**2021~2022学年第一学期高三期中调研试卷**

**数学**

2021.11

注意事项

学生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求：

1.本卷共6页，包含单项选择题（第1题～第8题）、多项选择题（第9题～第12题）、填空题（第13题～第16题）、解答题（第17题～第22题）．本卷满分150分，答题时间为120分钟。答题结束后，请将答题卡交回。

2.答题前，请您务必将自己的姓名、调研序列号用0.5毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的规定位置。

3.请在答题卡上按照顺序在对应的答题区域内作答，在其他位置作答一律无效．作答必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔．请注意字体工整，笔迹清楚．

4.请保持答题卡卡面清洁，不要折叠、破损．一律不准使用胶带纸、修正液、可擦洗的圆珠笔．

**一、单项选择题：本大题共8小题，每小题5分，共计40分．每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的。请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上。**

1.已知集合M={x|-2≤x≤3},N={x|log2x≤1},则M∩N=

A.[-2,3] B.[-2,2] C.(0,2] D.(0,3]

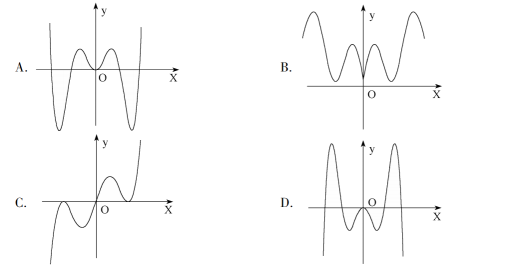
2.若a>0,b>0,则“ab<1”是“a+b<1”的

A.充分不必要条件 B.必要不充分条件 C.充要条件 D.既不充分也不必要条件

3.若tana=,则=

A.-  B.-7 C.  D.7

4.函数f(x)=(3x-x3)sinx的部分图象大致为



5.已知ΔABC是边长为1的等边三角形，点D,E分别是边AB,BC的中点，连结DE并延长到

点F,使得DE=2EF,则的值为

A.-  B.  C.1 D.-8

6.定义方程f(x)=f'(x)的实数根x.叫做函数f(x)的“躺平点”．若函数g(x)=1nx,h(x)=x3-1的“躺平点”分别为α,β,则α,β的大小关系为

A.α≥β B.a>β C.α≤β D.α<β

7.已知函数f(x)=Asin(ωx-)(A>0,ω>0),直线y=1与f(x)的图象在y轴右侧交点的横坐标依次为a1,a2, …,ak,ak+1…,(其中k∈N\*),若,则A=

A.  B.2 C.  D.2

8.设数列｛am}(m∈N\*),若存在公比为q的等比数列｛bm+1}(m∈N\*),使得bk<ak<bk+1,

其中k=1,2,·..,m,则称数列｛bm+1}为数列｛am}的“等比分割数列”，则下列说法错误的是

A.数列｛b5};2,4,8,16,32是数列｛a4}:3,7,12,24的一个“等比分割数列”

B.若数列｛an}存在“等比分割数列”｛bn+1},则有a1<··<ak-1<ak<···<an和b1<…＜bk-1<b<…<bn<bn+1成立，其中2≤k≤n,keN\*

C.数列｛a3}:-3,-1,2存在“等比分割数列”｛b4}

D.数列｛a10}的通项公式为an=2n（n=1,2,···,10),若数列｛a10}的“等比分割数列”｛b11}的首项为1,则公比q∈(2, )

**二、多项选择题：本大题共4小题，每小题5分，共计20分．每小题给出的四个选项中，都有多个选项是正确的，全部选对的得5分，选对但不全的得2分，选错或不答的得0分．请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上。**

9.已知实数a满足＝2+i(i为虚数单位），复数z=(a+1)+(a-1)i,则

A.z为纯虚数 B.z2为虚数 C.z+=0 D.z·=4

10.已知不等式x2+2ax+b-1>0的解集是｛x|x≠d},则b的值可能是

A.-1 B.3 C.2 D.0

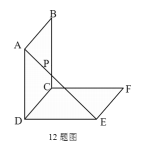
11.关于函数f(x)=sin|x|+|cosx|有下述四个结论，则

A.f(x)是偶函数

B.f(x)的最小值为－1

C.f(x)在［－2π,2π]上有4个零点

D.f(x)在区间（π)单调递增

12.如图，正方形ABCD与正方形DEFC边长均为1,平面ABCD与平面DEFC互相垂直，P是

AE上的一个动点，则

A.CP的最小值为

B.当P在直线AE上运动时，三棱锥D-BPF的体积不变

FC.PD+PF的最小值为

D.三棱锥A-DCE的外接球表面积为3π

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，若两个空，第一个空2分，第二个空3分，共计20分。请把答案填写在答题卡相应位置上。**

13.已知曲线y=mex+xlnx在x=1处的切线方程为y=3x+n,则n= 。

14.已知数列｛an}是等差数列，a1>0,a3+3a7=0,则使Sn>0的最大整数n的值为 。

15.某区域规划建设扇形观景水池，同时紧贴水池周边建设一圈人行步道．要求总预算费用24

万元，水池造价为每平方米400元，步道造价为每米1000元（不考虑宽度厚度等因素），则

水池面积最大值为 平方米。

16.已知f(x)是定义在R上的奇函数，且f(1-x)=f(x),则f(x)的最小正周期为 ；若f(x1)-f(x2)

对任意的x1,x2∈,当x1≠x2时，都有＞π,则关于x的不等式f(x)≤sinπx在区间上的解集为 .

**四、解答题：本题共6小题，共计70分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说**

**明、证明过程或演算步骤。**

17.(本小题满分10分）

已知向量***a***=(2sinx,2sin(x+)),向量***b***=(cosx, （cosx-sinx),记f(x)=***a***·***b***(x∈R).

（1)求f(x)表达式；

（2)解关于x的不等式f(x)≥1.

18.(本小题满分12分）

在下列条件：①数列｛an}的任意相邻两项均不相等，且数列｛-an}为常数列，

②Sn= (an+n+1)(n∈N\*),③a3=2,S+1=S-1+1(n≥2,n∈N\*)中，任选一个，补充在横线上，并回答下面问题。

已知数列｛an}的前n项和为Sn,a1=2,

（1)求数列｛an}的通项公式an和前n项和Sn;

（2)设bk=（k∈N\*),数列｛bn}的前n项和记为Tn,证明：Tn< (n∈N\*).

19.(本小题满分12分）

在等腰直角三角形ABC中，已知∠ACB=90°,点D,E分别在边AB,BC上，CD=4.

（1)若D为AB的中点，三角形CDE的面积为4,求证：E为CB的中点；

（2)若BD=2AD,求ΔABC的面积．

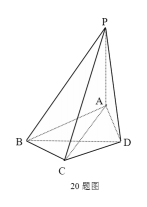
20.(本小题满分12分）

如图，四棱锥P-ABCD中，PA⊥底面ABCD,AC=2,BC=CD=1, ∠CAD=30°, ∠ACB=60°,

M是PB上一点，且PB=3MB,N是PC中点．

（1)求证：PC⊥BD;

（2)若二面角P-BC-A大小为45°,求棱锥C-AMN的体积．



21.(本小题满分12分）

已知函数f(x)=ax--alnx(a>0).

（1)求f(x)的单调区间；

（2)若f(x)有两个极值点x1,x2(x1<x2),且不等式恒成立，求实数m的取值范围。

22.(本小题满分12分）

已知函数*f*(x)=lnx-x+2sinx,*f* '(x)为*f*(x)的导函数，求证：

（1)*f* '(x)在（0,π)上存在唯一零点；

（2)*f*(x)有且仅有两个不同的零点．

