两端距离相等的点在这条线段的垂直平分线上；此题是一道实际应用题，做题时，可分别考虑，先满足到两个小区的距离相等，再满足到另两个小区的距离相等，交点即可得到．

1. 下列整数中，与最接近的是

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【答案】B

【解析】解：，  
，  
与最接近的整数是3．  
故选：B．  
由于，则，于是可判断与最接近的整数为3．  
此题考查了估算无理数的大小，熟练掌握估算无理数的方法是解本题的关键．

1. 下列命题中的逆命题一定成立的有　　  
   对顶角相等；  
   同位角相等，两直线平行；  
   若，则；  
   若，则．

A. B. C. D.

【答案】D

【解析】解：对顶角相等，逆命题为：相等的角为对顶角，不成立；  
同位角相等，两直线平行，逆命题为：两直线平行，同位角相等，成立；  
若，则，逆命题为：若，则，不成立；  
若，则，逆命题为：若，则，不成立．  
下列命题中的逆命题一定成立的有：   
故选：D．  
求出各命题的逆命题，判断真假即可．  
此题考查了命题与定理，熟练掌握逆命题的求法是解本题的关键．

1. 式子有意义，则实数a的取值范围是

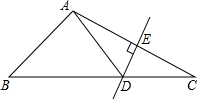
A. B. C. 且 D.

【答案】C

【解析】解：式子有意义，  
则，且，  
解得：且．  
故选：C．  
直接利用二次根式的定义结合分式有意义的条件分析得出答案．  
此题主要考查了二次根式有意义的条件，正确把握定义是解题关键．

1. 如图，中，DE是AC的垂直平分线，，的周长为14cm，则的周长为

A. 18cm B. 22cm C. 24cm D. 26cm



【答案】B

【解析】解：是AC的垂直平分线，  
，  
的周长，  
，  
，  
的周长．  
故选：B．  
根据线段垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等可得，然后求出的周长，再求出AC的长，然后根据三角形的周长公式列式计算即可得解．  
本题考查了线段垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等的性质，求出的周长是解题的关键．

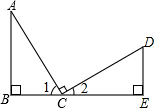
1. 如果，那么代数式的值是

A. B. C. 1 D. 3

【答案】C

【解析】解：  
  
，  
，  
，  
原式，  
故选：C．  
根据分式的减法和乘法可以化简题目中的式子，然后对变形即可解答本题．  
本题考查分式的化简求值，解答本题的关键是明确分式化简求值的方法．

1. 如图，在和中，已知，，，则下列结论不正确的是



A. 与互为余角  
B.   
C. ≌  
D.

|  |
| --- |
|  |

【答案】D

【解析】解：A、，，，，，故A正确；  
B、，，，，故B正确；  
C、在和中，，≌，故C正确；  
D、，，，故D错误；  
故选：D．  
根据全等三角形的判定与性质，可得答案．  
本题考查了全等三角形的判定与性质，利用全等三角形的判定与性质是解题关键，又利用了余角的性质．

1. 关于x的方程无解，则m的值为

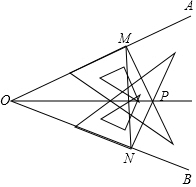
A. B. C. D. 5

【答案】A

【解析】解：去分母得：，  
由分式方程无解，得到，即，  
代入整式方程得：，  
解得：，  
故选：A．  
分式方程去分母转化为整式方程，由分式方程无解得到，求出x的值，代入整式方程求出m的值即可．  
此题考查了分式方程的解，分式方程无解的条件是：去分母后所得整式方程无解，或解这个整式方程得到的解使原方程的分母等于0．

1. 如图，用三角尺按下面方法操作：在已知的两边上分别取点M、N，使，再分别过点M、N作OA、OB的垂线，交点为P，画射线OP，连接则下面的结论正确的个数是　　  
   ；  
   ；  
   ；  
   垂直平分MN．

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1



【答案】B

【解析】解：，，  
≌   
，，  
，，  
垂直平分MN，  
故正确的是   
故选：B．  
由“HL”可证≌，可得，，由线段垂直平分线的性质可得OP垂直平分MN．  
本题考查了全等三角形的判定和性质，线段垂直平分线的性质，熟练运用全等三角形的性质是本题的关键．

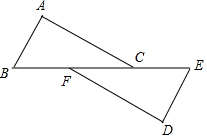
二、填空题（本大题共**3**小题，共**10.0**分）

1. 若，则以a、b为边长的等腰三角形的周长是\_\_\_\_\_\_．

【答案】15

【解析】解：由，得  
，．  
则以a、b为边长的等腰三角形的腰长为6，底边长为3．  
周长为，  
故答案为：15．  
根据非负数的和为零，可得每个非负数同时为零，可得a、b的值，根据等腰三角形的判定，可得三角形的腰，根据三角形的周长公式，可得答案．  
本题考查了非负数的性质，利用非负数的和为零得出每个非负数同时为零是解题关键．

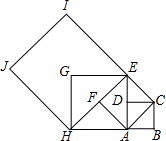
1. 如图，点B，F，C，E在同一条直线上，，，若证明≌，还需添加一个条件是\_\_\_\_\_\_．



【答案】或或或

【解析】解：，  
理由是：，  
，  
，  
，  
，  
在和中，  
≌，  
同理：添加的条件可以是或或．  
故答案为：或或或．  
求出，，根据SAS推出两三角形全等即可．  
本题考查了全等三角形的判定的应用，注意：全等三角形的判定定理有SAS，ASA，AAS，SSS，答案不唯一．

1. 如图，设四边形ABCD是边长为1的正方形，以对角线AC为边作第二个正方形ACEF，再以对角线AE为边作第三个正方形AEGH，如此下去记正方形ABCD的边长为，按上述方法所作的正方形的边长依次为，，，，为正整数，则\_\_\_\_\_\_；根据以上规律求出\_\_\_\_\_\_．



|  |
| --- |
|  |

【答案】

【解析】解：正方形ABCD的边长为1的正方形，  
，  
是正方形ABCD的对角线，  
，  
，  
同理可得  
，  
，  
  
．  
故答案为：，．  
根据第一个正方形的边长为1可以求得第二个正方形的边长，以此类推可以求得正方形的边长满足一定的规律，根据此规律可以求得第n个正方形的边长．  
本题考查了规律型：图形的变化类，正方形的性质及勾股定理的知识，解题的关键是根据正方形的性质及勾股定理总结出正方形的边长满足的规律．

三、计算题（本大题共**1**小题，共**10.0**分）

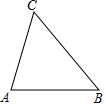
1. 先化简，再求值：，其中．

【答案】解：原式，  
当时，原式．

【解析】原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，同时利用除法法则变形，约分得到最简结果，把x的值代入计算即可求出值．  
此题考查了分式的化简求值，以及实数的运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

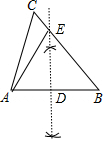
四、解答题（本大题共**5**小题，共**48.0**分）

1. 计算：  
   如图，在中，．  
   作边AB的垂直平分线DE，与AB，BC分别相交于点D，E；用尺规作图，保留作图痕迹，不要求写作法；  
   在的条件下，连接AE，若，则的度数是\_\_\_\_\_\_．

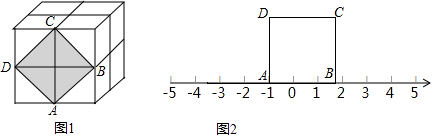


【答案】

【解析】解：原式  
  
；  
如图，DE为所作；  
垂直平分AB，  
，  
，  
．  
  
故答案为．  
根据二次根式的乘除法则运算；  
利用基本作图作线段的垂直平分线作DE垂直平分AB即可；  
利用线段的垂直平分线的性质得到，则，然后根据三角形外角性质计算的度数．  
本题考查了作图基本作图：熟练掌握基本作图作一条线段等于已知线段；作一个角等于已知角；作已知线段的垂直平分线；作已知角的角平分线；过一点作已知直线的垂线也考查了实数的运算．



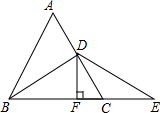
1. 如图1，这是由8个同样大小的正方体组成的魔方，其体积为64．  
     
   求出这个魔方的棱长；  
   图1中阴影部分是一个正方形ABCD，求出阴影部分的边长及其面积；  
   如图2，把正方形ABCD放到数轴上，使点A与重合，那么点B表示的数为a，请计算的值．



【答案】解：这个魔方的棱长为：；  
  
每个小正方体的棱长为：；  
阴影部分的边长为：，  
阴影部分的面积为：；  
  
  
根据图可知，  
  
．

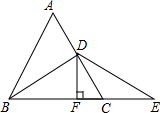
【解析】根据正方体的体积公式求出棱长即可；  
求出每个小正方体的棱长，再根据勾股定理求出CD即可；  
求出a的值，再代入化简即可．  
本题考查了数轴、平方差公式、整式的化简等知识点，能灵活运用知识点进行计算是解此题的关键．

1. 如图，等边中，，D是AC的中点，E是BC延长线上的一点，，，垂足为F．  
   求BD的长；  
   求证：；  
   求的面积．



|  |
| --- |
|  |

【答案】解：是等边的中线，  
，BD平分AC，  
，  
，  
由勾股定理得，；  
证明是等边的中线，  
平分，  
，  
又，  
，．  
，  
．  
，  
为底边上的中线．  
；  
，，  
，  
，  
，，  
，  
的面积．



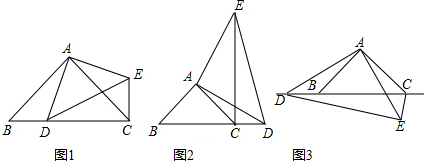
【解析】依据等边三角形的性质，即可得到AD的长，进而运用勾股定理得出BD的长；  
依据等腰三角形的性质，即可得到；  
先求得，再根据，，即可得出，进而得到的面积．  
本题考查了等腰三角形顶角平分线、底边上的中线和高三线合一的性质以及等边三角形每个内角为的知识的运用．

1. 甲、乙两个工程队计划参与一项工程建设，甲队单独施工20天完成该项工程的，这时乙队加入，两队还需同时施工16天，才能完成该项工程．  
   若甲队单独施工，需要\_\_\_\_\_\_天才能完成任务．  
   若乙队单独施工，需要多少天才能完成该项工程？  
   若甲队参与该项工程施工的时间不超过30天，则乙队至少施工多少天才能完成该项工程？

【答案】60

【解析】解：甲队单独施工20天完成该项工程的，  
甲队单独施工60天完成该项工程．  
故答案是：60．  
  
设乙队单独施工，需要x天才能完成该项工程，  
根据题意可得：  
  
解得：  
经检验是原方程的根．  
答：乙队单独施工，需要40天才能完成该项工程；  
  
设乙队参与施工y天才能完成该项工程，根据题意可得：  
．  
解得：，  
答：乙队至少施工20天才能完成该项工．  
直接利用队单独施工20天完成该项工程的，这时乙队加入，两队还需同时施工16天，进而利用总工作量为1得出等式求出答案；  
根据甲的工作量乙的工作量列出方程解答；  
直接利用甲队参与该项工程施工的时间不超过30天，得出不等式求出答案．  
此题主要考查了分式方程的应用以及一元一次不等式的应用，正确得出数量关系是解题关键．

1. 已知中，，，点D为直线BC上的一动点点D不与点B、C重合，以AD为边作，使，，连接CE．  
   发现问题：  
   如图1，当点D在边BC上时，  
   请写出BD和CE之间的位置关系为\_\_\_\_\_\_，并猜想BC和CE、CD之间的数量关系：\_\_\_\_\_\_．  
   尝试探究：  
   如图2，当点D在边BC的延长线上且其他条件不变时，中BD和CE之间的位置关系、BC和CE、CD之间的数量关系是否成立？若成立，请证明；若不成立，请写出新的数量关系，说明理由；  
   拓展延伸：  
   如图3，当点D在边CB的延长线上且其他条件不变时，若，，求线段ED的长．



【答案】

【解析】解：如图1，，  
，  
在和中，  
，  
≌，  
，，  
，  
即；  
由可得，≌，  
，  
，  
故答案为：，；  
  
成立，数量关系不成立，关系为．  
理由：如图2中，由同理可得，  
，  
  
即，  
在和中，  
，  
≌，  
，，  
，  
，  
，即，，  
；；  
如图3中，由同理可得，  
，  
，  
即，  
易证≌，  
，，  
，  
  
，  
在中，由勾股定理得，  
．  
根据条件，，，，判定≌，即可得出BD和CE之间的关系，根据全等三角形的性质，即可得到；  
根据已知条件，判定≌，得出，再根据，即可得到；  
根据条件判定≌，得出，在中，由勾股定理得，即可解决问题；  
本题属于三角形综合题，主要考查了全等三角形的判定与性质以及等腰直角三角形的性质的运用，等腰直角三角形是一种特殊的三角形，具有所有三角形的性质，还具备等腰三角形和直角三角形的所有性质解决问题的关键是掌握：两边及其夹角分别对应相等的两个三角形全等解题时注意：全等三角形的对应边相等．

