参考公式：

圆锥的侧面积公式： *S* 

## 1

**高一年级期末测试**

数 学

1 *cl* ，其中 *c* 为底面圆的周长，*l* 是母线长；

## 2

锥体体积公式：*V* 

*Sh* ，其中 *S* 为底面面积， *h* 为高；

## 3

球的体积公式：*V*  4 π*R*3 ，其中 *R* 为球的半径.

## 3

一、选择题：本题共 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. 直线 3*x*  *y* 1  0 倾斜角的大小是（ ）

## π π

* 1. B．

## 6 3

2π 5π

C． D．

## 3 6

1. 计算sin 95cos50  cos95sin 50 的结果为（ ）



##  2 2



### 1

2

* 1. 2
  2. 2

1. 已知圆锥的底面直径与高都是 4，则该圆锥的侧面积为（ ）

A． 4π B． 4 3π C． 4 5π D． 8

1. 已知** 满足tan(**  π)

### 4

1

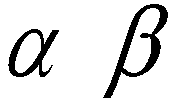
= 3 ，则

tan**  （ ）

A．  1

### 2

1. 已知



,

1

B．

## 2



5 , cos

5

3 10

10

均为锐角，满足sin

* 1. D． 2

，则 =（ ）



π π

* + 1. B．

6 4

π 3π

C． D．

3 4

1. 已知正方体 *ABCD*-*A*1*B*1*C*1*D*1 中，*AB*=2,则点 *C* 到平面 *BDD*1*B*1 的距离为（ ）



2



2



3

* + - 1. B．

# 2

1. 2
2. 在△*ABC* 中，角 *A*,*B*,*C* 的对边分别为 *a*,*b*,*c*,若 *a*



cos *B*

，则△*ABC* 形状是（ ）

*b* cos *A A D*



* 1. 直角三角形 B. 等腰三角形

C. 等腰直角三角形 D. 等腰或直角三角形

1. 如图，正方形 *ABCD* 的边长为 2， *E* , *F* 分别为 *BC* , *CD* 的中点， *F*

沿 *AE*，*EF*，*FA* 将正方形折起，使 *B*,*C*,*D* 重合于点*O* ，构成

四面体 *A*  *OEF* ，则四面体 *A*  *OEF* 的体积为（ ）

*B E C*

（第 8 题）

* 1. 1

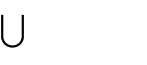
3

* 1. 3
  2. 1

2

* 1. 6

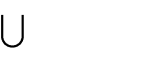
1. 已知点 *A*(2, 2)，*B*(1,3) ，若直线 *kx*  *y* 1  0 与线段 *AB* 有交点，则实数 *k* 的取值范围是（ ）



[ 3 , )

2

A． (, 4)



( 3 , )

2

B． (4， )

## 2

3

C． (, 4]

D．[4， ]

## 2

3

1. 已知 *m*，*n* 表示两条不同直线，** , ** 表示两个不同平面，下列说法正确的是（ ）

A．若 *m*  *n* ， *n*  ** ，则 *m*  **

C．若**∥ ** ， *m*∥ ** ，则 *m*∥**

B．若*m*∥ ** ， *m*∥ ** ，则**∥ **

D．若*m*∥**, *n*  **, 则*m*  *n*

1. 如图，一个底面水平放置的倒圆锥形容器，它的轴截面是正三角形，容器内有一定量的水，水深为 *h*. 若在容器内放入一个半径为 1 的铁球后，水面所在的平面恰好经过铁球的球心 *O*（水没有溢出），则 *h* 的值为（ ）

## 2π



3 2



2



3 2

* 1. B．

## 9

C． D．

## 3

1. 已知圆 *O*:

*x*2  *y*2  1，直线*l* : 3*x*  4 *y*  *m*  0 与圆 *O* 交于 *A*,*B* 两点，若圆 *O* 外一点 *C*

满足*OC*  *OA*  *OB* ,则实数 *m* 的值可以为（ ）



*O*

*B*

*C*

*A*

（第 11 题）

A．5 B．  5 2

1. 1

2

### 3

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 13.已知直线*l*1 方程为 *x*  2 *y*  2  0 ，直线*l*2 的方程为

(*m*  1)*x*  (*m*  1) *y*  1  0 ，若*l*1 // *l*2 ，则实数*m* 的值为 ▲ ．

1. 在正方体 *ABCD*  *A*1*B*1*C*1*D*1 中， *M* ， *N* 分别为棱 *AD* ， *D*1*D* 的中点，则异面直线*MN* 与

*AC* 所成的角大小为 ▲ ．

1. 已知△*ABC* 中，角 *A*,*B*,*C* 的对边分别为 *a*,*b*,*c*,且满足



*B* π

3

，*a c*

3*b* ， 则 *a* ▲ .

*c*



1. 已知圆*O* ： *x*2  *y*2  *r*2 (*r*  0) ，直线*l* ：*mx*  *n y*  *r*2 与圆*O* 相切，点 *P* 坐标为(*m*, *n*) ， 点 *A* 坐标为(3, 4) ，若满足条件 *PA*=2 的点 *P* 有两个，则*r* 的取值范围为 ▲ ．

三.解答题：本大题共 6 题，第 17~18 每题题 10 分，第 19~21 题每题 12 分，第 22 题 14

分，共 70 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（本题满分 10 分）

如图，在四棱锥 *P*  *ABCD* 中，平面 *PAD*⊥平面 *ABCD*，四边形 *ABCD* 为矩形，

*M* 为 *PC* 的中点，*N* 为 *AB* 的中点.



*P*

*M*

*Ｄ C*

*A*

*N*

*B*

* 1. 求证：*AB*⊥*PD*；
  2. 求证：*MN*∥ 平面 *PAD*.



（第 17 题）

18．（本题满分 10 分）

## 3 π

已知sin** 

,** (0, ) .

## 5 2

π

（1）求sin(** 

) 的值；

## 4

（2）若tan **  1 ,求tan(2**  ** ) 的值.

## 3

1. （本题满分 12 分）

在△*ABC* 中，*A* (1, 2) ，边 *AC* 上的高 *BE* 所在的直线方程为7*x*  4 *y*  46  0 ，边 *AB* 上中线 *CM* 所在的直线方程为2*x* 11*y*  54  0 .



*y*

*B*

*C*

*M*

*E*

*A*

*O*

*x*

* 1. 求点 *C* 坐标；
  2. 求直线 *BC* 的方程.



（第 19 题）

20.（本题满分 12 分）

如图，在△*ABC* 中，*D* 为边 *BC* 上一点，*AC*=13，*CD*=5， *AD*  9 .



2

* + 1. 求 cos*C* 的值；



*A*

*B*

*D*

*C*

* + 1. 若cos *B*  4 ，求△*ABC* 的面积.

### 5



（第 20 题）

1. （本题满分 12 分）

如图所示，四边形 *OAPB* 中，*OA*⊥*OB*，*PA*+*PB=*10，∠*PAO*=∠*PBO*，∠*APB* = 5π .

6

设∠*POA*= ** ，△*AOB* 的面积为 *S*.



*A*

*P*

*α*

*O*

*B*

（第 21 题）

* 1. 用** 表示 *OA* 和 *OB*；
  2. 求△*AOB* 面积 *S* 的最大值．

22．（本题满分 14 分）

如图，已知圆*O* : *x*2  *y*2  4 与 *y* 轴交于 *A*, *B* 两点（*A* 在 *B* 的上方），直线*l* : *y*  *kx*  4 ．

1. 当 *k*  2 时，求直线*l* 被圆*O* 截得的弦长；
2. 若

*k*  0 ，点*C* 为直线*l* 上一动点（不在 *y* 轴上），直线*CA*,*CB* 的斜率分别为*k*1 , *k*2 ，

直线*CA*,*CB* 与圆的另一交点分别 *P*, *Q* ．



*y*

*A*

*O*

*Q*

*x*

*P*

*B*

*C*

（第 22 题）

①问是否存在实数 *m* ，使得*k*  *mk* 成立？若存在，

1 2

求出 *m* 的值；若不存在，说明理由；

②证明：直线 *PQ* 经过定点，并求出定点坐标．

数学参考答案及评分标准

一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分。

1~5 BCCAB 6~10 BDACD 11~12 BD.

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 3 14. 15.或 16.

三.解答题：本大题共6题，第17~18每题题10分，第19~21题每题12分，第22题14分，共70分.

17 证明：因为四边形为矩形，所以.

因为，

，

*A*

*B*

*C*

*N*

*M*

*P*

（第17题）

*Ｄ*

*Ｅ*

，

所以，……….3分

因为，

所以； ……………5分

取的中点,连接,，

在中，为的中点，为的中点，

所以*ME*是△*PDC*的中位线，

所以,

在矩形中，,

所以,

因为为中点，所以，

所以四边形为平行四边形. …………8分

所以，

因为，，

所以. …………10分

18解：（1）因为，

所以，…………2分

所以，

；…………5分

(2)由(1)得，…………7分

所以.…………10分

19解：（1）边上的高，故的斜率为，

所以的方程为，

即， ………2分

因为的方程为

 解得

所以. ……………6分

（2）设，为中点，则的坐标为，

 解得，

所以， ……………10分

又因为，

所以的方程为  
即的方程为. ……………12分

20解：（1）在△*ADC*中，由余弦定理得，

；……………4分

（2），

， ……………6分



. ……………8分

在中，由正弦定理，

得，, …………10分

.…………12分

21解：（1）在中，由正弦定理得.

在中，由正弦定理得.

因为∠*PAO*=∠*PBO*，*PA*+*PB=*10，所以，

则，. ……3分

因为四边形OAPB内角和为2，可得∠*PAO*=∠*PBO*=，

在中，由正弦定理得,

即，

所以,

在中，由正弦定理得即,

则，

所以， .…………6分

(2) 的面积



. …………9分

设，.

则.

当时，即时，有最大值.

所以三角形面积的最大值为. …………12分

22解：（1）当时，直线的方程为，

　　　　　圆心到直线的距离，

　　　　　所以，直线被圆截得的弦长为； ……3分

（2）若，直线的方程为，

①设，则，，

由可得，所以存在的值为； ………6分

②证明：直线方程为，与圆方程联立得：，

所以，，解得或，

所以， ………8分

同理可得，即 ………10分

所以 ………12分

所以直线的方程为，

即，所以，直线经过定点. ………14分