兰州一中2018-2019学年高一上学期12月月考

数学试卷

1. **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.已知异面直线*a,b*分别在平面*α,β*内,且*α∩β* = *c*,那么直线*c*一定(　 　)

A.与*a,b*都相交 B.只能与*a,b*中的一条相交

C.至少与*a,b*中的一条相交 D.与*a,b*都平行

2.函数 且的图象必经过点(  )

A.(0,1) B.(1,1) C.(2,0) D.(2,2)

3.某几何体的三视图如图所示（单位：cm），则该几何体的体积（单位：cm3）是 ( )

A．2 B．4

C. 6 D．8

4.已知幂函数 在上递减，则实数（ ）

A．2 B. -1 C．4 D．2或-1．

5.球的表面积与它的内接正方体的表面积之比是 (　　)

A． B． C． D．π

6.已知函数,若,则此函数的单调递增区间是(   )

A.  B.  C.  D. 

7.在正方体*ABCD*－*A*1*B*1*C*1*D*1中，*P*，*Q*，*R*分别是*AB*，*AD*，*B*1*C*1的中点，那么正方体过

*P*，*Q*，*R*的截面图形是(　　)

A．三角形 B．四边形 C．五边形 D．六边形

8.设，，，则*a*，*b*，*c*的大小关系是( )

A． B． C． D．

9.已知空间四边形*ABCD*中，*M*、*N*分别为*AB*、*CD*的中点，则判断：①*MN*≥(*AC*＋*BD*)；

②*MN*＞*(AC*＋*BD)*；③*MN*＝*(AC*＋*BD)*；④*MN*＜*(AC*＋*BD)*．其中正确的是(　 )

A.①③ B.④ C.② D. ②④

10.设，且，则= ( )

A.  B.10 C.20 D.100

11.图中最左边的几何体由一个圆柱挖去一个以圆柱的上底面为底面，下底面圆心为顶点的圆锥而得．现用一个竖直的平面去截这个几何体，则截面图形可能是 (　 　)

A．(1)(2) B．(1) (5)

C．(1)(4) D．(1) (3)

12．设函数若有三个不等实数根，则的范围是（ ）

A． B． C． D．（0,10]

**二.填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.**

13.已知，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.一个圆柱和一个圆锥的轴截面分别是边长为*a*的正方形和正三角形，则它们的表面积

之比为\_\_\_\_\_\_\_ \_．

15.一个半径为2的球体经过切割后，剩余部分几何体的三视图

如图所示，则该几何体的体积为\_\_ \_\_.

16.*a*、*b*、*c*为三条不重合的直线，*α*、*β*、*γ*为三个不重合的平面，

现给出六个命题．

①⇒*a*∥*b*； ②⇒*a*∥*b*； ③⇒*α*∥*β*；

④⇒*α*∥*β*； ⑤⇒*a*∥*α*； ⑥⇒*a*∥*α*，

其中正确的命题是\_\_\_ \_\_．(填序号)

**三．解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.(本大题共70分)**

17.(本题12分,每小题4分)计算：

（1）  ；

（2）  ；

（3） 已知， 求的值.

18.(本题10分)如图，在四棱锥*O*­*ABCD*中，底面*ABCD*是边长为1的菱形，*M*为*OA*的中点，*N*为*BC*的中点．

求证：直线*MN*∥平面*OCD*.

19.(本题12分)如图，已知点*P*是平行四边形*ABCD*所在平面外一点，*M、N*分别是*AB、PC*的中点．

（Ⅰ）求证：*MN*∥平面*PAD*；

（Ⅱ）在*PB*上确定一个点*Q*，使平面*MNQ*∥平面*PAD*.

20.(本题12分)如图，*ABCD*与*ADEF*为平行四边形，*M*，*N*，*G*分别是*AB*，*AD*，*EF*的中点．

求证:（1）*BE*∥平面*DMF*；

 （2）平面*BDE*∥平面*MNG*.

21.(本题12分)设函数*f*(*x*)＝ (*a*∈R)，若.

（1） 求*f*(*x*)的解析式；

（2） *g*(*x*)＝log，若*x*∈时，*f*(*x*)≤*g*(*x*)有解，求实数*k*的取值集合．

22.(本题12分)已知函数是定义在上的奇函数.

（1）求的值；

（2）求函数的值域；

（3）当时，恒成立，求实数的取值范围.

兰州一中2018-2019-1学期高一12月月考试题数学试卷

1. **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.已知异面直线*a,b*分别在平面α,β内,且α∩β=c,那么直线*c*一定(　C　)

A.与*a,b*都相交 B.只能与*a,b*中的一条相交

C.至少与*a,b*中的一条相交 D.与*a,b*都平行

2.函数 且的图象必经过点( D  )

A.(0,1) B.(1,1) C.(2,0) D.(2,2)

3.某几何体的三视图如图所示（单位：cm），则该几何体的体积（单位：cm3）是 ( C )

A．2 B．4

C. 6 D．8

4.已知幂函数 在递减，

则实数（ A ）

A．2 B. -1 C．4 D．2或-1．

5.球的表面积与它的内接正方体的表面积之比是 (　B　)

A． B． C． D．π

6.已知函数,若,则此函数的单调递增区间是( D  )

A.  B.  C.  D. 

7．在正方体*ABCD*－*A*1*B*1*C*1*D*1中，*P*，*Q*，*R*分别是*AB*，*AD*，*B*1*C*1的中点，那么正方体过

*P*，*Q*，*R*的截面图形是(　D　)

A．三角形 B．四边形 C．五边形 D．六边形

8．设，，，则*a*，*b*，*c*的大小关系是 C

A． B． C． D．

9.已知空间四边形*ABCD*中，*M*、*N*分别为*AB*、*CD*的中点，则判断：①*MN*≥(*AC*＋*BD*)；

②*MN*＞*(AC＋BD)*；③*MN*＝*(AC＋BD)*；④*MN*＜*(AC＋BD)*．其中正确的是(　B　)

A.①③ B. ④ C.② D. ②④

10.设，且，则( A )

A. B.10 C.20 D.100

11．图中最左边的几何体由一个圆柱挖去一个以圆柱的上底面为底面，下底面圆心为顶点的圆锥而得．现用一个竖直的平面去截这个几何体，则截面图形可能是 (　B　)

A．(1)(2) B．(1) (5)

C．(1)(4) D．(1) (3)

12．设函数，若有三个不等实数根，则的范围是（ A ）

A． B． C． D．（0,10]

**二.填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.**

13.已知，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.一个圆柱和一个圆锥的轴截面分别是边长为*a*的正方形和正三角形，则它们的表面积

之比为\_\_\_\_\_\_\_\_2：1．

15.一个半径为2的球体经过切割后，剩余部分几何体的三视图

如图所示，则该几何体的体积为\_\_\_8π\_.

16.*a*、*b*、*c*为三条不重合的直线，*α*、*β*、*γ*为三个不重合的平面，

现给出六个命题．

①⇒*a*∥*b*； ②⇒*a*∥*b*； ③⇒*α*∥*β*；

④⇒*α*∥*β*； ⑤⇒*a*∥*α*； ⑥⇒*a*∥*α*，

其中正确的命题是\_\_\_\_\_①④．(填序号)

**三．解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤(本大题共70分)．**

17．(本题12分,每小题4分)计算：

（1） . ()

（2） . ()

（3）已知， 求的值. ()

18.(本题10分)如图，在四棱锥*O*­*ABCD*中，底面*ABCD*是边长为1的菱形，*M*为*OA*的中点，*N*为*BC*的中点．

求证：直线*MN*∥平面*OCD*.

【证明】　如图，取*OB*中点*E*，连接*ME*，*NE*，则*ME*∥*AB*.

又∵*AB*∥*CD*，

∴*ME*∥*CD*.

又∵*ME*⊄平面*OCD*，*CD*⊂平面*OCD*，

∴*ME*∥平面*OCD*.

又∵*NE*∥*OC*，且*NE*⊄平面*OCD*，*OC*⊂平面*OCD*，

∴*NE*∥平面*OCD*.

又∵*ME*∩*NE*＝*E*，且*ME*，*NE*⊂平面*MNE*，

∴平面*MNE*∥平面*OCD*.

∵*MN*⊂平面*MNE*，

∴*MN*∥平面*OCD*. …………………………………………10ˊ

19.(本题12分)如图，已知点*P*是平行四边形*ABCD*所在平面外一点，*M、N*分别是*AB、PC*的中点．

（Ⅰ）求证：*MN*∥平面*PAD*；

（Ⅱ）在*PB*上确定一个点*Q*，使平面*MNQ*∥平面*PAD*.

【解析】（Ⅰ）如图，取PD的中点H，连接AH、NH，由N是PC的中点，知NH綊DC.

由M是AB的中点，知AM綊DC.

∴NH綊AM，即AMNH为平行四边形．

∴MN∥AH.

由MN⊄平面PAD，AH⊂平面PAD，知MN∥平面PAD. …………6ˊ

（Ⅱ）若平面MNQ∥平面PAD，则应有MQ∥PA，

∵M是AB中点，∴Q点是PB的中点． ……………………12ˊ

20．(本题12分)如图，ABCD与ADEF为平行四边形，M，N，G分别是AB，AD，EF的中点．

求证:(1)BE∥平面DMF；

 (2)平面BDE∥平面MNG.

【解析】(1)如图，连接AE，则AE必过DF与GN的交点O，连接MO，则MO为△ABE的中位线，所以BE∥MO，

又BE⊄平面DMF，MO⊂平面DMF，

所以BE∥平面DMF. ………………………………………6ˊ

…………………………………………………………………………12ˊ

21. (本题12分)设函数*f*(*x*)＝log2(*a*∈**R**)，若*f*＝－1.

(1)求*f*(*x*)的解析式；

(2)*g*(*x*)＝log，若*x*∈时，*f*(*x*)≤*g*(*x*)有解，求实数*k*的取值集合．

【解析】(1)*f*＝log2＝－1，

∴＝，即＝1＋，解得*a*＝1.

∴*f*(*x*)＝log2. …………………………………………………………………………6ˊ

(2)∵log2≤log

＝2log2＝log22，

∴≤2.

易知*f*(*x*)的定义域为(－1,1)，

∴1＋*x*>0,1－*x*>0，

∴*k*2≤1－*x*2.

令*h*(*x*)＝1－*x*2，则*h*(*x*)在上单调递减，

∴ *h*(*x*)max＝*h*＝.

∴只需*k*2≤.

又由题意知*k*>0，

∴0<*k*≤ …………………………………………………………………………12ˊ

22．(本题12分)已知函数是定义在上的奇函数。

（1）求的值；

（2）求函数的值域;

（3）当恒成立，求实数的取值范围.

【解析】（1） 是定义在上的奇函数，
即 恒成立，  即 解得．…………4ˊ
（2）由（1）知 记 ，即，

 ，由 知即 的值域为 …………8ˊ

（3）当时，，令



要使在恒成立，

即在恒成立，令，

又

；可得该函数在上单调递增，

，

 …………………………………………………………………………12ˊ

欢迎访问“高中试卷网”——http://sj.fjjy.org