**2022年长沙市初中学业水平考试试卷**

**数学**

**注意事项：**

**1.答题前，请考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，并认真核对条形码上的姓名、准考证号、考室和座位号；**

**2.必须在答题卡上答题，在草稿纸、试题卷上答题无效；**

**3.答题时，请考生注意各大题题号后面的答题提示；**

**4.请勿折叠答题卡，保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁；**

**5.答题卡上不得使用涂改液、涂改胶和贴纸；**

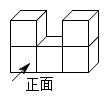
**6.本学科试卷共25个小题，考试时量120分钟，满分120分．**

**一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的．请在答题卡中填涂符合题意的选项．本大题共10个小题，每小题3分，共30分）**

1. 的相反数是（ ）

A.  B.  C.  D. 6

2. 如图是由5个大小相同的正方体组成的几何体，该几何体的主视图是（ ）



A.  B. 

C.  D. 

3. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 调查某班45名学生的身高情况宜采用全面调查

B. “太阳东升西落”是不可能事件

C. 为了直观地介绍空气各成分的百分比，最适合使用的统计图是条形统计图

D. 任意投掷一枚质地均匀的硬币26次，出现正面朝上的次数一定是13次

4. 下列计算正确的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

5. 在平面直角坐标系中，点关于原点对称的点的坐标是（ ）

A.  B.  C.  D. 

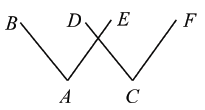
6. 《义务教育课程标准（2022年版）》首次把学生学会炒菜纳入劳动教育课程，并做出明确规定．某班有7名学生已经学会炒的菜品的种数依次为：3，5，4，6，3，3，4，则这组数据的众数和中位数分别是（ ）

A. 3，4 B. 4，3 C. 3，3 D. 4，4

7. 为落实“双减”政策，某校利用课后服务开展了主题为“书香满校园”的读书活动．现需购买甲，乙两种读本共100本供学生阅读，其中甲种读本的单价为10元/本，乙种读本的单价为8元/本，设购买甲种读本*x*本，则购买乙种读本的费用为（ ）

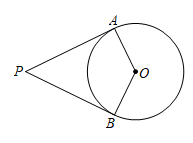
A. 元 B. 元 C. 元 D. 元

8. 如图，，则的度数为（ ）



A.  B.  C.  D. 

9. 如图，*PA*，*PB*是的切线，*A*、*B*为切点，若，则的度数为（ ）



A.  B.  C.  D. 

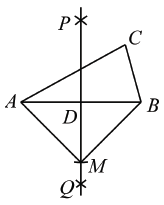
10. 如图，在中，按以下步骤作图：

①分别过点*A*、*B*为圆心，大于的长为半径画弧，两弧交于*P*、*Q*两点；

②作直线*PQ*交*AB*于点*D*；

③以点*D*为圆心，*AD*长为半径画弧交*PQ*于点*M*、连接*AM*、*BM*．

若，则*AM*的长为（ ）



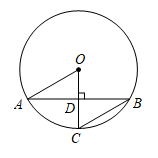
A 4 B. 2 C.  D. 

**二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）**

11. 若式子在实数范围内有意义，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12. 分式方程的解是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

13. 如图，*A*、*B*、*C*是上的点，，垂足为点*D*，且*D*为*OC*的中点，若，则*BC*的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



14. 关于的一元二次方程有两个不相等的实数根，则实数*t*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15. 为了解某校学生对湖南省“强省会战略”的知晓情况，从该校全体1000名学生中，随机抽取了100名学生进行调查．结果显示有95名学生知晓．由此，估计该校全体学生中知晓湖南省“强省会战略”的学生有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_名．

16. 当今大数据时代，“二维码”具有存储量大．保密性强、追踪性高等特点，它己被广泛应用于我们的日常生活中，尤其在全球“新冠”疫情防控期间，区区“二维码”己经展现出无穷威力．看似“码码相同”，实则“码码不同”．通常，一个“二维码”由1000个大大小小的黑白小方格组成，其中小方格专门用做纠错码和其他用途的编码，这相当于1000个方格只有200个方格作为数据码．根据相关数学知识，这200个方格可以生成个不同的数据二维码，现有四名网友对的理解如下：

*YYDS*（永远的神）：就是200个2相乘，它是一个非常非常大的数；

*DDDD*（懂的都懂）：等于；

*JXND*（觉醒年代）：的个位数字是6；

*QGYW*（强国有我）：我知道，所以我估计比大．

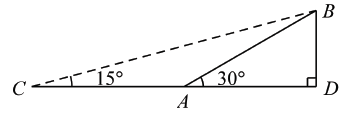
其中对的理解错误的网友是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填写网名字母代号）．

**三、解答题（本大题共9个小题，第17、18、19题每小题6分，第20、21题每小题8分，第22、23题每小题9分，第24、25题每小题10分，共72分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）**

17. 计算：．

18. 解不等式组：

19. 为了进一步改善人居环境，提高居民生活的幸福指数．某小区物业公司决定对小区环境进行优化改造．如图，*AB*表示该小区一段长为的斜坡，坡角于点*D*．为方便通行，在不改变斜坡高度的情况下，把坡角降为．

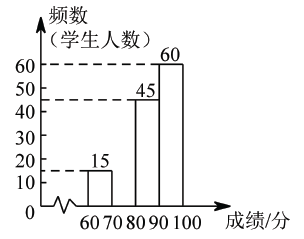


（1）求该斜坡的高度*BD*；

（2）求斜坡新起点*C*与原起点*A*之间的距离．（假设图中*C*，*A*，*D*三点共线）

20. 2022年3月22日至28日是第三十五届“中国水周”，在此期间，某校举行了主题“为推进地下水超采综合治理，复苏河湖生态环境”的水资源保护知识竞赛．为了了解本次知识竞赛成绩的分布情况，从参赛学生中随机抽取了150名学生的初赛成绩进行统计，得到如下两幅不完整的统计图表．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成绩*x*/分 | 频数 | 频率 |
|  | 15 | 0.1 |
|  | *a* | 0.2 |
|  | 45 | *b* |
|  | 60 | *c* |

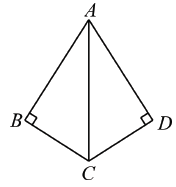


（1）表中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）请补全频数分布直方图：

（3）若某班恰有3名女生和1名男生的初赛成绩均为99分，从这4名学生中随机选取2名学生参加复赛，请用列表法或画树状图法求选出的2名学生恰好为一名男生、一名女生的概率．

21. 如图，*AC*平分，垂足分别为*B*，*D*．



（1）求证：；

（2）若，求四边形*ABCD*的面积．

22. 电影《刘三姐》中，有这样一个场景，罗秀才摇头晃脑地吟唱道：“三百条狗交给你，一少三多四下分，不要双数要单数，看你怎样分得匀？”该歌词表达的是一道数学题．其大意是：把300条狗分成4群，每个群里，狗的数量都是奇数，其中一个群，狗的数量少：另外三个群，狗的数量多且数量相同．问：应该如何分？请你根据题意解答下列问题：

（1）刘三姐的姐妹们以对歌的形式给出答案：“九十九条打猎去，九十九条看羊来，九十九条守门口，剩下三条给财主．”请你根据以上信息，判断以下三种说法是否正确，在题后相应的括号内，正确的打“√”，错误的打“×”．

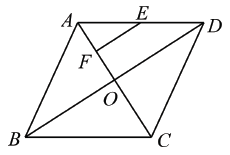
①刘三姐的姐妹们给出的答案是正确的，但不是唯一正确的答案．（ ）

②刘三姐的姐妹们给出的答案是唯一正确的答案．（ ）

③该歌词表达的数学题的正确答案有无数多种．（ ）

（2）若罗秀才再增加一个条件：“数量多且数量相同的三个群里，每个群里狗的数量比数量较少的那个群里狗的数量多40条”，求每个群里狗的数量．

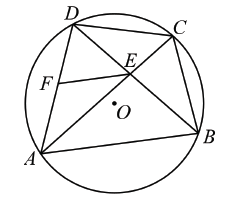
23. 如图，在中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，．



（1）求证：；

（2）若点*E*，*F*分别为*AD*，*AO*中点，连接*EF*，，求*BD*的长及四边形*ABCD*的周长．

24. 如图，四边形*ABCD*内接于，对角线*AC*，*BD*相交于点*E*，点*F*在边*AD*上，连接*EF*．



（1）求证：；

（2）当时，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．（直接将结果填写在相应横线上）

（3）①记四边形*ABCD*，的面积依次为，若满足，试判断，的形状，并说明理由．

②当，时，试用含*m*，*n*，*p*的式子表示．

25. 若关于*x*的函数*y*，当时，函数*y*的最大值为*M*，最小值为*N*，令函数，我们不妨把函数*h*称之为函数*y*的“共同体函数”．

（1）①若函数，当时，求函数*y*的“共同体函数”*h*的值；

②若函数（，*k*，*b*为常数），求函数*y*“共同体函数”*h*的解析式；

（2）若函数，求函数*y*的“共同体函数”*h*的最大值；

（3）若函数，是否存在实数*k*，使得函数*y*最大值等于函数*y*的“共同体函数”*h*的最小值．若存在，求出*k*的值；若不存在，请说明理由．