**2020-2021学年度下学期高一期中考试数学试题**

**一、单选题（本大题共8小题，共40.0分）**

1. **若，则**

**A. 0 B. 1 C. D. 2**

1. **若，，，则*a*、*b*、*c*三个数的大小关系式**

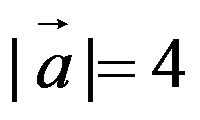
**A. B. C. D.**

1. **已知实数*a*，*b*满足，则*ab*的取值范围是**

**A. B.   
C. D.**

1. **设向量则下列结论正确的是**

**A. B. C. D.**

1. **已知，向量在向量方向上的投影数量为，则与的夹角为**

**A. B. C. D.**

1. **一个圆柱的侧面展开图是一个正方形，则这个圆柱的侧面积与表面积之比为**

**A. ： B. ： C. ： D. ：**

1. **已知*a*，*b*，*c*为三条不重合的直线，，，为三个不重合的平面其中正确的命题是   ，；，；  
   ，，；**

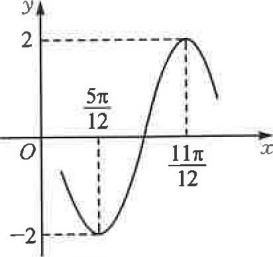
**，，．**

**A. B. C. D.**

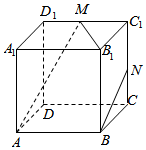
1. **若锐角中，，则的取值范围是．**

**A.  B.  C.  D. **

**二、多选题（本大题共4小题，共20.0分）**

1. **如图是函数的部分图象，则下列说法正确的是**

**A.   
B. 是函数，的一个对称中心  
C.   
D. 函数在区间上是减函数**

1. **如图，正方体中，*M*、*N*分别为棱、的中点，有以下四个结论，其中正确的为      **

**A. 直线*AM*与是相交直线；  
B. 直线*AM*与*BN*是平行直线；  
C. 直线*BN*与是异面直线；  
D. 直线*AM*与是异面直线．**

1. **下列选项中正确的是**
2. **不等式恒成立．  
   B. 存在实数*a*，使得不等式成立．  
   C. 若*a*、*b*为正实数，则  
   D. 若正实数*x*，*y*满足，则8**

**已知函数，则下列说法正确的是**

**A. 函数是偶函数 B. 函数是奇函数  
C. 函数在，上为增函数 D. 函数的值域为**

**三、单空题（本大题共4小题，共20.0分）**

**13.已知一个正方体的所有顶点在一个球面上，若这个正方体的表面积为18，则这个球的体积为          ．**

**14.若平行四边形*ABCD*的三个顶点，，，则顶点*D*的坐标为\_\_\_\_\_\_．**

**15.设的内角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，若，则的形状为\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**16.函数的递增区间是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**四、解答题（本大题共6小题，共70分）**

**17.设函数的定义域为*A*，函数，的值域为*B*．  
当时，求；  
若“”是“”的必要不充分条件，求实数*m*的取值范围．**

**18.已知，，．**

**求与的夹角；**

**求；**

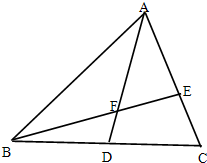
**若，，求的面积．**

**19.中，sin2*A*－sin2*B*－sin2*C*= sin*B*sin*C．***

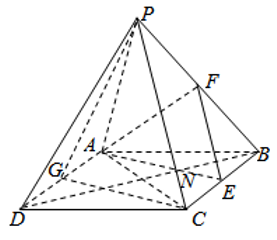
**（1）求*A*；**

**（2）若*BC*=3，求周长的最大值．**

**．**

**20.如图，已知中，*D*为*BC*的中点，，*AD*，*BE*交于点*F*，设，．  
用，分别表示向量，；  
若，求实数*t*的值．**

**21.如图，四边形*ABCD*是平行四边形，点*E*，*F*，*G*分别为线段*BC*，*PB*，*AD*的中点．  
证明：平面*PAC*；  
证明：平面平面*AEF*；  
在线段*BD*上找一点*H*，使得平面*PCG*，并说明理由．**

****

**22. 2020年春节前后，一场突如其来的新冠肺炎疫情在武汉出现并很快地传染开来已有证据表明2019年10月、11月国外已经存在新冠肺炎病毒，对人类生命形成巨大危害．在中共中央、国务院强有力的组织领导下，全国人民万众一心抗击、防控新冠肺炎，疫情早在3月底已经得到了非常好的控制累计病亡人数3869人，然而国外因国家体制、思想观念的不同，防控不力，新冠肺炎疫情越来越严重．疫情期间造成医用防护用品短缺，某厂家生产医用防护用品需投入年固定成本为100万元，每生产*x*万件，需另投入流动成本为万元，在年产量不足19万件时，万元在年产量大于或等于19万件时，万元每件产品售价为25元．通过市场分析，生产的医用防护用品当年能全部售完．**

**写出年利润万元关于年产量万件的函数解析式；注：年利润年销售收入固定成本流动成本**

**年产量为多少万件时，某厂家在这一商品的生产中所获利润最大？最大利润是多少？**