**2022-2023深圳高级中学八年级（下）期中数学试卷**

**一、选择题（每题3分，共30分）**

1．碳纳米管是一种一维量子材料，与传统金属、高分子材料相比，碳纳米管的电、热力学性能优异，凭借突出性能，碳纳米管逐渐成为场发射电子源中最常用的纳米材料，我国已具备研制直径为米的碳纳米管．数据用科学记数法表示为（       ）

A． B． C． D．

2．下列从左到右的变形，是分解因式的是（       ）

A． B．

C． D．

3．已知“”，则下列不等式中，不成立的是（       ）

A． B． C． D．

4．下列各组数据中的三个数作为三角形的边长，其中能构成直角三角形的是（       ）

A．2，3，4 B．1，， C．4，6，8 D．5，12，15

5．已知等腰中，，则的度数为（       ）

A． B． C．或 D．或或

6．如图，在中，是的垂直平分线，的周长为，则的周长为（       ）



A． B． C． D．

7．在平面直角坐标系中，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，那么点的坐标是（　　）

A． B． C． D．

8．如图，在边长为1的正方形网格中，*A*、*B*、*C*均在正方形格点上，则*C*点到*AB*的距离为（             ）



A． B． C． D．

9．如图，在△*ABC*中，，，点*P*从点*B*开始以的速度向点*C*移动，当为直角三角形时，则运动的时间为（       ）



A． B．或 C．或 D．或

10．如图，Rt△ACB中，∠ACB＝90°，∠ABC的平分线BE和∠BAC的外角平分线AD相交于点P，分别交AC和BC的延长线于E，D,过P作PF⊥AD交AC的延长线于点H，交BC的延长线于点F，连接AF交DH于点G,则下列结论：①∠APB＝45°；②PF＝PA；③BD﹣AH＝AB；④DG＝AP+GH;其中正确的是(     )



A．①②③ B．①②④ C．②③④ D．①②③④

**二、填空题（每题3分，共15分）**

11．分解因式：3*m2*﹣6*mn*+3*n2*＝\_\_\_\_\_．

12．如图，函数和的图象相交于点，则关于 *x* 的不等式 的解集为\_\_\_\_\_\_．



13．已知多项式可以按完全平方公式进行因式分解，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．如图，在中，按以下步骤作图：①分别以点*B*和*C*为圆心，以大于的长为半径作弧，两弧相交于点*M*和*N*；②作直线交边于点*E*．若，则的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



15．如图，中，，，，点是边上的一个动点，将线段绕点顺时针旋转得到线段，连接，则在点运动过程中，线段的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



**三、解答题（共55分）**

16．计算与因式分解：

(1)计算：；

(2)因式分解：．

17．解不等式组，并求出它的非负整数解．

18．为落实国家“双减”政策，某校为学生开展了课后服务，其中在体育类活动中开设了四种运动项目：*A*乒乓球，*B*排球，*C*篮球，*D*跳绳．为了解学生最喜欢哪一种运动项目，随机抽取部分学生进行调查（每位学生仅选一种），并将调查结果制成如下尚不完整的统计图表．

问卷情况统计表：

|  |  |
| --- | --- |
| 运动项目 | 人数 |
| *A*乒乓球 | *m* |
| *B*排球 | 10 |
| *C*篮球 | 80 |
| *D*跳绳 | 70 |



(1)本次调查的样本容量是\_\_\_\_\_\_\_，统计表中*m*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(2)在扇形统计图中，“*B*排球”对应的圆心角的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)若该校共有2000名学生，请你估计该校最喜欢“*A*乒乓球”的学生人数．

19．如图，在平面直角坐标系中，已知的三个顶点的坐标分别为，，．



(1)若经过平移后得到，已知点的坐标为，画出平移后的图形．

(2)求的面积．

(3)若点是轴上的一个动点，则的最小值为　　，此时点的坐标为　　．

20．如图，点*C*在线段上，平分．



(1)证明：；

(2)若，求的面积．

21．为持续做好疫情防控工作，我校计划购买甲、乙两种额温枪．经市场调研得知：购买1个甲种额温枪和2个乙种额温枪共需700元，购买2个甲种额温枪和3个乙种额温枪共需1160元．

（1）求每个甲种额温枪和乙种额温枪各多少元；

（2）我校准备购买甲、乙两种型号的额温枪共50个，其中购买甲种额温枪不超过乙种额温枪．请设计出最省钱的购买方案，并求出最低费用．

22．我们已经学过将一个多项式分解因式的方法有提公因式法和运用公式法，其实分解因式的方法还有分组分解法、拆项法等等．

①分组分解法：

例如：．

②拆项法：

例如：．

(1)仿照以上方法，按照要求分解因式：

①（分组分解法）；

②（拆项法）；

(2)已知：*a*、*b*、*c*为的三条边，，求的周长．

23．如图1，在等边的边和边上分别取点*D*、*E*，使得，将绕点*A*顺时针旋转，得到图2所示的图形．



(1)求证：；

(2)如图3，若，，且旋转角为时，求的长；

(3)如图4，连接，并延长交于点*F*，若旋转至某一位置时，恰有，，求的值．