**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**$z=1+i$**，则**$|z^{2}-2z|=(    )$

**A. 0 B. 1 C.** $\sqrt{2}$ **D. 2**

1. **若**$a=2^{0.5}$**，**$b=log\_{0.2}5$**，**$c=0.5^{2}$**，则*a*、*b*、*c*三个数的大小关系式**$(    )$

**A.** $c<a<b$ **B.** $b<c<a$ **C.** $c<b<a$ **D.** $b<a<c$

1. **已知实数*a*，*b*满足**$a^{2}+b^{2}=4$**，则*ab*的取值范围是**$($$)$

**A.** $[0,2]$ **B.** $[-2,0]$ **C.** $(-\infty ,-2]∪[2,+\infty )$ **D.** $[-2,2]$

1. **设向量**$\vec{a}=(1,0),\vec{b}=(\frac{1}{2},\frac{1}{2}),$**则下列结论正确的是**$($$)$

**A.** $\left|\vec{a}\right|=\left|\vec{b}\right|$ **B.** $\vec{a}⋅\vec{b}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\left(\vec{a}-\vec{b}\right)⊥\vec{b}$ **D.** $\vec{a}//\vec{b}$

1. **已知，向量在向量方向上的投影数量为**$2\sqrt{3}$**，则与的夹角为**$($$)$

**A.** $\frac{π}{3}$ **B.** $\frac{π}{6}$ **C.** $\frac{2π}{3}$ **D.** $\frac{π}{2}$

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.** $2π$**：**$(1+2π)$ **B.** $π$**：**$(1+π)$ **C.** $2π$**：**$(1+π)$ **D.** $π$**：**$(1+2π)$

1. **已知*a*，*b*，*c*为三条不重合的直线，**$α$**，**$β$**，**$γ$**为三个不重合的平面其中正确的命题是**$($$)①a//c$**，**$b//c⇒a//b$**；**$②a//γ$**，**$b//γ⇒a//b$**；**$③a//c$**，**$c//α⇒a//α;④a//γ$**，**$a//α⇒α//γ$**；**

$⑤a⊄α$**，**$b⊂α$**，**$a//b⇒a//α$**．**

**A.** $①⑤$ **B.** $①②$ **C.** $②④$ **D.** $③⑤$

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**$f(x)=Asin(ωx+φ)(A>0,ω>0,|φ|<π)$**的部分图象，则下列说法正确的是**

**A.** $ω=2$ **B.** $\left(-\frac{π}{6},0\right)$**是函数，**$f(x)$**的一个对称中心
C.** $φ=\frac{2π}{3}$ **D. 函数**$f(x)$**在区间**$\left[-π,-\frac{4π}{5}\right]$**上是减函数**

1. **如图，正方体**$ABCD-A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$**中，*M*、*N*分别为棱**$C\_{1}D\_{1}$**、**$C\_{1}C$**的中点，有以下四个结论，其中正确的为**$($$)$****

**A. 直线*AM*与**$CC\_{1}$**是相交直线；
B. 直线*AM*与*BN*是平行直线；
C. 直线*BN*与**$MB\_{1}$**是异面直线；
D. 直线*AM*与**$DD\_{1}$**是异面直线．**

1. **下列选项中正确的是**$(    )$
2. **不等式**$a+b\geq 2\sqrt{ab}$**恒成立．
B. 存在实数*a*，使得不等式**$a+\frac{1}{a}\leq 2$**成立．
C. 若*a*、*b*为正实数，则**$\frac{b}{a}+\frac{a}{b}\geq 2.$ **D. 若正实数*x*，*y*满足**$x+2y=1$**，则**$\frac{2}{x}+\frac{1}{y}\geq $**8**

$12.$**已知函数**$f(x)=log\_{2}(1+4^{x})-x$**，则下列说法正确的是**

**A. 函数**$f(x)$**是偶函数 B. 函数**$f(x)$**是奇函数
C. 函数**$f(x)$**在**$($**，**$0]$**上为增函数 D. 函数**$f(x)$**的值域为**$[1,$****$)$

**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**$A(-1,-2)$**，**$B(3,1)$**，**$C(0,2)$**，则顶点*D*的坐标为\_\_\_\_\_\_．**

**15.设**$△ABC$**的内角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，若**$a^{2}cosAsinB=b^{2}sinAcosB$**，则**$△ABC$**的形状为\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**16.函数**$y=log\_{\frac{1}{2}}sin\left(\frac{π}{3}-2x\right)$**的递增区间是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**四、解答题（本大题共6小题，共70分）**

**17.设函数**$y=lg(-x^{2}+4x-3)$**的定义域为*A*，函数**$y=\frac{2}{x+1}$**，**$x\in (0,m)$**的值域为*B*．**$(1)$**当**$m=2$**时，求**$A∩B$**；**$(2)$**若“**$x\in A$**”是“**$x\in B$**”的必要不充分条件，求实数*m*的取值范围．**

**18.已知**$|\vec{a}|=4$**，**$|\vec{b}|=3$**，**$(2\vec{a}-3\vec{b})⋅(2\vec{a}+\vec{b})=61$**．**

$(1)$**求**$\vec{a}$**与**$\vec{b}$**的夹角**$θ$**；**

$(2)$**求**$|\vec{a}+\vec{b}|$**；**

$(3)$**若**$\vec{AB}=\vec{a}$**，**$\vec{BC}=\vec{b}$**，求**$△ABC$**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**$△ABC$**中，*D*为*BC*的中点，**$AE=\frac{1}{2}EC$**，*AD*，*BE*交于点*F*，设**$\vec{AC}=\vec{a}$**，**$\vec{AD}=\vec{b}$**．**$(1)$**用**$\vec{a}$**，**$\vec{b}$**分别表示向量**$\vec{AB}$**，**$\vec{EB}$**；**$(2)$**若**$\vec{AF}=t\vec{AD}$**，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．**$(1)$**证明：**$EF//$**平面*PAC*；**$(2)$**证明：平面**$PCG//$**平面*AEF*；**$(3)$**在线段*BD*上找一点*H*，使得**$FH//$**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**$W(x)$**万元，在年产量不足19万件时，**$W(x)=\frac{2}{3}x^{2}+x($**万元**$).$**在年产量大于或等于19万件时，**$W(x)=26x+\frac{400}{x}-320($**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．**

$(1)$**写出年利润**$L(x)($**万元**$)$**关于年产量**$x($**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**$)$

$(2)$**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？**