www.ks5u.com

**延边第二中学2020-2021学年度第一学期第二次检测**

**高二数学（理）试卷**

（时间90分钟，满分120分）

**一、选择题**（共12小题，每小题4分，共48分，每题只有一个选项正确）

1．椭圆的焦距是2，则的值是（ ）

A．5 B．5或8 C．3或5 D．20

2．已知抛物线上的点到其焦点的距离为2，则的横坐标是（ ）

A． B． C． D．

3．下列叙述中错误的个数是(　 　)

①“”是“”的必要不充分条件；

②命题“若，则方程有实根”的否命题为真命题；

③若命题“”与命题“”都是真命题,那么命题一定是真命题；

④对于命题，使得，则，均有；

A．1 B．2 C．3 D．4

4．已知平面α内有一点M（1，-1，2），平面α的一个法向量=（2，-1，2），则下列

点P在平面α内的是（　　）

A．4, B．0,

C．3, D．

5．如图，在正方体中，若，则的值为（ ）

A． B． C． D．

6．已知双曲线的一个焦点与抛物线的焦点重合，其一条渐近线的倾斜角为，

则该双曲线的标准方程为（ ）

A． B． C． D．

7. 已知双曲线的一条渐近线的斜率，则的离心率的取

值范围是（ ）

A． B． C． D．

8．已知平面和直线满足，则“”是“”的（ ）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

C．充分必要条件 D．既不充分也不必要条件

9． △ABC的两个顶点为A(-1,0)，B(1,0)，△ABC周长为6，则C点轨迹为( )

A．(y≠0) B．(y≠0)

C．(y≠0) D．(y≠0)

10．如图，四棱锥中，底面是矩形， 平面，，，

是等腰三角形，点是棱的中点，则异面直线与所成角的余弦值是（ ）

A． B． C． D．

11．平行六面体所有棱长都为1，且则（ ）

A． B．

C． D．

12．如图，已知是双曲线的左、右焦点，若直线

与双曲线交于两点，且四边形是矩形，则双曲线的离心率为（ ）

A． B．

C． D．

**二、填空题**（共4小题，每小题4分，共16分，请将答案写在答题纸上）

13．已知，2，，且，则\_\_\_\_\_\_．

14．动圆过点，且与直线相切，则动圆的圆心的轨迹方程为\_\_\_\_\_\_\_\_.

15．若空间向量，，共面，则\_\_\_\_\_\_.

16．如图，在直三棱柱*ABC*-*A*1*B*1*C*1中，∠*BAC*=90°，*AB*=*AC*=*AA*1=2，点*G*与*E*分别是*A*1*B*1和*CC*1的中点，点*D*与*F*分别是*AC*和*AB*上的动点．若*GD*⊥*EF*，则线段*DF*长度的最小值为\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题**（共5小题，17、18题各10分，19、20、21题各12分，

请写出必要的解答过程）

17．已知空间中三点，，，设，.

（1）求向量与向量的夹角的余弦值；

（2）若与互相垂直，求实数的值.

18．已知，命题对任意，不等式恒成立，

命题方程表示焦点在轴上的椭圆.

（1）若命题为真，求的取值范围；

（2）若命题为真，求的取值范围.

19． 已知长方体，，，为棱的中点，

为线段的中点．

(1)求证：平面

（2）求直线与平面所成角的正弦值．

20．直三棱柱中，，，，.

（1）求证：平面；

（2）求二面角的余弦值.

21．已知椭圆（a>b>0）的两个焦点分别为，离心率为，过的直线l与椭圆C交于M，N两点，且的周长为8．

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）过原点O的两条互相垂直的射线与椭圆C分别交于A,B两点，证明：点O到直线AB的距离为定值，并求出这个定值．

高二数学阶段性检测试卷参考答案

一、选择题 1-6 CCBCBA 7-12 DBABCC

二、填空题

13． 14． 15. 3. 16．

三、解答题

17.（1）∵，，

设与的夹角为，∴；

（2）∵，且，

∴，即：或.

18．（1）命题对任意，不等式恒成立.

函数在区间上单调递增，则.

若真，可得，即，解得.因此，实数的取值范围是；

（2）若命题为真命题，则方程表示焦点在轴上的椭圆，

，解得，

，则假真，所以，则.

因此，实数的取值范围是.

19. 解：（1）如图：取的中点*G*，连接*GF*，*GB*，



则，又，，则四边形为平行四边形，

，又面，面，平面；

（2）如果建立空间直角坐标系,



则，

则，

设面的法向量为，

则，即，令，可得，

设直线与平面所成角为，

则，

所以直线与平面所成角的正弦值.

20、解：（1）证明：以为坐标原点，分别以，，

所在的直线为，，轴建立空间直角坐标系，



根据题意得，，，

，，，那么，，，

则，，所以，，而，

故平面

（2）由（1）得，，

设平面的法向量为，那么，，

则，那么，取一个法向量

由（1）可知是平面的一个法向量，，

所以平面与平面所成二面角的余弦值是.

21. 解（Ⅰ）由题意知，4a=8，所以a=2，因为，所以，

所以椭圆C的方程；

（Ⅱ）由题意，当直线AB的斜率不存在，此时可设

又A，B两点在椭圆C上，

所以点O到直线AB的距离，

当直线AB的斜率存在时，设直线AB的方程为y=kx+m．

，消去y得

由已知，设，

满足．

所以点O到直线AB的距离为定值.