2018年普通高等学校招生全国统一考试

**上海 数学试卷**

一、填空题（本大题共有12题，满分54分第1-6题每题4分，第7-12题每题5分）

1.行列式的值为 。

2.双曲线的渐近线方程为 。

3.在（1+*x*）7的二项展开式中，*x*²项的系数为 。（结果用数值表示）

4.设常数，函数，若的反函数的图像经过点，则a= 。

5.已知复数*z*满足（i是虚数单位），则∣z∣= 。

6.记等差数列的前几项和为S**n**，若，则S**7=** 。

7.已知，若幂函数为奇函数，且在上速减，则*α*=\_\_\_\_\_

8.在平面直角坐标系中，已知点A（-1，0），B（2，0），E，F是y轴上的两个动点，且||=2，则·的最小值为\_\_\_\_\_\_

9.有编号互不相同的五个砝码，其中5克、3克、1克砝码各一个，2克砝码两个，从中随机选取三个，则这三个砝码的总质量为9克的概率是­­\_\_\_\_\_\_（结果用最简分数表示）

10.设等比数列{}的通项公式为*a*n=*q*ⁿ+1（*n*∈N\*），前*n*项和为*S*n。若，则q=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.已知常数*a*>0，函数的图像经过点、，若，则*a*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12.已知实数*x*₁、*x*₂、*y*₁、*y*₂满足：，，，则+的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

二、选择题（本大题共有4题，满分20分，每题5分）每题有且只有一个正确选项.考生应在答题纸的相应位置，将代表正确选项的小方格涂黑.

13.设*P*是椭圆+=1上的动点，则*P*到该椭圆的两个焦点的距离之和为（ ）

（A）2

（B）2

（C）2

（D）4

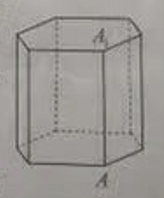
14.已知，则“”是“”的（ ）

（A）充分非必要条件

（B）必要非充分条件

（C）充要条件

（D）既非充分又非必要条件

15.《九章算术》中，称底面为矩形而有一侧棱垂直于底面的四棱锥为阳马.设*AA₁*是正六棱柱的一条侧棱，如图，若阳马以该正六棱柱的顶点为顶点，以*AA₁*为底面矩形的一边，则这样的阳马的个数是（ ）

（A）4

（B）8

（C）12

（D）16

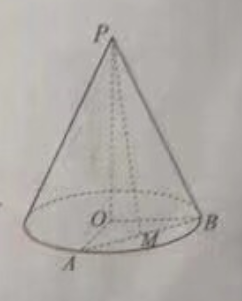
16.设*D*是含数1的有限实数集，是定义在*D*上的函数，若的图像绕原点逆时针旋转后与原图像重合，则在以下各项中，的可能取值只能是（ ）

（A）

（B）

（C）

（D）0

三、解答题（本大题共有5题，满分76分）解答下列各题必须在答题纸的相应位置写出必要的步骤.

17.（本题满分14分，第1小题满分6分，第2小题满分8分）

已知圆锥的顶点为*P*，底面圆心为*O*，半径为2

（1）设圆锥的母线长为4，求圆锥的体积；

（2）设*PO*=4，*OA*，*OB*是底面半径，且∠*AOB*=90°，*M*为线段*AB*的中点，如图，求异面直线*PM*与*OB*所成的角的大小.

18.（本题满分14分，第1小题满分6分，第2小题满分8分）

设常数，函数

（1）若为偶函数，求*a*的值；

（2）若**，求方程在区间上的解。

19.（本题满分14分，第1小题满分6分，第2小题满分8分）

某群体的人均通勤时间，是指单日内该群体中成员从居住地到工作地的平均勇士，某地上班族*S*中的成员仅以自驾或公交方式通勤，分析显示：当*S*中的成员自驾时，自驾群体的人均通勤时间为

**（单位：分钟），**

而公交群体的人均通勤时间不受*x*影响，恒为40分钟，试根据上述分析结果回答下列问题：

1. 当*x*在什么范围内时，公交群体的人均通勤时间少于自驾群体的人均通勤时间？
2. 求该地上班族*S*的人均通勤时间的表达式；讨论的单调性，并说明其实际意义。

**20.（本题满分16分，第1小题满分4分，第2小题满分6分，第2小题满分6分，第3小题满分6分）**

设常数*t*>2，在平面直角坐标系*xOy*中，已知点*F*（2，0），直线*l*：*x=t*，**曲线**：**，*l*与*x*轴交于点*A*，与交于点*B，P、Q*分别是曲线与线段*AB*上的动点。

1. 用*t*为表示点*B*到点*F*的距离；
2. 设*t*=3，，线段*OQ*的中点在直线*FP*上，求△*AQP*的面积；
3. 设*t*=8，是否存在以*FP*、*FQ*为邻边的矩形*FPEQ*，使得点*E*在上？若存在，求点*P*的坐标；若不存在，说明理由。

21.(本题满分18分，第1小题满分4分，第2小题满分6分，第3小题满分8分)

给定无穷数列{*a*n}，若无穷数列{*b*n}满足：对任意，都有，则称 “接近”。

1. 设{*a*n}是首项为1，公比为的等比数列，，，判断数列是否与接近，并说明理由；
2. 设数列{*a*n}的前四项为：*a*₁=1，*a* ₂=2，*a* ₃=4，=8，{*b*n}是一个与{*a*n}接近的数列，记集合M={*x*|*x*=*b*i，*i*=1,2,3,4},求*M*中元素的个数*m*；
3. 已知{*a*n}是公差为*d*的等差数列，若存在数列{*b*n}满足：{*b*n}与{*a*n}接近，且在*b*₂-*b*₁，*b*₃-*b*₂，…*b*201-*b*200中至少有100个为正数，求*d*的取值范围。