**2019年河南省洛阳市一模数学试卷**



（满分120分，考试时间100分钟）

一、选择题（每小题3分，共30分）

1. 下面几个数中，最小的数是（）

A．-3 B．-π C． D．0

1. 目前世界上能制造的芯片最小工艺水平是5纳米，国产芯片的最小工艺水平理论上是12纳米，已知1纳米=10-9米，用科学记数法将12纳米表示为（）

A．12×10-9米 B．1.2×10-10米C．1.2×10-8米 D．0.12×10-8米

1. 如图的几何体是由五个小正方体组合而成的，则这个几何体的主视图是（）



   

A B C D

1. 下列运算正确的是（）

A．(*x*+*y*)2=*x*2+*y*2 B．

C．*x*6÷*x*3=*x*2 D．

1. 如图是洛阳市某周内日最高气温的折线统计图，关于这7天的日最高气温的说法正确的是（）

A．众数是28 B．中位数是24 C．平均数是26 D．方差是8



1. 某工程队承接了60万平方米的荒山绿化任务，为了迎接雨季的到来，实际工作时每天的工作效率比原计划提高了25%，结果提前30天完成了这一任务．设原计划每天绿化的面积为*x*万平方米，则下面所列方程中正确的是（）

A．  B．

C． D．

1. 关于*x*的一元二次方程*x*2-4*x*+*k*=0有两个实数根，则*k*的取值范围是（）

A．*k*＜-4 B．*k*≤-4 C．*k*＜4 D．*k*≤4

1. 不透明布袋中装有除颜色外没有其他区别的1个红球和2个白球，搅匀后从中摸出一个球，放回搅匀，再摸出第二个球，两次都摸出白球的概率是（）

A． B． C． D．

1. 如图，点*B*是直线*l*外一点，在*l*的另一侧任取一点*K*，以*B*为圆心，*BK*为半径作弧，交直线*l*于点*M*，*N*；再分别以*M*，*N*为圆心，以大于*MN*为半径作弧，两弧相交于点*P*；连接*BP*交直线*l*于点*A*；点*C*是直线*l*上一点，点*D*，*E*分别是线段*AB*，*BC*的中点；*F*在*CA*的延长线上，∠*FDA*=∠*B*，*AC*=8，*AB*=6，则四边形*AEDF*的周长为（）

A．8 B．10 C．16 D．18



1. *□ABCD*周长为8厘米，点*Q*是边*AB*上一点，且*AQ*=1厘米，动点*P*从点*A*出发，沿折线*A*-*D*-*C*运动．设动点*P*运动的长度为*x*厘米，线段*AP*，*AQ*，*PQ*所围成图形的面积为*y*平方厘米，作出*y*与*x*之间的函数图象如图所示．根据图象可以判定点*P*运动所在的图形是（）



A． B．

C． D．

二、填空题（每小题3分，共15分）

1. 计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 如图，矩形*ABCD*，半圆*O*与直角三角形*EOF*分别是学生常用的直尺、量角器与三角板的示意图．已知图中点*M*处的读数是145°，则∠*FND*的度数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 点*P*1(-1，*y*1)，*P*2(3，*y*2)，*P*3(5，*y*3)均在二次函数*y*=*ax*2-2*ax*+*c*（*a*＜0）的图象上，则*y*1，*y*2，*y*3的大小关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 如图，边长为2的正方形*ABCD*以*A*为中心顺时针旋转45°，到图中正方形*AB′C′D′*的位置，则图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*=90°，且*AC*=8，*BC*=6，点*P*是边*AC*上一动点，以直线*BP*为轴把△*ABP*折叠，使得点*A*落在图中点*A′*处，当△*AA′C*是直角三角形时，则线段*CP*的长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



三、解答题（本大题共8小题，满分75分）

1. （8分）先化简，再求值：，其中*x*的值是不等式组的一个整数解．
2. （9分）某城市响应“绿水青山就是金山银山的号召”，准备在全市宣传开展“垃圾分类”活动，先对随机抽取的1000名公民的年龄段分布情况和对“垃圾分类”所持态度进行调查，并将调查结果分别绘成条形图（图1）、扇形图（图2）．



（1）补全条形图；

（2）扇形图中态度为“一般”所对应的扇形的圆心角的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）这次随机调查中，年龄段是“25岁以下”的公民中“不赞成”的有5名，它占“25岁以下”人数的百分数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（4）如果把所持态度中的“很赞同”和“赞同”统称为“支持”，这个城市总人口大约500万人，则对开展“垃圾分类”持“支持”态度的估计有多少万人？

1. （9分）如图，一次函数*y*=2*x*-1与反比例函数在第一象限相交于点*A*，

与*x*轴相交于点*B*，与*y*轴相交于点*C*，且*AB*=3*BC*．

（1）求点*A*的坐标及反比例函数的解析式．

（2）现以点*A*为中心，把线段*AC*逆时针旋转90°得到*AC′*．

①请在图中作出线段*AC′*；

②请直接写出*C′*的坐标，并判断*C′*是否在已知的双曲线上．



1. （9分）如图，△*ABC*为⊙*O*的内接三角形，*AB*为⊙*O*的直径，过*A*作*AB*的垂线，交*BC*的延长线于点*D*，⊙*O*的切线*CE*交*AD*于点*E*．

（1）求证：*CE*=*AD*；

（2）若*AB*=2，连接*EO*并延长，交⊙*O*于点*F*．填空：

①当*EF*=\_\_\_\_\_\_\_\_时，四边形*AOCE*为正方形；

②当*EF*=\_\_\_\_\_\_\_\_时，四边形*AECF*为菱形；



1. （9分）如图1，我国古建筑的大门上常常悬挂着巨大的匾额，图2中的线段*BC*就是悬挂在墙壁*AM*上的某块匾额的截面示意图．已知*BC*=1米，

∠*MBC*=37°．从水平地面点*D*处看点*C*，仰角∠*ADC*=45°，从点*E*处看点*B*，仰角∠*AEB*=53°，且*DE*=2.2米，求匾额悬挂的高度*AB*的长．（参考数据：sin37°≈，cos37°≈，tan37°≈）



1. （10分）洛阳某科技公司生产和销售A，B两类套装电子产品．3套A类产品和2套B类产品的总售价是24万元；2套A类产品和3套B类产品的总售价是26万元．公司生产一套A类产品的成本是2.5万元；生产B类产品的成本如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 套数 | 1 | 2 | 3 | 4 | … |
| 总成本 | 8 | 12 | 16 | 20 | … |

（1）该公司每套A类产品或B类产品的售价分别是多少万元？

（2）公司为了生产的方便，只安排生产某一类电子产品且销售顺利，设生产销售某类电子产品*x*套：①公司销售*x*套A类产品的利润表达式是*y*1=\_\_\_\_\_\_\_；公司销售*x*套B类产品的利润表达式是*y*2=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②怎样安排生产，才能使公司总利润最高．

1. （10分）（1）**问题发现**

如图1，在Rt△*ABC*和Rt△*CDE*中，∠*ACB*=∠*DCE*=90°，∠*CAB*=∠*CDE*=45°，点*D*是线段*AB*上一动点，连接*BE*．

填空：

①的值为\_\_\_\_\_\_\_\_，②∠*DBE*的度数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）**类比探究**

如图2，在Rt△*ABC*和Rt△*CDE*中，∠*ACB*=∠*DCE*=90°，∠*CAB*=∠*CDE*=60°，点*D*是线段*AB*上一动点，连接*BE*．请判断的值及∠*DBE*的度数，并说明理由；

（3）**拓展延伸**

如图3，在（2）的条件下，将点*D*改为直线*AB*上一动点，其余条件不变．取线段*DE*的中点*M*，连接*BM*，*CM*，若*AC*=2，则当△*CBM*是直角三角形时，线段*BE*的长是多少？请直接写出答案．



1. （11分）如图1，抛物线交*x*轴于*A*，*B*两点，交*y*轴于点*C*．直线经过点*B*，*C*．

（1）求抛物线的解析式．

（2）若点*P*为直线*BC*下方的抛物线上一动点（不与点*B*，*C*重合），则

△*PBC*的面积能够等于△*BOC*的面积吗？若能，求出相应的点*P*的坐标；若不能，请说明理由．

（3）如图2，现把△*BOC*平移至如图所示的位置，此时三角形水平方向一边的两个端点点*O′*与点*B′*都在抛物线上，称点*O′*和点*B′*为△*BOC*在抛物线上的一“卡点对”；如果把△*BOC*旋转一定角度，使得其余边位于水平方向然后平移，能够得到这个三角形在抛物线上新的“卡点对”．请直接写出△*BOC*在已知抛物线上所有“卡点对”的坐标．

