昆八中2022—2023学年度上学期月考二

平行、文科高一数学答案

一、**选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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．已知全集，集合，，则等于（     ）

A． B． C． D．

【答案】A

【详解】解：由集合，可得，

又由合， 可得.

故选：A.

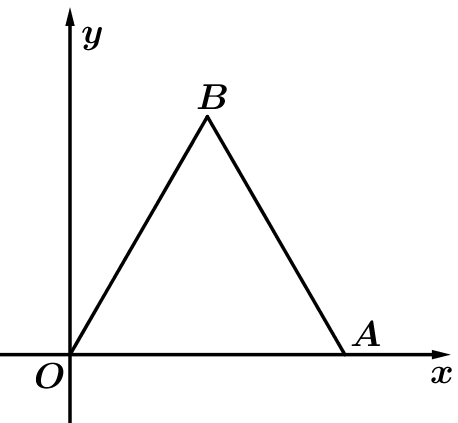
2、已知复数满足，则 （     ）

A． B． C．2 D．4

【答案】A

【详解】由，得，则 , 所以.

故选：A

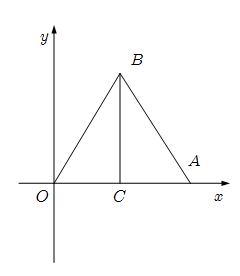
3、正三角形的边长为1，建立如图所示的直角坐标系，

则它的直观图的面积是 （        ）

A、 B．

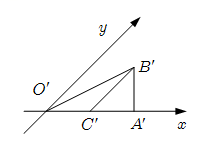
C． D．

【答案】D

【解析】原图中：设是的中点，则，.

直观图中：，，

所以.



故选：D

4、现要用随机数表法从总体容量为240(编号为001到240)的研究对象中挑选出50个样本，则

在下列数表中按从左至右的方式抽取到的第四个对象的编号为（     ）

32451 74491 14562 16510 02456 89640 56816 55464 41630 85621 05214 84513 12541 02145

A．5 B．44 C．165 D．210

【答案】D

【详解】由随机数表抽样方法可知，以3个数字为单位抽取数字，且数字不能大于240，且要去掉重复数字，据此第一个数字为114，第二个为165，第三个为100，第4个为210.

故选：D

5．设，，，则，，大小关系为 （ ）

A． B． C． D．

【答案】B

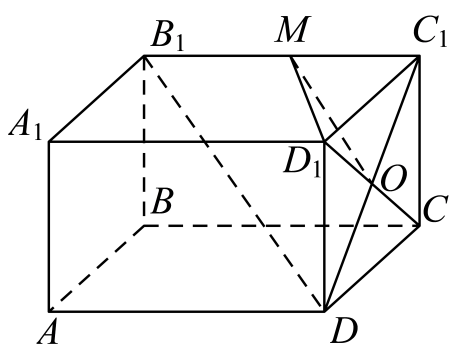
【详解】：因为，所以4=b，所以；

故选：B

6．在长方体中，，，则异面直线与所成角的大小为（     ）

A． B． C． D．

【答案】D

【解析】连接交于,取的中点为，连接，

由于是，的中点，所以,

因此即为直线与所成的角或者补角，

在中，,,

=

由于,因此，故直线与所成的角为，

故选：D

7、甲、乙两个圆锥的母线长相等，侧面展开图的圆心角之和为2π，侧面积分别为*S*甲和*S*乙，体积分别为*V*甲和*V*乙．若＝2，则＝( )

A. B．2 C. D.

【答案】C

【解析】：选C设两圆锥的母线长为*l*，甲、乙两圆锥的底面半径分别为*r*1，*r*2，高分别为*h*1，*h*2，侧面展开图的圆心角分别为*n*1，*n*2，则由＝＝＝2，得＝＝2.由题意知*n*1＋*n*2＝2π，所以*n*1＝，*n*2＝，所以2π*r*1＝*l,*2π*r*2＝*l*，得*r*1＝*l*，*r*2＝*l*.由勾股定理得，*h*1＝＝*l*，*h*2＝＝*l*，所以＝＝＝.

故选C.

8．己知函数在上有且仅有三个零点，则的取值范围是（     ）

A． B． C． D．

【答案】D

【详解】因为，由，故可得，

令，可得，则或或或，，

因为在上有且仅有三个解，

，解得．

故选：D.

**二、多选题：本题共4小题，每小题5分，共20分。**

9．已知，且，若不等式恒成立，则的值可以为（    ）

A．11 B．10 C．9 D．8

【答案】CD

【详解】由 ，且，

可得，

当且仅当时，即时，等号成立，

又因为不等式恒成立，所以，

结合选项，可得选项C、D符合题意.

故选：CD.

10．下列命题中，错误的是 （     ）

A． B．

C． D．

【答案】ACD

【详解】，因此不正确；

，则，因此B正确；

取，则，因此C不正确；

，则因此D不正确．

故选：ACD

11．在中各角所对得边分别为，，，下列结论正确的有（    ）

A． 则为等边三角形；

B．已知，则；

C．已知，，，则最小内角的度数为；

D．若，，，解三角形有两解．

【答案】ABC

【详解】由，有，由正弦定理有，故，

则有，即，为中内角，所以，

同理，则为等边三角形，故A选项正确；

由，可得，，

为中内角，则有，故B选项正确；

已知，，，则最小内角为，由，

为中内角，则有，故C选项正确；

，，，由正弦定理有，得，则三角形无解，D选项错误.

故选：ABC

12．已知函数，且满足，则实数的取值可能为（    ）

A． B． C．1 D．2

【答案】AD

【详解】令，则，

因为，

所以为奇函数.又因为，所以根据单调性的性质可得为增函数.

因为，所以，

等价于，即，

所以，即，解得或，

所以实数的取值范围为.

故选：AD

三、**填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。**

13．2022年11月底，人工智能对话聊天机器人*ChatGPT*推出，迅速在社交媒体上走红，短短5天，注册用户数就超过100万，截至2023年2月，这款新一代对话式人工智能便在全球范围狂圈1亿名用户，并成功从科技界破圈，成为街头巷尾的谈资，2023年2月各天全球该软件注册人数数据(单位:万人)从小到大排列如下：

16   22   36   58   64   68   70   102   106   108   110   124   126   154

162   165   166   186   210   226   230   256   310   321   458   468   532   789

该软件2023年2月全球注册人数的第75百分位数是\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】243

【详解】28个数据从小到大排列，，

可知第75百分位数为第21项和第22项数据的平均数.

故答案为：243

14．已知向量满足，与的夹角为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】2

【详解】由，与的夹角为，得，

所以.

故答案为：2

15．已知，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

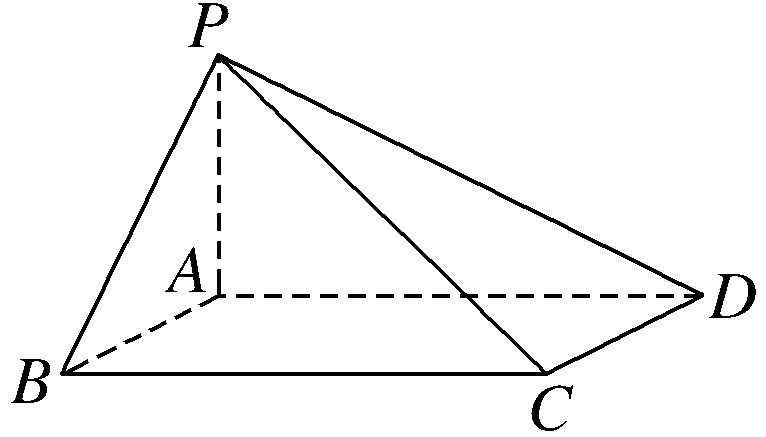
【详解】由题意可得，

.

故答案为：

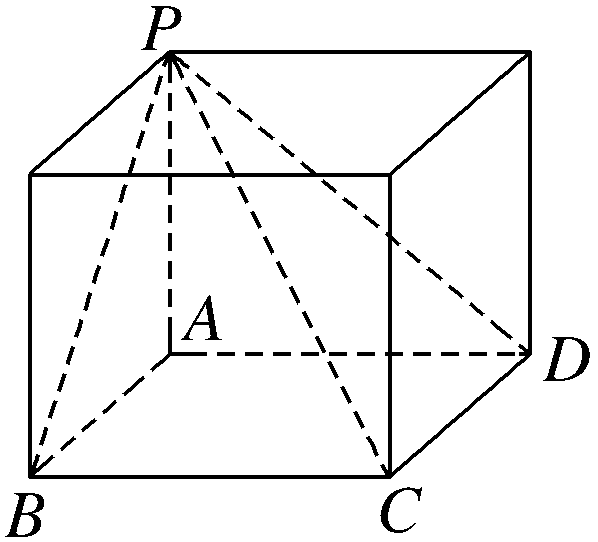
1. 在《九章算术》中，将底面为矩形且有一条侧棱与底面垂直的四棱锥称之为阳马．如图，

若四棱锥*P*-*ABCD*为阳马，侧棱*PA*⊥底面*ABCD*，且*PA*＝2，*AB*＝*BC*＝2，

则该阳马的外接球的表面积为 ；

【答案】16π

[解析]因为四棱锥*P*-*ABCD*为阳马，侧棱*PA*⊥底面*ABCD*，

如图，补全该阳马得到长方体，则该长方体的体对角线即为该阳马外接球的直径，设外接球半径为*R*，

则(2*R*)2＝*AB*2＋*BC*2＋*PA*2＝4＋4＋8＝16，

所以*R*＝2，所以该阳马的外接球的表面积为4π*R*2＝16π.故选C.

1. **解答题：共70分。解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**
2. （本题共10分）

已知函数，.

(1)求的最小正周期；

(2)求在区间上的最大值和最小值.

【答案】(1) ； (2)最大值为，最小值为.

【详解】（1）由已知，有

.

所以，的最小正周期.

（2）时，，

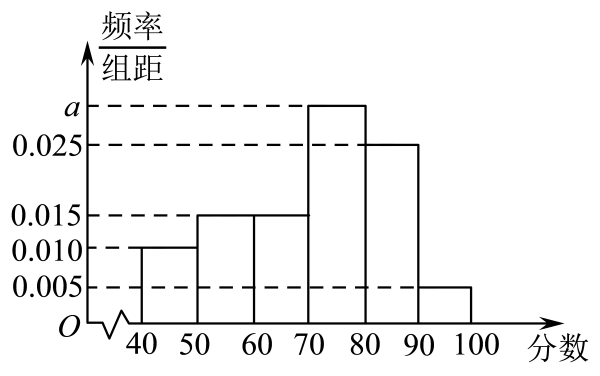
当，即时，取到最大值，

当，即时，取到最小值.

所以，函数在闭区间上的最大值为，最小值为.

18、（本题共12分）

2025年起，云南省将实行“”高考模式，为让学生适应新高考的赋分模式，昆明八中在一次校考中使用赋分制给高三年级学生的生物成绩进行赋分，具体赋分方案如下：先按照考生原始分从高到低按比例划定*A*、*B*、*C*、*D*、*E*共五个等级，然后在相应赋分区间内利用转换公式进行赋分*A*等级排名占比15%，赋分分数区间是86-100；*B*等级排名占比35%，赋分分数区间是71-85：*C*等级排名占比35%，赋分分数区间是56-70：*D*等级排名占比13%，赋分分数区间是41-55；*E*等级排名占比2%，赋分分数区间是30-40；现从全年级的生物成绩中随机抽取100名学生的原始成绩（未赋分）进行分析，其频率分布直方图如图所示：



(1)求图中*a*的值；

(2)求抽取的这100名学生的原始成绩的众数、中位数和平均数；

(3)用样本估计总体的方法，估计昆明八中本次生物成绩原始分不少于多少分才能达到赋分后的*A*等级？

【答案】（1）； （2）71分； （3）86分。

【解析】（1）由题意，解得；

（2）抽取的这100名学生的原始成绩的众数的估计值为分；

由频率直方图可得前三组的频率和为，

前四组的频率和为，故中位数落在第四组，

设中位数为*x*，则，解得，

故抽取的这100名学生的原始成绩的中位数的估计值为分，

抽取的这100名学生的原始成绩的平均数的估计值为：

分；

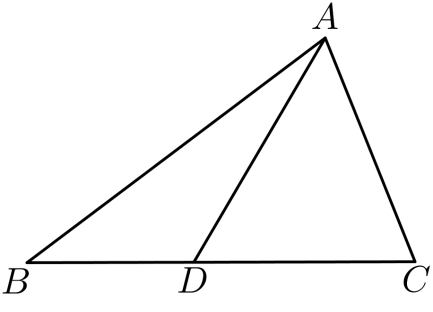
（3）由已知等级达到*A*占比为，所以

故原始分不少86分才能达到赋分后的*A*等级

19、（本题共12分）

如图，在△*ABC*中，点*D*是边上一点，，，

(1)求的大小； (2)若△*ABC*的面积为，求边的长．



【答案】(1)； (2).

【解析】(1)因为，

所以，

；

(2)由正弦定理可知：，

因为△*ABC*的面积为，

所以，于是，

由余弦定理可知：

.

20、（本题共12分）

为践行“绿水青山，就是金山银山”，我省决定净化盘龙江上游水域的水质．省环保局于2022年年底在盘龙江上游水域投入一些蒲草，这些蒲草在水中的蔓延速度越来越快，2023年2月底测得蒲草覆盖面积为，2023年3月底测得蒲草覆盖面积为，蒲草覆盖面积（单位：）与月份（单位：月）的关系有两个函数模型与可供选择．

(1)分别求出两个函数模型的解析式；

(2)若2022年年底测得蒲草覆盖面积为，从上述两个函数模型中选择更合适的一个模型，试估算至少到哪一年的几月底蒲草覆盖面积能超过？

（参考数据：，）

【答案】(1)答案见解析 ；(2)选择函数模型更合适，2024年2月底

【详解】（1）若选择模型，则，解得，，

故函数模型为，

若选择模型，则，解得，，

故函数模型为．

（2）把代入可得，，

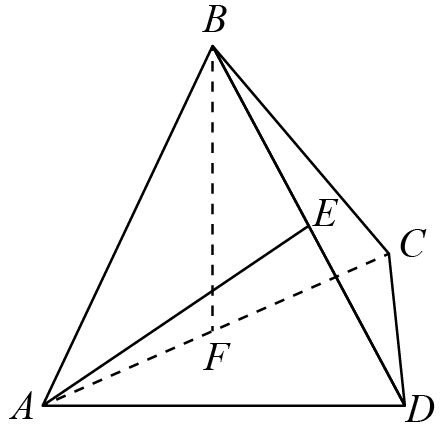
把代入可得，，

，选择函数模型更合适，

令，可得，两边取对数可得，，

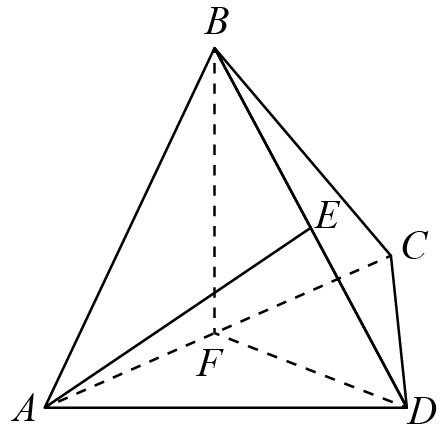
，

故蒲草至少到2024年2月底覆盖面积能超过．

21**．**（本题共12分）如图，空间四边形中，是正三角形，，点、分别是、的中点，且, .

（1）求证：平面；

（2）求与平面所成角的正弦值.

【解析】（1）连接，因为，F为AC中点，

所以，

正，不妨设边长为，

又因为，所以，

正中，F为AC中点，所以，

平面.

（2）不妨设，在中，

在中，，可得，

在中，，，，

由中可得，点到平面距离为，

.

22、（本题共12分）已知函数  
求的定义域；  
若，求的值域；  
设，函数，，若对于任意，总存在唯一的，使得成立，求*a*的取值范围.

【答案】解：令，解得，  
解得，  
所以函数的定义域为，；

当时，，  
所以，  
故函数的值域为；

，，对称轴为，  
当，即时，  
要满足题意，只需，或  
解得*a*无解，  
当，即或时，  
要满足题意只需：，  
解得或，  
综上，满足题意是实数*a*的取值范围为