6月大数据精选模拟卷02（浙江卷）（临考预热篇）（解析版）

数学

一、单选题：本大题共10小题，每小题4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．已知集合，则（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】

因为，，

所以.

故选C

2．若复数满足，其中为虚数单位，则共轭复数（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】

详解：由变形可得,

所以。

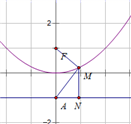
故选C.

3．抛物线：的焦点为，其准线与轴交于点，点在抛物线上，当时，的面积为（ ）

A．1 B．2 C． D．4

【答案】B

【解析】

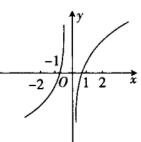
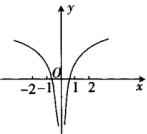
 过作 垂足为，则 ∴∴的高等于 ，设

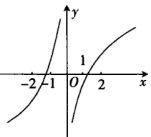
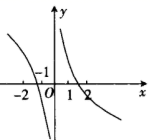
则的面积

又由，三角形为等腰直角三角形， 所以 ，  
∴的面积2

故选B.

4．函数的图象大致为（ ）

A． B．

C． D．

【答案】A

【解析】

由题意知，函数，满足，

所以函数为奇函数，图象关于原点对称，所以B选项错误；

又因为，所以C选项错误；

又因为，所以D选项错误，故选A.

5．若的展开式中的系数为，则常数（ ）

A．3 B．2 C．﹣3 D．﹣4

【答案】B

【解析】

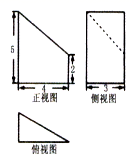
由题意，，

展开式中含有的项为：，

故展开式中的系数为，解得.

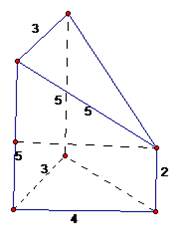
故选：B.

6．某几何体的三视图如图所示，则该几何体的表面积为（ ）



A． B． C． D．

【答案】D

【解析】

从三视图所提供是图形信息与数据信息可知该几何体是一个底面是直角三角形高为5 的三棱柱去掉一个三棱锥剩余的几何体。如图，其表面由两个直角梯形、一个矩形与两个直角三角形构成。其面积为，应选答案D。

7．已知随机变量满足，，，若，则（ ）．

A．，

B．，

C．，

D．，

【答案】D

【解析】

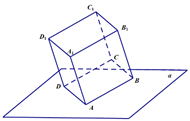
由数学期望与方差的性质可知，，则，．

由题意知，，

又在上单调减，在上单调减，又，所以，，所以，，

故选：D．

8．如图，棱长为的正方体，点在平面内，平面与平面所成的二面角为，则顶点到平面的距离的最大值是（ ）

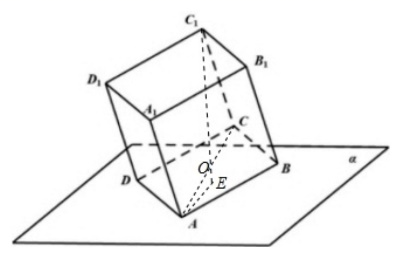


A． B．

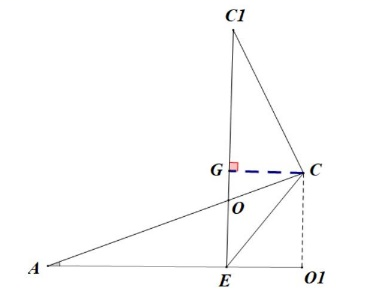
C． D．

【答案】B

【解析】



如图所示，当直线与面所成角等于面ABCD与面所成角时顶点到平面的距离最大，取截图，如下图所示：



作，，，

因为，，所以，

因为，，，所以，

因为，所以，

因为，所以，

所以，故选B．

9．已知圆经过原点且圆心在轴正半轴上，经过点且倾斜角为的直线与圆相切于点，点在轴上的射影为点，设点为圆上的任意一点，则（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】

详解：由题可知直线，即，

设圆心，则，解得.

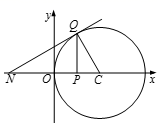
所以圆的方程为：，

将代入圆的方程，可解得，故，

设，则，

将圆的方程代入得，

所以，故选C.



10．设实数，若对任意的，不等式恒成立，则的最小值为（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】

解：由题意得，设，，

可得与互为反函数，且与的图像关于对称，

所以函数（或）的图像与直线相切时的值是不等式恒成立时的最小值，设函数与直线相切的切点为，

可得可得，同时对求导可得：，可得，联立可得，解得：，

则的最小值为，

故选：A.

二、填空题：本大题共7小题，多空题每题6分，单空题每题4分，共36分。

11．“若*A*则*B*”为真命题，而“若*B*则*C*”的逆否命题为真命题，且“若*A*则*B*”是“若*C*则*D*”的充分条件，而“若*D*则*E*”是“若*B*则*C*”的充要条件，则￢*B*是￢*E*的\_\_\_\_条件；*A*是*E*的\_\_\_\_条件．（填“充分”“必要”、“充要”或“既不充分也不必要”）

【答案】必要 充分

【解析】

解：∵“若*A*则*B*”为真命题，∴*A*⇒*B*，

∵“若*B*则*C*”的逆否命题为真命题，∴*B*⇒*C*，

则若*B*成立，则*C*成立，

又∵“若*D*则*E*”是“若*B*则*C*”的充要条件，∴*D*⇒*E*，

又∵“若*A*则*B*”是“若*C*则*D*”的充分条件，

∴*C*⇒*D*，则*B*⇒*E*，

即*B*是*E*的充分条件，

即￢*B*是￢*E*的必要条件．

∵*A*⇒*B*⇒*C*⇒*D*⇒*E*，∴*A*⇒*E*，

∴*A*是*E*的充分条件．

故答案为必要充分．

12．小明用数列{*an*}记录某地区2019年12月份31天中每天是否下过雨，方法为：当第*k*天下过雨时，记*ak*＝1，当第*k*天没下过雨时，记*ak*＝﹣1（1≤*k*≤31）；他用数列{*bn*}记录该地区该月每天气象台预报是否有雨，方法为：当预报第*k*天有雨时，记*bk*＝1，当预报第*k*天没有雨时，记*bk*＝﹣1（1≤*k*≤31）；记录完毕后，小明计算出*a*1*b*1+*a*2*b*2+…+*a*31*b*31＝25，那么该月气象台预报准确的的总天数为\_\_\_\_\_；若*a*1*b*1+*a*2*b*2+…+*akbk*＝*m*，则气象台预报准确的天数为\_\_\_\_\_（用*m*，*k*表示）.

【答案】28 

【解析】

依题意，若（），则表示第天预报正确，

若（），则表示第天预报错误，

若，

假设其中有天预报正确，即等式的左边有个，个，

则，解得，

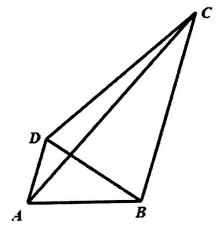
即气象台预报准确的天数为；

于是若，

则气象台预报准确的天数为.

故答案为：，.

13．如图，四边形中，、分别是以和为底的等腰三角形，其中，，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



【答案】2 

【解析】

设，在内，，在内，，可得，,由余弦定理可得，，故答案为.

14．已知平面向量，满足，向量的夹角为，则当\_\_\_\_\_\_\_\_时，有最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】2 

【解析】

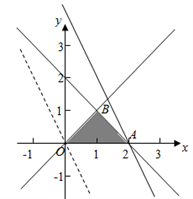
由已知得，则，，所以 ，问题转化为求平面上一动点到两定点的距离之差的最大值，因为，当且仅当三点共线时取等号，此时是中点，．所以最大值为2

故答案为：2；.

15．已知*x*，*y*满足约束条件，若的最大值为4，则\_\_\_

【答案】2

【解析】



作为不等式组所对应的可行域，如上图阴影部分，则，若过A时求得最大值为4，则，此时目标函数为，变形为，平移直线，当经过A点时，纵截距最大，此时z有最大值为4，满足题意；若过B时求得最大值为4，则，此时目标函数为，变形为，平移直线，当经过A点时，纵截距最大，此时z有最大值为6，不满足题意，故．

16．设为双曲线右支上的任意一点， 为坐标原点，过点作双曲线两渐近线的平行线，分别与两渐近线交于, 两点，则平行四边形的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】设（不妨设在第一象限），在第一象限，直线和方程为，直线方程为，联立解得，又到渐近线的距离为，又，∴．∴平行四边形的面积为．

点睛：实际上此题是双曲线中的一个定值问题，设双曲线方程为， 是双曲线上任一点，四边形是平等四边形，渐近线， ， 到的距离为， 方程为，

由，∴， ，∵，∴，∴．

17．已知函数，若对任意的，恒成立，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

（1）当时，可得，，

所以恒成立；

（2）当时，由得，

可得函数在上的导函数满足，

又由函数的导函数为，其中上的值域为，

则满足，解得．

综上所述，实数的取值范围为．

故答案为：．

三、解答题：本大题共5小题，共74分。

18．（14分）已知函数．

（1）若函数的图象关于直线对称，且，求函数的单调递增区间；

（2）在（1）的条件下，当时，函数有且只有一个零点，求实数的取值范围．

【答案】(1) 的单调增区间为;(2) .

【解析】

（1）函数 ，

∵函数的图象关于直线对称，

∴，且，∴（），

由解得（），

函数的单调增区间为（）．

（2）由（1）知，

∵，∴，

∴，即函数单调递增；

，即函数单调递减．

又，∴当 或时，函数有且只有一个零点，

即或，

∴．

19．（15分）已知数列的前项和为，.

（Ⅰ）证明数列是等比数列，并求数列的通项公式；

（Ⅱ）设，求证：.

【答案】（Ⅰ）（Ⅱ）详见解析

【解析】试题分析: （Ⅰ）由和项求通项,一般利用 作差,转化为项之间递推关系:,再根据等比数列定义转化证明相邻两项比值为非零常数,最后根据等比数列通项公式求通项,减去1可得数列的通项公式；（Ⅱ）证明数列求和不等式,基本方法为放缩求和:即先将数列放成一个等比数列: ,再根据等比数列求和公式求和得结论.其中关键在于放缩，可结合目标可视为一个等比数列的和，联想放缩方向.

试题解析:解：（Ⅰ）由得：

，即：

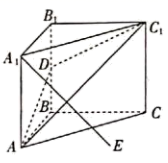
，所以是以为首项，公比为3的等比数列，

由知

，即

（Ⅱ）

20．（15分）如图,在三棱柱中,底面,点为的中点,点为点关于直线的对称点,,.



（1）求证：平面平面；

（2）直线与平面所成角的正弦值.

【答案】（1）见解析（2）

【解析】

解：（1）设的中点为,的中点为,连接,

则,且.又为的中点,∴,且,

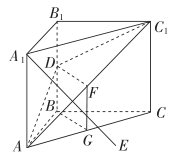
所以四边形为平行四边形,所以,

因为底面,所以平面平面,

因为,为中点,所以平面,

所以平面.又平面,

所以平面平面.



（2）如图所示,分别以直线为轴建立空间直角坐标系,则

,,,,,,,

,,

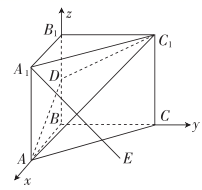
设平面的法向量,由得,

取得,

设直线与平面所成的角为,

则,

所以直线与平面所成角的正弦值为.



21．（15分）已知函数．

求的单调区间和极值；

当时，若，且，证明：．

【答案】（1）见解析；（2）见解析

【解析】

函数的定义域为，，

当时，，在上单调递增，无极值；

当时，由，得，

当时，，得的单调递增区间是；

当时，，得的单调递减区间是，

故的极大值为，无极小值,

综上：当时，单调递增区间是，无减区间；无极值；

当时，单调递增区间是，单调递减区间是，极大值为，无极小值.

当时，，，

依题意，，则，

所以，即

由均值不等式可得，

所以，则有．

而，

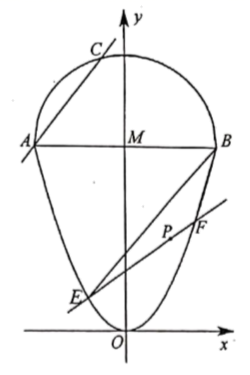
将代入上式得，

令，则，，

，，即，在上单调递减，

于是，即，得证．

22．（15分）已知曲线和曲线交于*A，B*两点（点*A*在第二象限）．过*A*作斜率为的直线交曲线*M*于点*C*（不同于点*A*），过点作斜率为的直线交曲线于*E*，*F*两点，且．



（I）求的取值范围；

（Ⅱ）设的面积为*S*，求的最大值．

【答案】（I）．（Ⅱ）最大值．

【解析】

（I）由题意可知，，，

所以，所以．

因为，所以，即，

所以，又因为，所以．

（Ⅱ）设直线，即，

则点*M*到直线*AC*的距离，

所以．

所以．

设直线，

即，，，

则点*B*到直线*EF*的距离．

联立，消去*y*得，

所以，，

所以．

所以的面积



．

因为，所以．

所以．

设，则，所以，

所以

．

当且仅当，

此时，．

所以当，的最大值．