**2022-2023深圳高级中学八年级（下）期中数学试卷**

**参考答案**

1．B

【分析】

根据绝对值小于1的数可以用科学记数法表示，一般形式为，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定，即可求解．

【详解】

解：，

故选：B．

【点睛】

本题考查用科学记数法表示较小的数，熟练掌握一般形式为，其中，*n*为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定是解题的关键．

2．D

【分析】

根据分解因式就是把一个多项式化为几个整式的积的形式，利用排除法即可求解．

【详解】

解：A．从左到右的变形是多项式乘法，不是分解因式，故本选项不符合题意；

B．从左到右的变形不属于分解因式，故本选项不符合题意；

C．等式的右边不是整式的积的形式，即从左到右的变形不属于分解因式，故本选项不符合题意；

D．从左到右的变形属于分解因式，故本选项符合题意；

故选：D．

【点睛】

本题主要考查了因式分解的意义，这类问题的关键在于能否正确应用因式分解的定义来判断．

3．C

【分析】

根据不等式的性质逐项分析判断即可求解．

【详解】

解：A. ，故该选项成立，不符合题意；

B. ，故该选项成立，不符合题意；

C. ，故该选项不成立，符合题意；

D. ，故该选项成立，不符合题意．

故选C．

【点睛】

本题主要考查了不等式的基本性质，不等式的基本性质1：不等式的两边都加上（或减去）同一个数（或式子），不等号的方向不变；不等式的基本性质2：不等式的两边都乘以（或除以）同一个正数，不等号的方向不变；不等式的基本性质3：不等式的两边都乘以（或除以）同一个负数，不等号的方向改变．

4．B

【分析】

根据勾股定理的逆定理可知，两条较小的边的平方和等于第三条边的平方，即可构成直角三角形，依次即可求出答案．

【详解】

解：A、∵，

∴，

∴不能构成直角三角形，

故A不符合题意；

B、∵，

∴，

∴能构成直角三角形，

故B符合题意；

C、∵，

∴，

∴不能构成直角三角形，

故C不符合题意；

D、∵，

∴，

∴不能构成直角三角形，

故D不符合题意；

故选：B．

【点睛】

本题主要考查勾股定理逆定理，根据勾股定理的逆定理判断三边的关系，掌握勾股定理的逆定理是解题的关键．

5．D

【分析】

此题分为：为顶角、为顶角和、同为底角，再根据三角形内角和定理，等腰三角形的性质求得的度数．

【详解】

解：当为顶角时，则；

当为顶角时，则；

当、为底角时，则.

故选：D．

【点睛】

本题主要考查等腰三角形的性质，掌握等腰三角形的两底角相等是解题的关键，注意分类讨论．

6．B

【分析】

根据线段垂直平分线性质得出，求出和的长，即可求出答案．

【详解】

解：是的垂直平分线，

，

的周长为，

，

，

的周长为：；

故选：B．

【点睛】

本题考查了线段的垂直平分线性质的应用，注意：线段垂直平分线上的点到线段的两个端点的距离相等．

7．C

【分析】

根据“横坐标右移加，左移减；纵坐标上移加，下移减”，即可求解．

【详解】

解：∵将点)向右平移3单位长度，再向上平移2个单位长度正好与原点重合，

∴，

∴，

∴点的坐标是．

故选：C．

【点睛】

本题主要考查了坐标与图形变化−平移，解题的关键是熟记平移中点的变化规律：横坐标右移加，左移减；纵坐标上移加，下移减．

8．D

【分析】

连接、，利用割补法求出，根据勾股定理求出，设*C*点到的距离为*h*，根据，即可求出*h*的值．

【详解】

解：如图，连接、，



，

，

设*C*点到的距离为*h*，

∵，

∴．

故选：D．

【点睛】

本题考查了勾股定理：在任何一个直角三角形中，两条直角边长的平方之和一定等于斜边长的平方．也考查了三角形的面积和二次根式的运算．

9．D

【分析】

分当，或当时两类讨论计算即可．

【详解】

解：∵在△*ABC*中，，，

∴，，

当时，在中，，

∴，

∴运动时间为，

当时，在中，，

∴

，

∴运动时间为，

综上，运动时间为或，

故选D．

【点睛】

本题主要考查利用勾股定理解直角三角形，能够熟练分类讨论直角是解题关键．

10．A

【分析】

①根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和与角平分线的定义表示出∠*CAP*，再根据角平分线的定义 然后利用三角形的内角和定理整理即可得解；

②③先根据直角的关系求出，然后利用角角边证明△*AHP*与△*FDP*全等，根据全等三角形对应边相等可得，对应角相等可得 然后利用平角的关系求出 ，再利用角角边证明△*ABP*与△*FBP*全等，然后根据全等三角形对应边相等得到，从而得解；

④根据*PF*⊥*AD*，∠*ACB*=90°，可得*AG*⊥*DH*，然后求出∠*ADG*=∠*DAG*=45°，再根据等角对等边可得*DG*=*AG*，再根据等腰直角三角形两腰相等可得*GH*=*GF*，然后求出*DG*=*GH*+*AF*，有直角三角形斜边大于直角边，*AF*>*AP*，从而得出本小题错误．

【详解】

①∵∠*ABC*的角平分线*BE*和∠*BAC*的外角平分线，

∴



在△*ABP*中,





，故本小题正确；

②③∵

∴

∴∠*AHP*=∠*FDP*，

∵*PF*⊥*AD*，

∴

在△*AHP*与△*FDP*中，



∴△*AHP*≌△*FDP*(AAS)，

∴*DF*=*AH*，

∵*AD*为∠*BAC*的外角平分线，∠*PFD*=∠*HAP*，

∴

又∵

∴∠*PAE*=∠*PFD*，

∵∠*ABC*的角平分线，

∴∠*ABP*=∠*FBP*，

在△*ABP*与△*FBP*中，



∴△*ABP*≌△*FBP*(AAS)，

∴*AB*=*BF*，*AP*=*PF*故②小题正确；

∵*BD*=*DF*+*BF*，

∴*BD*=*AH*+*AB*，

∴*BD*−*AH*=*AB*，故③小题正确；

④∵*PF*⊥*AD*,

∴*AG*⊥*DH*，

∵*AP*=*PF*，*PF*⊥*AD*，

∴

∴

∴*DG*=*AG*，

∵ *AG*⊥*DH*，

∴△*ADG*与△*FGH*都是等腰直角三角形，

∴*DG*=*AG*，*GH*=*GF*，

∴*DG*=*GH*+*AF*，

∵*AF*>*AP*，

∴*DG*=*AP*+*GH*不成立，故本小题错误，

综上所述①②③正确．

故选A.

【点睛】

考查直角三角形的性质, 角平分线的定义, 垂线, 全等三角形的判定与性质，难度较大.掌握全等三角形的判定方法是解题的关键.

11．3（m-n）2

【详解】

原式==

故填：

12．

【分析】

先把点*A*的坐标代入中求解*m*的值，然后根据一次函数与不等式的关系可进行求解．

【详解】

解：由题意得：

把点*A*代入可得，

解得：，

∴点*A*的坐标为，

由图象可得当关于*x*的不等式时，则需满足在点*A*的右侧，即的图象在的图象下方，

∴不等式的解集为；

故答案为：．

【点睛】

本题主要考查一次函数与一元一次不等式，熟练掌握一次函数与一元一次不等式是解题的关键．

13．或6##6或-18

【分析】

利用完全平方公式的结构特征即可求出*m*的值．

【详解】

解：多项式，

∵该多项式可以按完全平方公式进行因式分解，

∴或，

解得或．

故答案为：或6．

【点睛】

本题主要考查运用完全平方公式分解因式，掌握完全平方公式的结构特征是解题的关键．

14．7

【分析】

连接，首先根据线段垂直平分线的性质，可得，再根据三角形外角的性质，可得，再利用勾股定理可求的长，据此即可求解．

【详解】

解：连接，如图：



由作图可知：是线段的垂直平分线，

∴，

∴，

∴，

在中，

，

∴，

故答案为：7．

【点睛】

本题考查了线段垂直平分线的性质，等腰三角形的性质与判定，三角形外角的性质，勾股定可理，熟练掌握和运用线段垂直平分线的作法和性质是解决本题的关键．

15．

【分析】

将绕点顺时针旋转得到，则，即，，三点在同一直线上，当时，的长度最小，得出为的中位线，进而即可求解．

【详解】

解：将绕点顺时针旋转得到，



则此时，，三点在同一直线上，

，，

，

随着点运动，总有，，

总有，即，，三点在同一直线上，

的运动轨迹为线段，

当时，的长度最小，

中，，，，

，，即为的中点，

，，

，为的中位线，

，

故答案为：．

【点睛】

本题考查了勾股定理，含30度角的直角三角形的性质，全等三角形的性质与判定，三角形中位线的性质，垂线段最短，得到点的轨迹是解题的关键．

16．(1)

(2)

【分析】

（1）根据实数的运算法则解题即可；

（2）先提取公因式，然后利用平方差公式因式分解即可．

【详解】

（1）原式

；

（2）





．

【点睛】

本题考查实数的混合运算，零指数幂，负整数指数幂，提公因式法和公式法因式分解，掌握运算法则和运算顺序是解题的关键．

17．不等式组的解集为，不等式组的非负整数解为0，1

【分析】

分别求出每一个不等式的解集，再确定不等式组的解集，然后可得其非负整数解．

【详解】

解：解不等式得：，

解不等式得：，

∴不等式组的解集为，

∴不等式组的非负整数解为0，1．

【点睛】

本题考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式的解集是基础，熟知“同大取大，同小取小，大小小大中间找，大大小小找不到”的原则是解题的关键．

18．(1)200，40

(2)18

(3)约为400人

【分析】

（1）从两个统计图中可知，“*C*篮球”的人数80人，占调查人数的40%，可求出本次调查的样本容量，进而求出*m*的值；

（2）“*B*排球”的人数10人，据此可求得相应的圆心角；

（3）用总人数乘以“*A*乒乓球”的学生所占的百分比即可．

【详解】

（1）解：本次调查的样本容量是：80÷40%=200（人），

*m*=200-10-80-70=40；

故答案为：200，40；

（2）解：扇形统计图中*B*部分扇形所对应的圆心角是360°×=18°，

故答案为：18；

（3）解：（人），

估计该校最喜欢“*A*乒乓球”的学生人数约为400人．

【点睛】

此题考查统计表、扇形统计图的结合，从两个统计图中获取数量和数量之间的关系是解决问题的前提．

19．(1)见解析

(2)3

(3)；

【分析】

（1）利用点和点坐标得到平移的规律，然后利用此规律写出的坐标和的坐标，然后描点即可得到为所作；

（2）利用割补法求解即可；

（3）作点关于轴的对称点为，连接交轴于点，如图，利用两点之间线段最短可判断此时最小，然后利用待定系数法法求出直线的解析式，再计算出自变量为0对应的函数值即可得到点坐标．

【详解】

（1）解：平移后，

，；如图：



（2）面积；

（3）作点关于轴的对称点为，连接交轴于点，如图，根据最短路径可知，

设直线的解析式为，

把，代入得，，

解得，，

所以直线的解析式为，

当时，，解得，

此时点坐标为，

故答案为：；．

【点睛】

本题考查了作图-平移变换，确定平移后图形的基本要素是平移方向，平移距离，作图时要先找到图形的关键点，分别把这几个关键点按照平移的方向和距离确定对应点后，再顺次连接对应点即可得到平移后的图形．

20．(1)见解析

(2)12

【分析】

（1）根据，可以得到，然后根据即可证明结论成立；

（2）根据（1）中的结果和等腰三角形的性质，可以得到的长，，再根据三角形的面积计算公式即可计算出的面积．

【详解】

（1）证明：∵，

∴，

在和中，

，

∴；

（2）解：由（1）知，

∴，

又∵平分，

∴，

∴垂直平分，

∵．

∴，

∴，

即的面积是12．

【点睛】

本题考查全等三角形的判定与性质，解答本题的关键是找出需要的条件，其中用到的数学思想是数形结合的思想．

21．（1）每个甲种额温枪220元，每个乙种额温枪240元；（2）买25个甲种额温枪，25个乙种额温枪总费用最少，最少为11500元

【分析】

（1）设每个甲种额温枪*x*元，每个乙种额温枪*y*元，根据题意得关于*x*和*y*的二元一次方程组，解方程组即可；

（2）设购买*m*个甲种额温枪，则购买（50﹣*m*）个乙种额温枪，总费用为*w*元，根据题意写出*w*关于*m*的一次函数，根据一次函数的性质可得答案．

【详解】

解：（1）设每个甲种额温枪*x*元，每个乙种额温枪*y*元，根据题意得：

，

解得：．

答：每个甲种额温枪220元，每个乙种额温枪240元；

（2）设购买*m*个甲种额温枪，则购买（50﹣*m*）个乙种额温枪，总费用为*w*元，

根据题意得：*w*＝220*m*＋240（50﹣*m*）＝﹣20*m*＋12000

∵*m*≤50﹣*m*，

∴*m*≤25，即0≤*m*≤25且*m*为整数．

∵﹣20＜0，

∴*w*随*m*的增大而减小，

∴当*m*＝25时，*w*取最小值，*w最小值*＝﹣20×25＋12000＝11500（元）．

答：买25个甲种额温枪，25个乙种额温枪总费用最少，最少为11500元．

【点睛】

本题主要考查二元一次方程组的应用以及一次函数的实际应用，根据题意列出关于总费用的表达式是解题的关键．

22．(1)①；②

(2)14

【分析】

（1）仿照题意进行分解因式即可；

（2）先把所给式子进行分组分解因式，然后根据方非负数的性质求出a、b、c的值，再根据三角形周长公式进行求解即可．

【详解】

（1）解：①





；

②







；

（2）∵，

∴，

∴，

∴，

∴，

∴．

∴的周长为14．

【点睛】

本题主要考查了分组分解因式，分解因式的应用，数量掌握分组分解因式的方法是解题的关键．

23．(1)见解析

(2)

(3)

【分析】

（1）根据旋转得到，根据等边得到即可得到证明；

（2）根据，得到，过点*E*作于点*F*，根据旋转角得到，得到，再根据正切计算即可得到答案；

（3）根据可得，，结合可得，根据得到，，，即可得到，从而得到即可得到，，得到，即可得到答案；

【详解】

（1）证明：∵绕点*A*顺时针旋转，

∴，

∵是等边三角形，

∴，

在与中，



；

（2）解：∵，，

∴，

过点*E*作于点*F*，



∵旋转角为，

∴，

∴，

在中，，

∴，

∴，

∴；

（3）解：∵，

∴，，

又∵，

∴，

∵，

∴，，

∴，

∴，，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∴，

∴；

【点睛】

本题考查旋转的性质，等边三角形的性质，等腰三角形行的性质，三角形全等的性质与判定及三角函数，解题的关键是根据三角形全等得到角相等边相等，结合角度得到等角．