**2022届12月高三联考**

**数学 试卷**

**注意事项：**

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。

如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在

答题卡上，写在本试卷上无效。

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

**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，只有一项符合题目要求．**

1．已知集合A={，，0，1，2}，，则（ ）

A．{，，0，1，2} B．{，0，1}

C．{0，1，2} D．{0，1}

2．若复数（i为虚数单位），则（ ）

A． B． C． D．

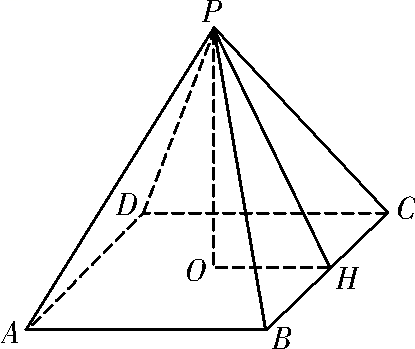
3．已知向量，，若，则（ ）

A． B． C． D．5

4．已知，则（ ）

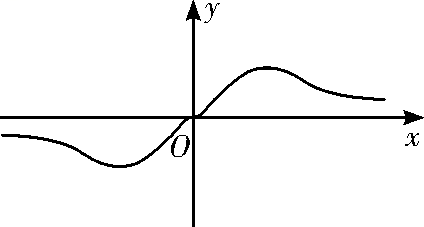
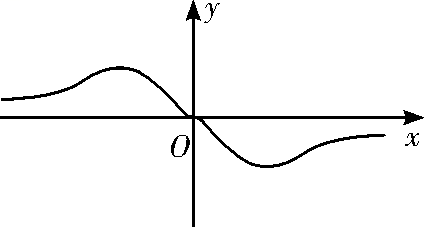
A． B．1 C． D．5

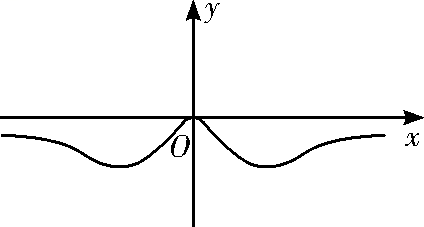
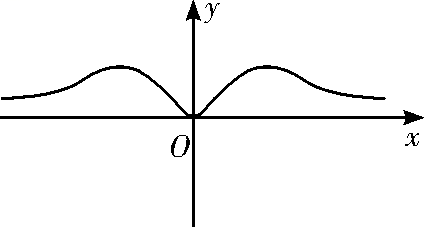
5．1859年，英国作家约翰·泰勒（John Taylor，1781-1846）在其《大金字塔》一书中提出：古埃及人在建造胡夫金字塔时利用了黄金数（）．泰勒还引用了古希腊历史学家希罗多德的记载：胡夫金字塔的形状为正四棱锥，每一个侧面的面积都等于金字塔高的平方．如图，已知金字塔型正四棱锥P－ABCD的底面边长约为656英尺，顶点P在底面上的投影为底面的中心O，H为线段BC的中点，根据以上信息，PH的长度（单位：英尺）约为（ ）



A．302.7 B．405.4 C．530.7 D．1061.4

6．函数的图象大致为（ ）

A． В．

C． D．

7．已知抛物线（）上一点（2，*m*）到焦点的距离为3，准线为*l*，若*l*与双曲线C：（，）的两条渐近线所围成的三角形面积为，则双曲线C的离心率为（ ）

A．3 B． C． D．

8．在等比数列中，，，则（ ）

A． B． C． D．2

**二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的选项中，有多项符合要求．全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分．**

9．已知二项式的展开式中共有8项，则下列说法正确的有（ ）

A．所有项的二项式系数和为128 B．所有项的系数和为1

C．二项式系数最大的项为第5项 D．有理项共3项

10．已知函数，将函数的图象上所有点的横坐标伸长为原来的3倍，纵坐标不变，再向左平移个单位长度，向上平移2个单位长度，得到函数的图象，则以下结论正确的是（ ）

A．的最大值为1

B．函数的单调递增区间为

C．是函数的一条对称轴

D．（，0）是函数的一个对称中心

11．已知圆C：和直线*l*：，则（ ）

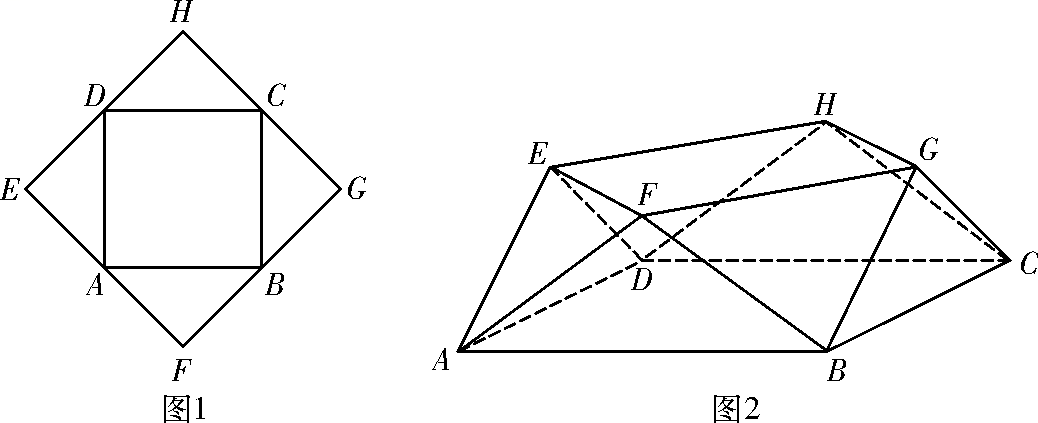
A．直线*l*与圆C的位置关系无法判定

B．当*k=*1时，圆C上的点到直线*l*的最远距离为

C．当圆C上有且仅有3个点到直线*l*的距离等于1时，*k=*0

D．如果直线*l*与圆C相交于M、N两点，则M、N的中点的轨迹是一个圆

12．已知图1中，正方形EFGH的边长为，A、B、C、D是各边的中点，分别沿着AB、BC、CD、DA把△ABF、△BCG、△CDH、△DAE向上折起，使得每个三角形所在的平面都与平面ABCD垂直，再顺次连接EFGH，得到一个如图2所示的多面体，则（ ）



A．平面AEF⊥平面CGH

B．直线AF与直线CG所成的角为60°

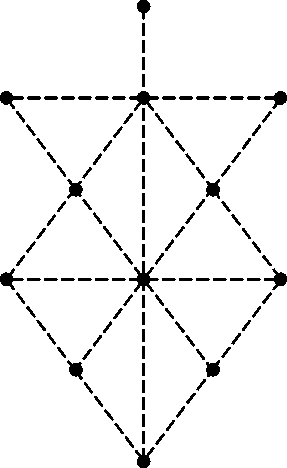
C．多面体ABCD－EFGH的体积为

D．直线CG与平面AEF所成角的正切值为

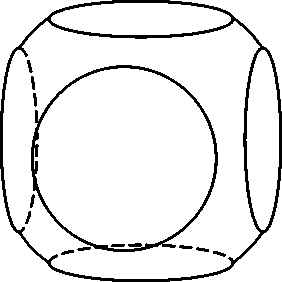
**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．**

13．已知函数为奇函数，且时，，则 ．

14．从下图12个点中任取三个点，则所取的三个点能构成三角形的概率为 ．



15．某同学在参加魔方实践课时，制作了一个工艺品，如图所示，该工艺品可以看成是一个球被一个棱长为的正方体的六个面所截后剩余的部分（球心与正方体的中心重合），若其中一个截面圆的周长为，则该球的半径是 ．



16．已知．

（1）函数的零点个数为 个；

（2）若的图象与*x*轴有3个不同的交点，则实数*a*的取值范围为 ．（第1空2分，第2空3分）

**四、解答题：本题共6小题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17．（10分）已知是等差数列，其前*n*项和为．若，．

（1）求的通项公式；

（2）设，数列的前*n*项和为，求．

18．（12分）已知△ABC的内角A，B，C的对边分别为*a*，*b*，*c*，且（其中S为△ABC的面积）．

（1）求角B的大小；

（2）若△ABC为锐角三角形，且*c=*4，求*a*的取值范围．

19．（12分）某电视台招聘节目主持人，甲、乙两人同时应聘．应聘者需进行笔试和面试，笔试分为三个环节，每个环节都必须参与，甲笔试部分每个环节通过的概率均为，乙笔试部分每个环节通过的概率依次为，，，笔试三个环节至少通过两个才能够参加面试，否则直接淘汰；面试分为两个环节，每个环节都必须参与，甲面试部分每个环节通过的概率依次为，，乙面试部分每个环节通过的概率依次为，．若面试部分的两个环节都通过，则可以成为该电视台的节目主持人．甲、乙两人通过各个环节相互独立．

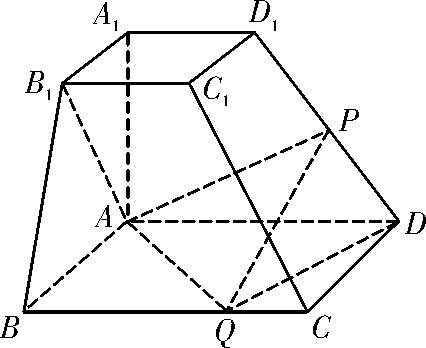
（1）求乙能参与面试的概率；

（2）记甲本次应聘通过的环节数为X，求X的分布列以及数学期望．

20．（12分）如图，已知四棱台ABCD－A1B1C1D1的上、下底面分别是边长为2和4的正方形，A1A=4，且A1A⊥底面ABCD，点P、Q分别在棱DD1、BC上·

（1）若P是DD1的中点，证明：AB1⊥PQ；

（2）若PQ∥平面ABB1A1，二面角P－QD－A的余弦值为，求四面体ADPQ的体积．



21．（12分）已知椭圆C：（）经过点（1，），离心率为．

（1）求椭圆C的标准方程；

（2）设椭圆C的左、右两个顶点分别为A1，A2，T为直线*l*：*x=*4上的动点，且T不在*x*轴上，直线TA1与C的另一个交点为M，直线TA2与C的另一个交点为N，F为椭圆C的

左焦点，求证：△FMN的周长为定值．

22．（12分）已知函数，（其中*a*为非零实数）．

（1）讨论的单调性；

（2）若函数（*e*为自然对数的底数）有两个零点．

①求实数*a*的取值范围；

②设两个零点分别为*x*1、*x*2，求证：