**河东区2024～2025学年度第一学期期末质量检测**

**高三数学**

**本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分，共150分，考试用时120分钟．**

**第Ⅰ卷（选择题 共45分）**

**一、选择题：（本题共9个小题，每小题5分，共45分．每小题给出的四个选项只有一个符合题目要求）**

1. 设集合，则（ ）

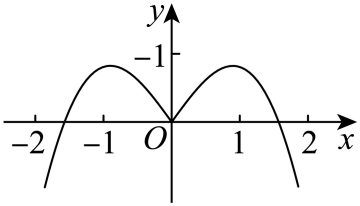
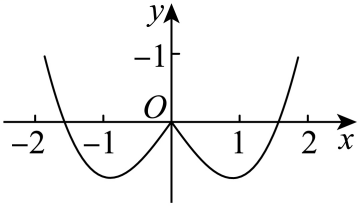
A.  B.  C.  D. 

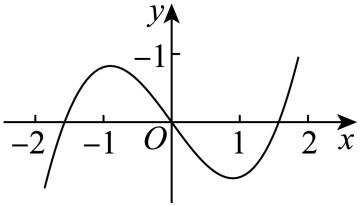
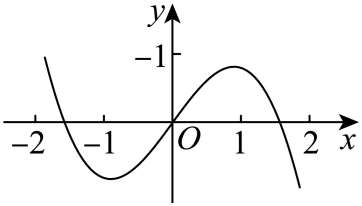
2. 若，则“”是“”成立的（ ）

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

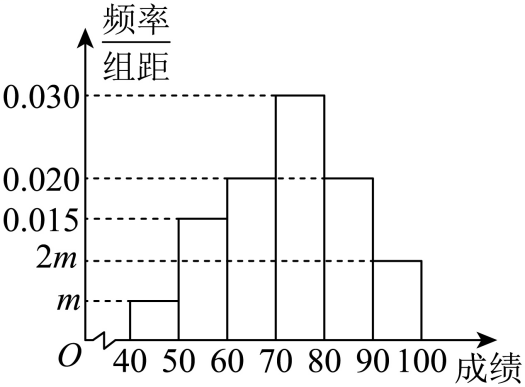
C. 充要条件 D. 既非充分又非必要条件

3. 函数图象大致为（ ）

A.  B. 

C.  D. 

4. 某校根据学生情况将物理考试成绩进行赋分，目的是为了更好地对新高考改革中不同选科学生的考试成绩进行横向对比，经过对全校300名学生的成绩统计，可得到如图所示的频率分布直方图，则这些同学物理成绩大于等于60分的人数为（ ）

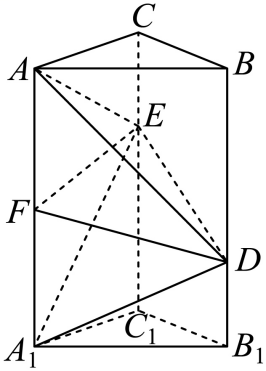


A. 270 B. 240 C. 180 D. 150

5. 已知，，，则这三个数的大小顺序是（ ）

A.  B.  C.  D. 

6. 如图，正三棱柱的底面边长为1，高为3，已知为棱的中点，分别在棱上，，记四棱锥，三棱锥与三棱锥的体积分别为，则（ ）



A.  B.  C.  D. 

7. 已知函数，则下列说法中，正确的是（ ）

A. 的最小值为

B. 在区间上单调递增

C. 的最小正周期为

D. 的图象可由的图象向右平移个单位得到

8. 抛物线的焦点是双曲线的右焦点，点是曲线的交点，点在抛物线的准线上，是以点为直角顶点的等腰直角三角形，则双曲线的离心率为

A  B.  C.  D. 

9. 已知且，则的最小值为（ ）

A.  B.  C.  D. 

**二、填空题（本大题共6个小题，每小题5分，共30分）**

10. 已知为虚数单位，复数，则复数的虚部为\_\_\_\_\_\_\_\_

11. 在展开式中，的系数是\_\_\_\_\_\_．

12. 已知圆与抛物线的准线交于两点，且，则的值为\_\_\_\_\_\_．

13. 某厂产品有的产品不需要调试就可以出厂上市，另的产品经过调试以后有能出厂，则该厂产品能出厂的概率\_\_\_\_\_\_；任取一出厂产品，求未经调试的概率\_\_\_\_\_\_．

14. 在等腰梯形中，，是腰的中点，则的值为\_\_\_\_\_\_；若是腰上的动点，则的最小值为\_\_\_\_\_\_．

15. 已知函数，若有三个不等零点，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

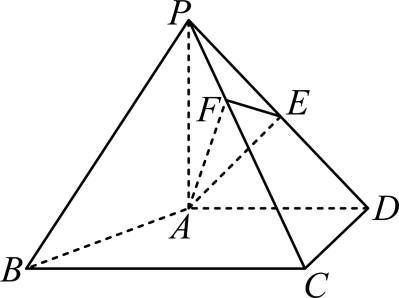
**三、解答题：（本大题5个题，共75分）**

16. 内角的对边分别为，已知，．

（1）求；

（2）若，求．

17. 如图，在四棱锥中，平面，，，，，为中点，点在线段上，且.



（1）求证：平面；

（2）求直线与平面所成角的正弦值；

（3）求平面与平面所成角的正弦值.

18. 已知椭圆一个顶点，以椭圆的四个顶点为顶点的四边形面积为．

（1）求椭圆*E*的方程；

（2）过点*P*(0，-3)的直线*l*斜率为k的直线与椭圆E交于不同的两点*B*，*C*，直线*AB*，*AC*分别与直线交于点*M，N*，当|*PM*|+|*PN*|≤15时，求*k*的取值范围．

19. 设是等差数列，是等比数列，公比大于0，已知，．

（1）求和的通项公式；

（2）设数列的前项和．记，求；

（3）求．

20. 已知函数与为函数的极值点．

（1）求的值；

（2）求在点处的切线方程；

（3）若恒成立，求实数取值范围．