**2020学年第二学期温州环大罗山联盟期中联考**

**高一数学学科 试题**

**考生须知：**

**1．本卷共4页，满分150分，考试时间120分钟．**

**2．答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字．**

**3．所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效．**

**4．考试结束后，只需上交答题纸．**

**一、单项选择题：（本大题共8小题，每小题5分，共40分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）**

1．复数的虚部为（ ）

A． B． C．2 D．

2．已知向量，那么向量与的位置关系是（ ）

A．平行 B．垂直 C．夹角是锐角 D．夹角是钝角

3．下列说法中正确的个数是（ ）

①有两个侧面是矩形的立体图形是直棱柱；

②圆柱、圆锥和圆台的底面都是圆面．

③以直角梯形的一腰所在直线为轴旋转所得的旋转体是圆台；

A．0 B．1 C．2 D．3

4．设复数在复平面内的对应点关于虚轴对称，，则（ ）

A．10 B． C． D．

5．在中，若，则形状为（ ）

A．等边三角形 B．等腰三角形 C．直角三角形 D．等腰直角三角形

6．若用平行于某圆锥底的平面去截该圆锥，得到的小圆锥与圆台的母线长相等，则该小圆锥与该圆台的侧面积的比值为（ ）



A． B． C． D．

7．如图，已知的边的垂直平分线交于点，交于点，若，则的值为（ ）

A． B．3 C． D．

8．设是的重心，且满足等式，则等于（ ）

A． B． C． D．

**二、多项选择题：（本题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的四个选项中，有多个选项符合题目要求．全部选对的得5分，部分选对的得3分，有选错的得0分）**

9．如图所示是斜二测画法画出的水平放置的三角形的直观图，为的中点，且轴，轴，那么在原平面图形中（ ）



A．与相等 B．的长度大于的长度

C．的长度大于的长度 D．的长度大于的长度

10．已知向量，则（ ）

A． B． C． D．

l1．的内角的对边分别为，则下列说法正确的是（ ）

A．若，则

B．若，则是钝角三角形

C．若，则符合条件的有两个

D．若，则角的大小为

12．已知圆锥的底面半径为1，其侧面展开图是一个半圆，设圆锥的顶点为是底面圆周上的两个动点，则（ ）

A．圆锥的侧面积为 B．圆锥的母线长为2

C．可能为等腰直角三角形 D．面积的最大值为

**三、填空题：（本大题共4小题，每小题5分，共20分）**

13．向量满足．若，则实数\_\_\_\_\_\_；

14．圆柱的高为1，它的两个底面在直径为2的同一球面上，则该圆柱的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

15．设复数满足，则\_\_\_\_\_\_\_\_；

16．如图，三个全等的三角形拼成一个等边三角形，且为等边三角形，若，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；



**四、解答题：（本大题共6小题，共70分．解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程）**

17．（本题学科网满分10分）

已知，关于的方程有实根，求复数的模的最小值．

18．（本题满分12分）

已知

（1）求与的夹角；

（2）求；

（3）若，求的面积．

19．（本题满分12分）

在中，满足是中点．

（1）若，求向量与夹角的余弦值；

（2）若是线段上任意一点，且，求的最小值．

20．（本题满分12分）

如图，游客从某景区的景点处下山至处有两种路径．一种是从沿直线步行到，另一种是先从沿索道乘缆车到，然后从沿直线步行到．现有甲、乙两位游客从处下山，甲沿匀速步行，速度为．在甲出发后，乙从乘缆车到，在处停留后，再从匀速步行到．假设缆车匀速直线运动的速度为，山路长为，经测量，．



（1）求索道的长；

（2）问：乙出发多少分钟后，乙在缆车上与甲的距离最短？

21．（本题满分12分）

如图，在正三棱柱中，，由顶点沿棱柱侧面经过棱到顶点的最短路线与的交点记为，求：



（1）三棱柱的侧面展开图的对角线长；

（2）求该最短路线的长及的值；

（3）三棱锥体积．

22．（本题满分12分）

已知中，，点在线段上，．

（1）求的值；

（2）若，求的值．

**2020学年第二学期温州环大罗山联盟期中联考**

**高一数学学科试卷答案**

**一、单项选择题（本题共8小题，每小题5分，共40分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| C | D | B | B | A | C | A | B |

**二、多项选择题（本题共4小题，每小题5分，共20分）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| AC | ABC | ABD | BD |

**三、填空题（共4小题，每小题5分，共20分）**

13．1 14． 15． 16．

**四、解答题（共6小题，共70分）**

17．（本题满分10分）

解析：设，设方程的实根为，代入方程得：

即 4分

 8分

当且仅当时，取等号，即 10分

18．（本题满分12分）

解析：（1）







又 4分

（2）

 8分

（3）与的夹角



又

 12分

19．（本题满分12分）

解析：（1）设向量与向量的夹角为，



令 6分

（2）

设，则

而，



当且仅当时，的最小值是 12分

20．（本题满分12分）

解析：（1）在中，

 2分



由正弦定理，得

所以索道的长为 6分

（2）假设乙出发后，甲、乙两游客距离为，此时甲行走了，

乙距离处，所以由余弦定理得

 10分

即，所以当时，乙在缆车上与甲的距离最短． 12分

21．（本题满分12分）

解析：（1）因为正三棱柱的侧面展开图是长为6，宽为2的矩形，

所以其对角线长为； 4分

（2）将侧面绕棱旋转使其与侧面在同一平面上，点运动到点的位置，连接交于，



则是由顶点沿棱柱侧面经过棱到顶点的最短路线，

其长为，

，故； 8分

（3）平面，

，

 12分

22．（本题满分12分）

解：（1）因为，所以，

在中，，

由余弦定理得，， 3分

即，

整理，得，解得（或，舍去）． 6分

（2）在中，，

由余弦定理，得，

即，解得， 8分

由正弦定理，得，故，

故．12分