**山东省五莲县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**12**小题，共**40.0**分）

1. 下列各组数中，不可能成为一个三角形三边长的是

A. 2，3，4 B. 6，7，7 C. 4，5，10 D. 6，8，10

【答案】C

【解析】解：，  
三角形三边长为4，5，10不可能成为一个三角形，  
故选：C．  
根据三角形三边关系定理判断即可．  
本题考查的是三角形的三边关系，掌握三角形三边关系定理：三角形两边之和大于第三边是解题的关键．

1. 下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，是轴对称图形的是

A. B. C. D.



【答案】D

【解析】解：A、不是轴对称图形，故本选项错误；  
B、不是轴对称图形，故本选项错误；  
C、不是轴对称图形，故本选项错误；  
D、是轴对称图形，故本选项正确．  
故选：D．  
根据轴对称图形的概念求解．  
本题考查了轴对称图形的知识，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．

1. 若分式的值为0，则x的值等于

A. 0 B. 3 C. D.

【答案】C

【解析】解：分式的值为0，  
，，  
解得：．  
故选：C．  
直接利用分式的值为0的条件以及分式有意义的条件进而得出答案．  
此题主要考查了分式的值为零的条件，正确记忆分子与分母的关系是解题关键．

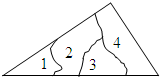
1. 下列运算中，正确的是

A. B. C. D.

【答案】B

【解析】解：A、，故A错误；  
B、，故B正确；  
C、，故C错误；  
D、，故D错误．  
故选：B．  
根据同底数幂的乘法，幂的乘方与积的乘方的计算法则计算即可求解．  
此题考查了同底数幂的乘法，幂的乘方与积的乘方，关键是熟练掌握计算法则正确进行计算．

1. 如图，一块三角形玻璃碎成了4块，现在要到玻璃店去配一块与原来的三角形玻璃完全一样的玻璃，那么最省事的办法是带　　去．



A. B. C. D.

【答案】D

【解析】解：第块只保留了原三角形的一个角和部分边，根据这块不能配一块与原来完全一样的；  
第、只保留了原三角形的部分边，根据这两块中的任一块均不能配一块与原来完全一样的；  
第块不仅保留了原来三角形的两个角还保留了一边，则可以根据ASA来配一块一样的玻璃．  
最省事的方法是应带去，  
故选：D．  
根据全等三角形的判定，已知两角和夹边，就可以确定一个三角形．  
此题主要考查学生对全等三角形的判定方法的灵活运用，要求对常用的几种方法熟练掌握．

1. 如图，一扇窗户打开后，用窗钩AB可将其固定，这里所运用的几何原理是



A. 垂线段最短 B. 两点之间线段最短  
C. 两点确定一条直线 D. 三角形的稳定性

【答案】D

【解析】解：一扇窗户打开后，用窗钩AB可将其固定，这里所运用的几何原理是三角形的稳定性，  
故选：D．  
根据三角形的性质，可得答案．  
本题考查了三角形的稳定性，利用三角形的稳定性是解题关键．

1. 化简的结果是

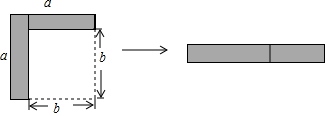
A. B. C. D.

【答案】C

【解析】解：  
  
  
  
，  
故选：C．  
根据异分母分式的加减运算法则计算可得．  
本题主要考查分式的加减法，解题的关键是熟练掌握异分母分式的加减运算顺序和法则．

1. 如图，从边长为a的大正方形中剪掉一个边长为b的小正方形，将阴影部分沿虚线剪开，拼成右边的矩形根据图形的变化过程写出的一个正确的等式是

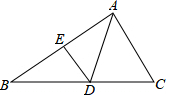
A. B.   
C. D.



【答案】D

【解析】解：第一个图形阴影部分的面积是，  
第二个图形的面积是．  
则．  
故选：D．  
利用正方形的面积公式和矩形的面积公式分别表示出阴影部分的面积，然后根据面积相等列出等式即可．  
本题考查了平方差公式的几何背景，正确用两种方法表示阴影部分的面积是关键．

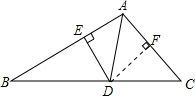
1. 如图，在中，AD是角平分线，于点E，的面积为28，，，则AC的长是



A. 8 B. 6 C. 5 D. 4

【答案】B

【解析】解：过点D作于F，  
是的角平分线，，  
，  
，  
解得．  
故选：B．  
过点D作于F，然后利用的面积公式列式计算即可得解．  
本题考查了角平分线上的点到角的两边距离相等的性质，三角形的面积，熟记性质并利用三角形的面积列出方程是解题的关键．



1. 已知关于x的分式方程的解是非正数，那么a的取值范围是

A. B. C. D.

【答案】A

【解析】解：，  
，  
  
，  
由于该分式方程有解，  
令代入，  
，  
该方程的解是非正数解，  
，  
，  
的范围为：，  
故选：A．  
先解关于x的分式方程可得用a得代数式表示的x，根据分式方程的解是非正数得出关于a的不等式，解之即可求出a的取值范围．  
本题考查分式方程的解法，解题的关键是熟练运用分式方程的解法，本题属于基础题型．

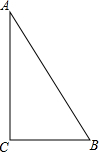
1. 如果能被n整除，则n的值可能是

A. 20 B. 30 C. 35 D. 40

【答案】B

【解析】解：．  
能被n整除，则n的值可能是30．  
故选：B．  
两项的底数可以进行转化，25写成5的平方，利用幂的乘方转化后，就可提取公因数进行分解即可解答．  
本题利用了分解因式的方法，将所给的式子化成积的形式，关键是将两项的底数转化成相同的．

1. 如图，在中，，以的一边为边画等腰三角形，使得它的第三个顶点在的其他边上，则可以画出的不同的等腰三角形的个数最多为

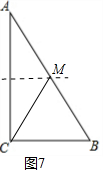
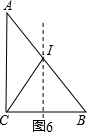
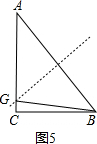
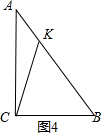
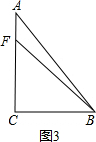
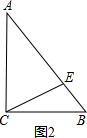
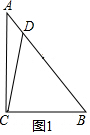


A. 4  
B. 5  
C. 6  
D. 7

|  |
| --- |
|  |

【答案】D

【解析】解：如图：  
  
                 
故选：D．  
以B为圆心，BC长为半径画弧，交AB于点D，就是等腰三角形；  
以A为圆心，AC长为半径画弧，交AB于点E，就是等腰三角形；  
以C为圆心，BC长为半径画弧，交AC于点F，就是等腰三角形；  
以C为圆心，BC长为半径画弧，交AB于点K，就是等腰三角形；  
作AB的垂直平分线交AC于G，则是等腰三角形；  
作BC的垂直平分线交AB于I，则和是等腰三角形．  
本题考查了等腰三角形的判定的应用，主要考查学生的理解能力和动手操作能力．



二、填空题（本大题共**4**小题，共**16.0**分）

1. 如果，那么的值为\_\_\_\_\_\_．

【答案】

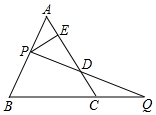
【解析】解：，  
则，，  
，  
故答案为：．  
根据多项式乘多项式法则把等式的左边展开，根据题意求出m、n的值，计算即可．  
本题考查的多项式与多项式相乘的法则：多项式与多项式相乘，先用一个多项式的每一项乘另外一个多项式的每一项，再把所得的积相加．

1. 在中，，则\_\_\_\_\_\_度

【答案】60

【解析】解：设，则，，  
，  
，  
，  
，  
故答案为：60．  
设，则，，依据，可得，进而得出，由此可得．  
本题主要考查了三角形内角和定理的运用，解决问题的关键是掌握：三角形内角和是．

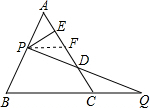
1. 如图，在等边的边AB上一点P，作于E，Q为BC延长线上一点，当时，连PQ交AC边于D，且DE长为1，则BC长为\_\_\_\_\_\_．



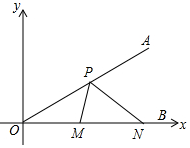
|  |
| --- |
|  |

【答案】2

【解析】解：过P作交AC于F．  
，是等边三角形，  
，是等边三角形，  
，  
，  
，  
，，  
．  
在和中，，  
≌，  
，  
，  
，  
，  
，  
．  
故答案为：2  
过P作交AC于F，得出等边三角形APF，推出，根据等腰三角形性质求出，证≌，推出，推出即可．  
本题综合考查了全等三角形的性质和判定，等边三角形的性质和判定，等腰三角形的性质，平行线的性质等知识点的应用，能综合运用性质进行推理是解此题的关键，通过做此题培养了学生分析问题和解决问题的能力，题型较好，难度适中．

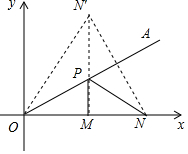


1. 如图，的边OB与x轴正半轴重合，点P是OA上的一动点，点是OB上的一定点，点M是ON的中点，，要使最小，则点P的坐标为\_\_\_\_\_\_．



【答案】

【解析】解：作N关于OA的对称点，连接交OA于P，  
则此时，最小，  
垂直平分，  
，，  
是等边三角形，  
点M是ON的中点，  
，  
点，  
，  
点M是ON的中点，  
，  
，  
  
故答案为  
作N关于OA的对称点，连接交OA于P，则此时，最小，由作图得到，，求得是等边三角形，根据等边三角形的性质得到，解直角三角形即可得到结论．  
本题考查了轴对称最短路线问题，等边三角形的判定和性质，解直角三角形，关键是确定P的位置．



三、计算题（本大题共**1**小题，共**10.0**分）

1. 关于x的方程：．  
   当时，求这个方程的解；  
   若这个方程无解且，求a的值．

【答案】解：当时，原方程为，  
方程两边同时乘以得：，  
解这个整式方程得：，  
检验：将代入，  
是原方程的解；  
方程两边同时乘以得，  
若原方程无解，则，  
解得：，  
将代入整式方程得：，  
解得：．

【解析】把代入方程，解分式方程即可；  
根据增根的概念解答．  
本题考查的是分式方程的解法，掌握解分式方程的一般步骤是解题的关键．

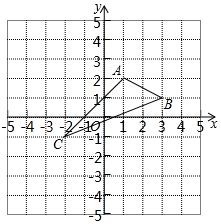
四、解答题（本大题共**5**小题，共**54.0**分）

1. 因式分解：．  
   先化简，再求值：，其中，．

【答案】解：原式  
  
当，时，  
原式

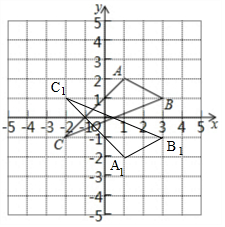
【解析】根据因式分解法即可求出答案．  
根据整式的运算法则即可求出答案．  
本题考查整式的运算法则以及因式分解，解题的关键是熟练运用整式的运算法则以及因式分解法，本题属于基础题型．

1. 如图，在平面直角坐标系xOy中，，，．  
   在图纸作出关于x轴的对称图形；  
   写出点，，的坐标直接写答案  
   \_\_\_\_\_\_  
   \_\_\_\_\_\_  
   \_\_\_\_\_\_  
   求的面积．



【答案】

【解析】解：如图，即为所求；  
  
由图可知， ， ， ，  
故答案为：、、；  
  
  
  
．  
分别作出点A、B、C关于x轴的对称点，再顺次连接可得；  
根据所作图形可得；  
利用割补法求解可得．  
本题考查了利用轴对称变换作图，熟练掌握网格结构，准确找出对应点的位置是解题的关键．



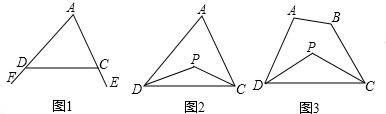
1. 老舍先生曾说“天堂是什么样子，我不晓得，但从我的生活经验去判断，北平之秋便是天堂”摘自住的梦金黄色的银杏叶为北京的秋增色不少．  
   家住北京的小明他家附近新修了一段公路，他想给市政府写信，建议在路的两边种上银杏树他先让爸爸开车驶过这段公路，发现速度为60千米小时，走了约4分钟，由此估算这段路长约\_\_\_\_\_\_千米．  
   然后小明查阅资料，得知银杏为落叶大乔木，成年银杏树树冠直径可达8米小明计划从路的起点开始，每a米种一棵树，绘制示意图如下：  
     
   考虑到投入资金的限制，他设计了另一种方案，将原计划的a扩大一倍，则路的每一侧都减少200棵树，请你求出a的值．



【答案】4

【解析】解：这段路长约千米．  
故答案为：4．  
设每a米种一棵树，则另一计划每2a米种一棵树，  
依题意，得：，  
解得：，  
经检验：是所列分式方程的解，且符合题意．  
答：a的值为10．  
利用路程速度时间可求出这条路的长度，设每a米种一棵树，则另一计划每2a米种一棵树，根据需种树的棵数路的长度树间距结合另一方案路的每一侧都减少200棵树，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．

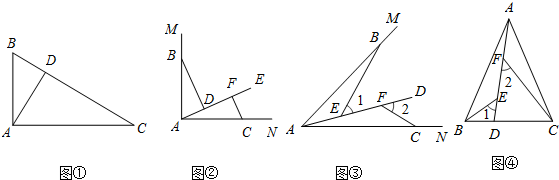
1. 探究与发现：  
   探究一：我们知道，三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和那么，三角形的一个内角与它不相邻的两个外角的和之间存在何种数量关系呢？  
     
   已知：如图1，与分别为的两个外角，试探究与的数量关系．  
   探究二：三角形的一个内角与另两个内角的平分线所夹的钝角之间有何种关系？  
   已知：如图2，在中，DP、CP分别平分和，试探究与的数量关系．  
   探究三：若将改为任意四边形ABCD呢？  
   已知：如图3，在四边形ABCD中，DP、CP分别平分和，试利用上述结论探究与的数量关系．



【答案】解：探究一：，，  
；  
  
探究二：、CP分别平分和，  
，，  
  
  
  
  
；  
  
探究三：、CP分别平分和，  
，，  
  
  
  
  
．

【解析】探究一：根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和可得，，再根据三角形内角和定理整理即可得解；  
探究二：根据角平分线的定义可得，，然后根据三角形内角和定理列式整理即可得解；  
探究三：根据四边形的内角和定理表示出，然后同理探究二解答即可．  
本题考查了三角形的外角性质，三角形的内角和定理，多边形的内角和公式，此类题目根据同一个解答思路求解是解题的关键．

1. 问题情境：如图，在中，，于点D．  
   可知：不需要证明；  
     
   特例探究：如图，，射线AE在这个角的内部，点B、C在的边AM、AN上，且，于点F，于点证明：≌；  
   归纳证明：如图，点B，C在的边AM、AN上，点E，F在内部的射线AD上，、分别是、的外角已知，求证：≌；  
   拓展应用：如图，在中，，点D在边BC上，，点E、F在线段AD上，若的面积为24，则与的面积之和为\_\_\_\_\_\_直接写出结果



【答案】8

【解析】证明：如图，  
，，，  
，  
，，  
，  
在和中，  
，  
≌；  
证明：如图，  
，，，，  
，，  
在和中，  
，  
≌；  
解：如图，的面积为24，，  
的面积是：，  
由可知，≌，  
与的面积之和等于与的面积之和，即等于的面积是8，  
故答案为：8．  
证明，利用AAS定理证明；  
根据三角形的外角的性质证明，，利用ASA定理证明；  
根据，求出的面积，根据全等三角形的性质计算即可．  
本题考查的是三角形的知识的综合应用，掌握全等三角形的判定定理和性质定理、三角形的面积公式是解题的关键．