2018-2019学年山西省晋城市陵川第一中学、高平一中、阳城一中

高二上学期第三次月考数学（理）试题

说 明：1.考试时间120分钟，满分150分。

2.考试范围：高一占20%，必修2、选修2-1占80%。

一、选择题（本大题共12个小题，每小题5分，共60分.在每个小题的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1． 已知集合*A*＝{0,1,2}，则集合*B*＝{*x*－*y*|*x*∈*A*，*y*∈*A*}中元素的个数是(　)。

A．1 B．3 C．5 D．9

2．已知命题，其中正确的是（ ）。

A． B. 

C.  D. 

3．已知方程＋＝1表示椭圆，则*m*的取值范围为(　　)。

A．(－3,5) B．(－3,1)

C．(1,5) D．(－3,1)∪(1,5)

4. 直线*x*sin－*y*＋1＝0的倾斜角的变化范围是(　　)。

A. B．(0，π)

C. D.∪

5.已知ΔABC的平面直观图ΔA1B1C1是边长为1的正三角形，那么原ΔABC的面积为（ ）。

A． B． C． D．

6. 若圆*O*：*x*2＋*y*2＝4与圆*C*：*x*2＋*y*2＋4*x*－4*y*＋4＝0关于直线*l*对称，则直线*l*的方程是(　　)。

A．*x*－*y*＋2＝0 B．*x*－*y*＝0

C．*x*＋*y*＝0 D．*x*＋*y*＋2＝0

7．在平面直角坐标系*xOy*中，双曲线的中心在原点，焦点在*y*轴上，一条渐近线方程为*x*－2*y*＝0，则它的离心率为(　　)。

A. B. C. D．2

8．已知直线*a*和平面*α*，*β*，*α*∩*β*＝*l*，*a* ⊄*α*，*a* ⊄*β*，且*a*在*α*，*β*内的射影分别为直线*b*和*c*，则直线*b*和*c*的位置关系是(　　)。

A．相交或平行 B．相交或异面

C．平行或异面 D．相交、平行或异面

9. 如图，三棱锥*V*－*ABC*的底面为正三角形，侧面*VAC*与底面垂直且*VA*＝*VC*，已知其正视图的面积为，则其侧视图的面积为(　　)。

A. B.

C. D.

10. 椭圆的两焦点分别为和，点在椭圆上，若线段的中点在轴上，那么是的（ ）。

A．7倍 B．5倍 C．4倍 D．3倍

11. 已知高为3的正三棱柱ABC—A1B1C1的每个顶点都在球O的表面上，若球O的表面积为21π，则异面直线A1B与B1C所成角的余弦值为（ ）。

 A． B.  C.  D. 

12. 某几何体中的一条线段长为，在该几何体的正视图中，这条线段的投影是长为的线段，在该几何体的侧视图和俯视图中，这条棱的投影分别是长为a和b的线段，则a+b的最大值为（ ）。

A.  B. 

C．4 D. 

二、填空题 (每小题5分,共20分)

13**.** 两直线间的距离为3，则 。

14. 若，则x= \_\_\_\_\_。

15.如图，二面角的大小是60°，线段.

，与所成的角为30°.则与平面所

成的角的正弦值是 。

16. 设椭圆E:的右顶点为A，右焦点为F，B为椭圆E上在第二象限内的点，直线BO交椭圆E于点C，若直线BF平分线段AC，则

E的离心率为 。

三、解答题（共70分，解答应写出文字说明、演算步骤或推证过程。）

17．（本小题满分10分）

设：方程有两个不等的负根，：方程 无实根，若*p*或*q*为真，*p*且*q*为假，求的取值范围。

18.（本小题满分12 分）

已知正方体*ABCD—A1B1C1D1*，*O*是底面*ABCD*对角

线的交点。

求证：（Ⅰ） *C*1*O*∥平面*AB1D1*; （Ⅱ）*A1C*⊥平面*AB1D1*。

19.（本小题满分12分）

为数列的前项和.已知，

（Ⅰ）求的通项公式；

（Ⅱ）设，求数列的前项和。

20. （本小题满分12分）

在△*ABC*中，角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，

cos 2*C*＋2cos *C*＋2＝0。

（Ⅰ）求角*C*的大小；

（Ⅱ）若*b*＝*a*，△*ABC*的面积为sin *A*sin *B*，求sin *A*及*c*的值．

21.（本小题满分12分）

如图1,在等腰直角三角形中,,,分别是上的点,,为的中点.将沿折起,得到如图2所示的四棱锥,其中。

(Ⅰ) 证明:平面;

(Ⅱ) 求二面角的平面角的余弦值。

**.**

***C***

***O***

***B***

***D***

***E***

***A***

***C***

***D***

***O***

***B***

***E***

******

图1

图2

22.（本小题满分12分）

已知椭圆:的两个焦点分别为,且椭圆经过点。

(Ⅰ)求椭圆的离心率;

(Ⅱ)设过点的直线与椭圆交于、两点,点是线段上的点,且,求点的轨迹方程。

高二年级第三次月考数学（理科）参考答案

一、选择题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | C | C | D | D | B | A | A | D | B | A | B | C |

二、填空题：

13. -12或48 14． 64 15.  16. 1/3

三、解答题：

17. 解：若方程有两个不等的负根，则， …………2分

所以，即． ………………3分

 若方程无实根，则

， …………4分

即， 所以．………………5分

因为为真，则至少一个为真，又为假，

则至少一个为假．所以一真一假，

即“真假”或“假真”． ……………………………6分

 所以或 ………………8分

 所以或．

故实数的取值范围为． ……………10分

18. 证明：（Ⅰ）连结，设

连结， 是正方体 是平行四边形

∴*A*1*C*1∥*AC*且  ……………… 2分

又分别是的中点，∴*O*1*C*1∥*AO*且

是平行四边形 ……………… 4分

面，面

∴*C*1*O*∥面 ………………………… 6分

（Ⅱ）面 

又， 

 …………………………9分

同理可证，

又

面 …………………………12分

19. 解：（Ⅰ）由，可知．

可得，即



由于，可得．…………4分

又，

解得（舍去），…………5分

所以是首项为3，公差为2的等差数列，

通项公式为． …………6分

（Ⅱ）由可知，

．…………8分

设数列的前项和为，则

． …………12分

20. 解：（Ⅰ）∵cos 2*C*＋2cos *C*＋2＝0，

∴2cos2*C*＋2cos *C*＋1＝0， …………2分

即(cos *C*＋1)2＝0，∴cos *C*＝－.…………4分

又*C*∈(0，π)，∴*C*＝. …………5分

（Ⅱ）∵*c*2＝*a*2＋*b*2－2*ab*cos *C*＝3*a*2＋2*a*2＝5*a*2，∴*c*＝*a*，……7分

即sin *C*＝sin *A*，∴sin *A*＝sin *C*＝.…………8分

∵*S*△*ABC*＝*ab*sin *C*，且*S*△*ABC*＝sin *A*sin *B*，

∴*ab*sin *C*＝sin *A*sin *B*，

∴sin *C*＝，由正弦定理得：2sin *C*＝，

解得*c*＝1. ………………12分

21. (Ⅰ) 在图1中,易得

***C***

***D***

***O***

***B***

***E***

******

***H***

连结,在中,由余弦定理可得



由翻折不变性可知,

所以,所以,

同理可证, 又,所以平面. ……6分

(Ⅱ) 传统法:过作交的延长线于,连结,

因为平面,所以,

所以为二面角的平面角.

结合图1可知,为中点,故,

***C***

***D***

***O***

***x***

***E***

******

**向量法图**

***y***

***z***

***B***

从而

所以,

所以二面角的平面角的余弦值为.

向量法:以点为原点,建立空间直角坐标系如图所示,

则,,

所以,

设为平面的法向量,则

,即,

解得,令,得

由(Ⅰ) 知,为平面的一个法向量,

所以,

即二面角的平面角的余弦值为. ………………12分

22. 解:

所以,. 又由已知,,

所以椭圆C的离心率 …………4分

由知椭圆C的方程为.

设点Q的坐标为(x,y).

(1)当直线与轴垂直时,直线与椭圆交于两点,

此时点坐标为 …………5分

(2) 当直线与轴不垂直时,设直线的方程为.

因为在直线上,可设点的坐标分别为,则

. 又

由,得 ,即

 ① …………7分

将代入中,得

 ②

由得. …………8分

由②可知

代入①中并化简,得 ③ …………9分

因为点在直线上,所以,代入③中并化简,

得. …………10分

由③及,可知,即.

又满足,故.

由题意,在椭圆内部,所以,

又由有

且,则.

所以点的轨迹方程是,

其中,, …………12分

欢迎访问“高中试卷网”——http://sj.fjjy.org