**2022—2023学年度第一学期期中质量监测**

（时间90分钟满分120分，含卷面分5分） 2022.11

**注意事项：**

1．答卷前务必将自己的班级、姓名、考号填写在答题卡上．

2．考试结束后，监考人员将答题卡收回．

**一、选择题（本题共10个小题，每小题3分，共30分，请将每题中唯一正确答案的序号填入题前的方框内）**

1．的相反数是（ ）

A． B． C． D．

2．在实数，，，，3.14159，，0.232332332……（每相邻两个2之间依次多一个3）中，无理数有（ ）

A．4个 B．3个 C．2个 D．1个

3．河东池盐业博物馆位于运城市盐湖区盐池的北岸，当地人习惯称之为“池神庙”．它也是我国惟一保存良好的盐神庙．站在池神庙高处俯瞰，“千古中条一池雪”的诗景美不胜收．如图是河东池盐业博物馆的平面图，已知池神庙的位置是，老火车遗址的位置是，则盐湖生态公园的位置是（ ）



A． B． C． D．

4．下列计算中，正确的是（ ）

A． B．

C． D．

5．全红婵在出征2022年国际泳联跳水世界杯前刻苦进行跳水训练，教练对她20次的训练成绩进行统计分析，判断她的成绩是否稳定，则教练需要知道全红婵这20次成绩的（ ）

A．众数 B．平均数 C．频数 D．方差

6．法国数学家笛卡尔（Descartes，1596—1650），最早引入平面直角坐标系，用代数方法研究几何，这种研究方法体现的数学思想是（ ）



A．数形结合 B．建模 C．类比 D．分类讨论

7．在平面直角坐标系中，下列说法正确的是（ ）

A．点到轴的距离是3

B．若，则点表示原点

C．若、，则直线轴

D．点所在象限是第四象限

8．在中，，，的对边分别记为，，，下列结论中不正确的是（ ）

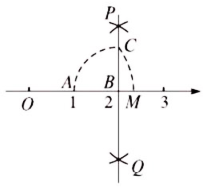
A．如果，那么是直角三角形

B．如果，那么是直角三角形

C．如果，，，那么是直角三角形

D．如果，那么是直角三角形且

9．如图，数轴上点、对应的数分别是1，2，过点作，以点为圆心，长为半径作圆弧，交于点，以原点为圆心，长为半径画弧，交数轴于点，当点在点的右侧时，点对应的数是（ ）

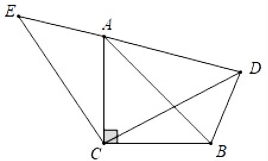


A． B． C． D．

10．如图，和都是等腰直角三角形，的顶点在的斜边上，下列结论正确的有（ ）

① ②

③ ④



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

**二、填空题（本大题共5个小题，每小题3分，共15分）**

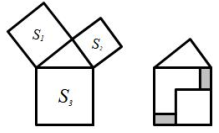
11．计算的结果等于\_\_\_\_\_\_．

12．点关于轴对称的点的坐标为\_\_\_\_\_\_．

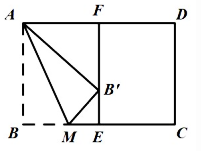
13．党的二十大于2022年10月16日在北京开幕．某校选拔了一名教师参加市里举办的《喜迎二十大，奋进新征程》演讲比赛．比赛从演讲内容、语言表达、神情动作、仪表形象四个方面按照30%，40%，20%，10%的比例计算综合成绩（百分制，单位：分）．已知该老师的各项成绩分别是：演讲内容86分、语言表达92分、神情动作90分、仪表形象88分，则该老师最后的成绩是\_\_\_\_\_\_．



14．在我国古算书《周髀算经》中早有记载，如图1，以直角三角形的各边为边分别向外作正方形，再把较小的两张正方形纸片按如图2的方式放置在最大的正方形内，若，，则图中阴影部分的面积是\_\_\_\_\_\_．



15．如图，一张长方形纸片，，．先对折长方形纸片使与重合，得到折痕，再将沿折叠，当点恰好落在折痕上时，则的长为\_\_\_\_\_\_．



**三、解答题（本大题共8个小题，共70分）**

16．（12分）计算下列各式：

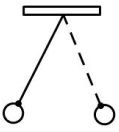
（1）；

（2）；

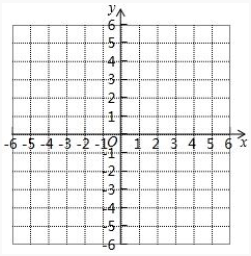
（3）；

（4）．

17．（4分）如图，一根细线上端固定，下端系一个小重物，让这个小重物来回自由摆动，来回摆动一次所用的时间（单位：）与细线的长度（单位：）之间满足关系．当细线的长度为时，小重物来回摆动一次所用的时间是多少？（，结果精确到0.1）



18．（6分）已知，，．



（1）在坐标系中描出各点，画出三角形；

（2）求三角形的面积；

（3）仅用无刻度的直尺作出边上的高，并直接写出的长．（保留作图痕迹）

19．（6分）如图1是一架移动式小吊机工作示意图，吊车工作时是利用吊臂的长度和倾斜角的变化改变起升高度和工作半径．在某次起重作业中，学习兴趣小组通过测量和咨询工人师傅了解到如下信息：如图2，起重臂，点到地面的距离，点到的距离，四边形是长方形．求点到地面的距离的长为多少米？



20．（8分）2022年10月12日下午，宇宙最牛网课“天宫课堂”上新了，新晋“太空讲师”陈冬、刘洋、蔡旭哲为广大青少年带来一场精彩的太空科普课．这是中国航天员首次在问天实验舱内进行授课．某中学为了解学生对“航空航天知识”的掌握情况，从七、八年级两个年级各随机抽取100名学生进行测试，将学生成绩（单位：分）分为5组（．；．；．；．；．），并对成绩进行整理、分析，部分信息如下：

①七年级航空航天知识测试成绩扇形统计图



（2）八年级航空航天知识测试成绩频数分布表：

| 组别 |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩（分） |  |  |  |  |  |
| 频数 | 15 |  | 30 | 10 | 5 |

③将八年级在组的得分按从小到大的顺序排列，前10个数据如下：

81，81，81，82，82，83，83，83，83，83

④七、八年级航空航天知识测试成绩的平均数、中位数、众数如下表．

| 年级 | 平均数 | 中位数 | 众数 |
| --- | --- | --- | --- |
| 七年级 | 75 | 79 | 80 |
| 八年级 | 78 |  | 83 |

根据以上信息，回答下列问题：

（1）\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_；

（2）八年级小宇同学的测试成绩是81分．小凡说：“小宇的成绩高于平均分，所以小宇的成绩高于一半学生的成绩．”你认为小凡的说法正确吗？请说明理由．

（3）请对该校八年级学生“航空航天知识”的掌握情况作出合理的评价．

21．（10分）**问题情境：**如图①，一只蚂蚁在一个长为，宽为的长方形地毛毯上爬行，地毯上堆放着一根正三棱柱的木块，它的侧棱平行且等于场地宽，木块从正面看是一个边长为的等边三角形．求一只蚂蚁从点处到达点处需要走的最短路程．

**数学抽象：**将蚂蚁爬行过的木块的侧面“拉直”“铺平”，“化曲为直”．

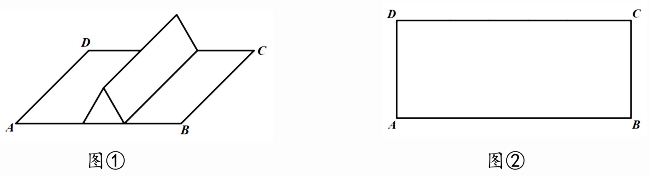
（1）请在图（2）中用虚线补全木块的侧面展开图，并用实线连接．

（2）线段的长即蚂蚁从点处到达点处需要走的最短路程，依据是\_\_\_\_\_．

**问题解决：**

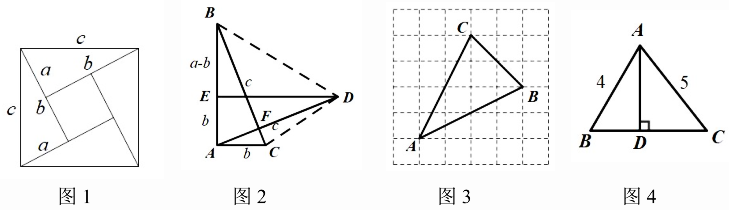
（3）如图②，展开图中\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_．

（4）这只蚂蚁从点处到达点处需要走的最短路程是\_\_\_\_\_．



22．（12分）**综合与实践**

**【背景介绍】**勾股定理是几何学中的明珠，充满着魅力．如图1是著名的赵爽弦图，由四个全等的直角三角形拼成，用它可以证明勾股定理，思路是大正方形的面积有两种求法，一种是等于，另一种是等于四个直角三角形与一个小正方形的面积之和，即，从而得到等式，化简便得结论．这里用两种求法来表示同一个量从而得到等式或方程的方法，我们称之为“双求法”．



**【方法运用】**千百年来，人们对勾股定理的证明趋之若鹜，其中有著名的数学家，也有业余数学爱好者．向常春在2010年构造发现了一个新的证法：把两个全等的直角三角形和如图2放置，其三边长分别为，，，，显然．

（1）请用，，分别表示出四边形，梯形，的面积，再探究这三个图形面积之间的关系，证明勾股定理．

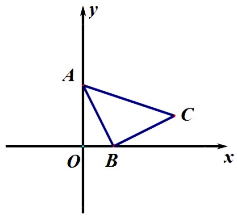
**【方法迁移】**请利用“双求法”解决下面的问题：

（2）如图3，小正方形边长为1，连接小正方形的三个顶点，可得，则边上的高为\_\_\_\_\_\_．

（3）如图4，在中，是边上的高，，，，设，求的值．

23．（12分）**综合与探究**

如图，在平面直角坐标系中，已知，，其中，满足，点是第一象限内的点，，．



（1）分别求出点、、的坐标．

（2）如果在第二象限内有一点，是否存在点，使得的面积等于的面积？若存在，请求出点的坐标；若不存在，说明理由．

（3）在平面直角坐标系是否存在点，使与全等，若存在，请直接写出点的坐标；若不存在，请说明理由．

命题人：王凤 审题人：王巧娟

**2022—2023学年度第一学期期中考试**

**八年级数学试题答案**

**一、选择题（每小题3分，共30分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | B | D | D | D | A | C | D | D | D |

**二、填空题（每小题3分，共15分）**

11．2 12． 13．89.4 14．16 15．

**三、解答题（共70分）**

16．（共12分）计算下列各式：

（1）；

（2）；

（3）；

（4）．

17．解：当时，

答：小重物来回摆动一次所用的时间是．

18．解：（1）如图所示的三角形即为所求．

（2）方法1：

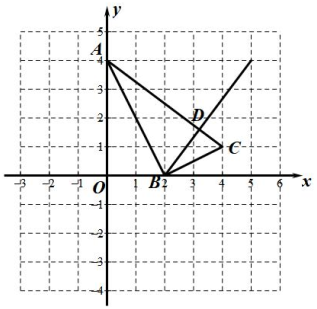


方法2：由勾股定理得，，

∴，∴是直角三角形，



（3）如图所示的线段即所求作的高，的长为2．



19．（6分）

解：由题知：

在中，由勾股定理得



∵四边形是长方形，∴

∴

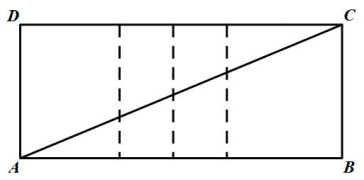
答：点到地面的距离的长为2.2米．

20．（1），

（2）不正确，因为小宇的成绩81分低于中位数82.5分，所以小宇的成绩不可能高于一半学生的成绩；

（3）测试成绩不低于80分的人数占测试人数的55%，说明该校八年级学生对“航空航天知识”的掌握情况较好（答案不唯一，合理均可）．

21．解：（1）如图所示即为所求



（2）两点之间线段最短

（3），．

（4）

22．**综合与实践**

（1）证明：∵，，，



∴

∴

∴

（2）

（3）解：在中，由勾股定理得



∵，∴

在中，由勾股定理得

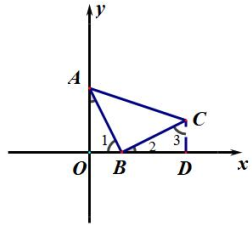


∴，∴

23．解：（1）∵，∴

∴，，∴，，∴，

过点作轴于点，则



∵，

∴，

在中，，∴

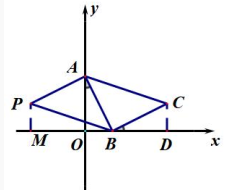
∵，∴

∴，∴，

∴，

∵点在第一象限内，∴．

（2）存在．过点作轴于点，则



∵，∴

∵，

∴，

∴，∴

（3），或