**湖南2024年高三数学新改革提高训练三**

**（九省联考题型）**

**一、选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**

1. 已知由小到大排列的个数据、、、，若这个数据的极差是它们中位数的倍，则这个数据的第百分位数是（ ）

A.  B. 6 C.  D. 4

2. 若椭圆的离心率为，则实数的值为（ ）

A.  B. 或4 C. 或8 D. 或6

3. 各项均不为零的等差数列中，，若，则等于（ ）

A.  B.  C.  D. 

4. 已知，为两条不同的直线，，为两个不同的平面，则下列说法正确的是（ ）

A. 若，，则

B. 若，，则

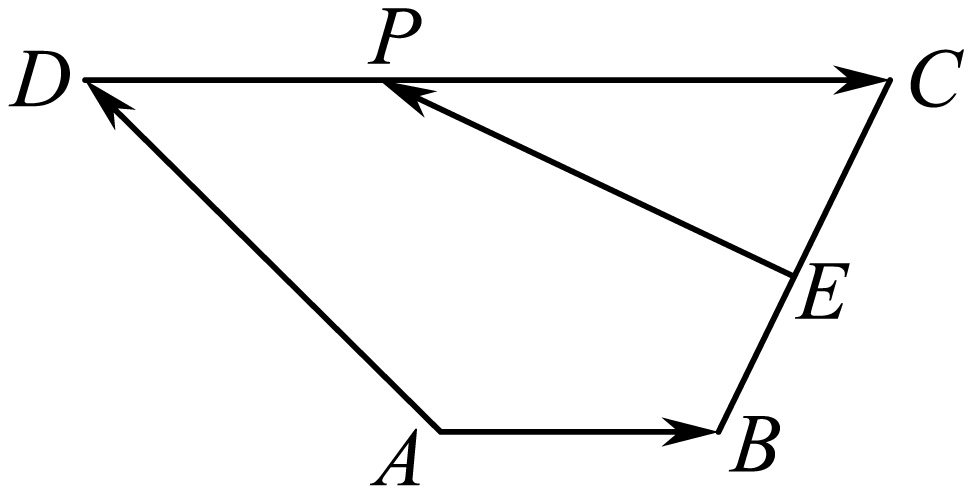
C. 若，，，则

D. 若，，，则

5. 第31届世界大学生夏季运动会于2023年7月28日至8月8日在成都举行，比赛项目包括15个必选项目和武术，赛艇，射击3个自选项目.若将3男，3女6名志愿者分成3组，每组一男一女，分别分配到3个自选项目比赛场馆服务，则不同的分配方案共有（ ）

A. 540种 B. 36种 C. 108种 D. 90种

6. 如图,在梯形中, , 为线段上一点,且，为的中点, 若（， ）,则的值为（ ）



A.  B.  C.  D. 

7. 在中，则最小值为（ ）

A. 14 B. 16 C. 18 D. 20

8. 已知双曲线的左、右焦点分别为、，点在上，点在轴上，，，则双曲线的离心率为（ ）

A.  B.  C.  D. 

**二、选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分.**

9. 已知函数，下列选项中正确的有（ ）

A. 若的最小正周期，则

B. 当时，函数的图象向右平移个单位长度后得到的图象

C. 若在区间上单调递减，则的取值范围是

D. 若在区间上只有一个零点，则的取值范围是

10. 已知复数，，则下列结论正确的有（ ）

A  B.  C.  D. 

11. 已知函数和其导函数的定义域都是，若与均为偶函数，则（ ）

A. 

B. 关于点对称

C. 

D. 

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

12. 若集合， ，则集合中的元素个数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

13. 已知圆锥的顶点为，轴截面为锐角，，则当\_\_\_\_\_\_\_\_时，圆锥的内切球与外接球的表面积的比值最大，最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14 已知正实数满足则当 取得最小值时，\_\_\_\_\_\_

**四、解答题：本题共5小题，共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

15. 已知函数．

（1）求曲线在处的切线方程；

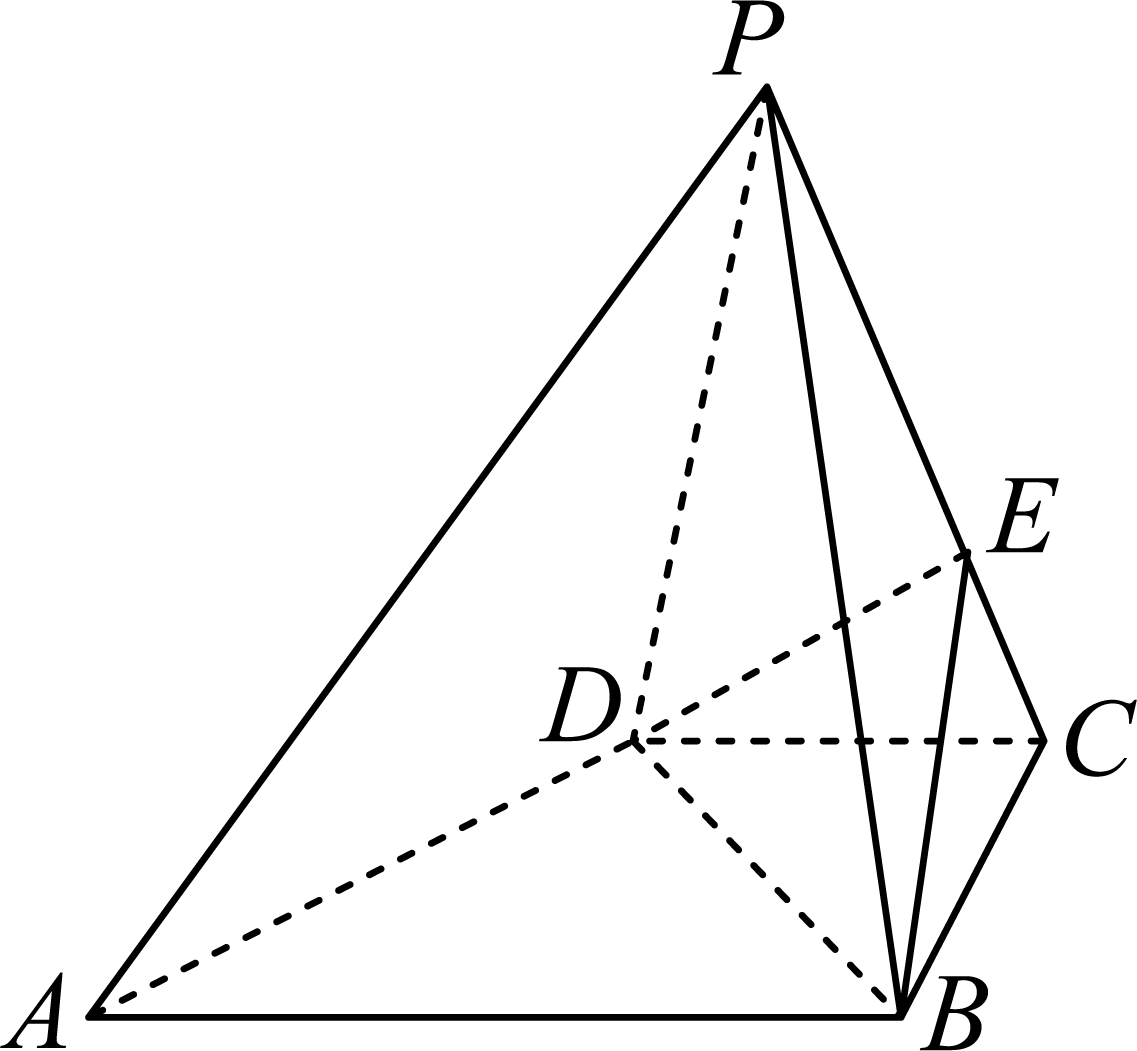
（2）若函数在处取到极小值，求实数*m*的取值范围．

16. 为研究一种新药耐受性，要对白鼠进行连续给药后观察是否出现症状的试验，该试验的设计为：对参加试验的每只白鼠每天给药一次，连续给药四天为一个给药周期，试验共进行三个周期．假设每只白鼠给药后当天出现症状的概率均为，且每次给药后是否出现症状与上次给药无关．

（1）从试验开始，若某只白鼠连续出现次症状即对其终止试验，求一只白鼠至少能参加一个给药周期的概率；

（2）若在一个给药周期中某只白鼠至少出现次症状，则在这个给药周期后，对其终止试验，设一只白鼠参加的给药周期数为，求的分布列和数学期望．

17. 如图，四棱锥中，四边形为梯形，其中，．



（1）证明：平面平面；

（2）若，点满足，且三棱锥的体积为，求平面与平面的夹角的余弦值．

18. 已知抛物线的焦点为*F*，不过原点的直线*l*交抛物线*C*于*A*，*B*两不同点，交*x*轴的正半轴于点*D*．

（1）当为正三角形时，求点*A*横坐标；

（2）若，直线，且和*C*相切于点*E*；

①证明：直线过定点，并求出定点坐标；

②的面积是否存在最小值？若存在，请求出最小值；若不存在，请说明理由．

19. 基本不等式可以推广到一般的情形：对于个正数，它们的算术平均不小于它们的几何平均，即，当且仅当时，等号成立．若无穷正项数列同时满足下列两个性质：①；②为单调数列，则称数列具有性质．

（1）若，求数列的最小项；

（2）若，记，判断数列是否具有性质，并说明理由；

（3）若，求证：数列具有性质．