2023-2024学年第二学期高一年级五月份质量调研

数学答案

1. **单选题（共40分，每小题5分）**

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

1. **多选题（共18分，每小题6分）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 9 | 10 | 11 |
| 答案 | ABD | ABD | AD |

**三、填空题（共15分，每小题5分）**

12．1 13．  14.

**第7题**【详解】因为，

所以，

设的中点为，则，则，

即，所以，所以点在线段的中垂线上，

故点的轨迹过的外心.故选：C

**第8题**【详解】在中，，则，

又平面，平面平面，

所以平面，连接，，所以，

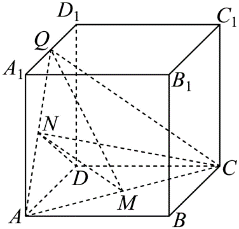
得，设（），

则，即，得，

当即即时，取到最小值1，

此时取到最小值.故答案为：

**第11题**AD．【详解】对选项：在中，因为，为，的中点，

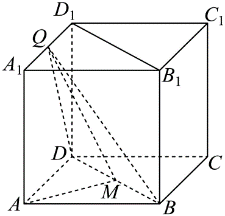
所以，所以与共面，所以正确；

对选项B：由，

因为到平面的距离为定值，且的面积为定值，

所以三棱锥的体积跟的取值无关，为定值，所以B不正确；

对选项C：若，在正方体中，，

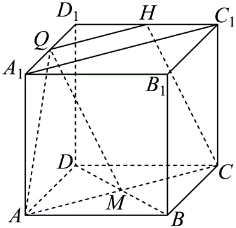
因为，平面，

所以平面，

由于在正方体中，平面，而平面与平面相交，

根据垂直于同一条直线的两个平面平行或重合可得，

当与重合时才满足，故不存在两个不同的，，使得，所以C不正确；

对选项D：时，取，连接，则，

又，所以，

所以，，，，共面，即过，，三点的正方体的截面为，

由，则是等腰梯形，且，

所以平面截正方体所得截面的周长为，所以D正确．

**四、解答题（5道题，共77分）**

**第15题**【详解】（1）因为四边形ABCD是矩形，所以AB∥CD，

因为平面CDEF，平面CDEF，

所以AB∥平面CDEF．        **…………………………………………………………………3分**

因为平面ABFE，平面平面， 所以AB∥EF． **……………7分**

（2）因为DE⊥平面ABCD，平面ABCD，

所以DE⊥BC.  **…………………………………………………………………9分**

因为BC⊥CD，，平面CDEF，

所以BC⊥平面CDEF．  **…………………………………………………………………13分**

**第16题**【详解】（1）由，，，可得， **…2分**

所以. **……………………7分**

（2）由，，可得， **……………………9分**

故. **……………………11分**

从而

  **………………………………………………………13分**

由，可得. **……………………………………15分**

**第17题**【详解】（1）方法一：，，

，又，，

又在中，，，

，，又在中，，**……………………4分**

方法二：，，

，

，．

，又在中，，．**……………4分**

（2），，

即，解得或，

当时，， **……………6分**

当时，； **………………………………8分**

（3），，． **…………………10分**



 **……………………13分**

其中，，，在中，，

当时，取到最大值，此时，．**…………15分**

**第18题**【详解】（1）证明：平面平面.

取中点，连接， ，有且是直角梯形，

则四边形为矩形，，，即.平面平面平面.

平面平面平面； **………………………………5分**

（2）由（1）知，平面平面.

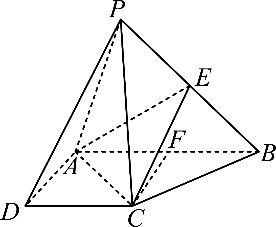
平面平面，平面即为直线与平面所成角.，则； **…………………8分**

①底面，点是的中点..

且中，又由（1）知平面，则的面积，

设点到平面的距离为，则由得，

点到平面的距离为. **………………13分**

②平面即为二面角的平面角.

由①知中，，，

.

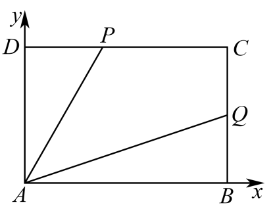
所求二面角为锐角，二面角的平面角的余弦值为. **…………17分**

**第19题**【详解】（1）由，，故，，则，



，由，故； **……………………5分**

（2）如图所示，以点为坐标原点，为轴，建立直角坐标系，

设，， 则，，

 **……………………7分**



， **……………………9分**

当且仅当，即时，等号成立，

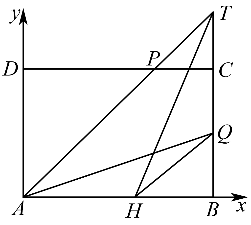
即的最小值为； **……………………11分**

（3）如图所示，以点为坐标原点，为轴，建立直角坐标系，

由题意可得，，，即， **……………………12分**

假设存在点H，使得最大，由，即有最大，

设，当时，角度为，此时不可能最大，故，

，

当且仅当，即时，等号成立，

即存在，且. **……………………17分**