******太原市行知宏实验中学校2020-2021学年第一学期期末测试题**

**高二数学（理科）**

（命题人：行知宏研发部 考试时间90分钟 满分100分）

注意事项：

1. 全部答案在答题卡上完成，答在本试题上无效。

2. 考试结束后，只将答题卡交回。

**一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分．在每小题给出的四个选项中，有且只有一项符合题目要求，请将其字母标号填入下表相应位置)**

1．命题“∃*x*0∈**R**，*ln*（*x*0+1）≥*x*0”的否定是（　　）

A．∃*x*0∈**R**，*ln*（*x*0+1）≤*x*0 B．∃*x*0∈**R**，*ln*（*x*0+1）＜*x*0

C．∀*x*∈**R**，*ln*（*x*+1）≤*x* D．∀*x*∈**R**，*ln*（*x*+1）＜*x*

2．（真题再现）椭圆+＝1的长轴长为（　　）

A．4 B．5 C．10 D．8

3．空间直角坐标系中，已知*A*（1，﹣2，3），*B*（3，2，﹣5），则线段*AB*的中点为（　　）

A．（﹣1，﹣2，4） B．（﹣2，0，1） C．（2，0，﹣2） D．（2，0，﹣1）

4．已知函数，则下列说法正确的是（　　）

A．*f*（*x*）的图象恒在*x*轴上方

B．*f*（*x*）的图象经过原点

C．*f*（*x*）是*R*上的减函数

D．*f*（*x*）是偶函数

5．抛物线*y*2＝*x*的焦点到准线的距离为（　　）

A．1 B． C． D．4

6．在空间直角坐标系*O*﹣*xyz*中，*P*（2，0，﹣4），*Q*（﹣1，2，1），*M*是*OP*中点，则|*QM*|＝（　　）

A． B． C． D．

7．（真题再现）已知实数*x*，“*x*≥2”是“*x*≥1”的（　　）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

8．已知＝（2，3，5），＝（3，*x*，*y*），若∥，则（　　）

A． B．*x*＝9，*y*＝15

C． D．*x*＝﹣9，*y*＝﹣15

9．已知点*A*（5，*y*），*B*（1，2），且||＝5，则*y*等于（　　）

A．﹣1或5 B．﹣2或5 C．﹣1或6 D．﹣2或6

10．（真题再现）双曲线*x*2﹣＝1的渐近线方程为（　　）

A．*x*±2*y*＝0 B．2*x*±*y*＝0 C．*x*±*y*＝0 D．*x*±*y*＝0

11．已知空间向量（　　）

A．±2 B．﹣2 C．2 D．0

12．已知抛物线*y*＝*ax*2（*a*＞0）的焦点到准线的距离为2，则*a*＝（　　）

A．4 B．2 C． D．

**二、填空题（本大题共4小题，每小题3分，共12分，把答案填在横线上)**

13．（真题再现）已知双曲线*C*：*x*2﹣＝1，则离心率*e*为　 　．

14．已知命题*p*：∃*x*0＞0，*x*03＞0，那么￢*p*为　 　．

15．已知椭圆*E*的中心在原点、对称轴为两坐标轴，且一个焦点为*F*（0，1），离心率为，则该椭圆的方程是　 　．

16．空间直角坐标系*O*﹣*xyz*中，点*M*（1，﹣1，1）关于*x*轴的对称点坐标是　 　 .

**三、解答题（本大题共5小题，共52分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

17．(10分) 已知*p*：方程所表示的曲线为焦点在*x*轴上的椭圆；*q*：实数*t*满足不等式﹣1＜*t*＜*a*，

*a*＞﹣1．

（1）若*p*为真，求实数*t*的取值范围；

（2）若*p*是*q*的必要不充分条件，求实数*a*的取值范围．

18．(10分) 已知抛物线*y*2＝2*px*（*p*＞0）的焦点为*F*（2，0）．

（1）求*p*；

（2）斜率为1的直线过点*F*，且与抛物线交于*A*，*B*两点，求线段*AB*的长．

19．(10分)（1）如图所示，在边长为2的正方体*OABC*﹣*A*1*B*1*C*1*D*1中，*A*1*C*1交*B*1*D*1于*P*．分别写出*O*、*A*、*B*、*C*、*A*1、*B*1、*C*1、*D*1、*P*的坐标．

（2）在空间直角坐标系中，*A*（2，3，5）、*B*（4，1，3），求*A*，*B*的中点*P*的坐标及*A*，*B*间的距离|*AB*|．



**说明：请考生在20，21两个小题中任选一题解答．**

20．(10分) 设点*M*是椭圆*C*：＝1（*a*＞*b*＞0）上一动点，椭圆的长轴长为4，离心率为．

（1）求椭圆*C*的方程；

（2）求点*M*到直线*l*1：*x*+*y*﹣5＝0距离的最大值．

21．(10分) 如图，正三棱柱*ABC*﹣*A*1*B*1*C*1中，底面边长为．

（1）设侧棱长为1，求证：*AB*1⊥*BC*1；

（2）设*AB*1与*BC*1的夹角为，求侧棱的长．



**说明：请考生在22，23两个小题中任选一题解答．**

22．(12分) 椭圆*E*与有共同的焦点，且经过点．

（1）求椭圆*E*的标准方程和离心率；

（2）设*F*为*E*的左焦点，*M*为椭圆*E*上任意一点，求的最大值．

23．(12分) 已知椭圆的焦距为2，离心率*e*＝．

（1）求椭圆的方程；

（2）设点*P*是椭圆上一点，且∠*F*1*PF*2＝60°，求△*PF*1*F*2的面积．