**2019年河南省商丘市一模数学试卷**



（满分120分，考试时间100分钟）

一、选择题（每小题3分，共30分）

1. 在实数0，-π，，-4中，最小的数是（）

A．0 B．-π C． D．-4

1. 在下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（）

   

A B C D

1. 下列运算正确的是（）

A．(-2*a*3)2=-4*a*6 B．=±3

C．*m*2·*m*3=*m*6 D．*x*3+2*x*3=3*x*3

1. 如图，一个几何体由5个大小相同、棱长为1的小正方体搭成，下列关于这个几何体的说法正确的是（）

A．左视图的面积为3 B．主视图的面积为5

C．俯视图的面积为3 D．三种视图的面积都是4



1. 把不等式组的解集表示在数轴上，下列选项正确的是（）



A B C D

1. 上体育课时，小明5次投掷实心球的成绩如下表所示，则这组数据的众数与中位数分别是（）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 成绩（m） | 8.2 | 8.0 | 8.2 | 7.5 | 7.8 |

A．8.2，8.2 B．8.0，8.2 C．8.2，7.8 D．8.2，8.0

1. 如图，在*□ABCD*中，用直尺和圆规作∠*BAD*的平分线*AG*交*BC*于点*E*．若*BF*=6，*AB*=5，则*AE*的长为（）

A．4 B．6 C．8 D．10



1. 已知二次函数*y*=(*x*-*h*)2+1（*h*为常数），在自变量*x*的值满足1≤*x*≤3的情况下，与其对应的函数*y*的最小值为5，则*h*的值是（）

A．-1 B．-1或5 C．5 D．-5

1. 如图，*AB*是⊙*O*的直径，点*D*，*E*是半圆的三等分点，*AE*，*BD*的延长线交于点*C*，若*CE*=2，则图中阴影部分的面积是（）

A． B． C． D．



1. 在平面直角坐标系中，若干个半径为2个单位长度，圆心角为60°的扇形组成一条连续的曲线，点*P*从原点*O*出发，沿这条曲线向右上下起伏运动，点在直线上的速度为2个单位长度/秒，点在弧线上的速度为个单位长度/秒，则2019秒时，点*P*的坐标是（）

A．(2019，0) B．(2019，) C．(2019，) D．(2018，0)



二、填空题（每小题3分，共15分）

1. 计算：\_\_\_\_\_\_\_．
2. 把一块直尺与一块三角板如图放置，若∠1=40°，则∠2的度数为\_\_\_\_\_\_\_．



1. 把三张形状、大小均相同但画面不同的风景图片都按同样的方式剪成相同的两片，然后堆放到一起混合洗匀，背面朝上，从这堆图片中随机抽出两张，这两张图片恰好能组成一张原风景图片的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 如图，已知第一象限内的点*A*在反比例函数上，第二象限的点*B*在反比例函数上，且*OA*⊥*OB*，tan*A*=，则*k*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，在矩形*ABCD*中，*AB*=6，*BC*=8，点*E*，*F*分别为边*AD*，*BC*上的一个动点，连接*EF*，以*EF*为对称轴折叠四边形*CDEF*，得到四边形*MNFE*，点*D*，*C*的对应点分别为*M*，*N*，当点*N*恰好落在*AB*的三等分点时，*CF*的长为\_\_\_\_\_\_\_\_．



三、解答题（本大题共9小题，共75分）

1. （8分）先化简，再求值：，其中*a*是不等式的整数解．
2. （9分）某中学现有在校学生2150人，为了解该校学生的课余活动情况，采取随机抽样的方法从阅读、运动、娱乐、其他四个方面调查了若干名学生，并将调查的结果绘制了如下两幅不完整的统计图，请你根据图中提供的信息解答下列问题：



（1）本次调查共抽取了多少名学生？

（2）通过计算补全条形图，并求出扇形统计图中阅读部分圆心角的度数；

（3）请你估计该中学在课余时间参加阅读和其他活动的学生一共有多少名？

1. （9分）如图，*AB*是⊙*O*的直径，*BM*切⊙*O*于点*B*，点*P*是⊙*O*上的一个动点（点*P*不与*A*，*B*两点重合），连接*AP*，过点*O*作*OQ*∥*AP*交*BM*于点*Q*，过点*P*作*PE*⊥*AB*于点*C*，交*QO*的延长线于点*E*，连接*PQ*，*OP*．

（1）求证：△*BOQ*≌△*POQ*．

（2）若直径*AB*的长为12．

①当*PE*=\_\_\_\_\_\_\_\_时，四边形*BOPQ*为正方形；

②当*PE*=\_\_\_\_\_\_\_\_时，四边形*AEOP*为菱形．



1. （9分）数学小组的两位同学准备测量两幢教学楼之间的距离，如图，两幢教学楼*AB*和*CD*之间有一景观池（*AB*⊥*BD*，*CD*⊥*BD*），一同学在点*A*测得池中喷泉处点*E*的俯角为42°，另一同学在点*C*测得点*E*的俯角为45°（点*B*，*E*，*D*在同一直线上），两位同学已经在学校资料室查出楼高*AB*=15m，*CD*=20m，求两幢教学楼之间的距离*BD*．（结果精确到0.1m，参考数据：sin42°≈0.67，cos42°≈0.74，tan42°≈0.90）



1. （9分）某服装店以每件50元的价格购进A，B两种服装，已知销售30件A种服装和40件B种服装共获利润1000元，销售40件A种服装和50件B种服装共获利润1300元．

（1）求两种服装每件的售价；

（2）若该服装店准备购进A，B两种服装共80件，并规定B种服装不少于A种服装的，设购进A种服装*x*件，求利润*y*（元）与*x*（件）之间的函数解析式，并求出当*x*取何值时，利润最大，最大利润为多少？

1. （10分）根据下列要求，解答相关问题：

（1）请补全以下求不等式-2*x*2-4*x*≥0的解集的过程：

①构造函数，画出图象：

根据不等式特征构造二次函数*y*=-2*x*2-4*x*；抛物线的对称轴为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，开口向下，顶点坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，与*x*轴的交点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，用三点法画出二次函数*y*=-2*x*2-4*x*的图象如图1所示；

②数形结合，求得界点：

当*y*=0时，求得方程-2*x*2-4*x*=0的解为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

③借助图象，写出解集：

由图象可得不等式-2*x*2-4*x*≥0的解集为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）利用（1）中求不等式解集的方法步骤，求不等式*x*2-2*x*+1＜4的解集．

①构造函数，画出*y*=*x*2-2*x*+1的图象（在图2中画出）；

②数形结合，求得界点；

当*y*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，求得方程*x*2-2*x*+1=4的解为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

③借助图象，写出解集．

由图2知，不等式*x*2-2*x*+1＜4的解集是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. （10分）如图，在△*ABC*中，∠*ACB*=90°，*AC*=*BC*=2，点*D*是射线*BC*上一动点，过点*B*作*BE*⊥*AD*，垂足为点*E*，交直线*AC*于点*P*．

【问题发现】（1）如图1，若点*D*在*BC*的延长线上，试猜想*AP*，*CD*，*BC*之间的数量关系为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

【类比探究】（2）如图2，若点*D*在线段*BC*上，试猜想*AP*，*CD*，*BC*之间的数量关系，并说明理由；

【拓展应用】（3）当点*E*为*BP*的中点时，直接写出线段*CD*的长度．



1. （11分）如图，抛物线*y*=-*x*2+*bx*+*c*与*x*轴交于点*A*和点*B*(3，0)，与*y*轴交于点*C*(0，3)，点*D*是抛物线的顶点，过点*D*作*x*轴的垂线，垂足为*E*，连接*DB*．

（1）求此抛物线的解析式；

（2）点*M*是抛物线上的动点，设点*M*的横坐标为*m*．

①当∠*MBA*=∠*BDE*时，求点*M*的坐标；

②过点*M*作*MN*∥*x*轴，与抛物线交于点*N*，*P*为*x*轴上一点，连接*PM*，*PN*，将△*PMN*沿着*MN*翻折，得△*QMN*，若四边形*MPNQ*恰好为正方形，直接写出*m*的值．

