**2019-2020郑州九上期末第三次模拟卷**

（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|-3|，-2，0，π中，最小的数是（ ）

A．|-3| B．-2 C．0 D．π

1. 据生物学可知，卵细胞是人体细胞中最大的细胞，其直径约为0.000 2米．将数0.000 2用科学记数法表示为（ ）

A．0.2×10-3 B．0.2×10-4 C．2×10-3 D．2×10-4

1. 下列各式计算正确的是（ ）

A．2*a*+3*a*=5*a* B．(*n*2)3=*n*5

C．*m*3·*m*2=*m*6 D．(*x*+*y*)2=*x*2+*y*2

1. 如图，直线*m*∥*n*，△*ABC*的顶点*B*，*C*分别在直线*n*，*m*上，且∠*ACB*=

90°，若∠1=40°，则∠2的度数为（ ）

A．140° B．130° C．120° D．110°



1. 如图是由5个完全相同的小正方形搭成的几何体，如果将小正方体A放到小正方体B的正上方，则它的（ ）

A．主视图会发生改变 B．俯视图会发生改变

C．左视图会发生改变 D．三种视图都会发生改变



1. 篮球联赛中，每场比赛都要分出胜负，每队胜1场得2分，负1场得1分，某队在10场比赛中得到16分．若设该队胜的场数为x，负的场数为y，则可列方程组为（ ）

A． B． 

C． D．

1. 为参加全市中学生足球赛，某中学从全校学生中选拔22名足球运动员组建校足球队，这22名运动员的年龄（岁）如下表所示，该足球队队员的平均年龄是（ ）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年龄（岁） | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 人数 | 7 | 10 | 3 | 2 |

A．12岁 B．13岁 C．14岁 D．15岁

1. 一元二次方程(*x*-1)(*x*+5)=3*x*+2的根的情况是（ ）

A．方程没有实数根 B．方程有两个相等的实数根

C．方程有两个不相等的实数根 D．方程的根是1，-5和

1. 如图，已知矩形*AOBC*的顶点*O*(0，0)，*A*(0，3)，*B*(4，0)，按以下步骤作图：①以点*O*为圆心，适当长度为半径作弧，分别交边*OC*，*OB*于点*D*，*E*；②分别以点*D*，*E*为圆心，大于*DE*的长为半径作弧，两弧在∠*BOC*内交于点*F*；③作射线*OF*，交边*BC*于点*G*，则点*G*的坐标为（ ）

A．(4，) B．(，4) C．(，4) D．(4，)



1. *如图所示，在平面直角坐标系中A(0，0)，B(2，0)，△AP*1*B是等腰直角三角形，且∠P*1*=90°．把△AP*1*B绕点B顺时针旋转180°，得到△BP*2*C；把△BP*2*C绕点C顺时针旋转180°，得到△CP*3*D，依此类推，则旋转第2019次后，得到的等腰直角三角形的直角顶点P*2 020的坐标为（ ）

A．(4 040，1) B．(4 039，-1) C．(4 042，-1) D．(4 041，-1)



**二、填空题（每小题3分，共15分）**

1. 计算：=\_\_\_\_\_\_．
2. 若不等式组的解集是-1＜*x*≤1，则*a*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_，*b*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_．
3. 如图，在平面直角坐标中，点O为坐标原点，菱形ABCD的顶点B在x轴的正半轴上，点A坐标为(-4，0)，点D的坐标为(-1，4)，反比例函数（x＞0）的图象恰好经过点C，则k的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，*P*为平行四边形*ABCD*边*AD*上一点，*E*，*F*分别是*PB*，*PC*（靠近点*P*）的三等分点，△*PEF*，△*PDC*，△*PAB*的面积分别为*S*1，*S*2，*S*3，若*AD*=2，*AB*=，∠*A*=60°，则*S*1+*S*2+*S*3的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，在直角△ABC中，∠C=90°，AC=3，BC=4，P，Q分别为边BC，AB上的两个动点，若要使△APQ是等腰三角形且△BPQ是直角三角形，则AQ=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



**三、解答题（本大题共8个小题，满分75分）**

1. （8分）先化简，再求值：，其中*a*=2，．
2. （9分）2019年4月23日是第二十四个“世界读书日”．某校组织读书征文比赛活动，评选出一、二、三等奖若干名，并绘成如图所示的条形统计图和扇形统计图（不完整），请你根据图中信息解答下列问题：



（1）求本次比赛获奖的总人数，并补全条形统计图；

（2）求扇形统计图中“二等奖”所对应扇形的圆心角度数；

（3）学校从甲、乙、丙、丁4位一等奖获得者中随机抽取2人参加“世界读书日”宣传活动，请用列表法或画树状图的方法，求出恰好抽到甲和乙的概率．

1. （9分）如图，在□ABCD中，对角线AC与BD相交于点O，点E，F分别为OB，OD的中点，延长AE至G，使EG=AE，连接CG．

（1）求证：△ABE≌△CDF；

（2）当AB与AC满足什么数量关系时，四边形EGCF是矩形？请说明理由．



1. （9分）如图，某数学兴趣小组为测量一棵古树BH和教学楼CG的高，先在A处用高1.5米的测角仪测得古树顶端H的仰角∠HDE为45°，此时教学楼顶端G恰好在视线DH上，再向前走9米到达B处，又测得教学楼顶端G的仰角∠GEF为68°，A，B，C三点在同一水平线上．

（1）计算古树BH的高；

（2）计算教学楼CG的高．（结果精确到0.1米，参考数据：sin68°≈0.93，cos68°≈0.37，tan68°≈2.50，）



1. （9分）有这样一个问题，探究函数的图象和性质．小强根据学习反比例函数的经验，对函数的图象和性质进行了探究．

下面是小强的探究过程，请补充完整：

（1）函数的自变量的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）如图，在平面直角坐标系*xOy*中，他通过列表描点画出了函数图象的一部分，请结合自变量的取值范围，补出函数图象的另一部分；

（3）进一步探究发现，该函数图象有一条性质是：在第一象限的部分，随的增大而\_\_\_\_\_\_\_\_，而且，函数的图象无限接近直线*x*=2，但是与*x*=2不相交；

（4）已知正比例函数*y*2=*x*与函数的图象相交于点(3，3)和(-1，-1)，请你画出正比例函数*y*2=*x*的图象，并结合函数图象，直接写出*y*1＜*y*2时，的取值范围，不写过程．



1. （10分）郑州市某农谷生态园响应国家发展有机农业政策，大力种植有机蔬菜．某超市看好甲、乙两种有机蔬菜的市场价值，经调查，这两种蔬菜的进价和售价如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 有机蔬菜种类 | 进价（元/kg） | 售价（元/kg） |
| 甲 | *m* | 16 |
| 乙 | *n* | 18 |

（1）该超市购进甲种蔬菜10 kg和乙种蔬菜5 kg需要170元；购进甲种蔬菜6 kg和乙种蔬菜10 kg需要200元．求m，n的值；

（2）该超市决定每天购进甲、乙两种蔬菜共100 kg进行销售，其中甲种蔬菜的数量不少于20 kg，且不大于70 kg．实际销售时，由于多种因素的影响，甲种蔬菜超过60 kg的部分，当天需要打5折才能售完，乙种蔬菜能按售价卖完．求超市当天售完这两种蔬菜获得的利润额y（元）与购进甲种蔬菜的数量x（kg）之间的函数关系式，并写出x的取值范围；

（3）在（2）的条件下，超市在获得的利润额y（元）取得最大值时，决定售出的甲种蔬菜每千克捐出2a元，乙种蔬菜每千克捐出a元给当地福利院，若要保证捐款后的盈利率不低于20%，求a的最大值．

1. （10分）【问题探究】

（1）如图1，△ABC和△DEC均为等腰直角三角形，∠ACB=

∠DCE=90°，点B，D，E在同一直线上，连接AD，BD．

①请探究AD与BD之间的位置关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②若，，则线段AD的长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

【拓展延伸】

（2）如图2，△ABC和△DEC均为直角三角形，∠ACB=∠DCE=90°，AC=，BC=，CD=，CE=1．将△DCE绕点C在平面内顺时针旋转，设旋转角∠BCD为α（0°≤α＜360°），作直线BD，连接AD，当点B，D，E在同一直线上时，画出图形，并求线段AD的长．





1. （11分）在平面直角坐标系中，二次函数*y＝ax*2+bx+2的图象与x轴交于A（﹣3，0），B（1，0）两点，与y轴交于点C，抛物线的顶点为点D．

（1）如图1，分别求这个二次函数和直线AC的表达式；

（2）如图2，若点P是第二象限内抛物线上的一点，

①当四边形ABCP的面积取最大值时，求出此时点P的坐标；

②在①的条件下，问平面内是否存在另一点Q，使△ACQ和△ACP全等？若存在，请直接写出点Q的坐标；若不存在，请说明理由．

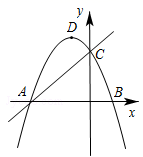
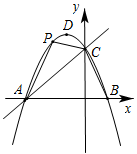
 

图1 图2